



NOQULAY IQLIM SHAROITIDA ZAMONAVIY AGROTEKNOLOGIYALAR QO'LLASH ORQALI QISHLOQ KO'JALIGINI KOMPLEKS RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

**mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy
konferensiya materiallari**



2025-yil 21-22-aprel

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

TABIIY FANLAR VA AGROBITEKNOLOGIYA FAKULTETI

AGRONOMIYA VA TUPROQSHUNOSLIK KAFEDRASI

**NOQULAY IQLIM SHAROITIDA ZAMONAVIY
AGROTEKNOLOGIYALAR QO'LLASH ORQALI
QISHLOQ XO'JALIGINI KOMPLEKS RIVOJLANTIRISH
ISTIQBOLLARI**

**mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy
konferensiya materiallari**

2025-yil 21-22-aprel

Buxoro – 2025

Noqulay iqlim sharoitida zamonaviy agrotexnologiyalar qo'llash orqali qishloq xo'jaligini kompleks rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. – Buxoro: «Durdona», 2025. – 444 b.

Mas'ul muharrir:

O.Umarov – Biologiya fanlar bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Tahrir hay'ati:

M.Tursunov - kimyo fanlari doktori , professor

S.Nazarova – qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent,

L.Yuldoshov – biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent,

Ushbu to'plamda qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan zamonaviy agrotexnologiyalar va sohaga oid mavjud muammolar, tuproq degradatsiyasi natijasida hosil bo'lgan muammolar va ularning bartaraf qilishning ilmiy asoslari, an'anaviy va zamonaviy biotexnologiya sohasining dolzarb muammolari, o'simliklar dunyosi, ularni saqlash va ko'paytirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar, hayvonot dunyosi, ularni saqlash va ko'paytirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar, kimyo va neft-gaz texnologiyasining dolzarb muammolari, iqlim o'zgarishi, ekologiya va geografiya sohalaridagi fan yutuqlari, muammolar va yechimlariga bag'ishlangan ilmiy maqola va tezislari o'rin olgan.

Konferensiya materiallaridan qishloq xo'jalik sohasi mutaxassislari, ilmiy xodimlar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, talabalar, professor-o'qituvchilar hamda barcha qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Mazkur to'plamga kiritilgan materiallarning mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlar to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

KIRISH SO'ZI

O'zbekiston Respublikasi yer va uning tuproq resurslari mavjud hamma sohalarning tayanchi, asosiy ishlab chiqarish vositasidir. Demak mamlakatimiz iqtisodiyoti hamda agrar sektorining rivojlanishi shunga bog'liqdir. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining asosiy vositasi bo'lmish yer-tuproq qoplami, bioqatlamning barqarorligi va uning ekologik holatini saqlab turish ham bugungi kunning dolzarb muammolaridan biridir.

Bugungi kunda "Noqulay iqlim sharoitida zamonaviy agrotexnologiyalar qo'llash orqali qishloq xo'jaligini kompleks rivojlantirish istiqbollari" mavzusida o'tkazilayotgan xalqaro ilmiy amaliy anjuman nafaqat soha mutaxassislarining bilim va tajribalarini baham ko'rish, balki qishloq xo'jaligi sohasining kelajagi haqida fikr almashish uchun ajoyib imkoniyat hisoblanadi.

Mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustaxkamlash, agrar sektorning eksport salohiyatini oshirish, qishloq xo'jalik ekinlarining yuqori mahsuldorlikka ega, kasallik va zararkunandalarga chidamli, mahalliy tuproq-iqlim va ekologik sharoitlarga moslashgan yangi navlarini yaratish, qishloq xo'jaligida tuproqning agrokimyoviy tahlil tizimini takomillashtirish, ekin yerlarida tuproqning unumdorligini oshirish va saqlash xamda ishlab chiqarishga joriy etish, qishloq xo'jaligini raqamlashtirish, sohada yangi texnologiyalarni qo'llash bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil etish ko'rsatib o'tilgan.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, Respublikamiz olimlari tuproq unumdorligini asrash va oshirish, qishloq xo'jaligi o'simliklar kasalliklarini oldini olish va zararkunandalardan asrashning biologik usullari, ekinlarining yuqori hosilli, kasalliklarga bardosh bo'lgan navlarini yaratish borasida boshqa mamlakat olimlaridan ilgarilab bormoqda. Ayni vaqtda yurtimiz ilm fani arsenalida suvni tejaydigan texnologiyalar, biologik o'g'itlar, ekinlarni jadal rivojlantirish texnologiyalari va ko'plab yangi ishlanmalar mavjud bo'lib nafaqat mahalliy tadbirkorlarning, xattoki xorijiy davlatlar olimlari va amaliyotchilarining qiziqishini uyg'otmoqda. Mazkur salohiyatdan unumli foydalanish orqali mamlakat qishloq xo'jaligini bundanda yuqori darajaga olib chiqishga barcha imkoniyatlar mavjud.

Ilmiy - amaliy anjuman biosfera va inson hayotida tuproqning o'rni, xayvonlar, o'simliklar va mikroorganizmlar bioxilma-xilligini saqlashda tuproqning ahamiyati, qiyin melioratsiyalanadigan tuproqlar: genezisi, tasnifi, unumdorligi, foydalanish, tuproqni muxofaza qilish va oqilona foydalanishda tuproq himoya qiluvchi texnika va texnologiyalar, O'zbekiston tog'li, cho'l va chala cho'l landshaftlarining qurg'oqchil yerlarini boshqarishni takomillashtirish yo'llari va cho'llanish, tuproq hosil bo'lishi va tuproqlar degradatsiyasi, buzilgan va ifloslangan yerlar rekultivatsiyasi, degradatsiyaga uchragan tuproqlar hosildorligini oshirish agrobiotexnologiyalari, raqamli tuproq xaritalari, tuproq-geografik ma'lumot bazalari, yaylov tuproqlari va ular unumdorligini oshiruvchi texnologiyalar, yerlarni muxofaza qilish va samarali foydalanishning xuquqiy va iqtisodiy asoslari, tuproqshunoslik fanining tarixi, ekologiya va agrometeorologiya, tuproq unumdorligini oshirishda va saqlash muammolarida iqlim o'zgarishi, tuproqshunoslik va agrokimyoda mutaxassislarni tayyorlash masalalari, tabiiy resurslarni integrallashgan barqaror boshqarishda fan-ta'lim-ishlab chiqarish integratsiyasi masalalariga qaratilgan. Shuni alohida ta'kidlash kerak-ki, tabiiy resurslar ichida yer o'ziga xos xuquqiy maqomga ega bo'lib, undan oqilona, ilmiy va amaliy asoslangan tarzda, to'g'ri foydalanishni tashkil etish qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning tuproq unumdorligini oshirishni hamda unumdor tuprog'i bo'lgan yerlardan alohida muxofazasini ta'minlash lozimligini taqazo etadi. Ana shu jihatdan, atrof muhiti o'zgarishi sharoitida yer resurslarini muhofaza qilish, tuproq unumdorligini oshirish va ulardan oqilona foydalanish masalalari bag'ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy anjuman o'tkazilishi muhim ahamiyatga egadir.

Bugungi anjumanda ishtirok etayotgan mutaxassislar, olimlar va amaliyotchilar o'z tajribalarini o'rtoqlashib, qishloq xo'jalik ta'limning istiqbollari, o'zgarishlar va yangiliklarni birgalikda muhokama qilishlari muhimdir. Sizning ilmiy-tadqiqot ishlaringiz va amaliy

yondashuvlaringiz orqali olingan bilimlar, qishloq xo'jaligi va tabiiy fanlar sohasini yanada mustahkamlashga yordam beradi. Anjumanning samimiy va samarali bo'lishini, yangi bilimlar va natijalarga erishilishini chin dildan tilab qolaman!

Buxoro davlat universiteti rektori
Xamidov Obidjon Hafizovich

**1-SHO'BA. QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILAYOTGAN
ZAMONAVIY AGROTEXNOLOGIYALAR VA SOHAGA OID
MAVJUD MUAMMOLAR**

UDK 632.934

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA POLIZ BITINING ZARARI VA ULARGA QARSHI ZAMONAVIY KURASH CHORALARI

Sharipov San'at Sulaymonovich.,

*Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro ilmiy tajriba stansiyasi Agrotexnika
va o'simliklarni himoya qilish bo'limi boshlig'i*

To'xtaev Shonazar Hojiyevich.,

dotsenti, q/x.f.n.

Xayrullaev Muhridin Faxriddin o'g'li,

o'qituvchi.

Odilov Shaxriyor Erkin o'g'li,

magistr

Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng qishloq xo'jaligida, fermer xo'jaliklarda va tabiiy iqlim sharoitida samarali mehnat qilib yuqori hosildorlikka erishish uchun hosildorlikning pasayishiga olib keluvchi zararli organizmlarni kamaytirishda kam zaharli yangi kimyoviy preparatlarni o'rganish hozirda qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda asosiy vazifalardan biri bo'lib yangi preparatlarni har bir mintaqa sharoitiga mos kelishini sinash va qo'llash hisoblanadi.

Respublikamiz fermer xo'jaliklarida g'o'zaning xavfli zararkunandasi bo'lgan poliz bitiga (*Aphis gossypii*) qarshi zamonaviy, atrof-muhitga kam zaharli, foydali hasharotlar hamda issiqqonli hayvonlarga salbiy ta'siri kam bo'lgan va hosildorlikni oshirishda uyg'unlashgan kurash tizimini joriy etishning ijobiy ekanligi tajribalarimizda o'z aksini topgan.

Kalit so'zlar. *Aphis gossypii*, zararkunanda, uyg'unlashgan kurash, kam zaharli, hosildorlik, tajriba variant, agrotexnik, oltinko'z.

Аннотация. После обретения независимости нашей республики изучение новых малотоксичных химических препаратов для снижения вредных организмов, приводящих к снижению урожайности, для достижения высокой урожайности путем эффективного труда в сельском хозяйстве, фермерских хозяйствах и природно-климатических условиях, в настоящее время одной из основных задач при выращивании сельскохозяйственной продукции является испытание и применение новых препаратов на соответствие условиям каждого региона.

В наших опытах отражена положительность внедрения в фермерских хозяйствах республики современной системы интегрированной борьбы против бахчевой тли (*Aphis gossypii*), являющейся опасным вредителем хлопчатника, которая мало токсична для окружающей среды, не оказывает отрицательного воздействия на полезных насекомых и теплокровных животных и повышает урожайность.

Ключевые слова. *Aphis gossypii*, вредитель, комбинированная борьба, малотоксичный, урожайность, опытный вариант, агротехнический, златоглазка.

Abstract. After gaining independence in our republic, one of the main tasks in the cultivation of agricultural products is the study of new low-toxic chemical preparations to reduce harmful organisms that lead to a decrease in yields, in order to achieve high yields through effective work in agriculture, farms, and natural climatic conditions.

In our experiments, the effectiveness of introducing a system of integrated control against the dangerous pest of cotton - the melon aphid (*Aphis gossypii*) on farms of the republic, which has a low toxicity to the environment, has a low negative impact on beneficial insects and warm-blooded animals, and is reflected in increasing yields.

Keywords. *Aphis gossypii*, pest, combined control, low-toxicity, yield, experimental variant, agrotechnical, goldfly.

Kirish. Respublikamizda yildan-yilga sifatli qishloq xo'jaligida mahsulotlar yetishtirish fermer xo'jaliklari va mutaxassislarining oldida turgan dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish fan texnika yutuqlari ilg'or agrotexnika

tadbirlarini ishlab chiqarishga joriy etish bilan bir qatorda, ularning zararli organizmlariga qarshi samarali kurash olib borish ham muhim ahamiyatga ega.

Zararli organizmlarini ommaviy ko'payishni oldini olish maqsadida ularga qarshi keskin chora tadbirlar ko'rilmasa yetishtirilayotgan mahsulotlarning 25-50% nobud bo'libgina qolmay, uning sifati ham keskin pasayadi [1,2].

Hozirgi kunda g'o'za, g'alla va boshqa asosiy qishloq xo'jaligi ekinlarni samarali himoya faqat mutaxassislarnigina emas, balki fermer xo'jaligini rahbarining ham to'g'ridan-to'g'ri vazifasidir. Bu masala o'z-o'zidan ma'lum bo'ladiki, o'simliklarning zararli organizmlardan himoya kilishda ba'zi muammolarni keltirib chikarish tabiiydir,

Buxoro sharoitida g'o'za bitlari (Aphidodea) bir necha turlari, g'o'za o'simligi va uning barcha organlariga zarar yetkazadi: katta g'o'za biti, Akatsiya biti, Plotnikov biti, g'o'za ildiz biti, g'o'za yoki poliz biti va boshqalar. Shulardan hozirgi vaqtda Buxoro viloyati tuproq iqlim sharoitida xavfli g'o'za yoki poliz biti hisoblanadi [3,4].

G'o'za bitining boshqa bitlardan asosiy farqi hammaxo'r hasharot bo'lganligi uchun 46 tur o'simliklarga: g'o'za, poliz, sabzavot ekinlariga zarar yetkizadi. Poliz biti kuzda, o'rtacha kunlik harorat 10 gradusdan pasayganda qishlovga keta boshlaydi.

Asosan lichinka va katta bitlar ko'p yillik begona o'tlarning ostida xas-cho'plarning orasida qishlaydi.

Qishlov yerida harorat bir oz ko'tarilganda (masalan, kuz-qish oylari iliq kelgan davrda) bir oz jonlanib harakatlanishi mumkin. Qishlovdan mart oyining oxiri, aprel oyining boshlarida chiqadi.

Bu davrda poliz biti dala atrofidagi begona o'tlarda tarqalib 2-3 ta nasl beradi va son miqdorida ko'payib may oyining boshida g'o'zaga ko'chib o'tadi. G'o'za biti g'o'zada 17-18 tagacha avlod beradi, urg'ochi zotlari qulay sharoitda faqat tirik tug'ib juda tez rivojlanadi [5,6].

Har bir urg'ochi zararkunanda o'rtacha 45-50, ayrim serpushtlari esa 80 donagacha tirik lichinka tug'adi. Havo haroratining o'sishiga bog'lik holda ayrim yangi tug'ilgan bit lichinkalari 3 kundan, o'rtacha esa 6-7 kundan keyin voyaga yetib ular ham tirik lichinka tug'ishga kirishadi. Voyaga yetgan bitlarning umri o'rtacha 14 kundan 45 kungacha davom etadi. G'o'zaga katta zarar yetkazib o'sishdan orqada qoldiradi, o'suv nuqtasining zararlaydi, o'simlik normal shakllana olmaydi. Hasharot ommaviy urchigan yillari paxta hosilini 50-60% va undan ham ko'p qismini nobud qilish mumkin. Poliz bitining yoz oxiri ya'ni kuzda (avgust, sentyabr oylari) rivojlangan zotlari g'o'zada "Qora shira" kasalliklarini keltirib chiqaradi. Bu kasallik 2023-2024-yillarda Buxoro viloyati Jondor tumanining ayrim fermer xo'jaliklarida ko'p uchrab paxta tolasining sifati pasayishiga va hosildorlikning kamayishiga sababchi bo'ladi.

Poliz biti, oqqanot kabi zararkunandalar ajratgan shirani suyuqlik chiqindiga zamburug' va bakteriyalar o'mashib rivojlanadi (oziqlanib ko'payadi). Natijada paxta tolasini qorayib "Qora shira" yoki yelimli shiralanish kasalligi kelib chiqadi. Shu o'rinda zamburg', bakteriya yoki virus poliz bitini tarqatadi, uni ko'payishiga sababchi bo'ladi degan fikr to'g'ri emas, ya'ni mikroorganizmlar, poliz bitini tarqatmaydi, uni ko'paytirmaydi, aksincha poliz biti sanchib so'rishga ixtisoslashgan og'iz apparati bilan kasallangan o'simlikdan sog'lom o'simlikka infeksiya olib o'tishi mumkin.

Shuningdek, tuproq ham ushbu zararkunandani ko'payishida uni tarqalishiga sabab bo'lmaydi. Boshqa (ko'sak qurti, kuzgi tunlam kabi) zararkunandalar singari poliz bitining hayoti tuproq bilan bog'liq emas. Poliz biti asosan qanotli zotlarining uchishi hisobiga, dalalarda ishlaydigan texnikaga, ishlovchilarning kiyim-boshlariga ilishib, shamol yordamida qisman suv bilan tarqaladi. Bu zararkunanda juda keng tarqalgan bo'lib yer yuzining 60% shimoliy va 40% janubiy oralig'ida uchraydi. Poliz biti sovuqqa bir muncha chidamli bo'lib -9 daraja haroratda ham o'lmaydi, harorat -15 darajadan ularning bir qismi, -20 darajadan tushganda esa sovuqdan batamom qirilib ketadi.

Poliz shirasi Buxoro viloyati sharoitida ba'zi yillarda g'o'zaga ko'p zarar yetkazib xavfli zararkunanda hisoblanadi. Jumladan 2023-2024 yillar davomida Jondor tumanining Xumin mahalla fuqarolar yig'inining ba'zi fermerlarida tarqaldi va quyidagicha jadval ma'lumotlarida keltirilgan.

Shuningdek, yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki iyul oyidagi ma'lumotlariga ko'ra g'o'za o'simlikni zararlanish darajasiga qarab, kuchli zararlangan o'simliklarda gullash jarayoni bir muncha orqada qolgan.

1-jadval.

G'o'zani gullashida poliz bitining ta'siri (Jondor tumanining Xumin M.F.Y qarashli Olimjon-Zamini fermer xo'jaligida iyul oyi, 2023-2024 yillar)

Zararlanish darajasi	Kunlar bo'yicha gullagan o'simliklar soni										10 kun davomid a
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Nazorat	2	5	11	14	15	11	23	30	19	30	160
Kuchsiz	-	-	5	8	9	5	23	28	18	24	120
O'rtacha	-	1	10	7	5	9	19	19	19	16	105
Kuchli	-	-	3	3	4	6	14	9	16	15	70

2-jadval.

G'o'zada hosil elementlarini hosil bo'lishida poliz bitining ta'siri (Jondor tumanining Xumin M.F.Y qarashli Olimjon-Zamini fermer xo'jaligida iyul oyi, 2023-2024-yillar)

Zararlanish darajasi	Ko'saklar		Tuguncha	Shona	Gul	O'simlikda o'rtacha ko'sak soni
	Jami	Shundan ochilgani				
Nazorat	1088	74	126	100	10	10,9
Kuchsiz	910	64	96	82	17	9,1
O'rtacha	800	59	81	97	21	8,0
Kuchli	690	29	95	127	28	6,9

3-jadval.

Yuqorida keltirilgan malumotlardan ko'rinib turibdiki, ayniqsa ko'saklar soni kuchli zararlangan o'simliklarda o'rtacha 4 donagacha kam bo'lgan. Poliz biti ta'sirida yo'qotilgan hosil (Jondor tumanining Xumin M.F.Y qarashli Olimjon-Zamini fermer xo'jaligida iyul oyi, 2023-2024-yillar)

Zararlanish darajasi	Umumiy hosildorlik, (s)	Paxtasi terib olingan chanoqlar soni, (dona)	O'rtacha bir chanoq og'irligi, (gr)	Zararlanish foizi, (%)
Nazorat	6094	998	5,5	-
Kuchsiz	4443	820	5,2	27,1
O'rtacha	3734	719	5,0	38,8
Kuchli	2956	625	4,7	51,5

3-jadvalda ko'rinib turibdiki zararlangan o'simliklardagi ko'rsatkichlar zararlangan o'simliklardan keskin farq qiladi.

Jumladan g'o'zani sovuq urishigacha bo'lgan hosil miqdori nazorat o'simligida 68,5% ni tashkil qilgan bo'lsa, kuchli zararlangan o'simliklarda atigi 30,6% gacha yetgan.

Ko'sakdagi paxtaning og'irligi nazoratdagiga nisbatan har bir chanoqda kuchli zararlangan o'simliklarda sovuq urganga qadar 5,7 gr. sovuq urgandan keyingi chanoqlar esa 3,8 gr. gacha kamaygan va nihoyat olingan hosil miqdori nazorat o'simliklariga nisbatan kuchsiz zararlangan o'simliklarda kamroq bo'lgan.

Xulosa. Poliz bitiga qarshi uyg'unlashgan usulni faqat kimyoviy yoki biologik usul bilan kurashib bo'lmaydi. Zararkunandaga qarshi fermer xo'jaliklarning mavjud barcha imkoniyatlaridan foydalanib agrotexnik kimyoviy, biologik, tashkiliy xo'jalik tadbirlarini qo'shib birgalikda uyg'unlashtirib kurash choralari tashkil etiladi, poliz bitiga qarshi dorilariga erkin maysalari paydo

bo'lishi bilan gektariga 200 donadan 1000 donagacha oltinko'z bilan ishlov o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Poliz biti har 100 tup o'simlikda 150-160 donadan ko'payib ketsa kimyoviy usul qo'llaniladi.

-Birinchii ishlov fosfororganik preparatlari bilan (BI-58, Danadim, Fufanon, Kurakron)

-Ikkinchi ishlovi prigrroid preparatlari bilan (Karate, Talstar, Sumi-Alfa. Sipermetrin, Siraks)

-Uchinchi ishlov sistemali ta'sir etuvchi preparatlar (Mospilan, Kanfidor, Nurell-D) bilan o'tkaziladi.

Yuqorida keltirilgan tadbirlarni o'z vaqtida amaliy tashkil etish, joylarda mutaxassislar tomonidan paxta dalalarining har bir konturni doimiy nazoratda bo'lishi, kuzatuvchilar ishini to'g'ri tashkil etish, poliz bitidan keladigan zararni chegaralab sifatli hosil yetishtirishni ta'milaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. G.E.Osmolovskiy, N.V.Bondarenko "Entomologiya" Leningrad "Kolos"
2. Leningardskoe otdelenie, 1980 y.229-231.str.
3. K.Nasriddinov "G'o'za kasilliklari va zararkunandalariga qarshi kurash". Toshkent-Mexnat 1989y 26-28 betlar.
4. To'xtaev Sh.X. O'simliklarning uyg'unlashgan himoya qilish (ma'ruza matnlari) 51-57 betlar
5. To'xtaev Sh.X, Yunusov.R. "Buxoro-6 G'o'za navida bitlarga qarshi kurashda Karate preparatining samaradorligi". Agrar fani va ta'limdagi dolzarb muammolar istiboli rivojlanishi ilmiy amaliy xalqaro konferensiya materiallari Toshkent – 2004.
6. G'o'za o'simligidagi poliz bitiga qarshi kurashda uyg'unlashgan himoya choralari. Amaliy tavsiyanoma Buxoro – 2006
7. "Poliz biting zarari va ularga qarshi zamonaviy kurash choralari". Qishloq taraqqiyoti va faravonligiga bag'ishlangan Qishloq xo'jaligi ekinlari maxsuldorligini oshirish muammolari mavzusidagi respublika ilmiy amaliy anjumani materiallari to'plami Buxoro 2009

УЎТ: 635.649:631.8:631.55

ШИРИН ҚАЛАМПИР ДАР ТАШКЕНТА НАВИ ХОСИЛДОРЛИГИГА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ЎСТИРУВЧИ СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Остонакулов Т. Э.,

к.-х.ф.д., профессор,

Исламов А. Ж.,

ўқитувчи

Қарши давлат университети

Расулов Ф.Ф.,

к.-х.ф.н., катта илмий ходим

Аннотация. Мақолада ширин қалампир экини турли 10 та нав-дурагайлари ўсиши, барг сатҳи, палак ва илдиз массаси шаклланиши, умумий ва товар ҳосилдорлигини ўрганиши натижалари асосида истиқболлилари ажратилиб, шулардан Дар Тошкента нави ўғитлар 20 т/га гўнг + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрда биргаликда берилиб, ўсимлик гуллаш даврида гиббериллин 10 л сувда 0,6-0,7 г эритмаси билан ишланганда, энг баланд бўйли (86 см), барг сатҳили (0,71м²), бақувват палак (905г) ва илдиз тизими(191г), юқори товар ҳосилдорлиги (34,7т/га) таъминланган ҳамда қўшимча ҳосил гектаридан 5,9-8,8 тонна қўшимча ҳосил олиниши қайд кузатилган.

Калит сўзлар: ширин қалампир, ўғит меъёри, ўстирувчи стимуляторлар, ўсув даври, палак вазни, товар ҳосил.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения 10 сортов-гибридов сладкого перца по росту, площади листовой поверхности, формированию массы ботвы и корней, общая и товарная урожайности при различных нормах органоминеральных удобрений с применением стимуляторов роста, и выявлено, что при совместном внесении удобрений в

норме 20 т/га навоза + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га и обработке растения сладкого перца сорта Дар Ташкента в период цветения растворами гиббериллина (10 л воды 0,6-0,7 г) формируются высокорослые (86 см) с наибольшими листовой поверхностью (0,71 м²), мощной ботвы (905 г) и корневой системы (191 г), товарной урожайности (34,7 т/га) и получена высокая прибавка урожая с гектара 5,9-8,8 тонн.

Ключевые слова. Сладкий перец, нормы удобрений, стимуляторы роста, вегетационный период, масса ботвы, товарный урожай.

Annotation. The article presents the results of studying 10 hybrid varieties of sweet pepper by growth, leaf surface area, formation of tops and roots mass, total and marketable yield at different rates of organomineral fertilizers using growth stimulants, and revealed that with combined application of fertilizers at a rate of 20 t/ha of manure + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg/ha and treatment of the Dar Tashkent sweet pepper plant during the flowering period with gibberellin solutions (10 l of water 0.6-0.7 g), tall (86 cm) plants with the largest leaf surface (0.71 m²), powerful tops (905 g) and root system (191 g), marketable yield (34.7 t/ha) are formed and a high yield increase per hectare of 5.9-8.8 tons is obtained.

Keywords. Sweet pepper, fertilizer rates, growth stimulants, growing season, tops mass, commercial harvest.

Кириш. Жанубий Қашқадарё вилоятининг тупроқ ва иқлим шароити ўзига хослиги, томатдош сабзавотлар ишлаб чиқариш ҳажми аҳоли эҳтиёжидан анча пастлиги, ҳосилдорлиги эса гектаридан 20 тоннадан ошмаслиги билан характерланади. Республикамизда ҳар йили помидор 2,0-2,5 млн, қалампир 280-300 минг, бақлажон 180-200 минг тонна ишлаб чиқарилмоқда, асосий улуши эса четга экспорт қилинмоқда.

Ширин қалампир биокимёвий таркиби, озиқ-овқатлик қиймати, ташилувчанлиги ва сақланувчанлиги билан бошқа сабзавотлардан кескин фарқланиб, таркибида куруқ модда (14,5%) сақлаши бўйича сабзавотлар орасида 2-ўринда (саримсоқдан кейин), витамин “С” (аскорбин кислотаси) сақлаши бўйича эса биринчи ўринда туради.

Манбаларда қайд этилишича, бизда етиштирилган ширин қалампир техник пишганда меваси 54-118 мг/%, кизарган, яъни физиологик пишган мевасида эса 368-535 мг/%, витамин “С” бўлади[6].

Жанубий Қашқадарё вилоятида ширин қалампир ишлаб чиқаришни кўпайтириш имкониятлари катта бўлиб, экин майдонини кенгайтириш ва ҳосилдорликни ошириш ҳисобланади. Бунда экиннинг юқори ҳосилдор экспортбоп маҳсулот берувчи навларини танлаш, ўстириш агротехнологиясини такомиллаштириш, яъни органик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш ҳамда ўстирувчи стимуляторларни қўллаш муҳим аҳамият касб этади [5,6].

Аммо, Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида ширин қалампир навларини ўрганиш, ўстириш агротехнологиясини такомиллаштириш борасида тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган.

Шуни ҳисобга олиб, биз 2022-2024 йилларда Шаҳрисабз тумани Хўжаев

Абдурасул фермер хўжалиги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида махсус дала тажрибаси ўтказдик.

Тадқиқотнинг мақсади - ширин қалампир нав-дурагайлари комплекс баҳолаб, истиқболлиларини ажратиш ва танланган навларни турли ўстирувчи стимуляторларни ҳамда органоминерал ўғитлар меъёрларида ўсиши, барг сатҳи, палак ва илдиз массаси шаклланиши, умумий ва товар ҳосилдорлигини ўрганишдан иборат.

Материаллар ва методлар. Тажрибада ширин қалампирнинг 10 та нав-дурагайлари, яъни Дар Ташкента, Ташкент 2161, Raliforniya Vander 300TMR, Зумрад, Маржона, Raliforniya Viber(Turkiya), Ширин қалампир чўзинчоғи, A-Z-25F₁(Turkiya), *Turkuo 'z*(Turkiya), AlpenikF₁(Turkiya) экиш 90 x 25 см схемада 4-5 чинбаргли кўчатлари 3-май куни ўтказилди. Экиш олди эгатларга сув қуйилиб, кўчатлар тутиб олгунча намлик 80-85% да ушланди. Ажратилган ширин қалампир Дар Ташкента нави кўчатлар ўтказишда 6 та вариант, яъни 1-

вариантга фақат 20 т/га гўнг; 2-вариантга фақат $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га; 3-вариантга 20 т/га гўнг + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га; 4-вариантга фақат 20 т/га гўнг + гиббериллин; 5-вариантга фақат $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га + гиббериллин; 6-вариантга 20 т/га гўнг + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га + гиббериллин ҳисобга олиниб, улар ўзаро таққосланди. Минерал ўғитлардан аммоний селитраси (34,6 % N), аммофос (48-50 % P_2O_5 9-10 % N) ва калий хлорид (60 % K_2O) ҳамда қорамол гўнги (0,5 % N, 0,25 % P, 0,6 % K) ҳолида фойдаланилди.

Делянканинг майдони навлар бўйича 9 м²; ўғитлар бўйича 288 м², стимуляторлар бўйича 144 м², такрорлар сони 4 та бўлди. Ҳар бир ўғит вариантлари делянкаси майдони 2 қисмга ажратилиб, 1-қисми ўстирувчи стимуляторларда ишланмасдан (назорат); 2-қисми “гиббериллин” ўстирувчи стимуляторида 10 л сувда 0,6-0,7 г аралаштирилиб ишланди. Ўстирувчи стимуляторлар эритмаси билан (300 л/га) ўсимлик гуллаш даврида ишланди.

Тажриба участкасида барча агротехнологик тадбирлар, кузатиш, ўлчаш, таҳлил ва ҳисоблашлар умумқабул қилинган услублар ва агротавсиялар асосида олиб борилди [1,2,4,]. Ҳосилдорлик кўрсаткичлари Б.А.Доспехов бўйича дисперсион таҳлил қилиниб, тажриба аниқлиги ва энг кичик аниқликдаги фарқ ($ЭКФ_{0,5}$) ҳисобланди [3].

Тадқиқот натижаларининг муҳакамаси. Натижаларнинг кўрсатишича, ширин қалампир танланган Дар Ташкента нави кўчатларининг экилгач 5-куни тутувчанлиги вариантлар бўйича 94,2-96,4% ни ташкил этди. Минерал, айниқса органоминал ўғитлар шароитида кўчатлар тутувчанлигининг ошиш тенденцияси кузатилди (1-жадвал). Ширин қалампир кўчати далага ўтказилгандан 1-ҳосилни теришгача бўлган ўсув даври фақат 20 т/га гўнг солинган вариантда 66 кунни, $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га минерал ўғитлари вариантида 69 кунни, органоминал ўғитлар биргаликда қўлланилганда эса 70 кунни ташкил этиб, 3-4 кунга узайгани аниқланди.

Ўсимлик гуллаш даврида ўстирувчи стимулятор - гиббериллин билан (10 л сувда 0,6-0,7 грамм) ишлов берилганда ўсув даври 2-4 кунга узайгани кузатилди.

1-жадвал

Ширин қалампир Дар Ташкента навини турли ўғит меъёрлари ва ўстирувчи стимуляторларда ишлашнинг ўсимлик ўсиши, тупнинг шаклланиши ва ҳосилдорлигига таъсири (2022-2024 йиллар)

№	Ўғит меъёри, т(кг)/га	Ўстирувчи стимулятор- лар билан ишлаш	Кўчатлар тутувчанлиги	Ўсув даври, кун	Ўсимлик бўйи, см	1 туп барг сатҳи, м ²	Бир туп массаси, г			Ўртача тупдаги мева вазни, г	Умумий ҳосилдорлик, т/га	Шундан товар ҳосили	
							илдиз	палак	мева ҳосили			т/га	%
1	20 т/га гўнг	Ишлан- маган (назорат)	94,2	66	68	0,49	167	768	802	103	26,5	25,3	95,6
2	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀		95,4	69	75	0,57	179	834	856	107	29,4	28,3	96,2
3	20 т/га гўнг + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀		96,0	70	80	0,66	188	880	893	110	33,1	32,2	97,4
4	20 т/га гўнг	Гиббе- риллин (10 л сувга 0.6-0,7 г)	95,1	68	71	0,53	171	791	839	106	28,7	27,7	96,5
5	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀		96,0	72	79	0,64	186	876	888	112	32,6	31,7	97,1
6	20 т/га гўнг + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀		96,4	74	86	0,71	191	905	917	115	35,3	34,7	98,3
ЭКФ ₀₅ =1,9-2,6													

Органоминал ўғитлар 20 т/га гўнг + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га меъёрда берилиб, ўсимлик гуллаш даврида гиббериллин 10 л сувда 0,6-0,7 г эритмаси билан ишланганда ўсимликнинг ноқулай шароитга чидамлилиги ошиши, ўсиши ва ривожланиши сезиларли даражада ўзгариб, энг баланд бўйли (86 см), барг сатҳили (0,71м²), бақувват палак (905г) ва илдиз тизими (191г) шакллантириб, юқори маҳсулдорлик (917 г) ни таъминланиши аниқланди.

Шунда техник пишган мева вазни 115 г ни ташкил этиб, бошқа ўрганилган вариантлардан 3-12 граммга зиёд эканлиги қайд этилди.

Умумий ҳосилдорлик тажриба вариантлари бўйича 26,5 дан 35,3 тоннагача фарқланди. Энг юқори ҳосилдорлик (35,3 т/га) ширин қалампир органоминал ўғитлар 20 т/га гўнг + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га меъёрида биргаликда берилганда ўстирувчи стимуляторлар (гиббериллин) қўлланилганда олинди ва қўшимча ҳосил фақат 20 т/га гўнг ёки минерал ўғитлар $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га вариантларига нисбатан 5,9-8,8 т/га ни ташкил этди. Энг юқори товар ҳосили ҳам (34,7 т/га ёки 98,3%) шу вариантда кузатилди.

Хулоса қилиб айтганда, ширин қалампир экинини Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида ўстириб, юқори товар ҳосил (32-35 т/га) олиш мақсадида органоминал ўғитларни - 20 т/га гўнг + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га меъёрида биргаликда бериб, ўсимликнинг гуллаш даврида ўстирувчи стимуляторлар (гиббериллин) билан (10 л сувда 0,6-0,7 г) ишлаш мақсадга мувофиқ экан.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 2002. –Б.217.
2. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2025. -С.98.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. 1985 (2014).-С.351.
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011. -С.648.
5. Расулов Ф.Ф. Ширин қалампир етиштириш. Тошкент. 2021.-Б.62.
6. Остонақулов Т.Э., Зуев В.И., О.Қ.Қодирхўжаев. Мева-сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Тошкент. Наврўз. 2019. –Б. 552.

УЎТ:635.63:631.52:631.8

ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАНДА БОДРИНГ ДУРАГАЙЛАРИ ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАНДА ЭКИШ СХЕМАСИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРИ

Остонақулов Т. Э.,

к.-х.ф.д., профессор,

Мейлиева Ҳ. Ш.,

ўқитувчи

Қарши давлат университети

Аннотация. Мақолада бодринг Fontina F₁ ва Record F₁ дурагайлари такрорий экин сифатида турли ўғит меъёрлари ва экиш схемаларида экилганда ўсиши, ривожланиши, барг сатҳи, палак ва илдиз массаси шаклланиши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлигини ўрганиш натижалари келтирилган. Бодринг танланган гетерозисли дурагайлари (180+60):2х40 см тартибда, 35,7 минг туп қалинликда экиб, органоминал ўғитларни 20 т/га гўнг+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрида қўллаш орқали гектаридан 200-220 центнердан ошириб ҳосил олинганлиги аниқланган.

Калим сўзлар: бодринг, дурагай, экиш схемаси, туп қалинлиги, ўғит меъёрлари, барг сатҳи, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения роста, развития, формирование площади листовой поверхности, массы ботвы и корней, показатели продуктивности и урожайности гибридов огурцов Fontina F₁ и Record F₁ при возделывании в повторной культуре при разных нормах органоминальных удобрений и схемах посева. Выявлено, что при посеве повторной культуре, гибридов огурцов по схеме (180+60):2х40 см с густой высадки 35,7 тыс. растений на 1 га и совместное внесение органоминальных удобрений в норме 20 т/га навоза+ $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га способствуют получению урожаев не менее 200-220 центнеров с одного гектара.

Ключевые слова: огурцы, гибрид, схема посева, густота стояния, норм удобрений, площадь листовой поверхности, урожайность.

Abstract. The article presents the results of a study of growth, development, the formation of the leaf surface area, the weight of the tops and roots, the productivity and yield indicators of the selected hybrids of Fontina F₁ and Record F₁ cucumbers when cultivated in repeated culture at different norms of organomineral fertilizers and standing density. It has been established that when sowing cucumber hybrids according to the scheme (180+60):2 x40 cm with a planting density of 35.7 thousand plants per 1 ha and a joint application of organomineral fertilizers at a rate of 20 t/ha of manure + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ kg/ha contributes to yields of at least 200-220 centners per hectare.

Keywords: cucumbers, hybrid, sowing scheme, standing density, fertilizer rates, leaf surface area, yield.

Кириш. Республикамизда бодринг 18-20 минг гектар майдонга экилиб, ҳар гектардан 140-160 ц ҳосил олинмоқда. Ўртача йиллик меъёрга кўра, ҳар бир киши йил давомида 10-13 кг бодринг истеъмол қилиши шарт. Ҳозирги кунда эса бу эҳтиёж 60-70 % га қондирилмоқда. Бодринг ишлаб чиқаришни ошириш имкониятларидан бири республикамизда кузги ғалла экинларидан бўшаган ерларга такрорий экин сифатида етиштириш катта резервлардан ҳисобланади[9].

Жанубий ҳудуд – Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида бодрингни такрорий экин сифатида ўстириб, мўл ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан экин нав-дурагайлари тўғри танлашга, уларни қулай ўғитлаш меъёрлари, экиш схемаси ва туп қалинликларини илмий асослашга ҳамда амалиётда кенг жорий этишга боғлиқ.

Тадқиқотнинг мақсади - Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида бодринг Fontina F₁ ва Record F₁ дурагайлари турли ўғит меъёрлари, экиш схемаси ва туп қалинликларида ўсиши, ривожланиши, барг сатҳи, палак ва илдиз массаси шаклланиши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлигини ўрганиш асосида мақбул органоминерал ўғитлар меъёрлари ва туп қалинлигини аниқлашдан иборат.

Материал ва методлар. Дала тажрибалари 2022-2024 йил давомида Ғузор тумани Халқобод МФЙ Ҳайдаров Юсуф томорқа хўжалиги шароитида олиб борилди. Тажрибада бодринг Fontina F₁ ва Record F₁ дурагайлари 3 та органоминерал ўғитлар меъёрларида - 20 т/га гўнг + N₁₀₀P₈₀K₅₀ кг/га, 20 т/га гўнг + N₁₅₀P₁₂₀K₇₅ кг/га, 20 т/га гўнг + N₂₀₀ P₁₆₀K₁₀₀ кг/га, 4 та экиш схемаси (тартиби) ва туп қалинликларида, яъни (180+60):2x40 см, 35,7 минг туп; (180+60):2x50 см, минг туп 28,6; (270+90):2x40 см, 27,8 минг туп; (270+90):2x50 см, 22,2 минг туп қалинликларда) ўзаро таққосланиб ўрганилди. Экиш 10-12 июлда 4-5 см чуқурликда қўлда амалга оширилди ва дарҳол суғорилиб, униб чиққунча намлик 70-80% ушланди.

Делянкалар майдони ўғитлар бўйича 144-216 м², экиш схемаси бўйича 72-108 м², навлар бўйича 36-54 м², такрорлар сони 4 та бўлди. Кўчатлар кўкариб чиққач 8-10 кундан сўнг биринчи марта, 2-мартга 4-5 чинбарг ҳосил қилгач яғана, чопиқ ва культивация қилинди. Гўнг ва калий хлор тўлиқ меъёри, аммафоснинг 75% меъёри асосий ерни ишлаш олди солиниб, ағдармасдан ҳайдалди. Қолган (25%) аммофос экишолди эгатга берилди. Азотли ўғитлар ўсув даврида иккита озиклантиришда солинди.

Тажриба даласида экинни парвариш қилиш бўйича тадбирларни ўтказиш, барча кузатиш, ўлчаш, ҳисоблаш ва таҳлиллар умумий қабул қилинган услублар ва агроавсияларга мос равишда олиб борилди[1,3,4,6]. Ҳосилдорлик кўрсаткичлари дисперсион таҳлил қилиниб, тажриба аниқлиги (Sx²) ва энг кичик аниқликда фарқ (ЭКФ_{0,5}) топилди [5].

Тадқиқот натижаларининг муҳокамаси. Тадқиқотларга кўра, бодринг ўрганилган дурагайлари турли органоминерал ўғитлар шароитида ва туп қалинлигида ўсиш, ривожланиш ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари бўйича сезиларли фарқланди (1-жадвал).

Бодринг Record F₁ дурагайи 20 т/га гўнг + N₁₀₀ P₈₀K₅₀ кг/га берилиб (180+60):2x40 см экиш схемасида гектарига 35,7 минг туп қалинликда ўстирилганда ўсув даври 54 кунни, 28,6

минг туп қалинликда эса 56 кунни, (270+90):2х40 см экиш схемасида 27,8 минг туп қалинликда ўсув даври 57 кунни, 22,2 минг туп қалинликда эса 59 кунни ташкил қилди. Ўғит меъёрларининг ошиши билан ўсув даври 61-63 кунга узайди. Ўрганилган бодринг Fontina F₁ дурагайида эса тажриба вариантлари бўйича 51-62 кунга ўзгарди.

Демак, ўғитлар меъёрини 20 т/га гўнг + N₂₀₀ P₁₆₀K₁₀₀ кг/га ошириш ўсув даврини ўрганилган дурагайларда 3-6 кунгача, туп қалинлигини ошириш эвазига 2-3 кунга қисқариши қайд этилди.

Бодринг дурагайларидаги асосий поялар узунлиги ва сони ўғитлар меъёрлари ва туп қалинлиги бўйича фарқланиб, энг узун (188-196 см) ва қўп

1-жадвал

Такрорий экилган бодринг дурагайларининг ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигига туп қалинлиги ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири (2022-2024 йиллар)

№	Тажриба вариантлари		Ўсув даври,	Асосий поя узунлиги см	Асосий поя	Барг сатҳи, дм ²	Бир туп		Бир туп	Битта меванинг	Ҳосилдорлик, ц/га
	экиш тартиби, см	туп қалинлиги, минг туп/га					палак вазни, г	илдиз массаси, г			
	20 т/ га гўнг + N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀ кг/га Record F ₁ дурагайида										
1.	(180+60):2x40	35,7	54	163	3,2	1443	1268	89,6	6,2	159,4	183,4
2.	(180+60):2x50	28,6	56	169	3,4	1617	1301	96,3	6,7	167,7	191,2
3.	(270+90):2x40	27,8	57	168	3,3	1563	1293	94,0	6,5	165,3	178,6
4	(270+90):2x50	22,2	59	174	3,6	1724	1322	101,2	6,9	171,5	173,2
			ЭКФ ₀₅ =5,0-7,7								
	20 т/ га гўнг + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ кг/га Record F ₁ дурагайида										
5.	(180+60):2x40	35.7	55	175	3,5	1565	1485	95,3	6,5	171,2	201,8
6.	(180+60):2x50	28.6	57	186	3,8	1727	1512	102,1	7,0	178,0	195,5
7.	(270+90):2x40	27,8	58	181	3,7	1642	1496	98,6	6,8	176,6	186,2
8.	(270+90):2x50	22,2	61	190	4,0	1785	1540	108,6	7,4	184,2	179,0
			ЭКФ ₀₅ =6,4-8,7								
	20 т/ га гўнг + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀ кг/га Record F ₁ дурагайида										
9.	(180+60):2x40	35,7	57	187	3,7	1624	1517	106,2	7,4	186	219,6
10.	(180+60):2x50	28,6	59	193	4,0	1762	1592	111,0	7,7	192	210,1
11.	(270+90):2x40	27,8	60	191	4,0	1708	1564	108,1	8,0	189	199,3
12.	(270+90):2x50	22,2	63	196	4,3	1835	1619	120,5	8,5	196	191,8
			ЭКФ ₀₅ =9,6-12,2								
	20 т/ га гўнг + N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀ кг/га Fontina F ₁ дурагайида										
13.	(180+60):2x40	35,7	51	152	2,8	1326	1166	82,1	5,6	147,2	167,5
14.	(180+60):2x50	28,6	53	164	3,1	1478	1204	85,4	6,1	155,1	159,2
15.	(270+90):2x40	27,8	54	161	3,0	1456	1183	83,7	6,0	152,0	163,4
16.	(270+90):2x50	22,2	56	170	3,3	1609	1225	88,1	6,4	159,8	152,7
			ЭКФ ₀₅ =5,4-8,3								
	20 т/ га гўнг + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ кг/га Fontina F ₁ дурагайида										

17.	(180+60):2x40	35,7	53	168	3,2	1452	1298	89,2	5,9	163,0	183,8
18.	(180+60):2x50	28,6	56	176	3,4	1596	1345	94,0	6,5	170,2	178,1
19.	(270+90):2x40	27,8	58	172	3,2	1538	1336	90,2	6,3	168,5	172,0
20.	(270+90):2x50	22,2	61	181	3,5	1612	1392	101,5	6,8	176,2	166,8
ЭКФ ₀₅ =6,3-8,7											
20 т/га гўнг + N₂₀₀ P₁₆₀K₁₀₀ кг/га Fontina F₁ дурагайида											
21.	(180+60):2x40	35,7	55	173	3,4	1546	1408	98,1	6,9	171,4	204,1
22.	(180+60):2x50	28,6	57	184	3,7	1685	1446	105,3	7,2	176,5	197,4
23.	(270+90):2x40	27,8	60	177	3,5	1634	1435	102,6	7,6	174,2	191,8
24.	(270+90):2x50	22,2	60	188	3,9	1759	1489	114,2	7,9	180,6	180,3
ЭКФ ₀₅ =7,6-9,4											

поя (3,9-4,3 дона) иккала дурагайларда ҳам ўғитлар 20 т/га гўнг + N₂₀₀ P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрада биргаликда берилиб, экиш (270+90):2x50 см тартибда 22,2 минг туп қалинликда экилганда кузатилди. Экиш (180+60):2x50 см тартибда экилганда, бу кўрсаткичлар 184-193 см, 3,7-4,0 донани ташкил қилди.

Бодринг бир туп палагининг барг сатҳи тажрибада ўрганилган экиш схемаси, туп қалинлиги ва ўғитлар меъёри бўйича сезиларли ўзгариб, вариантлар бўйича 1326 дан 1835 дм² гача бўлди энг юқори барг сатҳи бир тупда (1759-1835 дм²) иккала бодринг дурагайларида ҳам ўғитлар 20 т/га гўнг+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрада биргаликда берилиб, экиш (270+90):2x50 см схемада 22,2 минг туп қалинликда экилганда қайд қилиниб, бир гектарда барг сатҳи 39,1-40,7 минг м² ни ташкил этди. Энг кўп барг сатҳи (58,0-62,8 минг м²) бодринг дурагайлари (180+60):2x40 см экиш тартибида 35,7 минг туп қалинлигида ўғитлар 20 т/га гўнг + N₂₀₀ P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрада қўлланилганда олинди. Шунда бир туп палак барг сатҳи 1546-1624 дм², вазни 1408-1517 г, илдиз вазни 98,1-106,2 г, мева ҳосили 7,9-8,5 кг, битта мева ўртача вазни 180,6-196,0 г ни ташкил этди.

Лекин, гектардаги туп соннинг бошқа вариантларга нисбатан 22,2 дан 35,7 минг тупгача оширилганлиги ҳисобига маҳсулдорлик кўрсаткичлари бошқа ўрганилган вариантларда кам туп қалинлиги эвазига энг юқори ҳосилдорлик (гектаридан 204,1-219,6 тонна) олинди.

Хулоса. Жанубий ҳудуд – Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида тақрорий экилган бодринг Fontina F₁ ва Record F₁ дурагайлари (180+60):2x40 см тартибда, 35,7 минг туп қалинликда экиб, органоминерал ўғитларни 20 т/га гўнг + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрада қўллаш орқали ҳар йили гектаридан 200-220 центнердан ошириб, ҳосил олиш мумкинлигини аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Азимов Б.Ж., Азимов.Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 2002.-Б.217.
2. Балашев Н.Н., Сабзавотчилик. Дарслик. Тошкент. 1980.-Б.374.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Москва 1992.-С. 320.
4. Ўзбекистон республикаси ҳудудида экишга рухсат этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестри Тошкент. 2025. -Б.98.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. 1985 (2014). –С. 351.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011.-С.648
7. Кристиогло Г.П. Огурцы, кабачки, патиссоны. Ростов–на–Дону. 2000.-С.128.

8. Остонакулов.Т.Э., Зуев.В.И., Қодирхўжаев О.Қ. Мева-сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Дарслик. Тошкент. 2019.-Б.552.

9. Остонакулов. Т.Э., Халилов.Н.Х., Луков М.К., Санаев С.Т. - Такрорий экинлар фаровонлик манбаи, Самарқанд. 2017.-Б.116.

УЎТ:631.547:631.55:631.543

САБЗАВОТ (ШИРИН) МАККАЖЎХОРИ АЖРАТИЛГАН МОСЛАНУВЧАН НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИ ЎСИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ МУДДАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

**Нуриллаев И. Х.,
докторант,
Жаббаров Б. Ш.,
мустақил изланувчи
Остонакулов Т. Э.,
к.-х.ф.д., профессор,
Қарши давлат университети**

Аннотация. Мақолада сабзавот маккажўхори мосланувчан нав-дурагайларини асосий ва такрорий экинлар сифатида турли экиш муддатларида ўстирилганда ўсиши, ривожланиши, туп, барг сатҳи, ер остки ва устки қисмлари шаклланиши, пайкалнинг фотосинтетик потенциали, маҳсулдорлик кўрсаткичлари, дон ва силос масса ҳосилдорлигини ўрганиш натижалари баён этилган.

Калим сўзлар: сабзавот (ширин) маккажўхори, нав, дурагай, асосий экин, такрорий экин, экиш муддати, ўсув даври, барг сатҳи, пайкал фотосинтетик потенциали, ҳосилдорлик.

Аннотация: В статье изложены результаты изучения роста, развития, формирования куста, площади листовой поверхности, надземной и подземной части растений, фотосинтетический потенциал посевов, показатели продуктивности, урожайности зерна и силосной массы у выделенных адаптивных сортов-гибридов овощной кукурузы при различных сроках возделывания в основной и повторной культуре.

Ключевые слова: овощной (сахарной) кукурузы, сорта, гибриды, основная культура, повторная культура, сроки посева, вегетационный период, площади листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посева, урожайность.

Abstract: The article presents the results of studying the growth, development, formation of the bush, leaf surface area, aboveground and underground parts of plants, photosynthetic potential of crops, productivity indicators, grain yield and silage mass in selected adaptive hybrid varieties of vegetable corn at different cultivation times in the main and secondary crops.

Keywords: vegetable (sweet) corn, varieties, hybrids, main crop, secondary crop, sowing times, vegetation period, leaf surface area, photosynthetic potential of sowing, productivity.

Кириш. Ширин маккажўхорини асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстириш энг аввало экиш муддатларини тўғри белгилашга боғлиқ. Баҳорда экиш тупроқ уруғ кўмиладиган қатламда 10-12⁰С қизиганда бошланади. Кўпчилик тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, жуда эртаги экилганда уруғлар чириб кетади, кеч экилганда бегона ўтлар босиши мумкин. Такрорий экин сифатида эса Республика турли ҳудудларида 5-20 июнгача экиш тавсия этилади [3].

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, ширин маккажўхоридан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш унинг мосланувчан нав-дурагайларини тўғри танлашга, экин биологиясининг ҳисобга олган ҳолда асосий ва такрорий экинлар сифатида ўстириш учун қулай экиш муддатларини аниқлашга боғлиқ.

Шуни ҳисобга олиб, биз мосланувчан ширин маккажўхори нав-дурагайлари турли муддатларда асосий ва такрорий экинлар сифатида ўрганиш мақсадида дала тажрибаси ўтказдик.

Дала тажрибалари Қарши тумани Турдиева Гулзода фермер хўжалиги қадимдан суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борилди.

Материал ва услублар. Тадқиқотнинг мақсади-ширин (сабзавот) маккажўхорининг мосланувчан нав-дурагайлари асосий ва такрорий экинлар сифатида турли муддатларда экиб, ўсиши, ривожланиши, туп ва барг сатҳи шаклланиши, пайкалнинг фотосинтетик потенциали, ўсимлик ер остки ва устки қисмларининг шаклланиши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари, дон ва силос масса ҳосилдорлигини аниқлашдан иборат. Бунинг учун сабзавот маккажўхорининг ажратилган мосланувчан Янги ҳаёт, Megaton F₁ нав-дурагайлари давлат реестрига киритилган Шерзод нави билан таққосланди. Ўрганилган нав-дурагайлар эртаги экин сифатида 10.03, 20.03, 30.03 ва 10.04 муддатларда, такрорий экин сифатида эса 30.06, 10.07, 20.07 ва 30.07 муддатларда бир хил тартибда (90х20см) ва экиш чуқурлигида (4-5 ва 5-6 см) экилди. Делянканинг майдони 18 м². Такрорлар сони 4 та бўлди.

Барча агротехнологик тадбирлар, кузтиш, ўлчаш, ҳисоблаш ва таҳлиллар умумқабул қилинган услублар, меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар ва тавсиялар асосида олиб борилди [1,2,4,5].

Тадқиқот натижаларининг муҳокамаси. Маълумотларнинг кўрсатишича, асосий ва такрорий экинлар сифатида мосланувчан нав-дурагайлар турли муддатларда ўсиши ва баргланиши ўрганилганда, эртаги 20 ва 30 март, такрорий қилиб 30 июнь – 10 июль муддатларда экилганда ўсув даврини 2-4 кунгача узайиши, энг баланд бўйли (173,6-197,0 см) ва баргланган (12,0-12,6 дона) ўсимликлар шаклланиши кузатилди.

Сабзавот маккажўхори нав-дурагайлари асосий экин сифатида ўстирилганда, ўсимлик ўсиш ва ривожланиши давомида энг юқори пайкалнинг фотосинтетик потенциали 20 ва 30 март муддатларда кузатилиб, ўсимлик 5-6 чинбарглик даврида 83,6-151,2; 10-12 чинбарглик даврида 892,8-1435,0; рўваклаш даврида 1066,4-1648,5; сўталаш даврида 152,5-309,6; сут пишишда 591,0-860,8; мум пишишда 246,0-388,5; тўла пишишда 287,0-380,1 минг м²/га х кунда тақшил қилди. Такрорий экин сифатида сабзавот маккажўхори нав-дурагайлари турли муддатларда экилганда ҳам энг юқори (915,0-1414,4 минг м²/га х кунда) пайкалнинг фотосинтетик потенциали рўваклаш даврида аниқланди.

Ўсув даври давомида пайкалнинг фотосинтетик потенциали асосий экин сифатида турли муддатларда нав-дурагайлар бўйича 2670,3-5112,2, такрорий экин сифатида эса 2134,7-4572,0 минг м²/га х кунда бўлди. Энг юқори пайкалнинг фотосинтетик потенциали асосий экин сифатида 20 ва 30 март муддатларида экилганда кузатилиб, стандарт Шерзод навида 3409,1-3505,1; Янги ҳаёт навида 4124,6-4283,6; Megaton F₁ дурагайида 5022,0-5112,2, такрорий экин сифатида эса эрта 30 июнь – 10 июль экилганда қайд этилиб, Шерзод навида 3003,4-3036,4; Янги ҳаёт навида – 3583,1-3707,3; Megaton F₁ дурагайида 4333,0-4572,0 минг м²/га х кунда эканлиги маълум бўлди.

Ширин маккажўхори мосланувчан нав-дурагайлари турли муддатларда асосий ва такрорий экинлар сифатида парваришланганда ер устки ва остки қисмларининг шаклланиши ривожланиш давлари бўйича кескин фарқланиб, энг юқори жадал суратларда ўсиш сўталаш даврида асосий экинда 20 ва 30 март, такрорий экинда эса эрта, яъни 30 июнь – 10 июль муддатларида кузатилди. Шунда маҳсулдорлик кўрсаткичлари ҳам юқори бўлиб, тупдаги сўталар сони 2,0-2,2 дона, сўталар вазни 311,3-374,6 грамм, битта сўтадаги донлар вазни 81,5-170,77 грамм, сўтадан дон чиқими 82,5-85,0% эканлиги маълум бўлди.

Тадқиқотлар ўтказилган 2022-2024 йилларда ўртача дон ҳосилдорлиги тажриба вариантларида гектаридан асосий экин сифатида экилганда 5,0 дан 7,6 тоннагача, такрорий экин сифатида экилганда 4,7 дан 7,4 тоннагача ўзгарди (1-жадвал).

Асосий экин сифатида ширин маккажўхори мосланувчан нав (дурагай)лари 10 март муддатида экилганда ўртача гектаридан 5,5-7,2 тонна ҳосилдорликни таъминлаб, назорат (10 апрел)га нисбатан 0,2-0,5 т/га ёки 103,3-110,5 % қўшимча ҳосил олинди.

1-жадвал

Сабзавот маккажўхори мосланувчан нав ва дурагайларини асосий ва такрорий экинлар сифатида турли муддатларда ўстирилганда ҳосилдорлиги, 2022-2024 йиллар

T/p	Тажриба вариантлари		Йиллар бўйича дон ҳосилдорлиги, т/га			Ўртача, т/га	Стандарт навга нисбатан фарқ		Йиллар бўйича силос масса ҳосилдорлиги, т/га			Ўртача, т/га	Стандарт навга нисбатан фарқ	
	Нав-дурагай номи	Экиш муддати					т/га	%					т/га	%
			2022	2023	2024				2022	2023	2024			
Асосий экин сифатида														
1.	Шерзод(UZ) - st.	10.03	4,8	5,9	5,8	5,5	0,5	110,0	50,4	56,1	52,8	53,1	6,1	113,0
2.		20.03	5,1	6,3	6,0	5,8	0,8	116,0	51,7	58,7	55,5	55,3	8,3	117,7
3.		30.03	5,1	6,7	6,3	6,0	1,0	120,0	51,0	58,4	55,1	54,9	7,9	116,9
4.		10.04 (наз.)	4,4	5,4	5,2	5,0	-	100,0	41,2	52,2	47,7	47,0	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		2,88	2,00	1,54				4,84	1,15	3,07			
	$ЭКФ_{05} =$		2,49	0,40	0,37				8,64	2,44	5,93			
5.	Янги ҳаёт (UZ,2025)	10.03	5,6	6,7	6,4	6,2	0,2	103,3	59,6	62,1	60,6	60,7	6,6	112,2
6.		20.03	5,6	6,9	6,7	6,4	0,4	106,7	61,1	63,4	61,9	62,1	8,0	114,8
7.		30.03	5,8	7,2	6,8	6,6	0,6	110,0	60,4	62,7	61,7	61,6	7,5	113,9
8.		10.04 (наз.)	5,2	6,5	6,3	6,0	-	100,0	53,1	55,9	53,3	54,1	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		2,32	1,68	2,09				3,15	0,82	2,65			
	$ЭКФ_{05} =$		0,31	0,43	0,33				6,77	1,85	5,69			
9.	Megaton F ₁ (FR,2016)	10.03	6,6	7,7	7,5	7,2	0,5	107,5	64,1	67,8	65,1	65,6	7,4	112,8
10.		20.03	6,7	7,9	7,6	7,4	0,7	110,4	65,5	66,9	64,2	65,5	7,3	112,5
11.		30.03	7,0	8,1	7,7	7,6	0,9	113,4	64,3	66,9	65,9	65,7	7,5	112,9
12.		10.04 (наз.)	6,1	7,1	6,9	6,7	-	100,0	58,4	57,5	58,8	58,2	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		1,39	2,35	2,30				2,00	1,50	2,04			
	$ЭКФ_{05} =$		0,36	0,58	0,49				4,59	3,61	4,75			
Такрорий экин сифатида														
13.	Шерзод(UZ) - st.	30.06	5,3	5,7	5,3	5,4	0,7	114,9	47,7	51,3	50,1	50,0	8,3	120,0
14.		10.07	5,0	5,6	5,2	5,3	0,6	112,8	47,6	51,5	50,1	49,6	7,9	118,9
15.		20.07	4,8	5,5	5,0	5,1	0,4	108,5	46,8	51,2	50,3	49,4	7,7	118,5
16.		30.07 (наз.)	4,3	4,9	4,8	4,7	-	100,0	39,8	42,2	43,1	41,7	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		2,46	3,02	2,94				3,36	3,58	3,35			
	$ЭКФ_{05} =$		0,41	0,45	0,44				6,63	6,38	5,85			

17.	Янги ҳаёт (UZ,2025)	30.06	5,9	6,8	6,3	6,3	0,9	116,7	56,2	58,1	59,1	58,0	8,0	116,0
18.		10.07	5,8	6,6	6,1	6,2	0,8	114,8	56,8	58,5	57,8	57,6	7,6	115,2
19.		20.07	5,7	6,5	5,9	6,0	0,6	111,1	55,2	58,3	58,2	57,2	7,2	114,4
20.		30.07 (наз.)	5,0	5,9	5,4	5,4	-	100,0	48,7	51,1	50,2	50,0	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		2,13	3,01	2,94				2,60	2,77	3,25			
	$\mathcal{E}K\Phi_{05} =$		0,28	0,46	0,54				5,11	5,65	5,85			
21.	Megaton F ₁ (FR,2016)	30.06	7,1	7,8	7,5	7,4	1,0	115,6	63,4	63,0	62,3	62,9	7,9	114,7
		10.07	6,9	7,5	7,3	7,2	0,8	112,5	61,1	63,4	62,9	62,4	7,4	113,4
22.		20.07	6,7	7,4	7,1	7,0	0,6	109,4	59,8	61,3	62,1	61,0	6,0	111,0
23.		30.07 (наз.)	6,0	6,9	6,2	6,4	-	100,0	55,1	56,8	56,0	55,0	-	100,0
	$S_{\bar{x}}(\%) =$		2,64	2,13	3,34				2,40	5,59	1,99			
	$\mathcal{E}K\Phi_{05} =$		0,23	0,44	0,85				5,42	5,74	4,42			

Экиш 20 мартда амалга оширилганда 5,8-7,4 т/га ҳосилдорлик олиниб, назоратга (10.04) нисбатан 0,4-0,8 т/га ёки 106,7-116,0 % зиёд ҳосилга эришилган бўлса, 30 мартда экилганда энг юқори ҳосилдорлик (6,0-7,6 т/га) олиниб, назорат вариантдан 0,6-1,0 т/га ёки 110,0-120,0 % қўшимча ҳосил олишни таъминлади.

Такрорий экин сифатида ширин маккажўхори мосланувчан нав-дурагайлари турли муддатларда парваришланганда энг юқори дон ҳосилдорлик 5,4-7,4 т/га, шундан 0,7-0,9 т/га (112,1-116,7 %) қўшимча ҳосил эрта 30 июнда экилганда олинди. 10 июлда экилганда эса дон ҳосилдорлиги навлар бўйича 5,3-7,2 т/га бўлиб, назоратга нисбатан 0,6-0,8 т/га ёки 109,1-114,9 % га зиёд эканлиги аниқланди. Экиннинг 20 июлда ўтказилиши 5,1-7,0 т/га ҳосилдорликни таъминлаб, 0,4-0,6 т/га ёки 106,1-111,1 % қўшимча ҳосилни таъминлади.

Хулоса. Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида сабзавот маккажўхори ажратилган мосланувчан нав ва дурагайлари асосий экин сифатида 20-30 мартларда экиш орқали гектаридан энг юқори дон ҳосилдорлиги (5,8-7,6 т/га), такрорий экин сифатида эса эрта (30 июн-10 июл) экиш билан 5,3-7,2 т/га дон ҳосилдорлигига эришиш мумкин экан.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Амантурдиев И.Х., Набиев Ч.К. Сабзавот (ширин) маккажўхори нав ва дурагайлари дон юқори ҳосил олишга оид тавсиялар. Самарқанд. 2019.-Б.12
2. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экин учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестри. Тошкент, 2025. -Б.98.
3. Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Холмуродов Ш.М. Ширин ва тишсимон маккажўхори селекцияси, бирламчи уруғчилиги ва агротехнологиясининг долзарб масалалари. Монография. Самарқанд. 2022.-Б.123.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: “Колос”, 1985. -С.351.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. ГНУ ВНИИО. 2011. -С.648.
6. www.fao.org.

UDK 634 .1.03

INTENSIV OLMA BOG‘LARIDA BIR YILLIK NOVDALARINING UZUNLIGI VA HAJMI NAV-PAYVANDTAG HAMDA KO‘CHAT QALINLIGIDAN BOG‘LIQLIGI.

R.Yunusov

q.x.f.n., dotsent, Buxoro davlat universiteti

O.U.Muradova

4-kurs talabasi QXMS-21 Buxoro davlat universiteti

Аннотасија. Ushbu maqolada so'ngi yillarda dunyo va O'zbekistonda meva mahsulotlari, olma mevasi sifatini yaxshilash, eksport mikdorini oshirish va amaldagi intensive olma bog'lar maydonini kuchaytirish asosida qator agrotexnik chora-tadbirlar amalga oshirish kelmoqda. Yuqori hosildor, sifati yaxshi mevali bog'lar jadal bilan barpo qilinmoqda. O'zbekiston rivojlanish strategiyasida agrar sohasini ilmiy asosda intensive bog'dorchilikni rivojlantirish asosida bog'dorchilik sohasida olinadigan daromadni 1,5-2,0 marotaba oshirish, provardda esa qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirishni maqsad qilib qo'yilgan.

Kalit so'zlar: Olma hosildorligi va sifati, intensiv olmalar maydoni, qo'llaniladigan navlar, tuproq-iqlim sharoiti, nav, payvandtag, ko'chat qalinligi hosildorlik, meva sifati, samaradorlik.

Абстрактный. В данной статье рассматривается реализация ряда агротехнических мероприятий за последние годы в мире и в Узбекистане по улучшению качества плодовой продукции, яблок, увеличению объемов экспорта, расширению площадей существующих интенсивных яблоневых садов. Быстро создаются высокоурожайные и высококачественные

фруктовые сады. Стратегия развития Узбекистана направлена на увеличение доходов от садоводства в 1,5-2,0 раза, а в перспективе - на повышение производительности сельского хозяйства на основе развития интенсивного садоводства в аграрном секторе на научной основе.

Ключевые слова: урожайность и качество яблок, площадь интенсивных яблоневых садов, используемые сорта, почвенно-климатические условия, сорт, подвой, густота саженцев, урожайность, качество плодов, эффективность.

Abstract. In this article, in recent years, a number of agrotechnical measures have been implemented in the world and Uzbekistan to improve the quality of fruit products, apples, increase export volumes and expand the area of existing intensive apple orchards. High-yielding, high-quality orchards are being rapidly established. The development strategy of Uzbekistan aims to increase the income from horticulture by 1.5-2.0 times, and in the future to increase agricultural productivity by developing intensive horticulture on a scientific basis.

Keywords: Apple yield and quality, area of intensive apple orchards, varieties used, soil and climatic conditions, variety, grafting, seedling thickness, yield, fruit quality, efficiency.

Spur serhosil va tez hosilga kiradigan olma navlari tuproq unumdorligi va namlik zich joylashgan bu tipdagi mevali daraxtlar suvni ko'p miqdorda hosil shakllanishiga va daraxtlarni o'sishiga sarf qilinadi. O'zbekiston sharoitida mavjud yuqori hosil beradigan olma bog'larida yuqori sifatli hosil olish uchun biotexnologik omillarni to'g'ri va ilmiy asoslangan holda tanlash maqsadga muvofiq hisoblanadi va bu masalalar rejalashtirilgan intensive bog'lardan mo'l hosil olish omillari to'liq o'rganilmagan.

Intensiv past bo'yli mevali bog'larda o'sish ko'rsatkichlar omillarini o'rganish, mineral oziq elementlar, suv rejimi, fotosintez mahsuldorligi, biologik va xo'jalik ko'rsatkichlarini 2 ta serhosil muttasil mo'l va sifatli hosil beradigan nav va payvandtaglar kombinatsiyalarida o'rganish asosiy maqsad qilib qo'yilgan. Ko'pgina o'tkazilgan tadqiqotchilar tajribalarida eng yuqori iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari bir gektar bog' maydoniga 1316-2500 dona daraxt joylashtirilgan holatda olingan.

O'zbekiston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitida olma daraxtlarini hosildorligini oshirib borishi ishlab chiqarish sharoitida 90-yillardan boshlandi, ayni paytda 2010-yildan boshlab ko'chat qalinligi va nav-payvandtaglarni kombinatsiyalari ilmiy asosda o'rganib, ishlab sharoitiga keng joriy qilinmoqda. So'ngi yillarda 33,1 ming gektar maydonda olma bog'lari barpo kilingan, Jami 128,6 ming gektar, shundan 92,5 ming gektar maydon xosil beradigan xisoblanadi, Ushbu maydonlardan 1mln 320 ming tonna yalpi xosil olinadi, O'zbekistonda 59 ta olma navi mavjud. [1].

Shuni qayd etish joizki, oxirgi yillarda intinsev olma bog'larida ko'chat qalinliginiolib borishi va maqbul nav-payvandtaglar kombinatsiyasini qo'llash, o'rganish va ishlab chiqarishga keng joriy qilinmoqda. Mevali bog'larni hosildorligini faqatgina, mevali daraxtlarni alohida mahsulodorligini olish emas, balki daraxtlarni shox-shabbalarini hajmi kichik va hosildorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi asosiy talab hisoblanadi. Mevali daraxtlarni shox-shabbasini qalin o'sishi, ularni quyosh nurlaridan to'g'ri foydalanmasligi, shox-shabbalarini katta hajmda shakllanishi, quyosh nurlarining ichiga kirishiga monelik qiladi. [2,3,4].

Iqlim. Eng issiq oylar – iyun, iyul, avgust. Iyul oyida o'rtacha oylik harorat 20,7°C bo'lib, alohida kunlarda esa harorat maksimumga 41-43°S ga yetadi. Havoning nisbiy namligi yil davomida 46-75% atrofida o'zgarib turadi, kunduzgi jazirama soatlarda u 30% gacha tushishi mumkinligi aniqlandi.

Ko'p yillik kuzatuvlarga ko'ra o'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdori Buxoro viloyatida 380 mm ni tashkil etadi. Yog'ingarchilikning yil mavsumlari bo'yicha taqsimlanishi notekis. Uning eng katta miqdori mart-aprelga -125 mm va noyabr-fevralga – 185 mm to'g'ri keladi. Yozgi-kuzgi davrda esa juda kichik bo'lib, 70 mm ni tashkil etadi. Yog'ingarchilikning yetarli emasligi va notekis taqsimlanganligi aksariyat qishloq xo'jalik ekinlarini sug'oriladigan sharoitda yetishtirishni talab etiladi.

Tadqiqot o'tkazish davrida ob-havo sharoitlari Buxoro viloyati uchun xos bo'ldi va ko'p yillik ko'rsatkichlardan sezilarli farqlanmadi. Sentyabr oyi ham har yildagidek quruq va issiq bo'ldi. Oktyabr oyiga qadar yog'ingarchilik deyarli kuzatilmadi.

Shuningdek, tadqiqot olib borilgan vaqtda, ya'ni 2021-2023-yillarda meteorologik omillarni katta farqi ko'p yillik omillar bo'yicha qayd etilmadi. Pakana intensiv olma bog'larining maqbul o'sishi, rivojlanishiga va hosildorligiga deyarli ta'sir qilmadi. Tajribada pakana intensiv olma daraxtlarini muttasil mo'l va sifatli hosil berishi uchun meteorologik ko'rsatkichlari mos keldi va pirovard natijada bu daraxtlarni mahsuldorligi yuqori bo'lganidan darak beradi.

Tuproq'i. Ilmiy tajribalarni boshlashdan oldin Buxoro tuman "Bog'i Kalon" MFY hududidagi MChJ «Siyovush Agro» bog'dorchilik fermer xo'jaligida pakana olma bog'i maydoni tuproqlarini o'rganish maqsadida, tuproq qatlamlaridan namunalar olindi. Tuproqlarni belgi va xususiyatlarini o'rganishida "Rukovodstvo FAO po opisaniyu pochv" S.I. Arinushkina, 1970 nomli uslubiyotidan foydalanildi.

O'tkazilgan tajriba va o'rganishlar asosida shuni aloxida qayd etish lozimki, intensiv pakana olmalar- Goldenur va Gala navlarni sekin va o'rta o'suvchi M-9 payvandtagda Buxoro viloyati tuproq- iqlim sharoitida parvarishlashda sun'iy ravishda sug'orish o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi va yaxshi natija beradi.

Shu sababli Buxoro tuman "Bog'i Kalon" MFY hududidagi MChJ «Siyovush Agro» bog'dorchilik fermer xo'jaligida olib borilgan tadqiqotlarda tuproqlar guruhlaridan morfologik tuzilishi xossalari va xususiyatlari bilan keskin farq qiladi, bu esa ularning meliorativ holatini yaxshilash, ularning unumdorligini ko'paytirish agrotexnik ishlarini maqsadli va atroflicha bajarilishi uchun sug'oriladigan tuproqlarning xossa va xususiyatlarini, shuningdek, suv, fizik, ozuqa rejimlarini yangi ma'lumotlar va ko'rsatkichlar bilan boyitish talab etiladi.

Tadqiqot natijalari. Novdalarni kalta bo'lishiga asosan novdalardagi o'sish kurtklarini zich joylashganligi sababli assimilyatsiya jarayoni barglarda yuqori darajada bo'ldi. Novdalarni o'rtacha o'suv uzunligi va ularning bir yillik o'sish miqdorlari ko'chat qalinligi mevali daraxtlarni optimal o'sishiga eng asosiy ta'sir etuvchi omil hisoblanadi. Bizning tadqiqotlarimizda shu ma'lum bo'ldiki, bir gektar pakana olma bog'iga 1136 donadan 2500 donagacha ko'chat joylashtirilganda, o'rtacha bir yillik novdalarni o'sishi va ularning uzunligi navlar bo'yicha 4-6 sm yoki 10-20% kamayadi. (1-jadval)

1-jadval

Novdalarni o'rtacha uzunligi va bir yillik o'sish yig'indisi nav va ko'chat o'tkazish tartibiga bog'liqligi. MCHJ "Siyovush Agro" bog'dorchilik fermer xo'jaligi (2021-2023).

Ko'chat	2021-yil		2022-yil		2023-yil	
O'tqazish tartibi, m	Novdalarni o'rtacha uzunligi, sm	Novdalarni o'suv yig'indisi, sm	Novdalarni o'rtacha uzunligi, sm	Novdalarni o'suv yig'indisi, sm	Novdalarni o'rtacha uzunligi, sm	Novdalarni o'suv yig'indisi, sm
Olmani Goldspur navi						
4.0x1.0	41	54.9	40	53.6	38	50.9
4.0x1.2	41	55.3	41	55.8	37	51.4
4.0x1.4	42	55.9	41	56.9	38	52.8
4.0x1.6	43	59.7	42	58.3	39	54.2
4.0x1.8	43	59.9	42	58.4	40	55.6
4.0x2.0	44	61.1	43	59.7	41	56.9
4.0x2.2	45	62.5	42	59.8	42	58.3
Olmani Gala navi						
4.0x1.0	39	50.7	38	49.4	36	46.8
4.0x1.2	39	50.8	39	50.7	35	45.5
4.0x1.4	40	51.0	40	52.0	36	42
4.0x1.6	41	51.2	40	52.0	37	49.9
4.0x1.8	42	51.6	41	53.3	37	49.9
4.0x2.0	42	52.6	41	53.0	38	52.3

4.0x2.2	42	52.7	41	55.3	38	51.3
HCPO5 P, %						

Intensiv olma bog'ida zich joylashgan variantlarda novdalar miqdorini kamayishi natijasida eng ko'p miqdorda olma ko'chatlari joylashgan variantlarda novdalarni yig'indisi miqdori zich joylashgan variantlarda ko'p darajada, ya'ni 26-50%, alohida bir yillik novdani o'sishiga nisbatan kamaydi. O'rtacha novdalarni uzunligi, ularni yillik yig'indisi daraxtlarni o'sishi bilan daraxtlar sonini kamayishiga asosan bu mevali daraxtlarni o'sish novdalarni kamayishi bilan bevosita bog'liqligi aniqlandi. Shuni alohida qayd etish lozimki, qulay va daraxtlarni o'sishi, rivojlanishiga mos keladigan bir daraxt uchun bog' maydonida pakana olma daraxtlarni 4.0x1.8 va 4.0x2.0m tartibda o'tkazilganda daraxtlar optimal shakllanadi o'sadi va hosil beradi.

Ayrim olma navlari va daraxtlarida ko'p hosilni shakllanishi va shox-shabbada joylanishi bu toifadagi daraxtlarni hosildorligi haddan tashqari ko'p bo'lishi mevali daraxtlarni saqlashlik jarayoniga keltiradi.

Yuqorida keltirilgan kamchiliklarni to'liq bartaraf etish uchun intensiv mevali bog'larda olmani ko'chat qalinligini o'rganish va bog'larda joriy qilish davr talabi hisoblanadi va bir daraxtdan qancha mo'l hosil olinsa bog'ni umumiy maydonida hosildorlik oshishiga sabab bo'ladi, Intensiv olma daraxtlarni haddan katta oziqlantirish maydoni mevali daraxtlarda ildizlarini rivojlanishi va ildiz joylashgan qatlamda ildizchalarni rivojlanishi yaxshi bo'lmaydi. Tuproq omillardan tuproq unumdorligi, namlik kabi omillar bog'ni mahsuldorligini oshirishda asosiy omil hisoblanadi.

Shuningdek, ayrim daraxtlarda yuqori hosildorlik, ularni daraxtda haddan ko'p joylanishiga va daraxtlarni solkashligiga olib keladi va natijada bu daraxtlarda o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlar qiyinlashadi va sifat ko'rsatkichlari keskin pasayadi.

Used literature .

1. Mirziyoyev . Issue III PF-4047. « Uzbekistan Republic further develop in accordance with actions strategy " On ". President Decree . Tashkent, February 7, 2017.
2. Boriev H.C., Enileev N.Sh. , Namozov I.Ch. , etc. Fruit And berry fruit plants With experiments in the program bills And observations methodology . – T.: ToshDAU , 2014. – P. 10-28.
3. Agafonov N.V. Modern methods of planting and farming fruit trees in intensive plantings – M. VIITEI agricultural VASKhNIL , 1980, p. -5-25.
4. Ovsyannikov A.S. Productivity of leaf photosynthesis in different parts of the apple tree crown. // Gardening. – 1969. – No. 12. – P. 30-31 .
5. Dodd B. Glove versus wide spacing of apples. // Qveengland.JV 103,N,3,P. 269-273

УЎТ:631.543:631.52:631.55

ЭРТАГИ КАРТОШКА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛЛИГИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ

Тошпулатова С. Т.,

докторант,

Остонақулов Т. Э.,

к.-х.ф.д., профессор,

Қарши давлат университети,

Амантурдиев И. Х.,

к.-х.ф.ф. д., доцент

Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада картошка тезпишар ва ўртатезпишар навлари эртаги экин сифатида ўстирилганда ўсимликда ва пайкалда барг сатҳининг шаклланиши, фотосинтетик фаоллиги, баргдаги хлорофилл миқдори ва фотосинтез соф маҳсулдорлиги ҳамда ҳосилдорлиги бўйича тадқиқот натижалари баён этилган.

Калим сўзлар: нав, барг сатҳи, хлорофилл, фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ), ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения ранних и среднеранних сортов картофеля при ранней культуре формирование площади листовой поверхности растений и посевов, содержание хлорофилла и чистая продуктивность фотосинтеза в листьях и урожайности.

Ключевые слово: сорт, площади листьев, хлорофилл, чистая продуктивности фотосинтеза (ЧПФ), урожайность

Abstract. The article presents the results of studying potato varieties in early cultivation and the formation of leaf surface area on plants and crops, chlorophyll content and net productivity of photosynthesis in leaves and yield

Keywords: variety, leaf area, chlorophyll, net photosynthetic productivity (NPP), yield

Кириш. Барг - бу асосий фотосинтез жараёни кечадиган орган ҳисобланиб, илдиз орқали ўзлаштирилган сув ва бошқа озик моддалар баргга етказилиб, қуёш нури, хлорофилл дончалари иштирокида аорганик моддалардан органик моддалар синтезланади ва моддалар алмашинуви таъминланади. Пайкалда (экинзорда) фотосинтезнинг фаол бориши, фотосинтетик потенциалнинг самарали ўтиши, ўсимлик баргидаги хлорофилл пигментларининг миқдорига боғлиқ. Картошка навларини эртаги экин сифатида ўстирилганда барг сатҳи шаклланиши, ундаги хлорофилл миқдори ва фотосинтез соф маҳсулдорлиги ҳамда ҳосилдорлиги етарлича ўрганилмаган.

Шуни ҳисобга олиб биз 2022-2024 йиллар мобайнида Қашқадарё вилояти Қарши тумани Боғобод МФЙ Иноқ Абдуллаев шахсий томорқа участкаси суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида маҳсус дала тажрибаси ўтказдик.

Тадқиқотнинг мақсади-картошка тезпишар ва ўртатезпишар навларини эртаги экин сифатида ўстириб, ўсимликда барг шаклланиши, баргдаги хлорофилл миқдори, фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигини ўрганишдан иборат.

Материал ва методлар. Тадқиқотда объект сифатида картошканинг 5 та тезпишар, 24 та ўртатезпишар навлари олиниб, 90х20 см схемада, 6-8 см чуқурликда экилиб, ўзаро таққосланди.

Барча ўрганилган навлар учун гектарида туп қалинлиги бир хил, яъни 55500 тупни ташкил этди. Делянканинг майдони 9 м². Қайтариқлар сони 3 та бўлди. Экиш 15-18 февралда амалга оширилди. Тадқиқотларда барча кузатиш, ўлчаш ва ҳисоблашлар ҳамда парваришлаш тадбирлари умумқабул қилинган услуб ва тавсияларга мувофиқ ўтказилди [1,2,3,4,5].

Тадқиқот натижаларининг муҳокамаси. Барг асосий фотосинтез жараёни кечадиган орган ҳисобланиб, илдиз орқали ўзлаштирилган сув ва бошқа озик моддалар баргга етказилиб, қуёш нури, хлорофилл дончалари иштирокида аорганик моддалардан органик моддалар синтезланади ва моддалар алмашинуви таъминланади. Бошқача айтганда, барча тирик организмларнинг яшаши учун зарур бўлган маҳсулотлар ўсимлик илдиз тизими ва баргининг ўзаро узвий боғлиқ фаолиятининг маҳсулидир.

Эртаги экин сифатида картошка тезпишар ва ўртатезпишар навлар ўсимлик баргининг ўзгариш динамикаси сезиларли фаркланди. Ўрганилган навлар ўсимлигида энг юқори барг сатҳи ўсув даври давомида Қувонч-16/56м (0,37-0,81м²), Gala (0,31-0,78 м²), Binella (0,35-0,83 м²), Бахро-30 (0,42-0,91 м²), Almera (0,38-0,84 м²), Kurado (0,41-0,87 м²), Arizona (0,43-0,90 м²), Sylvana (0,46-0,94 м²), Evolution (0,48-0,99 м²), Saviola (0,45-0,93 м²), Ҳамкор-1150 (0,41-0,82 м²), Picasso (0,45-0,95 м²), Боғизоғон (0,42-0,92 м²), Lucinda (0,42-0,90 м²) навларда кузатилди.

Пайкалда (экинзорда) фотосинтезнинг фаол бориши, фотосинтетик потенциалининг самарали ўтиши, ўсимлик баргидаги хлорофилл пегментларининг миқдорига боғлиқ.

Анализ натижаларига кўра, ўрганилган картошка тезпишар ва ўртатезпишар навлари эртаги экин сифатида ўстирилганда шоналаш даврида баргидаги хлорофилл миқдори 393,2-485,1 мг ни, гуллаш даврида 524,3-619,3 мг ни, палак сарғайиш даврида 469,3-519,8 мг ни , ковлаш олди даврида эса 420,8-499,2 мг баргда сақлаши аниқланди. Энг кўп хлорофилл миқдори Gala, Бахро-30, Almera, Sante, Arizona, Sylvana, Evolution, Боғизоғон, Lazar, Labella, Manitu, Lucinda навларида қайд этилди.

Барглр хлорофилл миқдори гуллаш-палак сарғайиш давригача ошиб бориш, кейинги даврларда эса камайиш тенденцияси кузатилди. Масалан, шоналаш даврида ўрганилган навлар баргидаги хлорофилл миқдори 393,1-485,1 мг бўлган бўлса, гуллаш даврида энг юқори 524,3-619,3 мг, палак сарғайиш даврида камайиб 469,3-519,8 мг, ковлаб олди эса 420,8-499,2 мг эканлиги аниқланди.

Картошка турли навлари экин сифатида ўстирилганда фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ) А.А. Ничипорович ва Н.Н.Третьяков услубларида аниқланишига кўра, картошка навлари эртаги экин сифатида ўстирилганда фотосинтез соф маҳсулдорлиги сезиларли фаркланиб, энг юқори фотосинтез соф маҳсулдорлиги картошканинг Gala, Sante, Бахро-30, Almera, Arizona, Sylvana, Evolution, Challenger, Saviola каби навларида айниқса, гуллаш ва палак сарғайиш даврларида 5,10-5,48 г/м² суткада аниқланиб, кейинги даврларда кескин камайиб, 4,04-4,72 г/м² суткада ташкил этди (1-жадвал).

Ўрганилган тезпишар ва ўртатезпишар навларда фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ) шоналаш даврида 3,54-4,14 г/м², суткада, гуллаш даврида 4,72-5,48 г/м², суткада, палак сарғайиш даврида 4,57-5,10, ковлаш олди эса 3,62-4,72 г/м² суткада эканлиги маълум бўлди.

1-жадвал

Эртаги картошка тезпишар ва ўртатезпишар навларида фотосинтез соф маҳсулдорлиги (2022-2024 йиллар)

Т/р	Нав номи ва келиб чиқиши	Фотосинтез соф маҳсулдорлиги (г/м ² суткада) даврлар бўйича			
		Шоналаш (10-13.04)	Гуллаш (20-23.04)	Палак сарғайиш (25-28.05)	Ковлаш олди (10-13.06)
Тезпишар навларда					
1	Қувонч-16/56м(UZ), (ст)	3,75	4,96	5,08	3,89
2	Gala (DE)	3,86	5,10	5,02	4,04
3	Binella (DE)	3,88	5,05	4,94	4,13
4	Esmee (NL)	3,61	4,83	4,70	3,80
5	Kolomba (NL)	3,54	4,72	4,57	3,62

Ўргатезпишар навларда					
6	Sante (NL), (сг)	3,50	5,10	5,02	4,00
7	Fontane (NL)	3,42	4,85	4,80	3,85
8	Бахро-30(UZ)	3,75	5,15	5,09	3,98
9	Almera (NL)	3,70	5,20	5,05	4,10
10	Zafira (NL)	3,60	5,04	4,86	3,82
11	Пском (UZ)	3,40	4,90	4,85	3,65
12	Orlo (NL)	3,50	5,00	4,28	3,90
13	Kurado (NL)	3,67	5,04	4,82	4,10
14	Arizona (NL)	3,85	5,14	5,05	4,20
15	Sylvana (NL)	4,14	5,48	5,10	4,72
16	Evolution (NL)	4,02	5,20	5,03	4,48
17	Madlen (NL)	3,74	4,96	4,80	3,94
18	Challenger (NL)	3,80	5,10	5,02	4,05
19	Sifra (NL)	3,60	4,04	4,00	3,85
20	Konstantin (NL)	3,46	4,15	4,04	3,72
21	Saviola (NL)	4,06	5,12	5,06	4,32
22	Хамкор-1150 (UZ)	4,00	4,89	4,80	4,35
23	Picasso (NL)	4,04	4,95	4,56	4,22
24	Боғизоғон (UZ)	3,95	4,70	4,20	4,00
25	Lazar (RU)	3,80	4,60	4,48	4,08
26	Labella (NL)	3,74	4,55	4,32	4,00
27	Manitu (NL)	3,70	4,50	4,32	3,90
28	Ranomi (NL)	3,60	4,48	4,25	3,70
29	Lucinda (NL)	3,88	4,80	4,48	3,92

Ажратилган мосланувчан навлар эртаги экин сифатида ўстирилганда энг юқори ҳосилдорлик (28,4-35,6 т/га) олиниб, стандарт навларга нисбатан 1,8-6,8 т/га (106,3-123,6%) қўшимча ҳосилни тامينлади.

Хулоса ўрнида таъкидлаш мумкинки, картошка навлари эртаги экин сифатида ўстирилганда, энг юқори барг сатҳи (0,78-0,99 м²) Кувонч-16/56м, Gala, Binella, Sylvana, Evolution, Saviola, Хамкор-1150, Picasso, Боғизоғон, Lucinda навларида кузатилиб, баргида хлорофилл микдори ўсув даврида ўзгариб, шоналаш даврида 393,2-485,1, гуллаш даврида 524,3-619,3, палак сарғайиш даврида 469,3-519,8, ковлаш олди даврида эса 420,9-499,2 мг баргда сақлаши аниқланди. Энг кўп хлорофилл микдори Gala, Бахро-30, Almera, Sante, Arizona, Sylvana, Evolution, Picasso, Боғизоғон, Lazar, Labella, Monitu, Lucinda навларида қайд этилди. Энг юқори фотосинтез соф маҳсулдорлиги картошканинг Gala, Sante, Бахро-30, Almera, Arizona, Sylvana, Evolution, Challenger, Saviola навларида айниқса гуллаш ва палак сарғайиш давларида 5,10-5,48 г/м², суткада аниқланиб, кейинги давларда камайиб, 4,04-4,72 г/м² суткада ташкил этди. Шунда товар ҳосилдорлик (27,7-34,9 т/га) қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, "Колос". 1985. –С. 280-285.
2. Методика исследований по культуре картофеля. Москва, (ВНИИКХ). 1967. –С. 209.
3. Остонакулов Т.Э. Селекция ва уруғчилик асослари. Тошкент, ИЛМ ЗИЁ, 2017. –Б. 256.
4. Остонакулов Т.Э. Картошкачилик. Дарслик. Самарқанд. 2023. –Б. 320
5. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений. Москва. Колос. 1982. –С.75-126.

UO'T:631.61:631.55:631.67

QOVUN QOQI HOSILDORLIGI VA SIFATIGA SUG'ORISH TARTIBOTLARINING TA'SIRI

Tilavov X. M.,
q.-x.f.f.d., dotsent,
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti,
Amirov X. S.,
q.-x.f.f.d., dotsent,
Ostonaqulov T. E.,
q.-x.f.d., professor,
Qarshi davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida qovun navlarini turli sug'orish tartibotlarida (ChDNSga nisbatan – 60-65-65, 65-70-70 va 70-75-75%) o'stirib, olingan hosilni har xil quritish usullarida baholash asosida qoqi chiqimi va hosildorligi hamda sifatini o'rganish yakunlari bayon etilgan. Qovun yozgi Mahalliy Samarqand obi novvoti, Novotkalla va Ich -qizil navlaridan dala nam sig'imiga nisbatan 65-70-70% dan yuqori tuproq namligini ushlab, 6 marta 1-2-3 tartibda sug'orish orqali gektaridan 30-35 t/ga hosildorlik ta'minlanib, mavjud, ayniqsa, sun'iy usulda quritilganda eng eqori (3,53-5,16 t/ga), sifatli (8,0-9,5 ball) eksportbop qovun qoqi olishni ta'minladi.

Kalit so'zlar: qovun yozgi navlari, sug'orish tartiboti, quritish usullari, qanddorlik, qoqi chiqimi, qoqi hosildorligi

Аннотация. В статье изложены результаты изучения урожая сортов дыни при возделывания различных режимов орошения (60-65-65, 65-70-70 и 70-75-75% от ППВ) в условиях новоорошаемых светлых сероземных почв по выходу и урожая сушеной продукции, а также оценки по качеству коки в зависимости от способов сушки. У летних сортов дыни Махаллий Самарканд оби новвоти, Новоткалла и Ич-кизил поддержание режима орошения по предполивной влажности почвы не ниже 65-70-70% ППВ, то есть 6 поливов по схеме 1-2-3, способствует получению урожая с одного гектара 30-35 тонн и при сушке, особенно искусственным способом обеспечивает самый высокий урожай (3,53-5,16 т/га) сушеной продукции с хорошими качествами (8,0-9,5 балл), направленные на экспорт.

Ключевые слова: летние сорта дыни, режим орошения, способы сушки, сахаристость, выход сушеной продукции (коки), урожайность сушеной продукции.

Abstract. The article presents the results of studying the yield of summer melon varieties under cultivation of various irrigation regimes (60-65-65, 65-70-70 and 70-75-75% of the PIMC) in conditions of newly irrigated light gray soils in terms of yield and yield of dried products, and also estimates of coca quality depending on drying methods. For the summer melon varieties Mahalliya Samarkand obi novvoti, Novotkalla and Ich-kizil, maintaining an irrigation regime based on pre-irrigation soil moisture of at least 65-70-70% PIMC, that is, 6 irrigations according to the 1-2-3 scheme, helps to obtain a harvest per hectare 30 -35 tons and when dried, especially artificially, it provides the highest yield (3.53-5.16 t/ha) of dried products with good qualities (8.0-9.5 points), intended for export.

Keywords: summer varieties of melons, irrigation regime, drying methods, sugar content, yield of dried products (coca), yield of dried products.

Kirish. Poliz ekinlari – qovun, tarvuz va qovoq mevalar keng qayta ishlash imkoniyatiga ega mahsulotlardir. O'zbekistonda hozirgi vaqtda qovunning 160 dan ortiq navlari tarqalgan bo'lib, ular bir biridan tezpusharligi, hosildorligi, kasalliklarga va kasallik va boshqa noqulay sharoitlarga bardoshligi, ta'mi, saqlanuvchanligi, tashiluvchanligi, qayta ishlash va quritishga yaroqliligi bo'yicha farqlanadi.

Qovun mevasi ajoyib ta'mga hamda foydali xususiyatlarga ega bo'lib, tarkibida 85-92% suv, 8-20% quruq modda, 0,8% oqsil, 1,8% kletchatka va 6,2% boshqa uglevodlar, 0,9% moy, 0,6%

kul, 20-30 mg/% "C" vitamini, 0,03-0,07 mg/% boshqa vitaminlar, rux, temir, kalsiy, magniy, kaliy, fosfor kabi mikroelementlar, organik va mineral tuzlar mavjud. Markaziy Osiyo qovun navlari mevalaridagi qanddorlik 16-18% ga yetadi. Tarkibida fruktoza ko'pligi sababli qovun eti o'ta shirin, glyukoza ko'p bo'lganda esa yarim shirin mazaga ega bo'ladi [2,3,8].

Yuqoridagi sifatlar qovun mevasining parhez taom jihatini dorivor xususiyatlari va halq tabobatida foydalanish ahamiyatini ko'rsatib beradi.

Qovun etidan oftobda quritilib qoqilar, turli retseptlar bo'yicha qayta ishlanib, konserva hamda qandolatchilik sanoatida murabbo, qiyom, sukat, pirog, prayniklar va pechene tayyorlashda foydalaniladi. Qovundan tayyorlangan tarkibida 60% gacha qand saqlaydigan o'ziga xos qizg'ish-jigar rangli asal (bekmes) alohida e'tiborga loyiq.

Undan Sharq shirinliklaridan bo'lgan xolva (bekmesning un bilan qorilmasi) tayyorlanadi [7,9,10].

Qovun navlari xandalak, yozgi eti yumshoq, qattiq, kuzgi va qishki xillarga bo'linishiga qaramay ulardan turli tuproq iqlim sharoitlarida, ayniqsa yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida yozgi navlardan yuqori sifatli qoqi hosili olishda qulay sug'orish tartibotlarini aniqlash hamda olingan hosilni har xil usullarda quritishga mosligi bo'yicha izlanishlar yetarli darajada o'tkazilmagan. Shuni xisobga olib, biz 2021-2024 yillar davomida qovun yozgi navlarini turli sug'orish tartibotlarida o'stirib, olingan hosilni qoqi chiqimi va hosildorligi hamda sifati bo'yicha mevasini turli quritish usullarida baholab, o'rgandik.

Material va uslublar. Tadqiqotlar maqsadi – yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida qovun yozgi navlarini turli sug'orish tartibotlarida o'stirib, olingan hosilini har xil quritish usullarida baholash asosida qoqi chiqimi va hosildorligi hamda sifati bo'yicha o'rganib, ishlab chiqarishga eksportbop mahsulot yetishtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot obyekti sifatida qovun Mahalliy Samarqand obi novvoti, Novotkalla, Ko'kcha-588 va Ich-qizil navlari, 3 ta sug'orish tartibotlarida – sug'orish tartiboti cheklangan dala nam sig'imi (ChDNS) ga nisbatan – 60-65-65%, 65-70-70% va 70-75-75% olindi. Ular 2 usulda quritilib, baholandi.

1. Mavjud (gelio) usulda (oftobda) – maxsus tayyorlangan surilarda 8-12 kun davomida.

2. Sun'iy quritish kamerasida (harorat dastlab 4-6 soat davomida 38-40°C haroratda, so'ngra 6-8 soat davomida 75-80°C haroratda).

Ikkala usulda ham qovun mevasi suvda yuvilib, quritilib urug'-platsenta (o'zagi) va puchog'idan tozalanib, 3-4 sm qalinlikda bo'laklarga (tiliklarga) bo'linib quritildi.

Yuqoridagi maqsadni amalga oshirish uchun tadqiqot ob'ektlarini o'rganish bo'yicha dala tajribalari Samarqand viloyati Nurobod tumani "Ishonch" fermer xo'jaligi yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida o'tkazildi.

Tajriba uchastkasidagi barcha kuzatish, o'lchash, tahlil, hisoblash hamda agrotexnik parvarishlash tadbirlari umumqabul qilingan uslub va tavsiyalar asosida olib borildi [1,4,5,6].

Tadqiqot natijalarining muhokamasi. Tajriba ma'lumotlariga ko'ra, qovun yozgi navlari turli sug'orish tartibotlarida o'stirilganda o'sish va rivojlanishi bo'yicha farqlanib, o'suv davri sug'orish 60-65-65% namlikda ushlanganda Mahalliy Samarqand obi novvoti navida 82, Novotkalla navida-79, Ko'kcha-588 navida 90, Ich-qizil navida 91 kunni tashkil etdi. Sug'orish 70-75-75% gacha ushlanganda esa o'rganilgan navlar o'suv davri 2-5 kungacha uzaygani qayd etildi. Shunda o'simlik uzun bo'yli (213,2-272,2 sm), serpoyali (4,2-5,7 dona), shoxlangan (11,5-17,0 dona), baquvvat palakli (1962-2245 g) va ildizli (138,2-160,5 g) bo'lishi kuzatildi.

O'rganilgan qovun yozgi navlarining hosildorligi sug'orish tartibotlari bo'yicha gektaridan 22,5 dan 37,4 tonnagacha o'zgardi. Eng past hosildorlik (22,5 t/ga) sug'orish 60-65-65% bo'lganda Ko'kcha-588 navida, eng yuqori hosildorlik (31,2-37,4 t/ga) sug'orish 70-75-75% bo'lganda Ich-qizil, Novotkalla, Mahalliy Samarqand obi novvoti navlaridan olindi. Shunda nazorat sug'orish 60-65-65% ga nisbatan 3,4-6,6 t/ga qo'shimcha hosil ta'minlandi.

Meva tarkibidagi qand miqdori tajriba variantlari bo'yicha 9,6-10,5% ni tashkil etdi. Sug'orish 65-70-70% da ushlanganda navlar bo'yicha meva qanddorligi eng yuqori bo'lib, 9,7-

10,5% ni tashkil etib, tuproq namligi 70-75-75% ga oshirilganda esa qanddorlik 0,1-0,3% ga kamaygani aniqlandi.

Qovun yozgi navlari har xil sug'orish tartibotida yetishtirilgan hosili turli qurutish usullarida o'rganilganda, meva etiga nisbatan yuqori qoqi chiqimi 9,8-13,8% gacha o'zgarib, qoqi hosildorligi gektaridan 2,34-5,16 tonnani tashkil etdi.

Sun'iy kameralarda quritilganda mavjud (gelio) oftobda quritishga nisbatan qoqi chiqimi 1,2-1,6% ziyod bo'lib, 11,013,8% ni tashkil etishi aniqlandi. Eng yuqori qoqi chiqimi 11,8-13,8% yoki qoqi hosildorligi 3,53-5,16 t/ga o'rganilgan qovun yozgi navlari (Mahalliy Samarqand obi novvoti, Novotkalla, Ich-qizil) sug'orish tartiboti dala nam sig'imiga nisbatan 65-70-70% dan yuqori ushlanganda kuzatildi.

Xulosa. Samarqand viloyati yangidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida qovun yozgi Mahalliy Samarqand obi novvoti, Novotkalla va Ich-qizil navlaridan dala nam sig'imiga nisbatan 65-70-70% dan yuqori tuproq namligini ushlab, 6 marta 1-2-3 tartibda sug'orish orqali gektaridan 30-35 t/ga hosildorlikni ta'minlanib, mavjud, ayniqsa sun'iy usulda qurutilganda eng yuqori (3,53-5,16 t/ga) sifatli (8,0-9,5 ball) eksportbop qovun qoqi olishga imkon berdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi. Toshkent. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. 2002. -B.217.
2. Abdolnizozov B.O., Gulimov G.S. Xorazm qovunlari. Urganch. 2008.-B.103
3. Bo'riyev X.Ch., Ashurmetov O.A. - Poliz ekinlari biologiyasi va ularni yetishtirish texnologiyasi. T.:Mehnat. -2000. -B.15-48.
4. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2025. -С.98.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва.1985.-С.351.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011. -С.648.
7. Mavlyanova R., Rustamov A., Hakimov R., Hakimov A., Turdiyeva M., Payylosi-O'zbekiston qovunlari. IPGRI. Toshkent. 2005. -B.206.
8. Ostonaqulov T.E., Zuyev V.I., O.Q.Qodirxo'jayev. Meva-sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent. Navro'z. 2019. -B. 552.
9. Остонакулов Т.Э., Тилавов Х.М. Оценка пригодности коллекции сортов дыни к различным способам сушки в условиях новоорошаемых сероземных почв Зарафшанской долины. Актуальные проблемы современной науки, ISSN 1680- 2721. № 1(104), 2019. Москва. -С.123-126.
10. Остонакулов Т.Э., Буриев Х.Ч., Амиров Х.С. Полиэчилик. Дарслик. Тошкент. 2023.-Б.252.

УДК 582

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA QO'ZIQORIN YETISHTIRISH TEKNOLOGIYASI.

Atayeva Zamira Alimovna

Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasi o'qituvchisi

Yaxyoyeva Mehrinoz Qobilovna

Issiqxona xo'jaligini tashkil etish va yuritish ta'lim yonalishi 3-bosqich talabasi

Annotatsiya: Bugungu kunda oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayonlarida intensiv texnologiyalarni qo'llash va ular yordamida yuqori sifatli maxsulotlar ishlab chiqarish muhim vazifalardan biri bo'lib kelmoqda. Bu ayniqsa qishloq xo'jaligi tarmoqlarida namayon bo'ladi. Ushbu maqolada Buxoro viloyati sharoitida qo'ziqorinning Shampinyon navini yetishtirishni o'rganish to'g'risida qisqacha so'z yuritiladi. Tadqiqot jarayonida qo'ziqorin yetishtirish texnologiyalarini ilmiy va amaliy holda tushuntirish hamda yangi zamonaviy texnologiyalarda foydalanishning ahamiyati to'g'risida bayon etilgan.

Kalit so'z: Qo'ziqorin, mitsiliy, qo'ziqorin navi, yetishtirish usullari, kompost, harorat.

Аннотatsiya: Сегодня одной из важнейших задач является использование интенсивных технологий в процессах производства продуктов питания и получение с их помощью высококачественной продукции. Это особенно заметно в сельскохозяйственном секторе. В данной статье кратко рассматривается изучение выращивания гриба сорта Шампиньон в условиях Бухарской области. В ходе исследования были даны научные и практические пояснения технологий выращивания грибов и показано значение использования новых современных технологий.

Ключевые слова: Гриб, мицелий, разновидность гриба, методы выращивания, компост, температура.

Abstract: Today, one of the most important tasks is the use of intensive technologies in food production processes and the production of high-quality products with their help. This is especially noticeable in the agricultural sector. This article briefly examines the study of growing the Champignon mushroom in the Bukhara region. The study provided scientific and practical explanations of mushroom growing technologies and showed the importance of using new modern technologies.

Keywords: Mushroom, mycelium, mushroom variety, growing methods, compost, temperature.

Kirish. Garchi barcha tarmorqalarda ekilmasada, qo'ziqorinning inson salomatligi va uni ekib yetishtirish bir oz harakat va mashaqqatni talab qiladi, qo'ziqorinlarning yer yuzida 100 mingdan ortiq turi mavjud. O'zbekistonda esa 100 dan ortiq turi o'sadi, shundan atigi 25 turigina iste'molga yaroqli hisoblanadi. Qo'ziqorinning eng asosiy ustunligi oqsilning konidir. Unda oqsil tuxumdan ikki barobar, go'shtdan uch barobar ko'p. Fosfor va kaliy bilan raqobatdosh. Shu bilan birga, u juda to'yimli hisoblanadi. Qo'ziqorinli taomlar bilan birga organizm vitamin, aminokislotalar, mikroelementlar katta miqdorini qabul qiladi. Uning tarkibida PP vitamini qon hosil bo'lish jarayonida muhim rol o'ynab, tomirlar devorini mustahkamlaydi. Q'oziqorin qondagi yomon xolestirin miqdorini pasaytiradi. U shuningdek qandli diabet bilan og'rigan kishilarga foydali, chunki unda yo' juda oz bo'lib, xolestirin yo'qdir, biroq u oqsil, vitamin, mineral, suv va kletchatkaga boydir. Yana ular tabiiy insulin va fermentlarga boy bolib, u kraxmalli taomlarni parchalashga yordam beradi. Yurak-qon tomir kasalliklari ortiqcha vazn, qon bosimi oshishida ham uning foydaliligi tan olingan. Hozirda O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzurida sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot institutida qo'ziqorinning Shampinyon (*Agaricus*) navi urug'lik mitsiyilisini hamda hosilini yetishtirish yo'lga qo'yilgan. U agarikadoshlar oilasiga mansub qalpoqchali zamburug'lar turkumi, qo'ziqorinnig 60 yaqin turi ma'lum, juft sporali turi keng tarqalgan bo'lib, maxsus nim qorong'u salqin va nam muhitda harorat 20-25 C⁰, namlik 80-90% so'kchaklarda yetishtiriladi.



1-rasm.Shampinyonlarning tashqi ko'rinishi.

Tatqiqot materiallar va uslublar: Qo'ziqorin yetishtirishni boshlashdan oldin o'sha maydonga qaysi nav mos kelishini bilib olish lozim. Buxoro viloyati iqlim sharoitida Shampinyon turi tanlangan, chunki bu turdagi qo'ziqorinlarni o'stirish uchun mitsiliy va boshqa materiallarni ko'p miqdorda sotib olish talab etilmaydi. Shuningdek, qo'ziqorin yetishtirish uchun joyni oldindan tanlab olish kerak. Tanlangan joyni izolyatsiya qilib, tashqi muhitdan ajratib qo'yish lozim. Chunki qo'ziqorin sporalari havo bo'ylab tez tarqalish xususiyatiga ega.

Qo'ziqorindan yuqori hosil olish uchun sifatli mitsiliy tayyorlash yoki sotib olish kerak. Sifatsiz mitsiliy, ko'zlangandek hosil bermaydi. Shu bois ham ishonchli ishlab chiqaruvchilardan tayyor mitsiliy sotib olish eng maqbul usuldir. negaki qo'lda tayyorlangan sporalar kutilgandek sifatga ega bo'lmaydi.



2-rasm. Qo'ziqorin mitseliyasi.

Qo'ziqorin maydonini o'g'itlash. Qo'ziqorinni yetishtirishda yaxshi substrat hisoblanadigan kompost tayyorlash kerak. Kompost uchun harorat 35-40C0 atrofida 40-60 kun davomida saqlanishi kerak. Tayyor bo'lgan kompost qora ranga ega bolib, yoqimsiz hidlari butunlay yo'qoladi.

Maxsus joy tanlanadi. Qo'ziqorin o'stirish uchun maxsus joy tayyorlab olinadi. Yertola yoki issiqxonadan foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday joylarda yog'ochdan yasalgan konstruksiyalardan foydalanmagan ma'qul, chunki ular yuqori namlik va sporalar ta'sirida tez ishdan chiqadi. Buning uchun ventilyatsiya tizimi, xona namlantirgichlari va isitgichlardan foydalanish joiz. Substrat sifatida nafaqat zirapchalar, balki sifatli poxoldan foydalanish mumkin. Poxolda mog'or va chirish alomatlari bo'lmasligi lozim. Xonada maxsus metal yasamalardan substratlarni saqlash maqsadga muvofiqdir.

Tahlil va natija. Buxoro sharoitida shanpinyon yetishtirish uchun odatda yerto'lalarda yoki maxsus issiqxonalarda yetishtiriladi. Shampinyon nam va soya joylarni afzal ko'radi. Shanpinyon uchun supstrat - kompost, gumus yoki maxsus oziqlantiruvchi aralashmalar bo'lishi mumkin. Ushbu substrat mitsiliy ekilishidan oldin sterilizatsiya qilinadi. Shanpinyon sporalari substratga teng ravishda tarqatiladi. Shanpinyon uchun ideal harorat 20-25C0 namlik esa 80-90 % atrofida bo'lishi kerak. Ushbu sharoitlarni saqlash uchun maxsus havolantirgich tizimlari va namlantirish usullaridan foydalaniladi. O'simliklar bir necha hafta davomida o'sadi. O'sish jarayonida doimiy ravishda namlikni saqlash va haroratni nazorat qilish lozim. Shanpinyonlar yetilganda ularni ehtiyotkorlik bilan yig'ib olinadi. O'simliklar davomiyligini ta'minlash uchun, doimiy ravishda substrat tayyorlanadi.

Xulosa. Tadqiqot ishlarining keng miqyosda foydalanish mumkinligini inobatga olgan holda xulosa qilib aytishimiz mumkinki, Buxoro sharoitida shampinyon yetishtirish zaruriyatga aylanmoqda. Buning sababi qo'ziqorinnig yaxshi ta'mi, insonlar tomonidan oziqlanishdagi ahamiyati qolaversa, qo'ziqorin parhezboop bo'lganligi sabab, barcha mamlakatlarda qo'ziqorin yetishtirish va bozorlarda talab va taklifning ortishi bilan bog'liqdir. Demak bularning barchasi tez

fursatda jadallik bilan oshib borayotgan dunyo aholisining, oziq-ovqat tanqisligini oldini olishga qaratilganligidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- A. I. Morozov, Shanpinyonlar o'stirish.- Moskva, 2003-yil.
Ozarberdiyeva M.P., Atayev B., Gurbanova G.A., "Turkmanirton sharoitida shampinyon yetishtirish.- Toshkent, 2022-yil
Yunusov R, and Ganiyeva F. A. Agrochemical properties of the soils of intensive apple orchards in Bukhara region. BIO Web of Conferences. Vol 166 EDP sciences, 2024.
Yunusov R, Nazarova S, Ganiyeva F, Atayeva Z,. Influence of cultivar combinations and seedling thickness on the formation of photometric indicators and productivity of pear trees in intensive orchards // Центр научник публикatsiy [buxdu. uz].-2020.-Т.10.

УДК:631.84:633.51:581.132.1:

**АЗОТЛИ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРИНИНГ БУХОРО- 6 ҒЎЗА НАВИНИНГ
ФОТОСИНТЕЗ СОФ МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА
ТАЪСИРИ**

О.Р.Умаров, З.Х.Бафоева
доцент,
Қ. Қахҳоров
Бухоро ИТС,
Н.Остонова
магистр, Ж.Н.Исломова-талаба
Бухоро давлат университети

Аннотация. Мақолада Бухоро воҳаси турлича даражада шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқларида азотли ўғитлар меъёрининг ғўза Бухоро 6 нави фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Азотли ўғитлар қўллаш натижасида ғўза ўсимлиги биомассасини ва барг сатҳини кескин ортиши ўсимликнинг фотосинтетик соф маҳсулдорлигини юқори даражада бўлишини таъминлади. Шўрланмаган ва ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқларда азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га гача ортиши ўсимлик фотосинтез соф маҳсулдорлигини ортиб боришига олиб келди. Турлича даражада шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқларда азотли ўғитлар меъёрини 300 ва 350 кг/га ча оширилиши фотосинтез соф маҳсулдорлигини янада ортишига олиб келмади.

Калит сўзлар: тупроқ, шўрланиш, ғўза, фотосинтез, соф маҳсулдорлик, азотли ўғитлар, меъёрлар

Кириш. Фотосинтез жараёнинг жадаллиги ва соф маҳсулдорлиги ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигида муҳим аҳамиятга эга [1,2,3,4,5]. Ўсимликда куруқ модда тўпланиши ва ҳосилни шаклланиши фотосинтез жараёнининг жадаллиги ҳамда унинг соф маҳсулдорлиги билан аниқланади. Шунинг учун, фотосинтез соф маҳсулдорлигининг юқори даражасини таъминлаш экинлардан юқори ҳосил олишда алмаштириб бўлмас агротехнологик тадбирлар ҳисобланади. Фотосинтез жараёни ва уни соф маҳсулдорлигига сезиларли таъсир қилувчи омиллардан бири бу азотли ўғитларни қўллаш ҳисобланади. Тупроқда минерал азот миқдори минимумда бўлганлиги сабабли азотли ўғитларнинг фотосинтез жараёнига таъсири кучли равишда намоён бўлади. Бу ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигида ўз аксини топади. Шунинг учун республикамизда асосий экинлардан бири бўлган ғўзанинг фотосинтезлаш қобилиятига азотли ўғитлар меъёрининг таъсирини тадқиқ қилиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Материаллар ва методлар. Турли хил даражада шўрланган тупроқларда азотли ўғитлар меъёрини ғўза фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ўсиш ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсири аниқлаш учун шўрланмаган ва ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқлар улардаги сувда эрувчан тузлар миқдори ва таркиби бўйича танлаб олиниб уларда азотли ўғитларнинг 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350 кг N /га меъёрини ғўза ўсимлиги

фотосинтез соф маҳсулдорлигига таъсири ўғитсиз ва P175 K125 фонида тадқиқ қилинди. Дала тажрибалари Вобкент туманининг суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларида ғўзанинг Бухоро 6 навида олиб борилди. Тупроқ сувли сўрим таркиби, тузларнинг умумий миқдори, озик моддалар миқдори, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ўсимлик ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлик умумқабул қилинган услубларда аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Тупроққа ўғит берилмаганда, яъни ғўза ўсимлиги тупроқнинг табиий унумдорлиги ҳисобига озикланиб ўсганда баргларда содир бўладиган фотосинтез жараёни жуда суст бориши ва бунда фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги сезиларли паст бўлиши ҳамда бунинг натижасида қуруқ модда ва ҳосил тўпланиши пасайиб кетиши аниқланди. Бу салбий ҳолат айниқса ўртача шўрланган тупроқларда кучлироқ намоён бўлди. Демак, шўрланиш ғўза ўсимлиги фотосинтез соф маҳсулдорлигига сезиларли салбий таъсир кўрсатади. Бу айниқса тупроқ сувли сўримида сульфатга нисбатан хлоридлар миқдори юқори бўлганда яққолироқ намоён бўлади. Фосфорли ва калийли ўғитларни қўллаш ғўза ўсимлигида фотосинтез соф маҳсулдорлигини сезиларли оширди, бу эса ўсимлик ўсиши ва ривожланишида ўз аксини топди. Фосфорли ва калийли ўғитлар фонида ҳам шўрланиш, яъни сувда эрувчан тузлар миқдорини юқори бўлиши ғўза ўсимлигидаги фотосинтез жараёнига салбий таъсир қилиб фотосинтез соф маҳсулдорлигини паст қийматга эга бўлишини келтириб чиқарди. Азотли ўғитларни қўллаш ғўза ўсимлигининг фотосинтетик соф маҳсулдорлигини кескин оширди. Бу ҳолат шўрланмаган ва ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқларда кузатилди. Азотли ўғитлар меъёрини ортиб бориши билан ғўза ўсимлигида фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ортиб борди. Лекин, азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га дан 300 ва 350 кг/га миқдоргача ошириш ғўза ўсимлигида фотосинтез соф маҳсулдорлигига ижобий таъсир қилмади, яъни фотосинтез соф маҳсулдорлиги ортмади. Демак, шўрланмаган ва ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқларда азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га дан ошириш фотосинтез соф маҳсулдорлигига ижобий таъсир қилмайди, яъни азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га дан 300 ва 350 кг/га ошиши барг сони ва майдонини оширган билан ушбу барг сатҳини фотосинтетик маҳсулдорлигини оширмади, балки битта ўсимликда яна қўшимча равишда ортиқча баргларни ҳосил бўлиши фотосинтезнинг соф маҳсулдорлигини пасайиб кетишига олиб келди.

Азотли ўғитлар қўллаш натижасида ғўза ўсимлиги фотосинтез соф маҳсулдорлигини муқобиллашиши ўсимлик ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир қилиб ғўза ҳосилдорлигини ишонарли оширди. Бу ҳолат азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га миқдоргача ошиб боришида яққол кузатилди. Азотли ўғитлар меъёрини кейинги 300 ва 350 кг/га оширилиши ғўза ҳосилдорлигига сезиларли ижобий таъсир қилмади. Бу ҳолат шўрланмаган ўтлоқ аллювиал тупроқларда ҳам, ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқларда ҳам кузатилди.

Хулосалар. Шундай қилиб, шўрланмаган ва ўртача шўрланган ўтлоқ аллювиал тупроқлар табиий озик режими ғўза ўсимлигини оптимал озикланишини таъминлай олмайди ва бу ўсимликнинг фотосинтез соф маҳсулдорлигида ўз аксини топади. Фосфорли ва калийли ўғитларни қўллаш ўсимлик фотосинтетик соф маҳсулдорлигини сезиларли оширади, лекин уларнинг биргаликдаги таъсири азотли ўғитларникидан паст. Азотли ўғитлар ўсимликнинг фотосинтез соф маҳсулдорлигига энг кучли ва ишонарли таъсирга эга. Бу тупроқда минерал азотнинг етишмаслиги ва танқислиги билан боғлиқ. Минерал озик моддалар, айниқса минерал азотни етишмаслиги ғўза ўсимлиги фотосинтез соф маҳсулдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун, азотли ўғитларни фосфорли ва калийли ўғитлар фонида қўллаш ўсимлик фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ишонарли ижобий таъсир қилади. Лекин, азотли ўғитлар меъёрини 250 кг/га дан 300 ва 350 кг/га ошириш ғўза ўсимлиги фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ишонарли таъсир қилмайди.

1. Норбоева У.Т. Тупроқ шўрланиши ва ғўза навларининг физиологик хусусиятлари// “Кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари” мавзусидаги республика амалий анжумани материаллари тўплами.- Бухоро -2016. –Б. 223-224.

2. Норбоева У.Т. Ғўза навларининг шўрланишга мослашиш ва чидамлигининг физиологик асослари // Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати. Тошкент, 2020. -62б.

3. Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. Тупроқ шўрланиши ва ғўзанинг айрим физиологик кўрсаткичлари//Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истиқболлар. Респ.илм-амал.анжуман материаллари. – Тошкент: 24 – 25 май, 2018. –Б. 120-121.

4. Холлиев А.Э., Холов Ё.Д., Норбоева У.Т. Ғўзанинг айрим физиологик индикаторларига тупроқ типлари ва шўрланиш даражаларининг таъсири//Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан,таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси: Республика илмий-амалий анжуман материаллари.- Тошкент, 2020.- Б. 1015-1017.

5. Холов Ё.Д. Шўр тупроқлар шароитида ғўза навларининг қимматли белгиларига агроэкологик омилларнинг таъсири(Бухоро воҳаси мисолида)// Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Бухоро, 2020. -46б.

UDK:635.62:631.52:631.547

QOVOQ NAV VA DURAGAY NAMUNALARI URUG‘INING UNISH QUVVATI, LABORATORIYA VA DALA UNUVCHANLIGI

**Ostonaqulov T. E.,
q.-x.f.d., professor,
Chorshanbiyev P.X.,
tayanch doktorant**

***Annotatsiya.**Maqolada qovoq nav va duragaylari to‘plamini urug‘ unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanligi bo‘yicha baholash natijalari keltirilgan. Natijalarga ko‘ra, eng yuqori unish quvvati va laboratoriya unuvchanligi (94-96%) Ispanskaya 73 (standart), Palov kadu 268, Pluto F1, Katta habba kadi, Atlas nav va duragaylarida qayd etildi. Ushbu nav va duragaylarda dala unuvchanlik ham eng yuqori (90-94%) ekanligi kuzatildi.*

***Kalit so‘zlar:** nav va duragaylar, urug‘, ko‘chat, unish quvvati, unuvchanlik.*

***Аннотация.**В статье представлены результаты оценки коллекции сортов и гибридов тыквы по энергию прорастания, лабораторной и полевой всхожести. По результатам исследований выявлено, что самая высокая энергия прорастания и лабораторная всхожесть (94-96%) отмечены у сортов и гибридов Испанская 73 (стандарт), Palov kadu 268, Pluto F1, Катта хабба кади, Atlas. У этих сортов и гибридов тыквы отмечена наибольшая полевая всхожесть семян (90-94%).*

***Ключевые слова:** сорта и гибриды, семена, рассада, энергия прорастания, всхожесть.*

***Abstract.** The article presents the results of the assessment of a collection of pumpkin varieties and hybrids for germination energy, laboratory and field germination. According to the research results, it was found that the highest germination energy and laboratory germination (94-96%) were noted in the varieties and hybrids Spanish 73 (standard), Palov kadu 268, Pluto F1, Katta habba kadi, Atlas. These varieties and hybrids of pumpkin have the highest field germination of seeds (90-94%).*

***Key words:** varieties and hybrids, seeds, seedlings, germination energy, germination rate.*

Kirish. Polizchilik – dunyo dehqonchiligida yetakchi tarmoqlardan biri hisoblanadi. Poliz ekinlari, ya’ni qovun, tarvuz, qovoq kabilar yer sharining subtropik va mo’tadil iqlim mintaqalarida jami 6,6 mln. gektar maydonga ekilib, 156,5 mln. tonna yalpi hosil yetishtiriladi. Shuning 70 foizi tarvuz, 20 foizi qovun va 10 foizi qovoqqa to‘g‘ri kelib, dunyoda yetishtiriladigan qovoq hosili 118-120 mln. tonnani, qovun 30-31 mln. tonnani, qovoq esa 14-16 mln. tonnani tashkil etadi. Eng ko‘p

qovoq ishlab chiqaruvchi davlatlar Xitoy (7,8 mln.t), Hindiston (5,1 mln.t), Rossiya (1,2 mln.t), Ukraina (1,2 mln.t) va AQSH (1,0 mln.t) kabilar hisoblanadi. O'zbekistonda 2022 yilda qovoq maydoni 5 ming gektar bo'lib, 156,4 ming tonna yalpi hosil yetishtirildi, hosildorlik esa 206,3 s/ga ni tashkil etdi [1,2,3].

Poliz mevalari inson organizmida nisbatan oson hazm bo'ladigan, shifobaxsh xususiyatga ega mahsulot bo'lib, tarkibida pektin moddalari, kletchatka va gemitsellyuloza, glyukoza, fruktoza, saxaroza, A, C, E, B guruh vitaminlar, mineral elementlar - Cu, Ca, K, Mn, Fe, Zn, antioksidantlar saqlaydi. Ayniqsa, qovoq mevasi vitaminlar manbai, qish noni deb yuritiladi. U ko'rish qobiliyatining yomonlashishiga qarshi kurashadi, oshqozon-ichak trakti, bo'yрак faoliyatini yaxshilaydi, yurak-qon tomirlar tizimi salomatligini mustaxkamlaydi, antioksidantlar ko'p saqlaydi, erta qarishning oldini oladi, immunitetni mustaxkamlaydi. Qovoq dorivor mahsulotlar ichida birinchi o'ringa loyiq bo'lib, uning mevasi tabobatda astma, kamqonlik, varikoz tomirlari, shamollashni, prostata bezlarini davolashda, urug'i qaynatmasi, yog'i gijja haydaydigan dori tariqasida ishlatiladi [4,5].

Polizchilikda asosiy maqsad ekiladigan ekinlarning Davlat reestriga va tumanlashtirilgan nav-duragaylarining yuqori sifatli urug'larini ekishdan iborat[6]. Chunki, ishlab chiqarish vositasi bo'lgan urug' mahsulot yetishtirishning samaradorligini belgilaydigan omildir. Ekinlardan har yili barqaror mo'l, sifatli va arzon hosil olish ko'p jihatdan ekish uchun foydalanilayotgan urug' sifatiga – tozaligi, sog'lomligi, mahsuldorligi, unuvchanligi kabilarga bog'liq. Bu ayniqsa, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sug'oriladigan yer, suv, o'g'it, texnika va ishchi kuchidan smarali foydalanishni belgilaydi [7].

Qovoq respublikamizda asosiy poliz ekini bo'lib, unga bo'lgan talab shu kungacha yetarlicha qondirilmasdan kelmoqda. Buning asosiy sababi har bir muayyan hudud tuproq va iqlim sharoitlarini hisobga olga holda ekin nav-duragaylari baholanib, ulardan yuqori hosilli moslashganlari ajratib olinmaganligi, yuqori sifatli unuvchan urug'lari yetishmasligi hisoblanadi. Amaliyotdan ma'lumki, to'g'ri tashkil etilgan urug'chilik orqali hosildorlikni 20-25% ga oshirish mumkin. Har bir ekin urug'ini eng muhim ko'rsatkichi unuvchanligi hisoblanadi. Qovoq urug'ining laboratoriya va dala unuvchanligi, uning yoshi, saqlash sharoiti va yetilganlik darajasiga bog'liq bo'ladi [8].

Yuqoridagilarni hisobga olib, biz Surxondaryo viloyati sug'oriladigan taqir tuproqlari sharoitida qovoq duragaylar to'plamini unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanliklari bo'yicha baholadik [9,10]. Tatqiqot obekti sifatida olina qovoqning har bir nav va duragayi 100 donadan 4 ta takrorda urug'lari olinib, Petri chashkalarida filtr qog'ozi to'shalib nishlatilgan urug'lari plyonkali stakanchalarda ekilib, unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanliklari aniqlandi. Urug'lar laboratoriya sharoitida unib chiqishi 18-20°C haroratda 9 kun davomida, dala sharoitida esa tuproqning 10 sm chuqurligida ekilib, unuvchanlik darajasi 12 kun davomida kuzatildi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'rganilgan qovoq nav va duragaylari urug'ining unish quvvati, laboratoriya unuvchanligi turlicha bo'lib, 3-kuni 17-30%, 5-kuni 35-49%, 7-kuni 66-78%, 9-kuni 82-96% ni tashkil etdi (1-jadval).

Eng yuqori urug'ning unish quvvati 25-29 % dan 86-96% gacha Ispanskaya 73, Palov kadu 268, Katta habba kadi, Pluto F₁, Atlas nav-duragaylari, eng past (17-22 dan 82-87% gacha) unish quvvati va laboratoriya unuvchanligi Xushtam, Ferrari F₁ nav-duragaylarida qayd etildi. Eng yuqori (94-96%) laboratoriya unuvchanligi Ispanskaya 73 (standart), Palov kadu 268, Pluto F₁, Katta habba kadi, Atlas nav va duragaylarida aniqlandi.

O'rganilgan qovoq nav va duragaylarining dala sharoitida unib chiqish dinamikasi sezilarli o'zgardi (2-jadval). Ekilgach, 3-kuni nav va duragaylar urug'ining unib chiqishi 6-10%, 5-kun 21-28%, 7-kun 38-48%, 9-kuni 68-76% ni, 12-kuni esa 78-94% ni tashkil etdi. Jadval unib chiqish va eng yuqori (90-94%) dala unuvchanlik Pluto F₁, Palov kadu 268, Atlas, Ispanskaya 73 nav va duragaylarida, nisbatan yuqori (84-85%) dala unuvchanligi Xolva kadi, Ashkadi, Ferrari F₁,

O'rganilgan qovoq nav va duragaylari urug'ining unish quvvati, laboratoriya unuvchanligi

№	Nav-duragay nomi va kelib chiqishi	Ekilgan muddati	Ekilgan urug'lar o'rtacha soni	Urug'ning unish quvvati, %				
				3-kun	5-kun	7-kun	9-kun	Laboratoriya unuvchanligi, %
1	Ispanskaya 73 (UZ,1949)	22.03.	100	29	49	78	96	96
2	Pluto F ₁ (JP)	22.03.	100	27	46	75	95	95
3	Atlas (TR)	22.03.	100	28	48	73	93	93
4	Palov kadu 268 (UZ,1950)	22.03.	100	30	47	77	96	96
5	Xushtam (Samarqant)	22.03.	100	17	35	66	82	82
6	Xolva kadi (Termiz)	22.03.	100	25	39	70	86	86
7	Ashkadi (Termiz)	22.03.	100	27	40	73	88	88
8	Katta habba kadi (Termiz)	22.03.	100	28	46	76	94	94
9	FerrariF ₁ (JanubiyKoreya)	22.03.	100	22	44	74	87	87
10	Kichkintoy (UZ),	22.03.	100	24	42	69	84	84

2-jadval

O'rganilgan qovoq nav va duragaylarining dala unuvchanligi

№	Nav-duragay nomi va kelib chiqishi	Ekilgan muddati	Dala unuvchanligi, %					Dala unuvchanligi, %
			3-kun	5-kun	7-kun	9-kun	12-kun	
1	Ispanskaya 73 (UZ,1949)	22.03.	6	24	44	70	90	90
2	Pluto F ₁ (JP)	22.03.	10	28	48	76	94	94
3	Atlas (TR)	22.03.	9	26	44	74	92	92
4	Palov kadu 268 (UZ,1950)	22.03.	9	25	42	73	93	93
5	Xushtam (Samarqand),	22.03.	9	23	41	72	78	78
6	Xolva kadi (Termiz)	22.03.	9	28	47	74	85	85
7	Ashkadi (Termiz)	22.03.	8	20	38	68	85	85
8	Katta habba kadi (Termiz)	22.03.	8	22	40	70	84	84
9	Ferrari F ₁ (Janubiy Koreya)	22.03.	9	24	42	73	85	85
10	Kichkintoy (UZ),	22.03.	8	21	39	69	83	83

Katta habba kadi nav va duragaylarida kuzatildi. Eng past (78%) dala unuvchanligi Xushtam navida qayd etildi.

Xulosa. o'rganilgan qovoq nav va duragaylar urug'ining unish quvvati, unib chiqish dinamikasi, laboratoriya va dala unuvchanligi bo'yicha keskin farqlanib, dala unuvchanligi laboratoriya unuvchanligidan 1-6% past ekanligi aniqlandi. Eng yuqori (90 % dan ziyod) laboratoriya va dala unuvchanligi Ispanskaya 73, Pluto F₁, Palov kadu 268, Atlas va Katta habba kadi nav va duragaylarda qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. R.G'.Toramatov, A.J.Shokirov, I.D.Abdurashidov. Texas journal of Agriculture and Biological Sciences.2023.-B.39.
2. FAO. (2019). "Cucurbita Species: Cultivation and Yield".
3. Smith, J. (2020). "Seed Germination and Growth Analysis".
4. V.I. Zuev, A.F.Abdullayev, Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi. Toshkent. 1997.-B.301.
5. T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuev, O.Q. Qodirxo'jayev. Mevachilik va sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent.2019.-B.520.
6. O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent.2025.-B.98.
7. Ostonaqulov T.E. Seleksiya va urug'chilik. - Toshkent. Istiqlol.2002 (2017).- B.272.
8. T.E.Ostonaqulov, X.Ch.Bo'riyev, X.S.Amirov. Polizchilik. Darslik. Toshkent. 2023. - B.252.
9. B.J.Azimov - Sabzavotchilik, Polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi. Toshkent, 2002. -B,224;
- 10.Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. ГНУ ВНИИО. 2011. -С.648.

УЎТ:635.64:631.8:631.55

ПОМИДОР МУСТАҚИЛЛИК-28 НАВИ ХОСИЛДОРЛИГИНИ ТУРЛИ ЎЎГИТ МЕЪЁРЛАРИ ВА ЎСТИРУВЧИ СТИМУЛЯТОРЛАРДА ЎРГАНИШ

Остонақулов Т. Э.,

к.-х.ф.д., профессор,

Тўйчиев Ш. Ш.,

ўқитувчи

Қарши давлат университети

Исмойилов А.А.,

к.х.ф.ф.д., доцент

СПЭКИТИ Самарканд илмий тажриба станцияси

Аннотация. Мақолада Қашқадарё вилояти сугориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида такрорий экин сифатида помидор Волгоградский 5/95 (стандарт) ва янги Мустақиллик-28 навларини ҳар уяга турли ўғитлар меъёрларида ва ўстирувчи стимуляторлар (ивин,гиббериллин) эритмасида ўрганиш натижалари келтирилган. Помидор навлари кўчат ўтқазили олди 5 т/га гўнг + N₁₅₀P₁₂₀K₇₅ кг/га ҳисобида ҳар уяга 1,0 кг гўнг+ 8,0 г аммоний селитраси, 4,4 г аммофос ҳамда 2,1 г калий хлорид ўғити солиниб, ўсимлик шоналаш-гуллаш даврида ўстирувчи стимуляторлар эритмасида ишлаш баландбўйли (70,9-79,6см), барг сатҳили (0,498-0,548м²), бақувват илдиз (165-169 г), палак массали(532-555 г) маҳсулдор(586-696г)туплар шаклланишини таъминлаб, натижада энг юқори товар ҳосилдорликка (30,5-35,5т/га) эришилди.

Калит сўзлар: Помидор навлари, ўғит меъёрлари, ўстирувчи стимуляторлар, ўсим, маҳсулдорлик, товар ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения сортов томата Волгоградский 5/95 и Мустақиллик-28 в повторной культуре при внесении различных норм удобрений на каждой гнезде (лунке) растений и обработке в период бутанизация-цветения растворами

стимуляторов роста в условиях староорошаемых светло-сероземных почв Кашкадарьинской области. Выявлено, что внесение из расчета перед высадкой рассады в норме 5 т/га навоза + $N_{150}P_{120}K_{75}$ кг/га на каждом гнезде 1,0 кг навоза + 8,0 г аммиачная селитра, 4,4 г аммофоса и 2,1 г хлористого калия и в период бутанизации-цветения растений обработке растворами стимуляторов роста (10 л воды 4-5 мл Ивина или 0,6-0,7 г Гиббериллина) способствуют формированию высокорослые (70,9-79,6 см), наибольшей площади листовой поверхности (0,498-0,548 м²), мощной корневой системы (165-169 г), ботвой (532-555 г) с высокой продуктивности куста (586-696 г), в результате чего получена самая высокая товарная урожайность (30,5-35,5 т/га).

Ключевые слова: сорта томата, норм удобрений, гнезда (лунки), стимуляторов роста, рост, продуктивность, товарная урожайность.

Abstract. The article presents the results of studying the tomato varieties Volgogradsky5/95 and Mustakillik-28 in re-culture with the introduction of different rates of fertilizers on each nest (hole) of plants and treatment during the butanization-flowering period with solutions of growth stimulants in the conditions of irrigated light gray soils of the Kashkadarya region. It was revealed that before planting seedlings, the normal application of 5 t/ha of manure + $N_{150}P_{120}K_{75}$ kg/ha on each nest was 1.0 kg of manure + 8.0 g of ammonium nitrate, 4.4 g of ammophos and 2.1 g of potassium chloride and During the period of flowering of plants, treatment with solutions of growth stimulants (10 liters of water, 4-5 ml of Ivin or 0.6-0.7 g of Gibberillene) promotes the formation of tall (70.9-79.6 cm), the largest leaf surface area (0.498-0.548 m²), powerful root system (165-169 g), tops (532-555 g) with high bush productivity (586-696 g). As a result, the highest marketable yield was obtained (30.5-35.5 t/ha).

Keywords: tomato varieties, fertilizer rates, nest (hole), growth stimulants, growth, productivity, marketable yield.

Кириш. Жанубий Қашқадарё вилояти тупроқ-иқлим шароити ўзига хослиги, помидор ишлаб чиқариш ҳажми аҳоли талабини таъминлаш даражасидан анча пастлиги, ҳосилдорлик эса гектарида 20 тонна атрофида эканлиги билан характерланади.

Муайян шароитда помидор ишлаб чиқаришнинг катта имкониятларидан бири кузги бугдайдан бўшаган ерларда такрорий экин сифатида майдонини кенгайтириш ва ҳосилдорлигини ошириш ҳисобланади.

Бунда экин навларини тўғри танлаш, янги навлар ўстириш агротехнологиясини такомиллаштириш, яъни органик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш ва ўстирувчи стимуляторларни қўллаш муҳим аҳамият касб этади [3,6,7].

Лекин, Қашқадарё вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида помидор навларини ўрганиш, ўстириш агротехнологияси такомиллаштириш борасида тадқиқотлар ўтказилмаган. Шунинг ҳисобга олиб, такрорий экин сифатида помидор тезпишар ва ўртатеппишар навларини ҳар туп уяга турли ўғитлар меъёрларини қўллаб, ўсимлик ўсиши, ривожланишини, туп маҳсулдорлиги, умумий ва товар ҳосилдорлиги бўйича изланишлар ўтказиш долзарб масала бўлиб, муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг мақсади - помидор янги тезпишар Мустақиллик-28 ва ўртатеппишар Волгоградский 5/95 навларини ҳар уяга турли органоминерал ўғитлар меъёрларини қўллашнинг ўсимлик ўсиши, ривожланиши, барг сатҳи, палак, илдиз ва ҳосил шаклланиши, умумий ва товар ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш асосида, мақбул нав ва ўғитлаш меъёрларини белгилашдан иборат.

Материаллар ва методлар. Дала тажрибалари Қарши тумани Муминов Искандар фермер хўжалиги шароитида олиб борилди. Тажрибада помидор янги Мустақиллик-28 ва Волгоградский 5/95 (стандарт) навларининг 4-5 чинбаргли кўчатлари Самарқанд вилояти Тойлоқ тумани Сабзавот-полиэкинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти Самарқанд илмий тадқиқот станциясидан келтирилиб 27-28 июн кунлари 90 x 20 см тартибда пуштага ёнбош қилиб ўтказилди ва дарҳол суғорилди. Ҳар 2-3 кунда суғориш такрорланди.

Кўчатлар ўтказишдан олдин ҳар гектарга 4 вариантда ўғитлар, яъни 1-вариантга фақат 5 т/га чирган гўнг; 2-вариантга 5 т/га чирган гўнг + $N_{100}P_{80}K_{50}$; 3-вариантга 5 т/га чирган

гўнг+N₁₅₀ P₁₂₀ K₇₅; 4-вариантга 5 т/га чириган гўнг+N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀ кг/га меъёрда ёки ҳар уяга, мос равишда, 1,0 кг гўнг, N_{1,8}P_{1,4}K_{0,9}, N_{2,7}P_{2,1}K_{1,3}, N_{3,6}P_{2,8}K_{1,8} грамм таъсир этувчи модда ҳисобида, ўғит ҳолида эса 5,3, 8,0, 10,6 аммоний селитраси, 3,0, 4,4, 6,0 г аммофос, 1,4, 2,1, 2,8 грамм калий хлорид ҳисобида солинди.

Кўчатлар тутиб олгач (5-7 кундан сўнг) 1- марта 7-9-июлда, иккинчи марта гуллаш даврида 1-4 августда чопиқ ва культивация қилинди.

Делянканинг майдони ўғитлар бўйича 36 м² (10мх3,6м), навлар бўйича- 18м², стимуляторлар бўйича -144 м², такрорлар сони 3 та бўлди. Ҳар бир нав ва ўғит вариантлари делянка майдони уч қисмга ажратилиб, 1-қисми ўстирувчи стимуляторда ишланмасдан (назорат); 2-қисми - “ивин” ўстирувчи стимуляторида 10 л сувга 4-5 мл аралаштирилиб; 3-қисми “гиббериллин” ўстирувчи стимуляторида 10 л сувга 0,6-0,7 г аралаштирилиб ишланди. Ўстирувчи стимуляторлар эритмаси билан (300 л/га) ўсимлик шоналаш-гуллаш даврида бир марта ишланди.

Тажриба участкасида барча агротехнологик тадбирлар, кузатиш, ўлчаш, ҳисоблаш ва таҳлиллар умумқабул қилинган услублар ва агротавсиялар асосида олиб борилди[1,2,5,8,9]. Ҳосилдорлик кўрсаткичлари дисперсион таҳлил қилиниб, тажриба аниқлиги (Sx') ва энг кичик аниқликдаги фарқ (ЭКФ_{0,5}) ҳисобланди[4].

Тадқиқот натижалари муҳакамаси. Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, такрорий экилган помидор навлари кўчатининг 5-кун тутувчанлиги тажриба вариантлари бўйича 93,0-95,3% ни ташкил этди. Органик ва минерал ўғитлар уяга биргаликда солинганда кўчат тутувчанлигига ижобий таъсир этиш тенденцияси кузатилди.

Помидор навларининг кўчати далага ўтказилгач 1-теримгача бўлган ўсув даври Волгоградский 5/95 навида 71-80 кунни, Мустақиллик-28 навида эса 67-77 кунни ташкил этиб, гўнг ва минерал ўғитлар уяга биргаликда қўлланилганда ўсув даври ўрганилган навлар бўйича 2-6 кунгача узайиши қайд этилди. Энг узун ўсув даври (76-80 кун) иккала ўрганилган навда ҳам уяга 5 т/га гўнг + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрда ўғитлар биргаликда берилганда ва ўстирувчи стимуляторлар (ивин 10 л сувга 4-5 мл ёки гиббериллин 10 л сувга 0,6-0,7 г) эритмасида ишланганда кузатилди.

Такрорий экилган помидор навларида ҳар уяга 5 т/га гўнг + минерал ўғитлар биргаликда солиниб, ўсимлик шоналаш, гуллаш даврида ўстирувчи стимуляторлар эритмасида ишлаш ўсимлик ўсиши, ривожланиши, барг сатҳи, илдиз, палак ва мева ҳосил шаклланишига сезиларли таъсир этди.

Помидор стандарт Волгоградский 5/95 ва янги Мустақиллик-28 навларида энг баландбўйли (70,7-81,5см), барг сатҳили (0,498-0,552 м²), бақувват илдиз (165-170 г), палак массаси(532-564 г) ва маҳсулдор (586-711 г) ўсимликлар ҳар уяга 5 т/га гўнг N₁₅₀₋₂₀₀ P₁₂₀₋₁₆₀ K₇₅₋₁₀₀ кг/га минерал солиниб, ўстирувчи стимуляторлар билан шоналаш-гуллаш даврида (ивин ёки гиббериллин) ишланганда олинди. Шунда тупдаги пишган мевалар вазни ҳам ошиб, ўртача 86-93 граммни ташкил этиши аниқланди.

Умумий ҳосилдорлик навларда ва тажриба вариантлари бўйича 22,7 тоннадан 38,1 тоннагача ўзгарди. Помидор стандарт Волгоградский 5/95 навидан уяга фақат 5 т/га гўнг солинган вариантда ҳосилдорлик гектаридан 22,7 тоннани, шунинг 21,2 тоннаси ёки 93,3% товар ҳосилини ташкил этди. 5 т/га гўнг + N₁₀₀P₈₀ K₅₀ кг/га меъёрда уяга солинганда ҳосилдорлик 25,1 т/га, шунинг 23,6 т/га ёки 94,1% и товар ҳосилни, 5 т/га гўнг + N₁₅₀P₁₂₀K₇₅ кг/га меъёрда уяга солинганда (1,0 кг гўнг+ N_{2,7}P_{2,1}K_{1,3} грамм таъсир этувчи модда ҳисобида) 27,8 т/га, шунинг 26,5 т/га ёки 95,2% товар ҳосилни, 5 т/га гўнг + N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га меъёрда эса ҳосилдорлик 29,1 т/га шундан 27,8 т/га ёки 95,5%и товар ҳосилни этди. Бундан ташқари ҳосилдорликдаги ўсиш 1,3 т/га ни ташкил этиб, тажриба хатоси ичида бўлган (ЭКФ_{0,5} = 1,9 т/га). Бошқа синалган вариантларда ҳам шунга ўхшаш қонуният қайд этилди.

Помидор синалган стандарт Волгоградский 5/95 навида такрорий экин сифатида экилганда энг юқори ҳосилдорлик (31,8-32,5 т/га, шундан 30,5-32,5 т/га ёки 96,0-96,1% товар ҳосили), янги Мустақиллик-28 навида эса (35,8-36,4 т/га ёки 34,7-35,5 т/га ёки 97,0-97,4% товар ҳосил) ҳар уяга 5 т/га гўнг + N₁₅₀N₁₂₀K₇₅ кг/га меъёр ҳисобида 1,0 кг гўнг+ N_{2,7}P_{2,1}K_{1,3} грамм солинганда ва ўсимлик шоналаш-гуллаш даврида ўстирувчи стимуляторлар (ивин ёки гиббериллин) эритмасида ишланганда олинди.

Хулосалар. Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида помидор Волгоградский 5/95 ва Мустақиллик-28 навларини ўстириш кўп жиҳатдан ҳар уяга солинадиган органик ва минерал ўғитлар меъёрларига ҳамда ўстирувчи стимуляторлар билан ишлашга боғлиқ экан. Помидор навлари кўчат ўтқазиш олди 5 т/га гўнг + N₁₅₀P₁₂₀K₇₅ кг/га ҳисобида ҳар уяга 1,0 кг гўнг + 8,0 граммдан аммоний селитраси, 4,4 грамм аммофос ва 2,1 грамм калий хлорид ўғити биргаликда солиниб, ўсимлик шоналаш-гуллаш даврида ўстирувчи стимуляторлар (ивин, гиббериллин) эритмасида ишланганда баланд бўйли (70,7-79,6 см), барг сатҳили (0,428-0,548 м²), бақувват илдиз(165-169 г), палак массали(532-555 г) маҳсулдор (586-696 г) туплар шаклланишини таъминлади. Натижада энг юқори товар ҳосилдорликка (30,5-35,5 т/га) эришилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве(на узб яз.).Ташкент. Natsionalnaya энциклопедия Узбекистана. 2002. –С.217.
2. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Москва. 1992.- С. 320
3. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент. 2025. -С.98.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва.1985.-С.351.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. 2011. -С.648.
6. Низамов Р.А. Возделывание томата(на узб. яз.). Ташкент. 2021.-С.82.
7. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И.,О.К.Кодирходжаев. Плодоводство и овощеводство (Овощеводство). На узб. яз. Ташкент. Навруз. 2019. –С. 552.
8. Остонакулов Т.Э, Муродов О.Х., Исмаилов А.И. Оценка сортов и гетерозисных гибридов томата к повторной культуре. Ж.Актуальные проблемы современные науки. Москва.2020.№6.-С.58-61.
9. <http://reestr.gossort.com>.
10. <http://www.agro.uz/uz/services/recommendations/8120/>.

UDK 631.31.634.1 POMIDOR KO'CHATLARINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

I.T Yuldoshov

Buxoro davlat universiteti dotsenti

N.Q. Qahhorov

Buxoro ITS

T.G. Jumayev

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

J.M.Yarmuhammedov

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

M.H. Hazratova

Buxoro davlat universiteti talabasi

Annatsiya: Biz pomidor ko'chatlarini yetishtirishda an'anaviy usullardan foydalandik. Erta bahorda va tabiiy isitilgan himoyalangan yerda va ochiq dala uchun pomidor ko'chatlarini yetishtirishni maqsad qildik . Ekiladigan navlar: ochiq va yopiq dalaga mo'ljallangan Gamayun, Alamina, Sayhun, Subhidam, Belle. Biz tajriba uchun: yopiq dalaga mo'ljallangan Singenta kompaniyasining "Barrasol" pomidorini, ochiq dalaga "Moderra" pomidori ispaniyadan keltirilgan. Har hafta qilingan agrotexnik tadbirlar haqida mutaxassis maslahati olinadi. Ko'chatlar 10 haftalik bo'lganda issiqxonaga hamda ochiq maydonlarga ko'chirib o'tkazishga tayyor bo'ldi.

Kalit so'zlar: pomidor, ko'chat, yetishtirish, Gamayun, Alamina, Sayhun, Subhidam, Belle.

Kirish: Biz tajriba uchun ko'plab pomidor navlarining turli adabiyotlardan pomidorning fiziologik morfologik xususiyatlarini o'rgandik. Pomidor ko'chatlarini yetishtirishda iqlim

sharoitini hisobga olish kerak bo'ladi. Ko'chat yetishtirish yil bo'yi amalga oshiriladi. Yil davomida yetishtirilganda har mavsumning o'ziga xos agrotexnik qoidalari bor.

Bugungi kunda issiqxona xo'jaliklari ko'plab tashkil etilganligi tufayli ko'chatga bo'lgan talablar xam ortib bormoqda. Biz o'z tajribamizni noyabr oyining oxirlarida boshladik.

Tajriba va natijalar: Biz tajriba uchun: yopiq dalaga mo'ljallangan Singenta kompaniyasining "Barrasol" pomidorini, ochiq dalaga "Moderra" pomidori ispaniyadan keltirilgan.

Dastlab maxsus xandaklar kovlandi. Maxsus kovlangan chuqur chuqurligi 30 sm ko'ndalangiga kesimi 100 sm, uzunasiga 200 sm maxsus chuqur tayyorlandi. Chuqurning 10 sm qismiga turli o'simliklar qoldiqlari, mebel ,uy-ro'zg'or buyumlari yasaydigan har xonalardan chiqadigan chiqindi, yog'och qipidlari , paxta zavodlaridan chiqadigan chiqindilardan foydalanib to'ldiriladi.

5 sm qalinlikda mahaliy chirimagan mol go'ngi bilan to'ldiriladi. Bu ishlarni amalga oshirishdan maqsad qazilgan chuq ur temperaturasini ko'tarishdan hamda temperatura ko'tarilish natijasida anaerof va aerof muhitda o'sadigan zamburug'lar mikro organizmlar ta'sirida to'shama chirib organik o'g'itga aylanib ko'chatlarning o'sishi uchun oziq modda bo'ladi.

- To'shama ustidan 1 sm qalinlikda tuproq yotqiziladi

-5 sm qalinlikda biogumus hayvonlar go'ngidan, paxta tozalash zavodining va mebel ,uy-ro'zg'or buyumlarini yasaydigan korxonalaridan chiqadigan chiqindilardan tayyorlangan .

Kovlangan chuqurimizning o'rta qismidan uzunasiga chuqur sathidan 50 sm bilan qilib yo'g'och yoki metaldan to'siq o'rnatamiz. So'ngra ko'ndalangiga yarim oy shaklida to'siqlar [yog'och yoki metal simlardan] foydalanib har 30 sm oraliqda to'siqlarni joylashtiramiz.

-Bu to'siqlarnin vazifasi : chuqurning ustidan yopiladigan poletilen hamda sovuqdan himoya qatlamlarini ushlab turadi.

-Ustiga yopiladigan politelin eni 150 sm ,bo'yi 350 sm bo'lishi shart.

-Kerak bo'ladigan hamma materiallari to'plangach tayyorlangan chuqurimizga o'rtacha hisobda 40 litr isitilgan suv 35-40 ° S da quyiladi. Suvning harorati baland gradusda ham bo'lmasligi lozim chunki chirindi tarkibidagi mikroskopik hayvonlarni o'ldirib yubormaslik lozim.

Suvni mayin qilib chuqurning butun yuzasiga sepiladi. Darhol polietilen qavati yopiladi. Shu holatda 3 sutka yopiq holatda qoldiriladi.

Bu vaqt mobaynida chuqur uchidagi harorat ko'tarilib , gumus temperaturasi ham optimallasadi.

Urug'lar ekilishdan oldin 1sutka oldin mahsus matoga o'rab suvga botirib olib namlanadi va 25-30° S dasaqlanadi. Bu ishdan maqsad urug'larning ertaroq unib chiqishini taminlaydi.

Ekish vaqtida urug'lar chuqur yuzasiga iloji boricha bir tekis tushushi shart. Bir kovlagan chuqurimiz yuzasiga 2m kv bo'lganligini inobatga olib o'rtacha 3000 dan 3,500 tagacha urug' to'g'ri keladi.

Urug'lar bir tekis yoyib chiqilgach urug'larning ustidan 1 sm qalinlikda biogumus sohib chiqiladi. Ustidan suvni mayin qilib sepiladi va yaxshilab yopib qo'ydik. Chuqur ichidagi temperatura kunduzi quyosh chiqqan paytida qish kunlarida ko'cha harorati -2,3-3° S bo'lganda 15-20° S bo'lganiga guvoh bo'ldik. Kechqurun +7+8° S dan pasaymadi. Urug' ekilgandan so'ng 10-12 kunda urug'lar unib chiqa boshladi. 20 kunda 90% urug'larimiz unib chiqadi.



1-rasm. Pomidor ko'chatlarini unib chiqishi.

Ko'chatlarga kunning issiq vaqtida suv sepiladi. Har bir ko'chatlaga alohida palietilen xaltacha qilib yashiklarga o'tqaziladi.

Yashikka o'tqazilgandan so'ng ularga mahsus tayyorlangan. Ozuqa moddalar [yanta, borni kislota va fetorporin] berila boshladi. Har kunlik ko'chatlar holati [bo'yi rangining o'zgarishi chin bor chiqarishi]kuzatib beradi. Har hafta qilingan agrotexnik tadbirlar haqida mutaxassis maslahati olinadi. Ko'chatlar 10 haftalik bo'lganda issiqxonalarga qo'yishga tayyor bo'ldi.



2-rasm. Tayyor ko'chatlar

Xulosa; Biz tajriba uchun ekilgan urug'lardan olingan ko'chatlarini Buxoro viloyati Buxoro , Jondor va Qoroko'l tumanlari hududidagi ochiq va yopiq dalalarga tarqatib, agrotexnikasini ishlab chiqdik , ularni noqulay iqlim sharoitiga qaydorajada moslashganligi va fiziologik ko'rsatkichlarini kuzatib bordik . Mutaxasi sifatida dehqon va fermer xo'jaliklariga tavsiyalar berib bordik va ko'chatlar vegetatsiya davri tugagandan so'ng iqtisodiy samaradorligi hisoblandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khamraeva D. T., Khojimatov O. K., Uralov A. I. Growth and development of Ferula tadshikorum Pimenov in culture //Acta Biologica Sibirica. – 2019. – T. 5. – №. 3. – C. 172-177.

2. O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. – Toshkent, 2020. – 55 b.

3. Ostonaqulov T.E., Obloqulov D.D. - Takroriy ekin sifatida pomidor o'stirish texnologiyasi. Samarqand, 2008, 115 bet.
4. agaeva, M., Ro'ziyeva, Z., & Jumayev, T. (2024). Biotechnology of increasing the productivity of plants under the influence of microbiological preparations. In BIO Web of Conferences (Vol. 113, p. 01008). EDP Sciences.
5. Jumayev, T. G., & Jamshedovna, Q. J. (2024). MEVALARNI PISHGANLIK DARAJASINI ANIQLASH USULLARI.
5. Yunusov, R., Yuldoshov, L., Jumayev, T., & Haydarov, R. (2024). The concentration of vegetative substances on the retention and rooting of cuttings when growing cherry seedlings on weakly growing grafts. In E3S Web of Conferences (Vol. 587, p. 04019). EDP Sciences.
6. KARTOSHKA HOSILINI OSHIRISHDA O'G'TTLARNING QO'LLANILISHI J Yarmuhammedov ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 45 (45)
7. Eshbekov, M., & Saidmuratova, I. (2024). WAYS TO ENSURE THE SAFETY OF AGRO-FOOD IN UZBEKISTAN. Science and innovation, 3(Special Issue 42), 392-398.
8. Ostonaqulov T.E., Zuyev V.I., Qodirxo'jayev O.Q. - Sabzavotchilik. T., 2009, 463 bet.
9. Oromov M., Karimov G'. - Pomidor navlari va o'stirish texnologiyasi. T., 2003, 59 bet.

УДК:635:631.544:531.52

ЎТА ЭРТАГИ ТАРВУЗНИНГ ВАҚТИНЧАЛИК ҲИМОЯЛАНГАН ЖОЙЛАРДА ЕТИШТИРИШГА МОС НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИ

Умирова Д. М.,

докторант

Остонақулов Т. Э.,

к.-х.ф.д., профессор

Қарши давлат университети

Аннотация. Мақолада вақтинчалик ҳимояланган жойларда ўта эртаги тарвуз нав ва дурагайларининг ўсиши, ривожланиши, туп шаклланиши, барг сатҳи ҳосил бўлиши, пайкал фотосинтетик потенциали, маҳсулдорлиги, ҳосилдорлиги ва мева сифатини ўрганиш натижалари келтирилган. Аниқланишича, энг юқори (20,0-26,6 т/га) эртаги ҳосил, сифатли 7,0-7,6% қантдорлик билан тарвуз Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Krimstar F₁, Hollar - Crimson Sweet нав ва дурагайларидан олингани қайд этилган.

Калим сўзлар: тарвуз нав ва дурагайлари, кўчатлар, плёнкали ҳимояланган жой, ўсиш, маҳсулдорлик, товар ҳосилдорлик, қантдорлик.

Аннотация. В статье изложены результаты изучения роста, развития, формирования куста, листовой поверхности, фотосинтетический потенциал посевов, продуктивности, урожайности и качества плодов сортов и гибридов сверххранного арбуза в условиях временных пленочных укрытий. Выявлено, что наибольший ранний урожай (22,0-26,6 т/га) с высокими качествами (сахаристостью 7,0-7,6%) отмечались у гибридов и сортов- Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Krimstar F₁, Hollar - Crimson Sweet.

Ключевые слова: сорта и гибриды арбуза, рассады, пленочное укрытие, рост, продуктивность, товарная урожайность, сахаристость.

Abstract. The article presents the results of studying the growth, development, formation of the bush, formation of the leaf surface, photosynthetic potential of crops, productivity, yield and quality of fruits of varieties and hybrids of the early watermelon under temporary film shelters. It was revealed that the highest early yield (22.0-26.6 t/ha) with high quality (sugar content 7.0-7.6%) were noted in hybrids and varieties - Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Krimstar F₁, Hollar - Crimson Sweet.

Keywords: varieties and hybrids of watermelon, seedlings, film shelter, growth, productivity, marketable yield, sugar content.

Кириш. 2024 йилда мамлакатимизда полиз экинлари 201,7 минг гектар майдонда экилиб, 3,3 млн. тонна ялпи ҳосил, шундан тарвуз 101 минг га, 1,7 млн.т, қовун 68,1 минг га, 1,12 млн. т, қовоқ 32,6 минг га, 0,53 минг. т ни, ҳосилдорлик эса 160-180 ц/га ни ташкил этди [8]. Ҳар бир тупроқ ва иқлим шароитида тарвуз экинидан барқарор эртаги ёки узок ташиладиган, сақланадиган мўл ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан мосланувчан навларни танлаш, уларнинг уруғини экишолди тайёрлаш, кўчатларини етиштириш, қулай экиш муддатлари, ўғитлаш, суғориш усули ва режими каби агротехно-логик тадбирларни ишлаб чиқишга боғлиқ. Бу йўналишда республикаимиз шароитида тадқиқотлар етарли даражада ўтказилмаган. Шартли суғорила-диган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ўта эртаги тарвуз турли навлар тўпламини комплекс баҳолаш, улардан мосланувчанларини ажратиш, турли агротехнологик тадбирларда вақтинчалик ҳимояланган жойларда ўтказиб, ўсимлик шаклланиши, ҳосил миқдори ва сифати, товар кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш илмий ва амалий жиҳатдан долзарб ҳисобланади.

Шуни ҳисобга олиб, биз 2022-2024 йиллар мобайнида Қашқадарё вилояти Кўкдала тумани шартли суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида “Сойбўйи” МФЙ Яхшиев Асадулла томорқа ер хўжалигида махсус дала тажрибаси ўтказдик.

Тадқиқотнинг мақсади-ўта эртаги тарвуз нав-дурагайлари вақтинчалик ҳимояланган жойларда ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги ва товар ҳосилдорлиги бўйича ҳар томонлама баҳолаб, муайян шароитга мосланувчан истикболлиларини ажратишдан иборат.

Материал ва услублар. Тажриба ўтказилган оч тусли бўз тупроқларда ер ости сувлари 10-12 м ва зиёд чуқурликда жойлашган. Тупроқнинг механик таркиби ўрта қумоқ.

Тажриба даласи ҳайдалма (0-30 см) қатламида гумус миқдори 1,11-1,16%, сувли сўрим $pH=7,1$, тупроқ ҳажм массаси $1,27-1,30 \text{ г/см}^3$, солиштира массаси $2,5-2,6 \text{ г/см}^3$ ни, ялпи азот 0,11-0,14%, умумий фосфор 0,21-0,29%, калий 2,07-2,15%, нитрат шаклидаги азот миқдори 6,93-7,60 мг/кг, аммоний шаклидаги азот миқдори 3,01-4,35 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 20,5-21,7 мг/кг, алмашинувчи калий 204-215 мг/кг ни ташкил этди.

Тажрибада 11 та, яъни Фермер, Деҳқон, Hollar-Crimson Sweet навлари, Dolby F₁, Red star F₁, Super crimson F₁, Talisman F₁, Montana F₁, Krimstar F₁, Oriji F₁, Galaktika F₁ гетерозисли дурагайлари ўрганилди. Уруғлар стаканчаларга 8-11 январда, кўчатлар эса 20-22 февралда. Экиш (280+70):2х60см схемада амалга оширилди. Делянканинг майдони 35м². Такрорлар сони 3 та бўлди.

Дала тажрибаларида барча агротехник тадбирлар, кузатиш, ўлчаш, ҳисоблаш ва таҳлиллар умумқабул қилинган услублар ҳамда агротавсиялар асосида олиб борилди [1,2,3,4,5,6,7].

Тадқиқот натижалари муҳокамаси. Кузатишлар маълумотларига кўра, униб чиқиш плёнка остига экилганда нав ва дурагайларда 7-9 кунлари, биринчи чинбарг чиқариш униб чиққач 13-14 кунлари, биринчи чинбарг чиқаришдан шоналашгача бўлган давр навларда 15-19 кун, дурагайларда эса 15-17 кунни ташкил этди. Мевалашдан пишишгача бўлган давр навларда 16-21, дурагайларда 19-27 кун бўлиб, ўсув даври синалган навларда 65-66 кунни, дурагайларда 62-73 кунни ташкил этди. Энг тезпишар (62-65 кун) дурагай Dolby F₁, Krimstar F₁, Talisman F₁ бўлиб, нисбатан кечпишар дурагайлар бўлиб – Oriji F₁, Super crimson F₁, Red star F₁ ҳисобланиб, ўсув даври 71-73 кунни ташкил этди.

Ўрганилган нав ва дурагайлар ўсимлиги ўсув даври бошиданок бош поя узунлиги, асосий поя ва ён шохлар сони бўйича кескин фарқланиб, энг узун бўйли (211-228 см), серпоя (4,4-5,1 дона) ва шохланган (4,2-5,1 дона), палак Montana F₁, Talisman F₁, Super crimson F₁, Red star F₁, Dolby F₁, Galaktika F₁, Oriji F₁, Krimstar F₁, Hollar-Crimson Sweet нав-дурагайлари бўлди. Ўсимликнинг баргланиши муҳим морфологик белги бўлиб, ўрганилган нав ва дурагайларда сезиларли даражада ўзгариб, ўсув даври бошида (13-15.04 да) бир туп палакда барглари сони 83-109 донани, 23-25 апрелда – 169-227 донани, 3-5 майда – 244-318 донани, 13-15 майда эса сусайиб 285-341 донани ташкил этиши аниқланди. Жадал суръатларда барг шаклланиши 23-25 апрелдан 13-15 майгача кузатилди. Энг кучли баргланиш ўсув даври

бошидан бошлаб (104-108 дона), ўсув даври охиригача (318-337 дона) – Montana F₁, Talisman F₁ дурагайларида, кам баргганиш (272-286 дона) – Дехкон, Red star F₁, Super crimson F₁, Krimstar F₁ нав ва дурагайларида маълум бўлди. Вақтинчалик ҳимояланган жойларда ўта эртаги тарвуз нав ва дурагайларида барг сатҳи (724-882 дм²) ўсув даври бошида (13-15.04 да) ҳосил бўлиши Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Hollar-Crimson Sweet нав ва дурагайларида аниқланиб, ушбу устунлик ўсув даври охиригача сақланиб қолди ва 2610-2906 дм² ни ташкил этди. Ўрганилган нав ва дурагайлар майдон бирлигида ўсув даври бошида (13-15.04 да) – 5,73-8,40 дм², 23-25.04 да – 12,46-14,43 дм², 03-05.05 да 20,49-24,30 дм², 13-15.05 да эса 23,30-27,68 дм² барг сатҳи шакллантирилгани кузатилди. Энг юқори (25,84-27,68 дм²/га) барг юзаси майдон бирилигида Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁ дурагайларида қайд этилди.

Тарвуз нав ва дурагайлари кўчати ўтказилгач 23-25-кунлари, яъни гуллаш даврида пайкалнинг фотосинтетик потенциали – 207,1-277,2; 33-35-кунлари (мева лаш даврида) – 132,8-144,3; 43-45-кунлари (мева шаклланиш даврида) – 204,9-388,8; 53-55-кунлари, яъни пишиш даврида 142,1-304,5 минг м²/га х кун бўлгани аниқланди. Ўсув даври давомида пайкал фотосинтетик потенциали нав-дурагайларда 726,3 дан 1182,5 минг м²/га х кунгачани ташкил этди. Энг юқори пайкалнинг фотосинтетик потенциали (834,5-1114,8 минг м²/га х кун) Montana F₁, Talisman F₁, Oriji F₁, Super crimson F₁, Red star F₁, Dolby F₁, Hollar-Crimson Sweet нав ва дурагайларда кузатилди.

Палак ва илдиз массаси ўсув даври давомида ўзгариб, энг бақувват палак (1915-2026 г), илдиз (147,4-161,3 г) массаси ўрганилган Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Oriji F₁, Super crimson F₁, Hollar-Crimson Sweet нав ва дурагайларда қайд қилинди.

Ўта эртаги тарвуз ўрганилган нав ва дурагайларида умумий ҳосилдорлиги гектаридан 18,1 дан 26,6 тоннагача ўзгарди (1-жадвал).

Хулоса қилиб айтганда, Қашқадарё вилояти шартли суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида вақтинча плёнка остида ўта эртаги тарвуз етиштиришда Montana F₁, Talisman F₁, Dolby F₁, Krimstar F₁ дурагайлари, Hollar-Crimson Sweet навини кенг жорий этиш орқали ҳар гектардан 22-26 тонна ва зиёд биокимёвий таркиби ва сифати яхши, экологик соф товар ҳосил олиш имконини берди.

1-жадвал

Ўрганилган ўта эртаги тарвуз нав ва дурагайларидаги ҳосилдорлиги

№	Нав-дурагай номи ва келиб чиқиши	Йиллар бўйича ҳосилдорлик, т/га			Ўртача ҳосил- дорлик, т/га	Шундан товар ҳосили		Назоратга нисбатан фарқи	
		2022	2023	2024		т/га	%	т/га	%
1.	Дехкон (UZ)-ст.	18,1	17,3	18,8	18,1	17,1	94,6	-	100,0
2.	Фермер(UZ)	20,2	18,1	22,0	20,1	19,1	95,2	2,0	111,0
3.	Hollar-Crimson Sweet (US)	22,0	20,6	23,4	22,0	21,3	97,0	3,9	122,7
4.	Dolby F ₁ (NL)-(ст)	24,3	21,7	24,6	23,5	22,7	96,5	-	100,0
5.	Red star F ₁ (NL)	20,9	20,0	21,0	20,6	19,8	96,0	-2,9	87,7
6.	Super crimson F ₁ (DE)	24,1	21,5	23,4	23,0	22,2	96,6	-0,5	97,7
7.	Talisman F ₁ (NL)	26,1	24,2	26,5	25,6	25,0	97,5	2,1	109,0
8.	Montana F ₁ (NL)	26,9	25,3	27,6	26,6	26,1	98,0	3,1	113,2
9.	Krimstar F ₁ (JP)	24,4	23,2	24,9	24,2	23,6	97,4	0,7	103,0
10.	Oriji F ₁ (NL)	22,0	21,6	23,6	22,4	21,9	97,8	-1,1	95,3
11.	Galaktika F ₁ (TK)	21,4	20,8	22,6	21,6	21,0	97,1	-1,9	91,9
	S_x(%) =	2,6	2,3	1,6					

	ЭКФ ₀₅ (т/га)=	1,8	1,6	1,2					

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. – Т.: “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2002 (2006). - Б.181-185.
2. Лебедева А.А. Арбуз. Москва.2001.-С.32.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Москва. 1992. –С.320.
4. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестри. Тошкент, 2025. -Б.98.
5. Халимова М.У. Қовун ва тарвуз етиштириш. Тошкент.2021.-Б.87
6. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ. Мевачилик ва сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Тошкент. Наврўз. 2019. -Б. 552.
7. Остонакулов Т.Э., Буриев Х.Ч., Амиров Х.С. Полизчилик. Дарслик. Тошкент. 2023.- Б.252.
8. www.fao.stat.

UO‘T 632.937.32

BUXORO VILOYATI SHAROITIDA OLTINKO‘Z ENTOMOFAGINI KO‘PAYTIRISH TEXNOLOGIYASI

Sharipov San‘at Sulaymonovich.,

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro ilmiy tajriba stansiyasi Agrotexnika va o‘simliklarni himoya qilish bo‘limi boshlig‘i

Avezov To‘lqin Tavakkalovich,

o‘qituvchi

Xayrullayev Muhriddin Faxriddin o‘g‘li,

o‘qituvchi

Buxoro davlat universiteti

mxayrulloev@mail.ru

Annotatsiya. Buxoro viloyati sharoitida qishloq xo‘jalik ekinlaridan yanada yuqoriroq va sifatli hosil olish uchun o‘simliklarning turli xil zararli organizmalardan ekologiyaga zarar yetkazmagan holda himoya qilish muhim o‘rin tutadi. Mana shunday kechiktirib bo‘lmaydigan muammo o‘simliklarni biologik himoya qilishni, zararkunandalarning tabiiy kushandalarini yanada kengroq o‘rganishi va ishlab chiqarish sharoitiga joriy qilishni taqozo qiladi.

Buxoro viloyatida ayniqsa *oddiy oltinko‘z (chrysopa carnea)* ko‘proq uchraydi. Shu sababli biz tadqiqotlarimizda ushbu entomofaglarimizni biolaboratoriya sharoitida ko‘paytirish texnologiyasi bo‘yicha amaliy tavsiyalar berib o‘tmoqchimiz.

Kalit so‘zlar. Oddiy oltinko‘z, yeti nuqtali oltinko‘z, entomofag, zararkunanda, diapauza, imago, lichinka, g‘umbak, mum kuyasi.

Аннотация. В условиях Бухарской области для получения более высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур важное место занимает защита растений от различных вредных организмов без причинения вреда экологии. Такая неотложная проблема требует более широкого изучения биологической защиты растений, естественных энтомофагов вредителей и внедрения их в производственные условия.

В Бухарской области особенно распространен обыкновенный златоглаз (*chrysopa carnea*). Поэтому в наших исследованиях мы хотели бы дать практические рекомендации по технологии размножения этих энтомофагов в биолaborаторных условиях.

Ключевые слова. Златоглазка обыкновенная, златоглазка семиточечная, энтомофаг, вредитель, диапауза, имаго, личинка, куколка, восковая моль.

Annotation. Protecting plants from various harmful organisms without harming the environment plays an important role in obtaining a higher and better yield of agricultural crops in the conditions of the Bukhara region. This urgent problem requires biological protection of plants, further study of natural enemies of pests, and their introduction into production conditions.

In the Bukhara region, the common kestrel (*chrysopa carnea*) is especially common. Therefore, in our research, we want to give practical recommendations on the technology of breeding these entomophages in biolaboratory conditions.

Key words. The common gold-eye, the seven-pointed gold-eye, the entomophage, the pest, the diapause, the imago, the larva, the pupa, the wax moth.

Kirish.

Foydali hasharotlardan bo'lgan oltinko'zdan yanada samaraliroq foydalanish uchun avvalo bu kushandaning biologik xususiyatlarini viloyatimiz sharoitida ko'paytirish, saqlash va qo'llash texnologiyalarini chuqurroq bilish zarurdir.

Bu hasharot to'rqanotlilar neoptera turkumi oltinko'zlar (*chrysopidae*) oilasiga kiradi. Bu oilaga kiruvchi juda ko'pchilik hasharot turlari kanalar, mayda qurtlar, o'simlik bitlari bilan oziqlanib, ularni tabiiy kushandasi hisoblanib ekinlarni hosildorligini oshirishda va saqlashda katta foyda keltiradi.

Oddiy oltinko'z (*chrysopa carnea*)ning morfologik tuzilishi va biologik xususiyatlari.

Bu to'rqanotli ko'zlari yaltirab turuvchi o'rtacha kattalikdagi yashil hasharot bo'lib tanasining uzunligi 20-25 mm, qanotlarini yoyganda 30-40 mm ni tashkil etadi. Tuxumdan chiqqan lichinkasi 1 yoshda 1-1,5 mm, 2 yoshda 2,5-3 mm, 3 yoshda esa 10-12 mm uzunlikda bo'ladi. Lichinka tanasining shakli uznochoq bo'lib, tanasining o'rtasi yo'g'on, boshi va orqa tomoni ingichka bo'ladi. Boshida o'roqsimon baquvvat jag'ari bo'ladi. Lichinkaning rangi och, sariq tusda, keyinchalik sariq qo'ng'ir rangga, bazan qizg'ish qo'ng'ir tusga kiradi.

Oltinko'zni g'umbagi o'ralgan pilla oq rangli yumaloq yoki oval shaklda, diametri esa 2,5-4 mm bo'ladi. Oltinko'zlar oval shakldagi yashil tuxumlarini tik ingichka 10-15 mm uzun poyachalarga yopishtirib qo'yadi. Oddiy oltinko'z tabiiy sharoitda diapauzaga kirgan imagosi (otalangan va otalanmagan) daraxtlarning yoriqlarida, o'simlik qoldiqlari ostida va binolarning ichida qishlaydi. Erta bahorda sutkalik o'rtacha harorat 11-16 °C bo'lganda bu hasharotlar qishlash joylaridan chiqadi. Gullarning nektari va changlari bilan qo'shimcha oziqlangan bu hasharot o'z tuxumlarini poyachalarga ilintirib qo'yadi.

Oddiy oltinko'z qishlashdan taxminan mart oyining ikkinchi o'n kunligida chiqib gullab nektar kabi begona o'tlarni organlari bilan oziqlanib ularning g'o'zaga tuxum qo'yishi may oyining ikki va uchinchi o'n kunliklariga to'g'ri keladi. Chunki g'o'za bu davrda 4-5 ta chin barg chiqaradi va unda so'ruvchi zararkunandalar turkumi ko'plab uchraydi. Imagosi 30-45 kun yashab, shu davr ichida har kuni 5-30 tadan jami 250-500 taga qadar tuxum qo'yadi. Bu hasharot tuxumi namlik ancha yuqori bo'lgan joylarga qo'yishni yoqtiradi. Yashash muddatiga qarab bahorda 3-4 kun ichida, kuzda bo'lsa 5-6 kun ichida tuxumdan lichinka chiqadi. Lichinka jag'larini o'simlik bitlariga sanchib ularni o'ldiradi, ya'ni oltinko'zlar o'zlaridagi hazm suyuqligini o'simlik biti tanasiga yuboradi, so'ngra yarim hazm bo'lgan oziqani so'radi. Bir kunda lichinka 7-30 ta, o'z hayoti davomida 50-600 ta zararkunanda hasharot va kanalarni qirishi mumkin. Rivojlanib bo'lgan lichinka ko'pincha oziqlangan joyida yoki unga yaqin joyda o'simlik bargida va poyasida g'umbakka aylanadi. G'umbakdan 6-8 kundan keyin imagosi chiqadi. Bu avlodning rivojlanishi 25-35 kun davom etadi. Oddiy oltinko'z yiliga 4-5 avlod berib rivojlanadi [1,2,6].

Oltinko'zning biolaboratoriyada ko'paytirish usullari.

Oddiy oltinko'zning juda yirtqichligi, rivojlanishi davrining tez o'tishi, jinsiy mahsuldorligining yuqoriligi va ekologik moslashuvchanligi bu entomofagni mavsumiy kanalizatsiya yo'li bilan ko'payib qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalariga qarshi biologik kurash usulida foydalanish imkonini beradi. Oltinko'zni laboratoriya sharoitida ko'paytirtishning bir nechta usullari yaratilgan bo'lib, Buxoro viloyati sharoitida oltinko'zni mum kuyasi vadon kuyasida ko'paytirish usullari ko'proq qo'llaniladi [5,6].

Oltinko'zni mum kuyasida ko'paytirish usuli.

Oltinko'zni mum kuyasida ko'paytirilganda sermahsul, jinsiy mahsuldorligi ancha yuqori bo'lgan mahsulot olish mumkin. Bu maqsadga erishish uchun mum kuyasini to'g'ri ko'paytira olish lozimdir. Ya'ni mum kuyasini ko'paytirishda havo harorati va havoning nisbiy namligiga, oziqaning tarkibi va uni berish muddatlariga qattiq amal qilish lozim. Agar xona harorati 28-30 °C, namligi esa 80-85% bo'lsa bu sharoit optimal hisoblanadi. Ko'rsatmalarga ko'ra dastlab 3 litrli shisha idishga 01 oziqadan 100 g solib, ustiga katta yoshdagi mum kuyasi qurtlaridan 220 dona solindi (bu qurtlar ko'paytiriluvchi sadoklardan olinadi). Shundan 8-10 kun o'tgach, ya'ni 10-15% kapalaklar ucha boshlagach, ballonlarga ya'ni 02 oziqadan 150 g solinadi. 50% kapalaklar ucha boshlaganda bankalarga 100 donadan oltinko'z tuxumi solinadi.

Lichinkalar mum kuyasi tuxumlari va kapalaklarning qoldiqlari bilan oziqlanib, 7-8 kun ichida rivojlanib bo'ladi va meva qoqilar oralariga g'umbakka o'tadi. Yana 6-8 kun o'tgach, entomofag imagolari o'ta boshlaydi. Bu imagolar asal yoki mum kuyasi qurtlarini gemolimfasi bilan oziqlantiradi. Imagolar ucha boshlagach (6 kun o'tgach) ularni uch litrli balonlarga 100 juftdan terib solinadi. Agar olinadigan tuxum dalaga chiqarilishi lozim bo'lsa, balonlarga (shisha idish) tuxum qo'yish uchun yog'och qobig'i solinishi lozim.

Agar tuxumlar laboratoriyada qoladigan bo'lsa, tuxum qo'yish uchun har xil latta material tasmalari solinsa tuxumlarni sanash oson bo'ladi [3,5,6].

Oltinko'zni don kuyasida ko'paytirish usuli.

Bu usulda oltinko'z lichinkalaridan kuyasining tuxumlari bilan oziqlantiriladi. 3 litrli shisha idishlarga 100 gramm dan 02 oziqadan solinadi va 0,7-1,0 mm kapron xaltaga solingan 2 (yangi qo'yilgan) yoki 3 gramm tuxum meva qoqilar ustiga yopiladi, so'ngra har bir balonga tekis (120 dona) quyilganiga 4 kun bo'lgan kushanda tuxumlari solinadi.

Tutilgan lichinkalar tuxumlar bilan oziqlanadi va 4 kun o'tgach yana bankalarga qo'shimcha 02 oziqadan 100 gramm solinib, ustiga sitatroga tuxumi solinadi. Agar aytib o'tilgan qoidalarga amal qilinsa 50-80% oltinko'z imagolari olinadi. Oltinko'z lichinkalarini daladan yig'ib kelgan o'simlik bitlari bilan ham qo'shimcha oziqlantirish mumkin. Hozirgi vaqtda biolaboratoriya sharoitida oltinko'zni 3 litrli ballonlarda ko'paytirish imkoniyati borligi tasdiqlangan.

Buning uchun 3 litrli ballonga 0,5 sitatroga tuxumini solib, 3 kungacha 25-27°C da qoldiriladi. Tuxumdan chiqqan sitatroga qurtlariga har ballonga 400 yoki 500 grammdan solinadi [1,2,5,6].

3. Oltinko'zning saqlash va oziqalarning tarkibi.

Oltinko'zni biologik usulda qo'llashda yaxshi samara olish shartlaridan biri uni to'g'ri saqlashdir.

Laboratoriya sharoitida oltinko'zni barcha rivojlanishi bosqichlariga saqlash mumkin. Biroq, eng qulayi uning tuxumi yoki imagosini saqlashdir.

Tuxumlarini 1,5 oygacha imagosini 6 oygacha saqlash mumkin.

Qo'shimcha oziqlantirilgan oltinko'z imagolari tazalanib uchdan bir qismiga qadar payraxa solingan 3 litrli ballonlarga 400 tadan qilib solinadi. Bankalar + 8 °C haroratda, 85-90% namlikda sovtgichda saqlanadi. Har 15 kun oralatib bankalar optimal sharoitda chiqarilib, har 2 kunda oltinko'zlar qo'shimcha oziqlantiriladi. Oltinko'zni sovtgichda ko'p miqdorda saqlashning imkoni bo'lmaganligi uchun xonalarda tabiiy sharoitga yaqin sharoit yaratib ham saqlash mumkin.

Buning uchun xonada 20 °C dan harorat bo'lishi va xonaning poli nam yog'och qipig'i bilan qoplangan bo'lishi lozim.

Ustiga yirtqich oltinko'z solingan bankalarni qator terib, yana ustiga yog'och qipig'i qoplanadi. Bunday sharoitda entomofagni 3-3,5 oy saqlash mumkin. Oltinko'z tuxumlarini saqlash uchun yarmigacha yog'och qipig'i solinib ustiga latta materiallar qo'yilgan tuxumlar solinadi. Ballonlarning og'zini yopib, sovtgichda 8 °C haroratda, 80-85% namlikda 1-1,5 oy saqlash mumkin [1,3,6].

1-jadval.

Oddiy oltinko'zni ko'paytirishda qo'llaniladigan oziqalar va ularning tarkibi.

№	Komponentlar	Foiz (%)	Tayyorlash tartibi
1.	1) III- nav bug'doy uni 2) Sut 3) Margarin 4) Achitqi 5) qand (shakar)	56 20 2 2 20	Dastlabki 3 komponentlar qand va margarinni eriguncha (25-27 oC aralashtiriladi. Keyin unga un qo'shiladi va bir sutka aralashma qo'yib qo'yiladi. So'ngra 5 sm qalinlikda patnislarga yoyilib 2 atm. Bosimda, 45 minut avtoklavga qo'yiladi.
2.	1) Quritilgan mevalar (meva qoqi) 2) Qand (shaker) 3) Suv	35 15 50	Qaynayotgan suvga shaker solinib 20 minut saqlanadi va unga meva qoqi aralashtiriladi (1 minut quyilib keyin sovutiladi).

Xulasalar.

Buxoro davlat universitetida tashkil etilgan biolaboratoriyamizda zarrakunandalarga qarshi entomofaglarni yetishtirish va ushbu entomofaglarni dalada ilmiy asoslangan holda zararkunanda hasharotlarga qarshi qo'llash tajribalarini amalga oshiryapmiz. Bundan tashqari universitet hudida 10 gektar dala tajriba xo'jaligimiz mavjud bo'lib ushbu dala xo'jaligida sabzavot, poliz, don va dukkakli ekinlar, paxta hamda bir qator dorivor o'simliklar yetishtirilmoqda. Tabiiyki bu o'simliklarni har yili zararkunandalardan biologik usulni qo'llash orqali qarshi kurash choralarini olib boryapmiz va pirovard yaxshi natijalarga erishilyapti.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xamroyev A.Sh., Ochilov R. Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunanda, kasallik va begona o'tlariga qarshi kurash choralar. Toshkent. Mehnat. 2001-yil.
2. Xamroyev A.Sh., Qishloq xo'jalik ekinlarini zararkunadalariga qarshi kurash choralar. Toshkent. Mehnat. 2000-yil.
3. Mirzaliyeva X.R. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Т. 1986
4. Tilavov A. Sabzavot, poliz zararkunadalar va kasalliklari. T., 1992-yil.
5. Kimsanboyev X.X., Rashidova M.I., Mirzaliyeva X.R. va boshqalar. Oltinko'zni ko'paytirish, saqlash va qo'llash. Toshkent. O'qituvchi, 1999 yil.
6. To'xtayev Sh.X., Xayrullayev M.F. O'simliklarni biologik himoya qilish. O'quv qo'llanma. Buxoro. Durdona. 2024-yil.

UDK: 631,17

AGRICULTURAL DIGITALIZATION AND TECHNOLOGY IMPLEMENTATION**Kamalov Sherzodbek Sabirovich**

Assistant of the "Automotive and Transport" department

Andijan State Technical Institute, (Andijan city)

E-mail: kamalovsherzodbek1986@gmail.com

Annotation. The issues of using digital technologies in agriculture of the Republic of Uzbekistan were considered. Prospective directions of digitalization development in Uzbekistan's agriculture and current trends of digital transformation were presented. This study is dedicated to the analysis of the prospects and directions of digital transformation of agriculture, including the use of smart technologies, automation of processes. The results of the study emphasize the importance of introducing digital technologies in achieving sustainable development of the agricultural sector.

Keywords: digital transformation, satellite technologies, artificial intelligence, agriculture, AgTech technologies, innovation, development.

Аннотatsiя. Рассмотрены вопросы использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Республики Узбекистан. Были представлены перспективные направления развития цифровизatsii в сельском хозяйстве Узбекистана и современные тенденции цифровой трансформatsии. Данное исследование посвящено анализу перспектив и направлений цифровой трансформatsии сельского хозяйства, включая использование умных технологий, автоматизatsии процессов. Результаты исследования подчеркивают важность внедрения цифровых технологий в достижении устойчивого развития аграрного сектора.

Ключевые слова: цифровая трансформatsiя, спутниковые технологии, искусственный интеллект, сельское хозяйство, AgTech-технологии, инновatsии, развитие.

Annotatsiya. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni qo'llash masalalari ko'rib chiqilgan. O'zbekiston qishloq xo'jaligida raqamlashtirishni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari va raqamli transformatsiyaning hozirgi tendentsiyalari taqdim etildi. Ushbu tadqiqodta qishloq xo'jaligini raqamli transformatsiya qilish istiqbollari va yo'nalishlarini, shu jumladan aqlli texnologiyalardan foydalanish, jarayonlarni avtomatlashtirishni tahlil qilishga bag'ishlangan. Tadqiqot natijalari agrar sohaning barqaror rivojlanishiga erishishda raqamli texnologiyalarni joriy etishning ahamiyatini takidlaydi.

Kalit so'zlar: raqamli transformatsiya, suniy yo'ldosh texnologiyalari, suniy intellekt, qishloq xo'jaligi, AgTech texnologiyalari, innovatsiyalar, rivojlanish.

Introduction

Agriculture in Uzbekistan has long been a key sector of the country's economy, contributing significantly to its gross domestic product and employment. However, like many developing countries, Uzbekistan faces challenges in modernizing agricultural practices to meet the demands of a growing population and changing climate. In recent years, the government of Uzbekistan has recognized the potential of digital technologies in revolutionizing the agricultural sector, increasing productivity and ensuring food security.

This article is aimed at comprehensive analysis of digital transformation taking place in the agricultural sector of Uzbekistan. It examines the current state of digitization, government initiatives that encourage this change, implementation challenges, and potential outcomes of this technological change. By exploring these aspects, we hope to contribute to the growing literature on digital agriculture in developing countries and provide insights for policymakers and stakeholders in Uzbekistan and beyond.

The agricultural sector of Uzbekistan is gradually being modernized in the last decade. However, the implementation of digital technologies in agriculture remains at an early stage compared to economically developed countries. The country's agricultural landscape is characterized by a mix of large commercial farms and smaller family farms, creating unique challenges and opportunities for digital transformation [1-2].

Despite these difficulties, there are promising signs of progress. For example, geographic information systems (GIS) and remote sensing technologies are increasingly used in land planning and crop monitoring. Some large farms have begun to implement precision agriculture practices such as variable rate application of fertilizers and water, which shows the potential for wider application of these technologies.

Considering the potential of digital technologies to transform agriculture, the Government of Uzbekistan has launched a number of initiatives to promote digitization in the sector. The "Digital Uzbekistan 2030" strategy, introduced in 2020, includes specific provisions for the digitization of agriculture as part of the broader national agenda of digital transformation.

Digitization of agriculture is rapidly changing the way farmers do business. Thanks to the integration of advanced technologies, farmers can now improve the efficiency, productivity and accuracy of their operations. Digitization enables real-time monitoring and management of crops, leading to increased yields and reduced waste.

Digital agriculture is the practice of applying advanced technological solutions, such as sensors, robotics, and data analytics, to improve the environmental and economic viability of agricultural operations while simultaneously increasing yields and crop quality. Traditional agricultural methods have faced significant challenges over the past three decades to respond to growing food demand, rising labor costs, reduced carbon footprints, and climate change. On the other hand, increasing long-term productivity and maintaining the viability of agricultural crop production requires adapting digital technologies to reduce input costs and increase profitability.

Digitalization of agriculture is a set of innovative methods that involve the use of digital tools and data to improve efficiency, sustainability and process management in agriculture. The digitization of agriculture is driving the use of large-scale automated software and hardware platforms to help replace manual labor with seamless automated processes to ensure food production for a growing global population. All this is necessary to improve production processes and make strategically correct decisions in agriculture. Digitization of agro-industry can include soil and plant monitoring and management, automation of agricultural machinery and equipment, precision farming, water resource management, yield forecasting, weather forecasting and many other aspects. All this is aimed at reducing costs and minimizing the negative impact on the environment, which ultimately contributes to the sustainable development of the agrarian sector 3-4.

Literature analysis. Digital transformation of agriculture in Uzbekistan is a promising way to ensure food security, increase the productivity and competitiveness of the agro-industry network, reduce the cost of raw materials and increase the added value chain through deep processing. According to the researchers, the introduction of digital technologies in the agricultural sector opens up new opportunities to optimize the added value chain, from the cultivation of plants to the sale of finished products. According to N. V. Murashova, the digital transformation of agriculture should be carried out in two stages: first, the introduction of digital technologies and platform solutions; and then digitalization of management of agricultural enterprises. A.K. In her research, Subaeva describes the digitalization of agriculture as a method of automating production using digital data, the goal of which is to develop the most effective digital solutions. In the work of Shin S., an opinion was expressed that digital agriculture is the application of the concept of "digital land" proposed in the 1990s and the expansion of the concept of "precision farming".

Abdullaev, A., Rakhmatov, Sh. The work emphasizes that the use of solutions using artificial intelligence, big data analysis, and the Internet of Things will not only increase productivity, but also help rationally use natural resources and reduce costs.

Other studies confirm that digitization can significantly reduce the gap between large agro-industrial complexes, cotton clusters and small farms through access to digital platforms and mobile applications. Joraev, H.'s research highlights the trend of creating "smart" farmer clusters that incorporate elements of precision farming, process automation, and digital monitoring [5-6].

This is especially important in terms of reducing the environmental impact by reducing the amount of fertilizers and pesticides. However, despite the prospects, the researchers highlight the existing problems. For example, a study by Nazarov and Ahmedov (2022) highlighted the need to improve the digital literacy of farmers and improve infrastructure, especially in remote areas of the country.

Methodology of the research. Prospective directions and trends of digital transformation of agriculture aimed at increasing the efficiency of resource management, increasing productivity in farming and reducing costs were studied in the research. The basis of the methodology is the use of a combined approach, which includes modeling, data analysis and empirical verification of the algorithm in real conditions.

At the first stage of the research, current trends in agriculture were analyzed. For this, secondary data such as scientific publications, reports and results of previous studies were used. The analysis made it possible to identify the main limitations of existing approaches, including low adaptability to changing conditions, limited possibilities of integration with intelligent systems, and poor interpretation of results. Despite considerable methodological progress, many program

evaluation and monitoring data have been of limited use due to an over-reliance on quantitative methods alone. While surveys provide general conclusions about what outcomes or impacts did or did not occur, qualitative methods are better able to identify the explanations behind these outcomes and impacts and therefore provide more effective responses. Qualitative methods also inform survey design, identifying social and institutional factors and impacts that are difficult to quantify, identifying unexpected problems, and tracking impact pathways. When quantitative and qualitative approaches are used together, they provide more consistent, reliable, and useful conclusions than either one alone. Quantitative methods are less effective in explaining these outcomes, especially when the explanations involve issues that are difficult to quantify but are often central to understanding program outcomes, such as beliefs and perceptions, social attitudes, administrative challenges, or institutional dynamics. Qualitative methods are better able to address these issues by using more flexible questions, allowing open-ended responses, exploring the topic more closely, and encouraging mutual understanding between the researcher and the research subject. As mentioned above, the methods helped to effectively implement research on digital agriculture in Uzbekistan. In the process of preparing the article, the methods of data analysis based on tables, data grouping, and statistical grouping based on systematic analysis of abstract thinking were effectively used [7-8].

Analysis and main results. Wide use of digital technology tools and methods is necessary for the successful development of Uzbekistan's agriculture. It is also planned to use artificial intelligence (AI), big data technologies to collect, process, transmit and store information on the agriculture of Uzbekistan, as well as virtual (VR) and augmented reality (AR) technologies to model and manage the condition and development of agricultural crops in various conditions. Also, for the purpose of optimal management of agriculture, it is necessary to introduce the Internet of Things (IoT) to provide quick information on the state of agricultural land at the regional or republic level. It is proposed to place all information about manufacturers, suppliers and state organizations on a special integrated digital platform "Smart Agriculture". It should be noted that agricultural technology - AgTech (Agronomic technology) - according to this tariff, is a kind of integrated ecosystem in the chain of value creation for agribusiness products. It is a unique convergence or intersection of biology, biochemistry, agronomy, plant science and animal husbandry, and in this case, the digitization process is a real turning point that creates a solid foundation for the future of agriculture, Po'c company representatives say. In addition, AgTech projects can have a much higher ROI (return on investment) than traditional agricultural investments.

In 2017, funding for agritech investments or acquisitions of such companies increased by nearly 32 percent, or \$2.6 billion in monetary terms, and more than half of the 20 largest deals in the industry exceeded \$50 million (Forbes). The reasons for this situation are clear without explanation - the number of people on planet Earth continues to grow, and all of them need to be provided with adequate food. According to the UN forecast, by the end of 2025, the world's population may exceed 8.1 billion people, and by the middle of the 21st century, it will reach almost 9.6 billion. According to experts in the field, thanks to the digital transformation, the overall productivity of the agricultural sector should increase by almost 60 percent by 2030, so food shortages are not a threat to us. Uzbekistan's efforts to digitize the agricultural sector are supported by various international organizations and partners. Cooperation with technologically advanced countries and international institutions plays an important role in the transfer of knowledge and capacity building: a) The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) is working with the Government of Uzbekistan on the implementation of digital solutions for sustainable agriculture and food security. b) The Digital CASA project of the World Bank includes components aimed at improving the digital infrastructure in rural areas of Uzbekistan, which is important for the introduction of digital agricultural technologies. c) Bilateral cooperation agreements with countries such as South Korea and Israel helped to transfer advanced agricultural technologies and experience to Uzbekistan [9-10-11].

This international cooperation not only provides access to advanced technologies, but also helps to develop local capacity for innovation and adapt digital solutions to the conditions of

Uzbekistan. Digital transformation of agriculture in Uzbekistan is important for ecological stability. Uzbekistan faces severe environmental problems, including water shortages, soil degradation, and the effects of climate change. Digital technologies offer promising solutions to these problems:

a) Water management: Smart irrigation systems combined with soil moisture sensors and weather data can significantly improve water use efficiency. This is especially important in Uzbekistan, where agriculture accounts for more than 90 percent of water consumption.

b) Soil health: Digital soil mapping and precision agriculture techniques allow more targeted application of fertilizers and pesticides, reduce environmental pollution and improve soil health over time.

c) Adaptation to climate change: Digital technologies enable better climate monitoring and prediction, helping farmers adapt their practices to changing climate conditions. For instance, early warning systems for extreme weather events can help protect crops and livelihoods.

d) Biodiversity conservation: Precision agriculture practices can reduce the need for agricultural land expansion and help preserve natural habitats and biodiversity.

The digital transformation of agriculture in Uzbekistan is an important opportunity to modernize the country's agricultural sector, increase productivity and improve food security. The government's commitment to these changes, its policy initiatives and investments are a positive step towards realizing these potential benefits [12-13-14].

Conclusion and suggestions

The digital transformation of agriculture in the Republic of Uzbekistan opens up important prospects for increasing the efficiency of agriculture, improving the management of natural resources, and optimizing agrotechnical activities. In recent years, Uzbekistan has been actively introducing new technologies to agriculture, such as precision farming systems, the use of drones, automation of processes, and remote zoning of cultivated areas using satellites. An important aspect of digital transformation is the introduction of solutions that help reduce the consumption of natural resources, which are strategically important in the context of climate change and water scarcity, and prevent soil erosion. It is also worth noting that digital solutions for increasing productivity are developing significantly. This allows farmers to make maximum use of available resources and reduce production costs.

It is necessary to continue to support the introduction of innovative technologies at all levels, taking into account global trends and the needs of the agricultural sector of our country. One of the tasks is to improve the infrastructure, create a support system for farmers, as well as increase the level of education and training of agricultural workers in digital technologies. Uzbekistan should actively develop cooperation with international partners in order to exchange experience and adapt foreign solutions to local conditions. Improving the legislation that ensures the protection of the rights and interests of farmers using new digital tools is an important step in this regard. Consumers of the introduction of intelligent technologies in agriculture are, of course, farmers and farm managers. Technology providers are suppliers. They are responsible for developing innovative applications or mobile applications for consumers, M2M equipment, sensors and tracking devices, communication channels, data analysis tools and other smart solutions. But not all households (farmers) are connected to the Internet. A small farm also needs sufficient investment to connect to the grid. How to help low-budget farms? Despite all its advantages, smart agriculture is still in its infancy. According to the Trimble report of the US company, only every fourth farm in the world uses a database. Financial factors (the establishment of such infrastructure requires a large initial investment by farmers) are a major obstacle to this. In addition, data security, unique farming policies and weather also make many farmers hesitant.

Technologies that have come a long way are still evolving. Nowadays, web-interfaced devices and services are very popular, so interest in the Internet of Things is at a record high. Traditional farming methods cannot meet the growing demand for food, so farmers are increasingly turning to smart agriculture. And there is no doubt that this will be the only direction that has a bright future. In a word, the soil of our country is fertile and yields in spring and autumn. However, taking into account the fact that our population is increasing year by year, water, electricity and

other natural resources are limited, we understand the importance of "smart" agriculture. Therefore, introducing a modern system in the agricultural sector is one of the important tasks [15-16].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Kienzler, K. M., Rudenko, I., Ruzimov, J., Ibragimov, N., & Lamers, J. P. A. Precision agriculture in irrigated cotton production in Uzbekistan//Precision Agriculture, – 2020. –№. 21(4). – P. 926-948.
2. Ministry of Agriculture of Uzbekistan. (2020). Strategy for Digital Transformation of Agriculture in Uzbekistan 2020-2030. Government of Uzbekistan.
3. Элахи, Э., Халид, З. и Чжан, 3. Понимание намерения и готовности фермеров устанавливать технологии возобновляемой энергии: решение для сокращения выбросов в окружающую среду в сельском хозяйстве//Appl. Energy 309, 118459. doi:10.1016/j.apenergy. 2021.118459
4. Мурашова Н. В. Формирование механизма цифровой трансформации сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. - 2021. -№ 9 (124).- С. 129–138.
5. Субаева А.К. Развитие техники как основа цифровой трансформации экономики // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 18, № 1(69). – С. 162-168.
6. Shen S. Structure of a Digital Agriculture System and Agricultural Risks Due to Climate Changes / S. Shen, A. Basist, A. Howard // Agric. Agric. Sci. Proced.- 2010.- 1.- P. 42–51.
7. Абдуллаев, А., Рахматов, Ш., Каримов, Ж. Использование искусственного интеллекта и интернета вещей в сельском хозяйстве Узбекистана // Вестник аграрной науки Узбекистана. – 2021. – Т. 65, № 4 – С. 123–130.
8. Джураев, Х. Развитие умных фермерских кластеров как тренд цифровой трансформации сельского хозяйства в Узбекистане // Аграрная экономика и управление. – 2022. – № 3. – С. 78–85.
9. Назаров, Ф., Ахмедов, И. Проблемы и перспективы цифровизации сельского хозяйства в Узбекистане // Наука и инновации в аграрной сфере. – 2022. – Т. 8, № 2. – С. 98–104.
10. Kalmuratov B.S., Salieva A.D. The role of the organizational-economic mechanism in the development of innovation processes in agriculture// Science and Education in Karakalpakstan. 2024. – №1/1 (38) – P. 85-89 p.
11. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "LOGISTIK TIZIM ICHIDA MODDIY VA AXBOROT OQIMLARINI TAQSIMOTINI TASHKIL YETISH." IJODKOR O'QITUVCHI 3.32 (2023): 127-133.
12. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "TRANSPORT VOSITALARINI IMKONIYATLARINI OSHIRISHDA INTELLEKTUAL TIZIMLARINI YORITISH OMILLARI." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2.16 (2023): 214-222.
13. Гаффаров, М. Т., and Ш. С. Камалов. "ХАЙДОВЧИЛАР ИШ РЕЖИМИНИ ХАЛКАРО ТАШИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ХАВФСИЗ ХАРАКАТНИ КАФОЛАТЛАШ." Journal of new century innovations 18.5 (2022): 92-99.
14. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "AVTOTRANSPORT OQIMINI MODELLASHTIRISHNING DOLZARBLIGI." O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2.16 (2023): 290-298.
15. Насиров, Илхам Закирович, and Шерзодбек Сабирович Камалов. "Bobur shox va s. zunnonova ko'chalari kesishmasiga svetoforlarni o'rnatish." *Journal of new century innovations* 7.5 (2022): 102-107.
16. Sabirovich, Kamalov Sherzodbek. "TRANSPORT-LOGISTIKA TIZIMINI NAZORAT QILISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH." *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari* 1.1 (2023): 306-311.

UDK.631.5

QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILAYOTGAN ZAMONAVIY AGROTEXNOLOGIYALARI.

Qarshi davlat texnika universiteti

assistent:

Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li

toxir.jonimqulov.87@bk.ru

tel:998990761319

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan zamonaviy agrotexnologiyalar va ularning sohaga ta'siri tahlil qilingan. Zamonaviy agrotexnologiyalar, ayniqsa, aniq qishloq xo'jaligi, avtomatlashtirilgan tizimlar, genetik modifikatsiya va biotexnologiyalarni o'z ichiga oladi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga, resurslarni tejashga va ekologik barqarorlikni saqlashga yordam beradi. Zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy qilish uchun davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, ilmiy tadqiqotlar va fermerlarga yordam berish zarurligi qayd etilgan.

Аннотация. Проанализированы современные агротехнологии, применяемые в сельском хозяйстве, и их влияние на отрасль. Современные агротехнологии, особенно точное земледелие, включают автоматизированные системы, генетическую модификацию и биотехнологии, которые помогают повысить эффективность производства, сохранить ресурсы и поддерживать экологическую устойчивость. Отмечена необходимость государственной поддержки, научных исследований, помощи фермерам по внедрению современных агротехнологий.

Annotation. Modern agrotechnologies used in agriculture and their impact on the sector were analyzed. Modern agrotechnologies, in particular, include precision agriculture, automated systems, genetic modification and biotechnology, which help increase production efficiency, save resources and maintain environmental sustainability. The need for state support, scientific research and assistance to farmers for the introduction of modern agrotechnologies was noted.

Kalit so'zlar: Zamonaviy agrotexnologiyalar, aniq qishloq xo'jaligi, genetik modifikatsiya, biotexnologiya, avtomatlashtirish, resurslarni tejash, ekologik barqarorlik, qishloq xo'jaligi muammolari, iqlim o'zgarishi, barqaror rivojlanish.

Ключевые слова. Современные сельскохозяйственные технологии, точное земледелие, генетическая модификация, биотехнология, автоматизация, сохранение ресурсов, экологическая устойчивость, проблемы сельского хозяйства, изменение климата, устойчивое развитие.

Key words. Modern agricultural technologies, precision agriculture, genetic modification, biotechnology, automation, resource conservation, environmental sustainability, agricultural problems, climate change, sustainable development.

Kirish. Qishloq xo'jaligi — mamlakat iqtisodiyotining eng muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, oziq-ovqat ta'minoti, sanoat uchun xom ashyo ishlab chiqarish va atrof-muhitni asrashda katta ahamiyatga ega. Zamonaviy agrotexnologiyalar, sohaning rivojlanishiga turtki beruvchi va ishlab chiqarishni optimallashtirishga yordam beruvchi innovatsion usullarni o'z ichiga oladi. Biroq, qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishda bir qator muammolar yuzaga kelmoqda. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan zamonaviy agrotexnologiyalar va ularning samaradorligi hamda mavjud muammolar tahlil qilinadi. Zamonaviy agrotexnologiyalar va ularning qo'llanilishi zamonaviy agrotexnologiyalar — bu qishloq xo'jaligini yanada samarali va barqaror qilishga qaratilgan texnologik usullar, innovatsion yondashuvlar va bilimlarni o'z ichiga oladi. Bu texnologiyalar, asosan, agrokimyoviy moddalar, ma'lumot texnologiyalari, avtomatlashtirilgan tizimlar va biologik muhofaza metodlarini o'z ichiga oladi. Zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish, qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va tabiiy resurslarni tejashga yordam beradi. Aniq qishloq xo'jaligi: Aniqlik texnologiyalari, masalan, GPS tizimlari va dronlar, dala ishlari, sug'orish va o'g'itlashda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Bu texnologiyalar orqali fermerlar o'z yerlarida o'simliklar va hayvonlar holatini aniq baholash va

samarali boshqarish imkoniyatiga ega bo'ladi. Dronlar yordamida poliz ekinlarining holatini tekshirish, kasalliklarni aniqlash va kerakli agrotexnik tadbirlarni vaqtda amalga oshirish mumkin. Avtomatlashtirilgan texnologiyalar: Zamonaviy qishloq xo'jaligida robototexnika va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida yerlarni ishlash, ekinlarni yig'ishtirish, o'g'itlash va pestitsidlarni tarqatish kabi jarayonlar soddalashtiriladi. Bu texnologiyalar fermerlarga ishlab chiqarishni optimallashtirish va mehnat xarajatlarini kamaytirish imkoniyatini beradi. Genetik modifikatsiya va biotexnologiya: Genetik modifikatsiya (GM) texnologiyalari orqali o'simliklar va hayvonlarni yanada samarali qilish uchun ularning genetik xususiyatlari o'zgartiriladi. GM ekinlari kasallik va zararkunandalarga qarshi turish, oziq-ovqat mahsulotlarini ko'paytirish va unumdorlikni oshirishda qo'llaniladi. Biotexnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifati va barqarorligi yaxshilanadi. Barqaror qishloq xo'jaligi: Barqaror qishloq xo'jaligi texnologiyalari orqali resurslardan samarali foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilishga e'tibor qaratiladi. Bu texnologiyalar, biologik diversitetni saqlash, tuproq unumdorligini oshirish va tabiiy resurslarni tejashga yordam beradi. Qishloq xo'jaligi sohasidagi muammolar zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy qilishda qishloq xo'jaligi sohasida bir qator muammolar mavjud. Ular texnologiyalarni keng miqyosda tatbiq etish, iqtisodiy va ekologik barqarorlikni ta'minlash, hamda fermerlar uchun qulay shart-sharoitlar yaratish bilan bog'liqdir. Texnologiyalarni joriy etishdagi qiyinchiliklar: Qishloq xo'jaligida yuqori texnologiyalarni joriy qilish uchun yetarli resurslar va malakali ishchi kuchi zarur. Ko'plab fermerlar yuqori texnologiyalarni o'z yerlarida qo'llash uchun moliyaviy imkoniyatlardan mahrum, shuningdek, texnologiyalarni qanday qo'llashni bilmasliklari mumkin. Iqlim o'zgarishi va ekosistemalarga ta'siri: Iqlim o'zgarishi qishloq xo'jaligida ekinlar va hayvonlar uchun qiyin sharoitlar yaratmoqda. Kuchsiz iqlim sharoitlari, qurg'oqchilik, sovuq va issiqlik to'liqlari kabi omillar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday holatda, zamonaviy agrotexnologiyalarni qo'llash uchun mustahkam texnologik infratuzilma yaratish zarur. Ekologik muammolar: Pestitsidlar, o'g'itlar va boshqa kimyoviy moddalarning haddan tashqari qo'llanilishi tuproqning unumdorligini kamaytiradi va atrof-muhitni ifloslantiradi. Zamonaviy texnologiyalarni ekologik jihatdan toza usullar bilan qo'llash muhim masala hisoblanadi. Barqaror rivojlanish va resurslardan samarali foydalanish: Qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarni qo'llashda tabiiy resurslar, shu jumladan, suv va tuproq resurslaridan samarali foydalanish kerak. Suv resurslarining cheklanganligi va tuproq eroziyasi kabi masalalar buni amalga oshirishni qiyinlashtiradi. Farmatsevtika va biotexnologiya xavflari: Genetik modifikatsiyalangan mahsulotlarning atrof-muhitga va inson salomatligiga ta'siri haqida hanuzgacha fikrlar mavjud. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bunday mahsulotlar uzoq muddatda ekosistemalarga zarar yetkazishi mumkin.

Xulosa: Zamonaviy agrotexnologiyalar qishloq xo'jaligini rivojlantirishda katta imkoniyatlar yaratmoqda. Ular yordamida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslarni tejash va ekologik muammolarni hal etish mumkin. Biroq, ushbu texnologiyalarni joriy qilishda yuzaga keladigan moliyaviy, ekologik va ijtimoiy muammolarni hal etish zarur. Shuning uchun, qishloq xo'jaligida zamonaviy texnologiyalarni samarali qo'llash uchun davlat tomonidan qo'llab-quvvatlovchi siyosat, ilmiy-tadqiqotlar va fermerlarga ko'maklashish kerak.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. G'ulomov, A., Ismoilov, Sh. (2020). Zamonaviy agrotexnologiyalar: nazariya va amaliyot. Toshkent: O'zbekistan qishloq xo'jaligi nashriyoti.
2. Karimov, F. (2018). Iqlim o'zgarishi va qishloq xo'jaligiga ta'siri. Tashkent: O'zbekistan ilmiy-tadqiqot markazi.
3. Tashpulatov, A., Sodiqov, R. (2019). Barqaror qishloq xo'jaligi va ekologik muhofaza. Toshkent: Agrar ilm-fan nashriyoti.
4. Jumaev, B., Sobirov, A. (2021). Agrotexnologiyalarni qo'llashda yuzaga keladigan ekologik muammolar. International Journal of Agricultural Science, 45(3), 113-125.
5. Shamsutdinov, Z., Muminov, I. (2022). Genetik modifikatsiyalangan ekinlar va ularning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Qishloq xo'jaligi texnologiyalari jurnali, 28(1), 45-57.

6. Akramov, E., Davronov, D. (2020). Avtomatlashtirilgan tizimlar va robototexnika qishloq xo'jaligida. Tashkent: O'zbek texnologik institut nashriyoti.
7. Frolov, A. V., Zaharov, P. I. (2017). Innovatsion texnologiyalar va ekologik barqarorlik. Moscow: Russian Agriculture Publishing.
8. Anderson, J. A., Roberts, D. W. (2016). Sustainable Agricultural Practices: The Role of Technology in Future Food Security. Journal of Agricultural Technology, 9(4), 213-229.
9. Park, K., Lee, J. (2018). Biotechnological Innovations in Agriculture: A Global Perspective. Agricultural Biotechnology Journal, 35(2), 67-80.
10. Thomas, S., Greene, C. (2021). Climate Change and its Impact on Agricultural Systems: Challenges and Solutions. Global Environmental Research, 25(5), 331-345.

UDK 631.67

ISSIQXONALARDA O'SIMLIKLARNI YETISHTIRISHDA TOMCHILATIB SUG'ORISHNI TO'G'RI TASHKIL ETISH.

I.A.Raxmonov

Guliston davlat universiteti, b.f.f.d., dotsent.

B.E.Xolboyev

Guliston davlat universiteti, b.f.f.d., dotsent

A.Yo. Karimova

**GulDU Issiqxona xo'jaligini tashkil etish
va yuritish yo'nalishi 2 – bosqich talabasi.**

Annotatsiya: Dunyo bo'ylab hozirgi kunda suv eng global muammoga aylanmoqda. Suvni tejash uchun maxsus uskunalardan foydalanilib kelinyabdi. Men ham quyidagi maqolam orqali suvni tejash uchun qo'llaniladigan tomchilatib sug'orish texnologiyalarini issiqxonalarda qo'llash va ularning tuzilishi haqida ma'lumot berib o'tilgan. Issiqxonalarda ham suvni kam sarflaydigan texnologiyalar ushbu muammoning ma'lum bir yechimi bo'la oladi.

Kalit so'zlar: Tomchilatib sug'orish, issiqxona, pult boshqaruvi, filtrlash, mineral o'g'it, taqsimlovchi moslama, integratsiya.

Аннотация: По всему миру в настоящее время вода становится глобальной проблемой. Для экономии воды активно используются специальные технологии. В своей статье я описываю технологии капельного орошения, применяемые в теплицах, и их конструктивные особенности. Технологии, которые расходуют меньше воды в теплицах, могут стать частью решения этой проблемы.

Ключевые слова: капельное орошение, теплица, пульт управления, фильтрация, минеральные удобрения, распределительное устройство, интеграция.

Annotation: Water is currently becoming a global issue worldwide. Special technologies are actively being used to conserve water. In my article, I describe drip irrigation technologies used in greenhouses and their structural features. Technologies that consume less water in greenhouses can become part of the solution to this problem.

Keywords: drip irrigation, greenhouse, control panel, filtration, mineral, fertilizers, distribution device, integration.

Kirish: Dunyo miqyosida olib qaraydigan bo'lsak hozirgi kunda tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish ishlari olib borilmoqda. Bu olib borilayotgan ishlar suv resurslarining malum bir miqdorda tejallishiga sabab bo'la oladi. Bilamizki yer yuzining 97 % ga yaqin qismi suvliklardan iborat. Ular okeanlar dengizlar va yer osti sho'r suvlar tashkil qiladi. Faqatgina 2.5 – 2.75 % chuchuk ualrga muzliklar muz va qorlarda muzlagan 1.75 % 0.5 – 0.75% chuchuk yer osti suvlari va tuproq namligi 0.01 % dan kamrog'i esa ko'llar va botqoqliklar va daryolardagi yer usti suvlari hisoblanadi.

Quyidagi rasmda statistik malumotlarga ko'ra, dunyo mamlakatlarining chuchuk suv zaxiralari bo'yicha TOP 10 reytingi ko'rsatilgan.



Dunyo mamlakatlari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar yuqoridagi natijalarni ko'rsatgan. Lekin hozirgi kunlar hisobi bo'yicha olib boriladigan bo'lsa yanada kamayayotgani yaqqol ko'rinib turibdi.

Shuning uchun suvni tejash maqsadida suv tejovchi uskunlardan foydalansish har jabhada o'z samarasini berishi aniq dalillar bilan o'z aksini topib kelmoqda. Suvlarning yani chuchuk suvlarning juda ko'p qismi bilamizki qishloq xo'jaligi sohasida ishlatiladi bu esa suv tejovchi resurslarga u soha hozirgi kunda tom manoda muhtoj. Quyidagi maqolam orqali qishloq xo'jaligining yana bir sohasi bo'lgan issiqxona tarmoqlarida ishlatiladigan suvni tomchilatib tejovchi uskunlar haqida malumot berilgan.

Ular orqali nafaqat suv balki suvda eritilgan har hil ozuqa eritmaları turli ildiz kasalliklariga qarshi preparatlarni berishimiz mumkin. Bu esa 1 uskuna yordamida anchagina ko'p foyda olishimizga yordam berishi aniq dalillar orqali o'z isbotini topadi.

Issiqxonalarda har bir o'simlik ildiziga ozuqa aralashmasi shu bilan bir qatorda suvni yetarli darajada yetib borishini taminlash uchun tomchilatib sug'orish tizimidan foydalaniladi. O'zbekiston hududida suv resurslari cheklangan miqdorda bo'lganligi sababli ularni tejash, qo'l mehnatini kamytirish, o'g'it meyorini ham normal holatda saqlash maqsadida tomchilatib sug'orish texnologiyasidan foydalaniladi. Mana shu holatlarni etiborga olgan holda tomchilatib sug'orish texnologiyalarini joriy qilish lozim va ularga alohida ahamiyat berish shart. Tomchilatib sug'orish jarayoni o'zi bilan bir qatorda quyidagi muammolarni xal etadi. Ular suv resurslarini aniq miqdorda berilishi evaziga suv sarfini kamaytiradi.

Ozuqa eritmaları har hil suspenziyalarni tomchilatish orqali ularning meyoridan ortiqcha berilishi oldi olinadi. O'simliklarni sog'lig'ini yaxshu holatda saqlaydi. Ildiz zonasini doimiy nam holatda saqlashi evaziga qurib qolishni oldini oladi shu bialn bir qatorda yerni unumdorligini yaxshilash ham mumkin. Va ekologik toza holatda bo'lishi evaziga artrof muhitga zarar

keltirmasligi bilan alohid ahamiyat kasb etadi. Tomchilatib sug'orishning aralashmani va suvni Jumladan, 2021 yil viloyat bo'yicha jami 18 087 gektar maydonda suvni tejaydigan sug'orish texnologiyasini joriy etilishi rejalashtirilgan. Shundan, 17 937 gektar tomchilatib sug'orish, 50 gektar yomg'irlatib sug'orish va 100 gektar diskret sug'orish texnologiyalari joriy etiladi.

Suv tejoychi uskunalarni xarid qilish uchun tegishli tashkilotlar bilan 142 ta shartnomalar tuzilgan bo'lib, shundan 125 ta fermer xo'jaliklari va 17 ta klaster tashkilotlaridir. Buning uchun viloyat bo'yicha fermer va tadbirkorlarga tijorat banklari tomonidan 254 milliard so'm mablag' moliyalashtirilgan. 302 ta fermer va tadbirkorlar tomonidan 10 703 gektar maydonda tomchilatib sug'orish texnologiyasini o'rnatish uchun qurilish-montaj ishlari olib borilmoqda, – deydi “O'zagroinspeksiya”ning Sirdaryo viloyat boshqarmasi “Qishloq xo'jaligiga mo'jallangan suv resurslaridan foydalanishni nazorat qilish bo'limi” bosh inspektori Baxodir Mamirov.

Bugungi kunda Sirdaryo viloyatida 8 ming 384 gektar maydonda tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy etilgan. Buning natijasida 20 million 960 ming metr kub suvni iqtisod qilishga erishildi. E'tiborli jihati, an'anaviy usulda sug'orilganda 41 million 920 ming metr kub suv sarflanar edi.

“O'zagroinspeksiya”ning viloyat boshqarmasi hamda tuman bo'limlari inspektorlari tomonidan suv tejoychi texnologiyalarni o'rnatish, shartnomalarni rasmiylashtirish va o'rnatilgan suv tejoychi texnologiyalaridan samarali foydalanish yuzasidan domiy nazorat-monitoringi olib borilmoqda.

Shubha yo'qki, qishloq xo'jaligida foydalaniladigan suvni isrof qilmaslik, tejash, shu bilan birga hosildorlik cho'g'i baland bo'lishi maqsadidagi bu kabi sa'y-harakatlar xalqimiz farovonligi, yurtimiz obodligi yo'lidagi ildam qadamlardan biridir.

Tomchilatib sug'orish Sirdaro viloyati hududi bo'yicha joriy etilib kelinayotganligi bilan tanishib o'tdik ular issiqxonalarda qo'llanish jarayonlari ham boshlab yuborilgan . Tomchilatib sug'orish asosan quyoshli issiqxonalarda qo'llaniladi ular ko'p oraliqli va tabiiy yog'ingarchiliksiz plastik issiqxonalarda ishlatiladigan yopiq tomchilatisug'orish nazarda tutiladi. Misol uchun oladigan bo'lsak quyosh issiqxonalari bo'yiga 50-100 metr va kengligi 5-10 metrni tashkil qiladi. Ularga sharqdan g'arbga uzun tizma quvurlar yoki shimoldan janubga qarab qisqa tizma quvurlardan foydalaniladi. Tomchilatib sug'orish quvurlari ekin qatori bo'ylab o'simlik ildizlaridan 5-10 sm oraliq uzunlikda har bir ekin qatoriga bittadan yotqizilishi kerak bo'ladi. 2 ta qator ekin orasi 40 smdan kam bo'lmasligi kerak agarda kam bo'ladigan bo'lsa va tuprog'imiz loy yoki tuproq bo'ladigan bo'sa 2 qator ekinidan faqat bittasi sug'orish uchun talabga javob bera oladi. Agar issiqxonamiz ko'p oraliqli va va plastmassa issiqxonalar bo'ladigan bo'lsa ularning odatdagi uzunligi 40 – 60 metr uzunlikda bo'ladi ular odatda shimoldan janub tomonga ekish va tomchilatib sug'orish quvurlari yotqizib chiqiladi. Ularda sug'orish oraligi 30 sm va bitta tomchi oqimining tezligi 1 -2 litr soat bo'lishi tavsiya etiladi. Ularning tezligini ham maxsus datchiklar orqali boshqarish mumkin Bularda qator oralig'I 0.8-1.2 metr bo'lgada har gektarimizga 600-900 metr tomchilatib tomchilatib sug'orish quvurlari yotqizilishi lozim . Sug'orishni tomchiltish tizimidan foydalanishimizni yanada samarali qilish uchun sug'orish tizmini mulchalar ostiga joylashtirish suv miqdorini yanada ko'proq muddat ushlab turishi taminlanadi va bug'lanishni kamytirishi hisobiga suv miqdorini ildizlarga yaxshi yetkizib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 11 – dekabrda PQ- 4919 son qarori.
- 2.Samatov G'.A. Issiqxona xo'jaliklarini tashkil qilish va yuritish; Toshkent-2007 yil.
3. У.Норкулов, Х.Шералиев. “Qishloq xo'jalik melioratsiyasi” T, 2003-yil 40-b.
- 4.Sobirjon Azimboyev, Ziyomiddin Artukmetov, Hamidov M. , Rahimboyev F. “Qishloq xo'jalik melioratsiyasi”. T, 1996-yil 320-b.
3. <https://sirdaryo.uz>
4. <https://agroinspeksiya.uz>

UO'K: 635.1:632.4 (575,111)

RESISTANCE OF ROOT CROP VARIETIES (CARROTS, TURNIPS, RADISHES) TO

fusarium wilt

Akbarov Mirjamol Mirodilovich

Research Institute of Quarantine and Plant Protection of the Republic of Uzbekistan

Аннотация. Ушбу мақолада сабзи, шолғом, турп ва редисканинг маҳаллий навларини касалликларга чидамлилиги ўрганилган. Бунинг учун сабзининг 6 та, шолғом, турп ва редисканинг 4 тадан навлари танлаб олинди. Танлаб олинган навлар *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans ва *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *raphani* Kendr. et Sn. патоген замбруглари билан суний зарарлантириб чидамлилиги аниқланган. Навларни синаш бўйича тадқиқотлар 2022-2024 йиллар Ўсимликлари карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти, Бог, ток ва цитрус экинлари зарарли организмларига қарши кураш лабораториясида амалга оширилди. Ҳар бир экин тури бўйича навларнинг уруғлари лаборатория шароитида фузариоз касаллигини қўзғатувчи патоген споралари ёрдамида тайёрланган суспензион инокулят ёрдамида 5 дақиқа ботириб қўйиш йўли билан зарарлантирилиб тувакларга 2 см чуқурликда экилди ва 17 кун мобайнида зарарланиш даражаси кузатиб борилди. *Fusarium* замбуруг турларидан суспензия тайёрлаш учун патогенлар Петри ликобчаларидаги Чапек озиқа муҳитига экилди ва термостатга 25⁰С га қўйилди. 7 суткадан сўнг замбуруг мицелийлари Петри ликобчаси юзасини тўлиқ эгаллади. Замбуруг мицелийлари 500 мл колбага сидирилиб стерил сув ёрдамида суспензия тайёрланди ва замбуруг конидиялари титри Гаряев камерасида Чистякова Л.А., Соколова Л.М. (2020) усулида ҳисобланганида ўртача $2,5 \times 10^6$ кхқб/мл ни таъкил этди. Таърибалардан маълум бўлдики сабзининг Мирзойи Жўлтая, Мишак 195, Шолғомнинг Муяссар, Самарқанд местнийси, Турпнинг Куз ҳадияси, Редисканинг Красний великан навлари нисбатан чидамли навлар эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар. Сабзи, шолғом, турп, редиска, нав, фузариоз, суний зарарлаш, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *Raphani*.

Аннотация. В статье изучается устойчивость к болезням местных сортов моркови, репы, редка и редиса. Для этой цели были отобраны 6 сортов моркови и 4 сорта репы, редиса и редьки. Выделенные сорта были проверены на устойчивость к патогенным грибам *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd et Hans и *Fusarium oxysporum* Schlecht f. *raphani* Kendr et Sn. Исследования по сортоиспытанию проводились в 2022-2024 годах на базе НИИ карантина и защиты растений, Лаборатории борьбы с вредителями сада, винограда и цитрусовых. Семена каждого сорта сельскохозяйственных культур заражали в лабораторных условиях суспензионным инокулятом, приготовленным с использованием спор возбудителя фузариозного увядания, путем замачивания в течение 5 минут, затем высаживали в горшки на глубину 2 см и в течение 17 дней контролировали уровень заражения. дней. Для приготовления суспензии грибов рода *Fusarium* возбудители высевали в питательную среду Чапека в чашках Петри и помещали в термостат при температуре 25⁰С. Через 7 дней мицелий гриба полностью покрыл поверхность чашки Петри. Мицелий гриба переносили в колбу объемом 500 мл, готовили суспензию на стерильной воде и определяли титр конидий гриба в камере Гаряева по Чистяковой Л.А., Соколовой Л.М. (2020) среднее значение составило $2,5 \times 10^6$ КОЕ/мл. Опыты показали, что относительно устойчивы сорта моркови Мирзои Жолтая и Мишак 195, репы Муяссар и Самарканд Местяси, репы Куз Хадия и редиса Красный Великан.

Ключевые слова. Морковь, репа, редис, редис, сорт, фузариоз, искусственное повреждение, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *raphani*.

Abstract. The article studies the resistance of local varieties of carrot, turnip, radish and garden radish to diseases. For this purpose, 6 varieties of carrots and 4 varieties of turnips, radishes and horseradish were selected. The selected varieties were tested for resistance to the pathogenic fungi *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd et Hans and *Fusarium oxysporum* Schlecht f. *raphani*

Kendr et Sn. Research on testing varieties was carried out in 2022-2024 at the Research Institute of Quarantine and Plant Protection. The seeds of each crop variety were contaminated in the laboratory by soaking them for 5 minutes with a suspension inoculum prepared using spores of the causative agent of Fusarium wilt and sown in furrows to a depth of 2 cm. The contamination level was monitored for 17 days. To prepare a suspension of Fusarium fungi, the pathogens were sown in Chapek's nutrient medium in Petri dishes and placed in a thermostat at a temperature of 25 ° C. After 7 days, the fungal mycelium completely covered the surface of the Petri dish. The fungal mycelium was transferred to a 500 ml flask, a suspension was prepared in sterile water and the titer of fungal conidia was determined in a Garyaev chamber according to Chistyakova L.A., Sokolova L.M. (2020); the average value was 2.5×10^6 CFU / ml. The experiments showed that the varieties of carrot Mirzoi Zholtaya and Mshak 195, turnip Muyassar and Samarkand Mestyasi, radish Kuz Khadiya and radish Krasny Velikan are relatively resistant.

Keywords. Carrots, turnips, radishes, variety, fusarium, artificial damage, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *raphani*.

Introduction. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the World Health Organization, more than 840 million people in the world currently do not have access to adequate food. In addition, more than 30% of the world's population suffers from malnutrition. All this clearly shows that increasing the yield and quality of vegetable crops is an urgent problem.

Plant products play a key role in providing the world's population with essential food products. Currently, the area of agricultural crops worldwide is 1.3 billion hectares, of which 4.2% is allocated for growing vegetables. Among them, root crops (carrots, turnips, radishes, horseradish) are of great importance. Between 2015 and 2021, the production of carrots and turnips doubled, amounting to a total of 76.28 million tons. This was achieved by increasing the yield of agricultural crops from 31.3 t/ha to 36.5 t/ha. The world's leading producers of carrots and turnips are China (43.5%), Uzbekistan (7.6%), the United States (3.45%), Russia (3.13%) and Ukraine (2.0%). The remaining 37.0% is accounted for by other countries.

Like other vegetable crops, root crops are subject to significant yield losses and a sharp decline in quality during the growth and development period, and then during storage in warehouses due to the impact of various diseases, especially those caused by fungi. Failure to take timely measures to protect against these diseases will lead to their rapid spread, and the damage they cause will be enormous.

For this purpose, a number of studies were conducted to study the resistance of local varieties to diseases. Local varieties of carrots, turnips, radishes and horseradish were used to study the resistance of root crop varieties.

Location and methods of research.

Russian scientists tested vegetable seeds for the presence of the fungus *Fusarium* sp. A series of experiments were conducted to determine the resistance of seeds to artificial infection and the preparation of a suspension inoculum from pathogen species. Also *Fusarium* sp. It was noted that pathogens of this species can persist in the soil for up to 16 years (Chistyakova L.A., Sokolova L.M. et al., 2020).

Experiments to study the effect of weather conditions on the resistance of table carrots to diseases caused by fungi of the genus *Fusarium* were conducted in the Moscow region of Russia (Sokolova, 2019). For this purpose, disease-resistant carrot varieties Kokubu Senko, moderately resistant Leander and resistant Vitamnaya 6 were used. The experiments were carried out on an artificial infectious background.

Research on testing varieties was carried out in 2022 at the Research Institute of Quarantine and Plant Protection, the Laboratory for Pest Control of Garden, Grape and Citrus Crops. The seeds of each crop variety were contaminated in the laboratory by soaking them for 5 minutes with a suspension inoculum prepared using spores of the causative agent of Fusarium wilt and sown in furrows to a depth of 2 cm. The contamination level was monitored for 17 days. To prepare a

suspension of *Fusarium* fungi, the pathogens were sown in Chapek's nutrient medium in Petri dishes and placed in a thermostat at a temperature of 25 ° C. After 7 days, the fungal mycelium completely covered the surface of the Petri dish. The fungal mycelium was transferred to a 500 ml flask, a suspension was prepared in sterile water and the titer of fungal conidia was determined in a Garyaev chamber according to Chistyakova L.A., Sokolova L.M. (2020); the average value was 2.5×10^6 CFU / ml (Figure 1).

Results of the study. A special substrate (60% sand + 30% soil + 10% humus) was used for sowing seeds. Carrot seeds were infected with *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Snyd. et Hans, turnip, radish and radish seeds with *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *Rafani* Kendr. et Sn. were artificially infected with the pathogen. To study the resistance of carrot varieties, the following varieties were used: Baraka, Ziyanatli, Mirzoi Zholtaya 304, Mirzoi Krasnaya 228, Mshak 195, Nurli 70. During the experiments, damage to the Baraka and Nurli 70 varieties was observed from the first 7 days. By the 11th day, the Mirzoi Zholtaya 304 and Mshak 195 varieties were slightly affected, and on the 13th-17th day - moderately. The varieties Baraka, Zinatli, Mirzoi Krasnaya 228 and Nurli 70 were moderately damaged on the 11th-13th day and severely damaged on the 15th-17th day.



Figure 1. Identification of the fungus *Fusarium oxysporum* and its conidia by Garyaevym.

(Institute of Quarantine and Plantation, 2022)

To study the resistance of turnip varieties, the following varieties were used: Gulshod, Muyassar, Namanganskaya Mestnaya and Samarkandskaya Mestnaya. During the experiments, it was noted that the infection of the Gulshod turnip variety occurs starting from the 7th day. By the 11th day, the local varieties Muyassar and Samarkand were slightly affected, and the local varieties Gulshad and Namangan were moderately affected. Severe damage was observed in the Gulshad variety from the 13th day, and in the varieties Muyassar, Namangan Mestnaya and Samarkandsky Mestnaya from the 15th day.

To study the resistance of radish plants to diseases, the following varieties were used: Andizhanskaya, Kuz Khadiyasy, Margelanskaya, Sodik. During the study, it was noted that the Sadik variety was infected from the 7th day. By the 11th day, the Kuz Khadiya variety was weak, and the Andizhanskaya, Margelanskaya and Sadyk varieties were moderately damaged. Severe damage was observed in the Sadik variety from the 13th day, in the Andizhanskaya and Margelanskaya varieties from the 15th day, in the Kuz Khadiyasy variety from the 17th day. To determine the resistance of radish varieties to diseases, the Krasny Velikan, Lola and Mayskiy mestyni varieties were used.

Table 1

Resistance of root crop varieties to fusarium wilt

(Laboratory experiments of the Institute of Quarantine and Plant Protection, 2022-2024)

№	Varieties	Number of affected plants	Date of sowing seeds	Days of observation after injury					
				7 day	9 day	11 day	13 day	15 day	17 day
<i>Fusarium oxysporum (Schlecht.) Snyd. et Hans</i>									
Carrot									
1.	Baraka	100	15.06.2023	+	+	++	+++	+++	+++
2.	Ziynatli	100		-	+	++	++	+++	+++
3.	Mirzoyi jo‘ltaya 304	100		-	-	+	++	++	++
4.	Mirzoyi krasnaya 228	100		-	+	++	++	+++	+++
5.	Mshak 195	100		-	-	+	++	++	++
6.	Nurli 70	100		+	+	++	+++	+++	+++
<i>Fusarium oxysporum Schlecht. f. raphani Kendr. et Sn.</i>									
Turnip									
1.	Gulshod	100	16.06.2023	+	+	++	+++	+++	+++
2.	Muyassar	100		-	-	+	++	+++	+++
3.	Namangan mahallisi	100		-	+	++	++	+++	+++
4.	Samarqand mahalliysi	100		-	-	+	++	+++	+++
Radish									
1.	Andijanskaya	100	17.06.2023	-	+	++	++	+++	+++
2.	Kuz hadiyasi	100		-	-	+	++	++	+++
3.	Margelanskaya	100		-	+	++	++	+++	+++
4.	Sodiq	100		+	+	++	+++	+++	+++
Radish									
1.	Krasniy velikan	100	18.06.2023	-	-	+	++	++	+++
2.	Lola	100		-	+	++	++	+++	+++
3.	Mayskiy mestniy	100		-	+	++	++	+++	+++
4.	Ўrtapishar	100		+	+	++	+++	+++	+++

Conventional signs: - no infection observed (0%). + slightly damaged (up to 5%);
 ++ moderately infected (5-10%); +++ heavily damaged (more than 10%).

In early ripening varieties, infection was observed starting from the 7th day. On the 11th day, the Krasny Velikan variety was slightly affected, and the Lola, Mayskiy mestny and Ertafishar varieties were moderately affected. The Ertafishar variety was heavily damaged on the 13th day, the Lola and Mayskiy Mestny varieties on the 15th day, and the Krasny Velikan variety on the 17th day.

Conclusions. The experiments showed that the varieties of carrot Mirzoi Zholtaya and Mshak 195, turnip Muyassar and Samarkand Mestysi, radish Kuz Khadiya and radish Krasny Velikan are relatively resistant. It was also established that the varieties of carrot Baraka and Nurli 70, turnip Gulshod, radish Sadyk and radish Ertafishar are not resistant to diseases (Table 1).

References.

1. Alekseeva K.L., Ivanova M.I. Diseases of green vegetable crops (diagnostics, prevention, protection). Moscow: FGBNU "Rosinformagrotech", 2015. - P. 188.
2. Bilay V.I. Fusariy. - Kyiv: Naukova Dumka. 1977.-P. 442.
3. Chistyakova L.A., Sokolova L.M. et al. Evaluation of strains of the Fusarium fungus for damage to cucumber plants // Potatoes and vegetables / 2020. No. 3. - P. 33-36.
4. Chumakov A.E. Fungal diseases. Basic methods of phytopathological research. - Moscow. "Kolos". - 1974. - P. 70-106.

5. Xo'jayev Sh. T. Methodical guidelines for testing insecticides, biologically active substances and fungicides. - Tashkent. 2018. - P. 69.
6. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // J. Econ. Entomol. - 1925. - V.18. - No. 3. - R. 265-267
7. Leeman M., Den Ouden F.M., van Pelt J.A., Cornelissen C., Matamala – Garros A., Bakker P.A.H.M., Schipper B. Suppression of Fusarium wilt of radish by co-inoculation of fluorescent *Pseudomonas* spp. And root-colonizing fungi // European Journal of Plant Pathology. – 1996. – 102. – P. 21-31.
8. https://www.provisor.com.ua/archive/2005/N11/art_30.php.
9. www.Globalmarketanalysisys

UDK:621.868.

BUXORO VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA MOS TARVUZ NAVLARINI YETISHTIRISH UCHUN YERLARNI TAYYORLASH.

Komilova Maftuna Anvarovna
Buxoro davlat universiteti magistranti
E-mail address: maftunakomilova271@gmail.com.

Annotatsiya- Maqolada Buxoro viloyati sharoitida tarvuz navlarining hosildorligini oshirish va yuqori daromad olish uchun ushbu navlarga mos yer tanlash va ekish uchun yerlarni tayyorlashga bag'ishlanadi.

Kalit so'zlar: Tuproq, dala maydoni, tarvuz, navlar, ekish muddati, ekish me'yori, mineral va organik o'g'itlar me'yori, tajriba maydoni, urug' turlari.

Аннотация- Статья посвящена подбору земли, подходящей для выращивания этих сортов, и подготовке земли к посадке с целью повышения урожайности сортов арбуза и получения высокого дохода в условиях Бухарской области.

Ключевые слова: Почва, площадь поля, арбуз, сорта, сроки посадки, нормы посева, нормы минеральных и органических удобрений, опытная площадь, виды семян.

Annotation - The article is devoted to the selection of suitable land for watermelon varieties and preparation of land for planting in order to increase the yield of these varieties and obtain high profits in the conditions of the Bukhara region.

Keywords: Soil, field area, watermelon, varieties, planting date, planting rate, mineral and organic fertilizer rate, experimental area, seed types.

Kirish: Keyingi yillarda har bir hudud uchun aholining oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jaligi, shu jumladan poliz mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirish maqsadida mamlakatimizda keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini kengaytirish va hosildorlikni oshirish asosiy omillardan hisoblanadi. Bugungi kunga kelib poliz mahsulotlarini yetishtirish nafaqat qishloq xo'jaligi sohasining, balki boshqa iqtisodiyot sohaslarining oldida turgan muhim vazifalardan biridir.

Ma'lumki, mamlakatimizning dehqonchilik qilinadigan yerlarining 60 foizga yaqini u yoki bu darajada sho'rlangan bo'lib, o'ziga xos meliorativ, agrotexnik tadbirlar qo'llashni hamda ekinning stress hamda noqulay tuproq-iqlim sharoitlariga moslashgan nav-duragaylarini yangi innovatsion texnologiyalar asosida yetishtirishni talab qiladi.

Xususan, Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoiti o'ziga xosligi, tarvuz ishlab chiqarish hajmi aholi talabini ta'minlashdan ancha pastligi, hosildorlik darajasi yuqori darajada emasligi bilan xarakterlanadi. Shu boisdan O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti olimlari bugungi kunda Buxoro viloyati tuproqlar sharoitida tarvuzning turli xildagi navlar to'plamini har tomonlama o'rganish asosida istiqbollilarini ajratish, ularni turli sug'orish tartibi va o'g'itlarni me'yorida qo'llash orqali o'stirish texnologiyasini takomillashtirish ishlarini olib bormoqda. Hozirgi kunda O'zbekistonda tarvuzning 53 navi yetishtiriladi. Bugungi kunda yurtimizda

yetishtirilayotgan tarvuz mahsuloti Afg'oniston, Belarus Respublikasi, Qozog'iston, Qirg'iziston, Litva, Mongoliya, BAA, Polsha, Rossiya, Ukraina, Estoniya kabi mamlakatlarga eksport qilinmoqda.

Buxoro vohasining ko'p qismi paxtachilik, mevachilik, sabzavotchilik, polizchilik, g'allachilik va xonaki chorvachilik bilan shug'ullanishga moslashgan. Buxoro vohasida tarqalgan tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra o'rta qumoqli tuproqlarni tashkil etadi. Bunday tuproqlar asosan Buxoro vohasining Buxoro, Vobkent, Peshku tumanlarining tuproqlari uchun xosdir. Og'ir qumoqli va loyli tuproqlar kam miqdorda bo'lib, bunday mexanik tarkibli tuproqlar Buxoro vohasining Qorovulbozor hududida boshqa hududlarga qaraganda nisbatan ko'proq.

Tarvuz o'simligi asosan qumloq va qumli tuproqlarda yaxshi o'sib rivojlanadi. Bundan tashqari tarvuz o'simligi yorug'liksevar o'simlik bo'lgani uchun, soyada ular sekin rivojlanadi va natijada hosildorligi pasayib ketadi. Shuning uchun ularni soyasevar o'simliklar bilan birga yoki meva bog'larining qator oralariga ekish tavsiya etilmaydi.

Asosiy qism.

Tarvuz respublikamizda shu jumladan Buxoro viloyatida ham asosiy poliz ekinlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Buxoro viloyati tuproqlari tarvuz yetishtirish uchun yaroqlidir. Dunyo polizchiligidan ma'lumki, poliz ekinlarining ko'pgina turlari shular qatorida tarvuz o'simligi ham quyosh nuri doimiy tushib turadigan, organik moddalarga va mineral ozuqa elementlariga boy bo'lgan qumloq va qum tuproqli yerlarda yaxshi o'sib rivojlanadi va yuqori hosil beradi. Biroq tarvuz o'simligi o'tloqi yerlarda yaxshi hosil bermaydi.

Tarvuz respublikamizda asosiy poliz ekinlaridan biri bo'lib, uning eti va shirasidan kamqonlikni davolash, yallig'lanishga qarshi kurashda va o't suyuqligini haydash xususiyati kuchli bo'lib, shuningdek ateroskleroz, moddalar almashinuvi buzilishi, jigar va yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Bundan tashqari tarvuzda likopin moddasining mavjudligi turli nurlarga, ayniqsa ultrabinafsha nurlariga qarshi kurashda yordam beradi. Tarvuz – A, S, E vitamin, V guruhi vitaminlari, magniy, kaliy, kalsiy, fosfor, temir va natriy moddalarini o'zida saqlaydi.

Ushbu maqolada asosan tarvuzning Astraxan navi haqida so'z boradi va ushbu nav uchun talab etiladigan barcha talablar o'rganiladi.

Astraxan tarvuz navi. Ushbu nav Turkmanistonning mahalliy navi bo'lib hisoblanadi. Astraxan tarvuz navi erta-o'rtapishar nav bo'lib, o'sish davri 70-85 kunni tashkil qiladi. Mevasi sharsimon yoki biroz cho'zinchoq tarvuz. Pishgan mevalarining pulpasi yorqin qizil, suvli, xushbuy, qo'pol taneli, o'ziga xos shirin ta'mga ega. Quruq davrlarda mevalarda bo'shliqlar paydo bo'lishi mumkin, ushbu

bo'shliqlar ta'mga hech qanday ta'sir qilmaydi. O'rtacha meva vazni 8-10kg ni tashkil etadi. Po'stlog'i o'zgaruvchan to'q va och yashil rangli chiziqlar shaklida naqsh bilan silliqdir. Ushbu navning tarvuzlari qalin po'stlog'li bo'ladi. Astraxan tarvuz navi ko'pchilik kasalliklarga chidamliligi bilan boshqa navlardan ajralib turadi. Ushbu nav qovoqlarga xos bo'lib, yetishtirish juda qulay va oddiy. U yuqori hosildorlik, mukammal tashish va mevalarni saqlash bilan ajralib turadi - ular ikki yarim oygacha saqlanishi mumkin.



Yer tanlash: Tarvuz yetishtirishda yer tanlash uchun bir qancha omillarga e'tibor qaratish zarur. Yer tanlash avvalo uning nishabligini e'tiborga olgan holda amalga oshiriladi. Tarvuzni suv yig'iladigan joyga ekmagan ma'qul, sababi shundaki, agarda tarvuz o'simligi suv yig'iladigan joyda ekilsa so'lish ya'ni vilt kasalligiga chalinadi. Tarvuz asosan qumli yerlarda yaxshi o'sadigan o'simlik hisoblanadi. Yerda fuzarioz va boshqa patogenlar ya'ni kasallik qo'zg'atuvchilarni paydo bo'lishining oldini olish maqsadida o'simlikni almashlab ekish qoidalariga rioya qilish kerak, ya'ni tarvuzni ekilgan yerga 7-8 yilga bir ekish maqsadga muvofiq.

Tarvuz ekinlari turi va naviga ko'ra tuproq unumdorligiga turiga talabchanligi har xil bo'ladi. Shuning uchun ham yengil qumoq tuproqli yerlarda tarvuz o'stirish maqsadga muvofiqdir. Tarvuz oziq elementlari va organik moddalarga boy bo'lgan, suv va havoni yaxshi o'tkazadigan sho'rlanmagan yerlarda yaxshi o'sadi. Ayniqsa yangi o'zlashtirilgan quruq va bo'z yerlarda, bog' va tokzorlardan bo'shagan dalalarda yuqori va sifatli hosil beradi.



O'zbekiston sharoitida tarvuz ekinlari fuzarioz-so'lish kasalligi, g'alla nemotadallari va shumg'iyadan qattiq zararlanadi. Shuning uchun O'zbekistonda sharoitida ayniqsa Buxoro viloyatida tarvuzni almashlab ekish albatta talab etiladi. Bir dalada tarvuzni bir-ikki yil o'stirilib, yana 5-7 yillardan so'ng qayta ekish mumkin. Tarvuz uchun eng yaxshi o'tmishdosh ekinlar beda, karam, sabzi, makkajo'xori va sholi hisoblanadi.

Bir yil ekilgan joyga qayta tarvuz ekish hosildorlikni pasaytiradi, ekin kasalliklarga ko'p chalinadi.

Tarvuzdan yuqori hosil olish maqsadida biz albatta tuproqni o'g'itlashga muhim etibor qaratishimiz zarur. Buning uchun biz mineral o'g'itlarni qo'llashimiz maqsadga muvofiqdir. Mineral o'g'itlar aralashmasi tarvuzning o'sishini tezlashtiradi, natijada shirin hosildan barvaqt bahramand bo'lishimiz mumkin.

Yerni shudgorlash oldidan mineral va organik o'g'itlar beriladi. Mineral o'g'itlar gektariga 10-12 tonna beriladi. Organik o'g'itlar uchga bo'lib beriladi: ekishdan oldin, chinbarg chiqarganda va gullash, ya'ni vegetatsiya davrida beriladi. Tarvuzni o'z vaqtida o'g'itlash undan yuqori hosil olish uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Tarvuz yetishtirish uchun 1 sotix yerga sof xolda 0,75 gr azotli, 0,75 gr fosforli va 0,5 gr kaliyli, organik o'g'itlardan 300-400 kg solinadi. Bo'z tuproqli yerlarda o'sish davrida ekinni har gal 1 sotix yerga 4-5 metr kub. hisobidan 8-9 marta sug'orish kifoya. Sizot suvi yuza joylashgan dalalarda esa kamroq, 4-5 marta sug'oriladi.

Xulosa:

1. Tarvuz navlaridan yuqori hosil olish uchun unga barcha agrotexnik tadbirlarni to'g'ri va o'z vaqtida qo'llash zarur. Birinchi navbatda tarvuzdan yuqori hosil olish uchun unga mineral va organik o'g'itlarni me'yorida va o'z vaqtida qo'llash zarur. Chunki o'g'itlar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga hamda dalalar va o'tloqlarning umumiy biologiya mahsuldorligiga faol ta'sir ko'rsatadi.

2. Tarvuz o'simligidan yuqori hosil olish uchun uni juda erta yer qizimasdan oldin ekish mumkin emas. Sababi tarvuz o'simligi issiqsevar o'simlik hisoblanadi. Tarvuz ko'chatlarini yer harorati 14-15° C ga yetganda ekish maqsadga muvofiq.

3. Buxoro viloyati tuproqlari kuchli sho'rlanishga moyil bo'lib, har bir fermer va tomorqa yer egalari tuproqlarning holatidan kelib chiqib ekiladigan ekin turini tanlashi zarur. Tarvuz o'simligini yetishtirish texnologiyasi begona o'tlarni tozalash, tuproqni yumshatish va o'rtacha sug'orishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari tarvuzdan yuqori hosil olish maqsadida tarvuzni almashlab ekish albatta talab etiladi.

4. Buxoro viloyati sharoitida tarvuzning erta pishar navlari 10-aprelgacha, o'rta pishar navlari 10-20 aprelgacha, kechkisi esa 10-20 iyunda ekishga tavsiyalar beriladi.

ADABIYOTLAR.

1. X.CH.Bo'riyev, O.A.Ashurmetov "Poliz ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi", Toshkent. "Mehnat" 2000.

2. X.CH.Bo'riyev, V.I.Zuev, A.A.Umarov "Polizchilikdan amaliy mashg'ulotlar", Toshkent. "Mehnat" 1997.

3. Q.Qo'chqorov va boshqalar. "O'zbekistonda sabzavot, poliz ekinlari urug'chiligi" Toshkent. "O'zbekiston" 1985.

4. X.CH.Bo'riyev "Sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi", Toshkent. "Mehnat" 1999.

5. M.N.Kulakova "Vozdelivanie kabachkov, patissonov i tikv v Uzbekistane", Toshkent "Fan" 1981.

6. SH.T.Xo'jayev, A.A.Xakimov, N.Xusenova, S.Xakimova O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institute o'quv qo'llanma. Toshkent 2022.

7. <https://agro-olam.uz/tarvuz-va-qovun/>

8. <https://agro-olam.uz/tarvuz-yetishtirish-agrotexnikasi/>

9. <https://www.agro.uz>.

UDK 631.365.22

SHOLI QURITISH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH

Safarov Elyor

Andijon Davlat Texnika Instituti, katta o'quvchi

E-mail: elyorbeksafarov7@gmail.com

+998 93 781 92 64

Olimov Bobir Komiljon o'g'li

Andijon Davlat Texnika Instituti, tayanch doktorant.

E-mail: olimovbobir255@gmail.com

+998932559199

Abduvahobov Azizbek – talaba,

Andijon Davlat Texnika Instituti,

Andijon, Uzbekiston,

E-mail: azizbekabduvahobov949@gmail.com

+998889957976

Xasanboyev Shoxrux – talaba,

Andijan Davlat Texnika Instituti,

Andijon, Uzbekiston

E-mail: hasanboyevshohruh2@gamil.com

+998990080372

Annotatsiya: Quritish – bu material namligini, uning ichidagi suyuqlikni issiqlik yordamida bug'lantirib, tashqariga chiqarib yuborishdan iborat. Quritishdan maqsad materialning sifatini yaxshilab massasini kamaytirish, mustaxkamligini oshirish undan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishdan iborat.

Annotation: Drying is the process of removing moisture from a material by evaporating the liquid inside it with the help of heat. The purpose of drying is to improve the quality of the material, reduce its mass, increase its durability, and expand its usability.

Аннотация: Сушка заключается в испарении влаги из материала, жидкости внутри него с помощью тепла и выталкивании ее наружу. Целью сушки является улучшение качества материала за счет уменьшения его массы, повышения прочности и расширения возможностей его использования.

Kalit so'zlar: Quritish, quritish usullari, avtomatlashtirish, sifat, unumdorlik, struktura sxema.

Keywords: drying, drying methods, automation, quality, productivity, structure scheme.

Ключевые слова: сушка, методы сушки, автоматизация, качество, производительность, структура схема.

Kirish: Qishloq xo'jaligi sohasida yetishtiriladigan asosiy ekinlardan biri bo'lgan sholi qimmatli oziq-ovqat manbai hisoblanadi. Sholining sifati va saqlash muddati hosil yig'ib olingandan so'ng amalga oshiriladigan qayta ishlash jarayonlariga, ayniqsa quritish bosqichiga bevosita bog'liqdir. Sholining yig'ib olingan paytdagi namligi odatda 20–30% atrofida bo'ladi. Bunday yuqori namlik darajasi sholining saqlash jarayonida chirishi va sifatining yomonlashishiga sabab bo'ladi. Shu sababli, sholini quritish jarayoni sholi sifatini saqlash va hosildorlikni oshirish uchun juda muhim hisoblanadi. Hozirgi vaqtda sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish masalasi dolzarb bo'lib, bu ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mehnat xarajatlarini kamaytirish va sholi sifatini yaxshilash imkonini beradi. Avtomatlashtirilgan quritish tizimlari orqali quritish jarayonining harorat va namlik darajasi doimiy nazorat qilinadi, bu esa sholining bir xil quritilishini ta'minlaydi. Quritish jarayonida texnologik nazoratni avtomatlashtirish natijasida energiya tejamkorligi ta'minlanadi va inson omili bilan bog'liq xatolar minimallashtiriladi.

Dolzarbli: Sholi yetishtirish qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, ko'plab mamlakatlarda asosiy oziq-ovqat mahsuloti sifatida keng iste'mol qilinadi. Sholi yig'im-terim jarayonidan so'ng yuqori namlik darajasiga ega bo'ladi, bu esa uni uzoq muddat saqlash va qayta ishlash jarayonini qiyinlashtiradi. Sholining saqlash jarayonida chirib ketishi va sifati buzilishi natijasida hosilning katta qismi yo'qotiladi. Shu sababli, sholi quritish jarayoni hosil sifatini saqlash va mahsulotni uzoq muddat saqlash uchun muhim jarayon hisoblanadi. An'anaviy sholi quritish usullari ko'p mehnat talab qilishi, ko'p vaqt sarflanishi va natijada sifatning pasayishi bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqaradi. Quritish jarayonini avtomatlashtirish ushbu muammolarni bartaraf etishga xizmat qiladi. Avtomatlashtirilgan tizimlarda quritish jarayonining harorati, namlik darajasi va vaqt parametrlarini doimiy nazorat qilish imkoniyati mavjud. Bu esa hosilning bir xil quritilishini ta'minlab, hosil sifati va miqdorini oshiradi. Shuningdek, avtomatlashtirilgan quritish tizimlari orqali ish unumdorligini oshirish, mehnat xarajatlarini kamaytirish va energiya tejamkorligini ta'minlash mumkin. Bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartiradi va yakuniy mahsulot sifatini oshiradi. Sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish qishloq xo'jaligida ilg'or texnologiyalarni joriy qilish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishishning muhim vositalaridan biri hisoblanadi.

Maqsad: Sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish orqali quritish jarayonining samaradorligini oshirish, mehnat xarajatlarini kamaytirish va hosil sifatini yaxshilash asosiy maqsad hisoblanadi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish tizimlarini tahlil qilish, quritish jarayonining optimal parametrlarini aniqlash va avtomatlashtirish natijasida hosil sifatini oshirishga erishishdan iborat. Bundan tashqari, quritish jarayonida namlik darajasini nazorat qilish, quritish vaqtini qisqartirish va energiya tejamkorligini ta'minlash orqali ishlab chiqarish jarayonini takomillashtirish ham asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi. Quritish jarayonini avtomatlashtirish natijasida ishlab chiqarish samaradorligi oshadi, inson omili bilan bog'liq xatolar kamayadi va sholi mahsulotining umumiy sifati yaxshilanadi.

Natija: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish quyidagi muhim natijalarga olib keladi:

- Quritish jarayonining davomiyligi qisqardi, natijada mahsulotni qayta ishlash jarayoni tezlashdi.
- Quritish jarayonida namlik va haroratni aniq boshqarish hosilning bir xil quritilishini ta'minladi.
- Avtomatlashtirilgan tizim tufayli energiya sarfi kamaydi, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarining pasayishiga olib keldi.
- Quritish jarayonining davomiyligi sezilarli darajada qisqaradi, bu esa hosilni qayta ishlash jarayonini tezlashtiradi.
- Quritish jarayonida namlik darajasi aniq nazorat qilinishi natijasida sholining sifati yaxshilanadi.
- Avtomatlashtirilgan tizimlar energiya sarfini kamaytirish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.
- Quritish jarayonida inson omili bilan bog'liq xatolar minimallashtiriladi.
- Hosilning chirishi va sifatining yomonlashishi bilan bog'liq yo'qotishlar kamayadi.

Ko'rsatkich	An'anaviy quritish	Avtomatlashtirilgan quritish	O'zgartirish (%)
Quritish davomiyligi (soat)	12-15 soat	6– soat	-40% dan -50% gacha
Yakuniy namlik darajasi (%)	14–15%	12–14%	-10% gacha
Hosil sifati (%)	85%	95%	+10%
Energiya sarfi (kVt / tonna)	25-30 kV	15–20 kVt	-30% dan -40% gacha
Ishlab chiqarish samarasi	80%	95%	+15%

Avtomatlashtirilgan quritish tizimi natijalari quyidagi jadvalda ko'rsatilgan:

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish tufayli hosil sifati oshadi, qayta ishlash jarayoni soddalashtiriladi va umumiy ishlab chiqarish samaradorligi yaxshilanadi. Texnologik jarayonning avtomatik boshqarilishi natijasida ishlab chiqarish jarayoni uzluksiz davom etadi, hosil sifati esa barqaror saqlanadi.

Xulosa: O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va hosil sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekani aniqlandi. Quritish jarayonining davomiyligi qisqarib, energiya sarfi kamaydi, natijada ishlab chiqarish xarajatlari pasaydi. Quritish jarayonida harorat va namlik darajasini avtomatik boshqarish hosilning bir xil quritilishini ta'minlab, mahsulot sifati oshishiga olib keldi. Quritish jarayonining avtomatik boshqarilishi tufayli inson omiliga bog'liq xatolar kamaydi, bu esa hosilning sifati va miqdorini barqaror saqlash imkonini berdi. Avtomatlashtirish natijasida hosilning saqlash muddati uzaydi, qayta ishlash jarayoni soddalashtiriladi va umumiy ishlab chiqarish samaradorligi oshadi. Quritish jarayonining uzluksizligi va barqarorligi ta'minlangani natijasida texnologik jarayonning boshqarilishi yengillashadi va mahsulot sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida samaradorlikni oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Bu esa kelajakda hosilni qayta ishlash jarayonini yanada takomillashtirishga asos bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmedov A., Rasulov D. "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish texnologiyalari." Toshkent, 2022.
2. Karimov B., Ismoilov H. "Don mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi." Samarqand, 2021.
3. O'rinboyev Sh., Norqulov M. "Quritish jarayonlarining avtomatlashtirish asoslari." Toshkent, 2020.
4. G'ulomov A., Yo'ldoshev F. "Hosilni saqlash va qayta ishlash texnologiyalari." Buxoro, 2019.
5. Xolmurodov A., Hasanov E. "Quritish tizimlari va ularning samaradorligi." Toshkent, 2018.
6. Xalqaro ilmiy-texnik jurnallar, ilmiy maqolalar va konferensiya materiallari.
7. Internet manbalari: www.agro.uz, www.qishloq.uz.

UDK 632.78

**BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYASI ASOSIDAGI
PREPARATLARNING ZARARKUNANDA HASHAROT AGROTIS
SEGETUMGA TA'SIRI**

Odilova Zulayxo Zoxidjon qizi,

Biologiya mutaxassisligi magistranti, Farg'ona davlat universiteti.,

Obidov Muzaffarjon Valijonovich,

Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi katta o'qituvchisi, b.f.f.d., PhD, Farg'ona davlat universiteti.

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) zararkunandasining turli yoshdagi lichinkalariga *Bacillus thuringiensis* bakteriyasining ta'sirini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotda *Bacillus thuringiensis*ning o'simlik zararkunandalariga qarshi biologik kurash usuli sifatida samaradorligi va uning ekologik xavfsizligi baholangan. *Bacillus thuringiensis* ning Cry oqsillari orqali lichinkalar ichak tizimiga kirib, ularning o'zini oziqlantirish qobiliyatini yo'qotishiga va nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Tadqiqotda *Agrotis segetum*ning turli yoshdagi lichinkalariga bakteriyaning ta'siri laboratoriya sharoitida sinovdan o'tkazildi. *Bacillus thuringiensis*ning ta'siri oqibatida lichinkalarning oziqlanish faolligi kamayishi va nobud bo'lish darajasi ortadi, bu esa biologik kurashning samaradorligini ko'rsatadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi *Agrotis segetum* zararkunandasiga qarshi *Bacillus thuringiensis* ni qo'llashning samaradorligini aniqlash va uning qishloq xo'jaligidagi amaliy ahamiyatini ko'rsatishdir. Tadqiqot natijalari biologik kurash usullarini keng qo'llash uchun ilmiy asos yaratish hamda ekologik xavfsiz va samarali pestitsidlar ishlab chiqishda muhim ma'lumotlar taqdim etadi.

Annotation: This study is focused on investigating the effect of *Bacillus thuringiensis* on larvae of different developmental stages of the pest *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller). The research evaluates the effectiveness of *Bacillus thuringiensis* as a biological control agent against agricultural pests and assesses its environmental safety. The Cry proteins produced by *Bacillus thuringiensis* enter the larvae's intestinal system, leading to the disruption of their feeding ability and ultimately causing their death. The impact of the bacterium on *Agrotis segetum* larvae of various ages was tested under laboratory conditions. The results demonstrate that exposure to *Bacillus thuringiensis* significantly reduces the feeding activity and increases the mortality rate of the larvae, highlighting the efficacy of biological control methods. The main objective of the study is to determine the effectiveness of *Bacillus thuringiensis* against *Agrotis segetum* and to emphasize its practical significance in agriculture. The findings provide a scientific basis for the broader application of biological control strategies and contribute to the development of environmentally safe and effective bio-pesticides.

Аннотация: Данное исследование направлено на изучение воздействия *Bacillus thuringiensis* на личинок вредителя *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) на различных стадиях развития. В работе оценивается эффективность *Bacillus thuringiensis* как

средства биологической борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, а также его экологическая безопасность. Cry-белки, продуцируемые *Bacillus thuringiensis*, проникают в кишечную систему личинок, нарушают их способность к питанию и приводят к их гибели. Воздействие бактерии на личинок *Agrotis segetum* разных возрастов было испытано в лабораторных условиях. Результаты показали, что под действием *Bacillus thuringiensis* снижается активность питания личинок и повышается уровень их смертности, что свидетельствует об эффективности методов биологической борьбы. Основная цель исследования — определить эффективность применения *Bacillus thuringiensis* против *Agrotis segetum* и подчеркнуть его практическое значение в сельском хозяйстве. Полученные данные создают научную основу для широкого внедрения биологических методов борьбы и способствуют разработке экологически безопасных и эффективных биопестицидов.

Kalit so'zlar: *Bacillus thuringiensis*, biologik kurash, Cry oqsillari, *Agrotis segetum*

Keywords: *Bacillus thuringiensis*, biological control, Cry proteins, *Agrotis segetum*

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, биологическая борьба, Cry-белки, *Agrotis segetum*

Kirish. Dunyo miqiyosida kuzatilayotgan iqlim o'zgarishlari va antropogen omillar fitofag hasharotlarni geografik mintaqalar bo'ylab jadal tarqalishi va arealning kengayishiga sabab bo'lmoqda. Natijada, ayrim hasharotlarning entomosenozlardagi statusining o'zgarishi hamda dominant tur sifatida jiddiy zararkurandalar qatoridan o'rin egallashi kuzatilmoqda [1]. *Agrotis segetum* qishloq xo'jaligi ekinlariga katta zarar yetkazuvchi polifag zararkunandalardan biri hisoblanadi. Ushbu tur Noctuidae oilasining vakili bolib, birinchi marta 1775 yil Maykl Denis va Ignaz Shiffermyuller tomonidan tasvirlangan. Ushbu oila lepidoptera turkumidagi eng yirik oilalardan biri hisoblanadi. Bu tur asosan sabzavot, don, lavlagi, kartoshka, karam, poliz, meva va rezavor kabi ekinlarga katta zarar yetkazadi. Voyaga yetgan formasi 147 tadan ortiq o'simlik turiga zarar yetkazishi aniqlangan. Lichinkalari esa soya, kungaboqar, makkajo'xori, beda va no'xotga katta zarar yetkazadi [2]. Kesuvchi chuvalchanglar dunyo bo'ylab keng tarqalgan bo'lib, *Agrotis segetum* esa butun Afrika, Yevropa, Yaqin Sharq va Janubi-Sharqiy Osiyo va O'rta Osiyoda tarqalgan [3]. Ma'lumotlarga ko'ra ushbu tur go'za (35% gacha), makkajo'xori maysalariga (12-18% gacha), beda, kungaboqar va begona o'tlardan sho'ra, pechako't kabi turlarga katta zarar yetkazadi. Hozirgi vaqtda biologik kurash usullari kimyoviy insektitsidlarni almashtirish yoki kamaytirish maqsadida keng qo'llanilmoqda. Biologik kurashning kimyoviy insektitsidlar bilan taqqoslaganda ekologik xavfsiz va samarali alternativ sifatida keng imkoniyatlar yaratishi aniqlangan. Shuningdek, bu usulning atrof-muhitga kam ta'siri va insonlar hamda boshqa organizmlar uchun xavfsizligi uning qishloq xo'jaligida qo'llanilishini yanada oshiradi. Tadqiqot natijalari asosida, *Bacillus thuringiensis* ni *Agrotis segetum* ga qarshi biologik kurashda qo'llashning samaradorligi va uning amaliy ahamiyati haqida ilmiy asos yaratilgan. Shu bilan birga, bu bakteriya asosida ishlab chiqilgan insektitsidlar boshqa qishloq xo'jaligi zararkunandalari bilan kurashda ham samarali qo'llanilishi mumkin. *Bacillus thuringiensis* qishloq xo'jaligi va o'rmon xo'jaligiga zarar yetkazuvchi, shuningdek, odam va hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi patogenlarni tarqatuvchi hasharotlarga qarshi kurashishda eng keng qo'llaniladigan biologik pestitsiddir. *Bacillus thuringiensis* bakteriyasidan olingan insektitsid proteinlar ishlab chiqaruvchi transgen ekinlar asosiy zararkunandalarga qarshi samarali bo'lib, o'simlikni boshqa preparatlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishga yordam beradi [4]. Bu bakteriya yuqori selektiv toksinlikka ega bo'lib, uning ta'sir doirasi juda tor bo'lishi sababli, atrof-muhitga juda kam ta'sir qiladi. Ushbu bakteriya shtamlaridan foydalanish 1966-yildan boshlangan va 2011-yilda dunyo bo'yicha 66 million gektardan ortiq maydonda ekilgan o'simliklarda qo'llanilgan [5]. *Bacillus thuringiensis* tabiiy entomopatogen bakteriya bo'lib, u lichinkalar ichak tizimiga kirib, ularning oziqlanish qobiliyatini yo'qotish va nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. *Bacillus thuringiensis* ning biologiyasi va molekulyar genetikasidagi so'nggi yutuqlarni integratsiya qilish orqali, bu bakteriyaning Lepidoptera turkumi vakillaridan bo'lgan zararkunandalarga qarshi biologik kurashdagi rolini yanada kuchaytirilmoqda. Bakteriya tarkibida Cry deb nomlanadigan alohida oqsillar guruhi bo'lib, ularning ta'sir mexanizmi asosan lepidopteralarda ko'p bosqichli jarayon sifatida tasvirlangan.

Bacillus thuringiensis ning kristallari hasharot tomonidan yutiladi va so'ngra ichakning o'rta qismida erib, oqsillar protoxin shaklida chiqariladi. Bu protoxinlar zararsiz bo'lib, ular hasharot ichagiga tushganda ichak proteazalari tomonidan faollashadi, bu esa aktiv toksinalar hosil qiladi va natijada lichinkalar nobud bo'lishi kuzatiladi [6]. Ichak to'qimasi jiddiy zararlanadi, bu esa zaruriy moddalarning assimilyatsiyasi va saqlanishini to'sib qo'yadi va hasharotning o'limiga olib keladi. O'lim jarayoni, sporalarning yutilishi va vegetativ hujayralarning tana suyuqligi(hemocele)da ko'payish jarayonining tezlashishi bilan bog'liq [7, 8]. Biz ushbu tadqiqotda *Bacillus thuringiensis* ning *Agrotis segetum* ning turli yoshdagi asosan bir, ikki va uch yoshdagi lichinkalarining ozuqasiga qo'shib uning ta'sirini baholash, samaradorlik darajasini aniqlash va uning biologik kurashdagi o'rnini aniqlashni maqsad qilib oldik. *Agrotis segetum* ning turli yoshdagi lichinkalariga *Bacillus thuringiensis* ning kulturasini laboratoriya sharoitida nazorat ostida ozuqasiga qo'shib ta'sir ettirildi. Dastlab lichinkalar guruhlariga ajratiladi va ma'lum guruhga bakteriya tasir ettirilgan ozuqa berildi, qolgan guruhga bakteriya ta'sir ettirilmagan ozuqa berildi. Tajriba davomida o'lim darajasi va lichinkalarning rivojlanishidagi o'zgarishlar kuzatib boriladi.

Tajriba asosida olingan natijalar orqali *bacillus thuringiensis* ning *Agrotis segetum* lichinkalariga ta'sir qilish mexanizimini va uning samaradorligini aniqlash mumkin. Tajribadan kapalak lichinkalarining oziqlanish faoliyati kamayishi va nobud bo'lish darajasi ortishi kutilmoqda. Natijalar asosida olingan ma'lumotlar biologik kurashning yangi usullarini qishloq xo'jaligida keng qo'llash bo'yicha tavsiyalar berishga asos bo'ladi va *bacillus thuringiensis* bakteriyasining qishloq xo'jaligida ekologik xavfsiz insektitsid sifatida qo'llanishi mumkinligi haqidagi tavsiyalar ishlab chiqiladi. Bakteriya insonlar va boshqa foydali organizmlar uchun xavfsiz bo'lib, *Agrotis segetum* kabi zararkunandalarga qarshi samarali kurash olib borishga imkon yaratadi. Shunday qilib, *Bacillus thuringiensis* ko'plab qishloq xo'jaligi ekinlarida, masalan, g'o'za yoki sabzavot ekinlarida insektitsid sifatida ishlatilishi mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu tadqiqotni olib borishda biotexnologik usullar bilan olingan mikrobiologik preparatlardan (prestij) foydalanildi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijasi asosida *Bacillus thuringiensis* ning zararkuranda hisoblangan *Agrotis segetum* ning lichinkalariga qarshi kurash samaradorligini baholashga yordam beradi va biologik kurash choralari bo'yicha ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi. Kelajakda, bu tadqiqotning natijalari biologik kurash usullarini kengaytirish, kimyoviy insektitsidlar ta'sirining kamayishini ta'minlash va ekologik xavfsiz qishloq xo'jaligi tizimlarini yaratishga yordam beradi. Shuningdek, *Bacillus thuringiensis* ni boshqa zararli hasharotlarga qarshi qo'llash bo'yicha yangi yondashuvlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abhishek Pareek et.al. Impact of Climate Change on Insect Pests and Their Management Strategies. In book: Climate Change and Sustainable Agriculture, 2017. P.253-286.
2. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. – Ташкент. 1953. – 661 с
3. Annecke, D.P. & Moran, V.C. 1982. Insects and mites of cultivated plants in South Africa. Butterworths, Durban. 383pp
4. G. Sanahuja et al. *Bacillus thuringiensis*: a century of research, development and commercial applications Plant Biotechnol J. (2011)
5. James, C., 2011. Global status of commercialize biotech/GM crops: 2011. ISAAA Brief No. 43. Ithaca, New...
6. Bravo A, Gómez I, Conde J, Muñoz-Garay C, Sánchez J, Miranda R, et al. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains. Biochim Biophys Acta 2004; 1667: 38-46.
7. de Maagd R, Bravo A, Crickmore N. How *Bacillus thuringiensis* has evolved specific toxins to colonize the insect world. Trends Genet 2001; 17: 193-9

8. Schnepf E, Crickmore N, Van Rie J, Lereclus D, Baum J, Feitelson J, et al. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins. *Microbiol Mol Biol Rev* 1998; 62: 775-806.

UDK: 631.371

ZAMONAVIY HAYOTIMIZDA QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARINING O'RNI

**Bahodirov G'iyosbek Murodjon o'g'li,
Andijon davlat texnika instituti, assistent.**

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligi insoniyatning eng qadimiy va muhim faoliyat sohaslaridan biri hisoblanadi. Uning rivojlanishi va samaradorligi butun jamiyatni oziq-ovqat bilan ta'minlashda, iqtisodiy o'sishda va ijtimoiy farovonlikni ta'minlashda beqiyos rol o'ynaydi. Biroq, qishloq xo'jaligining samarali faoliyat ko'rsatishi uchun zamonaviy texnologiyalar va mexanizmlar ajralmas qismga aylangan. Bugungi kunda texnikalar qishloq xo'jaligi sohasida yangi imkoniyatlar ochib berib, uning mahsuldorligini, samaradorligini va barqarorligini oshirishga yordam bermoqda.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, texnikalar, traktorlar, ekish va yig'ish mashinalari, mehnat unumdorligi.

Аннотация: Сельское хозяйство — одна из древнейших и важнейших сфер деятельности человека. Его развитие и эффективность играют неопределимую роль в обеспечении продовольствием всего общества, содействии экономическому росту и обеспечении социального благополучия. Однако современные технологии и механизмы стали неотъемлемой частью эффективного функционирования сельского хозяйства. Сегодня технологии открывают новые возможности в сельском хозяйстве, помогая повысить его производительность, эффективность и устойчивость.

Ключевые слова: сельское хозяйство, машины, тракторы, посевные и уборочные машины, производительность труда.

Annotation: Agriculture is one of the oldest and most important spheres of human activity. Its development and efficiency play an invaluable role in providing food to the entire society, in economic growth and in ensuring social well-being. However, modern technologies and mechanisms have become an integral part of the effective functioning of agriculture. Today, technology opens up new opportunities in the agricultural sector, helping to increase its productivity, efficiency and sustainability.

Keywords: agriculture, machinery, tractors, sowing and harvesting machines, labor productivity.

Qishloq xo'jaligi texnikasi vaqt o'tishi bilan sezilarli darajada rivojlanib, bugungi kunda u ilg'or mexanizmlar va avtomatlashtirish tizimlarini o'z ichiga olgan. Yangi texnologiyalar o'simliklar va hayvonlar yetishtirish jarayonlarini yanada samarali qilish, energiya va vaqt sarfini kamaytirish, va ayni paytda ekosistema va atrof-muhitni himoya qilishda yordam beradi.

Dastlab, qishloq xo'jaligida ishlatilgan mexanizmlar oddiy qo'l asboblardan iborat bo'lgan. Ammo, sanoat inqilobi bilan birga, mexanik vositalar va yangi texnologiyalar ishlab chiqildi. Bugungi kunda qishloq xo'jaligida ishlatiladigan texnikalar ilm-fan va muhandislik sohasidagi yutuqlarni o'z ichiga olgan va ularning ishlash samaradorligi juda yuqori.

Qishloq xo'jaligida asosiy texnikalariga traktorlarni ko'rsatish mumkin. Traktorlar qishloq xo'jaligi uchun eng muhim texnikalardan biri hisoblanadi. Ular yer ishlovi, ekish, urug'larni sepish, hosilni yig'ish va boshqa ko'plab ishlarni bajarish uchun ishlatiladi. Traktorlar yirik fermer xo'jaliklarida va yirik maydonlarda ishlarni tez va samarali bajarishga yordam beradi.

Suv yetkazib berish tizimlarisiz qishloq xo'jaligini tasavvur qilib bo'lmaydi. Suv resurslari qishloq xo'jaligi uchun muhim bo'lib, texnikalar yordamida sug'orish tizimlari avtomatlashtirilgan va ularning samaradorligi oshgan. Sug'orish tizimlari yordamida suvsiz yerlarda ham o'simliklar yetishtirish mumkin bo'ladi, bu esa yer yuzasidagi suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlaydi.

Ayni kunda avtomatlashtirilgan ekish va yig'ish mashinalarisiz qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish mushkul. Texnologiyalarning rivojlanishi ekish va hosil yig'ish jarayonlarini avtomatlashtirishga imkon berdi. Bu mashinalar yordamida hosilni yig'ish tezlashadi, ishchi kuchining zarurati kamayadi va ishlab chiqarish xarajatlari pasayadi.

Chorvachilikda ham yuqori natijaga erishish uchun texnikalardan foydalanish kerak. Zamoniy texnika va texnologiyalar qishloq xo'jaligida hayvonlar yetishtirish ham katta ahamiyatga ega. Yangi texnikalar, masalan, avtomatik yemlash tizimlari, sutni yig'ish mashinalari va mikroklima boshqaruv tizimlari hayvonlarning farovonligini oshirishga va mahsuldorligini yuqori darajada ushlab turishga yordam beradi.

Bugungi kunda dunyo bo'yicha 886,9 mln. gektar maydonlarda tuproqqa ishlov beriladi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtiriladi. Bu maydonlarning 43,8 foizida yangi rusurstejamkor, minimal va nol texnologiyalar hamda ularni amalga oshiradigan texnika vositalari joriy etilgan. Ushbu zamonaviy texnologiyalar 118 mln. gektar maydonlarda tuproqning unumdorligini saqlash bilan bir vaqtda etishtirilayotgan mahsulot tannarxini o'rtacha 25 foizga kamaytirish imkonini beradi [1].

Mahsuldorlikning oshishi: Qishloq xo'jaligi texnikalari yordamida mahsuldorlik sezilarli darajada oshdi. Masalan, avtomatlashtirilgan urug' ekish va yig'ish tizimlari yordamida o'simliklar tezroq va samarali o'sadi, shuningdek, xatolar kamayadi. Bu, o'z navbatida, hosilning umumiy miqdorini oshiradi.

Mehnat unumdorligining oshishi: Texnologiyalar ishchilarni og'ir jismoniy mehnatdan ozod qiladi. Bu o'zgarish, ayniqsa, kichik va o'rta fermer xo'jaliklari uchun muhimdir, chunki mehnat resurslarini samarali taqsimlash orqali qishloq xo'jaligi faoliyatining rentabelligi oshadi.

Barqarorlik va ekologik xavfsizlik: Zamonaviy texnologiyalar ekologik xavfsizlikni ta'minlashda ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, zararkunandalarni nazorat qilishda ekologik toza pestitsidlar va biologik vositalar qo'llanilmoqda. Bundan tashqari, suv va yer resurslaridan samarali foydalanish uchun texnikalarning optimallashtirilgan tizimlari ishlab chiqilgan.

Resurslarni tejash: Texnikalar yordamida qishloq xo'jaligida resurslardan samarali foydalanish mumkin. Masalan, avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari faqatgina o'simliklar talabiga qarab suvni ta'minlaydi, bu esa suvni tejashga yordam beradi. Shuningdek, energiya resurslarini tejash va ishlov berish jarayonlarida isrofgarchilikni kamaytirish uchun zamonaviy texnikalar joriy etilgan.

Texnikaning qishloq xo'jaligiga yangi imkoniyatlar yaratib beradi. Yangi ishlov berish metodlari: Qishloq xo'jaligida texnikalar yangi ishlov berish metodlarini ishlab chiqishga imkon berdi. Masalan, to'g'ri ekin navlarini tanlash, yaxshilangan urug'lar, ekinlarni zamonaviy biologik usullar bilan oziqlantirish kabi metodlar mavjud. Texnika yordamida ishlov berish metodlari ancha soddalashtirilgan va samaraliroq bo'ldi. Ma'lumki, dunyo bo'yicha 20-asrning boshlarida qishloq xo'jaligida o'rtacha 38% ishchi kuchi band bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich 2% ni tashkil etmoqda [2]. Hozirgi kunda mamlaktimizda qishloq xo'jaligi ekinlarini etishtirishda bajariladigan ishlarni mexanizatsiyalash darajasi ancha past bo'lib, bu ko'rsatkich paxtachilikda 70-75%, g'allachilikda 85-90%, em-xashak tayyorlashda 80-85%, sabzavot-polizchilikda 70-75%, bog' va uzumchilikda esa 50-55% ni tashkil etmoqda[3].

Texnologik innovatsiyalar: Qishloq xo'jaligida texnologiyalar innovatsiyalarni keltirib chiqarmoqda. Dronlar yordamida yerlarni kuzatish, sun'iy intellektdan foydalangan holda mahsuldorlikni prognoz qilish, va avtomatik o'simliklarni sug'orish tizimlari – bularning barchasi qishloq xo'jaligi sohasida texnikaning ulkan imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Conclusion: Zamonaviy hayotimizda qishloq xo'jaligi texnikalari o'zgaruvchan iqtisodiy sharoitlarga moslashishga va samaradorlikni oshirishga yordam beradigan asosiy vositaga aylangan. Traktorlar, avtomatlashtirilgan tizimlar, biologik texnologiyalar va boshqa mexanizmlar qishloq xo'jaligini yanada samarali va barqaror qilishda muhim rol o'ynaydi. Texnologiyalar nafaqat ishlab chiqarishni oshiradi, balki ekologik xavfsizlikni ta'minlash, resurslarni tejash va ishchilarni og'ir mehnatdan ozod qilishda ham katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga,

texnologiyalarning yanada rivojlanishi qishloq xo'jaligini yanada samarali va barqaror qilishga imkon yaratadi..

Adabiyotlar :

1. Igamberdiev A.K., Aliqulov S. Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis. O'quv qo'llanma.–T.: TIQXMMI, 2020-228 b.
2. Toshboltpey M.T. Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. Qo'llanma.–T.:O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi "Fan" nashriyoti, 2012-180 b.
3. Igamberdiyev A.K. Aliqulov S. "Qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlatish va ularga texnik xizmat ko'rsatish . O'quv qo'llanma.–T.: TIQXMMI, 2022-17 b.

UDK: 612.179

**CALCULATION OF THE STAGES OF THE HEART CYCLE IN
STUDENTS ACCORDING TO THE QUASS-TEST
РАСЧЕТ ЭТАПОВ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА У СТУДЕНТОВ ПО КВАСС-ТЕСТУ**

Usmonova Muhayyoxon Sobirjon qizi

**Associate Professor of the Department of Biology, Kokand State Pedagogical
University, (PhD)**

Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna

**Teacher of the Biology Department
of Kokand State Pedagogical University**

Annotation. This article defines the continuous rhythmic activity of the heart, which is a characteristic feature of a student, and the endurance of the heart when returning to its state in relation to physical movement according to Kvass tes.

Key words: systole, diastole, cardiac cycle, asynchronous, pulse, atrioventricular, aorta, valve, myocardium, artery.

Аннотация. В данной статье определяли определение непрерывной ритмической деятельности сердца, что является характерным признаком студента, и выносливость работы сердца при возвращении в свое состояние по отношению к физическому движению по пробе Кваса.

Ключевые слова: систола, диастола, сердечный цикл, асинхронный, пульс, атриовентрикулярный, аорта, клапан, миокард, артерия.

One of the unique features of the heart is its continuous rhythmic activity, which manifests as the successive contraction and relaxation of the heart's chambers. Contraction of the heart chambers is called systole and relaxation is called diastole. Separate reversible cycles are distinguished in chains of continuous rhythmic activity of the heart. The cardiac cycle is the sum of the electrical, mechanical, and biochemical processes that occur during one full contraction and relaxation of the heart [1.2].

One cycle corresponds to one heartbeat or one pulse. For example, when the heart beats 75 times per minute, its 1 cycle lasts 0.8 s. Each cardiac cycle includes 1 systole and 1 diastole of chambers and ventricles. The systole of both chambers occurs almost simultaneously (it shortens 10 s earlier than the right chamber). The pressure inside the compartments was 5-6 mm. It rises to the column of mercury; that is, it is higher than that of the relaxed ventricles. The formation of strong blood flow opens the valves, and the blood passes without resistance to the ventricles and fills them.

Despite the high pressure in the ventricles, the return of blood from the ventricles to the vein is not observed because the sphincter-like ligaments of the muscle fibers close the veins. When the cycle lasts 0.8 s, the systole of the chambers is 0.1 s. The diastole of the chambers lasts a few seconds longer and includes the entire period of ventricular systole and the greater part of the diastole period.

The systole of the ventricles corresponds to the diastole of the ventricles in terms of time, its duration is 0.3 s, and both ventricles contract simultaneously. Ventricular systole begins with asynchronous contraction of the ventricles, which occurs as a result of the propagation of the excitation of their fibers throughout the myocardium. This period was short and an increase in pressure in the cavity of the ventricles did not occur. This pressure began to increase sharply after the movement covered all the fibers and was 70–88 mm to the left of the compartments. 15-20 mm from the mercury column. was equal to that of a mercury column. The atrioventricular valves close immediately owing to the increase in pressure. At this time, the semicircular valves are still closed, so the cavity of the ventricles is closed, and the volume of blood is constant [3.4].

According to the Kvass method, the coefficient of endurance of the heart was determined using a tonometer and a stopwatch.

To perform the work, the examinee's blood pressure was determined using a tonometer, pulse/minute was measured, the examinee's pulse was counted for 15 seconds, then the obtained result was multiplied by 4 to find the pulse/minute. Calculations were made using the kvass method after working in a quiet state for minutes on a bicycle ergometer. The durability coefficient was calculated using the following equation:

$$4k = \frac{\text{Puls/minute} \times 10}{\text{Puls pressure (mm s. u)}}$$

In the evaluation according to this formula, the coefficient of normal durability was equal to 16-19. An increase in the number of coefficients above 20 indicates that the heart has experienced denervation (deterioration of heart function).

As a result of the excitement of the heart, the tension of the muscle fibers increases without changing their length, which leads to a further increase in blood pressure. The wall of the left ventricle stretches and hits the inner surface of the chest, that is, a heartbeat appears. When the blood pressure in the ventricles is higher than that in the aorta and pulmonary artery, the semilunar valves open, their leaflets close to the inner wall, and the driving phase begins. At the beginning of this stage, blood pressure in the ventricles was 130 mm. mm to the mercury column and 25 mm to the right. to the mercury column.

As a result, blood is quickly pumped into the aorta and pulmonary artery and the volume of the ventricles decreases sharply. This is called the fast driving phase. After the opening of the semilunar valves, the outflow of blood from the heart slows, the contraction of the ventricular myocardium also weakens, and the slow conduction phase begins. As a result of the decrease in pressure, the semi-circular valves did not close; as a result, the return of blood to the aorta and pulmonary artery was blocked and the myocardium of the ventricles began to relax. Subsequently, in a short period of time, the aortic valves are closed and the atrioventricular valves are still open.

When the pressure in the ventricles is slightly lower than that in the chambers, the atrioventricular valves open, and the ventricles begin to fill with blood that will be ejected in the next cycle, that is, diastole of the heart begins. The diastole of the heart continued until the next systole in the chamber. This phase is called the general pause and is of great importance because during this period, the regulation of Ca^{2+} from myofibrils through the tubules of the sarcoplasmic reticulum takes place [5].

Kvass test calculations and results.

$$\text{Cardiovascular endurance} = \frac{\text{Pulse/minute}}{\text{Pulse/pressure}} \times 10 \quad \text{Assessment methods: Norma 16 - 19:}$$

Indicators below 16 and above 19 indicate that the heart cannot bear physical load (Table).

Determined results of heart endurance training in young people

№	Surname and name	Calculations	Kvass results	Evaluation
1	Holiqova Ra'no	80*10:50	16	Normal
2	Karimova Iroda	79*10:45	17.5	Normal

$$\sum_{xi} = 303,9$$

$$1. \sum_{xi} = 303,9$$

$$2. n = 20$$

$$3. \bar{x} = \sum_{xi} / n \quad 303,9 / 20 = 15,2$$

$$4. X_{i\max} - X_{i\min} \quad 17,5 - 14 = 3,5$$

$$5. S\bar{x} = 3,5 \cdot 0,06 = 0,2$$

$$\text{Xulosa: } \bar{x} = 15,2 \pm 0,2$$

The rhythmic work of the heart consists of contraction and relaxation of its sections and ventricles in a strict sequence. The rhythmic activity of the heart and the presence of bicuspid and semicircular valves ensure that blood is directed to the aorta and pulmonary artery through veins and ventricles. The heart rhythm depends on the body of the animal and the level of metabolism.

As a rule, in animals with low overall mobility, the frequency of heart contractions is small compared to that in active animals.

According to the above results, it can be seen that the students' hearts worked normally in relation to physical load. The heart was neither detrained nor trained.

REFERENCES

1. Almatov K.T., Allamuratov Sh.I. Human and animal physiology. Tashkent. University 2004. 580 p
2. Klemesheva L.S., Almatov K.T., Matchanov A.T. Physiology of blood circulation. Heart physiology. - Tashkent.: UzMU., 2006. - 147p.
3. Rajamurodov Z.T., Rajabov A.E., Bozorov B.M. "Human and Animal Physiology" Tashkent. Science. 2009
4. Bozorov B.M. Laboratory exercises in the physiology of the indoor environment. Methodological guide, Samarkand, 2013/
5. Nuritdinov E.N. "Human Physiology".T. 2005

УДК: 338.43

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕДУЩИХ СТРАН И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Джамалова Асаль Сайдувалиевна

Докторант Международного центра стратегического
развития и исследований в сфере продовольствия и
сельского хозяйства

Аннотация: В статье представлен сравнительный анализ показателей производства картофеля в десяти ведущих странах мира на основе данных FAOSTAT. Рассматриваются объемы валового производства, площади посевов и средние показатели урожайности. На основе проведенного анализа выявляются тенденции развития отрасли, а также особенности технологических подходов к выращиванию.

Ключевые слова: картофель, мировое производство, урожайность, экономика сельского хозяйства, продовольственная безопасность.

Аннотация: Maqolada FAOSTAT ma'lumotlari asosida dunyoning o'nta yetakchi mamlakatida kartoshka yetishtirish ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili keltirilgan. Yalpi ishlab chiqarish hajmi, ekin maydonlari va o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichlari ko'rib chiqilgan. O'tkazilgan tahlillar asosida sohaning rivojlanish tendensiyalari va yetishtirishga texnologik yondashuvlarning o'ziga xos xususiyatlari aniqlangan.

Калит so'zlar: kartoshka, jahon ishlab chiqarishi, hosildorlik, qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti, oziq-ovqat xavfsizligi.

Abstract: The article presents a comparative analysis of potato production in ten leading countries of the world based on FAOSTAT data. Gross production volumes, area under cultivation and average yields are considered. On the basis of the analysis the tendencies of the industry development are revealed, as well as the peculiarities of technological approaches to cultivation.

Key words: potato, world production, yield, agricultural economics, food security.

Картофель (*Solanum tuberosum* L.) является одной из важнейших продовольственных культур в мире. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), картофель входит в число основных источников углеводов и играет существенную роль в обеспечении продовольственной безопасности как развитых, так и развивающихся стран.¹ В последние годы наблюдается рост интереса к оптимизации производства картофеля, повышению его урожайности и эффективности использования ресурсов.²

Методологическая основа исследования включает сравнительный анализ показателей, расчет долей отдельных стран в мировом производстве, а также качественный анализ факторов, влияющих на продуктивность отрасли.

Таблица 1.

Показатели 10 стран-производителей картофеля в мире

№	Страна	Произведено, тыс. тонн	Площадь посева, тыс. га	Средняя урожайность (т/га)
1	Китай	95631	4537,54	20,35
2	Индия	56176	2226	25,24
3	Украина	20899	1204,3	17,35
4	Российская Федерация	18888	1086,48	17,38
5	США	17792	371,59	49,08
6	Германия	10683	266,4	40,1
7	Бангладеш	10145	464,01	21,86
8	Франция	8067	211,67	38,11
9	Пакистан	7937	314,13	25,27
10	Нидерланды	6916	162,3	42,61

Источник: На основе данных FAOSTAT, 2022.

Согласно приведенным данным, лидером по валовому производству картофеля является Китай (95364 тыс. тонн). Второе место занимает Индия (56176 тыс. тонн), что отражает значительную роль азиатского региона в мировом производстве данной культуры. На третьем месте расположилась Украина (20800 тыс. тонн), за ней – Российская Федерация (18888 тыс. тонн) и США (18863 тыс. тонн). Замыкают десятку Германия, Бангладеш, Франция, Пакистан и Польша.

Высокие показатели Китая и Индии объясняются, в первую очередь, большими площадями сельскохозяйственных угодий и значительным сельским населением, традиционно занимающимся выращиванием картофеля. Кроме того, правительственные программы поддержки сельского хозяйства и развития аграрных технологий в этих странах способствуют росту валовых сборов.³

Площадь посевов тесно коррелирует с валовым производством. В Китае этот показатель достигает 4537,54 тыс. га, в Индии – 2226,22 тыс. га. В случае с США, при

¹ Devaux, G., Kromann, P., & Ortiz, O. (2014). Potatoes for Sustainable Global Food Security. Potato Research, 57(3–4), 185–199.

² Haverkort, A. J., Struik, P. C., Visser, R. G. F., & Jacobsen, E. (2009). Applied biotechnology to combat late blight in potato caused by *Phytophthora infestans*. Euphytica, 179(1), 1–20.

³ Pingali, P. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(31), 12302–12308.

относительно меньшей площади (408,97 тыс. га), достигается высокое валовое производство (18863 тыс. тонн) за счет более высокой урожайности и применения современных агротехнологий.⁴

Особый интерес представляет ситуация в Германии и Франции, где площадь посевов не столь велика (263,40 тыс. га и 242,40 тыс. га соответственно), однако благодаря интенсивным методам ведения хозяйства и высоким инвестициям в сельскохозяйственные технологии достигаются сравнительно высокие показатели урожайности. Наибольшая средняя урожайность среди рассматриваемых стран зафиксирована в США – 46,11 т/га. Второе место занимает Германия (41,49 т/га), а третье – Франция (36,76 т/га).

Эти данные свидетельствуют о широком применении инновационных агротехнологий, современных систем ирригации и селекционных достижений.⁵ Сравнительно высокие показатели в Польше (31,36 т/га) также указывают на качественную подготовку семенного материала и соблюдение передовых стандартов агротехники.

В странах Азии (Китай, Индия, Пакистан, Бангладеш) урожайность колеблется в пределах 20–25 т/га, что ниже, чем в развитых странах Европы и США, но при этом валовое производство в этих странах значительно, благодаря масштабам посевных площадей. Низкая урожайность в некоторых постсоветских странах (например, Украина – 15,78 т/га) может быть связана с недостаточным обновлением техники, нехваткой современных средств защиты растений и более низкой эффективностью хозяйствования.⁶

Факторы, влияющие на показатели производства:

- Уровень технологического развития. Использование современной сельскохозяйственной техники, систем орошения, а также применение научно обоснованных методов селекции и агротехники.⁷

- Климатические условия. Картофель требователен к уровню влаги и температурному режиму. Неблагоприятные условия снижают урожайность.⁸

- Государственная поддержка. Субсидии, кредитование, инфраструктурные программы позволяют хозяйствам внедрять инновации и увеличивать объемы производства.⁹

- Культурные и исторические традиции. В некоторых странах картофель является одним из основных продуктов питания, что стимулирует его выращивание на больших площадях.¹⁰

Сопоставление показателей ведущих стран-производителей картофеля показывает значительную вариацию в объемах производства, площадях посевов и урожайности. Лидирующее положение Китая и Индии по валовому производству связано с масштабами сельскохозяйственных угодий и населения, тогда как высокие показатели урожайности в США и странах Западной Европы объясняются применением современных агротехнологий и эффективными формами организации агробизнеса. Для дальнейшего развития отрасли и повышения глобальной продовольственной безопасности необходимы инвестиции в научные исследования, технологическое переоснащение хозяйств и совершенствование инфраструктуры хранения и переработки.

Список использованной литературы

⁴ Haverkort, A. J., Struik, P. C., Visser, R. G. F., & Jacobsen, E. (2009). Applied biotechnology to combat late blight in potato caused by *Phytophthora infestans*. *Euphytica*, 179(1), 1–20.

⁵ Wieser, P., Bernard, T., & Rathe, T. (2016). Precision Agriculture and Yield Maximization: Case Studies from Europe. *Agricultural Systems*, 145, 75–85.

⁶ Третьяков, М. А. (2018). Сравнительный анализ развития производства картофеля в России и мире. *Вестник аграрной науки*, 7, 54–60.

⁷ Wieser, P., Bernard, T., & Rathe, T. (2016). Precision Agriculture and Yield Maximization: Case Studies from Europe. *Agricultural Systems*, 145, 75–85.

⁸ Haverkort, A. J., Struik, P. C., Visser, R. G. F., & Jacobsen, E. (2009). Applied biotechnology to combat late blight in potato caused by *Phytophthora infestans*. *Euphytica*, 179(1), 1–20.

⁹ Pingali, P. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12302–12308.

¹⁰ Devaux, G., Kromann, P., & Ortiz, O. (2014). Potatoes for Sustainable Global Food Security. *Potato Research*, 57(3–4), 185–199.

1. Devaux, G., Kromann, P., & Ortiz, O. (2014). Potatoes for Sustainable Global Food Security. *Potato Research*, 57(3–4), 185–199.
2. Haverkort, A. J., Struik, P. C., Visser, R. G. F., & Jacobsen, E. (2009). Applied biotechnology to combat late blight in potato caused by *Phytophthora infestans*. *Euphytica*, 179(1), 1–20.
3. Pingali, P. (2012). Green Revolution: Impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12302–12308.
4. Wieser, P., Bernard, T., & Rathe, T. (2016). Precision Agriculture and Yield Maximization: Case Studies from Europe. *Agricultural Systems*, 145, 75–85.
5. Третьяков, М. А. (2018). Сравнительный анализ развития производства картофеля в России и мире. *Вестник аграрной науки*, 7, 54–60.
6. <http://www.fao.org/faostat/> - FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Официальная статистика.

UDK: 635.1/8.635.1.632

MELOIDOGYNE AVLODINEMATODALARINING AYRIM SABZAVOT POLIZ EKINLARIDA ZARARLILIK DARAJASINI O'RGANISH.

To'xtasinov Farxod Raxmonberdiyevich

Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası katta o'qituvchisi
b,f,f,d PhD

Abduqayumova Sayyora Nematjon qizi

Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası magistranti.

Annotasiya: Quydagi maqolada Quva tumani ayrim fermer xo'jaliklaridagi yetishtiriladigan asosiy sabzavot-poliz ekinlaridan pomidor, bulg'or qalampiri, achchiq qalampir, bodring va dala maydonlari chetki hududlariga ekilgan oshqovoq kabi o'simliklarni **Meloidogyne** avlodi bo'rtma nematodalar tomonidan keltirilgan zarari qiyosiy taxlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: Zararlanish, bo'rtma nematoda, zararkunanda, agrotexnik tadbir.

Аннотация: В статье представлен сравнительный анализ ущерба, наносимого галловыми нематодами рода *Meloidogyne* таким растениям, как томаты, болгарский перец, острый перец, огурцы и тыква, высаженные по краям полей, среди основных овощных и бахчевых культур, выращиваемых в некоторых хозяйствах Кувинского района.

Ключевые слова: вредоносность, галловая нематода, вредитель, агротехнические мероприятия.

Abstract: The article presents a comparative analysis of the damage caused by root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* to such plants as tomatoes, bell peppers, hot peppers, cucumbers and pumpkins planted along the edges of fields, among the main vegetable and melon crops grown in some farms of the Kuvinsky district.

Keywords: harmfulness, root-knot nematode, pest, agrotechnical measures.

Mavzuning dolzarbligi. Butun jaxon bo'yicha atrof-muhitning global ravishda o'zgarishi qishloq xo'jaligi madaniy o'simliklarda parazitlik qiluvchi organizmlarning keng tarqalishiga va ularning parazitlik ta'sir ko'lamini ortib borishiga olib kelmoqda. Bu borada o'simlik parazit nematodalar ta'siri natijasida qishloq xo'jaligi sohasida madaniy o'simliklarning hosildorligi keskin pasayishi kuzatilmoqda [3].

Tadqiqot maqsadi. Dala sharoitida bo'rtma nematoda bilan zararlangan tuproqlarda **Meloidogyne** avlodi vakillarini Quva tumanidagi ayrim fermer xo'jaliklari asosiy sabzavot ekinlarida zararlilik darajasini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot materiali va metodlari. Material yig'ishda har bir xo'jalikdan diagonal marshrut bo'yicha 10 tadan o'simlik va uning ildizi atrofidagi tuproqlar olindi. Dala sharoitida marshrut [Kiryanova, Krall, 1971, Paramonov, 1958], [1], usulidan foydalangan holda tahlil uchun tanlangan

o'simliklarning barg va poyasi, ildiz hamda ildiz atrofi tuprog'ining 20 sm gacha bo'lgan qatlamidan namunalar olindi. Yig'ilgan namunalar sellofan qopchalarda laboratoriyaga olib kelindi. Laboratoriyada o'simliklarning barg va poyasi, ildizi hamda tuproq alohida tekshirildi.

Meloidogyne avlodi nematodalari yoki ildiz nematodalari (root-knot nematodes) o'simliklarning ildizida parazitlik qiladi, ochiq va yopiq tuproqlarda keng tarqalgan. **Meloidogyne** avlodi vakillari eng zararli o'simlik-parazit nematodalari hisoblanadi [4].

Sabzavotchilik qishloq xo'jaligining muxim tarmog'i sanaladi. Ushbu ekinlari qatorida respublikamizda pomidor yetishtirish keng yo'lga qo'yilgan. Ayniqsa, paxta va g'alladan bo'shagan yerlarga sabzavot-poliz va mevali bog'lar barpo etish asnosida ertangi va takroriy ekinlar tarkibida pomidorning ulushi kartoshkadan keyingi o'rinni egallaydi. Shunday ekan, pomidor o'simligining xosildorligini oshirishda agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, o'simlikka jiddiy zarar yetkazuvchi va kasallik qo'zgatuvchi zararkunandalarni aniqlash hamda ularga qarshi kurash choralari qo'llash muxim ilmiy amaliy axamiyat kasb etadi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Sabzavot, poliz ekinlari va ildiz atrofi tuprog'ida keng tarqalgan parazit nematodalar ildiz bo'rtma nematodalari hisoblanadi. Ildiz bo'rtma nematodalarining keng tarqalganligi, ular bilan o'simliklarni zararlanganligi, ayrim hududlarda zararlantirish kuchli darajada kuzatilganligi sababli biz bu nematodalarning tarqalishi va keltirgan zarariga to'xtalib o'tdik.

O'rganishlarimiz natijasida Farg'ona viloyatining Quva tumanidagi ayrim fermer xo'jaliklari 70,7 ga maydonga ekilgan sabzavot va poliz ekinlaridan – pomidor, bulg'or qalampiri, achchiq qalampir, bodring va dala maydonlari chetki xududlariga ekilgan oshqovoq kabi o'simliklarda bo'rtma nematodalarining alohida turlarini tarqalishi va ular keltiradigan zararni aniqlash maqsadida monitoring ishlari olib borilgan. Tadqiqotlar natijasida o'rganilgan maydonning 19,9 ga (umumiy o'rganilgan hududni 28,2%) da turli ekinlarning bo'rtma nematodalar bilan zararlantirish aniqlangan. Quva tumani „Oq oltin“ fermer xo'jaligi 51,5 ga maydondan 22,8 ga maydon ildiz bo'rtma nematodalar bilan zararlantirish bo'lsa, „Begizodbek Bexruzbeq“ fermer xo'jaligining o'rganilgan 19,2 ga maydondan 6,3 ga nematoda bilan zararlantirish kuzatilgan. Bo'rtma nematodalar bilan zararlantirish ikkala fermer xo'jaligi kesimida olinganda „Oq oltin“ fermer xo'jaligi nisbatan zararlantirish ko'p kuzatilgan. Ekin maydonlarining zararlantirish darajasiga ko'ra „Oq oltin“ fermer xo'jaligi bodring va pomidor, „Begizodbek Bexruzbeq“ fermer xo'jaligi bodring dalalari kuchli darajada zararlantirish, bulg'or qalampiri esa ikkala fermer xo'jaligida xam o'rtacha darajada zararlantirish qayd etilgan. O'rganilgan o'simliklarda 2 turdagi (*Meloidogyne incognita*, *M. hapla*) bo'rtma nematodalar qayd etildi. Janub bo'rtma nematodasi – *M. incognita* „Oq oltin“ fermer xo'jaligida yetishtirilgan pomidor, bodring va oshqovoq ildizlarida, „Begizodbek Bexruzbeq“ bulg'or qalampiri va achchiq qalampir ildizlarida uchragan. Shimol bo'rtma nematodasi – *M. hapla* ikkala fermer xo'jaligi ekinlari ildizida qayd etildi.

O'simlik-parazit nematodalari butun dunyo bo'ylab ekinlar uchun eng katta tahdidlardan biri sifatida tan olingan. Nematodalar yakka holda yoki boshqa tuproq mikroorganizmlari bilan birgalikda o'simlikning deyarli barcha qismlarini, jumladan, ildizlari, poyalari, barglari, mevalari va urug'larini zararlantirish aniqlangan. Nematodalarning butun dunyo bo'ylab o'simlik kasalliklarining muhim sababchisi sifatida tan olinishi o'tgan asrning o'rtalariga qadar tan olinmagan bo'lsa-da, nematodalar 150 yildan ko'proq vaqt davomida ko'plab ilmiy-amaliy tadqiqotlarning dolzarb masalasi sifatida o'rganib kelingan. Eng zararli o'simlik-parazit nematodalari bu ildiz nematodalari **Meloidogyne** avlodi vakillari hisoblanadi, ular butun dunyoda sabzavot-poliz ekinlaridan olinadigan hosilning juda katta qismining yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Ildiz nematodalarini barcha mevali ekinlar yetishtiriladigan bog'dorchilik hududlaridan hamda ko'plab boshqa sabzavot-poliz ekinlari ekiladigan agrosenozlardan topish mumkin. Ular mazkur hududlarda yetishtiriladigan bodring hosilini 85%, pomidor hosilini 59%, oshqovoq hosilini 40%, tarvuz hosilini 36% hamda salat bargi hosilini 29% gacha yo'qotilishiga sabab bo'lishi mumkin. Bugungi kunda ildiz nematodalari Turkiya, Sloveniya, Braziliya va Gretsiya hamda boshqa Yevropa mamlakatlarida ham sabzavot yetishtirishga tahdid solayotgani ko'plab ilmiy tadqiqot natijalarida o'z aksini topmoqda [2].

Xolosa. Quva tumani „Oq oltin“ hamda „Begizodbek Bexruzbek“ fermer xo'jaliglarida yetishtiriladigan ayrim asosiy sabzavot poliz ekinlari *Meloidogyne avlodi* nematodalar bilan zararlanganligi o'rganilganda „Oq oltin“ fermer xo'jaligida yetishtiriladigan sabzavot poliz ekinlari „Begizodbek Bexruzbek“ fermer xo'jaliglariga nisbatan kuchli zararlanganligi aniqlandi. Xududlarda o'simliklarni bunday zararlanishi agrotexnik tadbirlarni qo'llash, uzoq muddatda bir xil ekinlarni yetishtirish, o'simliklarning yer ustki qismini rivojlanganligi, tuproq xususiyati va boshqa sabablar bilan izohlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. – Ленинград: Наука, Том. 2. 1971. – 522 с.
2. Gullino M.L., Albajes R., Nicot P.C. Integrated pest and disease management in greenhouse crops. Springer Int Publishing. 2019. – 275 p.
3. Juan E. Palomares-Rius, Escobar C., Cabrera J., Vovlas A. and Castillo P. Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes // Frontiers in plant science. – 2017. V. 8. – P. 1-16.
4. Садыкин А.В. Селекция нематодоустойчивых сортов томата. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 128 с.

UDK: 632.937.13:632.95

***BACILLUS THURINGIENSIS* BAKTERIYASI ASOSIDAGI
PREPARATLARNING *AGROTIS SEGETUM* GA TA'SIRI**

Odilova Zulayxo Zoxidjon qizi

Biologiya mutaxassisligi magistranti, Farg'ona davlat universiteti.

Obidov Muzaffarjon Valijonovich

Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti, b.f.f.d., PhD, Farg'ona davlat universiteti.

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermuller) zararkunandasining turli yoshdagi lichinkalariga *Bacillus thuringiensis* bakteriyasining ta'sirini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqotda *Bacillus thuringiensis* ning o'simlik zararkunandalariga qarshi biologik kurash usuli sifatida samaradorligi va uning ekologik xavfsizligi baholangan. *Agrotis segetum* zararkunandasiga qarshi *Bacillus thuringiensis* ni qo'llashning samaradorligini aniqlash va uning qishloq xo'jaligidagi amaliy ahamiyatini o'rganish tadqiqotning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Kalit so'zlar: *Bacillus thuringiensis*, biologik kurash, Cry oqsillari, *Agrotis segetum*, pestitsid, protoksin.

Аннотация: Данное исследование направлено на изучение влияния бактерии *Bacillus thuringiensis* на личинки разного возраста вредителя *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermuller). В исследовании была оценена эффективность *Bacillus thuringiensis* как биологического метода борьбы с вредителями растений и его экологическая безопасность. Определение эффективности применения *Bacillus thuringiensis* против вредителя *Agrotis segetum* и изучение его практического значения в сельском хозяйстве является основной целью.

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, биологическая борьба, белки Cry, *Agrotis segetum*, пестицид, протоксин.

Abstract: This study is aimed at studying the influence of *Bacillus thuringiensis* bacteria on *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermuller) pest larvae of different ages. The study evaluated the effectiveness of *Bacillus thuringiensis* as a biological method for controlling plant pests and its environmental safety. Determining the effectiveness of using *Bacillus thuringiensis* against the pest *Agrotis segetum* and studying its practical significance in

Keywords: *Bacillus thuringiensis*, biological control, protein Cry, *Agrotis segetum*, pesticide, prototoxin.

Dunyo miqiyosida kuzatilayotgan iqlim o'zgarishlari va antropogen omillar fitofag hasharotlarni geografik mintaqalar bo'ylab jadal tarqalishi va arealning kengayishiga sabab bo'lmoqda. Natijada, ayrim hasharotlarning entomosenozlardagi statusining o'zgarishi hamda dominant tur sifatida jiddiy zararkurandalar qatoridan o'rin egallashi kuzatilmoqda [1]. *A. segetum* qishloq xo'jaligi ekinlariga katta zarar yetkazuvchi polifag zararkunandalardan biri hisoblanadi. Ushbu tur Noctuidae oilasining vakili bolib, birinchi marta 1775 yil Maykl Denis va Ignaz Shiffermyuller tomonidan tavsiflangan. Ushbu oila Lepidoptera turkumidagi eng yirik oilalardan biri hisoblanadi. Bu tur asosan sabzavotlar, donli ekinlar, lavlagi, kartoshka, karam, poliz, rezavor ekinlarga katta zarar yetkazadi. Voyaga yetgan formasi 147 tadan ortiq o'simlik turiga zarar yetkazishi aniqlangan. Lichinkalari esa soya, kungaboqar, makkajo'xori, beda va no'xotga katta zarar yetkazadi [2]. *A. segetum* esa butun Afrika, Yevropa, Yaqin Sharq va Janubi-Sharqiy Osiyo va O'rta Osiyoda keng tarqalgan. Ma'lumotlarga ko'ra ushbu tur go'za (35% gacha), makkajo'xori maysalariga (12-18% gacha), beda, kungaboqar va begona o'tlardan sho'ra, pechak kabi o'simliklarga katta zarar yetkazadi [3].

Bugungi kunda biologik kurash usullari kimyoviy insektitsidlarni almashtirish yoki kamaytirish maqsadida keng qo'llanilmoqda. Biologik kurashning kimyoviy insektitsidlar bilan taqqoslaganda ekologik xavfsiz va samarali alternativ sifatida keng imkoniyatlar yaratishi aniqlangan. Shuningdek, bu usulning atrof-muhitga ta'siri va insonlar hamda boshqa organizmlar uchun xavfsizligi, uning qishloq xo'jaligida qo'llanilishini yanada oshiradi.

Tadqiqot natijalari asosida, *B. thuringiensis* ning *A. segetum* ga qarshi biologik kurashda qo'llashning samaradorligi va uning amaliy ahamiyati haqida ilmiy-nazariy asos yaratilishi ko'zda tutilgan. Shu bilan birga, bu bakteriya asosida ishlab chiqilgan insektitsidlar boshqa qishloq xo'jaligi zararkunandalari bilan kurashda ham samarali qo'llanilishi mumkin. *B. thuringiensis* qishloq xo'jaligi va o'rmon xo'jaligiga zarar yetkazuvchi, shuningdek, odam va hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi patogenlarni tarqatuvchi hasharotlarga qarshi kurashishda keng qo'llaniladigan biologik pestitsiddir. *B. thuringiensis* (Bt) tuproqda yashovchi sporali gram-musbat bakteriya bo'lib, u o'zining entomopatogen xususiyatlari bilan tanilgan. Ushbu mikroorganizmdan ajratib olingan insektitsid kristalli proteinlar (Cry proteinlar) biologik pestitsid sifatida uzoq yillardan buyon qo'llanib kelinadi. Genetik muhandislik yutuqlari asosida ushbu Bt genlari (*cry1Ab*, *cry2Ab*, *cry3Bb*) turli madaniy ekinlarga (makkajo'xori, paxta, kartoshka) kiritilgan va buning natijasida Bt-transgen ekinlar yaratilgan. Ushbu ekinlar o'z tuzilmasida insektitsid Cry proteinlarni sintezlash xususiyatiga ega bo'lib, ularni iste'mol qilgan zararkunanda hasharotlar organizmida hujayra membranalarini parchalanadi, ovqat hazm qilish tizimi ishdan chiqadi va natijada zararkunanda nobud bo'ladi. Bt-transgen ekinlar ayniqsa Lepidoptera, Coleoptera va Diptera turkumiga mansub asosiy qishloq xo'jaligi zararkunandalariga qarshi samarali bo'lib, ularning tarqalishini tabiiy biologik yo'l bilan cheklaydi. Natijada, ushbu ekinlar o'stirilayotgan maydonlarda kimyoviy pestitsidlar va insektitsidlar qo'llashga bo'lgan ehtiyoj sezilarli darajada kamayadi [4].

Bu bakteriya yuqori selektiv toksinlikka ega bo'lib, uning ta'sir doirasi juda tor bo'lishi sababli, atrof-muhitga juda kam ta'sir qiladi. Ushbu bakteriya shtamlaridan foydalanish 1966-yildan boshlangan va 2011-yilda dunyo bo'yicha 66 million gektardan ortiq maydonda ekilgan o'simliklarda qo'llanilgan [5]. *B. thuringiensis* tabiiy entomopatogen bakteriya bo'lib, u lichinkalar ichak tizimiga kirib, ularning oziqlanish qobiliyatini yo'qotish va nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. *B. thuringiensis* ning biologiyasi va molekulyar genetikasidagi so'nggi yutuqlarni integratsiya qilish orqali, bu bakteriyaning Lepidoptera turkumi vakillaridan bo'lgan zararkunandalarga qarshi biologik kurashdagi rolini yanada kuchaytirilmoqda. Bakteriya tarkibida Cry deb nomlanadigan alohida oqsillar guruhi bo'lib, ularning ta'sir mexanizmi asosan lepidopteralarda ko'p bosqichli jarayon sifatida tasvirlangan. *B. thuringiensis* ning kristallari hasharot tomonidan yutiladi va so'ngra ichakning o'rta qismida erib, oqsillar protoksin shaklida chiqariladi. Bu protoksinlar zararsiz bo'lib, ular hasharot ichagiga tushganda ichak proteazalari tomonidan faollashadi, bu esa aktiv toksinlar hosil qiladi va natijada lichinkalar nobud bo'lishi kuzatiladi [6]. Ichak to'qimasi

jiddiy zararlanadi, bu esa zaruriy moddalarning assimilyatsiyasi va saqlanishini to'sib qo'yadi va hasharotning o'limiga olib keladi. O'lim jarayoni, sporalarning yutilishi va vegetativ hujayralarning tana suyuqligida ko'payish jarayonining tezlashishi bilan bog'liq [7, 8].

Biz ushbu tadqiqotda *B. thuringiensis* ning *A. segetum* ning turli yoshdagi asosan bir, ikki va uch yoshdagi lichinkalarining ozuqasiga qo'shib uning ta'sirini baholash, samaradorlik darajasini aniqlash va uning biologik kurashdagi o'rnini aniqlashni maqsad qilib oldik. *A. segetum* ning turli yoshdagi lichinkalariga *B. thuringiensis* ning kulturasini laboratoriya sharoitida nazorat ostida ozuqasiga qo'shib ta'sir ettiriladi. Dastlab lichinkalar guruhlariga ajratiladi va ma'lum guruhga bakteriya tasir ettirilgan ozuqa berildi, qolgan guruhga bakteriya ta'sir ettirilmagan ozuqa berildi. Tajriba davomida o'lim darajasi va lichinkalarning rivojlanishidagi o'zgarishlar kuzatib boriladi.

Tajriba asosida olingan natijalar orqali *B. thuringiensis* ning *A. segetum* lichinkalariga ta'sir qilish mexanizimini va uning samaradorligini aniqlash mumkin. Tajribadan kapalak lichinkalarining oziqlanish faoliyati kamayishi va nobud bo'lish darajasi ortishi kutilmoqda. Natijalar asosida olingan ma'lumotlar biologik kurashning yangi usullarini qishloq xo'jaligida keng qo'llash bo'yicha tavsiyalar berishga asos bo'ladi va *B. thuringiensis* bakteriyasining qishloq xo'jaligida ekologik xavfsiz insektitsid sifatida qo'llanishi mumkinligi haqidagi tavsiyalar ishlab chiqiladi. Bakteriya insonlar va boshqa foydali organizmlar uchun xavfsiz bo'lib, *A. segetum* kabi zararkunandalarga qarshi samarali kurash olib borishga imkon yaratadi. Shunday qilib, *B. thuringiensis* ko'plab qishloq xo'jaligi ekinlarida, masalan, g'o'za yoki sabzavot ekinlarida insektitsid sifatida ishlatilishi mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu tadqiqotni olib borishda biotexnologik usullar bilan olingan mikrobiologik preparatlardan (Prestij) foydalaniladi.

Ushbu tadqiqot natijasi asosida *B. thuringiensis* ning zararkuranda hisoblangan *A. segetum* ning lichinkalariga qarshi kurash samaradorligini baholashga yordam beradi va biologik kurash choralari bo'yicha ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi. Kelajakda, bu tadqiqotning natijalari biologik kurash usullarini kengaytirish, kimyoviy insektitsidlar ta'sirining kamayishini ta'minlash va ekologik xavfsiz qishloq xo'jaligi tizimlarini yaratishga yordam beradi. Shuningdek, *B. thuringiensis* ni boshqa turdagi zararkunanda hasharotlarga qarshi qo'llash bo'yicha yangi yondashuvlar ishlab chiqish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Abhishek Pareek et.al. Impact of Climate Change on Insect Pests and Their Management Strategies. In book: Climate Change and Sustainable Agriculture, 2017. P.253-286.
2. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. – Ташкент. 1953. – 661 с
3. Annecke, D.P. & Moran, V.C. 1982. Insects and mites of cultivated plants in South Africa. Butterworths, Durban. 383pp
4. Sanahuja G. et al. *Bacillus thuringiensis*: a century of research, development and commercial applications Plant Biotechnol J. (2011)
5. James, C., 2011. Global status of commercialize biotech/GM crops: 2011. ISAAA Brief No. 43. Ithaca, New...
6. Bravo A, Gómez I, Conde J, Muñoz-Garay C, Sánchez J, Miranda R, et al. Oligomerization triggers binding of a *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab pore-forming toxin to aminopeptidase N receptor leading to insertion into membrane microdomains. Biochim Biophys Acta 2004; 1667: 38-46.
7. Maagd R, Bravo A, Crickmore N. How *Bacillus thuringiensis* has evolved specific toxins to colonize the insect world. Trends Genet 2001; 17: 193-9
8. Schnepf E, Crickmore N, Van Rie J, Lereclus D, Baum J, Feitelson J, et al. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins. Microbiol Mol Biol Rev 1998; 62: 775-806.

UDK: 581.1

O'SIMLIKLAR O'SISHINI RAG'BATLANTIRUVCHI FAOL BIRIKMALAR.

Jumanov Jo'rabek Abdujalol o'g'li

Guliston davlat universiteti

O'qituvchi

Annotatsiya

Ushbu maqolada o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini rag'batlantiruvchi, ko'mak beruvchi asosiy fiziologik faol birikmalar — stimulyatorlar haqida ilmiy asoslangan ma'lumotlar, ularning ta'sir mexanizmlari, konsentratsiyasi va amaliy misollar asosida tahlil qilingan.

Аннотация

В данной статье проанализированы научно обоснованные данные об основных физиологически активных соединениях — стимуляторах, стимулирующих рост и развитие растений, на основе механизмов их действия, концентрации и практических примеров.

Annotation

This article analyzes scientifically based data on the main physiologically active compounds — stimulants that stimulate plant growth and development, based on the mechanisms of their action, concentration and practical examples.

Kalit so'zlar: Fitogormonlar, auksin, giberellin, sitokinin, absizin kislotasi (ABK), etilen, o'simlik o'sishi, hujayra bo'linishi, meva yetilishi, fiziologik faol birikmalar, stressga chidamlilik, gormonal boshqaruv, qishloq xo'jaligi texnologiyalari.

Ключевые слова: фитогормоны, ауксин, гиббереллин, цитокинин, абсцизиновая кислота (ABK), этилен, рост растений, деление клеток, созревание плодов, физиологически активные соединения, стрессоустойчивость, гормональный контроль, агротехника.

Keywords: phytohormones, auxin, gibberellin, cytokinin, abscisic acid (ABA), ethylene, plant growth, cell division, fruit ripening, physiologically active compounds, stress resistance, hormonal control, agricultural engineering.

O'simliklar — o'z hayot aylanishini tashqi muhit omillari bilan chambarchas bog'liq holda olib boradigan tirik organizmlardir.[1] Ularning o'sishi va rivojlanishi genetik dastur asosida yuzaga chiqsa-da, bu jarayonni tashqi va ichki omillar muvofiqlashtirib boshqaradi. Ichki boshqaruv tizimining eng muhim komponentlaridan biri bu fiziologik faol birikmalar — ya'ni fitogormonlardir.[3]

Fitogormonlar o'simliklarda juda kichik miqdorda ishlab chiqariladi (ko'pincha nano- yoki mikromolyar konsentratsiyalarda), biroq ular katta biologik ta'sir kuchiga ega bo'lib, hujayra bo'linishi, cho'zilishi, differensiallanishi, qarishi, stresslarga javob kabi muhim fiziologik jarayonlarni boshqaradi.[2] Bu birikmalar o'simlik to'qimalarida sintezlanib, bir joydan ikkinchi joyga harakatlanadi va o'z ta'sirini ko'rsatadi.[4]

Fitogormonlar 3 ta umumiy xossaga ega: 1) o'simlik organlaridan biri (yosh barglar, kurtaklar, ildiz va novda uchlari)da sintezlanadi va boshqa joylarga tashilib, bu yerda ush va ontogenez jarayonlarini kuchaytiradi; 2) o'simliklarda juda oz miqdorda sintezlanadi va ularning usimlik hayotidagi ishtiroki deyarli sezilmaydi; 3) boshqa metabolitlar (jumladan, vitaminlar)dan farqli ravishda o'simliklarda organlar shakllanishi jarayonini tezlashtiradi.[5]

Hozirgi kunda o'simliklarning o'sishini tartibga soluvchi besh asosiy fitogormon guruhi aniqlangan: auksinlar, giberellinlar, sitokininlar, absiz kislotasi (ABK) va etilen. Har biri o'ziga xos biologik funktsiyaga ega:

- **Auksinlar** hujayra cho'zilishi va ildiz hosil bo'lishini rag'batlantiradi;
- **Giberellinlar** o'sishni kuchaytiradi va gul ochishni tezlashtiradi;
- **Sitokininlar** hujayra bo'linishini faollashtiradi;
- **ABK** stressga javob reaksiyalarida va urug' uyqu holatini saqlashda ishtirok etadi;
- **Etilen** mevalarning pishishi va barg to'kilishini boshqaradi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, bu birikmalar o'zaro murakkab aloqa va teskari aloqalar asosida faoliyat yuritadi. Masalan, auksin va sitokininlar bir vaqtning o'zida hujayra bo'linishi va

differensiallanishini boshqaruvchi antagonist rolini o'ynaydi, giberellin va ABK esa urug' unishida qarama-qarshi effekt ko'rsatadi.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi texnologiyalarida fitogormonlardan oqilona foydalanish hosildorlikni oshirish, stressga chidamli navlar yaratish va o'simliklarning fenologik bosqichlarini boshqarish imkonini bermoqda. Shu sababli, ularning ta'sir mexanizmlarini chuqur o'rganish, amaliy jihatdan ham, nazariy jihatdan ham katta ahamiyat kasb etadi.

1. Auksinlar

Auksinlar — o'simliklarda o'sish jarayonlarini nazorat qiluvchi asosiy fitogormonlar guruhi bo'lib, ularning eng mashhur vakili indolil-3-sirka kislotasi (IAA) hisoblanadi. Auksinlar o'simlik to'qimalarining cho'zilishi, differensiallanishi, yon ildizlarning hosil bo'lishi, mevalarning rivojlanishi va hatto fototropizm va geotropizm kabi javob reaksiyalarida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Auksinlar asosan apikal meristema (o'suvchi uchlar), yosh barglar va urug'lar tomonidan sintezlanadi. Eng ko'p o'rganilgan biosintez yo'li — triptofanga bog'liq yo'l bo'lib, bu jarayonda triptofandan IAA hosil bo'ladi. Ular o'simlik to'qimalarida polyar transport orqali – ya'ni yuqoridan pastga (shoxdan ildizga) oqimda harakatlanadi. Bu transport PIN oqsillari orqali nazorat qilinadi (Grieneisen, 2021).

Auksinning biologik ta'siri asosiy 3 bosqichdan iborat:

Hujayra cho'zilishi: Auksin hujayra devoridagi pektinlarni bo'shatib, hujayra devorini elastiklashtiradi. Bu esa osmotik bosim orqali cho'zilishga olib keladi.[10]

Gen ekspressiyasi: Auksin TIR1 oqsili bilan bog'lanib, AUX/IAA repressorlari parchalanishini ta'minlaydi, bu esa o'sish genlarining ekspressiyasini faollashtiradi (Leyser, 2018).

Signal uzatish: Auksin retseptorlari orqali signal yo'llari faollashadi, bu hujayra darajasidagi o'zgarishlarga olib keladi.

2023-yil Nature Plants jurnalida chop etilgan maqolada ko'rsatib o'tilganidek, IAA ning 10^{-6} M konsentratsiyasi Arabidopsis ildizlarida meristema zonasi uzunligini 22% ga oshirgan (Zhang, 2023).

CRISPR-Cas9 orqali PIN1 genining faoliyatini o'zgartirish orqali o'simliklarning organogenezida (yaproq, kurtak) sezilarli o'zgarishlar kuzatilgan (Ma, 2022).

Auksinlar stress holatlarida (masalan, sho'rlanish, qurg'oqchilik) boshqa fitogormonlar bilan (masalan, ABA, etilen) kross-interaksiya orqali birgalikda javob reaksiyalarini boshqaradi (Chen, 2022).

Pomidor (*Solanum lycopersicum*) o'simligiga 10^{-6} M konsentratsiyadagi IAA ishlatilganda, ildiz uzunligi 27% ga oshgani kuzatilgan (Smith et al., 2018).

Auksinlar qishloq xo'jaligida va bog'dorchilikda keng qo'llaniladi: IAA yoki NAA (naftil sirka kislotasi) ishlatilganda qalamchalarning ildiz otish darajasi 70–90% gacha oshadi, auksin purkash orqali urug'siz mevalar (masalan, pomidor va bodring) hosil qilish mumkin, kallus hosil qilishda IAA sitokininlar bilan birgalikda ishlatiladi. Ularning nisbatiga qarab hujayralar ildiz yoki poyaga differensiallanadi.

2. Giberellinlar

Giberellinlar (GA) — o'simliklarda o'sish va rivojlanishni boshqaruvchi fitogormonlar guruhi bo'lib, ular o'sish va meva rivojlanishini tezlashtiradi. Ularning eng ko'p o'rganilgan vakili giberellin A₃ (GA₃) hisoblanadi. Giberellinlar o'simliklardagi turli fiziologik jarayonlarga, jumladan, urug'ning unishi, meva pishishi, barglarning va po'stloqlarining uzayishi, va gul ochish jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi.

Giberellinlar terpenoidlar oilasiga mansub bo'lib, ularning biosintezi gibberellic kislotasi (GA₃) kabi birikmalar orqali amalga oshadi. Ular o'simliklardagi to'qimalarda sintezlanib, uzoq masofaga — ildizlardan barglarga va po'stloqlarga qarab tarqaladi. Giberellinlarning harakati xavfsiz transport yo'llari orqali amalga oshadi, bu jarayonda giberellin signalizatsiya tizimlari faollashadi. Hozirgi kunda GA metabolizmi va uning modifikatsiyasi hamda o'zaro bog'lanishi yangi ilmiy tadqiqotlar asosida rivojlanmoqda (Biemelt, 2023).

Giberellinlar o'simlik o'sishini tartibga solishda ko'plab mexanizmlar orqali faoliyat yuritadi:

1. Giberellinlar urug'larning unishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi. GA₃ ning qo'llanishi urug'ning suyuqlikni yutishini va struktura o'zgarishini tezlashtiradi, bu esa unishning boshlanishini tezlashtiradi (Chen, 2021).

2. GA o'simlik poyalarining uzunligini va barglarining hajmini oshiradi, bu jarayon boshqa fitogormonlar bilan o'zaro ta'sirda yuzaga keladi. Auksinlar bilan birgalikda hujayra devorlarini elastiklashtiradi, bu esa hujayra bo'linishining tezlashishiga yordam beradi. Bug'doy nihollarida (*Triticum aestivum*) o'sish sur'ati 2 hafta davomida 38% ga oshgani kuzatilgan.[9]

3. Giberellinlar gullarni ochish va meva hosil bo'lishini stimulatsiya qiladi. Bu xususiyatlar qishloq xo'jaligida ayniqsa, hosildorlikni oshirish maqsadida ishlatiladi. Giberellinlar meva pishishini va uning hajmini kattalashtirishda ishtirok etadi. Ayniqsa, giberellin yordamida mevalar faqat o'simtasi bo'lsa ham (urug'siz), o'sishi va pishishi mumkin.

GA₃ ning ta'siri haqida olib borilgan so'nggi tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, 2022-yilda Chop etilgan bir tadqiqotda giberellinlar va ABK ning o'zaro ta'siri orqali qurg'oqchilik sharoitida o'simliklarning hayotiyiligini oshirishga erishilgan (Li, 2022). Bu o'simliklarning suvdan samarali foydalanish (water-use efficiency) ko'rsatkichlarini 35% ga oshirdi.

Pomidor o'simliklarida GA₃ ning 10⁻⁶ M konsentratsiyasi orqali hosildorlikni 40% ga oshirishga erishilgan (Wang et al., 2023). Giberellinlarning yuqori konsentratsiyalari meva pishish vaqtini 20% ga qisqartirdi, bu esa hosildorlikni o'sishiga olib keldi.[7]

GA₃ va etilen o'rtasidagi o'zaro ta'sirlari ko'rsatdiki, giberellinlar etilen bilan o'zaro faoliyatda bo'lib, mevalar va o'simliklar sifatini yaxshilashga yordam beradi. GA₃ ta'sirida meva va sabzavotlarning pishish jarayoni tezlashadi, bu ularni bozorga chiqarishni tezlashtiradi va sifatini oshiradi (Zhang, 2023). Uzumchilikda GA₃ qo'llanilishi mevalarning kattalashishi va urug'siz uzum navlari yetishtirilishida muhim (Japan Agricultural Society, 2020).

3. Sitokininlar

Sitokininlar — o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini boshqaruvchi muhim fitogormonlardir. Ular asosan hujayra bo'linishini rag'batlantiruvchi sifatida tanilgan bo'lsa-da, ularning ta'siri bundan kengroq bo'lib, o'simliklarning turli fiziologik jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi.

Sitokininlar asosan o'simliklarning ildizlarida sintezlanadi va ksilema orqali yuqori qismlarga tarqaladi. Ular hujayra bo'linishini rag'batlantiradi, organogenez jarayonlarini boshqaradi va stressga chidamlilikni oshiradi. Sitokininlar va auksinlar o'rtasidagi muvozanat o'simliklarning rivojlanishiga ta'sir qiladi.[12]

Sitokininlar organogenez va regeneratsiya jarayonlarida muhim ahamiyatga ega; barglarda xlorofill miqdorini oshiradi, bu fotosintez samaradorligini yaxshilaydi; o'simliklarning qurg'oqchilik, salqinlik va shorlanish kabi stress sharoitlariga chidamliligini oshiradi.

2023-yilda amalga oshirilgan tadqiqotda, *Arabidopsis thaliana* (bir yillik o'simlik)da sitokininlar qo'llanilganda, o'simlikning suvni tejash qobiliyati 35% ga oshgani kuzatilgan. 2022-yilda karamning **6-benzilaminopurin** (BAP) nomli sitokinin analogi bilan davolanishi natijasida, hosil 20% ga ko'paygani qayd etilgan.

Nok (*Pyrus communis*) daraxti ko'chatlarini yetishtirishda sitokininlar yordamida regeneratsiya jarayoni tezlashdi. **6-benzilaminopurin** (BAP) konsentratsiyasi 1-2 mg/l bo'lgan to'qima madaniyatida, daraxt ko'chatlarining yangi ildizlari va novdalari ko'proq va tez rivojlangan. [

Xulosa

O'simlik fitogormonlari — o'sish va rivojlanishni murakkab, ammo muvofiqlashtirilgan tarzda boshqaruvchi kimyoviy moddalardir. Ularning aniq dozada qo'llanilishi nafaqat biologik tadqiqotlarda, balki qishloq xo'jaligi texnologiyalarida ham katta amaliy ahamiyatga ega.[11]

Auksinlar, giberellinlar va sitokininlar o'simlik fiziologiyasida markaziy o'rinlarga ega bo'lib, ularning harakati, biosintezi va o'zaro aloqalari murakkab signallar tarmog'ini tashkil etadi. So'nggi yillardagi molekulyar genetika asosidagi tadqiqotlar auksinlar va giberellinlarning nozik boshqaruv mexanizmlarini ochib berdi va ularni yanada samarali agroteknologik qo'llash imkoniyatlarini yaratmoqda. Sitokininlarning o'simliklarning **stressga chidamliligini oshirish** va **yashillikni saqlash**da samarali ekanligini ko'rsatdi.[13] Qishloq xo'jaligida esa sitokininlar o'simliklar yetishtirish, hosildorlikni oshirish va meva sifatini yaxshilashda keng qo'llanilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ж.Х.Хўжаев. Ўсимликлар физиологияси. Т.: "Мехнат"-2004 й.
2. **Б.О.Бекназаров. О'симликлар физиологияси. - Т.: "Алоқачи" -2009 у.**
3. Jumanov, J. A., Abduxolliqov, F. B., & Ergasheva, N. A. (2021). SIRDARYO VILOYATI SHO'RLANGAN TUPROQLARIDA O'SIMLIKLARNI BARGI ORQALI OZIQLANTIRISHNING SAMARALI USULLARI. *Журнал естественных наук*, 1(1).
4. Жуманов, Ж., Исмаилова, К., & Хидырова, Н. К. (2017). ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА УЧКУН НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ МОРКОВИ СОРТА "КРАСНЫЙ МУШАК". *Студенческий вестник*, (6-2), 25-27.
5. Smith J. *Effect of Auxins on Root Development in Tomato Plants*. Plant Physiology Journal. 2018
6. Lee K. *Cytokinin-induced cell division in Brassica under controlled conditions*. Journal of Plant Growth Regulation. 2022
7. Zhang L. *ABA Regulation under Drought Stress in Arabidopsis*. Environmental Plant Biology. 2021
8. Japan Agricultural Society. *Use of Gibberellins in Grape Farming*. Tokyo. 2020
9. FAO Plant Hormones Database (2023). [www.fao.org]
10. Tanaka K. Cytokinin signaling and stress tolerance mechanisms in plants. *Frontiers in Plant Science*. 2023
11. U.T.Norboyeva, J.A.Jumanov. Sirdaryo viloyati tuproqlar sharoitida g'o'zaga biopreparatlarni qo'llash orqali uning suv rejimi va hosildorligiga ta'sirini o'rganish// PEDAGOG (7), 2024/5/21
12. Huang L. Effect of cytokinin on water use efficiency under drought stress. *Nature Plants*. 2023
13. Kato M. Cytokinin-auxin interaction in organogenesis and regeneration. *Plant Physiology*. 2022
14. Jiang Y. Development of synthetic cytokinin analogs and their effects on plant growth. *Journal of Experimental Botany*. 2023

BUXORO VILOYATINING SUG'ORILADIGAN TUPROQLARIDA QOVUN O'SIMLIGINI YETISHTIRISH AGROTEKNIKASI

BuxDU Agranomiya va tuproqshunoslik kafedrasida dotsenti b.f.f.d. (PhD)

Otabek Umarov Rafoilovich

BuxDU Agranomiya va tuproqshunoslik kafedrasida o'qituvchisi

Alimov Muhammad Mo'min o'g'li

BuxDU Agranomiya ta'lim yo'nalishi magistranti

Rajabov Muhammadali O'ktam o'g'li

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatidagi sug'oriladigan tuproqlarda qovun ekininig agrotexnikasi haqida ma'lumotlar berilgan. Hududning tuproq-iqlim sharoitlari, nav tanlash, ekish muddatlari, parvarishlash usullari, sug'orish rejimi va hosildorlikka ta'sir etuvchi omillar tahlil qilingan

Kalit so'zlar: Qovun, fuzarioz , agrotexnika, kultivatsiya tuproq-iqlim sharoiti, organik-mineral o'g'itlar, ertapishar, o'rtapishar, kechpishar, ekish muddati, struktura, kuzgi shudgor, kompost, nam sig'imi.

Абстрактный. В статье дана информация об агротехнических аспектах возделывания дыни на орошаемых землях Бухарской области. Проанализированы почвенно-климатические условия региона, выбор сортов, сроки посадки, способы ухода, режим орошения, факторы, влияющие на урожайность.

Ключевые слова: Дыня, фузариозное увядание, агротехника, почвенно-климатические условия возделывания, органоминеральные удобрения, раннеспелость, среднеспелость, позднеспелость, срок посадки, структура, зяблевая вспашка, компост, влагоемкость.

Abstract. This article provides information on the agrotechnical aspects of melon cultivation on irrigated soils in the Bukhara region. The soil-climatic conditions of the region, variety selection, planting dates, care methods, irrigation regime, and factors affecting yield are analyzed.

Keywords: Melon, fusarium, agrotechnics, cultivation soil-climatic conditions, organic-mineral fertilizers, early ripening, mid-ripening, late ripening, planting date, structure, autumn plowing, compost, moisture capacity.

Kirish. Qishloq xo'jaligida islohotlar izchil amalga oshirilayotgan hozirgi davrda aholini dehqonchilik mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish va bu boradagi ta'minotni tubdan yaxshilash eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Buni muvaqqiyatli hal etishda, ayniqsa mahsulotlarni birlamchi qayta ishlashdek muhim vazifaga alohida e'tibor berilishi talab qilinadi. Polizchilik qishloq xo'jaligining qovun, tarvuz, qovoq yetishtiradigan tarmog'i sanaladi. Poliz mahsulotlarining to'yimlilik va parhez oraliq qimmati tarkibida ko'p miqdorda oson o'zlashtiriladigan karbonsuvlar, shakarlar, vitaminlar va mineral tuzlar borligi bilan belgilanadi. Hususan qovun tarkibida saxarova, tarvuz tarkibida esa fruktoza ko'p bo'ladi. Respublikamiz poliz mahsulotlarini yetishtirib beruvchi eng yirik markazlardan biridir. Mamlakatimizda shirinligi va va boshqa sifatleri bilan ajralib turuvchi qovun va poliz mahsulotlari yetishtiriladi. Respublikamizda poliz ekinlari oziq-ovqat, yemxashak va texnika maqsadlarida ekiladi. Qovun ekini tuproqning mexanik va ximik xossalariga, uning unumdorligiga juda talabchan o'simlikdir. Havo va namlikni yaxshi o'tkazadigan g'ovak tuproqlarda Qovun ekini juda yaxshi natija beradi. Organik va mineral o'g'itlarga boy bo'lgan hamda bog' va tokzorlardan yangi bo'shagan yerlarga ekilgan qovun ekini kasallikka chalinmay, yuqori hosil beradi. Qovun ekinidan yuqori hosil olish uchun almashlab ekishni to'g'ri joriy qilish zarur. qovun ekinining yaxshi unib rivojlanishida o'tmishdosh ekinning ahamiyati katta. Qadimdan qovun ekini yangi o'zlashtirilgan qo'riq va bo'z yerlarda ekib kelingan. Ko'p yillik beda qovun o'simligi uchun yaxshi o'tmishdosh ekin hisoblanadi. Ko'p yillik beda tuproq strukturasi yaxshilaydi, unumdorlikni oshiradi. Qovun ildizi joylashgan tuproq qatlamida ko'p miqdorda chirindi, nitrat va fosforli elementlar miqdori ortadi. Ko'p yillik beda ekilgan yerlarda begona o'tlar ham kam bo'lib, qovun o'simligi uchun eng xavfli kasallik- fuzarioz so'lish kasalligini tarqatuvchi zamburug'lar kam bo'ladi.

Qovun o'simligini yetishtirishda yerni tayyorlash barcha agrotexnika chora-tadbirlarining naf berishida muhim shartdir. Yerga belgilangan muddatlarda va qovun o'simligining xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlov berish kerak. Qovun ekinini ekish uchun yerni tayyorlash yuzasidan bajariladigan asosiy ish kuzgi shudgordan boshlanadi. O'tmishdosh ekinlardan barvaqt bo'shagan sug'oriladigan yerlarga avval suv quyiladi, so'ngra T-4A chopiq traktorida tirkalgan chKU-4 markali chisel- kulyivator bilan yer yumshatib chiqiladi. Yerni haydashdan oldin RTT-4,2 o'g'it solg'ich syelka bilan mineral o'g'itlar va RTO-4 mashinasi yordamida o'g'itlar solinadi. Kuzda 30 sm chuqurlikkacha shudgor qilish uchun odatda, to'rt korpusli PLCh-4-35 osma plug, qo'sh yarusli qilib haydash uchun qo'shyarusli 4 korpusli, chuqur haydagichli (40 sm) PD-4-35 pluglar qo'llaniladi. Ko'p yillik begona o'tlar bilan ifloslangan yerlarda kuzgi shudgorlash oldidan tuproqni yumshatmasdan oldin VKS-1,8 mashina vositasida o'tlar ildizlari tirmalab, yig'ishtirib olinadi. Buzilgan pushta va egatlar GN-2,8 tekislagich-greyder yordamida tekislanadi. Erta bahorda yog'inlar tufayli to'plangan namlikni saqlab qolish uchun yer maydoniga 6-8 sm chuqurlikda ishlov beriladi. Tuproqning turi va holatiga qarab, og'ir yoki o'rta vaznli tirkamalardan foydalaniladi. U shudgorlash yo'nalishiga nisbatan biroz qiyalatib solinadi. Ekish oldidan yer maydoni ChKU-4 kultivatori bilan 18-20 sm chuqurlikda chizellanadi. Yerni tekislash uchun VP-8 tekislagichdan foydalaniladi. Qovun ekini erta muddatlarda (aprelda) ekilganda yerni bahorda qayta haydashning hojati yo'q. Bu ekin kechki muddatlarda (may oyi oxirlarida) ekilganida qayta haydash zarurati tug'iladi. Chunki ekish paytida tuproq zichlashadi va uni begona o'tlar bosib ketadi. Bu holda yerni ag'darmasdan turib, yana 22 sm chuqurlikda haydab chiqish zarur bo'ladi. Qovun ekini ekiladigan maydonga kuzgi shudgorlash oldidan 15-20 t/ga go'ng yoki kompost, fosforli o'g'itlarning yillik normasidan 75 % va kaliyli o'g'itlarning to'liq normasini solish tavsiya etiladi. Fosforli o'g'itlarning qolgan qismi (25 %) ekish oldidan solinadi. Azotli o'g'itlarning 50 % ekish oldidan yoki ekish bilan birga, qolgan qismini esa o'simliklar 3-4 ta chinbarg yozganda oziqlantirish uchun

solish kerak. O'g'itlarni solish me'yori va muddatlariga amal qilinishi, qovun ekinidan yuqori sifatli va shirin mevalar olinishini ta'minlaydi.

Urug'ni tayyorlash. Ekish uchun to'liq urug'lar olinadi. Urug'lar 3-5 % li osh tuzi eritmasiga solinib, eritmada cho'kkan urug'lar tanlab olinadi. Saralangan urug'lar toza suvda yuvib tashlanadi. Urug'ni ekish oldidan ivitish tavsiya etiladi. Buning uchun urug'lar tez-tez almashtirilib turiladigan iliqroq suvda 8-10 soat davomida ivitilishi lozim. Urug'ni ekishdan oldin sal quritib olish maqsadga muvofiq, chunki bunda ular sepiluvchan bo'ladi. O'simliklar kasalliklarga chalinishini oldini olish maqsadida urug'larni ekish oldidan o'simlikka biogen ta'sir etuvchi moddalarning suvli eritmasida ivitishmetilen ko'ki (metilenovaya sin) -12 litr suvga 4 gramm modda hisobida; salitsil 20 kislotasi -1 litr suvga 0,1-0,5 mg va mikroelementlar eritmasida ivitish (0,1-0,5 % li bor kislotasida); 0,02-0,05 % li marganets sulfat tuzida; 0,005-0,01 % li kobalt sulfat tuzi yoki 0,02-0,04 % li alyumin-molibdat nordon tuzi eritmasida ivitish ularning o'sishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Qovun o'simligi urug'lari tuproqning 4-6 sm chuqurlikdagi harorati +15+18o S darajaga yetganida ekishga kirishiladi. 1ga maydonga 3-4 kg qovun urug'i sarflanadi.

**Buxoro viloyatida tuproq-iqlim sharoiti va navlar xususiyatiga ko'ra
qovun ekini quyidagi muddatlarda ekiladi:**

Navlar	Ertapishar	O'rtapishar	Kechpishar
Ekish muddatlari	1-10 aprel	10-20 aprel	1-10 iyun
Vegetatsiya muddati	65-85 kun	85-100 kun	100-120 kun

Ekish muddatlari mahsulot pishib yetilishi vaqtiga ham bog'liq, binobarin, qovunning qishda saqlanadigan kechki navlari may oyi oxiri -iyun oyi boshlarida ekiladi, bunda hosilning ko'p qismi sentabr-oktabr oyida yetiladi. Ekish chuqurligi urug'larning mayda-yirikligiga, ekish muddatlariga, tuproqning namligi va tarkibiy xususiyatlariga bog'liqdir. Buxoro viloyatining sug'oriladigan yerlarida ariqlar orqali sug'orishda qovun ekini lentasimon qo'shqatorlab ekish usuli qo'llaniladi. Bunday usulda tor qator oralari (0,7-0,9 m) va keng pushtalar (2,1-3,6 m) navbatma-navbat joylashadi. Tor qator oralaridan sug'oriladigan egatlar olinadi, pushtalarda o'simlik palaklari joylanadi. Qo'sh qatorli lentasimon: 210+70 x 70 sm va 280+70 x 70 sm usullari va bir qatorli 180 x70 usuli Bunda, 1 gektardagi o'simliklar soni tegishli ravishda qovun 8-10 ming dona bo'ladi.

Qovun ekinini parvarish qilish tuproqni yumshatish, o'simliklarni yaganalash, ekinni oziqlantirish, chopiq qilish, sug'orish, palaklarini to'g'rilash, begona o'tlar va zararkunandalarga qarshi kurashni o'z ichiga oladi. Bahor yomg'irli bo'lganda tuproq qatqalog'ini yumshatish zarurati tug'iladi. Urug'lar unib chiqmasidan oldin qatqaloqqa qarshi kurashish uchun MVN-2,8 yoki MVX-5,4 markali rotatsion motigalaridan foydalanish mumkin. Nihollar yalpi unib chiqishi bilan qatqaloqni yumshatish uchun KRX-3,6; KNB-5,4 kultivatorlari yoki MUB-5,4 mashinasiga osilgan rotatsion yulduzchalar ishlatiladi. O'simliklar birinchi chinbarg chiqarganda birinchi yaganalash o'tkaziladi, bunda har bir uyada 2 tadan o'simlik qoldiriladi. Uyada qoldiriladigan o'simliklarga shikast yetkazmaslik uchun yagana qilinadigan o'simlik qirqib olinadi. Xatosiga ivitilib, nishlagan urug'lar ekib chiqiladi. O'simliklar 3-4 chinbarg chiqarganda har bir uyada bitta rivojlangan o'simlik qoldirilib, ikkinchi yaganalash o'tkaziladi. Yaganalash bilan birga ekinlar chopiq qilinadi, bunda o'simlik atrofidagi tuproq yumshatilib, begona o'tlar yulib tashlanadi. Ikkinchi chopiq 25-30 kundan keyin, o'simliklar gullashidan oldin o'tkaziladi. Nihollar yalpi unib chiqishi bilan qator oralarini yumshatishga kirishiladi. Sizot suvlari chuqur joylashgan yerlarda birinchi sug'orishgacha bir marta, yer osti suvlari yaqin joylashgan maydonlarda esa ikki marta kultivatsiya qilinadi. Keyingi kultivatsiyalar sug'orishlardan keyin, tuproq yetilishi bilan o'tkaziladi. O'suv

davri davomida 4-5 kultivatsiyalanadi va har safar o'simlik himoya zonasi oshirib boriladi. Sug'orish egatlari KRX-3,6; KRX-4,2; KRN-5,6; KNB-5,4 kultivatorlari yordamida, 3 qatorli ekish usullarida esa MUB-5,4 mashinasida olinadi. O'simliklarni oziqlantirishda ham shu markali kultivatorlar qo'llaniladi. Traktor va agregatlarning o'simliklarga shikast yetkazmasdan o'tishi uchun kultivatordagi pleteukladchiklar yoki NBCh-5,4 universal moslama komplek-siga kiradigan chilpigich yordamida qovun palaklarini chilpish maqsadga muvofiqdir.

Qovun o'simligi namga o'rtacha talabchandir. Ular yer sathi quruq bo'lgan va o'simlik ildizlari joylashgan tuproqning namligi yetarli bo'lgan joylarda yaxshi o'sib, rivojlanadi. Tuproqning o'ta nam bo'lishi o'simlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Buxoro viloyati sharoitida qovun o'simligi ko'pincha sug'orib yetishtiriladi. Buning uchun suv oqadigan ariqlar urug' ekish bilan bir vaqtda 22-24 sm chuqurlikda qirqiladi. Ariqlarni bunday chuqurlikda olish o'simlik ildizi atrofida namni ko'proq to'planishiga imkoniyat yaratadi. Natijada o'simlik yaxshi rivojlanib, palagi kasalliklardan saqlanadi. Shuning uchun, qovun o'simligi o'suv davrida o'simlik ildizi joylashgan tuproq qatlami doimo nam, o'simlik palagi yoyilib yotadigan qatlami quruq bo'lishi kerak. Tuproq namligining yuqori bo'lishi o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. qovun o'simligi uchun tuproq namligi quyidagicha bo'lishi kerak: yozgi eti qattiq qovunlar uchun tuproqning sug'orishdan oldingi namligi tuproq dala nam sig'imi bo'yicha 60-65-60 %, yoki 65-70-75 bo'lishi kerak. Tuproqning bunday namligiga gektariga 600-700 m³ miqdorida 3-4 marta sug'orish bilan erishiladi. Bu sug'orish sxemasi 0-2-1 yoki 1-2-1 hisobida belgilanib, gullash fazasidan oldin-0, qiyg'os gullash fazasida-2, meva tugish davrida-1 marotaba sug'orish demakdir.

ADABIYOTLAR

1. X.Ch.Bo'riev, O.A.Ashurmetov «Poliz ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi», T.: «Mehnat» 2000.
2. X.Ch.Bo'riev, V.I.Zuev, A.A.Umarov «Polizchilikdan amaliy mashg'ulotlar» T.: «Mehnat» 1997.
3. O'zbekiston Respublikasi hududida yetishtirish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jaligi ekinlar davlat reestri, Toshkent, 2006
4. R.A.Xakimov, M.Xalimova, F.Rasulov, C.C.Alimuhammedov. " Qovundan yuqori sifatli hosil yetishtirish agroteknologiyasi bo'yicha tavsiyalar.
5. R.A. Hakimov, A.C. Hakimov, A.A.Toshmuhammedov Sabzavot poliz ekinlari urug'chiligi. Toshkent, 2003.
6. B.O.Abdulniyozov, G.S. Gulimov Xorazm qovunlari. Urganch, 2008

UDK 631.3(575.1)

G'ALLA O'RISH-TASHISH TIZIMI TEXNIKALARINI SAQLASH USULLARI

(PhD) v.b dotsent

J.Sh.Achilov

UNIVERSITY OF BUSINESS AND SCIENCE TOSHKENT FILIALI

achilovjamolidin@gmail.com

Annotatsiya. G'alla o'rish – tashish tizimi texnika vositalarini saqlash metodologiyasi va texnologiyasini asoslash muhim vazifa hisoblanadi. Shu jihatdan ushbu maqolada g'alla kombayn va yuk avtomabillarni saqlash va ish unumini oshirishga qaratilgan. Tajriba va kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, o'rish-tashish texnikalari va ularning ko'p sonli qismlari kabi mashinalarni saqlash uchun ideal sharoitlarni yaratish deyarli mumkin emas. G'alla o'rish – tashish tizimi texnika vositalarini saqlash uchun maqbul sharoitlarni tanlashlari kerak bo'ladi.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, saqlash, mashina, korroziya, fermer xo'jaliklari, agroklastarlar, o'rish-tashish, ish unumi, texnik xizmat ko'rsatish.

Аннотация. Важной задачей является обоснование методологии и технологии хранения технических средств уборочно-транспортной системы зерна. В этом отношении данная статья направлена на хранение и повышение производительности зерноуборочных комбайнов и грузовых автомобилей. Опыты и наблюдения показывают, что практически невозможно

создать идеальные условия для хранения таких машин, как уборочно-транспортную технику и их большое количество деталей. Система уборки-транспортировки зерна потребует выбора оптимальных условий для хранения техники.

Ключевые слова: сельское хозяйство, хранение, машина, коррозия, фермерские хозяйства, агрокластеры, уборка-транспортировка, производительность труда, техническое обслуживание.

Annotation. An important task is to substantiate the methodology and technology for storing technical equipment of the grain harvesting and transportation system. In this regard, this article is aimed at storing and increasing the productivity of grain harvesters and trucks. Experience and observations show that it is almost impossible to create ideal conditions for storing such machines as harvesting and transportation equipment and their large number of parts. The grain harvesting and transportation system will require choosing optimal conditions for storing equipment.

Keywords: agriculture, storage, machine, corrosion, farms, agroclusters, harvesting-transportation, labor productivity, maintenance.

G'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalarini mavsum tugagandan keyin maqbul sharoitlarda saqlash eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada, saqlash vaqtida o'rish-tashish tizimi texnika vositalarini agregatlari va qismlarni olib tashlamasdan o'rganilgan. Texnika vositalari saqlashdan oldin texnik xizmat ko'rsatish (tozalash, yuvish, moy va moylash podshipniklarini almashtirish) vazifalari bajariladi. Saqlash oldidan yonilg'i tizimi to'liq yoqilg'i bilan to'ldirilgan va sovuq mavsumda suv sovutish tizimidan chiqariladi[1].

Pnevmatik g'ildiraklari bo'lgan texnika vositalarni o'n kungacha saqlashda shinalar bosimini biroz oshirishni talab etadi. Agar saqlash muddati o'n kundan ortiq bo'lsa, texnika vositalarini texnik talablarga qo'yib, shinalar bosimini 70...80% gacha kamaytirish kerak. Texnika vositalar uchun shinalar va tayanch yuzasi o'rtasida kamida 8...10 sm bo'sh joy bo'lishi kerak va shinalarning o'zi himoya qoplamasi bilan qoplangan bo'lishi shart[2].

Yog'ingarchilik natijasida hosil bo'lgan yog'inlarning birliklar va agregatlarga kirishi mumkin bo'lgan barcha teshiklar va yoriqlar qopqoqlar, vilkalar, tiqinlar yoki boshqa qurilmalar bilan yopiladi. O'rim-tashish texnikalarining kanvas konveyerlari olib tashlanadi va omborlarda saqlanadi.

Uzoq muddatli saqlash vaqtida tayyorlashning texnologik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- mashinaga texnik xizmat ko'rsatish (tozalash, yuvish, moy va moylash podshipniklarini almashtirish);

- maxsus jihozlangan saqlash joylarida saqlanishi kerak bo'lgan birliklar va qismlarni texnika vositalardan olib tashlash;

- agregatlar va qismlarni olib tashlagandan so'ng teshiklarni yopish va namlik va changning kirib kelishiga yo'l qo'ymaslik uchun texnika vositalarning korpuslarini, karterlarini va bloklarini muhrlash;

- moyga(surkav moylari) korroziyaga qarshi qo'shimchalarni qo'shish;

- dastgohni mashina hovlisida belgilangan saqlash joyidagi stendlar va prokladkalarga o'rnatish; qismning yuzasiga himoya moylash vositasini qo'llash (uning saqlanishi) va shikastlangan bo'yoq bilan qoplangan joylarga teginish[3].

o'rish-tashish tizimi texnika vositalardan olib tashlangan kauchuk va kauchuk-to'qimachilik qismlari qorong'i, isitiladigan va yaxshi havolanadigan xonada saqlanishi kerak. Bunday sharoitlarda neft mahsulotlari va kimyoviy moddalarni saqlash taqiqlanadi;

- batareyalar – ta'minot va egzoz ventilyatsiyasi bo'lgan salqin xonada;

- metall, yog'och va to'qimachilikdan tayyorlangan yig'ish birliklari va qismlari quruq havalanadigan xonada saqlanadi.

Respublikamizdagi agraklaster va fermer xo'jaliklarida g'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalari qattiq sirtli ochiq joylarda yoki soyabon ostida saqlanadi. G'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalarining katta o'lchamlari tufayli yopiq joylarda saqlash kamroq tarqalgan. Saqlashning eng keng tarqalgan usuli ochiq usuldir. Garchi kombayn va yuk avtomabillarning

eskirish va o'zgarishning yuqori foizini (90% dan ortiq) hisobga olsak, dala ishlari paytida ularning funksionalligini tiklash uchun ko'p vaqt va mablag' talab qilinadi va texnikalarning ishlamay qolishiga olib keladi. G'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalari ish qobiliyatlarini asossiz yo'qoladi. Shuni ta'kidlash kerakki, Daminator-130 g'alla kombayn va MAN-41.400 yuk avtomabillarini saqlash va ochiq joylarda yoki soyabon ostida saqlashga tayyorlash xarajatlari yopiq xonada saqlashga tayyorlash xarajatlaridan 1,26 baravar yuqori[4].

Agraklaster va fermer xo'jaliklarida g'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalari to'g'ri, standartlar talablari asosida saqlash sharoitlarining yetarli darajada tashkil etilmagani texnika xavfsizligi bo'yicha tegishli ko'rsatkichlarni olishga imkon bermayapti. Bu esa undan foydalanish samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ma'lumki, birinchi navbatda, dala ishlari mavsumi va saqlashdan keyin texnikalarni yuvish va tozalash kerak bo'ladi. Chunki bu operatsiyalarsiz keyingi mavsumda ulardan samarali foydalanishni ta'minlash mumkin emas. Ishlaydigan yuzalar organik va mineral kelib chiqadigan chang zarralari bilan ifloslanadi. Bu esa eskirish va eskirishni oshiradi va mashinalarning qoldiq xizmat muddatini qisqartiradi. G'alla o'rish-tashish tizimi texnika vositalari va ishchi qismlarida o'simlik qoldiqlari atrof-muhit namligi bilan birgalikda korroziya jarayonlarini tezlashtiradigan, qismlarning asinma qarshiligini pasaytiradigan va fizik-mexanik xususiyatlarning yo'qolishiga olib keladigan reagentlarga aylanadi. Bunkerda, paluba va shneklardagi don massasining qoldiqlari namlikni to'plagan holda, qoplamani buzadi va korroziya jarayonini tezlashtiradi. Bundan tashqari, zarur tayyorgarlik ishlari olib borilmasdan, g'alla yig'ish mashinalarining texnik holati parametrlarining o'zgarishi intensivligi ish sharoitida ushbu parametrlarning o'zgarishi intensivligidan bir necha baravar yuqori. Bu omillarning barchasi mashinalarning xizmat qilish muddatini qisqartirishga olib keladi[5].

Tajriba shuni ko'rsatadiki, agraklaster va fermer xo'jaliklardagi mexanizatorlar texnikalarni uzoq muddat saqlashga tayyorlash masalalariga yetarlicha e'tibor bermayapti. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, Daminator-130 g'alla kombayn va MAN-41.400 yuk avtomabillarini saqlashga tayyorlash qoidalarining asosiy buzilishi quyidagilardan iborat:

- g'alla yig'im-terim texnikasini chang, o'simlik qoldiqlaridan qoniqarsiz tozalash va tashqi yuvish, namlik bilan birga bo'yoq va lak qoplamalarining buzilishiga olib keladi;
- qismlarning sirtlarida korroziya paydo bo'lishi;
- to'g'ri tekshirish va moslashuvchan ulash tishli, tishli, kuchlanish xavfsizlik zanjirlar, kamarlarni saqlab yo'qligi, o'z navbatida, ularning qoldiq deformatsiyalar yuzaga sabab bo'lishi mumkin va hokazo. Korroziyaga oldini olishga mos kelmaydi. Umumiy qabul qilingan me'yorlar va yo'riqnomalar talablari, bu o'rish-tashish tizimi texnika vositalarining ishlash ishonchligida yo'qotishlarga olib keladi[6].

O'rish-tashish tizimi texnikalarini saqlashga tayyorlashning texnologik jarayoni mashinaga muntazam texnik xizmat ko'rsatishni amalga oshirishni o'z ichiga oladi. Tozalash, yuvish, rulman birliklari uchun moylarni almashtirish va boshqa operatsiyalar. Agar texnikalar ochiq joyda saqlansa, ulardan yig'ilishlar va qismlarni, xususan, maxsus jihozlangan xonalarda saqlanishi kerak bo'lgan batareyalar, elektr jihozlari, elektron tizimlar elementlari va boshqalarni olib tashlash tavsiya etiladi. Keyin hosil bo'lgan alohida birliklar va birliklarning teshiklarini yoping. Blok-karterlarni, kambayn korpuslarini namlik, abraziv zarralar, chang ularga chuqur kirmasligi uchun muhrlab qo'ying va qismlarni saqlashga tayyorlanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, o'rish-tashish tizimi texnikalarining qismlari nafaqat eskirish va materiallarning xususiyatlarining o'zgarishi, balki sezilarli darajada korroziya tufayli ham o'z funksionalligini yo'qotadi. Metall va qotishmalarning korroziyasi - atrof-muhitning kimyoviy yoki elektrokimyoviy ta'siri natijasida qismning tanasining buzilishi. Kimyoviy korroziya metallga gazlar, yuqori haroratdagi bug' yoki suyuq bo'lmagan elektrolitlar ta'sirida sodir bo'ladi. Bunday holda, qismlarning yuzalarida himoya plyonkasi yo'q qilinadi va korroziya jarayoni tezlashadi[7].

Saqlash uchun elektr jihozlarining tarkibiy qismlarini noto'g'ri tayyorlash qishloq xo'jaligi ishlarida o'rish-tashish tizimi texnika vositalari ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Mashinalarni saqlashda elektr aloqalarini, bloklarni uzish, o'simlik qoldiqlarini siqilgan havo bilan olib tashlash va elektr jihozlarini maxsus qurilmalar bilan yopish kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. С.А Иофинов. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1974. – 480 с., ил.
2. С.А Иофинов, Г.П.Лышко. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. – 351 с., ил.
3. В.А.Аллилуев и др. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Агропромиздат, 1991. – 367 с., ил.
4. Синицин В.В. Подбор и применение пластичных смазок. М.: Химия, 1974.
5. А.Е.Северный и др. Справочник по хранению сельскохозяйственной техники – М.: Колос, 1984.
6. Toshboltaev M., Rustamov R., Qobulov M. Qishloq xo'jaligida hududiy firmaviy texnik servis sistemasi. (Monografiya). – T.: Fan, 2007. – 182 b.
7. www.claas.com. CLAAS 2006. 117с., ил.

UDK: 338.43

RESPUBLIKADA BUG'DOY YETISHTIRISHNING HOZIRGI HOLATI VA TENDENSIYALARI TAHLILI

Madiyev Shaxzod Shodmon o'g'li

Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi sohasida strategik rivojlanish va tadqiqotlar xalqaro markazi 1-bosqich tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada so'nggi yillarda respublikamizda bug'doy yetishtirishning hozirgi holati va tendensiyalari haqida so'z yuritiladi. Bug'doy yetishtirishda ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda amalga oshirilayotgan innovatsion agrotekhnologiyalarning qo'llanilishi va ahamiyati haqida mulohazalar bayon qilingan.

Kalit so'zlar: hosil, hosildorlik, tendensiya, modernizatsiya, oziq-ovqat xavfsizligi, ekologik barqarorlik.

Аннотация: В статье рассматриваются современное состояние и тенденции производства пшеницы в нашей республике за последние годы. Рассматриваются вопросы применения и значения инновационных агротехнологий для повышения эффективности производства при выращивании пшеницы.

Ключевые слова: урожайность, производительность, тенденция, модернизация, продовольственная безопасность, экологическая устойчивость.

Abstract: This article discusses the current state and trends of wheat cultivation in our republic in recent years. It discusses the application and importance of innovative agrotechnologies in increasing production efficiency in wheat cultivation.

Keywords: yield, productivity, trend, modernization, food security, environmental sustainability.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi O'zbekiston iqtisodiyotining muhim tarmoqlaridan biri sanaladi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish salmog'i va sifatini oshirishda sohaga yangi texnologiyalar va texnika vositalarini keng joriy etish, ulardan foydalanish samaradorligini oshirish katta o'rin tutadi.

Qishloq xo'jaligida bug'doy eng muhim oziq-ovqat ekinlari hisoblanadi. Dunyo aholisi ozuqa ratsionining asosiy qismini don va don mahsulotlari tashkil etadi. Ayniqsa, o'zbek xalqi nonni ko'p iste'mol qiladi, shu jihatdan bug'doy donining hayotimizdagi o'rni nihoyatda katta. Jahon ekin maydonlarining 14% ni don ekin maydonlari egallaydi. Dunyo bo'yicha bug'doy yetishtirish yiliga 760 million tonnani tashkil etadi. 2030-yilga kelib bu ko'rsatkich 850 million tonnaga oshirish kutilmoqda. Oziq-ovqat savdosida don mahsulotlari 50% ni tashkil qiladi.

Shunga ko'ra, jahon bozorida bug'doy mahsulotiga talab katta. Shu bilan birgalikda, bug'doy O'zbekistonda oziq-ovqat kaloriyasining 52 foizdan ortig'ini ta'minlaydi¹¹.

Respublikamiz aholisi 37,7 mlndan oshdi. So'nggi yillarda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va aholi daromadlarini oshirish va narxlar barqarorligini ta'minlash bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. So'nggi ikki yilda qishloq aholisi bandligini ta'minlash, kambag'allikni qisqartirish va oziq-ovqat mahsulot ishlab chiqarish hajmini oshirish maqsadida 200 ming gektar paxta va g'alla maydonlari qisqartirilib, 670 mingta fuqarolarga berildi. Natijada qariyb 2,2 mln nafar mavsumiy va doimiy ish o'rinlari yaratilib, qo'shimcha 3 mln. tonna mahsulotlar yetishtirildi. Umuman olganda, 2024-yilda sohada 3 mln. nafarga yaqin qishloq aholisining bandligi va daromad manbasi ta'minlandi.

Respublikada yetishtirilgan bug'doy hajmi 2018-yilda 5 410,8 ming tonnani, 2019-yilda 6093,5 ming tonnani, 2020-yilda 6157,8 ming tonnani, 2021-yilda 5984,8 ming tonnani, 2022-yilda 6270,1 ming tonnani, 2023-yilda 6471,5 ming tonnani tashkil qilgan bo'lib, 2023-yilda 2018-yilga nisbatan solishtirilganda, 19,6 % ga yalpi hosil hajmi ortgan. 2018-yildagi jami 1386,3 ming gektar yer maydoni 2023-yilga kelib 1258,5 ming gektarni tashkil etib, 127,8 ming gektarga, ya'ni 9,22 foizga kamaygan. Ekin maydonlari asosan so'nggi yillarda paxta va donli ekinlar ekiladigan maydonlar qisqartirilishi hisobiga kamaygan (1-jadval).

1-jadval

Respublikada 2018-2023-yillarda bug'doy yetishtirishdagi asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarning o'zgarish dinamikasi¹²

№	Ko'rsatkichlar	2018 yil	2019 yil	2020 yil	2021 yil	2022 yil	2023 yil	Farqi % da
1.	Yer maydoni, ming gektar	1386,3	1316,1	1359,1	1312,9	1283,5	1258,5	90,78
2.	Hosil, ming tonna	5410,8	6093,5	6157,8	5984,8	6270,1	6471,5	119,6
3.	Hosildorlik, sr/ga	41,0	46,3	45,4	46,1	47,2	52,1	127,07

Ammo yildan-yilga ekin maydonlarini pasayishi bug'doy mahsulotlari hajmiga ta'sir etmagan. Jumladan, 2018-yilda bug'doyning o'rtacha hosildorligi gektariga 41 sentnerni tashkil qilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2023-yilga kelib 52,1 sentnerga yetgan. Yalpi hosil hajmi, asosan, qishloq xo'jaligini intensiv rivojlantirish, ya'ni ekin yetishtirishda zamonaviy agrotexnologiyalar hamda agrotexnik vositalardan foydalanish va chorva mollari mahsuldorligini oshirish hisobidan ta'minlanmoqda.

Bug'doy yetishtirishning o'sishiga doir yana bir muhim omil – bu davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash. O'zbekiston hukumati qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va agrotexnologiyalarni joriy etish bo'yicha bir qancha dasturlarni amalga oshirmoqda. Davlat tomonidan bug'doy yetishtiruvchilarga beriladigan subsidiyalar va moliyaviy qo'llab-quvvatlash choralari ishlab chiqarishni rag'batlantiradi. Shuningdek, eksport imkoniyatlarini kengaytirish va ichki bozordagi talabni qondirish uchun qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishni ta'minlash zarur. Yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni qo'llash davlat tomonidan rag'batlantirilmoqda, bu esa hosilni oshirishga katta yordam beradi.

Bug'doy yetishtirishning barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun ekinlar va yer resurslarini samarali boshqarish zarur. Agrotexnologiyalarning rivojlanishi va yer maydonlarining optimal taqsimlanishi hosilni oshirishga yordam beradi. Shuningdek, tuproqni saqlash va takomillashtirish, pestitsidlar va o'g'itlarning samarali qo'llanilishi orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash mumkin. Barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari va ekotizimlarni saqlash, bug'doy yetishtirishni kelajakda ham samarali va ekologik jihatdan to'g'ri amalga oshirishga yordam beradi.

Ushbu tahlil orqali O'zbekistonda bug'doy yetishtirish sohasining joriy holati va rivojlanish tendensiyalari yoritildi. Hosilning o'sishi, iqlim sharoitlari, davlat siyosati va innovatsion

¹¹ Chabot, P., & Tondel, F. (2011). A regional view of wheat markets and food Security in Central Asia. United States Agency for International Development: Famine early warning systems network (FEWS NET), world food Programme.

¹² O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

texnologiyalar kabi omillar bug'doy ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Ekin maydonlarining qisqarishi va iqlim o'zgarishlariga qaramay, intensiv rivojlanish va zamonaviy agrotexnologiyalar yordamida hosilni oshirish mumkin. Bug'doy yetishtirishni barqaror rivojlantirish uchun samarali resurslarni boshqarish, innovatsiyalarni joriy etish va ekologik barqarorlikni ta'minlash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 11-iyundagi "2024-yil hosildan bug'doy xarid qilish va ichki bozorda narxlar barqarorligini ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi 325-son qarori.
2. Ergashev R.X., Xamraeva S.N. Qishloq xo'jaligi infratuzilmasi iqtisodiyoti. O'quv qo'llanma, - Toshkent: "Yangi avlod", 2012.
3. Chabot, P., & Tondel, F. (2011). A regional view of wheat markets and food Security in Central Asia. United States Agency for International Development: Famine early warning systems network (FEWS NET), world food Programme.
4. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari
5. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi ma'lumotlari

UDK: 631/635:664

QOVOQNING NON KADI (*CUCURBITA PEPO*) VA OLMA (*MALUS*)NING SEMERENKO NAVIDAN MAHALLIYLASHTIRILGAN SHARBAT OLISH TEXNOLOGIYASI

Jamolitdinova Yulduz Shavkatovna
Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada qovoqning non kadi (*cucurbita pepo*) navidan sharbat olish texnologiyasi keltirilgan. Sharbat ta'mini yaxshilash va biologik faol moddalar bilan boyitish maqsadida olmaning semerenko navidan foydalanilgan. Olingan natijalar asosida qovoq sharbati tarkibida tabiiy shakarning kamligi aniqlangan. Tahlillarga ko'ra, qovoq kimyoviy va biologik faol moddalarga boyligi bilan shifobaxsh xususiyatlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Sharbat olish texnologiyasi, qovoq sharbati, non kadi (*cucurbita pepo*), semerenko olmasi, vitaminlar, chiqindisiz texnologiya.

Аннотация: В статье представлена технология получения сока из тыквы сорта Нон Каді (*Cucurbita pepo*). Для улучшения вкусовых качеств сока и обогащения его биологически активными веществами использовался сорт яблок «Семеренко». На основании полученных результатов установлено, что тыквенный сок содержит низкое количество натурального сахара. Согласно результатам анализа, тыква была исследована на предмет ее лечебных свойств, обусловленных ее богатством химических и биологически активных веществ.

Ключевые слова: Технология получения сока, тыквенный сок, тыква (*Cucurbita pepo*), яблоко сорта «Семеренко», витамины, безотходная технология.

Annotation: This article presents the technology of juice extraction from the Non Kadi (*Cucurbita pepo*) variety of pumpkin. In order to improve the taste of the juice and enrich it with biologically active substances, the Semerenko apple variety was used. Based on the results obtained, it was determined that the pumpkin juice contains a low content of natural sugars. According to the analyzes, the pumpkin is rich in chemical and biologically active substances, as well as its healing properties.

Keywords: Juice extraction technology, pumpkin juice, Non Kadi (*Cucurbita pepo*), Semerenko apple, vitamins, waste-free technology.

Mamlakatimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar doirasida meva va sabzavotlarni qayta ishlash sanoatining ishlab chiqarish potensialidan samarali foydalanish va shu bilan birgalikda yetishtirilayotgan meva va sabzavotlardan to'laqonli foydalanishga o'tish masalalari ham dolzarb masalalar sifatida ilgari surilmoqda. Bularni inobatga olib, joriy etilgan kompozitlar va ekstraktlar asosida oziq-ovqat sanoatida yangi turdagi maxsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish maqsadga muvofiq.

Meva va sabzavotlardan xilma – xil mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi takomillashgan. Vatanimizda ekilgan ekinlar serhosil bo'lib yetishadi. Shu sababli mintaqamiz sharbat va konserva mahsulotlari ishlab chiqarishga yetakchi davlatlar qatorida turadi.

Bundan tashqari Meva-sabzavotchilik sohasida mahsulot ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash, xizmat ko'rsatish va sotish (eksport qilish) jarayonlarini o'zaro integratsiya qilish, klasterlar (kooperatsiya) faoliyatini rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va eksport hajmini oshirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 15 dekabrda PQ-52-son "Meva-sabzavotchilik sohasini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, tarmoqda klaster va kooperatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari" to'g'risida qarorida ham yetarlicha e'tibor qaratilgan.

Meva va sabzavotlarni yetishtirish ularni saqlash va o'z vaqtida qayta ishlash maqsadida bir qator qonunlar va farmoyishlar qabul qilinmoqda.

Qovoq mevasining juda ko'p foydali xususiyatlari bor, undan tayyorlangan sharbatning shifobaxshlik xususiyatlari, isrofgarchiliksiz mahsulot olish mumkinligini hamda iqtisodiy tomondan arzon mahsulot ekanligini o'rganib, qovoq sharbati va uning ta'mini yaxshilash maqsadida olma sharbati qo'shish texnologiyasini tadbir etildi.

Qovoq cucurbita L. oilasiga mansub bo'lib, iste'molda, sanoatda, chorvachilikda ozuqa sifatida foydalaniladi. Qovoq yana xalq tabobatida muhim rol o'ynaydi. Qovoqning yana bir xususiyatlaridan biri, O'zbekiston sharoiti uchun qovoq o'simligining turlari va navlari tuproq tanlamaydi, ammo mezofit sharoitida yaxshi o'sadi. Qovoq o'simligi parhez taom hisoblanadi.

Qovoq mevasining tarkibida quruq modda – 26.8% gacha bulib, qand miqdori esa 13,8 %gacha buladi. Bundan tashkari har xil vitaminlar (V1 tiamin, V2 riboflavin, RR nikotin kislotasi), ko'p elementlar va organik kislota (olma, kaxrabo, limon va boshqa)lar uchraydi.

Qovoq sharbati, asosan qovoq mevasidan tayyorlanadi va uning kimyoviy tarkibi boy vitaminlar, minerallar, antioksidantlar hamda tabiiy shakarlarni o'z ichiga oladi. Bu tarkib inson salomatligi uchun foydali va ko'plab tadqiqotlar orqali ilmiy asoslangan. Qovoq meva suvi karotin, mineral tuzlar, yog'lar, oqsillarga boy va A, B, E va K vitaminlariga boy bo'lib, shirin sharbatlarda mavjud. Bunday xususiyatlar boshqa sabzavotlarda deyarli yo'q.

Suv: Qovoqning 90 foizdan ortig'i suvdan iborat bo'lib, bu uni tabiiy namlantiruvchi ichimlik qiladi.

Vitaminlardan

A vitamini: Qovoq beta-karotinga boy bo'lib, bu modda organizmda A vitaminiga aylanadi. A vitamini ko'z sog'lig'i uchun muhim bo'lib, teri va immunitetni qo'llab-quvvatlaydi.

S vitamini: Bu vitamin antioksidant xususiyatga ega va immunitetni mustahkamlash, yaralarni tez tuzatish va terini sog'lomlashtirishda yordam beradi.

B vitaminlari: B1, B2, B3 va B6 vitaminlari qovoqda mavjud bo'lib, nerv tizimi va energiya ishlab chiqarishda ishtirok etadi.

Kaliy: Yurak salomatligi uchun muhim bo'lgan mineral bo'lib, qon bosimini boshqarishda yordam beradi.

Magniy: Qovoq sharbati magniy bilan boyitilgan bo'lib, suyak va mushaklar uchun foydali hisoblanadi.

Temir: Qonning qizil qon hujayralari ishlab chiqarishni ta'minlab, organizmga kislorod yetkazib berishda yordam beradi.

Antioksidantlar:

Beta-karotin va lutein: Bu antioksidantlar ko'z sog'ligini himoya qiladi, saraton va yurak xastaligi xavfini kamaytiradi.

Flavonoidlar: Ularga kvercetin, kamferol va boshqa komponentlar kiradi. Ular yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatib, yurak-qon tomir tizimini qo'llab-quvvatlaydi.

Tabiiy shakar va tolalar:

Qovoq sharbati tabiiy shakarlar, asosan fruktoza va glyukoza bilan boy bo'lib, energiya manbai hisoblanadi.

Tolalar: Tolalar hazm tizimini rag'batlantirib, ichakning muntazam ishlashiga yordam beradi va qonda xolesterin darajasini boshqarishda ishtirok etadi.

Qovoqning ko'p navlari oziq-ovqat uchun ishlatiladi, ular juda mazali va sog'lom sharbatga ega. Qovoq sharbati to'g'ridan-to'g'ri ichish uchun tayyorlanadi yoki turli taomlar, smuzilar, kokteyllar va salatlarga qo'shiladi. Ba'zan, boshqa meva va sabzavotlar bilan aralashtirib tayyorlanadi, masalan, apelsin, olma va zanjabil bilan.

Qovoq sharbatini sharbat chiqargichda olish ilmiy tadqiqotning asosiy texnologiyasi hisoblanadi.

Qish uchun oshqovoq sharbatini olishning eng oson yo'li - mahsulotni sharbat chiqargich orqali o'tkazish. Bu jarayon ishni ancha osonlashtiradi, shu bilan birga ichimlik miqdorini oshiradi.

Sharbat chiqargichda sharbat ta'mini shakar, asal, apelsin sharbati va boshqa sog'lom mahsulotlar bilan boyitish mumkin.

Men ushbu tadqiqotimda qovoq sharbatini vitaminlarga boyitish va ta'mini yaxshilash maqsadida olma sharbatidan foydalandim. Bunda 2,5 kg li qovoqdan 1,5 litr sharbat olindi va 1kg olmadan 0.65 litr sharbat olinib, ikkala suyuqlik qo'shilishi natijasida 2,15 litr sharbat hosil bo'ldi.

Qovoq sharbati, o'zining boy kimyoviy tarkibi va sog'liq uchun foydali xususiyatlari bilan, xuddi shunday tabiiy ichimliklarni sevuvchilar uchun ajoyib tanlovdir. Bu tarkib inson salomatligi uchun foydali va ko'plab tadqiqotlar orqali ilmiy asoslangan.

Ushbu kimyoviy komponentlar qovoq sharbatini foydali ichimlik sifatida taqdim etadi, va uni muntazam iste'mol qilish sog'likga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Qovoq suvi tarkibidagi eng qimmatli tarkibiy qism pektin hisoblanadi. U metabolizmda muhim rol o'ynaydi. Pektin qondagi xolesterin konsentratsiyasini pasaytiradi, ichak faoliyatini yaxshilaydi, periferik qon aylanishini normallaydi. Qovoq meva suvi turli xil zararli moddalarni tanadan tozalash qobiliyatiga ega: pestitsidlar, toksinlar va hatto radioaktiv elementlar.



1-rasm. Non kadi (Cucurbita Pepo) va semerenko olma navining sharbatlarini saxarometr yordamida qand miqdorini aniqlash.

Vitamin A va E qovoqlari sharbati bilan ajralib turadi va yoshlikni himoya qilishda yordam beradi, B vitamini sog'lom tirnoq va sochni ushlab turadi, shuningdek stressdan xalos bo'ladi. Boshqa bir qovoq sharbati yurak-qon tomir kasalliklariga chalingan insonlar uchun foydalidir. Qovoq meva suvi tananing energiya va kuchini beradi, sovuqqonlikka qarshi kurashadi. Hatto uyqusizlik ham qovoq sharbati yordamida mag'lub bo'lishi mumkin.

Qovoq suvi qimmatli xususiyatlarga ega oziq-ovqat mahsuloti bo'lgani uchun, bolalarga berilishi kerak. Gastroenterolog va ovqatlanish mutaxassislari, oshqozon sharbati afzalliklari bo'yicha tavsiyalar beradi va uni iste'mol qilishning kunlik iste'moli haqida gapirib beradi, lekin shirasining kuniga 2-3 stakan miqdorida ichishi kerak.

Yaxshi sog'lig'i bo'lgan odamlar, ovqatlanishdan 30 daqiqa oldin bir stakan qovoq sharbati ichish tavsiya etiladi. Qovoq sharbatining ta'mini yaxshilash uchun u olma yoki savzi sharbatini qo'shishi mumkin. Bundan tashqari, limon sharbati ham qo'shishi mumkin. Bunday aralash sharbat, inson

tanasisiga ko'p foyda keltiradigan barcha kerakli vitaminlar va minerallarni beradi.

An'anaviy tibbiyot prostata kasalligiga uch hafta davomida bir stakan qovoq sharbatini iste'mol qilishni maslahat beradi.

Shuningdek, kim qabziyat (ich qotishi) va oshqozon -ichak trakti bilan og'rigan bo'lsa, to'g'ri ishlamasa, qovoq sharbati birinchi yordamchi bo'ladi.

Shu bilan birga, qovoqning yuqori beta-karotin va boshqa antioksidantlarga boyligi hujayralarni oksidlanishdan himoya qilishi ham ilmiy jihatdan tasdiqlangan.

Qovoqni qayta ishlashda chiqindisiz texnologiya asosida ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish mumkin. Qovoqning urug'i bolalarda gijja kasalliklarini davolashda hamda erkaklarda prostata kasalliklarini davolashda ham ishlatiladi. Qovoqning po'st qismida rux moddasi borligi sababli bolalarda shamollashda va homiladorlikda kukunsimon holatda iste'mol qilish mumkin. Asosiy qismidan sharbat va undan qolgan qoldiq qismini esa non va konditer mahsulotlariga qo'shib, vitaminlarga boy mahsulotlar olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Tavares, R.M.d.O.; Assis, C.F.d.; Lima, P.d.O.; Lima, P.D.S.d.; Lima, R.R.C.; Damasceno, K.S.F.d.S.C. Blanching Effect on the Quality and Shelf-Life Characteristics of Fresh Cowpea Grains [Vigna unguiculata (L.) Walp.]. *Foods* 2022, 11, 1295.
2. Shaumarov Xikmat Baxramovich, Islamov Soxib Yaxshibekovich QISHLOQ XO'JALIGIMAHSULOTLARINI SAQLASH VA BIRLAMCHI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI 0 'quv qo'llanma Toshkent" Innovatsiya-Ziyo"2020
3. Gorenkov E.S., Bibergal V.L. Oborudovanie konservnogo proizvodstva. Spravochnik.- M., «Agropromizdat», 1989.
4. X. Boltaboyev, I.Z. Abdullayev, I.R. Karimov- « MEVA VA SABZAVOTLARGA BIRLAMCHI ISHLOV BERISH, SAQLASH VA QURITISH TEXNOLOGIYASI » Fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma.
5. Oripov R.O. va boshqalar. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. - Toshkent: Mehnat, 1991 y.
6. Aminov M.S. Aminova E.M., Gorun Ye.P. Proizvodstvo konservov.- M., «Lyogkaya i pishevaya promishlennost», 1990.
7. Bahtiyarovna, D. M., Shakh Saidovich, S. S., Khalilovich, M. K., Mukimovna, A. Z., & Karimovna, Y. N. (2020). Nutritional And Biological Value Of National Breads With The Use Of Vegetable Extracts. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 2(09), 85-96.

UDK 631.6 (075)

TOMCHILATIB SUG'ORISH TIZIMI QO'LLANILGAN DALALARDA YUZAGA KELAYOTGAN MUAMMOLAR, KAMCHILIKLAR VA ULARNING YECHIMLARI

Ikrom Raxmonov

Guliston Davlat universiteti Agrotuproqshunoslik va melioratsiya kafedrası biologiya fanlari
bo'yicha falsafa fanlari doktori

Xakimova Diyora

Guliston Davlat universiteti Agronomiya yo'nalishi magistranti

xakimovadiyora319@gmail.com +998904001724

Annotatsiya. Ushbu maqolada tomchilatib sug'orish tizimida duch kelinayotgan muammo va kamchiliklar haqida qisqacha fikr-mulohazalar keltirilgan. Shu bilan birga hukumatimiz tomonidan ushbu kamchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan ishlar haqida ham so'z boradi.

Kalit so'zlar: tomchilatib sug'orish tizimi, tuproq, drenaj, qishloq xo'jaligi, filtrlar, quvurlar, servis xizmati, fermer, hosildorlik, suv resurslari.

Аннотация. В статье даются краткие комментарии о проблемах и недостатках, встречающихся в системе капельного орошения. В нем также обсуждается работа нашего правительства по устранению этих недостатков.

Ключевые слова: система капельного орошения, почва, дренаж, сельское хозяйство, фильтры, трубы, обслуживание, фермер, производительность, водные ресурсы.

Abstract. The article gives brief comments on the problems and shortcomings encountered in the drip irrigation system. It also discusses the work of our government to eliminate these shortcomings.

Key words: drip irrigation system, soil, drainage, agriculture, filters, pipes, maintenance, farmer, productivity, water resources.

So'nggi yillar davomida mamlakatimiz qishloq xo'jaligi sohasida yangi bosqichga ko'tarilgani hech kimga sir emas. Bu borada resurs tejamkor texnologiyalardan foydalanish orqali yuqori samaradorlikka erishilmoqda.

Ma'lumki, tomchilatib sug'orish tizimining boshqa sug'orish usullariga nisbatan birqator afzalliklari mavjud bo'lib, bu afzalliklar ekin hosildorligining oshishi va sifatining axshilanishi, sug'orishga ishlatilayotgan suvning tejalishi, o'g'itlar va yonilg'i-moylash materiallari sarfining kamayishi, qo'l mehnatining yengillashishi va ekin dalasi meliorativ holatining yaxshilanishi kabi jihatlarida namoyon bo'ladi.[1]

Tomchilatib sug'orish yordamida fermerlar ko'p hollarda hosildorlik sezirali darajada oshirish va shu bilan birga suvdan foydalanishni 25-50 %ga kamaytirishni aniqladilar.[2]

Tomchilatib sug'orish tizimi suvni 40-60% gacha tejashi, tuproq sho'rlanishining oldini olishi, hosildorlikni oshirishi bilan birga tizimda ba'zi kamchilik va muammolar ham mavjud:

- Dastlabki xarajatlar yuqoriligi. Tomchilatib sug'orish tizimini o'rnatish uchun kerakli uskuna va materiallar (quvurlar, tomchilagichlar, filtrlash tizimi va boshqalar) ancha mablag' talab qiladi.

- Tizimning tiqilib qolish xavfi. Tomchilagichlar tuyoqlanib qolishi mumkin, ayniqsa suvda erigan tuzlar, temir yoki loyqa bo'lsa. Bu esa sug'orishning notekis bo'lishiga olib keladi.

- Texnik xizmat ko'rsatish zaruriyati. Tizim doimiy nazorat va parvarish talab qiladi: filtrlarga qarash, tiqilib qolgan joylarni tozalash, bosimni tekshirish va hokazo.

- Suv sifati talabchanligi. Tizimda foydalaniladigan suv toza bo'lishi kerak. Loyqa yoki iflos suv tomchilagichlarni ishdan chiqaradi.

- Qishloq xo'jalik ishchilari uchun malaka talab qiladi. Tizimni to'g'ri o'rnatish va ishlatish uchun ma'lum bilim va tajriba kerak bo'ladi.

- Jiddiy shikastlanishga sezuvchanlik. Quvurlar yuzasida yoki ostida joylashganligi sababli hayvonlar, texnika yoki ob-havo ta'siridan osongina zarar ko'rishi mumkin.

- Drenaj muammolari. Suv faqat bir joyda to'planishi tufayli, drenaj noto'g'ri bo'lsa, tuproq sho'rlanishi yoki namlikdan zarar ko'rishi mumkin.

-Fermer xo'jaligi egalari va ishchilari orasida tomchilatib sug'orish tizimining qishloq xo'jaligi sohasida amaliy ahamiyati katta ekanligini va tomchilatib sug'orish tizimi to'g'ri qo'llanilganda suv resurslarini tejashlashi hamda hosilning sifatli va mo'l bo'lishi haqida yetarlicha bilim va malaka yetishmaydi.

Quyidagi rasmlardan ko'rishimiz mumkinki, tomchilatib sug'orish tizimi to'g'ri tashkil etilmagan holatlarda fermerlar ish samaradorligining pasayishi, hosilning kamayishi hamda iqtisodiy jihatdan yuzaga keladigan muammolarga duch keladi. (1-rasm) Bunday kamchilik va muammolarning oldini olish maqsadida yurtboshimiz tomonidan bir qator imkoniyatlar yaratilmoqda. Tomchilatib sug'orish tizimini tashkil etish davrida fermerlar uchun quyi foizdagi kreditlar, subsidiyalar ajratilishi; tizimni o'rnatish va ishga tushirish vazifasini bajaruvchi hamkor korxonalar 5 yil mobaynida servis xizmat ko'rsatishi lozimligi; fermerlar va ularning ishchi xodimlari orasida ushbu soha bo'yicha bilim va malakani shakllantirish uchun tashkil etilgan "Suvchilar maktabi" o'quv kursi kabilar shular jumlasidandir.

(1-rasm)



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Mamatov S. A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J., Zaks I. A., Burxonjonov B. Sh. SUV TEJOVCHI SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARI ASOSLARI (darslik) Toshkent – 2021
2. J.X. Ishanov, B.B. Jo'rayev. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi rivojlanish davri muhokamasi. Ilmiy maqola. Scientific Journal Impact Factor. October-2021
3. Suvchilar maktabi-o'quv kursi ma'lumotlari
4. <https://www.agro.uz>
5. <https://www.agro-olam.uz>

UOK: 581.543.2

MIRZACHO'L SHAROITIDA RUBIA TINCTORUM L O'SIMLIGINI BIOMORFOLOGIYASI VA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

To'xtayev Boboqul Yorqulovich

Guliston davlat universiteti, biologiya fanlari doktori., professor

Xo'jamqulov Oxunjon Raxmatullo o'g'li

Guliston davlat universiteti, tayanch doktorant

To'raqulova Odinaxon Sobirqul qizi

Guliston davlat universiteti, 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada bo'yoqdor ro'yan (*rubia tinctorum l*) o'simligini botanik va biomorfologik tavsifi, maydondonlarda yetishtirilishi, o'simlik maxsulotlari tarkibida har xir hayotbaxsh vitaminlar, oqsil, karbonsuvlar, efir moylari, shuningdek, organizimning hayoti va

faoliyati uchun juda zarur bo'lgan biofaol moddalar bor. *Rubia tinctorum* l o'simligi ham shunday o'simliklar qatoriga kiradi.

Kalit so'zlar: *Rubia tinctorum* l, o'simlik mevalari, o'simlik ildizlari, lansetsimon-tuxumsimon, silindrsimon, antratsen unumlari, glikozidlar.

Аннотация. В статье дается ботаническое и биоморфологическое описание растения марена красильная (*rubia tinctorum* l) особенности его возделывания в полевых условиях, показано, что в продуктах его переработки содержатся все виды жизненно важных витаминов, белков, углеводов, эфирных масел, а также биологически активные вещества, необходимые для жизнедеятельности и функционирования организма. Одним из таких растений является окрашенное четочное растение.

Ключевые слова: Марена красильная, марена фрукты, марена корни, ланцетно-яйцевидные, цилиндрические, антраценовые, содержат гликозиды.

Abstract. This article describes the botanical and biomorphological description of the *Rubia tinctorum* l its cultivation in the fields, and the fact that the plant products contain all kinds of life-giving vitamins, proteins, carbohydrates, essential oils, as well as bioactive substances that are very necessary for the life and activity of the organism. The *rubia tinctorum* l plant is also among such plants.

Key words: *Rubia tinctorum* l, *rubia* fruits, *rubia* roots, lanceolate-ovate, cylindrical, anthracene, contain glycosides.

Hozirgi paytda oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi bo'yicha xalqaro tashkilotning (FAO) ma'lumotlariga qaraganda butun dunyoda 50000 dan oshiq dorivor o'simliklar tibbiyotda davolash maqsadlarida foydalaniladi. Davolash maqsadlarida mahalliy flora vakillaridan foydalanish janubiy-sharqiy Osiyo mamlakatlarida yuqori, Hindistonda bu ko'rsatkich 20% ni, Xitoyda 19% ni tashkil etadi. Yaponiya, Germaniya va boshqa Yevropa davlatlari farmakopeyalarida dorivor o'simliklar xom-ashyosi asosida ishlab chiqarilgan preparatlar keng o'rinni egallaydilar [1].

Mamlakatimiz florasi tarkibida 700 ga yaqin (umumiy florani 16%) dorivor o'simliklar bo'lib, shundan 112 turi Respublika farmakopeyasiga kiritilgan. Oziq-ovqat o'simliklar esa 42 turni tashkil etadi. Lekin shu bilan birga bevosita oziq-ovqat sanoatida ishlatilmasa ham, bilvosita bu sohaga aralashib ketadigan o'simliklarimiz talaygina. Jami qo'shib hisoblaganda bunday o'simliklar floramizda 43 %ni tashkil etadi [1]. Bazi o'simlik turlaridan faqat bir yo'nalishda foydalanish mumkin bo'lsa, bazi bir turlardan juda ko'p sohalarda foydalanish mumkin. Shunday turlardan biri *rubia tinctorum* l o'simligidir.

Rubia tinctorum l ning vatani O'rta Yer dengiz mamlakatlari, Ukraina, Moldova, Rossiyaning Yevropa qismining janubida, janubi-sharqida, Kavkazda (Ozarbayjon, Gruziya, Armaniston, Dog'istonda) va O'rta Osiyoda uchraydi. Asosan ariq bo'ylarida, butalar orasida, kanallar bo'yida, dalalarda va bog'larda o'sadi. *Rubia tinctorum* l plantatsiyalari asosan Dog'istonda, Ozarbayjonning shimoli-sharqiy qismida va Chechenistonda ekib o'stiriladi [2].

O'simlik lidizpoyasi tarkibida 5-6% gacha antratsen unumlari (alizarin, ruberitrin kislota, galiozin, purpurin, ksantopurpurin, psevdopurpurin, rubiadin-glyukozid, munistin, lutsidin, iberitsin va boshqalar) bo'ladi. Ruberitrin kislota glikozid bo'lib, gidrolizlanganda alizarin aglikoniva primveroza (o'z navbatida ksiloza va glyukoza qandlardan tashkil topgan) disaxaridiga parchalanadi. Ildizpoyada antratsen unumlaridan tashqari 15% gacha qandlar, pektin modda hamda limon, olma, vino kislotalari bor [4].

Rubia tinctorum l ni xom-ashyo qismi spazmaletik va siydik haydash hamda buyrak toshlarini (fosfatlarni) yumshatish ta'siriga ega. Ildizpoya kukuni (poroshogi), quruq ekstrakt (tabletkada holida chiqariladi). Ildizpoya ekstrakti yuqorida aytib o'tilgan kasalliklarda ko'llaniladigan sistenal va boshqa preparatlar tarkibiga kiradi [3].

Rubia tinctorum l - Rubiaceae oilasiga kiradi. *Rubia* turlari ko'p yillik, bo'yi 30-150 sm gacha bo'lgan o't o'simlik. Ildizpoyasi uzun, sudralib o'suvchi, shoxlangan, silindrsimon, yo'g'on, bo'g'inli, ko'p boshli. Poyasi bir nechta, to'rt qirrali, bo'g'inli, sershox va ilmoqli dag'al tuklar bilan qoplangan. Bargi lansetsimon-tuxumsimon, yaltiroq, pastki tomonidagi yo'g'on tomirlari ilmoqli dag'al tuklar bilan qoplangan, juda ham qisqa bandi bilan poyada 4-6 tadan to'p-to'p bo'lib

joylashgan. Gullari mayda, yashil-sariq rangli, barg qo'ltig'idan o'sib chiqqan yarim soyabonga to'planib, ro'vaksimon gul to'plamini tashkil etadi [4].

Tadqiqot obekti sifatida *Rubia tinctorum* l turi olindi. Dala kuzatuv ishlari Jizzax viloyati Zomin tumani hamda Sirdaryo viloyati O'rmon xo'jaligiga qarashli tajriba maydonida va Boyovut tumanidagi tajriba maydonida amalga oshirilmoqda.

Rubia tinctorum l uchun ajratilgan dalalar erta kuzda shudgordan oldin o'rta hisobda har gektar yerga 15-20 tonna organik o'g'itlar, superfosfat berib 27-30 sm chuqurlikda haydaladi. Agar o'simlik yog'ingarchilik kam bo'lgan avtomorf tuproqlarda yer haydash bilan birga gektariga 20 kg azot va kaliy o'g'itini berish maqsadga muvofiq bo'ladi. *Rubia* urug'idan va ildizpoya qalamchalaridan ham ko'payadi. Erta bahorda haydalgan yerlar borona, mola va kultivatsiya qilinadi. Tuproqning harorati 10-12°C bo'lganda mart oylarining o'rtalarida (havo harorati past bo'lganda aprel oyining boshlarida) gektariga o'rtacha 20-25 kg urug' sarflanadi. Uning ekilish chuqurligi 3-5 sm dan kam bo'lmasligi lozim. Tuproqning harorati mo'tadil va namlik yetarli bo'lsa ekilgan urug'lar 10-12 kunda unib chiqadi. Agar ildizpoya qalamchalardan ko'paytiriladigan bo'lsa uning unuvchanlik darajasi 80-90% gacha yetadi. Ildizpoyalar erta bahorda 8-10 sm chuqurlikda ekilishi lozim. Gektariga o'rtacha 10-12 sentner ildizpoya sarflanadi. O'simlikning zichligi 1 metrda o'rtacha 10-12 donani tashkil etishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Urug' va qalamcha qator oralari 50-60 sm dan qilib ekilsa, o'simlik ikkinchi va keyingi yillarda ildizlari yaxshi rivojlanib tuproq yuzasini



A



B

1-rasm. *Rubia tinctorum* l ni birinchi (A) va ikkinchi (B) yilgi vegetativ poyalari butunlay qoplanishga sharoit yaratiladi. *Rubia* o'simligi birinchi yili 8-10 marta sug'oriladi, keyingi yillarda sug'orish soni kamaytiriladi.

Birinchi yili o'simlik oralari yumshatiladi, begona o'tlardan tozalanadi. Birinchi o'g'itlash may va iyun oylarida gektariga 50 kg azot, 30 kg kaliy o'g'iti berish bilan amalga oshiriladi. Ikkinchi oziqlantirish avgust oylarida 80 kg azot va 50 kg superfosfat o'g'iti berish bilan tamomlanadi.

Xulosa

Rubia tinctorum l o'simligining ildizpoyalarini sho'rlangan maydonlarda ekish va o'stirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarning dastlabki natijalariga ko'ra birinchi vegetatsiya yilida ildizpoyasidan ekilganda ko'karuvchanlik va saqlanish ko'rsatkichlarining yuqori ekanligi qayd etildi hamda Mirzacho'lining o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida ekish ijobiy natija berishini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ашурметов О.А., Тўхтаев Б. Е. Доривор ўсимликлар интродукциясининг тарихи, муаммолари ва истиқболлари // Ўсимликлар интродукцияси: муаммолари ва истиқболлари: Республика илмий - конференция материаллари. . –Хива: ХМА, 2003. – Б. 12-15.

- 2.Белолипов И. В. Материалы по фенологии некоторых видов семейства мареновых (Chenopodiaceae) в Ботаническом саду АН УзССР // Интро-дукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. –Ташкент, БС АН УзССР, 1971. вып. 8. – С. 74-89.
- 3.То'xtayev B.Y. O'zbekiston sho'r yerlarida dorivor o'simliklar introduksiyasi. Dok. diss. avtoreferati. – Toshkent, 2009. 78-79 b.
- 4.Холматов Х.Х., Ахмедов О'.А. Farmakognoziya. – Toshkent: Ibn Sino, 1995. -351 b.
5. <https://uz.wikipedia.org/wiki>.
- 6.<http://spcpa.ru/slr/preview/articles/719.html>.

UDK 580.582. 22/26

O'SIMLIKLAR ILDIZLARINING ALGOFLORA TAHLILI VA SUVO'TLARINING TUPROQ UNUMDORLIGIDAGI OSHIRISHDAGI ROLI.

**Qo'qon Davlat Universiteti
Biologiya kafedrası assistent o'qituvchisi,
Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna
Biologiya kafedrası dotsenti PhD,
Usmonova Muhayyoxon Sobirjonovna**

Annotatsiya

Ushbu maqolada ekin, begona o't o'simliklar ildizlarining rizosferasi va rizoplanadagi suvo'tlarning hujayralarini soni tuproq – iqlimiy sharoitlar va o'simliklarni o'ziga, uni vegetativ holati, yoshi, rivojlanish bosqichi kabilarga bog'liq ekanligi ochib berilgan. Shuningdek tuproq suvo'tlarining tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: rizosfera, rizoplana, tuproq suvo'tlari, algoflora, tuproq unumdorligi, ildiz, fitosenoz.

Аннотация

В статье показано, что численность клеток водорослей в ризосфере и ризоплане корней сельскохозяйственных культур и сорняков зависит от почвенно-климатических условий и самих растений, их вегетативного состояния, возраста и стадии развития. Также представлена информация о значении почвенных водорослей в повышении плодородия почвы.

Ключевые слова: ризосфера, ризоплана, почвенные водоросли, альгофлора, плодородие почвы, корни, фитоценоз.

Abstract

The article shows that the number of algae cells in the rhizosphere and rhizoplane of the roots of agricultural crops and weeds depends on soil and climatic conditions and the plants themselves, their vegetative state, age and stage of development. Information is also provided on the importance of soil algae in increasing soil fertility.

Keywords: rhizosphere, rhizoplane, soil algae, algoflora, soil fertility, roots, phytocenosis

Yuksak o'simliklar qayerda, qanday tuproqlarda o'sishiga qaramay tuproq barchasiga shu jumladan suvo'tlarga ham muayyan ta'sir ko'rsatadi. Har qanday fitosenoz ekma o'simliklar bilan birga "begona" deb ataladigan asosan o't o'simliklarga ham ega. Hozirgi kunga qadar algofloraga oid adabiyotlarda begona o't o'simliklar rizosferasidagi suvo'tlar haqida ma'lumotlar topilmadi. Tadqiqotlarimizni Farg'ona viloyati, Dang'ara tumani "Chavandoz fayzli ko'rki", Furqat tumani "Omad", O'zbekiston tumani "Oq oltin" fermer xo'jaliklari asosan ekinlar ekilgan dala maydonlarida olib borganimizda bug'doyzor, g'o'za dalalarida tarqalgan begona o'tlarning rizosferasidagi suvo'tlarni ham o'rgandik. Ular bo'ztikan (*Sonchus arvensis* L.), dala yalpizi (*Menta arvensis* L.) to'qqiztepa (*Trifolium repens*), oqsho'ra (*Chenopodium album*) suvqalampiri (*Polygonum persicaria*). Rizosferani 0-5 sm yuzada o'rganildi. O'simlikni ildizi ajratib uni silkitib yopishib qolgan tuproqlardan tozalandi va sterillangan paketga solindi.

Ildizda bevosita unga yopishgan rizoplana va uni tashqi tomonidagi qismi rizosfera farqlanildi. Ildizni sterillangan suvda yuvilganda rizoplana ajraldi. Kolbani quyosh nuri tushib turadigan joyga qo'yib suvo'tlarning paydo bo'lishini kuzatildi. Ildiz yuvilgan suvli eritmada ildizdan naridagi tuproqdagiga (kontrol-qiyosda) nisbatan suvo'tlar ertaroq paydo bo'ldi [1].

Bug'doy rizosferasidan aniqlangan suvo'tlarning xilma-xilligi ildizdan nariroqdagi ya'ni qiyosdagidan deyarli farq qilmadi. Bug'doy rizosferasidagi suvo'tlar turlarining soni begona o'tlar rizosferasidagidan ko'p chiqdi. Begona o'tlar ildizi yuvilgan namunalarda rizosfera tuproqlaridagidan kam suvo'tlar aniqlandi. T. N. Aleksaxina (1998) ma'lumotlariga ko'ra, daraxtlarning ildizlarini yuvindisida rizosfera tuproqdagidan ko'p turlar qayd etilgan [2]. Qiyosdagi va rizosfera tuproq alohida guruh suvo'tlar nisbatlari bilan ham farqlanadi. Bitta o'simlikni rizosferasi va rizoplanasida ham farqlar bor.

Rizosferadagi suvo'tlarning hujayralarini soni tuproq – iqlimiy sharoitlar va o'simliklarni o'ziga, uni vegetativ holati, yoshi, rivojlanish bosqichi kabilarga bog'liq. Tuproq namunasi olinayotgan vaqtda u quruq edi. Bug'doy rizosferasidagi suvo't, ildiz atrofidagidan deyarli farq qilmadi. (1-jadval). Ildizi po'kaklana boshlagan o'simliklarning rizosferasidagi suvo't turlari sonini aniqlash biroz qiyinchilikni tug'diradi. Qiyoslanuvchi o'simliklar ildizining rizosfera va rizoplanasida *Merismopedia punctata*, *Aphanothece gastagnei*, *Heterothrix bristoliana*, *Navicula bicillum* var. *elongayum*, *Navicula minima*, *Chlamydomonada atoctagama* *Chlorella bulbosum* kabi turlar ko'p qayd etildi.

1-jadval

“Chavandoz fayzli ko'rki”, “Omad”, “Oq oltin” fermer xo'jaliklari tuproqlaridan bug'doy, begona o'tlar rizosfera va rizoplanasi tarkibidagi suvo'tlar turlar soni

Suvoʻtlar shakli	Sistematik guruhlardagi suvoʻt turlarining soni				Jami turlar
	Sianobakteriyalar	Yashil suvoʻtlar	Sariq yashil suvoʻtlar	Diatom suvoʻtlar	
Bugʻdoy					
rizosfera	7	12	6	-	25
rizoplana	5	7	5	-	17
Oq shoʻra (<i>Chenopodium album</i>)					
rizosfera	4	11	6	1	22
rizoplana	5	7	7	1	20
Yalpiz (<i>Menta arvensis</i>)					
rizosfera	6	11	7	1	25
rizoplana	1	7	6	1	15
Toʻqqiztepa (<i>Trifolium repens</i>)					
rizosfera	3	8	7	-	18
rizoplana	-	9	5	-	14
Boʻztikon (<i>Sonchus arvensis</i>)					
rizosfera	4	6	2	-	12
Kelintili (<i>Polygonum persicaria</i>)					
rizosfera	5	9	6	1	21
rizoplana	5	10	6	1	22

Jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, qiyosdagi tuproqda suvo'tlar turlarining soni umumiy holda 29 tur ekanligi ma'lum bo'ldi. Bunga ko'ra bu miqdor bo'ztikan rizosferasida kam 12 turni tashkil etdi. Algofloraning taksonomik tarkibi o'rganilgan tuproqlarda begona o't sifatida tarqalgan 9 tur o'simlikning rizosferasida tarqalgan suvo'tlar turlarining soni qiyosdagidan (29) yalpiz va bug'doy rizosferasida 86% dan, oqsho'ra rizosferasida 69% tashkil qiladi. Kelintili va oqsho'ra o'simliklarining rizosfera va rizoplanasidagi tarqalgan turlarning sonidagi farqlar 2-1 takson xolos. Rizoplana algoflorasi yalpizda 5, oqsho'rada 4 turga kam. Taksonomik tarkibda yalpizning

rizoplanasidagi turlar soni sianobakteriyalar bir turdan iborat holda rizosferada 6 barobar ko'p. Boshqa turlarda farqlar kam. Yashil suvo'tlarni tarqalishida to'qqiz tepa va kelintili o'simligini rizosfera va rizoplanasidan aniqlangan taksonlar sonida farqlar deyarli yo'q. Sariq-yashil suvo'tlarni taqsimlanishida ham shunday ko'rsatkichlar aniqlandi. Diatom suvo'tlardan turli taksonomik kategoriyaga mansub bir tur aniqlandi. Barcha holatlarda rizoplandagi suvo'tlarning turlari rizosferadagidan kam. Ildiz ajratmasi rizoplanada tuproq suvo'tlarining rivojlanishiga sharoit yaratmaydi. Bu ildiz ajratmasining kimyoviy tarkibi bilan bog'liq. Yilning ob-havo quruq kelganida o'simliklarning rizosferasida suvo'tlarning turlari qiyoslangan tuproqdagidan ko'p bo'ldi. Bu rizosfera tuprog'idagi namlikning yuqori bo'lganligi hisobiga amalga oshdi. Shunday xulosa qilish mumkinki, o'simliklarning suvo'tlarga ta'siri ildiz ajratmasiga bog'liq bo'lib qolmay, ildiz atrofidagi namlik bilan ham aloqadadir. Metting (1981) keltirgan ma'lumotlarga ko'ra Chlorococcales tartibiga mansub 68 tur suvo'ti qorong'u sharoitida o'sa oladi [3]. Shuni ham yodda tutishimiz kerakki, ayrim o'simliklarning ildizlarida suvo'tlar faoliyatiga zararli ta'sir ko'rsatadigan moddalar ham ko'plab miqdorda hosil qilinadi. Bu o'simlikni fiziologik jarayonga aloqador holat [4], [5].

Xulosa qilib aytganda, qadimdan haydalib ishlov berib kelinayotgan tuproqlarda suvo'tlariga boy guruhlar shakllangan, ularda tuproqlarni alohida belgilarini ekin ekishga yaroqli ekanligini ifodalaydi. Melioratsiya va boshqa agrotexnik tadbirlar tuproq unumdorligini oshirsada algofloraning taksonomik tarkibiga katta ta'sir ko'rsatmaydi. Ularning hujayralari sonini ko'paytiradi. Tuproqni ekin ekishga yaroqli holga kelishi suvo'tlarning barcha sistematik guruhlarining biologik xilma-xilligini oshiradi, bu avvalo sariq-yashil suvo'tlarga tegishli. Ularning turlarini xilma-xilligi agrotexnik tadbirlardan keyin 1, 3 marta, qo'riq yerlarga nisbatan olganda esa 3, 7 marta ortdi. Bularning hammasi ekinlar ekiladigan tuproqlarda suvo'tlar roli, ahamiyati kattaligini isbotlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Harper K.T., Pendleton, R.L. Cyanobacteria and cyanolichens: can they enhance availability of essential minerals for higher plants? // The Great Basin Naturalist, 1993. 59-72.
2. Алексахина Т.И. Влияние автомагистрали на почвенные водоросли сосновых насаждений // Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии (сборник статей). – М.: МГУ, ИД "Муравей", 1998. С. 307-308.
3. Базова Г.А. Почвенные водоросли высокогорий Памира: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: Душанбе, 1978. –171с.
4. Бачура М.Ю. Структура сообществ почвенных водорослей и их использование для альгоиндикации почв (на примере гомельского региона). Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 2013. С.28.
5. Дубовик И. Е. Сообщества почвенных водорослей техногенных ландшафт // Итоги научных исследований биологического факультета Башкирского университета за 1994 г.: тезисы докладов / Гос. Ком. РФ по высшему образованию. Баш. гос. ун-т; отв. ред. И.Ю. Усманов. –Уфа, 1995. –С. 16 -18.

UDK:635.62:631.52:631.547

QOVOQ NAV VA DURAGAY NAMUNALARI URUG'INING UNISH QUVVATI, LABORATORIYA VA DALA UNUVCHANLIGI

**Ostonaqulov T. E.,
q.-x.f.d., professor,
Chorshanbiyev P.X.,
tayanch doktorant**

Annotatsiya. Maqolada qovoq nav va duragaylari to'plamini urug' unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanligi bo'yicha baholash natijalari keltirilgan. Natijalarga ko'ra, eng

yuqori unish quvvati va laboratoriya unuvchanligi (94-96%) Ispanskaya 73 (standart), Palov kadu 268, Pluto F1, Katta habba kadi, Atlas nav va duragaylarida qayd etildi. Ushbu nav va duragaylarda dala unuvchanlik ham eng yuqori (90-94%) ekanligi kuzatildi.

Kalit so'zlar: nav va duragaylar, urug', ko'chat, unish quvvati, unuvchanlik.

Аннотация. В статье представлены результаты оценки коллекции сортов и гибридов тыквы по энергию прорастания, лабораторной и полевой всхожести. По результатам исследований выявлено, что самая высокая энергия прорастания и лабораторная всхожесть (94-96%) отмечены у сортов и гибридов Испанская 73 (стандарт), Palov kadu 268, Pluto F1, Катта хабба кади, Atlas. У этих сортов и гибридов тыквы отмечена наибольшая полевая всхожесть семян (90-94%).

Ключевые слова: сорта и гибриды, семена, рассада, энергия прорастания, всхожесть.

Abstract. The article presents the results of the assessment of a collection of pumpkin varieties and hybrids for germination energy, laboratory and field germination. According to the research results, it was found that the highest germination energy and laboratory germination (94-96%) were noted in the varieties and hybrids Spanish 73 (standard), Palov kadu 268, Pluto F1, Katta habba kadi, Atlas. These varieties and hybrids of pumpkin have the highest field germination of seeds (90-94%).

Key words: varieties and hybrids, seeds, seedlings, germination energy, germination rate.

Kirish. Polizchilik – dunyo dehqonchiligida yetakchi tarmoqlardan biri hisoblanadi. Poliz ekinlari, ya'ni qovun, tarvuz, qovoq kabilar yer sharining subtropik va mo'tadil iqlim mintaqalarida jami 6,6 mln. gektar maydonga ekilib, 156,5 mln. tonna yalpi hosil yetishtiriladi. Shuning 70 foizi tarvuz, 20 foizi qovun va 10 foizi qovoqqa to'g'ri kelib, dunyoda yetishtiriladigan qovoq hosili 118-120 mln. tonnani, qovun 30-31 mln. tonnani, qovoq esa 14-16 mln. tonnani tashkil etadi. Eng ko'p qovoq ishlab chiqaruvchi davlatlar Xitoy (7,8 mln.t), Hindiston (5,1 mln.t), Rossiya (1,2 mln.t), Ukraina (1,2 mln.t) va AQSH (1,0 mln.t) kabilar hisoblanadi. O'zbekistonda 2022 yilda qovoq maydoni 5 ming gektar bo'lib, 156,4 ming tonna yalpi hosil yetishtirildi, hosildorlik esa 206,3 s/ga ni tashkil etdi [1,2,3].

Poliz mevalari inson organizmida nisbatan oson hazm bo'ladigan, shifobaxsh xususiyatga ega mahsulot bo'lib, tarkibida pektin moddalari, kletchatka va gemitsellyuloza, glyukoza, fruktoza, saxaroza, A, C, E, B guruh vitaminlar, mineral elementlar - Cu, Ca, K, Mn, Fe, Zn, antioksidantlar saqlaydi. Ayniqsa, qovoq mevasi vitaminlar manbai, qish noni deb yuritiladi. U ko'rish qobiliyatining yomonlashishiga qarshi kurashadi, oshqozon-ichak trakti, bo'yрак faoliyatini yaxshilaydi, yurak-qon tomirlar tizimi salomatligini mustaxkamlaydi, antioksidantlar ko'p saqlaydi, erta qarishning oldini oladi, immunitetni mustaxkamlaydi. Qovoq dorivor mahsulotlar ichida birinchi o'ringa loyiq bo'lib, uning mevasi tabobatda astma, kamqonlik, varikoz tomirlari, shamollashni, prostata bezlarini davolashda, urug'i qaynatmasi, yog'i gijja haydaydigan dori tariqasida ishlatiladi [4,5].

Polizchilikda asosiy maqsad ekiladigan ekinlarning Davlat reestriga va tumanlashtirilgan nav-duragaylarining yuqori sifatli urug'larini ekishdan iborat[6]. Chunki, ishlab chiqarish vositasi bo'lgan urug' mahsulot yetishtirishning samaradorligini belgilaydigan omildir. Ekinlardan har yili barqaror mo'l, sifatli va arzon hosil olish ko'p jihatdan ekish uchun foydalanilayotgan urug' sifatiga – tozaligi, sog'lomligi, mahsuldorligi, unuvchanligi kabilarga bog'liq. Bu ayniqsa, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida sug'oriladigan yer, suv, o'g'it, texnika va ishchi kuchidan smarali foydalanishni belgilaydi [7].

Qovoq respublikamizda asosiy poliz ekini bo'lib, unga bo'lgan talab shu kungacha yetarlicha qondirilmasdan kelmoqda. Buning asosiy sababi har bir muayyan hudud tuproq va iqlim sharoitlarini hisibga olga holda ekin nav-duragaylari baholanib, ulardan yuqori hosilli moslashganlari ajratib olinmaganligi, yuqori sifatli unuvchan urug'lari yetishmasligi hisoblanadi. Amaliyotdan ma'lumki, to'g'ri tashkil etilgan urug'chilik orqali hosildorlikni 20-25% ga oshirish mumkin. Har bir ekin urug'ini eng muhim ko'rsatkichi unuvchanligi hisoblanadi. Qovoq urug'ining laboratoriya va dala unuvchanligi, uning yoshi, saqlash sharoiti va yetilganlik darajasiga bog'liq

bo'ladi [8].

Yuqoridagilarni hisobga olib, biz Surxondaryo viloyati sug'oriladigan taqir tuproqlari sharoitida qovoq duragaylar to'plamini unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanliklari bo'yicha baholadik [9,10]. Tatqiqot obekti sifatida olinga qovoqning har bir nav va duragayi 100 donadan 4 ta takrorda urug'lari olinib, Petri chashkalarida filtr qog'ozi to'shalib nishlatilgan urug'lari plyonkali stakanchalarda ekilib, unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanliklari aniqlandi. Urug'lar laboratoriya sharoitida unib chiqishi 18-20°C haroratda 9 kun davomida, dala sharoitida esa tuproqning 10 sm chuqurligida ekilib, unuvchanlik darajasi 12 kun davomida kuzatildi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'rganilgan qovoq nav va duragaylari urug'ining unish quvvati, laboratoriya unuvchanligi turlicha bo'lib, 3-kuni 17-30%, 5-kuni 35-49%, 7-kuni 66-78%, 9-kuni 82-96% ni tashkil etdi (1-jadval).

Eng yuqori urug'ning unish quvvati 25-29 % dan 86-96% gacha Ispanskaya 73, Palov kadu 268, Katta habba kadi, Pluto F₁, Atlas nav-duragaylari, eng past (17-22 dan 82-87% gacha) unish quvvati va laboratoriya unuvchanligi Xushtam, Ferrari F₁ nav-duragaylarida qayd etildi. Eng yuqori (94-96%) laboratoriya unuvchanligi Ispanskaya 73 (standart), Palov kadu 268, Pluto F₁, Katta habba kadi, Atlas nav va duragaylarida aniqlandi.

O'rganilgan qovoq nav va duragaylarining dala sharoitida unib chiqish dinamikasi sezilarli o'zgardi (2-jadval). Ekilgach, 3-kuni nav va duragaylar urug'ining unib chiqishi 6-10%, 5-kun 21-28%, 7-kun 38-48%, 9-kuni 68-76% ni, 12-kuni esa 78-94% ni tashkil etdi. Jadval unib chiqish va eng yuqori (90-94%) dala unuvchanlik Pluto F₁, Palov kadu 268, Atlas, Ispanskaya 73 nav va duragaylarida, nisbatan yuqori (84-85%) dala unuvchanligi Xolva kadi, Ashkadi, Ferrari F₁,

1-jadval

O'rganilgan qovoq nav va duragaylari urug'ining unish quvvati, laboratoriya unuvchanligi

№	Nav-duragay nomi va kelib chiqishi	Ekilgan muddati	Ekilgan urug'lar o'rtacha soni	Urug'ning unish quvvati, %				Laboratoriy a unuvchanlig i, %
				3-kun	5-kun	7-kun	9-kun	
1	Ispanskaya 73 (UZ,1949)	22.03.	100	29	49	78	96	96
2	Pluto F ₁ (JP)	22.03.	100	27	46	75	95	95
3	Atlas (TR)	22.03.	100	28	48	73	93	93
4	Palov kadu 268 (UZ,1950)	22.03.	100	30	47	77	96	96
5	Xushtam (Samarqant)	22.03.	100	17	35	66	82	82
6	Xolva kadi (Termiz)	22.03.	100	25	39	70	86	86
7	Ashkadi (Termiz)	22.03.	100	27	40	73	88	88
8	Katta habba kadi (Termiz)	22.03.	100	28	46	76	94	94
9	Ferrari F ₁ (Janubiy Koreya)	22.03.	100	22	44	74	87	87
10	Kichkintoy (UZ),	22.03.	100	24	42	69	84	84

2-jadval

O'rganilgan qovoq nav va duragaylarining dala unuvchanligi

№	Nav-duragay nomi va kelib chiqishi	Ekilgan muddati	Dala unuvchanligi, %					Dala unuvchanligi, %
			3-kun	5-kun	7-kun	9-kun	12-kun	
1	Ispanskaya 73 (UZ,1949)	22.03.	6	24	44	70	90	90
2	Pluto F ₁ (JP)	22.03.	10	28	48	76	94	94
3	Atlas (TR)	22.03.	9	26	44	74	92	92
4	Palov kadu 268 (UZ,1950)	22.03.	9	25	42	73	93	93
5	Xushtam (Samarqand),	22.03.	9	23	41	72	78	78
6	Xolva kadi (Termiz)	22.03.	9	28	47	74	85	85
7	Ashkadi (Termiz)	22.03.	8	20	38	68	85	85
8	Katta habba kadi (Termiz)	22.03.	8	22	40	70	84	84
9	Ferrari F ₁ (Janubiy Koreya)	22.03.	9	24	42	73	85	85
10	Kichkintoy (UZ),	22.03.	8	21	39	69	83	83

Katta habba kadi nav va duragaylarida kuzatildi. Eng past (78%) dala unuvchanligi Xushtam navida qayd etildi.

Xulosa. o'rganilgan qovoq nav va duragaylar urug'ining unish quvvati, unib chiqish dinamikasi, laboratoriya va dala unuvchanligi bo'yicha keskin farqlanib, dala unuvchanligi laboratoriya unuvchanligidan 1-6% past ekanligi aniqlandi. Eng yuqori (90 % dan ziyod) laboratoriya va dala unuvchanligi Ispanskaya 73, Pluto F₁, Palov kadu 268, Atlas va Katta habba kadi nav va duragaylarda qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. R.G'.Toramatov, A.J.Shokirov, I.D.Abdurashidov. Texas journal of Agriculture and Biological Sciences.2023.-B.39.
2. FAO. (2019). "Cucurbita Species: Cultivation and Yield".
3. Smith, J. (2020). "Seed Germination and Growth Analysis".
4. V.I. Zuev, A.F.Abdullayev, Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi. Toshkent. 1997.-B.301.
5. T.E.Ostonaqulov, V.I.Zuev, O.Q. Qodirxo'jayev. Mevachilik va sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Toshkent.2019.-B.520.
6. O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reestri. Toshkent.2025.-B.98.
7. Ostonaqulov T.E. Seleksiya va urug'chilik. - Toshkent. Istiqlol.2002 (2017).- B.272.
8. T.E.Ostonaqulov, X.Ch.Bo'riyev, X.S.Amirov. Polizchilik. Darslik. Toshkent. 2023. - B.252.
9. B.J.Azimov - Sabzavotchilik, Polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi. Toshkent, 2002. -B.224;
- 10.Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва. ГНУ ВНИИО. 2011. -С.648.

О'UK: 632:63371:632.93

ТАМАКИ ЭКИНИГА ЗАРАР КЕЛТИРУВЧИ ҒЎЗА ТУНЛАМИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ КУРАШ

Хурсанов Хайрулло Жўракулович

Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти катта ўқитувчиси

Аннотация. Самарқанд вилояти Ургут тумани шароитида тамаки экинига ғўза тунламининг зарар келтириш даражаси ва унга қарши биологик ва кимёвий кураш усулларининг самарадорлиги бўйича маълумотлар келтирилган. Тадқиқот олиб борилган йилларда ғўза тунлами жуда кўп учраб доминант эканлиги, тунлам тухумларига қарши трихограмма турли нисбатларда (1:10, 1:15 ва 1:20) қўлланилганда энг паст зарарланиш даражаси 18,9 – 21,1 % гача камайган, ўртача ҳосил 27,4 – 25,2 ц/га ни ташкил этган. Кимёвий кураш усулида энг юқори самарадорлик Indoks super 20% сус.к. препарати қўлланилган вариантда ўртача ҳосилдорлик 29,3 ц/га, қўшимча ҳосил эса 15,9 ц/га ташкил этганлиги келтирилган

Аннотация.

В условиях Ургутского района Самаркандской области приводятся сведения о степени вредоносности хлопковой совки на посевах табака и эффективности биологических и химических методов борьбы с ней. За годы исследований установлено, что хлопковая совка была очень распространена и доминировала, а при использовании трихограммы против яиц хлопковой совки в различных соотношениях (1:10, 1:15 и 1:20) минимальный уровень заражения снижался до 18,9–21,1%, а средняя урожайность составляла 27,4–25,2 ц/га. Наиболее эффективным химическим методом борьбы является Indoks super 20% сус.к. Отмечено, что средняя урожайность составила 29,3 т/га, а дополнительная урожайность в варианте с применением препарата составила 15,9 т/га.

Annatation.

In the conditions of the Urgut district of the Samarkand region, information is provided on the degree of harmfulness of the cotton bollworm on tobacco crops and the effectiveness of biological and chemical methods of controlling it. Over the years of research, it has been established that the cotton bollworm was very widespread and dominant, and when using Trichogramma against cotton bollworm eggs in various ratios (1:10, 1:15 and 1:20), the minimum level of infection was reduced to 18.9–21.1%, and the average yield was 27.4–25.2 c/ha. The most effective chemical control method is Indoks super 20% sus.k. It was noted that the average yield was 29.3 t/ha, and the additional yield in the variant with the use of the preparation was 15.9 t/ha.

Калит сўзлар:

tamaki o'simligi, turkum Lepidoptera, zararkunandalar, g'o'za tunlami, dominantligi, zararlanish darajasi, biologik kurash, kimyoviy kurash, o'rtacha hosil, qo'shimcha hosil.

Ключевые слова:

табачные растения, отряд Lepidoptera, вредители, хлопковой совка, доминирование, степень повреждения, биологическая борьба, химическая борьба, средняя урожайность, дополнительный урожай.

Key words

tobacco plants, order Lepidoptera, pests, cotton bollworm, dominance, degree of damage, biological control, chemical control, average yield, additional yield.

Ғўза тунлами озиқланидиган тамаки майдонларидаги ўсимликлар сони ўртача 20 % ни, айрим майдонларда 40-50 % ни ташкил қилган бўлса, кейинги йилларда бу кўрсаткич 70-80% га ошганлиги кузатилмоқда. []

Тамаки ўсимлиги ғунчалаш ва гуллаш даврида зараркунанда капалагини ўзига жалб қилади. Тамакичиликка ихтисослашган Самарқанд вилоятининг Ургут тумани шароитида бу давр июль ойининг биринчи ўн кунлиги ва ғўза тунламининг иккинчи генерациясининг имагосини учиб чиқиши билан мос келади. Тухумдан чиққан куртлар тамаки барги билан

озикланади ва уларда фақат барг томирлари қолади. Личинка ривожланиши билан баргни еб битиради ва ҳатто поя ичига ҳам кириб олади [].

Ѓўза тунлами қуртлари ўсимликни репродуктив органларини (гули ва уруғ қусакчалари) тешиб унинг уруғи билан ҳам озиқланади. Шу сабабли, зарарқунанда капалакларини тухум қўйиш даврида гуллаган ўсимлик ўзига жалб қилади. Тамакининг зарарқунанда билан зарарланиши эрта экилган навлардан бошланади. “Вирджиния” нави фитофаг билан кучли зарарланади. “Басма” нави эса нисбатан кам зарарланиши аниқланди. Ѓўза тунламини қуртларини оммавий пайдо бўлиш даврида тамакининг “Басма” навида қўсақлар тўлиқ шаклланади ва бу билан ўсимлик зарарқунанда билан зарарланишдан кутилиб қолади. Тамакини ўрта пишар навлари, яъни “Вирджиния” навлари ғўза тунлами билан жуда кўп зараланади, чунки уларни гуллаш даври фитофаг қуртининг оммавий қўпайиш даврига тўғри келади [].

Ѓўза тунлами – капалакларини олдинги қанотлари сарғиш кул-ранг тусда бўлиб, баъзан қизғиш қўнғир ёки пушти, ёхуд кўкиш рангда товланиб туради. Ҳар бир ўсимлик ўсув нуқтасига биттадан тухум қўяди. Тухумлари гумбазсимон. Ҳаёти давомида ўртача 800 тадан 2000 тагача тухум қўяди. Қуртларини танаси оч яшил, кўкиш сарғиш рангдан тортиб, қорамтир ранггача бўлади. Танасининг ёнлари бўйлаб тўлқинсимон чизиқлар ўтади. Ўзбекистоннинг шимолий туманларида 3-4 та, жанубий туманларида эса 4-5 та авлод беради. Кўсак қурти кузда қайси ўсимликларда озиқланган бўлса, шу ўсимликка яқин жойда гумбақлари тупроқнинг 10-15 см чуқурлигида қишлоғга кетади [].

Самарқанд вилояти Ургут тумани шароитида тамаки экинига ғўза тунламлари катта зарар келтиради, шунинг учун ушбу шароитда ғўза тунламининг доминантлиги, биоэкологияси, азара келтириш даражаси, уларга қарши биологиква кимёвий кураш усулларини такомиллаштириш бўйича дала тажрибалари олиб борилмоқда.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Дала тажрибалари Самарқанд вилояти Ургут тумани тамакичиликка ихтисослашган Тарокли агрофирмасига қарашли тамакичиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида олиб борилди. Тадқиқотлар умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологиясида кенг фойдаланиладиган усул ва услублар ёрдамида олиб борилди. Энтомологик ҳисоблар ва кузатувларни Г.Я.Бей-Биенко, Л.А.Копанева аниқлагичлари ёрдамида, зарарқунандаларнинг зичлиги, учраши, доминантларини аниқлашда К.Фасулати услублари, фойдали ҳашаротлар сони С.Н.Алимухамедовнинг услублари асосида бажарилган. Ҳашаротларнинг зарарлилик даражаси В.И.Танский услуби бўйича аниқланди. Агротоксикологик тажрибаларни Ш.Т.Хўжаев услубига мувофиқ ўтказилди. Дала ва лаборатория тажрибаларида биологик самарадорликни ҳисоблаш назорат вариантини инобатга оладиган W.S.Abbot формуласи ёрдамида аниқланди.

Олинган натижаларга Б.А.Доспехов услублари ёрдамида математик ва статистик ишлов берилган. Алоҳида ҳолатларда “ўртача хатоликни” ҳисобга олувчи касрий усул қўлланилди. Вариантлар орасидаги энг кичик фарқ ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг “Мониторинг ва ахборот технологияларини қўллаш” бўлимида яратилган компютер дастури ёрдамида аниқланди. Қўлланилган усулларнинг иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин услуби асосида ҳисобланган.

Зарақунандаларга қарши биологик кураш 4 вариант 4 такрорликда фойдали энтомофагларни турли нисбаталари (1:10, 1:15 ва 1:20), ғўза тунламига қарши кимёвий курашда 5 вариант 4 такрорликда турли кимёвий препаратлардан Emaben 5 % s.d.g. (Andoza), Emamatch 15% s.d.g., Agrofos D 55 % em.k. ва Indoks super 20% sus.k. қўлланилди.

Тажриба схемаси

№	Вариантлар	
	Биологик кураш	Сарф меъёри, дон
1.	Назорат	Энтомофаг:зарақунанада нисбатлари
2.	1:10	
3.	1:15	
4.	1:20	

Кимёвий кураш		
Ўўза тунлами учун		Сарф меъёри, л, кг/га
1.	Назорат (сув билан ишлов бериш)	-
2.	Emaben 5 % s.d.g. (Andoza)	0,4
3.	Emamatch 15% s.d.g.	0,2
4.	Agrofos D 55 % em.k.	1,0
5.	Indoks super 20% sus.k.	0,3

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Тамaki ekinining asosiy kemiruvchi zararkunandalariga kuzgi tunlam va g'oz'za tunlami (ko'sak qurti) katta zarar keltirganligi sababli ularni tur tarkibi va zararkunandalarning dominantligi o'rganildi. Olib borilgan kuzatuvlar va olingan ma'lumotlar tahlili natijasiga ko'ra, Samarqand viloyati Urgut tumani tamaki o'simligi yetishtiriladigan hududlarda asosan kemiruvchi zararkunandalardan 1 ta sinf, 1 ta turkum va 1 ta oilaga mansub, 8 turdagi zararkunandalar uchrashi aniqlandi. Uchragan zararkunandalar orasidan kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den.et Schiff), g'oz'za tunlami (*Helicoverpa armigera*) va undov tunlami (*Agrotis exclamationis*.L) dominant tur sifatida, qolganlari esa qora-s tunlami (*Agrotis-nigrum* L), yovvoyi tunlam (*Agrotis conspicua* Nb), tamaki tunlam (*Agrotis obese*.Bd), ipsimon tunlam (*Agrotis ipsilon* Rtt) va qora yelkali tunlam (*Ochopeura flammarta* Schiff)lar o'rtacha hamda kam miqdorda uchraganligi kuzatildi (1-jadval).

1-жадвал

Tamaki ekini maydonlarida zararkunandalarning uchrash darajasi (Samarqand viloyati, 2019-2021 yil).

№	Lotincha nomi	O'zbekcha nomi	Uchrash darajasi
Sinf Insecta, Turkum Lepidoptera, Oila Noctuidaye			
1.	<i>Agrotis segetum</i> Den.et Schiff	Kuzgi tunlam	+++
2.	<i>Helicoverpa armigera</i>	G'oz'za tunlami	+++
3.	<i>Agrotis exclamationis</i> .L	Undov tunlami	+++
4.	<i>Agrotis-nigrum</i> L	Qora-s tunlami	++
5.	<i>Agrotis conspicua</i> Nb	Yovvoyi tunlam	++
6.	<i>Agrotis obese</i> .Bd	Tamaki tunlam	++
7.	<i>Agrotis ipsilon</i> Rtt	Ipsimon tunlam	++
8.	<i>Ochopeura flammarta</i> Schiff	Qora yelkali tunlam	+

Izoh: +++ - juda ko'p, ++ - o'rtacha, + -kam

Tadqiqot natijalari ko'rsatishicha, ushbu sanab o'tilgan zararakunandalar Samarqand viloyati, Urgut tumani sharoitida tamaki ekiniga katta zarar keltiradi. Zararkunandalar soni va zarar keltirish darajasi turli xil omillarga bog'liq bo'lib, o'zgarib turishi kuzatildi.

Zararkunandalar ekinlarga tushgan va kurash ehtiyoji bo'lgan taqdirda, ularning miqdor ko'rsatkichlari, himoya ishlarini rejalashtirish yoki zararli turlar ommaviy rivojlangan yillari, ularning miqdorini qay darajaga tushirishni mo'ljallash maqsadida qo'llaniladi. Bunda zararkunanda sonini uning iqtisodiy zarar keltirish miqdoriga solishtirish yo'li bilan, necha marta ishlov berish ehtiyoji borligi aniqlanadi. Dala tajribalarida kuzgi tunlam va g'oz'za tunlami uchun alohida-alohida feromon tutqichlar o'rnatildi. Bir kechada feromon tutqichlarda kapalaklar soni mos ravishda 2,3 va 3,1 donani tashkil etdi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida har bir metr kvadrat (m^2) maydonda kuzgi tunlam lichinkalari o'rtacha 1,6 donani, g'oz'za tunlami esa 100 tup o'simlikda o'rtacha 8,6 donani tashkil etdi. 1 ga maydondagi qurtlar soni, zarar keltirishi, tamaki ekinining tup qalinligi hamda barglar sonining kamayishiga ta'siri yrganildi.

Ўўза тунламига қарши биологик (тухум ва куртларига қарши трихограмма ҳамда олтинкўз энтомофагининг турли нисбатлари билан) кураш чоралари ўрганилганда 2019 йил тамaki ўсимлиги ҳосилдорлигига турлича таъсир кўрсатди. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, ўўза тунламига қарши биологик курашда трихограмма энтомофаги қўлланилганда зарарланиш даражаси 18,9- 21,1% гача камайган бўлса, назорат вариантыда

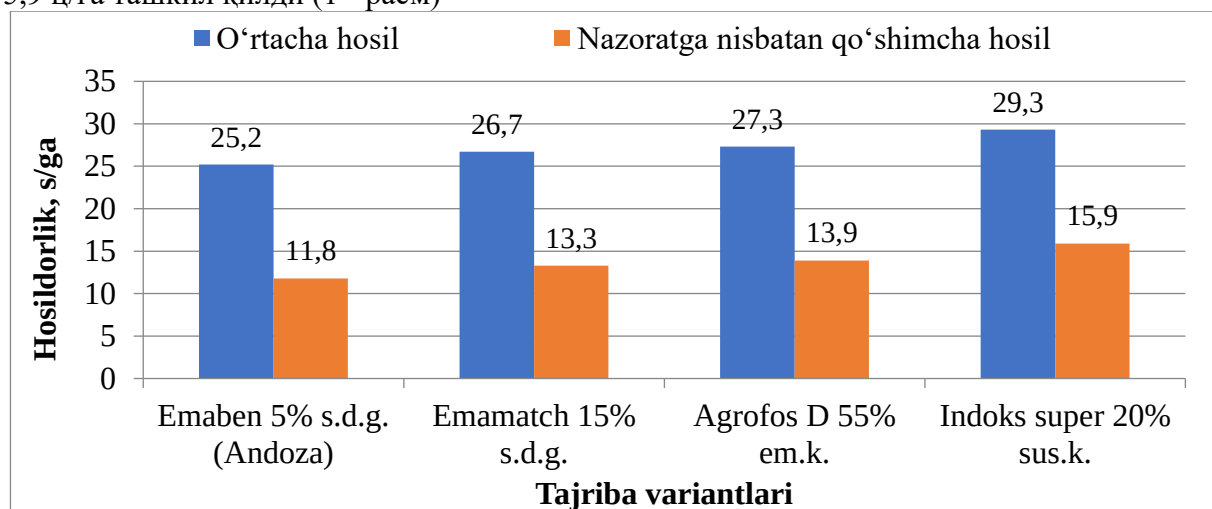
зарарланиш 39,1%ни ташкил этди, ўртача ҳосилдорлик 1:10 нисбатда қўлланилганда энг юқори натижага яъни 27,4 ц/га ҳосил олинган. (1-жадвал).

1 - жадвал

Вза тунламига қарши биологик курашнинг тамаки ҳосилдорлигига таъсири. (Дала таърибаси, Самарқанд вилояти, Ургут тумани, “Жаҳонгир Зулфия” ф/х, 2019 й)

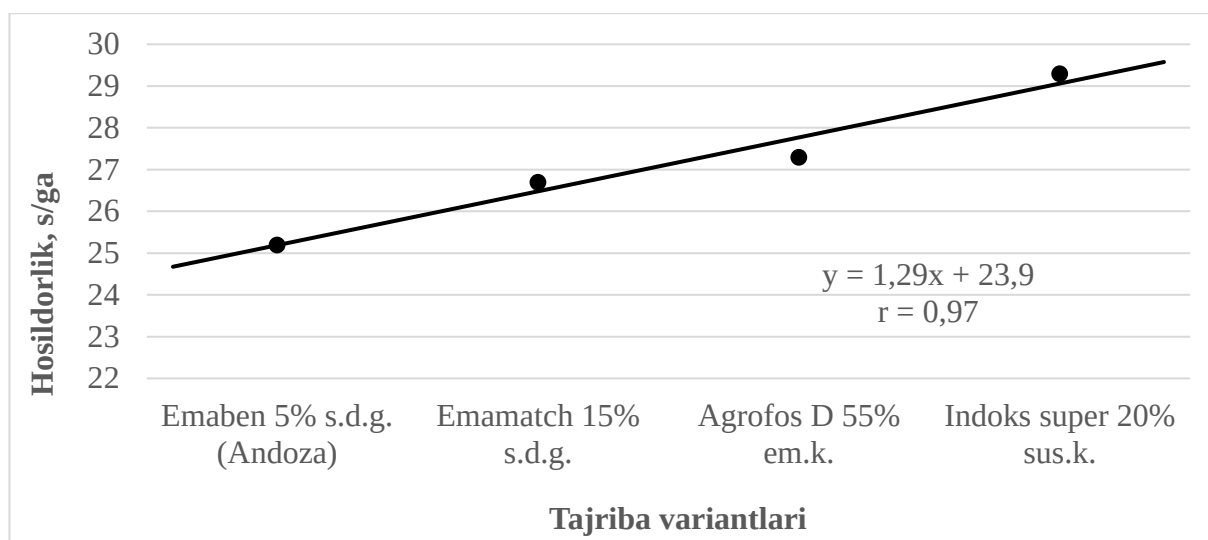
№	Вариантлар	Зарарланган ўсимликлар сони, дон	Зараланиш даражаси, %	Ўртача ҳосил, ц/га	Назоратга нисбатан қўшим-ча ҳосил, ц/га
Трихограмма					
1.	Назорат	8800	39,1	13,6	-
2.	1:10	4180	18,9	27,4	11,6
3.	1:15	4400	19,8	26,9	13,3
4.	1:20	4620	21,1	25,2	13,8
ЕКIF ₀₅ , ц/га				1,5	
Sx, %				2,3	

Вза тунламларга қарши Emaben 5% с.д.г. препарати андоза сифатида қўлланилганда ўртача ҳосил 25,2 ц/га ташкил этиб, назорат вариантыга нисбатан 11,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлса, Emamatch 15% с.д.г. қўлланилган вариантда ўртача ҳосил 26,7 ц/га, қўшимча ҳосил 13,3 ц/га ташкил этди. Agrofos D 55% эм.к. препарати қўлланилган вариантда мос равишда 27,3 ва 13,9 ц/га ташкил этди. Энг юқори натижа Indoks super 20% сус.к. препарати қўлланилган вариантда аниқланди. Бунда ўртача ҳосилдорлик 29,3 ц/га, қўшимча ҳосил эса 15,9 ц/га ташкил қилди (1 - расм)



1 – расм. Вза тунламга қарши қўлланилган препаратларни тамаки ҳосилдорлигига таъсири (Дала таърибаси, Самарқанд вилояти, Ургут тумани, “Расул Баратов чаимаси” ф/х, 2019 й).

Вза тунламга қарши кимёвий препаратлар қўллаш ва тамаки ҳосилдорлиги орасидаги боғлиқлик таҳлил қилинди. Таҳлил натижаларига кўра, улар орасидаги боғлиқлик тўғри чизикли регрессия тенгламаси $y = 1,29x + 23,9$ га бўйсунган ҳолда коррелация коэффициентини $r = 0,97$ га тенг бўлди ва улар орасида боғлиқлик тигиз бўлди (2 - расм).



2 – расм. Кузги тунламга қарши кимёвий препаратлар қўллаш ва тамаки ҳосилдорлиги орасидаги боғлиқлик (Дала тажрибаси, Самарқанд вилояти, Ургут тумани, “Расул Баратов чашимаси” ф/х, 2019 й).

Вўза тунламига қарши энтомофагларни 1:15 нисбатда, кимёвий кураш усулида эса Indoks super 20% сус.к. қўллаш орқали эришиш мумкин экан. Кузги ва ўўза тунламга қарши кимёвий препаратлар қўллаш ва тамаки ҳосилдорлиги орасидаги боғлиқлик тўғри чизикли регрессия тенгламасига бўй синиб, улар орасида боғлиқлик тифиз бўлганлиги аниқланди.

Хулоса. Самарқанд вилояти Ургут тумани шароитида тамаки экинига ўўза тунлами катта зарар келтирар экан. Вўза тунлами тухумларига қарши трихограмма энтомофаги қўлланилганда назорат вариантыда зараланиш даражаси 39,1 % бўлган бўлса, энг паст зарарланиш даражаси трихограмма 1:10 нисбатда қўлланилганда 18,9 % ни ташкил этган, шу вариантда ўртача ҳосилдорлик 27,4 ц/га ва назоратга нисбатан 11,6 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Ишонарли ҳосил трихограммани 1:15 нисбатда қўлланилганда аниқланди. Вўза тунламларига қарши кимёвий кураш усулида энг юқори ҳосилдорлик Indoks super 20% сус.к. препарати қўлланилган вариантда аниқланди. Бунда ўртача ҳосилдорлик 29,3 ц/га, қўшимча ҳосил эса 15,9 ц/га ташкил қилганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Герасько Е.А. Применение агротехнического метода защиты табака от хлопковой совки для повышения качества табачного сырья / Е.А. Герасько // Проблемы повышения качества и безопасности табака и табачных изделий: материалы Всерос. науч. - практ. конф. / ГНУ ВНИИТТИ РАСХН. - Краснодар, 2005. - С. 91-96.
2. Махоткин, А.Г. Влияние обработки почвы на вредителей / А.Г. Махоткин // Защита и карантин растений. - 2001. - № 9. - С. 18-19.
3. Мухаммадиев Б.Қ., Холмуродов Э.А., Мўминова Р.Д. Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили. Тошкент. ТошДАУ Таҳририят нашриёт бўлими. – 2015. -132 б.
- 4.Ходжаев, Ш.Т. Борьба с хлопковой совкой с применением феромонов / Ш.Т. Ходжаев, А.Б. Учаров, Ш. Курязов // Защита и карантин растений. - 2002. - №3. - С.44-45

ҚАНД ЛАВЛАГИНИ НОАНАВАЙ ЭКИШ УСУЛИДА ТЕКИС КЎЧАТ ОЛИШ

Абдуғофурова Озода
Наманган давлат университети

Анотация: Қанд лавлагидан текис кўчат олиш учун уруғини намлаб ва уни биогумус билан капсулалаб экиш, тўлиқ униб чиқишини таъминлайди. Бунда капсула сифатида биогумусдан фойдаланиш, уни миқдорини тупроқ билан 50% миқдорда бўлиши самаралидир.

Калит сўзлар: такрорий экин, қанд лавлаги, илдизмева, капсула, униб чиқиш, нам, суғориш, экинлар, майдон, тупроқ, ўғитлаш.

Аннотация: Для получения плоской рассады из сахарной свеклы семена увлажняют и высевают в коробочки с биогумусом, обеспечивая полную всхожесть. В этом случае эффективно использование биогумуса в виде капсулы, количество которого составляет 50% с почвой.

Ключевые слова: пересев, сахарная свекла, корень, коробочка, всхожесть, влага, полив, посе́вы, поле, почва, внесение удобрений

Annotation: To obtain flat seedlings from sugar beets, the seeds are moistened and sown in boxes with biohumus, ensuring full germination. In this case, the use of biohumus in the form of a capsule is effective, the amount of which is 50% with the soil.

Key words: reseeding, sugar beet, root, boll, germination, moisture, irrigation, crops, field, soil, fertilization.

Суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида такрорий экин сифатида қанд лавлаги экилади. Қанд лавлагини униб чиқиши учун уруғини оғирлигига нисбатан 180% намлик зарур. Республикамизда ёз ойлари иссиқ бўлганлиги сабабли тупроқда етарли миқдорда намликни таъминлаш имконияти йўқ. Шу сабабли уруғни намлак эксак, уруғни таркибида қанд борлиги сабабли уруғ механизмга ёпишиб қолади. Натижада уруғ текис тушмайди ёки эзилиб кетади. Шу сабабли, уруғ керакли миқдорда намланганидан кейин уларни биогумусни турли нисбатларда қўшиб капсулалаш натижасида текис кўчат олиш имкони туғилади. Шунинг учун биз ўз тажрибаларимизда уруғларни униб чиқишини капсулалашга боғлаб ўрганишни мақсад қилиб олдик.

Республикамиз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотларига хусусан, нон ва нон маҳсулотларига бўлган талабини қондириш мақсадида буғдой майдонлари суғориладиган ерлар ҳисобига кенгайтирилди. Бунинг натижасида суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш мақсадида буғдой ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин унинг ўрнига такрорий экин экиш муаммоси пайдо бўлди. Бу муаммони ҳал этиш борасида анча йиллардан бери илмий-тадқиқот ишлари олиб келинди. Натижада бугунги кунга келиб, республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитлари учун такрорий экинлар сифатида қайси экинларни экиш кераклиги ва уларни ўстириш агротехникаси бўйича жуда кўп маълумотлар олинди. Бугунги кунда шу маълумотлар асосида суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлиги муттасил ошиб бормоқда. Аҳоли эҳтиёжлари учун етарли миқдорда маҳсулотлар етиштрилмоқда.

Эндиги вазифа эса бу ерлардан олинadиган ҳосил салмоғини ошириб бориш билан унинг таркибини, сифатини янада юқори бўлишига эришишдан иборат. Бундан ташқари такрорий экин сифатида экилган экинлар фақат озиқ-овқат учун эмас балки, чорва ва саноат учун ҳам хом-ашё бўлишлигига ҳам катта этибор берилмоқда. Шунинг учун кейинги йилларда такрорий экин сифатида экилаётган экинлар таркибига кунгабоқар, соя, ловия каби саноатга хом-ашё бўладиган экинлар ҳам киритилди. Бу борада ҳам илмий ишлар олиб борилмоқда.

Биз ҳам шу мақсадда шакар ишлаб чиқариш ва аҳоли эҳтиёжларини яна ҳам тўлароқ қондириш мақсадида буғдой дони йиғиштириб олинганидан сўнг, такрорий экин сифатида қанд лавлагини экишни режалаштирдик. Қанд қанд лавлаги бизни республика шароитида эрта баҳорда экилганида И. Сулаймонов (1996) таъкидлашича жуда кўп илдизмева ҳосили

берган, илдизмеваси таркибидаги қанд миқдори ҳам 17-18% дан юқори бўлиб келган. Такрорий экин сифатида экилганида унинг пишиб етилиши, ҳосилдорлиги ва илдизмеваси таркибидаги қандлилик неча фоизни ташкил этади, бу масалалар хали тўла ўрганилмаган.

Республикаимиз иқлими ёз ойларида ўта иссиқ бўлиб, ўша вақтда экилган уруғларни тўлиқ униб чиқиши, экилган кўчатларни тутиб қолишида қийинчиликлар туғдириб келган. Қанд лавлагининг уруғи бошқа ўсимликлар уруғидан кескин фарқ қилади. М.А.Белаусов (1947) нинг берган маълумотида кўра қанд лавлагининг уруғи ўзининг оғирлигига нисбатан 180% намни ўзлаштирганидан кейин униб чиқади. Бу намликни республикаимизнинг иссиқ кунларида етарли миқдорда таъминлашда қийинчилик туғиради. Бу уруғларни кеч униб чиқишига ва текис кўчатлар ҳосил қилишига салбий таъсир кўрсатади. Қанд лавлаги уруғини етарли миқдорда намлаб кейин экилса, уруғ таркибида маълум миқдорда қанд миқдори бўлганлиги боис, улар сеалкаларга ёпишиб қолади. Бу уруларни текис тушмаслигига ва майдаланиб кпетишига олиб келади.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда биз қанд лавлаги уруғини қобиқлаб (капсулалаб) экишни ўз олдимизга мақсад қилиб олдик. Қобиқ сифатида биогулмусдан фойдаландик, уларни қанча миқдорда кўшиш кералигини ўрганиш мақсадида биогулмусни турли нисбатларда кўшиб кўрдик. Бу қуйидаги 1-жадвалда келтирилган. Тадқиқотларимизда қанд лавлагининг қатор оралиқлари 60 см қилиб олиниб, 60X20-1 тизимда экилди. Тажрибада бешта вариант бўлиб, тўрт такрорланишда бир ярус қилиб жойлаштирилган, битта делянкада саккиз қатор бўлиб, қаторнинг узунлиги 100 метрни, делянканинг умумий майдони 480 м² ни, ҳисобга олиш майдони эса 240 м² ни ташкил этади.

Биз юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, қанд лавлаги уруғи ўзининг оғирлигига нисбатан 180% намни ўзлаштирганда униб чиқади. Бу текис кўчат олишга ҳалақит беради. Шунинг учун биз тажриба йилларида уруғни униб чиқишини ва кўчатлар сонини ҳисобга олишни мақсад қилиб олдик. Ҳаммага маълумки, экинлар уруғини униб чиқишини ҳисобга олиш умумий уруғларни 10% миқдорида (Доспехов, 1985) униб чиққанида бошланади ва 75% дан ортганида тўлиқ униб чиққан деб ҳисобланади.

1-жадвал

Қанд лавлаги уруғини капсулалаб экишни кўчатлар униб чиқишига таъсири

Вар.	Экиш усули, биогулмус миқдори, %	Уруғларни униб чиқиши, %				
		28.06	29.06	30.06	01.07	02.06
1	Назорат	-	-	17	51	74
2	25	-	26	57	84	
3	50	17	48	78		
4	75	19	51	83		
5	100	11	39	67	89	

Тажриба буғдой дон ҳосили йиғиштириб бўлгач, ер шудгорланиб, барона қилиниб, мола босилганидан кейин 24 майда экилди. Тажриба вариантлари бўйича униб чиқишни кузатганимизда, назорат ва биогулмус мидори 25% қилиб капсулаланган иккинчи вариантда уруғ экилган куннинг тўртинчи куни униб чиқиш бошланмаганлиги кузатилди. Тажрибанинг ўрганилаётган учинчи вариантида 17%, тўртинчида 19% ва бешинчи вариантда 11% бўлганлиги кузатилди. Кейинги кузатишларимизда, иккинчи куни (29.06) 2-вариантда униб чиқиш бошланиб, 26% ни ташкил этди. Назорат вариантида 30.06 куни униб чиқиш бошланган бўлсада, қолган вариантларда униб чиқиш тугаганлигига қарамасдан, 02.07 кунга келиб бори 74% уруғ униб чиққанлиги аниқланди. Кейинги кунларда ҳам бу ўзгармай қолди. Бунинг сабаби, суғорилган майдонда тупроқ намлигини кам бўлганлиги сабабли уруғларни униб чиқишига намни етарли бўлмаганлиги бўлса керак. Униб чиқиш тажрибанинг ўрганилаётган 3 ва 4 вариантларда бўлиб, у униб чиқиш бошланганнинг учинчи кунида, яъни 30.06 куни тўлиқ (мос равишда 78 ва 83%) униб чиққанлиги кузатилди. Тажрибанинг 2 ва 5 вариантларида эса униб чиқиш ундан бир кун кейин 01.07 да 84 ҳамда 89% бўлди. Буларни 3-4 вариантлардан бир кун кеч унишига 2 вариантда намликни биогулмус камлиги ҳисобига

камрок ушлаб қолгани бўлса, 5-вариантда 100 биогумус бўлганлиги сабабли намликни кўп бўлиб кетиши сабаб бўлган бўлса керак.

Демак, қанд лавлагини такрорий экин сифатида экканимизда улар уруғларидан тўлиқ кўчат олишимиз учун унинг уруғларини биогумус билан 50 ва 75% миқдорида капсулалаб экиш яхши (мос ҳолда 84ва 89%) самара беради. Кўчатларни қисқа муддатда бир текис униб чиқишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Белоусов Б.А. в.кн. “Сахарная свекла в Узбекистане” М. “Сельхозиздат”, 1947 г.
2. Доспехов Б.А. кн. “Методика полевого опыта” М. “Агропромиздат”, 1985 г.
3. Сулаймонов И.Ж. “Минеральное удобрение в сахарном свекле”, ж. “Узбекистан кишлак хужалиги”, Т., 1996 г. Стр. 16-17.

2-SHO'BA. TUPROQ DEGRADATSIYASI NATIJASIDA HOSIL BO'LGAN MUAMMOLAR VA ULARNING BARTARAF QILISHNING ILMIY ASOSLARI

UO'K: 631.46

SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING BIOLOGIK UNUMDORLIGINI OSHIRISH

Sharipov Odiljon Bafoyevich.,

b.f.b.f.d (PhD), dotsent - Buxoro davlat Universiteti Buxoro sh., O'zbekiston. E-mail: Sharipov3003@mail.ru..

Jo'rayeva Umida Faxriddinovna

*1-boshqich talaba
Buxoro davlat universiteti*

Annotatsiya: Tuproqning biologik tarkibi tuproqning biologik unumdorligini ta'minlaydi va uning ekotizimidagi mikrofloraning va makrofaunaning o'zaro aloqalarini ko'rsatadi. Biologik tarkibining sog'lom holati tuproqning o'simliklar uchun foydali va unumdor bo'lishini ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: Ekotizm, makrofauna, mikroflora, mikrobiologiya, simbiotik, kompostlash, biotik, aeratsiya, rotatsion, biofertilizator, mulchalash, biogumus, relyef, biokos, pedosfera, litosfera.

Tuproq haqida tushuncha. Tuproq va uning xossalari haqida dastlabki tushunchalar va bilimlar qadimgi davrlardan boshlab dehqonchilik talablari asosida yuzaga kela boshlagan.

Tuproq- bu tog' jinslari, tirik organizmlar, iqlim, relyef va vaqtning birgalikdagi funksiyasi tufayli paydo bo'lgan. Unumdorlik qobilyatiga ega bo'lgan tog' jinslari nurashi qobig'ininng yuza qatlamidagi murakkab, ko'p funksiyali va ko'p komponentli hamda ko'p fazali ochiq sistemadir.

Tuproqning ko'p funksiyaliligi, bu uning bir vaqtning o'zida tabiiy jism, ko'pchilik tirik organizmlarning yashash joyi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasi ekanligidir, ko'p komponentligi esa uning tarkibiga kiruvchi organik va noorganik moddalarning juda katta xilma-xilligi bilan belgilanadi. Tuproq qoplami - pedosfera, litosfera, atmosfera, gidrosfera va biosferalarning birgalikdagi ta'siri mahsulidir.

Rus olimi P.A. Kostichev tuproqning hosil bo'lishida biologik omillar, ayniqsa o'simliklar olamiga e'tibor beradi va tuproqqa quyidagicha ta'rif beradi: "Tuproq deganda o'simliklarning ildizlari chuqur kirib boradigan yer yuzasining ustki qatlamini tushunish kerak". [Tuproqshunoslik]

Tuproqning eng muhim xossasi unumdorlikdir. Tuproq unumdorligining rivojlanishida tirik organizmlar ayniqsa yashil o'simliklar va mikroorganizmlarning roli katta ahamiyatga ega.

Unumdorlik - tuproqning o'simliklarni turli oziq moddalar, suv, havo hamda issiqlik bilan ta'minlash qobilyatidir. Tuproqshunos olimlar orasida V.R.Vilyams birinchi bo'lib tuproq unumdorligining ilmiy jihatdan asoslangan ta'rifni bergan: "Tuproq unumdorligi uning o'simliklarni hayotiy omillari bilan u yoki bu darajada ta'minlash qobilyatidir". [Tuproq unumdorligi]

Yaniki bu ta'rifni tuproqning o'simliklarga zarur miqdordagi suv va ozuqalarga bo'lgan talablarini butun o'suv davri davomida ayni bir vaqtda va maksimal darajada qondirish qobilyati degan ma'noda tushunish lozim [1,3].

Tuproqning biologik unumdorligini oshirish bu tuproqning o'sish va rivojlanish uchun qulay sharoitlar yaratish, uning tarkinini va tuzilishini yaxshilash hamda mikroorganizmlar faolligini oshirish orqali erishiladi. Quyidagi usullar orqali biologik unumdorlikni oshirish mumkin:

Kompostlash va organik o'g'itlar qo'llash. Kompost qishloq xo'jaligi chiqindilari hayvonlarining natural o'g'itlari kabi organik materiallar tuproqning strukturasi va mikrobiologik faolligini yaxshilaydi. Organik o'g'itlar tuproqqa zarur mikroorganizm va ozuqalarni taqdim etadi.

Mikroorganizmlar bilan ishlash. Tuproqdagi mikroorganizmlar masalan, bakterialar, zamburug'lar va alximiklar, o'simliklarning oziqlanishida muhim rol o'ynaydi. Biofertilizatorlar va biologik preparatlar yordamida tuproqdagi foydali mikrofloraning faolligini oshirishi mumkin [2,4].

Suv va havoning yaxshilanishi. Tuproqning yaxshi aeratsiya qilinishi ya'ni havoni yaxshi o'tqazishi uchun chuqur qazish yoki mulchalash usullari yordamida tuproqdagi mikroorganizmlar faoliyatini yaxshilash mumkin. Suv ta'minotini ham optimallashtirish zarur.

Tuproqni qoralash (mulchalash). Tuproq yuzasini organik materiallar, masalan: o'tlar, yoki qobiq bilan qoplash orqali tuproqning namligini saqlash va mikrobiologik faoliyatini yashilash mumkin.

Agrotizmlarni diversifikatsiya qilish. Turli o'simliklar va bir birini to'ldiradigan ekinlar ekish, tuproqning biologik turli xil miqdorini oshirishga yordam beradi va biologik unumdorlikni kuchaytiradi.

Tuproqning Ph darajasini nazorat qilish. Tuproqning PH darajasi o'simliklar va mikroorganizmlar faoliyatiga bevosita ta'sir qiladi. Agar tuproq kislotali yoki ishqorli bo'lsa, uning PHdarajasini tegishli o'gitlar bilan meyorlashtirish zarur.

Tuproqni qayta tiklash. Yomonlashgan va unumdorligi kamaygan tuproqlarda tuproqni qayta tiklash uchun maxsus tadbirlar o'tkazish masalan, qattiq o'tlar, kengaytirilgan muhit va organik materiallar qo'llanishi zarur.

Rotatsion ekinlar. O'simliklar ortasida ekin almashinishini qo'llash, tuproqning biologik faolligini tiklashga yordam beradi va tuproqni bir xil elementlar bilan haddan tashqari to'ldirishning oldini oladi.

Tuproqning biologik unumdorligini oshirish faqat ekinlar uchun emas, balki umumiy ekotizm uchun ham foydali bo'ladi, chunki bu o'simliklar mikroorganizmlar o'rtasidagi muvozanatni saqlashga yordam beradi [3,4].

Tuproqning biologik tarkibi - bu tuproqda yashovchi organizmlar va mikroorganizmlardan tashkil topgan qismdir. Tuproqning biologik tarkibi o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar va boshqalar bilan bog'liq bo'lib ular tuproqning oziqlanish, o'sish va unumdorlik xususiyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqning biologik tarkibi quyidagicha: Mikroorganizmlar. Bakterialar - tuproqda eng ko'p uchraydigan mikroorganizmlar bo'lib, organik moddalarni parchalaydi va o'simliklar uchun zarur ozuqa moddalarni ishlab chiqaradi.(azotni fiksatsiyalovchi bakteriya)

Zamburug'lar - tuproqdagi organik moddalarni parchalaydi, gumus hosil qiladi va o'simliklar bilan simbiotik munosabatda bo'lishi mumkin.(mikoriza)

Protistalar va alximiklar - ular mikroorganizmlarni yeb, tuproqdagi mikrobiota muvozanatini saqlaydi va biologik faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi.

Arxealar - ular tuproqning oksidlanish - reduksiyalovchi jarayonlarida ishtirok etadi xususan metan va ammoniya ishlab chiqaradi.

O'simliklar - tuproqda ildiz tizimi mavjud bo'lib, ular tuproqni mustahkamlaydi, suv va ozuqa moddalarni olishda ishtirok etadi. Ildiz tuproqdagi mikroorgaizmlar bilan o'zaro munosabatda bo'lib o'simliklar uchun zarur ozuqalarni ta'minlaydi.

Tuproq hayvonlari - qurtlar hashorotlar tuproqni mexanik ravishda aeratsiya qiladi, gumus hosil qiladi va mikroorganizmlar faoliyatini ta'minlaydi.

Ari, chumolilar tuproqda turli xil fiziologik jarayonlarni ta'minlab mikroflorani tarqalishiga yordam beradi.

Gumus - bu o'simliklar va hayvonlar organik materiallarining parchalanishidan hosil bo'lgan moddadir.

Gumus - tuproqdagi ozuqa moddalarning zaxirasini saqlaydi. Tuproqning suv saqlash qobiliyatini oshiradi va mikroorganizmlar uchun ozuqa manbai bo'ladi.

Xulosalar. Tuproqning biologik unumdorligi - tuproqning o'simliklar uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini ta'minlash qobiliyati va tuproqda yashovchi organizmlar va hayvonlarning faoliyatining natijasidir. Bu jarayon tuproqning tabiiy o'simliklarni boqish ozuqa moddalarni aylantirish va ekologik tizimni qo'llab quvvatlashda samaradorligini ko'rsatadi.

Tuproqning biologik unumdorligi muammosi nafaqat O'zbekistonda balki butun dunyoda keskinlashmoqda, ayniqsa tabiiy ofatlar, sahrolanish, sho'r lanish, eroziya jarayonlari tufayli FAO YUNESKO ma'lumotiga ko'ra har yili dunyo bo'yicha 5-7 mln gektar unumdor yerlar ishdan chiqmoqda. Shuning uchun ham tuproqning biologik unumdorligini oshirish, saqlash, qayta tiklash va boshqarishning nazariy asoslarini tatqiq etish davrimizning eng dolzarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Tuproqning biologik tarkibining unumdor bo'lishi qishloq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. Unda yetishtirilayotgan meva-sabzavot mahsulotlari tarkibining tabiiy va yuqori sifatli bo'lishini taminlaydi. Tabiiy va sifat darajasi yuqori bo'lgan qishloq xo'jalik mahsulotlariga insoniyat tomonidan talab ham yuqori bo'ladi. Bu orqali Xalqaro va Jahon standartlariga javob beradigan raqobatga chidamli qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

- 1.R.K.Kuziyev, N.Yu. Abduraxmonov, "Tuproq unumdorligi va uni boshqarishning ilmiy asoslari". Toshkent "Navro'z" nashriyoti 2017yil.
2. P. Uzoqov, Sh. Holiqov, I. Boboxo'jayev, "Tuproqshunoslik" Toshkent 2010yil.
- 3.Sharipov O.B. Zasolennie oroshayemie lugovo-allyuvialnie pochvi Buxarskogo oazisa. // Xorazm Ma'mun akademiyasi Axborotnomasi. – 2018. – №3(48). – S.91–93 (03.00.00; №12).
4. Sharipov O.B., Gafurova L.A. Biological activity of irrigated grassland alluvial soils of the Bukhara oasis. // European science review (Avstria). – 2018. – V.3–4. – P.76–79 (03.00.00; №6).

UDK:57.579.26

ANTAGONISTIC PROPERTIES OF BACTERIA IN THE ROOT SYSTEM OF *GLYCYRRHIZA GLABRA* L

Kuralova Rano Mirzaaliyevna

teacher of the Department of Ecology
and Geography, Gulistan State University,

Khusanov Tokhir Sunnatovich

candidate of biological sciences

(candidate of sciences), associate professor.

Аннотация. Glycyrrhiza glabra L., odatda qizilmiya nomi bilan tanilgan, muhim terapevtik xususiyatlarga ega dorivor o'simlikdir. Ushbu tadqiqot Glycyrrhiza glabra L. ildizlaridan 16S rRNA gen sekvensiyasi yordamida bakterial shtammlarni ajratib olish va tavsiflashga qaratilgan. Izolyatsiya qilingan shtammlar *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis* va *Bacillus halotolerans* sifatida aniqlandi. Filogenetik tahlil o'simliklarning o'sishini rag'batlantirish, stressga chidamliligini oshirish va patogenlardan himoya qilishda potentsial rollarni ko'rsatuvchi ma'lum *Bacillus* turlari bilan yaqin aloqalarni aniqladi. Topilmalar shuni ko'rsatadiki, bu bakterial shtamlardan o'simliklar salomatligi va mahsuldorligini yaxshilash uchun qishloq xo'jaligi amaliyotlarida foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: Glycyrrhiza glabra L., 16S rRNA gen sekvensiyasidan foydalangan holda, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis* va *Bacillus halotolerans*, odatda qizilmiya deb ataladigan stressga chidamliligini oshiradi.

Abstract. Glycyrrhiza glabra L., commonly known as licorice, is a medicinal plant with significant therapeutic properties. This study aimed to isolate and characterize bacterial strains from the roots of Glycyrrhiza glabra L. using 16S rRNA gene sequencing. The isolated strains were identified as *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, and *Bacillus halotolerans*. Phylogenetic analysis revealed close relationships with known *Bacillus* species, indicating potential roles in promoting plant growth, enhancing stress tolerance, and protecting against pathogens. The findings suggest that these bacterial strains could be utilized in agricultural practices to improve plant health and productivity.

Key words: Glycyrrhiza glabra L., using 16S rRNA gene sequencing, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, and *Bacillus halotolerans*, enhancing stress tolerance, commonly known as licorice.

INTRODUCTION

Glycyrrhiza glabra L., commonly known as licorice, is a medicinal plant widely recognized for its therapeutic properties, including anti-inflammatory, antimicrobial, and antioxidant activities (Wang et al., 2020; Zhang et al., 2015). The roots of Glycyrrhiza glabra L. are particularly rich in

bioactive compounds such as glycyrrhizin and flavonoids, which contribute to its medicinal value (Pastorino et al., 2018). Glycyrrhizin, a triterpenoid saponin, is known for its anti-inflammatory and antiviral properties, making licorice a valuable plant in traditional and modern medicine (Fiore et al., 2008; Asl & Hosseinzadeh, 2008).

MATERIALS AND METHODS

Sample Collection and Isolation

Roots of *Glycyrrhiza glabra* L. were collected from a cultivated field located in [specific location], which is known for its licorice production. The roots were transported to the laboratory in sterile conditions.

Surface Sterilization and Homogenization: The roots were thoroughly washed with tap water to remove soil particles, followed by surface sterilization with 70% ethanol for 1 minute, and then with 2.5% sodium hypochlorite for 5 minutes. After rinsing with sterile distilled water three times, the roots were homogenized using a sterile mortar and pestle.

Isolation of Endophytic Bacteria: The homogenate was serially diluted and plated on nutrient agar (NA) plates. The plates were incubated at 30°C for 48 hours. Distinct colonies were picked and purified by repeated streaking on NA plates.

Antibiotic Production Profiles:

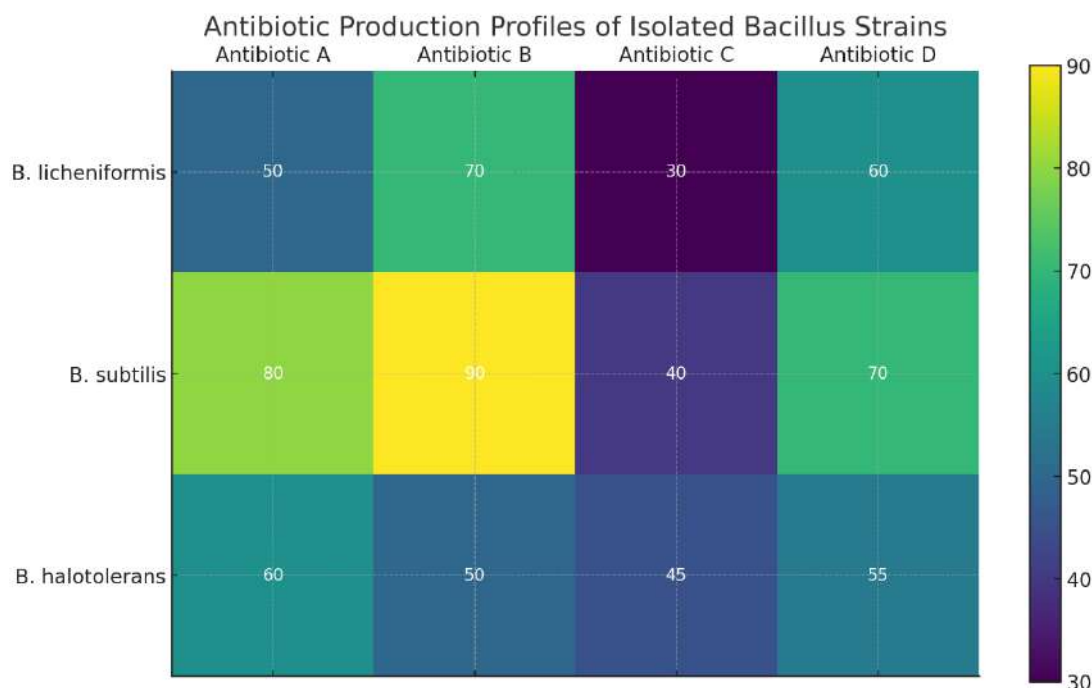


Figure 1: Heat map illustrating the antibiotic production profiles of the isolated Bacillus strains. The production of key antibiotics was quantified, showcasing their potential in biocontrol applications.

The antibiotic production profiles (Figure 1) were investigated to evaluate the biocontrol potential of the isolated Bacillus strains. Antibiotics produced by these bacteria can suppress the growth of plant pathogens, reducing the need for chemical pesticides. By quantifying the production of key antibiotics, we can determine the efficacy of these strains in protecting plants from diseases. This study highlights the potential of these strains to be integrated into biocontrol strategies, promoting sustainable agriculture and reducing the environmental impact of chemical pesticides.

Discussion

The isolated bacterial strains from *Glycyrrhiza glabra* L. roots exhibit significant phylogenetic relationships with known Bacillus species. The high bootstrap values and similarity percentages suggest that these strains are closely related to their respective Bacillus counterparts, highlighting their potential functional roles.

Antibiotic Production Profiles:

Figure 1 presents a heat map of the antibiotic production profiles of the isolated *Bacillus* strains. The production of key antibiotics was quantified to assess their potential in biocontrol applications. *Bacillus subtilis* demonstrated the highest antibiotic production levels, particularly for Antibiotic A and Antibiotic B, indicating its strong biocontrol potential against plant pathogens. *Bacillus licheniformis* and *Bacillus halotolerans* also produced significant levels of antibiotics, suggesting their ability to contribute to disease suppression in plants. These findings highlight the potential of the isolated *Bacillus* strains to be used in integrated pest management strategies, reducing the reliance on chemical pesticides.

***Bacillus subtilis* strain GDUE.Biol:**

- **Functional Implications:** *Bacillus subtilis* is a well-documented plant growth-promoting rhizobacterium (PGPR). It produces a wide range of secondary metabolites, including antibiotics, lipopeptides, and phytohormones, which enhance plant growth and resilience. The high bootstrap value and similarity with other *Bacillus subtilis* strains suggest that this isolate may play a crucial role in promoting the growth of *Glycyrrhiza glabra* L. by producing growth-enhancing compounds and protecting the plant from pathogenic microbes.

***Bacillus halotolerans* strain GDUE.Biol:**

- **Functional Implications:** *Bacillus halotolerans* is adapted to saline environments and can produce exopolysaccharides that improve soil structure and plant water retention. The strong phylogenetic relationship with other *Bacillus halotolerans* strains suggests that this isolate may help *Glycyrrhiza glabra* L. tolerate saline conditions, potentially extending the plant's cultivation range to saline soils.

Ecological and Agricultural Relevance:

- **Plant-Microbe Interactions:** The close phylogenetic relationships of the isolated strains with known *Bacillus* species highlight their potential roles in beneficial plant-microbe interactions. These bacteria could enhance plant growth by improving nutrient uptake, producing phytohormones, and protecting against pathogens.

- **Biocontrol Potential:** The antimicrobial properties of *Bacillus licheniformis* and *Bacillus subtilis* strains suggest their potential use in biocontrol strategies to manage plant diseases. Their ability to produce antibiotics and other antimicrobial compounds could reduce the reliance on chemical pesticides, promoting sustainable agricultural practices.

- **Stress Tolerance:** The presence of *Bacillus halotolerans* in saline environments indicates its role in helping plants cope with abiotic stresses. The production of exopolysaccharides and other stress-related compounds can improve plant resilience, making it a valuable addition to agricultural systems in challenging environments.

Conclusion

This study provides a detailed phylogenetic analysis of bacterial strains isolated from *Glycyrrhiza glabra* L. roots, revealing their close relationships with beneficial *Bacillus* species. The identified strains show significant potential for applications in agriculture, particularly in enhancing plant growth, health, and stress tolerance through their diverse metabolic activities.

REFERENCES

1. Asl, M. N., & Hosseinzadeh, H. (2008). Review of pharmacological effects of *Glycyrrhiza* sp. and its bioactive compounds. *Phytotherapy Research*, 22(6), 709-724.
2. Compant, S., Duffy, B., Nowak, J., Clément, C., & Barka, E. A. (2005). Use of plant growth-promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: principles, mechanisms of action, and future prospects. *Applied and Environmental Microbiology*, 71(9), 4951-4959.
3. Fiore, C., Eisenhut, M., Krausse, R., Ragazzi, E., Pellati, D., Armanini, D., & Bielenberg, J. (2008). Antiviral effects of *Glycyrrhiza* species. *Phytotherapy Research*, 22(2), 141-148.
4. Hardoim, P. R., van Overbeek, L. S., & van Elsas, J. D. (2015). Properties of bacterial endophytes and their proposed role in plant growth. *Trends in Microbiology*, 23(8), 463-471.
5. Kumar, P., Dubey, R. C., & Maheshwari, D. K. (2011). *Bacillus* strains isolated from rhizosphere showed plant growth promoting and antagonistic activity against phytopathogens. *Microbiological Research*, 167(8), 493-499.

6. Lodewyckx, C., Vangronsveld, J., Porteous, F., Moore, E. R. B., Taghavi, S., Mezgeay, M., & van der Lelie, D. (2002). Endophytic bacteria and their potential applications. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 21(6), 583-606.
7. Lugtenberg, B., & Kamilova, F. (2009). Plant-growth-promoting rhizobacteria. *Annual Review of Microbiology*, 63, 541-556.
8. Pastorino, G., Cornara, L., Soares, S., Rodrigues, F., & Oliveira, M. B. P. P. (2018). Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*): A phytochemical and pharmacological review. *Phytotherapy Research*, 32(12), 2323-2339.
9. Ryan, R. P., Germaine, K., Franks, A., Ryan, D. J., & Dowling, D. N. (2008). Bacterial endophytes: recent developments and applications. *FEMS Microbiology Letters*, 278(1), 1-9.
10. Santoyo, G., Moreno-Hagelsieb, G., Orozco-Mosqueda, M. C., & Glick, B. R. (2016). Plant growth-promoting bacterial endophytes. *Microbiological Research*, 183, 92-99.
11. Souza, R., Ambrosini, A., & Passaglia, L. M. P. (2015). Plant growth-promoting bacteria as inoculants in agricultural soils. *Genetics and Molecular Biology*, 38(4), 401-419.
12. Wang, S., Wu, J., Liu, J., & Zhang, Q. (2020). Liquorice, a unique "guide drug" of traditional Chinese medicine: A review of its role in drug interactions. *Journal of Ethnopharmacology*, 249, 112432.

CHO'L TUPROQLARIDA DEGRADATSIYA HOSIL QILUVCHI OMILLAR VA ULARNI YAXSHILASH YO'LLARI

Nazarova Sevara Mustakimovmovna

Buxoro davlat universiteti dotsenti

Ismoilova Yulduzxon G'ulom qizi

3 bosqich talabasi

Anotatsiya. Ushbu maqolada tuproqlar degradatsiyasi, degradatsiyaga olib keluvchi omillar va oldini olish haqida bo'lib, qumli cho'l tuproqlarini ekin ekishga tayyorlash, ozuqabop ekinlarni (izen, cho'g'on, teresken) ekish muddatlari va me'yorlari to'g'risida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: cho'llanish jarayonlari, degradatsiya, sho'rlanish, cho'llanish eroziya, izen, cho'g'on, teresken, yaylov

Annotation. This article is about soil degradation, factors leading to degradation and prevention, preparation of sandy desert soils for planting crops, periods and standards for planting nutritious crops (izen, choghon, teresken) information is provided.

Key words: desertification processes, degradation, salinization, desertification erosion, izen, chogon, teresken, pasture.

Kirish. Keyingi yillarda dunyo miqyosida unumdor yerlar maydoni kamayib borishi kuzatilmoqda. Hozirda dunyo bo'yicha quruqlikning 25 % degradatsiyaga uchragan, bu esa 3,6 milliard gektar yerni tashkil etadi va 1,0 milliard aholining yashashiga bevosita ta'sir qilmoqda. Degradatsiyaga uchrayotgan yerlarning asosiy qismi cho'l yaylov hududlariga to'g'ri keladi. Yaylovlarda sho'rlanish va cho'llanish jarayonlari kuchaymoqda, suv va shamol eroziyasi unumdor qatlamni yemirilishiga olib kelmoqda.

O'zbekistonda yaylovlar 20,8 mln. gektar bo'lib, shundan 17,4 mln. gektari – cho'l mintaqasiga to'g'ri keladi. So'nggi 15-20 yilda, ko'chma chorvachilikda yaylovlardan me'yorda foydalanmaslik, mollarni yaylovlarda ortiqcha boqish va boshqa antropogen ta'sirlar natijasida ozuqa hajmining yo'qolishi – degressiyasi sodir bo'ldi. Yaylovlar mahsuldorligi pasayishining asosiy sabablari: birinchidan, iqlim o'zgarishi; ikkinchidan, aholi ixtiyoridagi mollarning soni o'sib borayotgan sharoitda, yaylovdan foydalanish jarayonlari tartibga solinmaganligi; uchinchidan, yangicha sharoitda chorvachilik yuritish tizimi ishlab chiqilmaganligi; to'rtinchidan, yaylovlardagi ozuqabop o'simliklar turlari kamayib, ularning o'rni boshqa, xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lmagan o'simliklar turlari bilan o'rin almashinishi; beshinchidan, yaylovlarda sug'orish, meliorativ ishlarni amalga oshirish hamda mineral o'g'itlarni qo'llash va urug'chiligini tashkil etishga yetarli e'tibor

berilmayotganligi bilan izohlash mumkin. Bularning barchasi yaylovlar degradatsiyasini keltirib chiqaruvchi omillar bo'lib, sohani jadal rivojlanishiga jiddiy to'sqinlik qilayotganlini e'tirof etish o'rinli.

Qumli cho'l tuproqlari degradatsiyasini oldini olish va chorva mollari uchun ozuqa ishlab chiqarishni yaxshilash cho'l yaylovlariga yuqori hosilli cho'l ozuqabop ekinlarini ekish va parvarish qilishga bog'liq. Ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirishda tabiiy, tuproq-iqlim sharoitlariga, cho'l mintaqasining ma'lum hududlarida cho'l ozuqabop o'simliklarining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida va sifatli qilib muhim omil hisoblanadi. Agrotexnik tadbirlar qo'llashda qumli cho'l tuproqlari degradatsiyasini oldini olish va tabiiy yaylovlarni yaxshilash, bunda qumli cho'l tuproqlarda turli cho'l ozuqabop o'simliklar urug'larining unib chiqishi ta'minlash, o'sishi-rivojlanishini, yuqori ozuqa massasini to'plashiga erishishda, maydon tanlash, tuproqqa ishlov berish va cho'l ozuqabop ekinlarini joylashtirish, cho'l ozuqabop ekinlarini ekishning maqbul muddatlari, urug' sarfi me'yorlari, o'simliklari urug'larining ekologik, biologik, xo'jalik uchun yaroqligi, tozaligi va unuvchanlik xususiyatlariga qarab urug' sarflash me'yorlari belgilangan.

Turli cho'l ozuqabop ekinlarini ekishda maydonni to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega bo'lib, birinchi navbatda degradatsiyaga uchragan va uchrayotgan maydonlar tanlanib, o'simlik qoplami siyraklashib ketgan maydonlarda ekish mumkin bo'lib, bunda tuproqqa o'z vaqtida sifatli ishlov berish muhim ahamiyatga ega. Cho'l mintaqalari iqlimining qurg'oqchiligini ifodalovchi omillar-yuqori havo harorati, havoning quruqligi, yog'ingarchilik miqdorining juda kam bo'lishi, tuproqning yuza qatlamining juda tez qurishi, bahor faslida iqlimning keskin o'zgaruvchanligi urug' ekishning maqbul muddatlarini to'g'ri tanlashni taqozo qiladi. Maqbul muddatlarda ekilgan urug'lardan maqsadga muvofiq miqdorlardagi maysalar undirib olinadi. Cho'l ozuqabop o'simliklarini ekishning eng maqbul muddatlari, dekabr-yanvar oylariga to'g'ri keladi.

Degradatsiyaga uchragan va o'simlik qoplami juda siyrak maydonlarga turli agrotexnik tadbirlar qo'llanilib va cho'l ozuqabop ekinlarini, o'sishi-rivojlanishi yerlarni 22-25 sm chuqurlikda shudgorlash, chimdan hosil bo'lish uchun esa shudgorlangan yerlarni disklash va boronalash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Qumli cho'l tuproqlarida ozuqabop o'simliklaridan izen, cho'g'on, teresken kabilarni ekish mumkin. Bulardan izen 3-5 kg/ga, cho'g'on 12-14 kg/ga, teresken 5-7 kg/ga me'yorlarida seyalkada dekabr oyida ekish tavsiya etiladi. Cho'l ozuqabop ekinlari urug'larini ekishdan oldin shudgorlash mola bosish samarali agrotexnik tadbiri ekanligi aniqlangan.

Yaylovlarni saqlab qolish va hosildorligini oshirish bugungi kunning dolzarb masalasi ekanligi, ularning holati qishloqdagi hayot barqarorligini ta'minlashda muhim o'rin tutishini hisobga olib, mazkur ishlarda barcha omillarni qo'llash mamlakatning iqtisodiy qudratini va aholi turmush farovonligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Gafurov K, Abdullayev S. "Characteristic of soil cover of irrigated zone of Bukhara region". Tashkent. Fan publishing house, 1982, p.
2. Tojiyev U, Namozov Kh, Nafetdinov Sh, Umarov K. – "Uzbekistan soils". Tashkent 2004. p.
3. Umarov M.U, Kurvantoyev R. – Increase of fertility of irrigated soils by regulation of their physical properties.//Tashkent. "Fan" publishing house, 1987. p.
4. Feliciant I.N, Konoboyeva G.M, Gorbunov B.V, Abdullayev M.A. Uzbekistan soils (Bukhara and Navai region). Tashkent. "Fan" publishing house, 1984. p.
5. Pochvi Uzbekistana. Tashkent. Fan. 1975, 222 s.
6. R.K.Kuziyev, B.E.Sektemenko Pochvi Uzbekistana. Tashkent: 2009, 351 s

UDK. 626.86: 575.1

BUXORO VOHASI SUG'ORILADIGAN TUPROQLARI VA XOSSA XUSUSIYATLARINI TAHLILI

Artikova Hafiza To'ymurodovna¹, Sayfiyeva Elmira Sodiq qizi²

Buxoro davlat pedagogika instituti professori, b.f.d.¹

Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi²

Annotatsiya. Bugungi kunda respublikamizning 4304,32 ming gektar sug'oriladigan yerlarning asosiy qismi (50%ga yaqin) turli darajada sho'rlangan tuproqlarni tashkil etib, bu holat sug'oriladigan hududlarda qishloq xo'jaligi ekinlarining umumiy hosildorligini pasaytiradi. Ushbu maqolada Olot tumani sug'oriladigan tuproqlari va ularning xossalari to'g'risida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari tuproq unumdorligini yaxshilash chora-tadbirlari keltirilib o'tilgan.

Annotatsiya. Из 4304,32 тыс. га орошаемых земель нашей республики большую часть (около 50%) составляют засоленные в разной степени почвы, что снижает общую продуктивность сельскохозяйственных культур на орошаемых массивах. В статье представлена подробная информация об орошаемых почвах Олоцкого района и их свойствах. Кроме того, были приняты меры по повышению плодородия почв.

Annotation. The main part (about 50%) of the 4304.32 thousand hectares of irrigated land of our republic is saline soils to varying degrees, which reduces the overall productivity of agricultural crops in irrigated areas. This article provides detailed information on the irrigated soils of the Olot district and their properties. In addition, measures to improve soil fertility are presented.

Kalit so'zlar: Olot tumani, sug'oriladigan tuproqlar, tuproqlarni mexanik tarkibi, Zarafshon daryosi deltasi, melioratsiya, tuproq unumdorligi, sug'orish me'yorlari, sho'rlanish, ona jins, prolyuvial, allyuvial, lyossimon qumoqlar, grunt suvlari, mineralizatsiya.

Klyuchevyye slova: Олоцкий район, орошаемые почвы, механический состав почв, дельта реки Зарафшан, мелиорация земель, плодородие почв, нормы орошения, засоление, материнская порода, пролювиальные, аллювиальные, лессовидные пески, грунтовые воды, минерализация.

Key words: Olot district, irrigated soils, mechanical composition of soils, Zarafshan River Delta, land reclamation, soil fertility, irrigation standards, salinity, parent rock, proluvial, alluvial, loess-like sands, groundwater, mineralization.

Kirish. Buxoro viloyati Zarafshon daryosining quyi oqimida joylashgan bo'lib. Butun voha bo'yicha keng va qisqa daryo yotqiziqlarida hosil bo'lgan maydonlardan iborat. Daryoning keng qismida Buxoro quyi qismida esa Qora ko'l vohalari joylashgan.[3.4.]

Buxoro vohasi Navoyi – Konimex Xazaraning turtib chiqqan Avtobacha va Qiziltepa plotasining uchlamchi yotqiziqlariga kirib boradi. Buxoro viloyati qishloq xo'jaligini tabiiy rayonlashtirilishi bo'yicha O'rta Osiyo cho'l provintsiyasi janubiy Qizilqum va shimoliy Qizilqum okruglarining subtropik cho'l hududiga kiradi.[11.12]

Sug'oriladigan dexqonchilik mintaqasida ekologik-meliorativ vaziyat yomonlashishining sababi mavjud suv-yer zahiralaridan ekstensiv tartibda foydalanishning oqibatidir. Yangi yerlarni o'zlashtirishga oid loyihalarning barchasida kollektor-zovur tarmoqlari suvlarini pastliklar va daryo o'zanlariga tashlash rejalashtirilgan edi.

Nazariy va amaliy asoslanmagan loyihalarni keng miqyosda amalga oshirish natijasida daryo suvlari sifati keskin yomonlashadi, o'zlashtirilgan maydonlar atrofida sun'iy ko'llar, botqoqliklar vujudga keladi, tabiiy muvozanat buziladi, ekologik holat yomonlashadi.

Sho'rlanishning eng salbiy tomoni u tuproq strukturasini buzadi, suv-fizikaviy, fizik-kimyoviy xossalarni yomonlashtiradi, tuproqlarning mikrobiologik faolligi va boshqa hossalarga ta'sir ko'rsatib, tuproq degradatsiyasini keltirib chiqaradi.

Sho'rlangan va ikkilamchi sho'rlanishni oldini olish va melioratsiya muammolarini muvaffaqiyatli hal etishda xaydalma yerlarda "Sho'rlangan tuproqlarni xaritaga tushirish" ishlarini amalga oshirish zarur.

Buning uchun hududlarni tekshirish, tuproq qoplamini hamda tuproq gruntlarini sho'rlanish darajasini, sho'rlanish tiplarini sinchiklab o'rganish talab qilinadi.

Tadqiqot ob'ekti va uslubi. Buxoro voxasi Olot tumani sug'oriladigan tuproqlarining asosiy xossalari va ekologik -meliorativ xolatini o'rganish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlarda sug'oriladigan tuproqlarining mexanik tarkibi, agrokimyoviy xossalari, grunt suvlari asosiy parametrlari, sho'rlanish tipi va darajalari to'g'risidagi yangi ma'lumotlar olindi.

Olot tumanida turli geomorfologik, litologik, gidrogeologik va iqlim sharoitlarini o'zaro ta'sirida hududda tuproq hosil bo'lish jarayonlarining turli yo'nalishlarini kechganligini ko'rsatadi. Tuman hududida tabiiy geografik sharoitlar va antropogen omillar ta'siri natijasida sug'oriladigan o'tloqi va taqir tuproqlar shakllangan. Tadqiqotlar olib borilgan tuman hududida sug'oriladigan o'tloqi va taqir hamda qisman o'tloqi botqoq tuproqlar mavjud.

Olot tumani sug'oriladigan yerlari shu jumladan F. Aloev, O. Ubaydov eramizdan oldingi V-VI- asrlarda 14-20 m chuqurlikda joylashgan to'rtlamchi allyuvial yotqiziqlar ustida rivojlangan. Hozirgi kunlarda bu allyuvial yotqiziqlarning yuqori qismi zamonaviy, madaniy antropogen agroirrigatsion tqatlamlar bilan qoplangan. Sizot suvlarning sathi va minerallashuv darajasi shu mahalliy hamda allyuvial jinslarda tarqalgan bo'lib, turli mikro va mezorelef ta'sirida davrma-davr har-xil sho'rlanish jarayonlarining hosil bo'lishiga olib keladi.[2.]

Olot tumanlaridan olingan tuproq namunalarini laboratoriya sharoitida kimyoviy analiz qililib, tuzlarning miqdori aniqlandi va ulardagi suvli so'rimning I va II metodi (Lebedev) bo'yicha sho'rlanish tipi va darajasi aniqlandi.

Dala izlanish va laboratoriya tahlillari natijasida tuzlarning miqdoriy ko'rsatkichlari, sho'rlanganlik darajasi va sho'rlanish tiplari tumanning turli maydonlarida turlicha ekanligi aniqlandi.

Sho'rlangan tuproqlarni qayd qilish, hisobga olish va xaritogramma tuzishning birinchi manbalari bo'lib, suvli so'rim analizlariga asoslangan xaritalashtirish materiallari hamda tuproq sho'rlanishi darajasini aniqlashning boshqa zamonaviy tezkor usullari (elektrokonduktrometrik usul) ma'lumotlari xizmat qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2014 yil 24 fevraldagi "2013-2017 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha davlat dasturining so'zsiz bajarilishini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi 39-sonli Qarori ijrosini ta'minlash maqsadida Tuproq bonitirovkasi sho'ba korxonasi, Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy tadqiqot instituti va O'zdaverloyiha DILning Buxoro va Andijon filiallari tomonidan 2014-2017 yillar davomida respublika viloyatlarining 93 tumanida sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yer maydonlarini tuproqlarining sho'rlanish darajalarini aniqlash va xaritaga tushirish ishlari amalga oshirildi. Bunga ko'ra, Buxoro viloyatida (12 ta tuman) jami sug'oriladigan 226,4 ming gektar yer maydonlaridan 192, 8 ming gektari (85,1 %) turli darajada sho'rlangan, shundan 119, 9 ming gektari (52,9%) kuchsiz, 49,2 ming gektar (21,8 %) o'rta darajada, 15,2 ming gektari (6,7 %) kuchli darajada va 8476,8 gektar (3,7%) juda kuchli darajada sho'rlangan.(3)

Olot tumanida jami 17218,0 gektar sug'oriladigan yer maydoni bo'lib, shundan 13233,1 gektari (76,9%) turli darajada sho'rlangan. Sho'rlanish darajasi bo'yicha tavsifi quyidagicha: 4478,9 gektari (26,01%) kuchsiz, 5012,5 gektari (29,11%) o'rtacha, 2038,7 gektari (11,84%) kuchli va 1703,1 gektari (9,9%) juda kuchli darajada sho'rlangan tuproqlar hisoblanadi.(2-jadval)

Olot tumani sug'oriladigan tuproqlarini sho'rlanganlik darajasiga ko'ra tavsifi

Sho'rlanish darajasi	Jami sug'oriladigan yerlar	Sho'rlanmagan	Kuchsi z	O'rtacha	Kuchli	Juda kuchli
Maydoni, gektar hisobida	17218,0	3985,0	4478,7	5012,5	2038,7	1703,1
Maydoni, % hisobida	100	23,14	26,01	29,11	11,84	9,9

Tabiiy va sun'iy zovurlashgan tuman sharoitida ko'p yillar davomida yuqori me'yorlarda sug'orish natijasida katta miqdorda shimilib ketayotgan suvlar yer osti sizot suvlari bilan qo'shilishib, ularning yer yuzasiga keskin ko'tarilishiga imkon yaratmoqda, bu jarayon o'z navbatida tuproqlarda jadal tuz to'planishiga, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatining yomonlashuviga olib kelmoqda. Sizot suvlar holati mavsumiy xarakterga ega bo'lib, vegetatsiya davri tugagach bu yerlar uchun xos bo'lgan chuqurlik 2-3 metrgacha pasaysa, vegetatsiya davrida 0,5-1,5 metrgacha ko'tariladi, mavsumiy tebranish amplitudasi 1,0-1,5 metrni tashkil etadi.

Tuman hududining asosiy qismida, ularning qaysi geomorfologik rayonlarga mansubligidan qat'iy nazar maqbul chuqurlikdan ancha yuqori joylashganligi, o'z navbatida tuproq hosil bo'lish va tuproq sho'rlanish jarayonlarida faol ishtirok etadi.

Olot tumanida tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha og'ir qumoqli va loyli, o'rta qumoqli, yengil qumoqli hamda qumloqli qumli mexanik tarkibga ega tuproqlar hisoblanadi. O'rta qumoqli va qumloqli qumli mexanik tarkibli tuproqlar keng tarqalgan.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, tuproq mexanik tarkibining yengillashishi bilan so'rish kuchi ham suvni ko'tarilish ustuni ham kamayadi, sho'rni yuvish yengillashadi, teskarisi bo'lsa, nafaqat yuvish qiyinlashadi, shuning bilan birga sho'r sizot suvlarning kapillyar bilan ko'tarilishidan tuproqning ildiz tizimi joylashgan chuqurliklarda paydo bo'lgan sho'r o'simlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.[4]

Ilmiy izlanishlar davomida shu narsa aniq bo'ldiki bu tuproqlarning mexanik tarkibidagi fizik loyning miqdori kanaldan uzoqlashgan sari o'zgarib boradi. Agar kanalga yaqinroq maydonlarda joylashgan yerlarda fizik loy miqdori 0-66 sm qalinlikda 30-32% bo'lsa, 200 va 300 m da joylashgan yerlarda bu fraksiyalarning miqdori 40% ga qadar oshadi. O'rta qumoq fraksiyalari miqdori tuproq kesmasidagi gorizontlarda ko'payishi bilan bir qatorda, kanaldan uzoqlashgan sari maydonlarda og'ir qumoqli tuproqlar hosil bo'lishi kuzatiladi. To'plangan ma'lumotlarga asosan, o'rganilgan tuproqlarning mexanik tarkibi yuqoridagi qonuniyatlar asosida miqdor va sifat jihatidan o'zgarishi nafaqat tuproq hosil qiluvchi ona jins va relef ta'sirida bog'liq bo'lib balki muallaq oqizmalarning loyqalik darajasiga, sug'orish shaxobchalarining uzunligiga dalada joylashgan o'qariqlarda oqadigan suvlardagi zarrachalarning tarkibiga ham bog'liq.

Sho'r yuvishda tuproqlarning sho'rlanish darajasi, mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanligi (suv-fizikaviy xossalari) hamda ildiz tarqaladigan qatlamdagi (0-1m) tuzlar miqdori va zahiralarini hisobga olinishi zarur. Sho'r yuvish uchun suv me'yorlari mexanik tarkibiga qarab turlicha sarflanadi. Tuproq gruntlari mexanik tarkibiga ko'ra yengil qatlamli tuproqlarda o'rtacha 3000-3500 m³/ga, o'rtacha sho'rlangan yerlarda 2-3 marta suv bostirish orqali 3500-5000 m³/ga, kuchli sho'rlangan yerlarda 3 marta suv bostirish orqali 4000-5000 m³/ga va juda kuchli sho'rlangan turli mexanik tarkibdagi tuproqlarda marzalar (cheklar)ga 3-4 marta suv bostirish orqali 5000-6500 m³/ga hamda kuchli va juda kuchli sho'rlangan og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 3-4 marta suv bostirish orqali 6000-7500 m³/ga me'yorlarida sho'ri yuviladi. Sho'r yuvishdan keyingi tuproqdagi tuzlar muqdiri xlor-ioni 0,01 % gacha va quruq qoldiq miqdorini esa 0,4-0,6 % gacha kamaytirish talab etiladi. Sho'r yuvish me'yorlarini belgilashda O'zPITI (hozirgi PSUEMTI) (paxta selektsiyasi urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyasi ilmiy tadqiqot instituti) ning

tavsiyalaridan (2-jadval) va mavjud ma'lumotlardan (sho'rlanish kartogrammalari asosida A.E.Nerozin formulasi bo'yicha) foydalaniladi.[2]

Sug'oriladigan sho'r yerlarda joriy sho'r yuvish me'yori va muddatlari

2- jadval

Tuproqning mexanik tarkibi va tuzilishi	0-100 sm sm qatlamdagi xlor miqdori, %	Umumiy sho'r yuvish me'yori, m ³ /ga	Sho'r yuvish soni	Sho'r yuvish muddati (oylar)
Olot tumani				
Tuproq gruntlar mexanik tarkibiga ko'ra yengil qatlamli	0,01-0,04	2000-2500	1	III
	0,04-0,10	2500-4000	2	III
Tuproq gruntlar o'rta qumoqli, qatlamli mexanik tarkibiga ko'ra har xil	0,01-0,04	3000-3500	1	XII-II
	0,04-0,10	3500-5000	2	XII-II
Tuproq gruntlar loyli va og'ir qumoqli, bir xil jinsli va qatlamli	0,01-0,04	4000-5000	2	X-I
	0,04-0,10	5000-6500	3	X-I

Xulosa. Olot tumani sug'oriladigan yerlarida sho'rlanish jarayonini oldini olish, tuproq unumdorligi va mahsuldorligi hamda qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini muntazam oshirib borish uchun gidrotexnik, agrotexnik va meliorativ tadbirlar to'liq bajarilishini talab etadi. Sho'r yuvishda tuproqlarning sho'rlanish darajasi, mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanligi (suv-fizikaviy xossalari) hamda ildiz tarqaladigan qatlamdagi (0-1m) tuzlar miqdori va zahiralarini hisobga olinishi zarur. Sho'r yuvish uchun suv me'yorlari mexanik tarkibiga qarab turlicha sarflanadi. Yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirishda ham birinchi navbatda sog'lomlashtirishga muhtoj meliorativ ob'ektlarni to'g'ri tanlash nihoyatda muhim hisoblanib, bu masalaga ilmiy amaliy tomondan majmuaviy yondashish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya, va davlat kadastri davlat qo'mitasi va "Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat instituti tomonidan ishlab chiqilgan." Sho'rlangan yerlarni xaritalashtirish, xisobga olish va sho'r yuvish me'yorlarini aniqlash bo'yicha uslubiy ko'rsatma". 2014 yil. 45-46 betlar
2. Umarov M. Fizicheskiye svoystva pochv rayonov novogo i perspektivnogo orosheniya UzSSR. -Tashkent, «Fan», 1974, -280 s.
3. Qurvontoyev R., Xalberdiyeva M.R. Tuproqda qatqaloq hosil bo'lishini oldini olish usullari. // Tezisy dok. res. konf., - Guliston, 1994.- 228 b.
4. Qurvontoyev R. Tuproq unumdorligini oshirish usullari. // Tuproq unumdorligini oshirishning dolzarb muammolari, ilmiy to'plam. -Toshkent, 1995. - B. 30-33.
5. Qurvontoyev R., Turg'unov M., Musurmonov A. Tuproq unumdorligini oshirishda ular agrofizik xossalari e'tiborga olgan holda ishlov berish masalalari. // Tuproq resurslaridan samarali foydalanishning ilmiy asoslari. Maqolalar to'plami, - Toshkent, 2011. - B. 142-148.
6. J.S. Sattorov. O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlari unumdorligi o'zgarishi, uni oshirish va muhofaza qilish konsepsiyasi. "Atrof muhit o'zgarishi sharoitida yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari" mavzusidagi ilmiy-amaliy seminar. Toshkent. 2016 y. 70 bet.
7. O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari atlas. Toshkent. 2010 y. 18-19 bet
8. Artikova X.T. Buxoro vohasi tuproqlarning evolyusiyasi, ekologik holati va unumdorligi. Avtoref. dok. diss.(DSc). -Toshkent, 2019. 62 b.

9. Gafurov K., Abdullayev S. Xarakteristika pochvennogo pokrova oroshayemoy zony Buxarskoy oblasti.- Tashkent: Izd-vo «Fan», 1982.-130 s.
10. O'zbekiston sug'oriladigan yerlarining meliorativ holati va ularni yaxshilash. Universitet nashriyoti. 2018 yil. 304 bet.
11. Kurvantayev R., Nazarova S.M. Zarafshon vohasi quyi oqimi sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarining agrofizikaviy holati. –Buxoro. 2021.- 142 b.
12. Nazarova S.M., Kurvantayev R. Buxoro vohasi tuproqlari / “O'zbekiston qishloq xo'jaligi” jurnalining “Agro ilm” ilmiy ilovasi. –Toshkent, 2012. №3 (23). - B. 54-55.
13. Tursunov L. Vodno-fizicheskiye svoystva i skorost restavratsii soley v oroshayemykh pochvax Karakul'skogo oazisa Buxarskoy oblasti. Avtoreferat. kand. diss.- Tashkent. 1968.- 30 s.
14. Yuldosheva. X. Namozov. X. Sug'oriladigan xududlar tuproqlarning hozirgi meliorativ holati va ularning unumdorligini biologik usullar bilan oshirish yo'llari.”Fan va texnologiya”, nashriyoti, 2020- 284-298 bet

УЎТ. 631.43

ҚОРАҚЎЛ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ ҲОЛАТИНИ ТАДҚИҚИ

Курвантаев Р.

Қ.х.ф.д., профессор ТАИТИ

Назарова С.М.

Қ.х.ф.ф.д., (PhD), доцент БухДУ

Аннотация: Мақолада Қорақўл воҳасининг суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг антропоген омиллар таъсирида механик ва микроагрегат таркибини ўзгариши кўрсатилган.. Тупроқларнинг генетик қатламларидаги морфологик ўзгаришлар, хусусан, механик ва микроагрегат таркиби, тупроқшуносликда қабул қилинган усуллар орқали ифодаланган.

Калит сўзлар: антропоген омил, тупроқ механик ва микроагрегат таркиб, ўрта, майда ва йирик қум, йирик, ўрта ва майда чанг, ил заррачалар

Аннотация: В статье излагается влияние антропогенных факторов механического и микроагрегатного состава орошаемых луговых почв Каракульского оазиса. Изменения морфологию в генетических горизонтах почв, в частности, механические и микроагрегатные составы исследованных методами почвоведения.

Ключевые слова: антропогенный фактор, механический и микроагрегатный состав, средне-, мелко и крупнопесчаные, крупно-, средне и мелко пылеватые и илистые фракции

Abstract: The article describes the influence of anthropogenic factors of the mechanical and micro-aggregate composition of the irrigated meadow soils of the Karakul oasis. Changes in morphology in the genetic horizons of soils, in particular, mechanical and microaggregate compositions studied by methods of soil science.

Key words: anthropogenic factor, mechanical and micro-aggregate composition, medium, fine and coarse sand, coarse, medium and fine salty fractions

Кириш. Хориж давлатларида ва республикамизда тупроқ унумдорлиги, уни бошқариш ва бошқа хоссалари бўйича кенг камровли илмий тадқиқот ишлари бажарилган. Қорақўл воҳасида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар ўзларининг хосса-хусусиятларига кўра нафақат тупроқ минтақалари балки тупроқлар иқлимий шароитлари бўйича ҳам бир-биридан фарқ қиланади.

Қорақўл воҳаси ва бошқа худуд тупроқларининг морфогенетик тузилиши, географик жиҳатдан жойлашиши ҳамда мелиоратив ҳолати, агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларини бир қатор Ўзбекистон олимлари И.Н.Фелициант [15], К.Гафуров, С.Абдуллаев [1, 4], Р.Қ.Қўзиев [8, 9], Л.А.Гафурова [5], Ш.М.Бобомуродов [3] Р.Курвантаев [6, 7, 10, 11], М.Умаров [13] Х.Т.Артикова [2]. С.М. Назарова [12], О.Шарипов [14] томонидан илмий

тадқиқотлар олиб борилган. Лекин Қорақўл воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг ҳозирги даврдаги агрофизикавий хоссалари бўйича илмий изланишлар етарлича олиб борилмаган.

Тадқиқот объекти ва усуллари сифатида Зарафшон дарёси қуйи оқими ҳудудида жойлашган Қорақўл воҳасида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар танлаб олинган.

Изланишлар тупроқ-дала ва аналитик лаборатория шароитларда олиб борилган, бунда “Теории и методы физики почв”, “Руководство к проведению химических и агрофизических анализов почв при мониторинге земель”, “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” каби қўлланмалардан ҳамда олинган маълумотларнинг ишончилиги Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” қўлланмаси асосида амалга оширилган.

Тадқиқот натижалари. Тупроқларнинг механик таркиби уларнинг қуйидаги хоссаларига сезиларли таъсир қилади: физикавий, сув, кимёвий, физик-механик, биологик, иссиқлик ва ҳоказолар. Тупроқларнинг намни сақлаш ва кўтариш қобилияти, иссиқлик тартиботи, физик-механик хоссалари, тупроққа ишлов берилганда унинг солиштира каршилиги, етилиш муддатлари, ёпишқоклиги, бўкиши, чўкиши ва бошқалар механик таркибга тўғридан-тўғри боғлиқ. Илмий изланишлар олиб борилган тупроқларнинг механик таркиби хилма-хил бўлиб, уни асосан тупроқ ҳосил қилувчи она жинсларнинг таркиби ва инсон фаолияти белгилайди.

Тупроқ механик таркиби асосий морфологик кўрсаткич бўлиб, барча типдаги тупроқлар, бинобарин уни ташкил қилувчи барча генетик қатламлар учун ўзига хос механик таркиб мавжуд. Масалан қум, қумли, қумлоқ, қумоқ, (енгил, ўрта, оғир) ва лой (енгил, оғир) механик таркиблар у ёки бу генетик қатлам ва қатламчалар учун хос бўлади.

Қорақўл воҳасида кенг тарқалган ва суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг механик таркиби бўйича хариталарини тузиш катта амалий аҳамиятга эга. Ўтлоқи аллювиал тупроқлар кесмаси бўйича қумли, қумлоқ, қумоқ ва лой бўлибгина қолмасдан, балки қават-қаватли тузилишдаги ўта мураккаб механик таркибдир. Кесманинг устки қатламидан пастга томон оғирлашиб ёки енгиллашиб бориши ҳамда, қатламларнинг тез алмашинуви кузатилади. Бундай мураккаб литологик шароитда, албатта ўзига хос озиқа, сув ҳаво ва иссиқлик тартиботи вужудга келади. Шу нуқтаи назардан, воҳада суғориладиган ерларни фақатгина тупроқ хариталарини тузиш билан чегараланмасдан, балки ҳар бир фермер ер майдон учун тупроқларнинг механик таркиби бўйича ҳам хариталарини тузиш тавсия қилинади. Бу эса ўз навбатида суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини, айниқса уларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашдек муаммони илмий асосда ҳал қилиш имконини беради. Шунини таъкидлаш керакки, тупроқнинг кимёвий таркиби, айниқса, унинг синдириш сифими, чириндининг миқдори ва бошқалар, албатта, механик таркибга жуда боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Олинган маълумотлар шундан далолат берадики, тупроқларнинг механик таркиби бўйича маъмурий туманлар ва геоморфологик районлар ўзига хослиги билан ажралади. Қорақўл воҳаси тупроқлари Зарафшон дарёсининг қуйи оқимида ҳосил бўлган тупроқлар ҳисобланиб, механик таркиби бўйича қумли, қумлоқ, енгил, ўрта, оғир қумоқларни ўз ичига олади.

Олинган маълумотлар таҳлили шунини кўрсатадики, ўрта ва енгил қумоқли тупроқлар энг кўп ер майдонларини эгаллаши билан бирга (10509 га), қумлоқ ва қумли механик таркибли тупроқлар 1177-1830 га майдонларни эгаллайди.

Қуйи Зарафшон ҳудудида жойлашган Қорақўл воҳаси тупроқлари кесмалари механик таркиби бўйича 5 та асосий гуруҳга: бир хил енгил; бир хил оғир; қаватли, пастдан юқорига енгиллашувчи; пастдан юқорига оғирлашувчи турли механик таркибли тупроқларга ажратиш мумкин. Тупроқлар механик таркибининг кесмаси бўйича ўзгариши тупроқ сув-физикавий хоссаларига ва туз тартиботига кучли таъсир кўрсатади.

Тупроқдаги турли катталиқдаги заррачалар кесмаси бўйича кенг миқёсда ўзгаради. Қорақўл воҳасида кенг тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларни механик таркибини

асосан куйидаги заррачалар ташкил этади: йирик кум (1-0,25 мм) 0,4-3,6 % гача, ўрта кум (0,25-0,1 мм) 0,1-0,9 %, майда кум (0,1-0,05 мм) 34,4-51,1 %. Бу тупроқлар таркиб топган ётқизиклари майда кум заррачаларини кўплиги билан ҳам фарқ қилади, айрим кесмаларда уларнинг миқдори 46,2-51,1 % ни ташкил қилади. Энг кўп йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари 34,6-69,2 % гача бўлиб, уларнинг энг кўп деҳқончилик қилиниб келинаётган хўжаликларда тарқалган миқдори лойли механик таркибли қатламларда, энг кам миқдори енгил тупроқларда ҳосил бўлган. Йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари ҳамма кесма ўрта ва майда чангга нисбатан юқори 32,2-35,6% гача миқдорни ташкил қилади. Ил заррачалари (0,001 мм дан кичик) 2,7-9,6 % гача бўлиб, ҳаттоки, оғир механик таркибли қатламларда ҳам кам миқдорни ташкил қилади. 2010 йилга нисбатан 2017

йилга келиб майда кум заррачаларини ошганлиги ва йирик чанг заррачаларини камайиш қонуниятлари кузатилади. Бунинг сабаби, чанг

заррачаларини суғориш таъсирида ювилиши содир бўлганлигини кўрсатади.

Тупроқлар механик таркиби учун куйидагилар характерлидир:

- а) дағал скелетли (тошли) 1 мм дан йирик заррачаларнинг тўлиқ бўлмаслиги;
- б) 0,1-0,01 мм заррачалар миқдорини кўплиги;
- в) кўпчилик тупроқларда йирик чанг (0,05-0,01мм) заррачаларнинг ҳаддан ташқари кўп бўлиши, улар миқдорининг айрим ҳолатларда 35-69 % гача етиши;
- г) кумоқ тупроқларда ил заррачаларнинг жуда кам (0,1-3,6 %) бўлиши.

Юқоридаги маълумотлар шундан далолат берадики, эскидан суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби бирмунча оғирлигини кўриш мумкин. Бу албатта тупроқ юза қатламларига антропоген омилларнинг таъсири натижасида юзага келган. Кумли чўл ҳудудига чегарадош бўлган туман хўжаликларида тарқалган тупроқларнинг аксарияти кумлоқли ва кумли механик таркибга мансуб бўлиб, уларнинг маданийлашганлик ҳолати бирмунча паст.

Майда кум заррачалари (0,1-0,05 мм) миқдори, Қорақўл тумани Дарғали массивида юқорида кўрсатилган заррачаларнинг миқдори кесма бўйича бир текисда тақсимланмаган. Унинг миқдори 2010 йилда 7,8 дан 41,1 % гача бўлса, 2017 йилга келиб 34,4-51,1 % атрофида тебранади. Шуни таъкидлаш керакки, юқорида келтирилган тупроқлардаги заррачаларнинг миқдори турли даражада тақсимланган. Масалан, йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари 34-69 % ни ташкил қилади.

Қорақўл воҳасида тарқалган ва суғориладиган тупроқлар механик таркиби жиҳатидан турли-туманлиги билан фарқланади. Қорақўл воҳаси хўжаликларида суғориладиган тупроқлар механик таркиби жиҳатидан хилма-хил бўлганлиги сабабли, ўтказиладиган агротехник (ҳайдаш, суғориш, ишлов бериш, ўғитлаш, ва ҳоказо), мелиоратив (шўр ювиш, коллектор зовурлар тизимини барпо қилиш, сизот сувлари чуқурлигини қайд қилиш ва ҳоказо) тадбирлар механик таркибига қараб табақалаштирилиши зарур.

Зарафшон дарёси куйи оқими тупроқларининг табиий унумдорлик сабабларини Р.Курвантаев [6, 7] кўрсатиб ёзишича, бу тупроқларда 0,05-0,01 мм ўлчамдаги чанг заррачаларнинг ва юқори миқдорда 0,01 мм дан йирик катталикдаги чидамли микроструктура элементлари миқдорини кўплиги энг яхши капилляр ғоваклик ҳосил бўлишини, юқори нам сифимини ва сув бериш қобилиятини юқори бўлишини таъминлайди.

Ўтлоқи тупроқлар микроагрегат заррачалари асосан, майда кум (0,1-0,05) ва йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалардан ташкил топган бўлиб, яъни

Жадвал. Қорақўл воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг механик ва микроагрегатлик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Фракциялар ўлчами, ммда, микдори % ларда									
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	Физик лой (<0,01мм)	Хакийй агрегатлан сони	Дисперслик коэффициенти
2010 йил											
8	0-46	0,8	0,2	36,7	39,4	7,8	7,9	7,2	22,9	6,7	41,6
		1,2	0,3	41,3	41,0	6,8	6,4	3,0			
		-0,4	-0,1	-4,6	-1,6	1,0	1,5	4,2			
	46-66	0,7	0,3	13,9	41,8	14,8	20,7	7,8	43,3	23,8	15,3
		1,2	0,3	26,2	48,8	18,8	3,5	1,2			
		-0,5	0	-12,3	-7,0	-4,0	17,2	6,6			
	66-85	0,4	0,1	41,1	34,6	3,6	13,1	7,1	23,8	9,3	40,8
		1,0	0,3	38,9	43,1	3,6	10,2	2,9			
		-0,6	-0,2	2,2	-8,5	0	2,9	4,2			
	85-106	0,8	0,2	17,7	69,2	5,1	4,3	2,7	12,1	7,8	66,6
		0,4	0,1	12,5	77,0	5,1	3,1	1,8			
		0,4	0,1	5,2	-7,8	0	1,2	0,9			
	106-137	0,4	0,1	7,8	60,0	8,0	18,0	5,7	31,7	22,9	14,0
		0,8	0,2	6,6	76,4	14,0	1,2	0,8			
		-0,4	-0,1	1,2	-16,4	-6,0	16,8	4,9			
НСП- 613,8 Р, %-0,01											
2017 йил											
9	0-35	3,6	0,9	46,2	12,3	18,1	13,7	5,2	37,0	12,5	76,9
		0,8	0,2	48,4	22,6	12,4	11,6	4,0			
		2,8	0,7	-2,2	-10,3	5,7	2,1	1,2			
	35-62	0,4	0,1	43,7	26,2	10,6	9,4	9,6	29,6	11,4	43,7
		0,4	0,1	42,3	37,6	6,8	8,6	4,2			
		0	0	-1,4	11,4	-3,8	-0,8	-5,4			
	62-90	0,8	0,2	37,5	32,2	6,9	18,0	4,4	29,3	10,6	63,6
		0,5	0,1	42,4	37,9	6,7	9,6	2,8			
		0,3	0,1	-4,9	-5,7	0,2	8,4	1,6			
	90-115	0,8	0,2	34,4	25,9	9,1	23,9	5,7	38,7	22,5	59,6
		1,2	0,3	44,9	37,4	8,2	4,6	3,4			
		-0,4	-0,1	-10,5	-11,5	0,9	19,3	2,3			
	115-147	0,8	0,2	43,0	35,6	6,3	11,0	3,1	20,4	11,7	70,9
		0,4	0,1	54,7	31,2	5,3	6,1	2,2			
		0,4	0,1	-11,7	4,4	1,0	4,9	0,9			
	147-186	0,8	0,2	51,0	29,7	8,3	6,6	3,4	18,3	16,5	70,5
		1,2	0,3	40,6	39,1	5,2	11,2	2,4			
		-0,4	-0,1	10,4	-9,4	3,1	-4,6	1,0			
НСП- 423,9 Р, %- 0,01											

**Илова: жадвалнинг суратида тупроқларнинг механик таркиби, махражида микроагрегат таркиби ифодаланган.*

микроструктурали ҳисобланади, бу тупроқга яхши капилляр ғоваклик, юқори миқдорда нам билан таъминловчи юқори нам сиғимли ва озиқа моддаларни ҳаракатчанлигига хос бўлиб, бу ҳолатлар тупроқларнинг юқори унумдорлигини белгилайди.

Агрономик нуқтаи назардан баҳолашда нафақат тупроқларнинг механик элементлари катталигини билиш кифоя қилади, балки бирмунча механик элементлардан ҳосил бўлган тупроқдаги микроагрегатлар мавжудлиги тавсифлидир. Шу билан бирга бу механик элементларнинг сув таъсирида ювилишига қаршилиқ қилувчи қобилятини ўрганиш муҳимдир. Тупроқ структурасини айниқса сув ўтказувчанлигини баҳолашда қумлоқли ва лойли тупроқларнинг тавсифи муҳим томонлардан ҳисобланади. Қорақўл воҳаси тупроқларининг микроагрегат таркиби турли-туман бўлиб, бу уларнинг генезиси, морфологияси, тупроқ ҳосил қилувчи она-жинслар ва инсонларнинг маданий ирригация фаолияти билан боғлиқ. [12, 11, 14, 8].

Ҳозирги даврда тупроқ агрегат таркибини ифодаладиган кўпгина изланишлар натижасида, катта далилий маълумотлар тўпланган бўлиб, суғориладиган тупроқларда ғўза–беда алмашлаб экиш, сидератлар, қўшимча органик ва структура ҳосил қилувчи моддалар қўллаш орқали макроструктура ҳосил қилиш сабаблари ўрганилган. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқлари структура ҳолатига беда ва бошқа кўп йиллик ўтларнинг ижобий таъсир этиши аниқланган.

Бизнинг олган маълумотларимиз юқорида қайд қилинган олимлар фикрларини тўлиқ тасдиқлаши билан биргаликда суғориш ҳамда ишлов бериш натижасида айрим агрегатларни маълум даражада парчалангани кузатилди. Йирик қум (1-0,25 мм) 0,4-1,2 %, ўрта қум (0,25-0,1 мм) 0,1- 0,3 %, майда қум (0,1- 0,05 мм) 2010 йилда 6,6 - 41,3 % ни 2017 йилда эса унинг миқдори 40,6-54,7 % гача ошган. Бу тупроқлар таркиб топган ётқизиклари майда қум заррачаларини кўплиги билан ҳам фарқ қилади. Энг кўп йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари 2010 йилда 41,0-76,4 % гача бўлиб, 2017 йилга келиб уларнинг миқдори 22,6-39,1 % гача камайганлиги кузатилди. Тупроқларда майда чанг ва ил заррачалар миқдорини 2017 йилга келиб ошганлигини кўриш мумкин. Масалан, Қорақўл тумани “Дарғали” массиви тупроқларида 2010 йилда майда чанг 1,2-10,2 ва ил 0,8-3,0 % ни 2017 йилда эса бу кўрсаткичлар мос равишда 2,2-4,2 % ни ташкил қилган. Ушбу натижаларни кўрсатишича Қорақўл туманларида ҳақиқий агрегатларнинг миқдорини ошганлигини яъни тупроқда структураланиш жараёнини кузатиш мумкин.

Мухтасар қилиб айтганда, Қорақўл воҳаси суғориладиган тупроқларининг механик таркиби бирмунча енгил бўлиб, микроагрегатлар миқдори эса бирмунча кам, ҳамда парчаланиш коэффиенти юқори.

Суғориладиган тупроқларнинг юза қатламини ўзгариши, биринчи навбатда, ирригация ётқизикларга ва бу ётқизикларнинг таркибига боғлиқ бўлиб, улар Зарафшон дарёси ва Аму-Қорақўл каналлари орқали суғориш натижасида ҳосил бўлган.

Лойқа сувлар билан суғориш ва инсон фаолиятининг бошқа омиллари натижасида қисқа вақт ичида агроирригацион қатлам ҳосил бўлган. Бу пастки қатламлардан нафақат кимёвий хоссалари билан балки, физикавий хоссалари билан ҳам фарқ қилади.

Механик ва микроагрегат таркиб Қорақўл воҳаси тупроқлардаги бутун жараёнларни бошқаришда асосий омил бўлиб, ўз навбатида тупроқлардан самарали фойдаланиш борасида зарур бўлган тадбирларни ишлаб чиқишда асосий кўрсаткич бўлиб хизмат қилади. Тупроқларга ишлов беришда, суғоришда, ўғитлашда ва турли экинларни жойлаштиришда уларнинг механик таркиби ҳисобга олинган ҳолда табақалаштирилиши зарур. Ушбу натижалардан қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

Хулоса. Тупроқ механик ва микроагрегат таркиби морфологик, мелиоратив, сув-физик ва физик-механик ҳамда тупроқ бонитировкасининг асосий кўрсаткичи бўлиб, турли тип ва типча тупроқларининг барча генетик қатламлари учун ўзига хосликни ифода этади. Тупроқларнинг механик ва микроагрегат таркиби бўйича геоморфологик районлар ўзига хослиги билан ажралади. Бу тупроқлар механик таркибига кўра қумлоқлардан, енгил, ўрта, оғир қумоқлардан иборатдир.

Суғориладиган ўтлоқи тупроқларни механик ва микроагрегат таркибини асосан қуйидаги механик элементлар: майда кум (0,1-0,05 мм), йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари ҳамма кесма ва геоморфологик районларда йирик, ўрта кумга ва ўрта, майда чангга нисбатан юқори микдорни ташкил қилади. Эскидан суғорилиб деҳқончилик қилиниб келинаётган туман хўжаликларида тарқалган тупроқларнинг механик таркиби бирмунча оғирлигини кўриш мумкин. Бу албатта тупроқ юза қатламларига антропоген омилларнинг таъсири натижасида юзага келган. Кумли чўл худудига чегарадош бўлган туман хўжаликларида тарқалган тупроқларнинг аксарияти кумоқли ва кумли механик таркибга мансуб бўлиб, уларнинг маданийлашганлик ҳолати бирмунча паст.

Тупроқлар механик ва микроагрегат таркиби қуйидагича: дағал скелетли (тошли) 1 мм дан йирик заррачаларнинг тўлиқ бўлмаслиги; 0,1-0,01 мм заррачалар микдорини кўплиги; кўпчилик тупроқларда йирик чанг (0,05-0,01) заррачаларнинг ҳаддан ташқари кўп бўлиши, уларнинг микдори айрим ҳолатларда 35-50% гача бориши, ил заррачаларнинг жуда кам (2,7-6,6 %) бўлиши характерлидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдуллаев С.А. *Агрофизическая свойства и солевой режим орошаемых почв оазисов Бухарской области. Автореф. канд. дисс.-Ташкент. 1975.— 34 с.*
2. Артикова Х.Т. Бухоро воҳаси суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларининг умумий физик ва айрим сув-физик хоссалари, уларнинг аҳамияти. / Журнал “ЎзМУ хабарлари” - №3/1. 2018.- Б. 47-51.
3. Бобомуродов Ш.М. *Плодородие орошаемых почв нижнего течения р. Зарафшан и пути его повышения. Автореф. канд. дисс.- Ташкент. 2001.-25 с.*
4. Гафуров К., Абдуллаев С. *Характеристика почвенного покрова орошаемой зоны Бухарской области.- Ташкент: «Фан», 1982.- 130 с.*
5. Гафурова Л.А. *Изменение климата и проблемы сохранения и воспроизводства плодородия почв Узбекистана: реалии, тенденции и перспективы // Почвоведении в России: вызовы современности, основные направления развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Россия, 2012,– С.104-109*
6. Курвантаев Р. *Плотность сложения почвы и урожайность хлопчатника. – Ташкент: «Узинформагропром», -1991, - 88 с.*
7. Курвантаев Р. *Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана. Автореф. докт. дисс. -Ташкент. 2000. - С. 40-55.*
8. Кўзиев Р.Қ., Бобомуродов Ш.М. *Зарафшон қўйи оқими суғориладиган тупроқлари ва уларнинг унумдорлигини ошириш йўллари. –Тошкент: “Фан “. 2004.- 120 б.*
9. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е. *Почвы Узбекистана.-Ташкент. 2009.-350 с.*
10. Курвантаев Р., Назарова С.М. *Агрофизическая характеристика орошаемых луговых почв Бухарского оазиса / Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография. [редкол.:Л.И. Ильин и др.; отв. за вып. В.В.Огорков]. - Иваново, 2019. - С. 91-95.*
11. Курвантаев Р., Назарова С.М. *Зарафшон воҳаси қўйи оқими суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг агрофизикавий ҳолати. – Бухоро. 2021. - 126 б.*
12. Назарова С.М. *Бухоро воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг ҳозирги давр агрофизикавий ҳолати. Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) автореферати.-Тошкент, 2019. - 44 б.*
13. Умаров М.У., Курвантаев Р. *Повышение плодородия орошаемых почв путём регулирования их физических свойств.- Ташкент: «ФАН», 1987.-106 с.*
14. Шарипов О.Б. *Бухоро вилояти иқлим шароитида агробиотехнологиялар асосида тупроқ унумдорлигини ошириш. / ҚарДУ хабарлари. №5.(37). - Қариш. 2018. - Б.120-122.*
15. Фелициант И.Н., Конобеева Г.М., Горбунов Б.В., Абдуллаев М.А. *Почвы Узбекистана. Бухарская и Навоийская области. -Ташкент: «Фан», 1984.- 153 с.*

UDK 631:4

ANALYSIS OF SOILS OF BUKHARA REGION, WAYS OF IMPROVEMENT

Nazarova Sevara Mustakimovna

Associate Professor of Bukhara State University. Ph.D. (PhD)

Avliyokulov Zarifjon Ramazon oglu
independent researcher

Annotatsiya Maqolada Buxoro vohasida tarqalgan asosiy sug'oriladigan tuproqlarning tasnifi jumladan, eskidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi, o'tloqi taqir, taqirsimon, taqir, taqir-o'tloqi, qumli-cho'l, bo'z-jigarrang, bo'z-jigarrang o'tloqi tuproq tiplari atroflicha bayon qilingan.

Annotatsiya V state подробно opisana klassifikatsiya основных орошаемых почв, распространённых в Бухарском оазисе, в том числе староорошаемые болотно-луговые, бесплодные, бесплодные, бесплодно-луговые, песчано-пустынные, серо-бурые, серо-бурые луговые типы почв.

Annotation The article describes in detail the classification of the main irrigated soils distributed in the Bukhara oasis, including old irrigated swamp-meadow, barren meadow, barren, barren, barren-meadow, sandy-desert, gray-brown, gray-brown meadow soil types.

Tayanch so'zlar: o'tloqi cho'l va o'tloqi taqir tuproqlar, o'rta va engil qumoqli, agrofizika, sizot suvlar, bo'z jigarrang, gidromorf.

Klyuchevye slova: travyanistye pustynnye i travyanistye pustynnye pochvy, srednie i legkie peski, agrofizika, filtratsionnye vody, sero-korichnevy, gidromorfnye.

Key words: grassy desert and grassy barren soils, medium and light sand, agrophysics, seepage waters, gray-brown, hydromorphic.

Bukhara region is located in the lower reaches of the Zarafshan River. The entire oasis consists of areas formed by wide and short river beds. In the wide part of the river, in the lower reaches of Bukhara, the Karakul oases are located.

Irrigated meadow soils vary in salinity; from non-saline and weakly saline to strongly saline. All this is reflected in the specific land reclamation conditions, i.e. the presence of permeable and impermeable layers for the flow of runoff water and their depth, as well as the provision of collector-drainage systems.

The upper part of the Bukhara oasis has better land reclamation conditions than the middle and especially the upper reaches of the Zarafshan River tributary. The same can be said about the Karakul oasis.

Irrigated meadow soils, especially alluvial soils, differ in their mechanical composition across the entire width, as well as in vertical section.

The mechanical composition of the lands located near the irrigation sources is slightly lighter, and becomes heavier as they move away from them. The surface of the old irrigated meadow soils is covered with agroirrigation deposits, therefore their composition is the same. The thickness of the agroirrigation deposits is up to 1-3 m. According to their mechanical composition, they are usually medium and heavy loam.

Compared to other soils of the steppe zone, the content of humus (1.1-1.4%) and nitrogen (0.08-0.12%) in the old irrigated and newly irrigated meadow soils is somewhat higher. In soils formed on agroirrigation deposits, the slow and deep penetration of humus increases its reserves in the soil section. All of these are the products of many years of farming. In poorly cultivated and light mechanical soils, the organic matter content is low. Especially in meadow soils formed in the surface layers of ancient irrigated alluvial and diluvial-proluvial deposits, its content is low. Here, meadow soils were formed as a result of evolutionary changes in irrigated sandy, gray-brown or barren soils with very low natural productivity. Irrigated meadow soils contain a low content of phosphates (from 3 to 90 mg / kg) and are poorly and moderately supplied with potassium. The content of gypsum in soils is very low (0.12 -0.25 %), therefore, they cannot resist the development of

salinization. Accordingly, in some cases, below the root nutrition layer, salinization processes are manifested, and sodium and magnesium ions are included in the absorption complex. Salinity reduces soil permeability, leading to soil erosion after irrigation and other unpleasant conditions. The carbonate content of the soils is uniform across the cross-section at 8.8-9.3%. In general, irrigated meadow soils constitute a valuable land fund of the Bukhara region with high productivity. Within the meadow soils distributed in the ancient and modern tributaries of the Zarafshan River and its coastal and first coastal terraces, small massifs of marsh-meadow soils are found, most of which are irrigated. These soils are formed in lowlands with a depth of seepage water of 0.5-1 m and under conditions of strong salinization. Therefore, these soils are prone not only to waterlogging, but also to salinization.

Formerly irrigated marsh-meadow soils were found on the first coastal terrace and were slightly saline, while the remaining irrigated marsh-meadow soils were moderately and strongly saline.

These soils are heavy and medium loamy in terms of mechanical composition, but light loamy - sandy loams are also found around the ancient Zarafshan tributary. The humus content in the upper layers of swampy-meadow soils is about 3%, poor in total phosphorus and potassium reserves.

Thus, among irrigated meadow soils, as well as in marshy-meadows, there are some dry abandoned lands on the outskirts of the oasis, where there are some strongly saline soils. They occupy low-lying areas of the relief and are therefore located in difficult land reclamation conditions. In the abandoned state, they are somewhat desalinated, but as a result of subsequent irrigation and reuse, intensive salinization occurs. Salts mainly accumulate in the upper layer of the cut. These soils are poor in humus (0.5 - 0.7%). According to their mechanical composition, they vary: from heavy loam to sandy loam.

Grassland barren soils are distributed only in the upper reaches of the Zarafshan tributary of the Bukhara region. They were formed in a slightly higher relief part of the grassland soils, which are relatively poorly moistened by the influence of seepage water, its depth is 3-4 (5) m. During the period of maximum irrigation and water use, seepage water can temporarily rise to 1-2 m. All grassland barren soils of the Bukhara oasis have been irrigated for a long time. The upper part of the cross-section of these soils is covered with agroirrigation deposits up to 1-2 m, they are medium and heavy loam. In the areas located at higher elevations, the flow of seepage water is relatively good, and the salinization process in grassland-barren soils is weaker than in grassland soils. Therefore, they are less saline and washed out. Medium and strongly saline soils occupy small areas. The salinity type is sulfate, rarely chloride-sulfate. In the plow layer of previously irrigated meadow barren soils, the content of humus and nitrogen may be 0.5 - 1.1% and 0.04 - 0.12%. Their content decreases downward along the section. They are poorly and moderately supplied with mobile phosphorus and exchangeable potassium. The content of gypsum in these soils is very low (0.08 - 0.42%). The content of carbonates varies from 7.4 to 9.2%.

Barren soils are found on the border of the irrigated territory of the ancient alluvial and proluvial plains. They are formed when the depth of their seepage water is more than 5 m. Under natural conditions, a strong layer is formed on the surface of the soil section, under the layer and a dense illuvial layer are separated. Below it is a layer of sediment that has not changed much during soil formation.

Bald soils are the product of the development of hydromorphic soils at the end of the evolutionary chain of their formation and desertification. The grasslands of the barren soils in the recent past are considered barren. The presence of blue and rust spots in the cross-section of barren soils indicates that they were previously in a hydromorphic state. Irrigated barren soils differ from gray soils in the upper layer of the cross-section, mainly due to the fact that they have not been exposed to agricultural crops for a long time, mainly due to their newly developed and irrigated nature, that is, the presence of a plow layer does not significantly differ from other irrigated and gray soils.

According to the mechanical composition, barren soils are mainly medium and heavy loams. A layered layer is located downwards, and they are somewhat lighter in composition. The humus content in the upper layer of barren soils is 0.6 - 0.8%. It indicates that it has passed the hydromorphic stage of development. The nitrogen content is 0.05 - 0.07%. The amount of

carbonates varies depending on its mechanical composition and ranges from 8 to 13%. The gypsum content in these soils is low (0.136 -2.286%).

Irrigated barren soils are mainly moderately gray-brown, strongly saline, with a salinity type of sulfate and chlorite-sulfate. As a result of repeated irrigation, the depth of groundwater increases to 3 - 5 m. This occurs either depending on the cytological and geomorphological conditions or at the end of the development period (newly developed soils are).

The classification features of newly irrigated meadow gray-brown soils are as follows: the surface of the plow layer is dry, the amount of sandy loam or light sandy loam skeletal admixtures is from 20 to 40%. The amount of fine particles decreases, sand appears. A pebble bed is formed from 1 meter below. A small amount of gypsum crystals and rust spots are found in the cross section. The transition from one layer to another is not clear, the cross section is formed with a mixture of loam, sand and gravel. The depth of the groundwater is 3-4 m. In the plow layer of newly irrigated gray-brown soils, the nitrogen content is from 0.35 to 0.78%, and the nitrogen content is from 0.036 to 0.087%. The humus content is often preserved downwards. Poorly supplied with mobile phosphorus and exchangeable potassium. The content of carbonates in the cross-section is 5-6%. The content of gypsum is from 0.23 to 0.74%. By mechanical composition, newly irrigated gray-brown soils are mainly sandy and light sandy. These soils consist of a small number of clay particles and a large number of fine sand particles. These soils are distinguished by strong stoniness and skeletalness (up to 20-40%) starting from the surface. Freshly irrigated meadow gray-brown soils with high soil permeability are slightly saline, washed out in places. The distribution of salts in the cross-section is uniform. The type of soil salinity is chloride-sulfate.

In conclusion, it can be said that the main part of the irrigated land in the Bukhara oasis is made up of meadow soils, in addition to them, old irrigated swamp-meadow, meadow-barren, barren-like, barren, barren-meadow, sandy-steppe, gray-brown, gray-brown meadow soil types are widespread, which have different mechanical composition and different degrees of salinity.

References

1. Atlas of soil cover of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, 2010
2. Kurvontoev R. Methods of increasing soil fertility. // Scientific collection of current problems of increasing soil fertility. Tashkent, 1995. - P. 30-33.
3. Nazarova S., Kurvantaev R. - The level of seepage waters in the Bukhara region and its changes. //Collection of materials of the Republican scientific and practical conference on the topic "Innovative technologies of production in diversified farms". Bukhara, 2016.B.242-245.
4. Kurvantaev R., Musurmonov A. Soil physics. Guliston, 120 p
5. Umarov.M.U., Kurvantaev.R, Increasing the fertility of irrigated soils by regulating their physical properties
6. R.K. Kuziev, V.E. Sektemenko Soils of Uzbekistan. Tashkent: 2009,351 p

UDK 631.44

ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНИ ТАҲЛИЛИ.

И.А.Рахмонов

Гулистон давлат университети, б.ф.ф.д., доцент.

Б.Е.Холбоев

Гулистон давлат университети, б.ф.ф.д., доцент

Аннотация. Ушбу мақолада тупроқ шўрланганлик даражаси, тупроқ таркибидаги сувда осон эрувчи тузлар, шўрланиш типлари ва буларнинг тупроқ мелиоратив ҳолатини ёмонлаштириш сабаблари баён этилган

Калит сўзлар: тип, катион, анион, хлоридли-сульфатли, шўрхок. Шўртоб, содали шўрланиш

Abstract. This article describes the level of soil salinity, water-soluble salts in the soil, types of salinity and the reasons for the deterioration of soil melioration.

Key words: type, cation, anion, chloride-sulfate, salt. soda salting

Абстрактный. В статье описывается уровень засоления почв, водорастворимые соли в почве, виды засоления и причины ухудшения мелиоративного состояния почв.

Ключевые слова: тип, катион, анион, хлоридно-сульфатный, соль. рассол содовый

Маълумки, шўрланиш даражасига кўра шўрланмаган, кучсиз шўрланган, ўртача шўрланган, кучли шўрланган ва шўрхок тупроқлар фарқ қилинади. Тупроқ таркибидаги тузлар анионлар миқдорида кўра эса, хлоридли, сульфатли, сульфат-хлоридли, хлорид-сульфатли ва карбонатли тупроқ типлари фарқланади. Шунинг билан бирга магнийли карбонат ва хлорли карбонатли шўрланиш типлари ҳам ажратилади. Катионлар тупроқ таркибида ҳар хил тузли бирикмалар ёки сувли эритмалар ҳолида бўлади. Масалан, натрий катиони (Na) ош тузи (NaCl), сода (Na_2CO_3), глаубер тузи (Na_2SO_4) кўринишида, магний (Mg) катиони эса магний карбонат (MgCO_3), магний хлорид (MgCl_2) шаклида учрайди. Тупроқда 12 хил тузлар учрайди.

Шўрхок ва шўрхоксимон тупроқлар таркибида кўпроқ натрий хлор ва натрий сульфат тузлари бўлади. Уларнинг тупроқ сингдириш комплекси таркибида оз миқдорда натрий бўлади.

Шўрхок ва шўрхоксимон тупроқлар асосан, қулай сув-физик хоссаларига эга, сув ўтказувчанлиги яхши бўлиб, тузлардан осонроқ ювилади ва механик ишлов беришга мойил бўлади. Шу билан бирга уларнинг капиллярлик хоссаси яхши, шу туфайли сизот сувларидан тузлар капилляр найчалар бўйлаб тупроқнинг устки қатламларига тез ҳаракат қилади.

Шўртоб ва шўртобли тупроқлар деб, сингдирувчи комплексида жуда кўп миқдорда натрий бўлган тупроқларга айтилади.

Тупроқда бир валентли элементларнинг кўплиги тупроқ структурасини ёмонлаштишига олиб келади.

Сульфат-хлорид тузлари билан шўрланган тупроқларда хлорид-сульфат билан шўрланган тупроқларга нисбатан қуруқ модда кам тўпланади ва бунда ўсимликларнинг ривожланиши анча орқада қолади. Тузлар ўсимликларнинг хужайраларига ҳам таъсир қилади. Масалан, хлорли тузлар билан шўрланган ерларда ўсимликларда галоссуккулентлик аломати ривожланади, яъни ўсимлик хужайраси катталашади, барг томирлари камаяди, улар анча йўғонлашади, ўсимликларни сув сўриши ва ажратиши сусаяди.

Сульфатли тузлар билан шўрланган тупроқларда ўсимликларда ксероморфизм аломатлари кўзга ташланади, яъни ўсимлик хужайралари кичиклашади, барг томирлари кўпаяди, натижада транспиратсия интенсивлиги ортади.

Содали шўрланиш ўсимликлар учун энг захарли шўрланиш ҳисобланади. Содали шўрланган тупроқларда ушбу бирикмали тузлар сувда эриб кучли ишқорларни ҳосил қилади. Сувда эрувчи тузлар сернам иқлимда эриб тупроқдан тез ювилиб кетади ёки тупроқнинг пастки қатламларига ўтиб кетади ва уларнинг ўсимликка салбий таъсири кам бўлади. Лекин, уларнинг маълум миқдори тупроқда сақланиб қолади. Кўпинча ёмғирли шароитда тузлар тупроқ таркибидан ювилиб кетмайди. Бу ҳолда тупроқнинг пастки қатламларидаги тузлар ҳосил бўлган намликнинг буғланиши натижасида юқорига кўтарилиб тупроқнинг юқори, яъни ўсимлик ривожланадиган қатламининг шўрланишига сабаб бўлади. Бу жараённинг жадал тарзда амалга оширилиши эса шўрхок ерларни юзага келтиради.

Шўрхок тупроқлар баҳорги ёғингарчиликда ивиб қолади. Тупроқ қоришмасида тузлар концентратсияси бир неча ўн фоизга етади ва бундай ерлар фойдаланишдан чиқиб кетишга сабаб бўлади. Об-ҳаво қуруқ келган йилларда шўрхок ерлар атроф экологиясида салбий оқибатларни юзага келишига сабаб бўлиши мумкин.

Шўрланган тупроқлар шўрхоклардан фарқ қилиб, уларда тупроқнинг устки қатлами шўрланмайди, тузлари эса ўсимликлар учун захарли ҳисобланиб, бунда тузлар тупроқнинг пастки қатламларида жойлашган бўлади

Биз тадқиқотлар олиб бориш учун танланган ер майдонларида тупроқнинг шўрланиш даражаси ўрта ва кучли даражада бўлиб, хлор-сульфатли ва сульфат-хлорли типда шўрланиш билан бирга магний ионларининг миқдори юқорилиги билан характерланади (1-жадвал).

Тажриба учун танланган майдонларининг тупроғи таркибидаги тузлар куруқ қолдиқ ҳисобига таҳлил қилинганда 0,54 дан то 2,24% гача, хлор ионларига нисбатан эса 0,06 дан то 0,11% гача бўлган миқдорни ташкил этди. Тупроқ таркибидаги сувда эрийдиган тузлар ионлари миқдорига кўра тажриба майдонлари тупроқлари хлорид-сульфатли ва кальций-магнийли шўрланиш типига тўғри келди.

Маълумки, баъзан сувда эрувчи тузлар (NaCl , Na_2SO_4 , CaCl_2 , MgCl) ва сувнинг кристаллашган таркибида сақланиб қолувчи тузлар ($\text{Mg SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ва бошқалар) ўзларининг юқори гигроскопик тузилиши билан фарқланиб туради.

Тажриба майдони тупроқлари таркибида тарқалган тузлар миқдори ичида асосий ўринни MgSO_4 ва Na_2SO_4 тузлари, кейинги ўринни эса CaSO_4 тузлари ташкил этади.

Тупроқлар шўрланиш даражасининг ортиб бориши, сульфатли шўрланиш типидан хлорид-сульфатли шўрланишга айланишда NaCl тузлари асосий ўрин эгаллайди.

Бизга маълумки хлорли тузлар сульфатли тузларга қараганда яхшироқ эрийди.

Ушбу маълумотлар асосида тупроқ таркибидаги тузларнинг миқдорини ўсимликларнинг ўсиб ривожланишига салбий таъсир қилмайдиган миқдорга тушириш учун ҳисоблаш ишлари учун зарур ҳисобланади. Ерларнинг шўрланиши ҳолати бўйича тупроқдан намуна олиш ва ҳисоблаш ишлари шўр ювишдан олдин ва кейин амалга оширилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

1-жадвал.

Тадқиқот учун танланган майдонлар тупроғи таркибидаги сувда эрувчан тузлар миқдори

Туманлар	Намуна олинган катлам, см	Куруқ қолдиқ	Na^{1+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Cl^-
			м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.	м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.	м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.	м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.	м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.	м-экв/л ёки мг- экв/100 гр.
Боёвут	0-17	0,54	3,98	14,5	4,61	1,73	21,79	1,89
Боёвут	17-45	1,21	5,27	18,9	9,56	1,63	24,88	2,32
Боёвут	45-100	1,98	5,13	23,4	10,59	1,48	24,83	2,36
Сайхунобо д	0-14	0,64	4,48	19,5	8,55	1,85	25,9	2,76
Сайхунобо д	14-48	1,32	4,38	31,5	10,09	2,35	15,63	2,65
Сайхунобо д	48-100	2,24	5,34	21,3	14,19	2,38	25,63	2,65

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Kostyakov A. N., Osnovi melioratsii, 6 izd., M., 1960; Irrigatsiya O'zbekistana: t. 1—4, T., 1976—81;
2. Axmedov X. A., Sug'orish melioratsiyasi, T., 1977;
3. Muhammadjonov A., Quyi Zarafshon vodiysining sug'orilish tarixi, T., 1972;
4. Kamilov O. K., Melioratsiya zasolennix pochv O'zbekistana, T., 1985;
5. Reshetov G. G., Melioratsiya novoosvaivayemix pochv O'zbekistana, T., 1986;
5. Melioratsiya zemel v O'zbekistane, T., 1986.
6. У.Норқулов, Ҳ.Шералиев. "Qishloq xo'jalik melioratsiyasi" T., 2003-yil 40-b.

7. Sobirjon Azimboyev, Ziyomiddin Artukmetov, Hamidov M., Rahimboyev F. "Qishloq xo'jalik melioratsiyasi". T, 1996-yil 320-b.
8. Рахмонов И.А., Ташбеков У., Жапаков Н.Б. Фитомелиорация засоленных почв с помощью посевов солодкового корня (GLYCYRRHIZA GLABRA) Актуальные проблемы современной науки 1 (2,(111) 2020), 110-118
9. I Raxmonov, K Isroilovna. Comparative analytical results of soils seeded with glycyrrhiza glabra and without a control plant (glycyrrhiza glabra) Academia Repository 4 (11), 17-23

UDK. 631.4

TUPROQ DEGRADATSIYASINING OLDINI OLISH VA UNING SALBIY OQIBATLARI.

Qarshi davlat texnika universiteti

assistent:

Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li

toxir.jonimqulov.87@bk.ru

tel:998990761319

Annotatsiya: Tuproq degradatsiyasi va uning qishloq xo'jaligi faoliyatiga ta'siri tahlil qilinadi. Tuproq degradatsiyasi – bu tuproqning unumdorligini yo'qotishi, uning ekologik va iqtisodiy samaradorligini kamaytirish jarayonidir. Tuproq eroziyasi, kimyoviy degradatsiya, sho'rish, tuproq tuzilmasining buzilishi kabi muammolar alohida ta'kidlangan. Bularning barchasi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tuproq degradatsiyasining oldini olish va uning bartaraf etilishi uchun ilmiy tadqiqotlar va zamonaviy texnologiyalar zarurligi ta'kidlangan.

Аннотация. Анализируется деградация почв и ее влияние на сельскохозяйственную деятельность. Деградация почвы — это процесс потери плодородия почвы и снижения ее экологической и экономической эффективности. Особое внимание уделяется таким проблемам, как эрозия почв, химическая деградация, засоление и деградация структуры почвы. Все это негативно сказывается на сельскохозяйственном производстве. Была подчеркнута необходимость научных исследований и современных технологий для предотвращения и устранения деградации почв.

Annotation. Soil degradation and its impact on agricultural activities are analyzed. Soil degradation is the process of soil fertility loss, reducing its ecological and economic efficiency. Problems such as soil erosion, chemical degradation, salinization, and soil structure degradation are highlighted. All of these have a negative impact on agricultural production. The need for scientific research and modern technologies to prevent and eliminate soil degradation is emphasized.

Kalit so'zlar: Tuproq degradatsiyasi, eroziya, kimyoviy degradatsiya, sho'rish, tuproq tuzilmasi, barqaror qishloq xo'jaligi, tuproqni himoya qilish.

Ключевые слова. Деградация почв, эрозия, химическая деградация, засоление, структура почв, устойчивое сельское хозяйство, защита почв.

Key words. Soil degradation, erosion, chemical degradation, salinization, soil structure, sustainable agriculture, soil protection.

Kirish. Tuproq – tabiatning eng muhim resurslaridan biri bo'lib, barcha qishloq xo'jaligi faoliyatlari va oziq-ovqat ishlab chiqarishining asosini tashkil etadi. Shu bilan birga, tuproq degradatsiyasi – ya'ni tuproq sifatining pasayishi, uning unumdorligini yo'qotishi, ekologik muhitning buzilishi va qishloq xo'jaligi faoliyatining samaradorligini kamaytirish xavfi mavjud. Tuproq degradatsiyasi, ayniqsa, iqlim o'zgarishi, noto'g'ri agrar amaliyotlar, texnik va kimyoviy vositalarni haddan tashqari qo'llash kabi omillar tufayli yuzaga kelmoqda. Tuproq degradatsiyasining oldini olish va uning salbiy oqibatlarini bartaraf etish uchun ilmiy asoslangan yondashuvlar, texnologiyalar va usullar zarur. Tuproq degradatsiyasi va uning turlari tuproq degradatsiyasi – bu tuproqning tabiiy xususiyatlari va unumdorligini yo'qotish jarayonidir. U bir necha shaklda namoyon bo'ladi, ularning har biri o'ziga xos sabablar va oqibatlarga ega: Eroziya –

bu tuproqning shamol, suv yoki inson faoliyati tufayli ko'chishi yoki yuvilishi jarayonidir. Eroziya tuproqning yuqori qatlamlarini olib ketadi, bu esa uning unumdorligini sezilarli darajada kamaytiradi. Suv eroziyasi ko'pincha qishloq xo'jaligi yerlarida suvsiz yoki notekis sug'orish natijasida yuzaga keladi. Kimyoviy degradatsiya – o'g'itlar va pestitsidlarni haddan tashqari qo'llash natijasida tuproqda kimyoviy moddalarning to'planishi va ularning zararli ta'siri. Bunday holat tuproqning biologik faolligini kamaytiradi, uning mikroflora va mikrofaunasini yo'q qiladi. Tuproq tuzilmasining buzilishi – bu tuproqning siqilishi, tuzilmasining yomonlashishi, suv o'tkazuvchanligini yo'qotishi va havo almashinuvi jarayonlarining sekinlashishi kabi holatlarni o'z ichiga oladi. Bu holatlar ko'pincha intensiv ishlov berish, mexanik qurilmalar bilan tuproqni ishlash natijasida yuzaga keladi. Suv taqchilligi va sho'rish – tuproqlarning sho'rishishi suvning to'g'ri taqsimlanmasligi va sug'orishning noto'g'ri tashkil etilishi natijasida yuzaga keladi. Sho'r tuproqlar o'sish va hosildorlik uchun noqulay bo'ladi. Tuproqning kislotalanishi – tuproqning pH darajasining pasayishi, ya'ni tuproqning kislotali bo'lishi, asosan, o'g'itlar va boshqa kimyoviy moddalar ta'siri ostida yuzaga keladi. Bu o'simliklarning o'sishini qiyinlashtiradi va hosilning sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Tuproq degradatsiyasining oqibatlarini tuproq degradatsiyasi qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki bu yerda o'simliklarning o'sishiga, ekinlarning o'sishini sekinlashtiradi va hosilning sifatini pasaytiradi. Tuproqning unumdorligini yo'qotishi va ekologik tizimning buzilishi orqali ayrim hududlarda qishloq xo'jaligi faoliyati to'xtab qolishi mumkin. Tuproq degradatsiyasi natijasida hosil bo'lgan boshqa oqibatlar quyidagilardan iborat: Resurslarning qisqarishi: Tuproqning unumdorligini yo'qotishi natijasida yerning samaradorligi kamayadi, bu esa oziq-ovqat ishlab chiqarishda muammolarni keltirib chiqaradi. Ekologik muammolar: Tuproq degradatsiyasi atrof-muhitni ifloslantirishi, suv resurslarini kamaytirishi va biologik xilma-xillikni yo'qotishiga olib kelishi mumkin. Ijtimoiy va iqtisodiy oqibatlar: Degradatsiya tufayli qishloq xo'jaligida hosil kamayishi, dehqonlar va fermerlarning iqtisodiy holatini og'irlashtiradi. Tuproq degradatsiyasining oldini olish va bartaraf etishning ilmiy asoslari tuproq degradatsiyasining oldini olish va uning oqibatlarini bartaraf etish uchun ilmiy va texnologik yondashuvlar zarur. Quyidagi usullar tuproqning sifatini tiklash va saqlashda muhim ahamiyatga ega: Barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari: Tuproqni himoya qilish uchun barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari, masalan, ekin aylanishi, mulchalash, no-till (tuproqni qayta ishlamagan holda ekish) texnologiyalari qo'llanilishi kerak. Bu usullar tuproqning tuzilishini saqlab qolishga va eroziyani kamaytirishga yordam beradi. Tuproqni organik moddalarga boyitish: Organik o'g'itlar, kompost va boshqa tabiiy moddalardan foydalanish tuproqning biologik faolligini tiklashga va unumdorligini oshirishga yordam beradi. Organik moddalarning qo'llanilishi tuproq tuzilishini yaxshilaydi va mikroflora faolligini oshiradi. Tuproqni sug'orish tizimini takomillashtirish: Sug'orish tizimlarini yaxshilash, ayniqsa, tomchilatib sug'orish texnologiyasini qo'llash tuproqni sho'rishdan saqlaydi va suvni tejashga imkon yaratadi. Suvni tejamar ishlatish tuproq degradatsiyasining oldini olishga yordam beradi. Tuproq tuzilmasining yaxshilanishi: Tuproqni siqilishdan saqlash va uning tuzilishini yaxshilash uchun o'g'itlar va boshqa kimyoviy moddalardan oqilona foydalanish zarur. Shuningdek, tuproqni mexanik ishlov berish usullarini optimallashtirish va tuproqni muntazam ravishda tahlil qilish kerak. Biologik muhofaza va biologik diversitetni saqlash: Tuproqning sifati va unumdorligini saqlashda biologik muhofaza usullari, ya'ni tuproq mikroorganizmlarini va hayvonlarni saqlash muhim ahamiyatga ega. Bu usullar o'simliklar va hayvonlarning sog'lom o'sishini ta'minlaydi va tuproqni asrashga yordam beradi. Tuproqni kimyoviy moddalardan to'g'ri foydalanish: Pestitsidlar va o'g'itlarni mo'tadillik bilan va aniq miqdorda qo'llash tuproqning kimyoviy degradatsiyasining oldini oladi. Bundan tashqari, biologik o'g'itlar va tabiiy resurslardan foydalanish ekologik jihatdan toza usullar hisoblanadi.

Xulosa. Tuproq degradatsiyasi – qishloq xo'jaligining samaradorligini kamaytiruvchi eng katta ekologik muammolardan biridir. Biroq, ilmiy asoslangan yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalar yordamida tuproq degradatsiyasining oldini olish va uning salbiy oqibatlarini bartaraf etish mumkin. Tuproqni saqlash va uning unumdorligini tiklash uchun barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari, organik o'g'itlar, samarali sug'orish tizimlari va biologik muhofaza usullarini

qo'llash zarur. Bu o'z navbatida ekologik barqarorlikni ta'minlash va oziq-ovqat xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. G'ulomov, A., Ismoilov, Sh. (2020). Tuproq degradatsiyasi va uning oldini olish: ilmiy yondashuvlar. Toshkent: O'zbekiston qishloq xo'jaligi nashriyoti.
2. Karimov, F. (2018). Tuproq eroziyasi va ekologik salbiy oqibatlar. Tashkent: O'zbek ilmiy-texnik markazi.
3. Jumaev, B., Sobirov, A. (2019). Barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari va tuproqni saqlash. Qishloq xo'jaligi texnologiyalari jurnali, 22(3), 45-56.
4. Akramov, E., Davronov, D. (2021). Tuproqning sho'rishishi va unga qarshi kurashish usullari. International Journal of Agricultural Science, 44(4), 113-125.
5. Tashpulatov, A., Sodiqov, R. (2020). Kimyoviy degradatsiya va tuproqni qayta tiklash. Agrar ilm-fan, 18(2), 75-89.
6. Shamsutdinov, Z., Muminov, I. (2022). Organik o'g'itlar va tuproq unumdorligini oshirish. Qishloq xo'jaligi va ekologiya, 30(1), 102-110.
7. Frolov, A. V., Zaharov, P. I. (2017). Tuproq resurslari va ularni saqlash usullari. Moscow: Russian Agriculture Publishing.
8. Anderson, J. A., Roberts, D. W. (2016). The Impact of Climate Change on Soil Degradation and Agricultural Practices. Journal of Environmental Science, 9(2), 45-57.
9. Park, K., Lee, J. (2018). Soil Fertility Management and Degradation Control. Agricultural Science and Technology Journal, 34(3), 223-236.
10. Thomas, S., Greene, C. (2021). Climate Change and Soil Health: Global Perspectives. Global Environmental Research, 25(5), 331-345.

UDK 631.44

**SIRDARYO VILOYAT HUDUDINING TABIIY GEOGRAFIK
JOYLASHUVI VA TUPROQ-IQLIM SHAROITLARI**

B.E.Xolboyev

Guliston davlat universiteti, b.f.f.d., dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqolada Sirdaryo viloyatining tabiiy geografik joylashuvi, asosiy tabiiy geografik xususiyatlar, ekin ekiladigan yer maydonlari, ekin turlari, tuproq paydo bo'lish shart sharoitlari hamda tuproq tiplari to'g'risida ma'lumotlar bayon etilgan

Kalit so'zlar. iqlim provinsiyasi, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, sho'rlangan, ikkilamchi sho'rlangan

Abstract. This article describes the natural geographical location of the Syrdarya region, its main natural geographical features, cultivated land areas, crop types, soil formation conditions, and soil types.

Keywords: climatic province, grassland-gray, gray-grassland, saline, secondary saline

Абстрактный. В статье описывается природно-географическое положение Сырдарьинской области, ее основные природно-географические особенности, площади возделываемых земель, виды сельскохозяйственных культур, условия почвообразования и типы почв.

Ключевые слова. климатическая провинция, лугово-серая, серо-луговая, солончаковая, вторично-солончаковая

O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati tabiiy geografik jihatdan 39⁰30 va 41⁰20 shimoliy kenglik va 66⁰30 va 69⁰20 sharqiy uzoqlik oralig'ida joylashgan. Bu viloyat ma'muriy jihatdan shimoldan Qozog'iston Respublikasi, sharqdan Toshkent viloyati, janubdan Tojikiston Respublikasi, g'arbdan Jizzax viloyati bilan chegaradosh.

Sirdaryo viloyati mamlakatimiz qishloq xo'jaligi mahsulotining 3,6 foizini, Mirzacho'l iqtisodiy rayonining 40,8 foizini beradi. Hozirgi vaqtda Sirdaryo viloyati barcha ekin

maydonlarining 53,1 foiziga paxta ekilmoqda. Poliz va sabzavot mahsulotlarini yetishtirish ham muhim qishloq xo'jaligi tarmoqlari bo'lib, viloyat bu jihatdan mintaqalar ichida yetakchilardan hisoblanadi. Aynan ana shu mahsulot turlarining yalpi hosili Respublika umumiy ko'rsatkichida 3,7 foizni, shundan poliz ekinlari 54,1 foiz, qolgani sabzavotlarga to'g'ri keladi. Poliz ekinlari yetishtirish bo'yicha (63,4 ming tonna) viloyatlar orasida mazkur viloyat birinchi o'rinni egallaydi

Sirdaryo viloyati 1963 yilda tashkil topgan. Viloyat hududida 9 ta tuman, 5 ta shahar va 20 ta shaharchalar mavjud. Sirdaryo viloyatining umumiy maydoni 5,3 ming km² bo'lib, Mirzacho'l iqtisodiy rayoni hududining 19,9 foizini tashkil etadi. Aholisi, 2024 yil ma'lumotlariga binoan, 917,9 ming kishi yoki respublika jami aholisining 2,6 foiziga teng. Ma'muriy markazi Guliston shahri.

Sirdaryo viloyatidagi asosiy tabiiy geografik xususiyatlar quyidagilardan iborat:

1. Hududining geografik o'rni 40⁰25 shimoliy kenglik va 68⁰40 sharqiy uzunlikda joylashgan;

2. Hududning okeandan uzoqligi 1000 km ekanligi iqlimini shakllanishini belgilab beruvchi asosiy omillardan biridir;

3. Sirdaryo viloyati O'zbekistonning sharqiy qismida joylashgan bo'lib, Sirdaryoning chap qirg'og'idan boshlanuvchi Mirzacho'lning kattagina maydonni egallagan.

Sirdaryo viloyati hududi Turon tuproq iqlimiy mintaqasida joylashgan hamda tuproq qoplamlarini hilma-xilligi bilan tavsiflanadi. Sirdaryo viloyati bo'z tuproqlar zonasi, asosan tekisliklardan iborat bo'lib, bu hududda namchil(gidromorf) va yarim namchil(mezogidromorf) tuproqlar kengroq tarqalgan. Bu tuproqlar bo'z tuproqlar balandlik mintaqasining eng quyi bo'g'inida joylashgan(Turkiston tog' tizmasi).

Viloyatning Xovos, Mehnatobod, Mirzaobod, Sardoba tumanlarida dastlab och tusli bo'z tuproqlar hosil bo'lish jarayoniga yer osti suvlarining ta'siri bo'lmagan, lekin keyinchalik sug'orish ishlari boshlanishi natijasida yer osti suvlari sathi keskin ko'tarilib tuproq paydo bo'lish jarayoniga ta'sir qila boshlagan, natijada oraliq ya'ni o'tuvchi tuproqlar hosil bo'la boshlagan (o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, sho'rlangan va h. k.).

Viloyatimiz hududida tarqalgan bo'z tuproqlar tipi o'z navbatida to'q tusli, tipik va och tusli bo'z tuproqlar tipchalariga bo'linadi.

Bo'z tuproqlar mintaqasida tarqalgan sug'oriladigan bo'z tuproqlarga:

1. Sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlar
2. Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar
3. Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar
4. Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar
5. Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlar
6. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar
7. Sug'oriladigan botqoq-o'tloqi va o'tloq-botqoq tuproqlar kiradi.

Sirdaryo viloyatini umumiy maydoni mamuriy chegarasi ichida 5,3km² ni tashkil etadi. Umumiy maydoninig eng ko'p qismini, 54,8% ni bo'z-o'tloqi tuproqlar tashkil etadi. Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar jami 2796 gektar bo'lib, faqat Xovos tumanida tarqalgan. Sug'oriladigan o'tloqi – botqoq tuproqlar juda oz qolgan, jami 283 gektar bo'lib, ular Sayxunobod tumanida tarqalgan. Umuman, Sirdaryo viloyatida yuqori sifatli yer zahiralari hozirgi kunda juda oz qolgan, bu yerlar (qo'riq- tashlandiq) sug'orib dehqonchilik qilish uchun tayyorlashga va qayta tiklashga katta mablag' talab etadi.

Viloyatimizda tarqalgan sug'oriladigan tuproqlarning asosiy qismi har xil darajada sho'rlangan.

Sug'oriladigan maydonlarda tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga asosiy sabab minerallashgan sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashganligi va asosan bug'lanishga sarflanishidir. Bu sug'orish suvlarining kanal tizimida va dalada yo'qotilishi bilan bog'liq.

Sug'oriladigan maydonlarda tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga asosiy sabab minerallashgan sizot suvlarining yer yuzasiga yaqin joylashganligi va asosan bug'lanishga sarflanishidir. Bu sug'orish suvlarining kanal tizimida va dalada yo'qotilishi bilan bog'liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ахмедов А.У., Баиров А.Ж., Парпиев Г.Т. Опыт почвенно-экологического и мелиоративного мониторинга на ключевых участках Голодной степи // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей. В 3 кн. / Международная научно-практическая конференция. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. Кн. 1. - С. 59-62.
2. Ахмедов А.У., Тошбеков Ў., Парпиев Г.Т., Рўзметов М.И. Сирдарё вилояти стационар-экологик майдончаларида тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолаш мониторинг тадқиқотлари тажрибаси // ГулДУ ахборотномаси. - Гулистон: «Университет», 2004. №3-4. - Б. 36-39.
3. Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг суғориладиган тупроқлари / Монография. - Тошкент: ЎзРФА «Фан» нашр.
4. Сирдарё вилояти // Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – Тошкент: “Давлат” илмий нашриёти, 2003. 7-жилд.
5. Kholboev B. . Amount of Easily Soluble Salts in Water, Type and Level of Salinity in Irrigated Meadow-Gray Soils of Zomin Cone Spread and Its Effect on Soil Melioration. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences ISSN NO: 2771-8840 <https://zienjournals.com> 30-11-2022. P 122-126 crops with mineralized water. American Journal Of Biomedical science pharmaceutical Innovation.4(01),71–75.2024. <https://doi.org/10.37547/ajbsp/Volume04Issue01-11>
6. Kholboev B., Japakov N., Rakhmonov I., Akhunboboyev M., Oblokhlov M. Formation, morphology and mechanical composition of meadow-alluvial soils in the Jizzakh desert. BIO Web of Conferences 105, 05001 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410505001> AEGISD-IV 2024 P
7. Kholboev B., Khujabekova D., Esanbaeva N., Nurulayeva Sh. Assessment of land reclamation condition of Mirzachol. Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences,2(5), 1–6., 2024. Retrieved from <https://webofjournals.com/index.php/8/article/view/1295>

УДК: 631.432.32

ЎЎЗНИ ТУРЛИ СУЎОРИШ РЕЖИМИДА СУЎОРИШНИНГ ТУПРОҚНИНГ СУВ ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ

Х.А.Райимбердиев

қ.х.ф.ф.д, катта илмий ходим,
ПСУЕАИТИ Сирдарё ИТС

М.А.Эшонқулов

қ.х.ф.ф.д, катта илмий ходим,
ПСУЕАИТИ Сирдарё ИТС

Б.Холбоев

б.ф.ф.д, доцент,

Гулистон давлат университети

b.xolboev76@gmail.com

Аннотация. Ушбу мақолада тупроқнинг сув ўтказувчанлик хусусияти, суғориш режимидаги аҳамияти, ўза ўсимлигида суғоришлар сони билан боғлиқлиги ёритиб берилган

Калит сўзлар: инфильтрация, сув шимилиши, ЧДНС, ғоваклик даражаси

Abstract. This article discusses the water permeability characteristics of soil, its importance in irrigation regime, and its relationship with the number of irrigations in cotton plants.

Keywords: infiltration, water absorption, NDRC, porosity level

Абстрактный. В статье описываются характеристики водопроницаемости почвы, ее значение в режиме орошения и ее связь с количеством поливов хлопчатника.

Ключевые слова: инфильтрация, водопоглощение, NDRC, уровень пористости

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ёки сувнинг ерга шимилиш (инфильтрация) жараёни ҳам тупроқнинг муҳим агрофизикавий хоссаларидан бўлиб, қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда муҳим аҳамиятга эга, чунки суғориладиган сувнинг тупроққа шимилиши

қанча тез кечса, бу тупроқларда ғоваклик даражаси юқори бўлиб, сув захирасини сақлаш қобилияти кучаяди ва экинларнинг яхши ўсишига ва ривожланишига шароит яратиб беради.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини аниқлашда 2 хил суғориш режимида суғориладиган майдонларда амал даври боши ва охирида 3 қайтариқда Долгов усулида ўтказилди. Тупроққа диаметри 100 см бўлган цилиндр ёрдамида 6 соат давомида кузатилди.

Амал даври бошида (20-21-апрель) тажриба майдонининг 3 та нуқтасига диаметри 100 см бўлган цилиндр ўрнатилди. Цилиндрдаги сув шимилиши 6 соат давомида кузатилганда ўртача 1-соатда 471,0 м³/га сув шимилган бўлса, 6-соатга бориб 55,3 м³/га сув сарф бўлди. Амал даври бошида ўртача 6 соат давомида 1125,0 м³/га сув сарф бўлганлиги кузатилди.

Амал даври охири 10-11-ноябрь кунларида ўтказилган кузатувлар натижасида тупроқнинг зичланиши ортганлиги кузатилиб, сув шимилиши ўртача 6 соатда ўртача 993,7 м³/га бўлди ва бу амал даври бошига нисбатан 131,3 м³/га сув кам сарф бўлди.

1-жадвал

Тажриба майдонининг 70-70-60% суғориш режимида суғориладиган майдони тупроғининг сув ўтказувчанлиги, (м³/га)

Қайт ариклар	Соатлар						6 соат да	фарқ, м³/га
	1	2	3	4	5	6		
	Бахор, 20-21.04.2024 й.							
1	448	280	195	100	80	50	1153,0	
2	472	218	154	112	85	56	1097,0	
3	493	221	151	110	90	60	1125,0	
Ўртача	471	239,7	166,7	107,3	85,0	55,3	1125,0	
	Куз, 11.11.2024 й.							
1	405	276	170	100	70	40	1061,0	92,0
2	418	215	125	90	70	50	968,0	129,0
3	440	200	122	80	60	50	952,0	173,0
Ўртача	421	230,3	139,0	90,0	66,7	46,7	993,7	131,3

Тажриба майдонининг 75-75-60% суғориш режимида суғориладиган майдонида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дастлаб тажриба майдонининг диогонал шаклда 3та нуқтасидан аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, 75-75-60% суғориш режимида суғориладиган майдонида 1-соатда ўртача 472,0 м³/га сув сарфланган бўлса, 6-соатга бориб сув шимилиши кийинлашиб 56,0 м³/га сув сарф бўлди. Ўртача 3 та нуқтада 6-соат давомида 1125,0 м³/га сув шимилди.

Амал даври охирига бориб, ғўзани суғоришлар сони ортиши билан тупроқнинг зичланиши ортди ва ўртача 6 соатда 937,3 м³/га сув шимилди ҳамда амал даври бошига нисбатан 187,7 м³/га кам сув шимилганлиги кузатилди. Амал даври охирида ҳар иккала суғориш режимларида суғорилган майдондаги сувнинг шимилиши таққосланганда, 70-70-60 % суғориш режимида 75-75-60% суғориш режимига нисбатан 56,4 м³/га сув шимилиши яхши бўлган бўлди.

2-жадвал

Тажриба майдонининг 75-75-60% суғориш режимида суғориладиган майдони тупроғининг сув ўтказувчанлиги, (м³/га)

Қайт ариклар	Соатлар						6 соат да	фарқ, м³/га
	1	2	3	4	5	6		
	Бахор, 20.04.2024 й.							
1	448	280	195	100	80	50	1153,0	
2	472	218	154	112	85	56	1097,0	
3	493	221	151	110	90	60	1125.0	

Ўртача	471	239,7	166,7	107,3	85,0	55,3	1125,0	
Куз, 10.11.2024 й.								
1	400	250	180	100	70	45	1045,0	108,0
2	380	200	150	100	70	45	945,0	152,0
3	365	201	120	90	6	40	822,0	303,0
Ўртача	381,67	217,0	150,0	96,7	48,7	43,3	937,3	187,7

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш жоизки, пахтачиликда сизот сувлари юза жойлашган, оч тусли ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида ЧДНСга нисбатан 70-70-60% суғориш режимида 0-1-0 суғориш тартибида суғорилганда 75-75-60%суғориш режимида нисбатан тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 56,4 м³/га яхшиланди. Бу эса ўзанинг ҳосилдорлигига ижобий таъсирини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

- Ахмедов А.У., Баиров А.Ж., Парпиев Г.Т. Опыт почвенно-экологического и мелиоративного мониторинга на ключевых участках Голодной степи // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник статей. В 3 кн. / Международная научно-практическая конференция. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. Кн. 1. - С. 59-62.
- Ахмедов А.У., Тошбеков Ў., Парпиев Г.Т., Рўзметов М.И. Сирдарё вилояти стационар-экологик майдончаларида тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолаш мониторинг тадқиқотлари тажрибаси // ГулДУ ахборотномаси. - Гулистон: «Университет», 2004. №3-4. - Б. 36-39.
- Тошбеков Ў., Холбоев Б., Намозов Х //Тупроқшунослик ва агрокимё// Ўзбекистон миллий нашриёти. Тошкент 2018 й. 65-б.
- Kholboev B., Japakov N., Rakhmonov I., Akhunboboyev M., Oblokhlov M. Formation, morphology and mechanical composition of meadow-alluvial soils in the Jizzakh desert. BIO Web of Conferences 105, 05001 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410505001> AEGISD-IV 2024 P
- Kholboev B., Khujabekova D., Esanbaeva N., Nurulayeva Sh. Assessment of land reclamation condition of Mirzachol. Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences,2(5), 1–6., 2024. Retrieved from <https://webofjournals.com/index.php/8/article/view/1295>

UO‘K: 581.6

INNOVATION YONDASHUVLAR ASOSIDA *LINUM* O‘SIMLIGINI DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN YER MAYDONLARIDA YETISHTIRISH TAJRIBALARI

Norqoziyeva Ozoda Shodmonqul qizi
Guliston Davlat Universiteti 4-kurs talabasi
E-mail: norqoziyevaozoda9@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Linum* turkumi o‘simliklarini qurg‘oqchil va degradatsiyaga uchragan hududlarda yetishtirishning agrotexnik usullari va raqamlashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. *Linum* turlari tuproqni eroziyadan himoya qilish, bioxilma-xillikni tiklash va sho‘rlangan yerlarni rekultivatsiya qilishda muhim o‘rin tutadi. Tadqiqotda ushbu o‘simliklarning ekologik xususiyatlari, o‘sish sharoitlari va intensiv yetishtirish texnologiyalari o‘rganilgan. Shuningdek, raqamli monitoring tizimlari va tomchilatib sug‘orish kabi innovatsion yondashuvlarning samaradorligi tahlil qilinadi. Natijalar *Linum* turkumining qurg‘oqchil hududlarda barqaror qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: *Linum*, qurg‘oqchil hududlar, degradatsiya, agrotexnika, raqamlashtirish, ekologik tiklanish, tomchilatib sug‘orish.

Abstract: This article analyzes the agrotechnical methods and digitalization opportunities for growing plants of the *Linum* genus in arid and degraded areas. *Linum* species play an important

role in protecting soil from erosion, restoring biodiversity, and recultivating saline lands. The study studies the ecological characteristics, growing conditions, and intensive cultivation technologies of these plants. It also analyzes the effectiveness of innovative approaches such as digital monitoring systems and drip irrigation. The results show that the *Linum* genus is important for the development of sustainable agriculture in arid areas.

Keywords: *Linum*, arid areas, degradation, agrotechnics, digitalization, ecological restoration, drip irrigation.

Аннотatsiya: В статье анализируются агротехнические приемы и возможности цифровизации при выращивании растений рода *Linum* в засушливых и деградированных районах. Виды льна играют важную роль в защите почвы от эрозии, восстановлении биоразнообразия и рекультивации засоленных земель. В ходе исследования были изучены экологические характеристики, условия произрастания и интенсивные технологии возделывания этих растений. Также будет проанализирована эффективность инновационных подходов, таких как системы цифрового мониторинга и капельного орошения. Результаты показывают, что род *Linum* важен для развития устойчивого сельского хозяйства в засушливых регионах.

Ключевые слова: *Linum*, засушливые регионы, деградация, агротехнологии, цифровизация, экологическое восстановление, капельное орошение.

KIRISH

So'nggi yillarda global miqyosda iqlim o'zgarishlari, noto'g'ri yer resurslaridan foydalanish, intensiv dehqonchilik va suv tanqisligi kabi omillar tufayli tuproq degradatsiyasi kuchayib bormoqda. O'zbekiston Respublikasida ayniqsa qurg'oqchil iqlimga ega bo'lgan hududlar Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Navoiy, Jizzax va Surxondaryo viloyatlarida yerlarning sho'rlanishi, unumdorlikning pasayishi va o'simlik qoplami yemirilishi kuzatilmoqda. Bu holat, o'z navbatida, ekologik barqarorlikka va oziq-ovqat xavfsizligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda [3].

Bunday sharoitlarda ekologik jihatdan mos va adaptatsiyalashgan o'simlik turlarini tanlash, ularni intensiv agrotekhnika usullar asosida yetishtirish, raqamli monitoring va sug'orish texnologiyalarini joriy etish orqali muammoga yechim topish imkoniyati mavjud. Ana shunday istiqbolli o'simliklardan biri bu *Linum* turkumiga mansub o'simliklar (masalan, *Linum usitatissimum*) bo'lib, ular qurg'oqchilikka, kam resurslarga nisbatan chidamli, agroekologik ahamiyatga ega, biologik faol moddalarga boy va farmatsevtik, oziq-ovqat hamda meliorativ qiymati yuqori ekin hisoblanadi [7].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha, *Linum usitatissimum* (Oddiy zig'ir) o'simligi nafaqat oziq-ovqat va sanoat xom ashyosi sifatida muhim ahamiyatga ega, balki tuproqni rekultivatsiya qilishda, ya'ni ekologik degradatsiyaga uchragan maydonlarni tiklashda ham qo'llanilishi mumkin. Masalan, A.N. Rozanov (2003) yer degradatsiyasi tushunchasini chuqur tahlil qilib, tuproq unumdorligini pasaytiruvchi tabiiy va antropogen omillarni keltiradi va ularning oqibatida ekinlar hosildorligi keskin kamayishini ta'kidlaydi. Ushbu sharoitda agroekologik barqarorlikni ta'minlay oladigan ekinlarni yetishtirish muhim hisoblanadi [1].

Tadqiqotlarda *L.usitatissimum* o'simligining agrotekhnika xususiyatlari, iqlimga moslashuvchanligi, qisqa vegetatsiya davri va nisbatan sho'r yerlarga chidamliligi haqida muhim ma'lumotlar berilgan. E.A. Mavlyanova (2010) o'z tadqiqotlarida *L.usitatissimum* o'simligining ozuqaviy, dorivorlik va sanoatbopligi bilan bir qatorda, bioremediatordan sifatida qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatib o'tgan [2].

L.usitatissimum ildiz tizimining tuproq qatlamida chuqur o'sishi orqali strukturani yaxshilashi, chirindi miqdorini ko'paytirishi, tuproq mikrobiotasini faollashtirishi aniqlangan [2].



1-rasm. *L.usitatissimum* o'simligining umumiy ko'rinishi

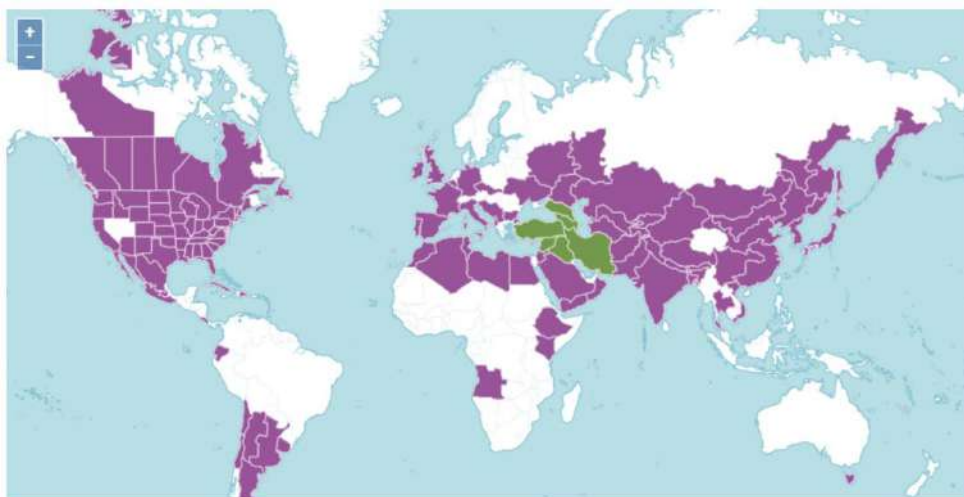
METODOLOGIYA

Agroekologik tahlil: O'zbekistonning degradatsiyaga uchragan hududlarida tuproq-iqlim sharoitlari, sho'rlanish darajasi, yer degradatsiyasi ko'rsatkichlari o'rganildi. Mazkur hududlarda *L.usitatissimum* o'simligining agroekologik moslashuvi tahlil qilindi [5].

Agrotexnik tadbirlar tavsifi: Tuproqqa ishlov berish, urug' ekish chuqurligi, me'yori, oraliqlari, o'g'itlash va sug'orish tizimlari asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Ilg'or xorijiy agrotexnologiyalar (tomchilatib sug'orish, mulchalash) bilan solishtirildi [6].

TAHLIL VA NATIJALAR

Birinchidan, *L.usitatissimum* (Oddiy zig'ir) o'simligi ekologik noqulay sharoitlarga, jumladan, sho'rlanish va qurg'oqchilikka nisbatan ma'lum darajada chidamli ekin bo'lib, degradatsiyaga uchragan yer maydonlarida muvaffaqiyatli yetishtirilishi mumkin. Bu xususiyat o'simlikning ildiz tizimining kuchli rivojlanishi, qisqa vegetatsiya davri va agrotexnik parvarish talablarining nisbatan sodda bo'lishi bilan bog'liq [6].



2-rasm. *L.usitatissimum* o'simligining Yer yuzi bo'ylab tarqalish areallari

Ko'paytirish usullari. Urug' orqali: Urug'lar bahorda yoki kuzda ekiladi. Urug'lar ekishdan oldin 10-24 soat davomida iliq suvda ivitilishi tavsiya etiladi.

Novdalar orqali: Yangi o'sgan novdalardan 5 sm uzunlikdagi so'qmoqlar olinadi va nam muhitda ildizlantiriladi.

Ekish vaqti: Bahorgi sovuq o'tganidan keyin yoki kuzda ekish tavsiya etiladi. Ekish sxemasi: O'simliklar orasidagi masofa qator bo'ylab 1-1,5 metr, qatorlar orasida esa 2-3 metr bo'lishi kerak. Bu o'simliklarning yaxshi shamollatilishini va yorug'lik olishini ta'minlaydi [3].

Usuli: Tomchilatib sug'orish tizimi eng samarali hisoblanadi, chunki u suvni bevosita ildiz zonasiga yetkazadi va bug'lanishni kamaytiradi [Ask IFAS - Powered by EDIS].

Chastotasi: O'simliklar o'sish davrida, ayniqsa gullash va meva tugish davrida, muntazam sug'orish talab etilmaydi. Tuproq namligini doimiy ravishda saqlash muhimdir [1].

Organik o'g'itlar: Kompost yoki chirigan go'ng tuproq unumdorligini oshirish uchun ishlatiladi. Mineral o'g'itlar: Azot, fosfor va kaliy o'g'itlari vegetativ o'sishni va meva hosildorligini oshirish uchun qo'llaniladi [4].

Kesish: O'simliklar har yili bahorda kesilib, eski va shikastlangan novdalar olib tashlanadi. Bu yangi o'sishlarni rag'batlantiradi va hosildorlikni oshiradi. O'simliklarni panjara yoki tayanchlarga bog'lash meva yig'imini osonlashtiradi va o'simlikning yaxshi shamollatilishini ta'minlaydi.

Kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash – O'simliklar orasidagi masofani saqlash, ortiqcha namlikdan qochish va tuproqni mulchalash kasalliklarning oldini olishga yordam beradi. Biologik usullar: Zararkunandalarga qarshi biologik vositalardan foydalanish ekologik jihatdan xavfsiz hisoblanadi [5].

XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida quidagi xulosalarga kelish mumkin;

Linum turkumiga mansub o'simliklarni qurg'oqchil va degradatsiyaga uchragan hududlarda yetishtirishning agrotexnik usullari tahlil qilindi.

Linum o'simligi qurg'oqchilikka va sho'rlanishga chidamliligi sababli degradatsiyaga uchragan hududlarda muvaffaqiyatli o'sishi mumkin;

Tuproq tarkibini yaxshilash, eroziyaning oldini olish va bioxilma-xillikni saqlab qolishda ushbu o'simlik muhim rol o'ynaydi;

Intensiv agrotexnologiyalar, jumladan, tomchilatib sug'orish va biologik o'g'itlardan foydalanish *Linum* plantatsiyalarining samaradorligini oshirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Rozanov A.N. Degradatsiyalashgan yerlar va ularni qayta tiklash asoslari. — Moskva: Kolos, 2003. — 276 b.
2. Mavlyanova E.A. O'zbekiston sharoitida zig'ir o'simligining biologik xususiyatlari va ekish texnologiyasi. — Toshkent: Fan, 2010. — 142 b.
3. Saidov A.A. Qurg'oqchil hududlarda zig'ir ekinining agrotexnikasi va yer resurslaridan samarali foydalanish. "Agrobiologiya va ekologiya" ilmiy jurnali, 2018, №3. — B. 45–50.
4. Yunusov I.S. Fitomeliorativ texnologiyalar. — Toshkent: O'qituvchi, 2012. — 192 b.
5. Singh R., Sharma P., & Kumar N. Role of linseed (*Linum usitatissimum* L.) in soil restoration and sustainable agriculture. International Journal of Environmental Sciences, 2019, Vol. 8(2). — P. 112–119.
6. Patel A., Desai N., & Joshi R. Innovative approaches in linseed cultivation under degraded land conditions in India. Journal of Applied Agricultural Research, 2021, Vol. 14(1). — P. 89–96.
7. Qodirov R.X., To'xtayev A.K. O'simlikshunoslik asoslari. Toshkent "Iqtisodiyot", 2011. — 288 b.
8. Kholmatova D.A. Tuproq degradatsiyasi va uni kamaytirish yo'llari. "Ekologik tadqiqotlar" jurnali, 2020, №2. — B. 31–35.

UO'T:633.52.11.582

SUG'ORILADIGAN MAYDONLARDA SOYA YETISHTIRISH TEKNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich

dosent, q.x.f.f.d (PhD)

FarDU Agrar qo'shma fakulteti

Email; idrisovh256@gmail.com

Annotatsiya; Ushbu maqolada oqsil va moyga boy bo'lgan eng qimmatli ekin soya yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish bo'yicha aniq takliflar va tavsiyalar keltirib o'tilganligi bilan yanada ahamiyatlidir. Bu sohada olib borilgan tadqiqotlardan kelib chiqib ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar; Soya, oqsil, moy, o'g'it, fosfor, kaliy, dukkak, hosil

Аннотация; В данной статье наиболее ценная культура, богатая белком и маслом, имеет большее значение из-за конкретных предложений и рекомендаций по совершенствованию технологии возделывания сои. Информация предоставлена на основе исследований, проведенных в этой области

Ключевые слова; соя, белок, масло, удобрения, фосфор, калий, бобовые, урожайность.

Abstract; In this article, the most valuable crop, which is rich in protein and oil, is more important because of the specific suggestions and recommendations for improving the technology of soybean cultivation. Information is provided based on the research conducted in this field.

Key words; soybean, protein, oil, fertilizer, phosphorus, potassium, legume, yield

Hozirgi vaqtda yurtimizda donli, dukkakli, moyli ekinlarga katta e'tibor qaratilib ekin maydonlari kengaytirilmoqda. Dehqonchilikni rivojlantirish va erdan unumli foydalanish uchun kata imkoniyatlar ochildi. Bugungi kunda eng asosiy muammolardan biri bu oqsil masalasi, ya'ni insoniyatni oqsilga bo'lgan talabini qondirish. Bu masalani yechishda dukkakli don ekinlaridan soya o'simligining ahamiyati katta. Soya doni tarkibida 40- 55% oqsil, 20- 25% yog' moddolari mavjud

Soya dunyo dehqonchiligida ekin maydoni hajmiga ko'ra, bug'doy, sholi, makkajo'xoridan keyingi o'rinda bo'lib, 122 million gektardan ortiq maydonda yetishtiriladi. Dunyo bo'yicha soya donidan olinadigan o'simlik moyi jahonda ishlab chiqariladigan moyning 29 foizini tashkil etadi. Soya donida 50% gacha oqsil, 25% gacha moy bo'lganligi uchun, undan 400 dan ziyod turli hil oziq ovqat va chorva ozuqasi mahsulotlari olinadi. Shuning uchun ham soya eng qimmatbaho va oqsil tanqisligini oldini oluvchi ekin sifatida tan olingan.

Butun dunyo dehqonchiligida dukkakli don ekinlaridan hisoblangan soya va mosh o'simligining kundan kunga ekin maydonlari kengayib bormoqda, sababi donidan olinadigan qimmat baho oziq-ovqat mahsulotlarining turlari ko'payib, qayta ishlashning qamrovi yuqori bo'lgan texnik ekin hisoblanadi.

Urug'larni asosiy ekin sifatida ekish muddati aprelning uchinchi dekadasi (20-30 aprel) may oyining birinchi dekadasi (1-10 may). Taakroriy ekish muddati iyun uchunchi dekadasi (20-30 iyun) va iyul oyining birinchi dekadasi (1-10 iyul). Ekish me'yori gektariga 60kg, 4-5 sm chuqurlikka SON 2,8 seyalkada, qator oralig'i 60 sm qilib ekiladi. O'g'itlash me'yori bir gektar hisobiga azot - 30kg, fosfor - 120 kg, kaliy - 60 kg. Sug'orish mavsumda 3-4 marta, kultivatsiya 2-3 marta va 2 marta begona o'tlarga qarshi chopiq qilinadi. Foydali harorat yig'indisi 1800-2200°S. Nav 2005 yilda rayonlashtirilgan.

Etishtirish texnologiyasi Tuproqqa ishlov berish. Tuproqqa ekish oldidan ishlov berishning maqsadi begona o'tlarni yo'qotish, uryg'larning bir tekis chuqurlikga qadalishi uchun yuqorigi qatlamning muqobil yumshoqligiga erishish, tuproq yuzasini tekislash va asosan tuproq namligini saqlab qolish, uning tuproq yuzasidan bug'lanishini kamaytirish.

Tuproqqa ekish oldidan ishlov berish uning mexanik tarkibi, ifloslanganlik darajasi va namlik sharoitlariga bog'liq ravishda turlicha texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi. SHo'rlangan tuproqlar yuvilishi shart. Agar tuproq qishki bahorgi davrda yuvilgan yoki bostirib syg'orilgan

bo'lsa, u holda yer ikki karra chizellanadi va boronalanadi. Ekish oldidan begona o'tlarni yo'qotish maqsadida 1-2 marta kultivatsiyalanadi va kesaklar maydalanadi.

Ekishdan oldin tuproqqa ishlov berilmaganda soyaning hosili 18 s/ga bo'lgan, ekishdan oldin tuproqqa ishlov berilganda hosil 3 s/ga oshganligi aniqlangan. Ekish oldidan tuproqqa ishlov berishlar sonini kamaytirish uchun o'g'itlash va gerbitsidlar sepishni yuqoridagi ishlar bilan uyg'unlashtirish ham mumkin.

Almashlab ekishda soya uchun begona o'tlardan eng toza dalani tanlash lozim. Soya yetishtiriladigan asosiy tumanlarda erta yig'ib olinadigan kuzgi g'alla, makkajo'xori, shuningdek bir yillik va ko'p yillik o'tlar, o'g'itlangan shudgor yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Soyani ekilgan joyiga qayta ekish kamida 2 yildan so'ng amalga oshiriladi, almashlamasdan yoki takror bir joyda yetishtirishda soyaning hosili keskin pasayib ketadi.

Sug'oriladigan dalalarni tekkislash P-4 yoki PA-3 uzun tayanchli tekkislag'ich yordamida amalga oshiriladi. Haydalgandan so'ng dala yuzasi VP-8, VPN-5,6 tekislagichlari hamda borona va shleyf taqilgan KPS-4 kultivatorlari vositasida tekislab chiqiladi. Ishlab chiqarishga kirib kelgan yangi rusumli texnika albatta ishlatiladi. Eng yaxshi tekislikka shudgor yo'nalishiga nisbatan agregatni 45⁰ burchak ostida yurgizilganda erishiladi. Donli ekinlar yig'ib olingan zahotiyoq ang'izni yumshatish lozim, bu esa namlikni saqlab qolish va haydashdan oldin begona o'tlarni undirib olishga sharoit yaratiladi.

Yer chuqur 27-30 sm haydalashi lozim. Ildizpoyali begona o'tlar bilan zararlangan dalalar ang'izini shudgorlash yanada chuqurroq amalga oshiriladi.

Bir yillik begona o'tlar mavjud dalalarni ertaroq shudgorlash, so'ngra diskli borona yoki kultivatsiyalash tavsiya etiladi. Ildiz bachkili begona o'tlar bilan zararlangan palalarga qatlamli ishlov beriladi: avval ildiz bachkilar paydo bulishiga qarab ikki-uch marta yumshatiladi (diskli boronalar, ko'p lemexli vositalar yordamida), so'ngra o'sib chiqqan o'tlarga (5-6 bargli) 2,4 D gerbitsidini 2,0-2,5 kg/ga amin tuzi yoki 1,5-2,0 kg/ga butil efir me'yorida sepib, chuqur shudgor qilinadi.

Bahorgi ishlov berishda tuproqni kuchli zichlashtirib yuboradigan (1,35-1,4 g/sm³ gacha) og'ir diskli K-700, K-701, E-150K yoki boshqa rusumli traktorlaridan foydalanish tavsiya etilmaydi. Kultivatsiya uchun KPS-4, USMK-5,4A, prujinali borona BP-8 dan foydalanish mumkin. Kultivatorlar universal strelkasimon panjalar bilan jihozlanadi, agregatda esa borona yoki shleyf ko'llaniladi. Ekish oldin ishlov berish bir xil chuqurlikda amalga oshirilishi va ypyg' ekish chuqurligiga (4-6 sm) muvofiq bo'lishi lozim.

Ekish muddati Ekish muddati tuproqning harorati va namligi, navning biologik xususiyatlari va dalaning ifloslanganlik darajasiga bog'likdir. Soya ekishda muqobil muddatlar boshlanishining asosiy mezonit-tuproqning ypyg' ekiladigan qatlamida haroratning 12-14⁰s gacha barqaror qizishidir. Sug'orilmaydigan yerlarda tuproq namligidan oqilona foydalanish uchun ekish muddatini erta boshlash afzal. Sug'oriladigan yerlarda esa ekish oldidan syg'orish, soya ekishgacha dalani begona o'tlardan ancha tozalashga imkon beradi. Bahorgi begona o'tlarning yalpi unib chiqishi maqbul ekish muddati boshlanganligining bevosita ko'rsatkichidir: sug'orilmaydigan erlarda (lalmi) erta bahorgi o'tlarning yalpi unib chiqishi (yovvoyi sul, yovvoyi turp, dala xantali, tog' pechagi, tatar marjumagi va boshqalar), sug'oriladigan erlarda esa kech bahorgi o'tlarning yalpi unib chiqishi (yovvoyi tariq, itqo'noq, ituzum, ambroziya va boshqalar). Ushbu muddat tuproqning soya uchun maqbul qizigan iga mos keladi. Amal davridan to'la foydalanish uchun kechar navlarni ertapishar navlarga nisbatan ertaroq ekish tavsiya etiladi.

O'zbekistonda soya aprel oyida ekiladi. Agar bahor sovuq kelsa soyani ekish mayda amalga oshiriladi. Respublikamiz janubida ekish bir muncha ertaroq boshlanadi.

Ekish me'yori Ma'lumki, oziqlanish maydoni o'simliklarning o'sish va rivojlanish sharoitini belgilaydi. Quyosh nurining tushishi, oziqa, suv va havo harorati bevosita unga bog'liqdir, ya'ni dalaning mikroiqlimi butunlay o'zgaradi.

Oziqlanish maydoni urug' ekish me'yoriga bog'liq ravishda shakllanadi. Upyg' ekish me'yori etishtiriladigan navning biologik xususiyatlariga, uryg'larning dala va laboratoriyadagi

unuvchanligiga va amal davrida o'simliklarning hayotchanlik darajasiga bog'liq ravishda belgilanadi.

Bizning respublikamizda mintaqalar uchun urug' ekish me'yorini ertapishar navlar uchun 400-500 ming dona, o'rtapishar navlar uchun 300-400 ming dona va kechpishar navlar uchun 200-300 ming dona qilib belgilangan. SHuning uchun gektariga 60-70 kg ekish xususiyatiga ega bo'lgan urug' sarflanadi.

Ekish usuli va urug'ni qadash chuqurligi Soya ekishda keng tarqalgan usullardan biri keng qatorli usul bo'lib, qator orasi 45- 60 sm qilib belgilanadi.

Sug'oriladigan mintaqalarda soya 60 sm li qatorliga ekishda, O'zbekistonda ham aynan shunday qilib ekiladi. 45 sm qatorli ekishda STL-ZYUO biriktirilgan SST-12A qand lavlagi seyalkalaridan foydalaniladi. 60 sm li qatorlarda esa SKON-4,2, SO-4,2 sabzavot seyalkalari yoki SZA-3,6, SZ-Z,6 don seyalkalari yoki boshqa ishlab chiqarishga kirib kelgan yangi seyalkalar ishlatiladi. Ayrim mintaqalarda soya ikki qatorli lenta usulida ham ekiladi. Bunda lenta ichida qatorlarning orasi 15sm, lentalarning orasi 45 sm bo'ladi.

Soya unganda ypyg' pallasini tuproq yuzasiga olib chiqadi, shuning uchun uryg'ni 3-5 sm chuqurlikka qadash lozim. Tuproqning yuza qatlami qurib qolsa ekishni 6-7 sm gacha chuqurlatish mumkin (ammo undan chuqur emas). Syg'oriladigan mintaqalarda tuproq qurib qolsa, ekish oldi syg'orish o'tkazish mumkin ($200-400 \text{ m}^3/\text{ga}$ me'yorda).

Ekinlarni parvarishlar Maysalarni parvarishlash begona o'tlarni yo'qotish (mexanik vositalar yordamida), o'simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoyalash (kimyoviy vositalar bilan), o'simliklarning talabini hisobga olgan holda oziqlanish sharoitlarni yaxshilash (ildiz orqali va er ustki organlari orqali), amal davrida sug'orish kabi maqsadlarni o'z ichiga oladi.

Birinchi kultivatsiya maysalar qiyg'os unib chiqqanda (ammo birinchi uchtalik barg shakllanmasdan avval) o'tkaziladi. Kultivatsiya tig'li va strelkali panjalar bilan bajariladi ikkinchi kultivatsiya birinchisidan 15-20 kun o'tgach 6-8 sm chukurlikda o'tkaziladi. Kultivatsiya evaziga soyaning don hosili o'rtacha 5,0 s/ga oshishi aniqlangan.

Sug'orish. Sug'oriladigan erlarda yukori hosilni shakllantirishning asosiy shartlaridan biri o'simlikning namlik bilan mukobil ta'minlanishidir. Sug'oriladigan erlarda namlik amal davridagi sug'orishlarga asoslangan bo'lib, unda ildizlar faol tarkalgan tuproq qatlamida namlik gullaguncha 65-70%, gullash don tulishi davrida 75-80% va pishish davrida 60-65% atrofida bo'lishi lozim.

Mintaqaning tuproq-iqlim sharoitlari va navning biologik xususiyatlariga bog'liq ravishda sug'orish me'yori 700 dan $4500 \text{ m}^3/\text{ga}$ bo'lishi mumkin. Sug'orishlar soni viloyat sharoitida 4-5 marta bo'lib, har sug'orishda $800 \text{ m}^3/\text{ga}$ me'yorda suv beriladi.

O'suv davridagi syg'orishlarning aniq me'yori va muddati namligi barqaror bo'lmagan mintaqalarda yarim metr qatlamdagi, qurg'oqchil mintaqalarda esa 70 sm qatlamdagi tuproq namligini o'lchash bilan belgilanadi. Namlik etishmaydigan mintaqalarda tuproqning yuqorigi unumdor qatlamini muqobil namlikda ushlash va ekin maydoni mikroiqlimini yaxshilash uchun kichik me'yorda ($300-400 \text{ m}^3/\text{ga}$) tez-tez syg'orib turish lozim. YOg'ingarchilik kam yog'adigan va havoning nisbiy namligi juda past quruq mintaqalarda $600-800 \text{ m}^3/\text{ga}$ me'yorda syg'orish qo'llaniladi.

Sug'orishlar don to'lishishidan so'ng to'xtatiladi. Sug'orishni erta tuxtatib qo'yish hosilni kamaytiradi, kechiktirish esa soyaning pishishini cho'zib yuboradi.

O'g'itlarni qo'llash Soyaga boshqa dukkakli ekinlar kabi tuganak bakteriyalarining eng yaxshi faol shtammlari bo'lgan baterial o'g'itlar (nitragin) qo'llash maksadga muvofikdir. Bunda nitraginning torfli preparati-rizotorfin eng samaralidir. Kaolinli preparat-rizobin yoki sof bakteriyalarni ham (xabdori ko'rinishida) qo'llash mumkin. Ko'p yillik tajribalariga asoslanib soya o'simligiga 30-40 kg azot, 70-90 kg fosfor va 30-40 kg kaliy solish lozim deb hisoblanadi.

Fosforli-kaliyli o'g'itlar me'yori hosil o'lchami va tuprokdagi harakatchan fosfor mikdoriga bog'liq ravishda belgilanadi: quyi bo'lsa - $80-90 \text{ kg/ga}$, o'rtacha bo'lsa - $40-60 \text{ kg/ga}$. Tarkibida ko'p mikdorda P_2O_5 va K_2O bo'lgan tuproqlarda ma'dan o'g'itlar qo'llanmasa ham bo'ladi, bunda faqat baterial o'g'itlar bilan kifoyalanish mumkin.

Soya o'simligiga azotli o'g'itlar solish bo'yicha olimlar qarama-qarshi fikr bildirishadi. Ammo, ko'pgina tajribalarda azotli o'g'itlar hosil oshishini ta'minlaydi, ya'ni ular azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar kuchsiz rivojlangan dastlabki davrda o'simlikning yaxshi o'sishini ta'minlaydi.

Soya etishtirishda azotli o'g'itlar qo'llash bo'yicha olimlarning turli fikrda bo'lishi tuproq unumdorligi, iqlim sharoitlari, agrotexnik tadbir majmuasi va navni biologik xususiyatlarining turli darajada bo'lishidir.

Azot me'yori uryg'ning kimyoviy tarkibiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uryg'larda oqsilning eng yuqori miqdori (36,2-48,3%) 100 kg/ga azot solinganda, eng yuqori moy miqdori esa (19,9-21,0%) 50 kg azot berilganda kuzatilgan. Demaq soya uryg'ini qaysi maqsadda ishlatishga qarab azot me'yorini tabaqalashtirish mumkin.

Soya amal davrida, ayniqsa dukkaklarining shakllanishida juda ko'p fosforni o'zlashtiradi. Fosforli o'g'itlarni berish o'simlik balandligi va ypyg' o'lchamini oshiradi, o'simliklarning kasallanishini kamaytirdi va uryg'ning pishishini tezlashtirdi. Fosforli o'g'itlarni qo'llash tuganaklar soni va vaznini ham oshiradi.

Fosfor me'yorini 10 karra oshirilganda tuganaklar vazni ortadi va 1 g tyganakka to'g'ri keladigan o'zlashtirilgan azot miqdori 51 dan 155 mg gacha ortadi.

Fosfor me'yorini 0 dan 150 kg/ga gacha oshirish o'simlikning 94 sm gacha o'sishini va 46,2 ming m²/ga barg yuzasini shakllanishini ta'minlaydi. Fosfor me'yorining ortib borishiga bog'liq ravishda pichan hosili 119,4 dan 135,1 s/ga gacha, oziqa birligi 65,8 dan 77,3 s/ga gacha va jami oqsil 1096 dan 1288 kg gacha ortadi. Fosfor me'yorini yanada (200 kg gacha) oshirish esa bu kursatkichlarning pasayishiga olib keladi.

Fosfor me'yorini oshirish urug' tarkibidagi oqsilning biroz pasayishi va moyning ortishiga olib keladi. Eng yuqori ypyg' hosili 100 kg fosfor berilganda olingan - 41,2 s/ga.

Fosfor me'yorini 200 kg/ga gacha oshirish ko'kat hosili, oziqa birligi va oqsil to'plash bilan qoplanadi. Ammo fosforning soya mahsulotlari bilan eng yuqori qoplanishi 150 kg/ga fosfor berilganda kuzatiladi. Fosfor me'yorini yanada oshirish (200 kg gacha) qoplanish darajasini pasaytiradi, undan ham oshirish esa salbiy natijalarga olib keladi.

Hosilni yig'ishtirib olish Soyaning o'rim-yig'im muddatlari har bir nav bo'yicha alohida belgilanadi. Soya hosili dukkaklarining 90-100 foizi pishgan davrida kombaynlar yordamida yig'ishtirilib olinadi. Bu paytda uning barglari to'kilib, poyalari qurib dukkaklar qo'ng'ir ranga kiradi. Soya oldin alohida ajratilib o'rilib yoki yulini, so'ngra kombaynlarda yanchish rejalashtirilganda, soyaning 70-80 foizi pishib etilganda o'rim-yig'imni boshlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Alohida o'rigan soya o'simligi 2-3 kun quritilib, so'ng kombaynlar bilan yanchilib olinadi. G'alla kombaynlarini soyani yanchishga tayyorlayotgan paytda barabanlar aylanish sonini 400-500 ga kamaytirish kerak.

Kechpishar soya navlarini etishtirishda pishib etilishni tezlatish uchun kimyoviy vositalar yordamida o'simliklarni sun'iy quritish lozim. Bunday maqsadlar uchun xlorat magniy (XMD, 20 kg/ga) yoki reglondan (3 l/ga) foydalanish mumkin.

Desikatsiya uryg'larning namligi 35-40% dan yuqori bo'lmaganda o'tkaziladi. Desikatsiya quyi va o'rta yarusdagi dukkaklar qo'ng'ir tusga kirganda boshlanadi. Purkash 100 l/ga ishchi suyuqlik sarflagan holda aviatsiya yoki texnika yordamida amalga oshiriladi.

Tabiiy sharoitlarda o'z vaqtida pishuvchi juda ertapishar navlarda desikatsiya o'tkazilmaydi, ya'ni u atrof muhitni muxofaza qilish va poyasidan chorva uchun foydalanish nuqtai nazaridan juda muhimdir.

Soya qisqa muddat ichida isrof qilinmasdan yig'ib olinishi lozim. Soya to'la pishib etilganda va uryg'larining namligi 14-16% bo'lganda yig'ib olinadi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Atabayeva X.N, Sattarov M.A, Idrisov X.A Sug'oriladigan maydonlarda mosh etishtirishning intensiv texnologiyasi bo'yicha tavsiyanoma. Toshkent 2019
2. Atabayeva X.N, Xudoyqulov J.B O'simlikshunoslik.T "Fan va texnologiya". 2018
3. Atabayeva X.N.. Idrisov X.A Vliyanie srokov seva na formirovanie uroжайnosti sortov

masha. Aktualnie problemi sovremennoy nauki. Informatsionno-analiticheskiy jurnal Rossiya.Moskva 2019 g, № 4 (107) 118-121 str.

4. Atabayeva X.N.. Idrisov Opit vozdelivaniya masha v Uzbekistane. evelopment Evraziyskiy sentr innovatsionnogo razvitiya actual questions and Innovations in science ii Mejdunarodnaya nauchnaya Konferensiya Balikesir 9 oktyabrya 2019 g, Tursiya 231-234 str.

5. Atabayeva X.N., Xudoyqulov J.B., Anorboev A.R.. Idrisov X.A. Mosh etishtirish. Qo'llanma Toshkent.2021 yil.

6. Atabayeva X.N.. Idrisov Mosh yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish. Monografiya. Far'gona. 2021 yil.

7. Dospexov B.A. Metodika polevogo opyta. - M.: Kolos, 1985. - 317 s.

8. Dala tajribalarini olib borish metodikasi O'zPITI.2007 yil .

UO'T: 633.11.582.282

O'TLOQI BOTQOQ TUPROQLAR SHAROITDA MOSH (PHASEOLUS AUREUS PIPER) NAVLARING QURUQ MODDA SHAKLLANISHIGA TASHQI OMILLARNING TA'SIRI

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich

dosent, q.x.f.f.d (PhD)

FarDU Agrar qo'shma fakulteti

Email; idrisovh256@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'tloqi botqoq tuproqlar sharoitda mosh navlarida quruq modda to'planisha o'rganilgan omillarning ta'siri bayon etilgan bo'lib, ekish me'yori va muddatlarining ta'siri o'tkazilgan tajribalarda kuzatilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra maqbul me'yorlar va muddatlar aniqlangan.

Kalit so'zlari: mosh, navlar, o'tloqi botqoq tuproq, quruq modda, gullash.

Аннотация: В данной статье описано влияние изучаемых факторов на накопление сухого вещества у новых сортов маш в условиях заболоченных луговых почв, а также в опытах наблюдалось влияние норм и сроков посева. По результатам исследования определены допустимые нормы и сроки.

Ключевые слова: маш, сорта, лугово-болотная почва, сухое вещество, цветение.

Abstract: In this article, the effect of studied factors on the accumulation of dry matter in mungbean varieties in the conditions of marshy meadow soils is described, and the effect of sowing rates and periods was observed in the experiments. According to the results of the research, the acceptable norms and terms have been determined

Key words: mungbean, varieties, meadow swamp soil, dry matter, flowering.

Kirish Moshning serhosil navlarining yetishtirish agrotexnologiyalarini takomillashtirish ya'ni ekish muddati va me'yorlarini to'g'ri belgilash, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirishni maqbullashtirish hamda navbatlab ekishni to'g'ri tatbiq etish bo'yicha tadqiqotlar natijasida tuproq unumdorligini tiklash va oshirish, chorvachilikni to'yimli ozuqa bilan ta'minlash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Sug'oriladigan maydonlarning suv ta'minoti cheklangan sharoitlarida ham moshni kuzgi bug'doy ang'izida etishtirib, yuqori sifatli oqsil va boshqa qimmatli oziqaga boy bo'lgan mosh doni etishtirish mumkin. Ayni vaqtda suv tanqis bo'lgan xududlarda mosh yuqori harorat va qurg'oqchilikka bardoshlilik sababli ko'proq kuzgi boshqoli don ekinlari ang'izida takroriy ekin sifatida yetishtirilmoqda [1; 250-254-b.].

Tadqiqot ob'ekti va uslublari. Tajribalar SHITIning tajriba maydonlarida 13/1 karta chekida olib borildi. Tajriba maydoni tuprog'i o'tloqi botqoq. Tajriba dalasining tuprog'i sho'rlanmagan, xaydov qatlami 30-40 sm. Tuproqdagi eritmalarning pH miqdori 6,8-7,3 birliklarida bo'lib, mexanik tarkibi bo'yicha og'ir loylidir.

Ilmiy tadqiqot ishlarida olib borilgan fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar "Metodika Gosudarstvennogo sortoisipitaniya selskoxozyaystvennix kultur" va "Dala tajribalarini o'tkazish

uslublari" (O'zPITI, 2007) asosida o'tkazilgan. Fotosintez sof mahsuldorligini (A.A Nichiporovichning vazn uslubi) aniqlash, shuningdek olingan natijalar B.A.Dospexovning "Dala tajribalari uslublari" bo'yicha Microsoft Excel dasturi yordami asosida matematik statistik tahlil qilindi va hisoblandi.

Tajriba natijalari va muxokamasi Mosh navlarining amal davrida o'rganilgan texnologik tadbirlarning ekish me'yori va muddati ta'sirida shakllanadigan hosilni quruq xolatda to'planish jarayoni o'rganilgan. Bu hisoblar shonalash, gullash va dukkaklanish davrlarida o'tkazilgan. Quruq modda gramm hisobida bir tupga to'g'ri keladigan miqdori keltirilgan.

Navro'z navida bahorda ekilganda shonalash fazasida 14,0-12,1 gramm, gullash fazasida 32,1-27,6 gramm va dukkaklanish fazasida 73,2-67,8 grammni tashkil qilib, qolgan barcha ekish muddatlarda bu ko'rsatkich pasayganligi kuzatildi. Shonalash fazasida 13,4 grammdan 11,5grammgacha; gullash fazasida 31,1 grammdan 28,6 grammgacha, dukkaklanish fazasida 71,1 grammdan 66,3 grammgacha kamayganligi aniqlangan.

Navro'z navi 2018 yilgi tajribalarida bahorda ekilganda shonalash fazasida 13,5-11,0 gramm, gullash fazasida 33,2-27,7 gramm va dukkaklanish fazasida 74,4-66,8 grammni tashkil qilib, qolgan barcha ekish muddatlarda bu ko'rsatkich pasayganligi kuzatildi. Shonalash fazasida 14,2 grammdan 7,2 grammgacha; gullash fazasida 32,6 grammdan 18,3 grammgacha; dukkaklanish fazasida 70,2 grammdan 61,6 grammgacha kamayganligi aniqlangan. O'rtacha uch yillik ma'lumotlar bo'yicha shonalash fazasida ekish me'yorlari bo'yicha to'plangan quruq moddaning miqdori 14,2-12,0 gramm, gullash fazasida 29,8-28,0 va dukkaklanish davrida 72,7-66,8 grammni tashkil qilgan. Navro'z navi takroriy 20 iyunda va 1-10 iyulda ekilganda bir tup o'simlikda quruq modda to'planishi kamayib borganligi kuzatilgan.

1-jadval

Navro'z navida quruq modda to'planishiga ekish muddati me'yorining ta'siri, g (o'rtacha uch yillik), 1tup o'simlikda

№	Ekish muddati A	Ekish me'yori ming tup /ga B	Ildiz	Poya	Barg	Don	Dukkak po'stlog'i	1 dona o'simlikda jami
1	12 may	200	5,8	22,2	23,9	14,3	6,5	72,7
2		300	5,2	21,7	22,4	13,8	5,9	69,0
3		400	5,1	20,7	21,5	13,7	5,8	66,8
4	20 iyun	200	5,3	21,8	23,0	13,8	6,3	70,2
5		300	5,3	20,8	22,8	13,2	6,2	68,3
6		400	5,2	19,6	21,4	12,6	5,6	65,8
7	1 iyul	200	5,0	21,6	22,2	13,4	6,2	68,4
8		300	4,5	21,3	21,6	13,0	6,0	66,4
9		400	4,2	21,0	21,4	12,8	5,6	65,0
10	10 iyul	200	4,4	21,2	21,5	12,9	6,0	66,6
11		300	4,0	21,0	20,7	12,5	5,7	63,9
12		400	3,8	20,7	19,8	12,3	5,6	62,2

Durdona navida bahorda ekilganda shonalash fazasida 11,3-9,6 gram, gullash fazasida 25,5-20,4 gramm va dukkaklanish fazasida 67,1-59,5 grammni tashkil qilib, qolgan barcha ekish muddatlarda bu ko'rsatkich pasayganligi kuzatildi. Shonalash fazasida 10,4 grammdan 8,7 grammgacha; gullash fazasida 24,2 grammdan 18,6 grammgacha; dukkaklanish fazasida 66,2 grammdan 59,5 grammgacha kamayganligi aniqlangan.

Eng kam quruq modda to'planishi 10 iyulda ekilganda kuzatildi. Shonalash fazasida 9,1-8,7 g; gullash fazasida 22,0-18,6 g; dukkaklanish fazasida 64,5-59,5 grammni tashkil qilgan. Durdona navida 2018 yilgi tajribalarida bahorda ekilganda shonalash fazasida 11,5-9,0 gram, gullash fazasida 26,2-20,5 gramm va dukkaklanish fazasida 66,2-61,5 grammni tashkil qilgan. Durdona navi takroriy 20.06; 1.07 va 10.07 muddatlarda ekilganda bu ko'rsatkich pasayganligi

kuzatildi. Takroriy 20 iyunda ekilganda shonalash fazasida 10,2 grammdan 8,2 grammgacha; gullash fazasida 23,5 grammdan 21,6 grammgacha, dukkaklanish fazasida 63,5 grammdan 60,6 grammgacha kamayganligi aniqlangan. Takroriy 1 iyulda ekilganda

2-jadval

Durdona navida quruq modda to'planishiga ekish muddati me'yorining ta'siri, g (o'rtacha uch yillik), 1 tup o'simlikda

№	Ekish muddati A	Ekish me'yorining tup/ga B	Ildiz	Poya	Barg	Don	Dukkak po'stlog'i	1 dona o'simlikda jami
1	12 may	200	5,6	20,3	19,8	15,0	6,5	67,2
2		300	5,3	20,0	19,5	14,7	6,2	65,7
3		400	4,5	19,5	18,2	14,4	4,2	61,8
4	20 iyun	200	5,4	20,1	18,8	15,6	6,3	66,2
5		300	5,3	19,9	19,4	14,7	6,1	65,6
6		400	4,5	20,5	18,2	14,5	4,9	62,8
7	1 iyul	200	4,9	20,3	19,3	14,4	4,7	63,6
8		300	4,5	20,0	18,0	15,4	4,4	62,3
9		400	4,2	19,7	17,7	15,3	4,3	61,2
10	10 iyul	200	4,1	19,6	17,7	15,3	4,3	61,0
11		300	3,8	19,0	17,5	15,0	4,0	59,3
12		400	3,6	18,5	17,2	14,	3,8	57,5

shonalash fazasida 9,3-6,4 gramm; gullash fazasida 20,8-18,2 g; dukkaklanish davrida 60,8-58,0 grammga kamaygan. Eng oxirgi muddatda ekilganda shonalash fazasida 8,1-6,2 g; gullash davrida 18,8-17,2 g; dukkaklanish fazasida 58,8-51,2 grammgacha kamayganligi aniqlangan. Durdona navida o'rtacha uch yillik ma'lumotlar bo'yicha shonalash fazasida ekish me'yorlari bo'yicha to'plangan quruq moddaning miqdori 67,2-61,8 grammni, Durdona navi takroriy 20 iyunda ekilganda quruq modda miqdori 66,2-62,8 grammni va 1-10 iyulda ekilganda bir tup o'simlikda quruq modda to'planishi 61,2-63,6 gramm va 57,5-61,0 gramm kamayib borganligi aniqlangan. Durdona navi takroriy 20 iyunda va 1-10 iyulda ekilganda bir tup o'simlikda quruq modda to'planishi kamayib borganligi kuzatilgan.

Xulosalar: Mosh navlarini ekish me'yorini oshgansari quruq modda to'planishi bir tup o'simlikka kamayib borganligi aniqlandi; Mosh navlari bahorda ekilganda quruq modda to'planishi bir tup o'simlikda yuqori bo'lib, takroriy ekilganda kamayib borganligi aniqlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Atabayeva X.N, Sattarov M.A, Idrisov X.A Sug'oriladigan maydonlarda mosh yetishtirishning intensiv texnologiyasi bo'yicha tavsiyanoma. Toshkent 2019.
2. Atabayeva X.N, Xudoyqulov J.B O'simlikshunoslik. T "Fan va texnologiya". 2018.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. - 317 с.
4. Dala tajribalarini olib borish metodikasi O'zPITI. 2007 yil .

UDK: 2788

TUPROQ DEGRETATSIYASI MUAMMOSINING GLOBALLASHUVI VA YECHIMLARI

Abdullayeva Fotima Baxtiyor qizi,

Guliston Davlat Universiteti, biotexnologiya yo'nalishi talabasi,

Turabekova Dilorom Baxtiyarovna

Guliston Davlat Universiteti, biologiya fanlari falsafa doktori.

Annotatsiya: Ushbu maqolada tuproq degradatsiyasining sabab va oqibatlarini, shuningdek, uning globallashuv kontekstida yechimlari haqida gapiriladi. Muammoning yechimi sifatida barqaror

qishloq xo'jaligi amaliyotlari, ilmiy tadqiqotlar, ta'lim va global hamkorlikni rivojlantirishga urg'u berilgan.

Kalit so'zlar: Yer, degradatsiya, yaylov, yer hisobi, ekologiya, resurs, tuproq, tiplar.

Аннотatsiya: В статье рассматриваются причины и последствия деградации почв, а также пути ее решения в контексте глобализации. Решение проблемы сосредоточиться на разработке устойчивых методов ведения сельского хозяйства, научных исследованиях, образовании и глобальном сотрудничестве.

Ключевые слова: Земля, деградация, пастбище, учет земель, экология, ресурс, почва, типы.

Abstract: This article discusses the causes and consequences of soil degradation, as well as its solutions in the context of globalization. The solution to the problem is to develop sustainable agricultural practices, scientific research, education and global cooperation.

Keywords: Land, degradation, pasture, land accounting, ecology, resource, soil, types.

Hozirgi vaqtda sayyoramizga zarar yetkazadigan ko'plab ekologik muammolar mavjud, ulardan biri tuproq ekotizimlarini qo'llab-quvvatlashga salbiy ta'sir ko'rsatadigan tuproq degradatsiyasidir. Har yili dunyo bo'yicha 6-7 million gektarga yaqin yer maydonlari qishloq xo'jalik aylanmasidan chiqib ketmoqda. Ya'ni ulardan foydalanilmaydi. Bundan tashqari global, mintaqaviy miqyosda ham asosiy xavf antropogen degradatsiya bo'lib turibdi. Bugun mamlakatimizda ham unumdor yerlarning soni cheklangan. Ba'zi hududlarda e'tiborsizlik oqibatida yerlar degradatsiyaga uchrash holatiga kelib qolgan. Ana shunday salbiy oqibatlarning oldini olish maqsadida Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2022-yil 10-iyunda "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi [1]. Unga asosan, O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi tizimida alohida yangi departament tashkil etildi. Respublikamizdagi yerlar degradatsiyasi, ularning oldini olish, bu borada amalga oshiriladigan ishlar bo'yicha vazifalar bilan shug'ullanish departamentning zimmasiga yuklatildi. Bugungi global iqlim o'zgarishi davrida yerlar degradatsiyasi, tuproqlarning holatini saqlashda qishloq xo'jaligidan unumli foydalanishga doir muammolar butun dunyo ahlini tashvishga solmoqda. Eroziya jarayonlari ro'y berishi natijasida yerlarini degradatsiyalanish muammolari nafaqat O'zbekistonda, balki chet el mamlakatlarida ham dolzarbdir. Ma'lum bir mintaqani tuproq hosil bo'lish jarayonini o'ziga xos regional xususiyatlarini hisobga olmagan holda yerlardan oqilona foydalanmaslik, o'rmonlarni yo'q qilinishi, chorva mollarni tartibsiz boqilishi oqibatida, tabiiy tuproq qoplamining o'zgarishiga, tuproq unumdorligini pasayishiga olib keluvchi eroziya jarayonlarini yanada kuchaytiradi [2]. Degradatsiyaning turlari bir biri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, bir vaqtning o'zida uchta turi ham tuproqda kechishi mumkin yoki ketma-ket tarzda ham kechishi kuzatiladi [3]. Degradatsiya natijasida asosan tuproqning xossa va rejimlarining o'zgarishi, tabiiy -xo'jalik bahosining pasayishi, degumifikatsiya jarayonning ortishi, tuproq muhitining buzilishi, sho'rlanishi, ikkilamchi sho'rlanish kabilar ko'proq kuzatiladi. Tuproq degradatsiyasining eng muhim turlari:

- texnologik (uzoq muddatli foydalanish natijasida)
- tuproq eroziyasi
- sho'rlanish
- botqoqlanish
- tuproqning ifloslanishi
- cho'llanish.

Tuproqning degradatsiyasining o'ta yuqori darajasi - bu tuproq qoplamining buzilishidir. Tuproq eroziyasi tuproq degradatsiyasining asosiy omili bo'lib, bir necha mexanizmlarga bog'liq: suv eroziyasi, shamol eroziyasi, kimyoviy parchalanish va fizikaviy buzilish [4]. Tuproqning unumdorligiga salbiy tasir etuvchi asosiy jarayonlardan biri suv va irrigatsiya eroziyasidir. Irrigatsiya eroziyasiga asosan sug'orma tipik va to'q tusli bo'z tuproqli yerlar moyil bo'ladi. Bu maydonlarning yarmiga yaqini bo'laklangan relyefli joylar va ularda irrigatsiya eroziyasi rivojlanish ehtimoli cho'l hududlaridagiga nisbatan ko'proqdir. Tuproqlarning yuvilishi qiyalik 1-2 gradusga yetganda boshlanib, qiyalik oshgan sari eroziya jarayoni jadallashadi. Tuproq fizik xossalarning salbiy tomonga (yomonlashishi), o'zgarishi, birinchi navbatda sutrukturasining va

qatlamlarining buzulishi natijasida suv, havo va ozuqa elementlar rejimining yomonlashishi tuproqning fizik degradatsiyasi deb tushuniladi[5]. Tuproq holatining fizik degradatsiyasi nisbatan keng tarqalgan. Tuproqning fizik degradatsiyasi organik gumus akkumulyatsiya qatlamuning kamayoishi yoki boshqa tuproq qatlamlarining yoki to'liq tuproq profilining yo'qo'ishi (mexanik degradatsiya) tuproq p'rofili mexanik buzulishi aniq fizik xossalari o'zgarishi bo'yicha qayt qilinadi. Ko'pgina tuproqlar uchun bir qator bir biriga bog'liq bo'lmagan fizik holatini va fizik degradatsiya holatini yetarli tavsiflanishi aniqlashda quyidagi mezonlardan foydalanish mumkin: - g'ovaklikning tuzulishi yoki agregatlarning g'ovakligi yoki quruq holatdagi bo'lakchalari (fragmentlari), o'lchamlari 3-5mm -teksturali bo'kish, metodli-cho'kish teksturali koefitsiyenti: - uzluksiz strukturali g'ovaklik - agregatlararo g'ovaklik[6]. Tuproq holatining fizik degradatsiyasida muhim omil uning qumoq va loyli mexanik taribli bo'lishi, organik moddalar miqdorining kamayishi va uning sifat tarkibi o'zgarish, jumladan qishloq xo'jalik texnikalarini tuproq qatlamlarining zichlashishiga ta'siri hisoblanadi. Tuproq degradatsiyasi bilan bog'liq muammolarning aksariyati inson faoliyati bilan bog'liq. Tuproqning degradatsiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan boshqa faoliyatlar - iqtisodiy rivojlanishga olib kelgan, ko'proq ifloslanish va eroziya olib keladigan rekreatsiya yoki dam olish faoliyati, shu jumladan axlatni kerakli joylarga emas, balki istalgan joyga tashlash va transport vositalarining og'ir tirbandligi. Tuproqning degradatsiyasining bu muammosi dehqonchilik uchun ishlatiladigan yerlarning katta qismiga ta'sir qiladi, potentsial boyliklarni kamaytiradi va iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qiyinchiliklarga olib keladi. Tuproqning tanazzulga uchrashi va hosildorlikning yo'qolishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarning yo'qolishini va aholining oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solayotganini bildiradi. Bu nafaqat tuproq va unumdorlikka ta'sir qiladi, balki daryolar, botqoq va ko'llar va ularning atrofidagi tuproqlarning oqimiga ta'sir qiladi, ozuqa moddalarini olib tashlaydi va ko'proq ifloslantiruvchi moddalarni qo'shadi, uzoq muddatda bu muammolar katta suv zaxiralarida potentsial xavfli bo'ladi. Degradatsiya jarayonlarini bartaraf etishda tomchilatib sug'orish usuli ham tavsiya etilgan. Bu usul suv va zarur o'g'itlarni sug'orilayotgan ekinning ildiz yonidagi qismga to'g'ridan-to'g'ri uzatuvchi tizim bo'lib hisoblanadi. Suv uzatish miqdori va davriyligi o'simlikning ehtiyojidan kelib chiqib yuboriladi. Bu usulda suv barcha ekinlarga bir tekisda, bir xil miqdorda va suvni ortiqcha isrof qilmasdan yetib boradi. Shuningdek, suvni oqish vaqtidagi bug'lanishlari miqdori kamayadi. Tuproqning degradatsiyasini oldini olishning eng yaxshi yechimi profilaktika ishlarini boshlashdir, garchi buning oldini olish har doim ham mumkin emas, hech bo'lmaganda bu turdagi ifloslanishni biroz bartaraf etish mumkin, baxtsiz hodisalar insonning aybi yoki tabiiy sabablarga ko'ra sodir bo'lishi mumkin. nazorat qilib bo'lmaydigan kislotali yomg'ir kabi. Ushbu sohada oldini olish tabiiy resurslar va samarali muhitni saqlashga yordam beradigan tabiatni muhofaza qilish choralari qo'llashga qaratilgan. Shuni unutmasligimiz kerakki, maydon foydali deb tasniflanishi uchun u jamoaga tovarlar va xizmatlar ko'rsatishi kerak. Biologik qiymatga ega bo'lmagan tuproq jamoatchilikni qiziqtirmasligi mumkin. Tuproq degradatsiyasini oldini olish uchun yumshatish jarayonlaridan foydalaniladi. Uning paydo bo'lishi boshidanoq degradatsiyani kamaytirishga yordam beradigan aralashuv. Asosiy maqsad doimiy degradatsiyani to'xtatish va yaxshilanishni boshlashdir. Shu tarzda tabiiy resurslarni va shu sababli ularning ekotizimdagi funksiyalarini tiklashga erishiladi. Yumshatilish ta'siri odatda qisqa va o'rta muddatli davrda seziladi. Tuproqning buzilish holatini ham hisobga olish kerak. Ijobiy ta'sirga erishish uchun uzoqroq muddatga qimmatroq jarayonlar bilan mablag' kiritishingiz kerak chunki mamlakatimizning har bir qarich yeri bebahodir. Odamlarning yerga bo'lgan munosabati kundan-kunga o'zgarmoqda. Bugungi klaster va dehqon-fermerlar yerlarning unumdorligini oshirish orqali qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish hajmini ko'paytirmoqda. Bunda respublika qishloq xo'jaligi sohasida ilm va innovatsiyaning birgalikda olib borilayotgani muhimdir. Yerlar insoniyatning taraqqiyotiga, jamiyatning ravnaqiga xizmat qiladi. Shuning uchun yerlarni asrab-avaylash, ulardan oqilona foydalanish degradatsiya kabi salbiy oqibatlarining oldini oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Katherine Tully, Clare Sullivan, Ray Weil, Pedro Sanchez. The State of Soil Degradation in Sub-Saharan Africa: Baselines, Trajectories, and Solutions. Sustainability 2015, 7 (6), 6523-6552; <https://doi.org/10.3390/su7066523>
2. M. Iftikhar Hussain, Zainul Abideen, Asad Sarwar Qureshi. Soil Degradation, Resilience, Restoration and Sustainable Use. Sustainable Agriculture Reviews 52 pp 335-365. First Online: 03 August 2021.
3. Tiziano Gomiero. Soil Degradation, Land Scarcity and Food Security: Reviewing a Complex Challenge. Sustainability 2016,8(3),281; <https://doi.org/10.3390/su8030281>
4. Lu, M., Powlson, D. S., Liang, Y., Chadwick, D. R., Long, S., Liu, D. and Chen, X. Significant soil degradation is associated with intensive vegetable cropping in a subtropical area: a case study in southwestern China. Soil.7, pp. 333-346. <https://doi.org/10.5194/soil-7-333-2021>
5. Карманов И. И. Булкаков Д.С. Деградотсия почь :предложения посовершенствованию терминов и определений .Антропогенная деградация почвенного покрова и меры ее предупреждение. М.1998.т1 с.5-6.ч
6. Махсудов Х.М ,Тупрокэрозиясивамухофазаси.ТошДАУ 2003

UDK.631.432

MARKAZIY FARG'ONA BOTQOQLASHGAN TUPROQLARINING AYRIM XOSSALARI

**Khakimjonova Nazokatkhon Farg'ona
davlat universiteti tayanch doktaranti**

Annontatsiya. Mazkur mavzuda, Markaziy Farg'onadagi botqoq tuproqlarning shakllanishi va rivojlanishi, shuningdek, ularning kimyoviy, agrokimyoviy va ekologik xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi hududdagi botqoq tuproqlarining genezisini o'rganish, ularning kimyoviy tarkibini va o'simliklar bilan o'zaro aloqasi agrobiogeokimyosidan iborat. Tadqiqotda shuningdek, iqlim, relyef, suv manbalari, va antropogen omillarining botqoq tuproqlarining shakllanishidagi rolini o'rganishni ochib berishdan iborat.

Kalit so'zlar: botqoq, gillanish, torf, kimyoviy jarayonlar, gidromorf, oksidlanish, qaytarilish
НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ЗАБОЛОЧЕННЫХ ПОЧВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ

Аннотация. В данной работе проанализированы процессы формирования и развития болотных почв Центральной Ферганы, а также их химические, агрохимические и экологические особенности. Основная цель исследования заключается в изучении генезиса болотных почв региона, их химического состава и агrobiогеохимических взаимосвязей с растительным покровом. В исследовании также рассматривается роль климата, рельефа, водных источников и антропогенных факторов в формировании болотных почв.

Ключевые слова: болото, оглеивание, торф, химические процессы, гидроморф, окисление, восстановление

SOME PROPERTIES OF WATERLOGGED SOILS OF CENTRAL FERGANA

Annotation. This study analyzes the formation and development of marshy soils in Central Fergana, as well as their chemical, agrochemical, and ecological characteristics. The main objective of the research is to study the genesis of marshy soils in the region, their chemical composition, and their agrobiogeochemical interactions with plants. The study also explores the role of climate, relief, water sources, and anthropogenic factors in the formation of these soils.

Keywords: marsh, gley, peat, chemical processes, hydromorphic, oxidation, reduction

Kirish. Markaziy Farg'ona botqoq tuproqlari, cho'l mintaqasining tuproq-iqlim sharoitida o'ziga xos xususiyatlarga ega. Ushbu tuproqlar gidromorf va yarim avtomorf va boshqa genezisga ega. Hududda botqoq tuproqlarining mavjudligi tabiiy sharoitlar va antropogen omillar kombinatsiyasiyasiga bog'liq kechadi. Gidromorf tuproqlarni o'rganish, ayniqsa, ularning

kimyoviy tarkibi, o'simlik dunyosi va mikrobiologik jarayonlari bilan bog'liq bo'lib, bu botqoq tuproqlarning ekologik ahamiyatini oshiradi.

Tuproq shakllanishi va botqoq tuproqlarning genezisi, asosan, gidromorf sharoitda ro'y beradi. Bu tuproqlar sernam uyqori namli joylarda hosil bo'lib, ularning genezisi tez-tez kislorodsiz (anaerob) sharoitning paydo bolishi bilan bog'liq bo'ladi. Gillanish jarayonida, mineral moddalarning oksidlanishi va qaytarilishi, masalan, temir (Fe) va marganets (Mn) oksidlari, muhim rol o'ynaydi. Anaerob sharoitda, bu elementlar yuqori valentlikda mavjud bo'lib, keyinchalik qaytarilishi natijasida o'zgaradi. Bu jarayonlar tuproqlarda gley qoplamalari va torfning shakllanishiga olib keladi.

Shu o'rinda, Markaziy Farg'onadagi botqoq tuproqlari uchun eng muhim omil sifatida sizot suvlari va hududning geologik xususiyatlari taqdim etilgan. Farg'onadagi tog'lardan keladigan suvlar, yog'in suvlari, sug'orish tizimlari orqali tushadigan suvlar, shuningdek, ariq va kanallar orqali keladigan suvlar botqoq tuproqlarining shakllanishiga bevosita ta'sir qiladi. Bu suvlarda mineral va organik moddalarning to'planishi, botqoq tuproqlarda turli biogeokimyoviy jarayonlarning sodir bo'lishiga olib keladi.

Kimyoviy jarayonlar va gillanish, botqoq tuproqlarida, gidromorf sharoitda, maxsus jarayon sifatida kuzatiladi. Bu jarayonda temir (Fe), marganets (Mn), va boshqa o'zgaruvchan valentlikka ega metal va metalmaslar elementlar ishtirok etadi. Gillanish jarayonida Fe va Mn oksidlanib, ularning valentliklari o'zgaradi, bu esa tuproqlarni mineral va organik moddalar bilan boyitadi. Bu holat, asosan, anaerob sharoitlarda yuz beradi, chunki kislorod yetishmaydi va elementlar qaytarilish jarayoniga kiradi.

Botqoq tuproqlar va o'simliklar tuproqlarda o'sishi uchun o'ziga xos sharoitlar talab etadi. Ushbu tuproqlarda o'sadigan o'simliklar ko'pincha cho'l sharoitiga moslashgan va ortiqcha namlikni ma'qul ko'radi. Markaziy Farg'onadagi botqoq tuproqlarda qamish, qo'g'a, ro'vak kabi o'simliklar o'sishi aniqlandi. Ular botqoq tuproqlarining asosiy o'simlik qoplamasi sifatida, tuproqning kimyoviy va agrokimyoviy, biologik jarayonlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Botqoq tuproqlarining shakllanishi va genezisini o'rganish, tabiiy agrokimyoviy va geokimyoviy jarayonlarni hamda ekologik ta'sirlarni chuqur tahlil qilishni taqozo etadi. Cho'l mintaqasidagi botqoq tuproqlarining shakllanishi, asosan, hududning gidrogeologik, gidrologik, iqlimiy va morfologik xususiyatlari bilan bog'liq. O'zbekistonda, xususan Markaziy Farg'onada, botqoq tuproqlarning shakllanishi va ularning kimyoviy tarkibini o'rganish o'ta muhim. Bu tuproqlarni tahlil qilish, ularning genezisini, morfologik xususiyatlarini va kimyoviy jarayonlarni to'g'ri baholash qishloq xo'jaligi va ekologik nazorat uchun katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Markaziy Farg'onada joylashgan cho'l hududi, asosan, quruq iqlimga ega. Bu yerda har xil darajada sho'rlangan, gidromorf tuproqlar shakllangan. Tuproqning gidromorf xususiyatlari, asosan, ortiqcha namlik va suv rejimiga bog'liq. Bunday sharoitlarda, gidromorf tuproqlar, xususan, botqoq tuproqlarining paydo bo'lishi ehtimoli oshadi. Shu bilan birga, tuproq yuzasidan suv tez bug'lanib ketadi, natijada tuproqni suv bilan to'yingan holatga kelishini tezlashtiradi.

Botqoq tuproqlarning asosiy xususiyatlaridan biri bu ularning kimyoviy, agrokimyoviy tarkibi va strukturasidir. Bu tuproqlarda kimyoviy jarayonlar, ayniqsa oksidlanish va qaytarilish jarayonlari, markaziy rol o'ynaydi. Gillanish va torf hosil bo'lish jarayonlari botqoq tuproqlarining morfologik belgilarini shakllantiradi. Gillanish jarayonida temir, marganets, oltingugurt va boshqa elementlar o'zgaruvchan valentlikka ega bo'lib, anaerob sharoitda ularning oksidlanish va qaytarilish jarayonlari tez-tez yuz berib turadi.

Temir va marganets, botqoq tuproqlarida, xususan gillanish jarayonida hal qiluvchi o'rin tutadi. Fe va Mn oksidlanish va qaytarilish jarayonlari orqali tuproqda migratsiyalanadi va intensiv akkumulyatsiyalanadi. Anaerob sharoitda, bu elementlar yuqori valentlikdan past valentlikka o'tadi, bu esa gillanish jarayonini kuchaytiradi. Fe va Mn ning yuqori valentli birikmalari, kislorodning kamligi sababli, bu tuproqlarning xususan, gilli qatlamlarida yaxshi saqlanadi. Bu esa, tuproqning kimyoviy o'zgarishlarida va mikroorganizmlar faolligida muhim rol o'ynaydi.

Markaziy Farg'onadagi botqoq tuproqlarining paydo bo'lishi, ayniqsa, suvning to'planishi, qoldiq suvlar va yer osti suv o'tkazmas qatlamlarining mavjudligi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq.

Ushbu hududda o'simlik qoplamining rivojlanishi va ularning organik moddalari, torfning hosil bo'lishiga yordam beradi.

Botqoq tuproqlarining ekotizimdagi o'rni kata. Botqoq tuproqlar, ko'plab hayvonot va o'simlik dunyosi uchun muhim ekosistemalarga asos bo'ladi. Ushbu tuproqlarda o'sadigan o'simliklar, ko'pincha gidrofill o'simliklar bo'lib, ular yuqori miqdordagi namlikda yaxshi rivojlanadi. Ushbu o'simliklar qoldig'i esa, botqoq tuproqlarda torf hosil bo'lishida qatnashadi. Torf, o'z navbatida, tuproqning o'ziga xos kimyoviy tarkibini yaratadi, ayniqsa, organik moddalarning parchalanish jarayonini sekinlashtiradi va tuproqlarda kislorod miqdorini kamaytiradi.

Cho'l va qurg'oqchil hududlarda, botqoq tuproqlarining paydo bo'lishiga asosiy sabablardan biri - o'simliklar va hayvonlar yashashi uchun nisbatan qulay sharoit hisoblanadi. Iqlimning o'zgarishi, ayniqsa qurg'oqchil davrlar, tuproqlarda suvning ko'payishi va mineral moddalar miqdorining oshishiga olib keladi. Bu esa botqoq tuproqlarining shakllanishini va transformatsiyasini kuchaytiradi. Bunday tuproqlar, ko'pincha nisbatan chuqur va suv o'tkazmaydigan qatlamlarga ega bo'lgan hududlarda shakllanadi. Bu tuproqlarni qishloq xo'jaligida foydalanish, ularning agrokimyoviy, kimyoviy va biogeokimyoviy jarayonlarini to'g'ri tushunishni talab qiladi. Gidromorf tuproqlarni va botqoq tuproqlarni ilmiy asosda tadqiq etish, bu hududlarda ekotizimlarni muhofaza qilish va ularning barqarorligini ta'minlashga yordam beradi.

Xulosa. Markaziy Farg'onada botqoq tuproqlarining shakllanishi, rivojlanishi, asosan, antropogen va gidrogeologik, gidrosferaviy, geokimyoviy hamda ekologik omillar bilan bog'liq bo'lib, ularning kimyoviy tarkibini va agrokimyoviy xususiyatlarini iqlimiy sharoitlarga moslashtiradi. Shuningdek, Fe, Mn, S va boshqa elementlarning oksidlanish va qaytarilish jarayonlari, bu tuproqlarni yuqori darajada o'rganish zaruriyatini ko'rsatadi. Markaziy Farg'onadagi botqoq tuproqlari, ularning genezisini va o'zgarishlarini tadqiq etish, nafaqat ekologik nuqtai nazaridan, balki qishloq xo'jaligi va suv resurslarini boshqarishda, tejashda ham katta ahamiyatga ega.

Adabiyotlar

1. Докучаев В.В. По вопросу об осушении болот вообще и в частности об осушении Полесья: доклад В. Докучаева Санкт-Петербург: тип. В. Демакова 1875
2. Наумов В.Д. География почв. Почвы России часть 1 М.2022. с 86-95
3. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. Изд. МГУ 2004. 458 с.
4. Сукачев В.Н. Болота их образование, развитие, свойства. 3 Изд. дополненное Л. 1926. 152 с.
5. Yuldashev G., Isagaliyev M.T. Tuproq biogeokimyosi T. 2014. 352 s.
6. Yuldashev G., Isag'aliyev M.T. va boshqalar . Tuproq biogeokimyosi T. 2024. 117 s.
7. Самсонова А. Д., Галкин А. Л. , Сазонтьева Т. В. Окислительные-восстановительные реакции. Нижний Новгород 2012. 36 с.
8. Убугунова В.И., Убугунов Л.Л. и др. Гидроморфные почвы бассейна р. Селенги Экосистемы Внутренней Азии, вопросы исследования и охраны. Москва 2007. 185-203с.

UDK: 912.43:630.4

TUPROQ DEGRADATSIYASI GLOBAL EKOLOGIK MUAMMO

¹Baxitgul Xalmuratova, ²Jadira Raximova, ³Aziza Bekpolatova

¹q.x.f.f.d. Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

² assistent Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

³ talaba Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Annotatsiya: Ekologik muammolarning o'ziga xos tomonlari shundaki, u chegara bilmaydi, chunki bu muammolar bir butun birlikda, ya'ni tabiatda kechadi. Tuproqda ro'y berayotgan jarayonlar biosferaning barcha qismlari bilan chambarchas bog'liqdir. Tabiatda, xususan tuproq qoplamida kechayotgan o'zgarishlar, tuproq muhiti bilan bog'liq hisoblanadi. Shu tufayli, ushbu maqolaning maqsadi tuproq degradatsiyasi holatlarini o'rganish va oldini oilishdan iborat.

Аннотатсия: Особенность экологических проблем заключается в том, что они не знают границ, поскольку эти проблемы происходят в едином целом, то есть в природе. Процессы, происходящие в почве, тесно связаны со всеми частями биосферы. Изменения, происходящие в природе, в частности в почвенном покрове, связаны с почвенной средой. Поэтому цель данной статьи заключается в изучении и предотвращении случаев деградации почв.

Annotation: The peculiarity of environmental problems is that they know no boundaries, since these problems occur in a single whole, that is, in nature. The processes occurring in the soil are closely connected with all parts of the biosphere. Changes occurring in nature, particularly in soil cover, are related to the soil environment. Therefore, the purpose of this article is to study and prevent cases of soil degradation.

Kalit so'zlar: tuproq, ekologiya, eroziya, degradatsiya, omillar, tabiat, biosfera.

Ключевые слова: почва, экология, эрозия, деградация, факторы, природа, биосфера.

Keywords: soil, ecology, erosion, degradation, factors, nature, biosphere.

Hozirgi kunda tabiatning o'zgarishi bilan bog'liq ekologik muammolar kelib chiqmoqda. Bugungi kun ekologik vaziyati, jumladan tuproq xossaxususiyatlarining keskin o'zgarishi va qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarning "tanglik" holiga tushib qolishi va boshqa omillar qatorida insoniyat faoliyatining o'rni ham zalvorli ekanligi bugun barchaga ayon bo'lmoqda. Global ekologik muammolari kishilik jamiyatining barqaror rivojlanishiga xavf tug'dirmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2022-yil 10-iyunda "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori qabul qilindi. Mazkur qarorga muvofiq, mamlakatda yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, hududlarda cho'llanish va qurg'oqchilikning oldini olish, bioxilma xillikni asrab qolish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash, ushbu yo'nalishdagi ilg'or ilmiy ishlanmalar va innovatsiyalardan keng foydalanish asosida mintaqalarni barqaror rivojlantirishga erishish bo'yicha ko'rsatmalar belgilab berildi [1].

Tuproqda ro'y berayotgan jarayonlar biosferaning barcha qismlari bilan chambarchas bog'liqdir. Tabiatda, xususan tuproq qoplamida kechayotgan o'zgarishlar, ularning taqdiri bilan bog'liq jarayonlarni bilish va unga jiddiy yondashish muhim hisoblanadi.

Tuproq degradatsiyasi — bu tuproq funksiyalarining o'zgarishiga, uning xususiyatlarining miqdoriy va sifat jihatidan yomonlashishiga, unumdorlikning asta-sekin yomonlashishiga va yo'qolishiga olib keladigan jarayonlar majmui. Quyidagilar tuproq degradatsiyasining eng muhim turlari: texnologik (uzoq muddatli foydalanish natijasida); tuproq eroziyasi; sho'rlanish; ikkilamchi sho'rlanish; botqoqlanish; tuproqning ifloslanishi; degumifikatsiya jarayonning ortishi; cho'llanish; tuproq muhitining buzilishi; tuproq degradatsiyasining o'ta yuqori darajasi - bu tuproq qoplamining buzilishidir. [2]

Bu hodisa dunyo miqyosida tobora kengayib borayotgan muammoga aylanmoqda, chunki sog'lom yer qishloq xo'jaligi, biologik turli xillik va ekosistema xizmatlarining asosidir. Yer degradatsiyasining asosiy sabablari orasida ortiqcha chorvachilik, o'rmonlarning kesilishi, shahar qurilishi, noto'g'ri qishloq xo'jaligi amaliyotlari (kimyoviy moddalarni haddan tashqari ishlatish) va iqlim o'zgarishi mavjud.

Tuproq unumdorligi (salomatligi) uchun isbotlangan yechimlar: Iqlimga moslashgan qishloq xo'jaligi; tuproqda uglerod saqlash; himoyalangan qishloq xo'jaligi; barqaror suv boshqaruvi. Yer yuzasiga chiqib turgan tog' jinslari yog'insochin, karbonat angidrid, kislorod, havo harorati, mexanik kuchlar, suv va unda erigan moddalar, havo, mikroorganizmlar va tuban o'simliklar (yo'sin, lishayniklar) ta'sirida yemiriladi (nuraydi).

Tuproqning degradatsiyasining bu muammosi dehqonchilik uchun ishlatiladigan yerlarning katta qismiga ta'sir qiladi, potentsial boyliklarni kamaytiradi va iqtisodiyotni rivojlantirish uchun qiyinchiliklarga olib keladi. Tuproqning tanazzulga uchrashi va hosildorlikning yo'qolishi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarning yo'qolishini va aholining

oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solayotganini bildiradi. Bu nafaqat tuproq va unumdorlikka ta'sir qiladi, balki daryolar, botqoq va ko'llar va ularning atrofidagi tuproqlarning oqimiga ta'sir qiladi, ozuqa moddalarini olib tashlaydi va ko'proq ifloslantiruvchi moddalarni qo'shadi, uzoq muddatda bu muammolar katta suv zaxiralarida potentsial xavfli bo'ladi. Tuproqning bu o'zgarishi uning sifati va ozuqaviy elementlariga ham ta'sir qiladi, uni qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun yaroqsiz holga keltiradi.

Degradatsiya jarayonlarini bartaraf etishda tomchilatib sug'orish usuli ham tavsiya etilgan. Bu usul suv va zarur o'g'itlarni sug'orilayotgan ekinning ildiz yonidagi qismga to'g'ridan-to'g'ri uzatuvchi tizim bo'lib hisoblanadi. Suv uzatish miqdori va davriyligi o'simlikning ehtiyojidan kelib chiqib yuboriladi. Bu usulda suv barcha ekinlarga bir tekisda, bir xil miqdorda va suvni ortiqcha isrof qilmasdan yetib boradi. Shuningdek, suvni oqish vaqtidagi bug'lanishlari miqdori kamayadi.

Xulosa. Degradatsiyalangan tuproqlar atmosferaga karbonat anhidrid chiqara boshlaydi, bu esa global isishning kuchayishiga hissa qo'shadi. Yuqorida tuproq degradatsiyasi bo'yicha keltirilgan ma'lumotlarga tayanib, shunday xulosaga kelish mumkin: tuproq degradatsiyasi bu erning fizik, kimyoviy, biologik va iqtisodiy unumdorligini kamaytirish yoki umuman yo'qotishlarni o'z ichiga olgan jiddiy muammodir. Qishloq xo'jaligi mahsuldorligining pasayishi: Tuproq sifati yomonlashgan sari, hosil kamayadi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muammolarga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida" 10.06.2022 yildagi 277-son
2. Maxsudov X.M. «Tuproq eroziyasi va muhofazasi» ToshDAU 2003
3. Teshaboev M «Tuproqlar degradatsiyasining ildini oilsh va oqibatlarini bartaraf etishga oid qonunchilikni yanada takomillashtirish choralari» Ilmiy maqolalar to'plami. Toshkent.2012
- 4.Карманов И.И. Булкаков Д.С Деградация почь: предложения посовершенствованию терминов и определений // Антропогенная деградация почвенного покрова и меры ее предупреждение. М.1998.Т1 с.5-6.ч
5. Gafurova L.A., Abdraxmanov T.A., Jabbarov Z.A., Turapov I.T., Saidova M.E. Tuproq degradatsiyasi. Darslik. Toshkent, Mumtoz so'z nashriyoti, 2019. -234 b.
6. Abdurahmonov T. Jabborov Z. Nikadambayev X. "Tuproqlarni kimyoviy iflaslanish muommalari va muhofaza qilish tadbirlari maxsus kursini o'qitish pedagogic texnologiyalar" T.. Universitet 2017.
- 7.FAO. Tuproqni himoyalovchi va resurstejovchi qishloq xo'jaligi: Sharqiy Yevropa va Markaziy Osiyoda qishloq xo'jaligi mutaxassislari va fermerlar uchun o'quv qo'llanma. Toshkent. 160 varaq.

UOK: 581.6, 57.013

TUPROQ DEGRADATSIYASIGA UCHRAGAN MAYDONLARDA BIOLOGIK REKULTIVATSIYA ISHLARINI AMALGA OSHIRISH MUAMMOLARI

Karshibaev Xazratkul Kilichevich,

Abduxoliqov Farrux Baxrom o'g'li

Guliston davlat universiteti,

120100. O'zbekiston, Sirdaryo viloyati,

Guliston shahri, IV-mavze

e-mail: farrukh.abdukholikov@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqola antropogen ta'sirlar natijasida degradatsiyaga uchragan maydonlarni rekultivatsiya qilish ishlariga bag'ishlangan. Bilogik rekultivatsiyani amalga oshirish uchun dastlab, tanlangan maydondagi tuproqning kimyoviy va elementar tarkibi o'rganildi. Tuproqning tarkibida og'ir metallar ko'rsatilgan meyordan yuqori ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Antropogen ta'sir, Tuproq degradatsiyasi, Biologik rekultivatsiya, Texnik rekultivatsiya, Og'ir metallar.

Abstract. This article is devoted to the reclamation of areas degraded as a result of anthropogenic influences. In order to carry out biological reclamation, the chemical and elemental

composition of the soil in the selected area was initially studied. It was found that the content of heavy metals in the soil exceeds the specified standard.

Keywords: Anthropogenic influence, Soil degradation, Biological reclamation, Technical reclamation, Heavy metals.

Абстрактный. Статья посвящена рекультивации территорий, деградировавших в результате антропогенного воздействия. Для реализации биологической рекультивации первоначально был изучен химический и элементный состав почвы на выбранном участке. Установлено, что в почве содержится больше тяжелых металлов, чем установлено нормами.

Ключевые слова: Антропогенное воздействие, Деградация почв, Биологическая рекультивация, Техническая рекультивация, Тяжелые металлы.

Kirish. Hozirgi kunda butun dunyoda sanoat korxonalari faoliyati, foydali qazilmalarni qazib olish, ulardan foydalanish hamda boshqa antropogen omillar natijasida tuproq qoplamining kimyoviy ifloslanishi, tuproq xossalari va unumdorligining o'zgarishi kuzatilmogda [8]. Tuproqning har xil turdagi ifloslanishi tuproq degradatsiyasi, unumdorlikning sifat va miqdoriy darajasining pasayishi, shuningdek, ekotizim bilan bog'liq boshqa muammolarning shakllanishiga olib keladi [5].

Yer rekultivatsiyasi (lotincha *re*-qaytarish, tiklash ma'nosini beradigan old qo'shimcha; *cultivo*-ishlov beraman, yetishtiraman) - foydali qazilmalarni qazib olish, suv inshootlari qurish, shaharlar qurilishi va boshqa sabablarga ko'ra foydalanishga yaroqsiz bo'lib qolgan yerlarni qayta tiklash, atrof muhit sharoitlarini, ekologik holatlarni yaxshilashga qaratilgan tadbirlar majmui [7]. Yer rekultivatsiyasining asosiy vazifasi tuproqning buzilgan unumdor qatlamini tiklash va qishloq xo'jaligi yoki o'rmon xo'jaligini samarali yuritishni ta'minlaydigan sharoitni yaratishdan iborat [4].

O'zbekiston Respublikasida, jumladan sug'orma dehqonchilik hududida uchraydigan yaroqsiz holga keltirilgan yer turlariga quyidagilar kiradi va Yer rekultivatsiyasiga muhtoj hisoblanadi: qurilish uchun materiallar qazib olingan (qum, shag'al, tosh va boshqalar) yerlar; gaz va neft mahsulotlarini qidiruv-tekshirish ishlari va ulardan foydalanishga ajratilgan yerlar; sug'orish, zax qochirish, yo'l tarmoqlarini qurish va ta'mirlash oqibatida me'yordan ortiqcha band bo'lgan pastliklar, do'ngliklar yoki chuqurliklarning paydo bo'lish natijasida unumdor qatlami buzilgan yerlar; turli qurilish inshootlari va binolarni barpo etishda yerlarning vaqtincha foydalanishga ajratilgan qismi va boshqalar [2].

Yer rekultivatsiyasi ikki bosqichdan iborat tadbirlar yordamida amalga oshiriladi: texnik va biologik [10]. Dastlab yaroqsiz yerlarni aniqlash, o'rganish, istiqbolda foydalanish rejasini tuzish va loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish kabi tayyorgarlik ishlari amalga oshiriladi. Yer rekultivatsiyasining texnik bosqichi xalq xo'jaligi uchun yerni maqsadli foydalanishga tayyorlash bo'lsa, biologik bosqichda esa landshaft va tuproqni qayta tiklash, qishloq yoki o'rmon xo'jaligi uchun yaroqli holga keltirish tadbirlari amalga oshiriladi [3].

O'zbekiston Respublikasi hududida 200 ming gektar yaroqsiz holga keltirilgan yerlar mavjud bo'lib, shundan 65 ming gektar qishloq xo'jaligi tarmoqlari yaxshi rivojlangan hududlarga to'g'ri keladi [9]. Ular asosan sug'orish, zax qochirish va yo'l tarmoqlarini qurish oqibatida paydo bo'lgan. Ularni qishloq xo'jaligi oborotiga qaytarish natijasida har yili qo'shimcha 300-400 ming tonna paxta va ko'plab sabzavot, meva hamda chorvachilik uchun zarur bo'lgan yem-xashak yetishtirish mumkin [3].

Insoniyatning antropogen faoliyati natijasida dalalar, o'rmonlar va boshqa foydali yerlarga ega yuzlab gektar unumdor yerlar butunlay vayron bo'lish xavfi ostida. Tabiiy landshaftlar keng ko'lamli texnogen ta'sirdan keyin nobud bo'lmoqda. Ularni hayotga qaytarish uchun buzilgan tuproqlarni tiklash bo'yicha butun kompleks meliorativ ishlarni amalga oshirish kerak [1].

Tadqiqot ob'yekti sifatida Jizzax viloyati G'allaorol tumani Marjonbuloq MFY da joylashgan "Janubiy kon boshqarmasiga qarashli Marjonbuloq oltin boyitish fabrikasi" xududidagi degradatsiyaga uchraga maydonlar tanlab olindi.

Tadqiqot ishini o'tkazishda solishtirma, kimyoviy-analitik uslublaridan foydalanildi. Dala-tuproq tadqiqotlari «Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq xaritalarini tuzish bo'yicha yo'riqnoma», «Методы химических анализов почв и растений»

uslublari asosida amalga oshirilgan. Olingan ma'lumotlar matematik-statistik tahlillar asosida xisoblangan.

Chiqindilar bilan ifloslangan tuproqlarni tozalash va qayta tiklashda olib boriladigan ishlarni quyidagi bosqichlarga bo'lish mumkin:

1. Tayyorgarlik bosqichi: ifloslangan hududni o'rganish, tajriba o'tkazish uchun maydon tayyorlash, tuproqning yuza qatlamlarini yirik chiqindilardan tozalash ishlarini olib boorish;

2. Texnik rekultivatsiya: kuchli ifloslangan tuproq qatlamini olib tashlash, uni toza tuproq bilan aralashtirish, kimyoviy melioratsiya tadbirlari olib borish;

3. Biologik rekultivatsiya: tayyorlangan maydonga tanlab olingan o'simliklarning urug'larini ekishv (fitomelioratsiya) orqali tozalash va unumdorligini tiklash [6].

Rekultivatsiyani amalga oshirish ishlari 2019-2024 yillar oralig'ida o'tkazildi. Buning uchun chiqindilar bilan to'lgan tepaliklarning tuproqlaridan tuproq namunalari kimyoviy laboratoriya tahlili uchun olindi [12].



1-rasm. Biologik rekultivatsiya jarayonida o'simliklardan foydalanish

Namuna olish uchun maydonchalarning har 100 metr oraliq masofadan 40 sm qilib chuqurchalar kovlandi va namunalar 0-10 sm., 10-20 sm., 20-30 sm. va 30-40 sm. qilib olindi. Dastlab tuproq tarkibidagi tuzlar miqdori hamda sho'rlanish darajasi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval. Dala-tajriba tadqiqotlarini o'tkazilgan tuproqlaridagi tuzlar miqdori va sho'rlanish darajasi

Tajriba maydoni	Chuqurlik sm	Quruq qoldiq	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na
		%						
G'allaorol tumani Mrjonbuloq koni	0-30	0,135	0,033	0,008	0,012	0,02	0,012	0,01
	30-50	0,195	0,033	0,006	0,020	0,03	0,009	0,01
	50-70	0,155	0,032	0,006	0,011	0,03	0,012	0,02

Olingan namunalarni elementar tarkibini aniqlash Guliston davlat universiteti Eksperimental biologiya laboratoriyasidagi ICP-OES (Induktiv plazmali optik emission spektrometr) asbobida tekshirib ko'rildi. Bu asbob tuproqning tarkibidagi 20 dan ortiq elementlarning miqdoriy analizini ko'rsatib beradi.

2-jadval. Antropogen ta'sir natijasida chiqindiga aylangan tuproqning elementar tarkibi

№	Tuproq namunasi	Mn	Cr	As	Mg	Ca	Al	K	Se	Ni	Zn
		257.610 (mg/L)	267.71 6 (mg/L)	193.696 (mg/L)	280.27 1 (mg/L)	315.8 87 (mg/L)	396. 15 (mg/L)	766. 49 (mg/L)	196. 02 (mg/L)	231. 60 (mg/L)	206.2 00 (mg/L)
1	Namuna 1	6,404	0,002	0,605	23,7 81	10,00 2	0,99 8	0,00 1	- 0,01 7	0,21 6	2,416

2	Namuna 2	0,012	0,001	0,327	0,61 9	11,50 3	0,97 5	0,33 7	- 0,00 4	- 0,00 4	0,026

№	Tuproq namunasi	Fe 238. 20 (mg/ L)	Cu 327. 39 (mg/ L)	Mg 253.6 52 (mg/L)	V 292. 46(mg/ L)	Se 189.9 27 (mg/L)	Ag 328. 06 (mg/ L)	Pb 220. 353 (mg/ L)	Na 589. 592 (mg/ L)	Cd 226. 502 (mg/ L)	Sb 206.8 30 (mg/ L)
1	Namuna 1	0,33 8	0,14 6	-0,027	- 9,27 1E-	- 4,957 E-	0,01 5	- 0,10 4	0,16 6	0,00 4	- 0,011
2	Namuna 2	0,63 3	0,01 1	0,002	0,08 6	-0,001	0,81 5	- 0,00 1	2,26 1	- 3,26 8E-	- 0,006

Insoniyatning ishlab chiqarish faoliyatining rivojlanishi. Sanoat sohasining rivojlanishi insoniyat rivojlanishida katta yutuqlarga erishishiga qaramay, ushbu soha sayyoramiz ekologiyasi va salomatligi uchun xavfli bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda. Buning sababi minerallar, tog' jinslarini ommaviy qazib olish, shaxtalar va minalarni yaratish, katta miqdordagi sanoat chiqindilari tuproq yuzasida qolib ketmasligi va ko'p yillar davomida qayta ishlanmay qolishiga olib keladi [11].

Xulosa. Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki Marjonbuloq oltin boyitish fabrikasi atrofidagi chiqindili tepaliklarni biologik rekultivatsiya qilish biolog va ekologlar oldida turgan juda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Jabbarov Z.A., Jabborov B.T., Nomozov U., N.Sultanova, Nurgaliyev N.A. Tuproqlar rekultivatsiyasi Toshkent-2020 32 b
2. Jabbarov Z.A., Abduraxmonov M.T., Nomozov Neft bilan ifloslangan tuproqlar rekultivatsiyasining iqtisodiy sarf xarajatlari Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi-3/2021-yil B.-43-49
3. O'razboev I. Tuproq rekultivatsiyasi fanidan metodik ko'rsatma.-Guliston, 2021. – B. 5-7.
4. Васильченко А. В. Рекультивация нарушенных земель Оренбург 2017 159 с.
5. Жабборов З.А. Загрязнение степных почв южных регионов узбекистана нефтью и нефтепродуктами и их рекультивация Автореф. дисс... д-ра биол.наук. -Ташкент,2017. - 3 с.
6. Антонинова Н. Ю., Усманов А. И., Собенин А. В. Анализ процесса фиторемедиации нефтезагрязненного грунта с использованием торфо-диатомитова мелиоранта // Проблемы недропользования. 2020. № 4. С. 110-118.
7. Abdukholiqov, F. B. O. (2020). PERSPECTIVES ON THE USE OF CAPPARIC HERBACEAE IN THE RECULTIVATION OF DEGRADED AREAS. *Bulletin of Gulistan State University*, 2020(3), 24-30.
8. Abdukholikov, F. B. (2017). Problems of Using Plants in Mining Waste Reclamation. *Bulletin of Gulistan State University*, 2, 37-40.
9. Karshibaev, H. K., & Abdukholikov, F. B. (2021). Use of Flora of Wild Plants in Land Recultivation. *Bulletin of Gulistan State University*, 4, 16-21.
10. Norkulov, M. (2023). Prospects and problems of implementation of recreation works in degraded areas. *in Library*, 1(1), 506-516.
11. Karshibaev, K. K., Karshibaev, J. K., Jumaeva, Z. F., & Abdukholiqov, F. B. O. (2020). The seed biology of some fodder legumes plants (Fabaceae) in the arid zone of Uzbekistan. *Bulletin of Gulistan State University*, 2020(4), 9-19.
12. Abduxoliqov, F. B., & Qarshiboev, H. Q. (2016). Moslanuvchan strategiyaga ega bo'lgan dukkakli o'simliklardan rekultivatsiyada foydalanish. O'simliklarning hayotiy strategiyalari va reproduksiya jarayoni//Respublika ilmiy seminar materiallari. Guliston, 87.

UDK 631.427.4

MIKROBIOLOGIK PREPARATLARNING LAVANDA (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.) YETISHTIRILAYOTGAN TUPROQNING UMUMIY HOLATI VA TARKIBIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Odilov Nosirjon Omonjon o'g'li,

Biotexnologiya mutaxassisligi magistranti, Farg'ona davlat universiteti.,

Obidov Muzaffarjon Valijonovich,

Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası katta o'qituvchisi, b.f.f.d., PhD, Farg'ona davlat universiteti.

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) yetishtiriladigan tuproqlarning unumdorligi va tarkibini mikrobiologik preparatlar yordamida yaxshilash imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Bugungi kunda global ekologik muammolar; xususan, tuproq degradatsiyasi va ifloslanish jarayonlari, agroekotizimlar barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu munosabat bilan, ekologik xavfsiz, samarali va biologik asoslangan agrotexnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir. Tadqiqot doirasida mikrobiologik preparatlar qo'llanilgan tuproqlarda tuproq unumdorligi, biologik faolligi hamda ifloslantiruvchi moddalardan tozalash salohiyati baholanadi. Lavanda o'simligining ekologik afzalliklarini inobatga olgan holda, ushbu yondashuv agroekotizimlarning umumiy holatini tiklash va barqarorlashtirishda istiqbolli yechim sifatida ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari asosida ekologik xavfsiz agrotexnologik tavsiyalar ishlab chiqilishi rejalashtirilmoqda.

Abstract: This study aims to explore the potential for improving the fertility and composition of soils cultivated with Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) through the application of microbiological preparations. In the context of today's global ecological challenges—particularly soil degradation and pollution—such issues pose a serious threat to the sustainability of agroecosystems. In this regard, the development of ecologically safe, effective, and biologically based agro-technologies is considered a pressing issue. The research will evaluate the impact of microbiological preparations on soil fertility, biological activity, and the capacity for bioremediation of pollutants. Considering the ecological benefits of lavender, this approach is viewed as a promising solution for restoring and stabilizing the general condition of agroecosystems. Based on the results of the study, it is planned to develop ecologically sound agro-technological recommendations.

Аннотация: Настоящее исследование направлено на изучение возможностей повышения плодородия и состава почв, используемых для выращивания Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill) с помощью микробиологических препаратов. В условиях современных глобальных экологических проблем, в частности деградации и загрязнения почв, устойчивость агроэкосистем оказывается под серьезной угрозой. В связи с этим актуальной задачей является разработка экологически безопасных, эффективных и биологически обоснованных агротехнологий. В ходе исследования будет оценено влияние микробиологических препаратов на плодородие почвы, биологическую активность, а также способность к очистке от загрязняющих веществ. Учитывая экологические преимущества лаванды, данный подход рассматривается как перспективное решение для восстановления и стабилизации состояния агроэкосистем. По результатам исследования планируется разработка экологически безопасных агротехнологических рекомендаций.

Kalit so'zlar: *Lavandula angustifolia* Mill, mikrobiologik preparatlar, bioremediatsiya, tuproq unumdorligi, degradatsiyalangan tuproqlar, biotexnologik usullar.

Keywords: *Lavandula angustifolia* Mill, Microbiological preparations, Bioremediation, Soil fertility, Degraded soils, Biotechnological methods.

Ключевые слова: *Lavandula angustifolia* Mill, Микробиологические препараты, Биоремедиация, Плодородие почвы, Деградированные почвы, Биотехнологические методы.

Kirish. Global iqlim o'zgarishlari, intensiv qishloq xo'jaligi faoliyati va sanoat ishlab chiqarish orqali ifloslanish natijasida tuproqning fizik-kimyoviy holati va unumdorligi pasayib bormoqda. Tuproq tarkibidagi foydali resurslarining kamayishi va degradatsiyasi ekologik muammolarga sabab bo'lib, bu holat ekotizim barqarorligiga xavf solmoqda. Bunday muammolarni bartaraf etishda biologik yondashuvlar, xususan, mikrobiologik preparatlarning qo'llanilishi samarali va ekologik xavfsiz yechim sifatida e'tirof etilmoqda. Mikrobiologik preparatlar — bu tirik mikroorganizmlar asosida yaratilgan biologik faol vositalar bo'lib, ular o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, oziqlanishi va turli kasalliklarga qarshiligini oshirish tuproq sifatini yaxshilash kabi muhim fiziologik jarayonlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu preparatlar asosan biotexnologik usullar orqali tayyorlanadi va ular ekologik xavfsiz, inson salomatligiga zarar keltirmaydigan, tabiiy muhit bilan moslashgan vositalar sifatida keng e'tirof etilgan [1, 2].

Lavandula angustifolia Mill – O'rta yer dengizi mintaqasining tog'li hududlarida, ayniqsa, Ispaniya, Fransiya va Italiyada tabiiy holda uchraydi. Tabiiy tog'li ekotizimga moslashganligi sababli, *L. angustifolia* qurg'oqchilik va quruq iqlim sharoitlariga nisbatan chidamli hisoblanadi. O'simlik ixcham buta shaklida o'sib, taxminan 50 sm kenglikka ega bo'ladi va iyun o'rtalaridan iyul oyigacha gullaydi [3]. Botanika nuqtai nazaridan, lavanda ko'p yillik, doim yashil va past bo'yli buta sifatida tasniflanadi [4]. Biroq, muntazam butash va kesish orqali uni o'tsimon ko'rinishga moslashtirish mumkin, garchi o'simlikning ba'zi qismlari baribir yog'ochlanuvchi poyalarni hosil qiladi [5].

Lavandula angustifolia Mill o'simligi tuproq sifatiga sezgir bo'lib, shu bilan birga, u ekologik toza agrotexnologiyalarni tatbiq etishda muhim o'simlik hisoblanadi. Lavanda yetishtirilayotgan agroekotizimlarda tuproq sifatini yaxshilash uchun mikrobiologik preparatlar yordamida amalga oshiriladigan **bioremediatsiya** ya'ni atrof-muhitni, ayniqsa tuproq va suvni **ifloslantiruvchi moddalardan** (masalan, og'ir metallar, pestitsidlar, neft mahsulotlari, toksik kimyoviy moddalar) **tirik organizmlar** yordamida **tozalash jarayonidir**. Bu jarayaonda asosan mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar) yoki o'simliklar (fitoremediatsiya holida) foydalaniladi. Ushbu jarayonlar ilmiy izlanishlar uchun dolzarb mavzu bo'lib qolmoqda. Shunday qilib, bizning tadqiqotlarimizda lavanda yetishtiriladigan tuproqlarning holatini mikrobiologik preparatlar yordamida yaxshilash imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan.

Bizning tajribamiz maqsadi Lavanda ekiladigan tuproqlarga mikrobiologik preparatlarning ta'sirini tahlil qilish va ularning tuproq holatini yaxshilashdagi rolini aniqlashdan iborat. Birinchi navbatda lavanda ekiladigan tuproqlarning fizik-kimyoviy va mikrobiologik tarkibini o'rganish va tahlil qilish kerak va bundan keyin biotexnologik usullar bilan olingan mikrobiologik preparatlarni tanlab olish va tajriba uchun qo'llash. Keyingi qilinadigan ish preparatlar qo'llangandan keyingi tuproq tarkibidagi o'zgarishlarni aniqlash, tuproqning umumiy holati va **ifloslantiruvchi moddalardan** tozalanish salohiyatidagi o'zgarishlarni baholash. Olingan ilmiy natijalarga asoslanib, ekologik xavfsiz va samarali agrotexnologik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Lavandula angustifolia ekiladigan tuproqlarga mikrobiologik preparatlarning ta'sirini o'rganish orqali bu preparatlarning **ifloslantiruvchi moddalardan** tozalash qobiliyati va agronomik samaradorligini baholashda yangi ilmiy ma'lumotlar taqdim etadi. Tadqiqot natijalari mikrobiologik preparatlarning tuproq muhitini yaxshilashdagi roli va ularning biologik faolligini oshirishdagi ahamiyatini aniq ko'rsatadi. Bundan tashqari ekologik xavfsiz va samarali agrotexnologiyalarni ishlab chiqish imkoniyatlarini yaratadi. Shuningdek, lavanda yetishtiriladigan maydonlarda tuproq unumdorligini biologik usullar bilan tiklash imkonini beradi. Tadqiqot natijalari lavanda ekiladigan hududlardagi tuproqni yaxshilash va **ifloslantiruvchi moddalardan** tozalash jarayonlarini takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi. Ushbu ilmiy ishlanmalar lavanda yetishtiruvchi fermer xo'jaliklari, ilmiy-tadqiqot institutlari va ekologik dehqonchilik bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kelajakdagi tadqiqotlarda mikrobiologik preparatlar qo'llanilganda lavandadagi o'sish ko'rsatkichlarining yaxshilanishi kutilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu o'zgarishlar

o'simliklarning ildiz uzunligi, poya uzunligi, barg maydoni va fotosintetik faolligiga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu natijalar bizning tadqiqotlarimizda ham tasdiqlanishi kutilmoqda, ya'ni mikrobiologik preparatlar lavanda o'simliklarining fotosintetik faoliyatini hamda yetishtrilayotgan hudud tuproqlarini yaxshilashi kutilmoqda. Mikrobiologik preparatlar tuproqning kimyoviy tarkibini ham yaxshilaydi, bu esa o'simliklarning o'sishiga bevosita ta'sir qiladi. Azot, fosfor va kaliy kabi o'simliklar uchun muhim elementlarning miqdori oshadi, bu esa o'sishni rag'batlantiradi. Shunday qilib, kelajakdagi tadqiqotlar natijalari ushbu xulosani tasdiqlashni kutmoqda. Kutilayotgan tadqiqotlar mikrobiologik preparatlarning tuproqlarda og'ir metallarni kamaytirish va ularning toksik ta'sirlarini neytrallashtirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Bizning tadqiqotlarimizda ham mikrobiologik preparatlar tuproqda og'ir metallarni neytrallashtirishda samarali bo'lishi kutilmoqda.

Mikrobiologik preparatlar tuproqning biologik faolligini oshirishga yordam beradi, bu esa mikroorganizmlar soni va ularning faoliyatini yaxshilashga olib keladi. Tuproqning biologik faolligi ortishi tufayli unumdorlik oshadi va o'simliklar uchun optimal ekologik sharoitlar yaratiladi. Bu xulosalar kelajakda olib boriladigan tadqiqotlarda ham tasdiqlanishi kutilmoqda.

Xulosa. Mikrobiologik preparatlar tuproqning kimyoviy tarkibidagi o'zgarishlarni yaratdi. O'simliklar uchun zarur bo'lgan elementlar (azot, fosfor, kaliy) miqdori oshiradi, bu esa o'sish jarayonini rag'batlantirdi. Tuproqning biologik faolligi oshadi, bu mikroorganizmlar sonining va faoliyatining kuchayishini ta'minladi. Mikrobiologik preparatlar tuproqda og'ir metallarni neytrallashtirishda samarali ishlaydi, bu o'z navbatida **ifloslantiruvchi moddalardan** tozalash jarayonini yaxshilashga yordam berdi. Bu natijalar tuproq ifloslanishi tozalash sohasida yangi yondashuvlarni qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Mikrobiologik preparatlar o'simliklarning o'sish ko'rsatkichlarini, masalan, ildiz uzunligini, poya uzunligini, barg maydonini va fotosintetik faoliyatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu o'simliklarning general holatiga va ulardan olinadigan mahsulotning sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Sun, W.; Shahrajabian, M.H. The application of arbuscular mycorrhizal fungi as microbial biostimulant, sustainable approaches in modern agriculture. *Plants* 2023, 12, 3101.
2. Sun, W.; Shahrajabian, M.H.; Petropoulos, S.A.; Shahrajabian, N. Developing sustainable agriculture systems in medicinal and aromatic plant production by using chitosan and chitin-based biostimulants. *Plants* 2023, 12, 2469.
3. Lis-Balchin, M. *Lavender: The Genus Lavandula*; Taylor and Francis: London, UK, 2002; ISBN 0-203-21652-0.
4. Colçun, M. Step-by-Step Creation of a Lavender Plantation. *J. Bot.* **2016**, 8, 76–80.
5. Hailey, L. Is Lavender Considered a Flower, Herb, or Shrub? Available online: <https://www.allaboutgardening.com/lavender-flower-herb-shrub/> (accessed on 3 December 2022).

УДК: 582. 22: 58.1963

ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЦИАНОБАКТЕРИЙ И МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В АРИДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Тухтабоева Юлдузхон Абдусатторовна

Наманганский государственный университет, PhD

Абдуллаева Гулноза Комилжоновна

Шералиева Дилдора Нодир кизи

Наманганский государственный университет, докторант

Annotatsiya. Maqolada arid mintaqasining tuproqlarida uchraydigan sianobakteriyalar va mikrosvuotlarning tuproq degradatsiyasidagi faol funksiyasi va ularning yuqori biotexnologik

salohiyatidan foydalangan holda, bioo'g'it ishlab chiqarish jabhalariga tavsiya etish ishlari yoritilgan. Mikrosvu'tlar va sianobakteriyalar yuqori biotexnologik salohiyati tufayli hozirda oziq-ovqat sanoatidan tortib butun ishlab chiqarish sohalarida faol funksiyaga egadir. Eng asosiy funksiyasi tuproq zarralarini o'ziga biriktirib, degradatsiyadan muhofaza qiladi va tabiatni muhofaza qilish ishlarida alohida ahamiyat kasb etishi yoritilgan.

Kalit so'zlar: arid ekotizim, mikrosvu'tlar, sianobakteriya, degradatsiya, potensial

Аннотатсия. В статье рассматривается активная роль цианобактерий и микроводорослей, обнаруженных в почвах аридных регионов, в деградации почв и даются рекомендации по производству биоудобрений с использованием их высокого биотехнологического потенциала. Благодаря своему высокому биотехнологическому потенциалу микроводоросли и цианобактерии в настоящее время активно используются во всех сферах производства, от пищевой промышленности до пищепрома. Его основная функция — связывание частиц почвы и защита их от деградации, и он имеет особое значение в работе по охране природы.

Ключевые слова: аридная экосистема, микроводоросли, цианобактерии, деградация, потенциал

Annatation. The article reviews the active function of cyanobacteria and microalgae found in the soils of arid regions in soil degradation and recommendations for the production of biofertilizers using their high biotechnological potential. Due to their high biotechnological potential, microalgae and cyanobacteria currently perform an active function in all areas of production, from the food industry to the food industry. Their main function is to bind soil particles to themselves, protect them from degradation, and it is emphasized that they are of particular importance in nature conservation.

Keywords: arid ecosystem, microalgae, cyanobacteria, degradation, potential

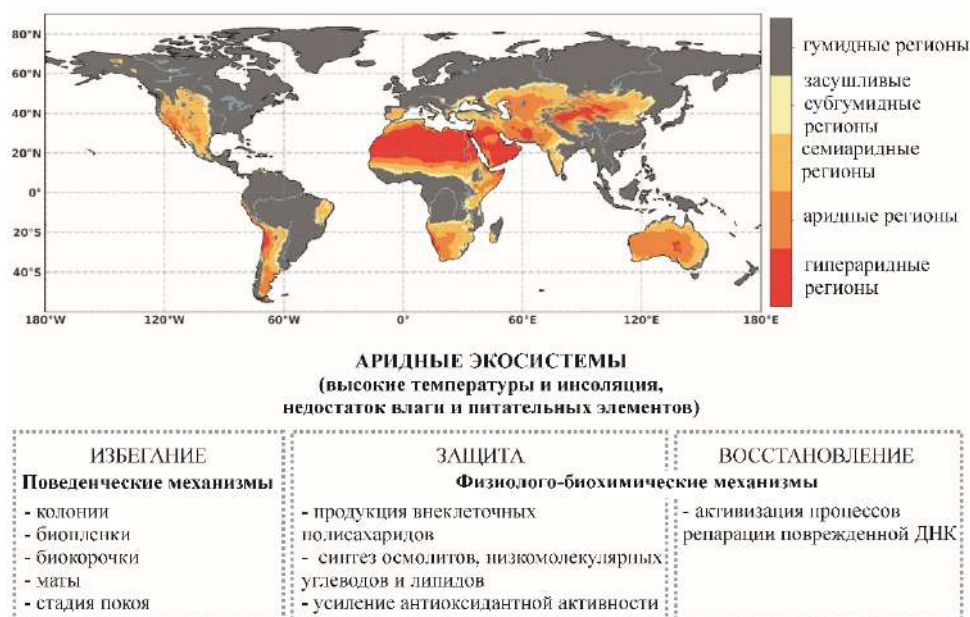
Цианобактерии и микроводоросли аридных экосистем обладают различными защитными механизмами против высоких температур и инсоляции, недостатка влаги и питательных элементов (рис. 1). В засушливых условиях они реализуют поведенческие, физиологические, биохимические и молекулярные механизмы для переживания неблагоприятного периода [Holzinger, Karsten, 2013; с. 2]:

1. Одна из стратегий заключается в избегании засушливых условий путем образования колоний, многослойных разрастаний (биопленок, биокорок, матов), которые способствуют самозатенению и уменьшению потерь воды из отдельных клеток/нитей внутри такой популяции.

2. Продукция внеклеточных полисахаридов в виде слизистых оболочек, капсул, аморфной слизи, которая может быть дополнительно окрашена. Экзополисахариды с одной стороны являются источником углерода, с другой стороны улучшают агрегацию и структуру почвы, способствуя ее стабилизации [Alvarez et al., 2021; с. 2].

3. Производство клеток покоя: акинет - клеток с утолщённой оболочкой, большим количеством запасных питательных веществ и пигментов у цианобактерий, спор и цист у эукариотических микроводорослей.

4. Биосинтез и накопление высоких концентраций органических осмолитов, таких как полиолы (глицерин, эритрит, рибит, арабит, маннит, сорбит и волемитол), бетаины, пролин и др.



5. Рис. 1. Схематическое изображение защитных механизмов почвенных цианобактерий и микроводорослей, связанных с жизнью в аридных экосистемах.

7. Поддержание целостности мембран с помощью высоких концентраций низкомолекулярных углеводов (сахароза, трегалоза) или липидов.

8. Усиление антиоксидантной активности - как защитных ферментов, такие как супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатионредуктаза и аскорбатпероксидаза, так и неферментативных соединений (глутатион, α -токоферол, аскорбиновая кислота, каротиноиды, микоспоринподобные аминокислоты).

9. Активизация процессов репарации поврежденной ДНК.

Биотехнологические перспективы использования отдельных штаммов цианобактерий и микроводорослей или их ассоциаций сводятся к следующим направлениям:

1. В сельском хозяйстве в качестве биоудобрений и биопестицидов. По прогнозам, численность населения превысит 9 миллиардов человек к 2050 году, что может увеличить продуктовый спрос на 70%. Многие сельскохозяйственные почвы испытывают недостаток основных питательных элементов для растений, таких как азот, фосфор, калий и железо, что повышает уровень потребления химических удобрений. Поиск зеленых технологий для устойчивого сельского хозяйства, поддержания плодородия почв и здоровья экосистем с каждым годом привлекает все больше внимания исследователей. Цианобактерии и микроводоросли благодаря своим свойствам и функциям имеют уникальную ценность для решения этого сложного сельскохозяйственного сценария. Инокуляция цианобактерий увеличивает содержание органического углерода в почве и общую доступность питательных веществ в верхнем слое [Abinandan et al., 2019; с. 4]. Доступность фосфора для растений снижается в засушливых эродированных почвах, где важна роль почвенных микроводорослей, которые накапливают неорганический фосфат и продуцируют полифосфаты в качестве легкодоступной формы фосфата для растений. Использование инокулята цианобактерий *Oscillatoria* sp., *Nostoc* sp., *Nostoc calcicola*, *Scytonema* sp., *Cylindrospermum sphaerica*, *Anabaena* sp., *Anabaena doliolum*, *Microcoleus vaginatus*, *Chroococcus* sp., *Scytonema javanicum*, зеленых водорослей *Chlorella* sp., *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus* sp., *Choricystis minor* *Chlorococcum* sp., желтозеленых водорослей *Tribonema minus*, харофитовых водорослей *Klebsormidium subtile* в качестве биоудобрений приводило к увеличению почвенного плодородия [Abinandan et al., 2019; с. 4].

Конструирование консорциумов микроорганизмов. Цианобактериально-водорослевые ассоциации в виде биопленок или биокорок с другими организмами важны для их адаптации и колонизации в естественной среде. Применение искусственных многокомпонентных консорциумов значительно имеет преимущества по сравнению с одиночными штаммами, позволяя увеличить численность популяций PGPR-микроорганизмов, diazotрофов и P-

солюбилизаторов или микроорганизмов, обладающих активностью против фитопатогенных грибов. Например, сконструированные консорциумы цианобактерий (*Anabaena*, *Nostoc*, *Calothrix*), бактерий (*Bacillus*, *Brevundimonas*, *Ochrobactrum*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Mesorhizobium*), грибов (*Trichoderma*) показали эффективность в качестве инокулянтов для сельскохозяйственных культур в вегетационных и полевых экспериментах [Alvarez et al., 2021; с. 16].

Патогены и вредители являются неотъемлемой частью сельскохозяйственных экосистем, по оценкам ФАО, ежегодные потери от которых составляют от 20 до 40% мирового урожая сельскохозяйственных культур, что оценивается в 220 миллиардов долларов США [FAO, 2019], что представляет собой серьезную угрозу для продовольственной безопасности и состояния окружающей среды из-за вынужденного использования пестицидов.

2. Для восстановления деградированных почв. По данным Nkonya с соавторами [Nkonya et al., 2015; с. 1] деградированные земли (эродированные, засушливые, загрязненные) достигли 30% по сравнению с общей площадью земель мира. Следующее десятилетие (2021–2030 годы) объявлено ООН как Десятилетие восстановления экосистем с целью расширения масштабов восстановления деградировавших экосистем. Эта программа направлена на борьбу с климатическим кризисом, повышение продовольственной безопасности и водообеспеченности, а также увеличение биоразнообразия [United Nations, 2019]. Под восстановлением экосистемы понимается любая деятельность, которая инициирует или ускоряет процесс вывода экосистемы из деградированного, поврежденного или разрушенного состояния, восстанавливая ее функции. Инокуляция цианобактерий и микроводорослей в нарушенные почвы стали важнейшей технологией восстановления экосистем благодаря перечисленным уникальным свойствам и функциям. Их эффективное применение в восстановлении засоленных [Li et al., 2019; с. 258; Rocha et al., 2020; с. 1321], эродированных [Sepehr et al., 2019; с. e00201; Kheirfam et al., 2020; с. 104341; Sadeghi et al., 2020; с. 124814], пустынных [Perera et al., 2018; с. 7351; He et al., 2019; с. 105497] почв аридных экосистем, а также гаей [Chamizo et al., 2019; с. S106] и загрязненных почв [Kumar et al., 2020; с. 193; Song et al., 2022; с. 6] было убедительно продемонстрировано в лабораторных и полевых исследованиях.

Комбинированное применение цианобактериально-водорослевых ассоциаций совместно с химическими добавками поможет сформировать почвенные биокорки быстрее, чем при естественных сукцессионных процессах, повышая стабильность и водоудерживающую способность в деградированных почвах. Гидрофобные производные метаболитов водорослей имеют связывают воду и минеральные частицы, тем самым уменьшая деградацию почвы. Ферменты, продуцируемые цианобактериями и микроводорослями, также способствуют повышению плодородия почвы [Abinandan et al., 2019; с. 7]. Например, фосфатазы – ферменты, катализирующие гидролиз фосфорорганических соединений в почве и влияющие на биодоступность фосфора для растений. Даже в экстремальных средах обитания наблюдалось отсутствие снижения активности фосфатазы в цианобактериальных матах по сравнению с активностью других ферментов, таких как липаза и глюкозидаза. Кроме того, цианобактерии также синтезируют гидролитические ферменты, обладающие фунгицидной активностью, такие как протеаза и карбоксиметилцеллюлаза. Некоторые ферменты, продуцируемые цианобактериями и водорослями, например, щелочная фосфатаза, глутатион S-трансфераза, полифенолоксидаза, глутаминсинтетаза, ответственны за деградацию или устойчивость к пестицидам [Abinandan et al., 2019; с. 8]. Фитогормоны являются важными метаболитами, т.к. участвуют в регуляции процессов клеточной активности, облегчая абиотический стресс у растений и поддерживая их рост. Цианобактерии и микроводоросли, например *Anabaena doliolum*, *Anabaena oryzae*, *Anabaena vaginicola*, *Aphanothece* sp., *Aulosira fertilissima*, *Calothrix* sp., *Chlamydomonas* sp., *Chlorella* sp., *Coenochloris* sp., *Hapalosiphon intricatus*, *Oscillatoria acuta*, *Phormidium fragile*, *Plectonema boryanum*, *Tetracystis* sp., *Tolypothrix tenuis*, синтезируют такие гормоны, как

ауксины, цитокинины, абсцизовую кислоту, гиббереллины и этилен. Вступая в симбиотическую ассоциацию с сельскохозяйственными растениями (пшеница, рис, арахис, соя, огурец), они способны усиливать их рост [Abinandan et al., 2019; с. 9]. Кроме того, фитогормоны уменьшают фитотоксичность тяжелых металлов. Также известно, что некоторые цианобактерии способны накапливать и обезвреживать тяжелые металлы, органические ксенобиотики (нафталин, фенантрен, линдан) и радионуклиды путем поверхностной абсорбции. В заключении необходимо отметить значительный, но все еще малоизученный потенциал генномодифицированных цианобактерий и микроводорослей для улучшения плодородия и здоровья почвы при применении передовых технологий генной инженерии. Так, геномное редактирование позволило создать штаммы устойчивые к химическим пестицидам и засолению, а также способные к гиперпродукции экзополисахаридов по сравнению со штаммами дикого типа [Abinandan et al., 2019; с. 10-11]. Кроме того, технология инокуляции цианобактерий и микроводорослей была улучшена за счет использования металлоорганического каркаса и карбоксиметилцеллюлозы для создания нанокompозитного материала с сетчатой структурой, который будет сохранять воду с питательными веществами, или использования гранул с бентонитом и песком [Dabravolski, Isayenkov, 2022; с. 9].

3. В качестве биоиндикаторов в биомониторинге. Биоиндикатор — это оценка качества природной среды по состоянию её биоты, которая основана на наблюдении за составом и численностью видов-индикаторов. Водоросли являются одной из наиболее важных групп и обязательным компонентом биомониторинга в водных экосистемах. Однако проблема оценки загрязнения особенно актуальна для почвы, поскольку в ней аккумулируется до 95% загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду из природных и антропогенных источников. Микроводоросли (например, *Euglena*, *Pseudokirchneriella*, *Scenedesmus*, *Nitzschia*) и цианобактерии (*Microcystis*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Oscillatoria*) широко используются для оценки токсичности водной среды благодаря чувствительности даже к низким уровням загрязнения и хорошей воспроизводимости результатов [Roy et al., 2022; с. 40375]. В наземных экосистемах водоросли в качестве биоиндикаторов признаны перспективными объектами для использования в почвенной экотоксикологии [Berard et al., 2004; с. 24]. Однако, попытки создания конкретных методик для оценки состояния почв по показателям естественных почвенных сообществ водорослей чрезвычайно редки [Голлербах, Штина, 1969; Кабиров, 1995; Домрачева, 2005].

Литературы.

1. Bastin, J.-F., Berrahmouni, N., Grainger, A., Maniatis, D., Mollicone, D., Moore, R., et al. (2017). The Extent of forest in Dryland Biomes. *Science* 356, 635–638. doi:10.1126/science.aam6527
2. Davis, J., Pavlova, A., Thompson, R., and Sunnucks, P. (2013). Evolutionary Refugia and Ecological Refuges: Key Concepts for Conserving Australian Arid Zone Freshwater Biodiversity under Climate Change. *Glob. Change Biol.* 19 (7), 1970–1984. doi:10.1111/gcb.12203
3. Mittermeier, R. A., Turner, W. R., Larsen, F. W., Brooks, T. M., and Gascon, C. (2011). “Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots,” in *Biodiversity Hotspots*. Editors F. Zachos, and J. Habel (Berlin/Heidelberg, Germany: Springer), 3–22. doi:10.1007/978-3-642-20992-5_1
4. Guo X, Li H, Huo D, Hu C, Li R, Zhang S, Song L. Aridity modulates biogeographic distribution and community assembly of cyanobacterial morphotypes in drylands. *FEMS Microbiol Ecol.* 2023 May 31;99(6):fiad053. doi: 10.1093/femsec/fiad053. PMID: 37204040.
5. Zhao K., Zhang L., Wang F., Li K., Zhang Y., Zhang B. (2024). Dynamics in eukaryotic algal communities regulate bacterial and fungal communities as biocrusts develop in a temperate desert in Central Asia. *Funct. Ecol.* 38, 531–545. doi: 10.1111/1365-2435.14496

УДК 631.5

БУХОРО ВИЛОЯТИНИНГ ТУПРОҚ ВА ИҚЛИМ ЎЗГАРИШЛАРИ ШАРОИТИДА ТУРЛИ НАМЛИК ҚАТЛАМИДА САҚЛАБ СУҒОРИШДА СУВТЕЖАМКОР СУҒОРИШ УСУЛЛАРИНИНГ АФЗАЛЛИГИ

Икратова М.Л.,

ПСУЕАИТИ Бухоро ИТСнинг илмий ишлар бўйича директор ўринбосари, б.ф.н, к.и.х.

ПСУЕАИТИ Бухоро ИТС

ORCID ID <https://0000-0001-8880-131x> e-mail: ikramova55@mail.ru

Раҳматов Б.Н.,

ПСУЕАИТИ Бухоро ИТС директори, к.х.ф.н., к.и.х. ORCID ID <https://0000-0002-9669-4451>;

e-mail: rakhmatov68@mail.ru

Зиятов М.П.,

ПСУЕАИТИнинг экинларни суғориш техникаси бўлими мудири, к.х.ф.ф.д., катта илмий

ходим. e-mail ziyatov_88@mail.ru

Гаффаров И.Ч.,

ПСУЕАИТИ Бухоро ИТСнинг ғўза, дон ва бошқа экинлар агротехнологияси бўлими

мудири, илмий ходим. e-mail inoyatgofforovjmail.com

Аннотация: мақолада 3 хил суғориш усуллари Бухоро вилоятининг шўрланган, сув тақчил, гармселнинг давомли эсиб туриш шароитида, ЧДНСга нисбатан тупроқ намлиги (60-70-60%, 65-75-65%) ва тупроқ қатламларини неча см чуқурликда намланганда қанча сув тежаб, юқори ҳосил олиниши 1ц пахта етиштиришида томчилатиб, дискрет, эгатлаб суғориш усулларида қанча сув сарфланиши келтирилган.

Тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан (65-75-65%) ва намланиш қатлами 30-50-50смда томчилатиб суғорилганда вегетация давомида 367,4 м³/га, 1ц ҳосил учун 9,1м³/ц сув сарфланиб, 11 марта суғорилган, ҳосилдорлик-40,5ц/гани, шу суғориш режими ва намланиш қатлами(30-50(70)-50см)да суғорилган назоратда сув сарфи 4110м³/га таъкил этиб, томчилатиб, дискрет суғоришга нисбатан нисбатан мос равишда:(4110:367,4=11,2 ва 3,4 марта кўп сув сарфланган.

Калит сўзлар: Иқлим ўзгариши; Эгатлаб; Дискрет; Томчилаб суғориш; Сувресуртежамкор; Сув сарфи; Намланиш қатлами 30-50-50см ва 30-50(70)-50см; Ҳосилдорлик.

Аннотация: В статье излагаются 3 вида способов полива в Бухарской области, в условиях засоленных, маловодных, постоянно продуваемых афганским ветровым жаром, сравнивается влажность почвы с предельно допустимой влажностью 60-70-60%, 65-75-65%) и сколько можно сэкономить воды и получить высокий урожай при различной влажности слоя почвы и способах полива при возделывании на 1 центнер урожая хлопчатника. Наиболее положительный результат отмечен при капельном орошении на пределе влагоемкости (65-75-65%) и слое влаги в почве: 30-50-50см. За поливной сезон израсходовано 367,4м³/га воды, на 1ц урожая израсходовано 9,1м³/га воды, урожайность составила 40,5ц/га. На контроле применялся тот же режим орошения, слой влаги в почве был (30-50(70) 50 см), а расход воды за вегетацию составил 4110м³/га, что в (4110:367,4=)11,2 раза больше, чем при капельном орошении.

Ключевые слова: Изменение климата; Бороздковый; Дискретный; Капельное орошение; Водосбережение; Потребление воды; Слой влаги 30-50-50см и 30-50(70)-50см; Урожайность

Abstract: The article describes 3 types of irrigation methods in the Bukhara region, in saline, low-water conditions, constantly blown by the Afghan wind heat, compares soil moisture with the maximum permissible moisture of 60-70-60%, 65-75-65%) and how much water can be saved and a high yield can be obtained with different soil layer moisture and irrigation methods when cultivating per 1 centner of cotton crop. The most positive result was noted with drip irrigation

at the limit of moisture capacity (65-75-65%) and a moisture layer in the soil: 30-50-50 cm. During the irrigation season, 367.4 m³ / ha of water were spent, 9.1 m³ / ha of water were spent per 1 centner of crop, the yield was 40.5 c / ha. The same irrigation regime was used for the control, the moisture layer in the soil was (30-50 (70) 50 cm), and the water consumption during the growing season was 4110 m³ / ha, which is (4110: 367.4 =) 11.2 times more than with drip irrigation.

Key words: *Climate change; Furrow; Discrete; Drip irrigation; Water conservation; Water consumption; Moisture layer 30-50-50 cm and 30-50 (70) -50 cm; Productivity*

Кириш

Мавзунинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг “2017-2021 йилларда ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами (№ 6, 70 (2017)), шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг 2018 йил 27 декабрдаги “Пахта хомашёси ишлаб чиқаришда томчилатиб суғориш технологияларини кенг қўллаш учун қулай шарт-шароитлар яратиш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4087-сонли, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 17-июндаги (2019) “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 5742-сонли ва Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг “Қишлоқ хўжалигида сувни тежовчи технологияларни жорий этишни рағбатлантириш механизмларини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 25-октябрдаги (2019), 4499-сонли, Ўзбекистон Республикасининг “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 1-март ойдаги (2022) 144-сонли қарорларининг барчаси бугунги иқлим ўзгаришлари шароитида қишлоқ хўжалик экин турларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришга қаратилган бўлиб, мамлакатимиздаги мавжуд ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиб, ҳар бир томчи сувни ўз ўрнида ишлатишни, сувтақчиллиги, гармсел ва ирригация-мелиоратив бузилишлар натижасида содир этилган деградацияланган ерларни унумдорлигини тиклаш, яшил макон”ларни имкон қадар кўпайтириш натижасида Орол денгизига сувни маълум даражада қайтариш йўллари илмий асосда излаб топиш муаммоларини ижобий томонга ҳал этиш энг муҳим долзарб масалалардан биридир.

Шўрланган ерларни шўрсизлантириш, уларни сув эрозиясидан асраш, тупроқнинг сув-физик ва аэрация хусусиятларини яхшилаш, экин турлари учун микроклимат барпо этиб, яроқсиз ерларни яроқлига айлантиришда, суғорма ерларни обдон, қўллатиб суғормасдан, экинлар илдизи атрофини меъёр даражасида намлатиш (томчилатиб суғориш) йўли билан тежалган сувларни бошқа экин майдонларида фойдаланиб, яшил майдонларни кўпайтириш йўли билан охириги йилларда содир этилаётган турли хил иқлим ўзгаришларини, сув тақчиллиги, жазирама иссиқ ва гармселнинг бир неча ойлаб узоқ муддатлар давомида эсиб туришларини бартараф этиш ҳамда кам сув ва ресурслар сарфлаб, экин майдонларининг ҳайдов қатламларида керакли намликни доимий сақлаш йўли билан барча экин турларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш борасида бугунги кунларда дунё ва республика миқёсида бир қатор илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Шу жумладан, ПСУЕАИТИ Бухоро ИТС олимлари томонидан ҳам мазкур муаммоларни ижобий томонга ҳал қилиш борасида бир қатор тупроқни шўрсизлантириш, иқлим ўзгаришларини юмшатиш, мавжуд сув ва ер ресурсларидан имкон қадар самарали фойдаланиб, ҳар қандай табиатнинг турли ноқулай шароитларида ҳам қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш каби тадқиқотлар олиб борилган.

Бугунги кунда 3 хил суғориш усуллари ва 2 хил тупроқни намланиш қатламларида (30-50-50 см ва 30-50(70)-50 см) экинларни суғормасдан, тупроқ қатламини меъёр даражасида намлатиб, суғориш сувини анъанавий суғоришга нисбатан қанча миқдорда тежалиши, синалаётган суғориш усулларида қай бири бизнинг шўрланган, гармсел, қурғоқчилик ва механик таркиби турлича оғирликдаги тупроқ шароитида қанча миқдорда сув тежалиб,

қанчалик даражада сув ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш мумкинлиги борасида тақиқотлар ўтказилмоқда.

Шу иқлим ўзгариши шароитида вилоят шароитига мос томчилатиб суғориш усули ва техникасининг илғор инноватсион агротехнологиясини илмий асосда ишлаб чиқиб, амалиётга тадбиқ этиш асосий мақсад ва вазифа қилинган.

Жадвал 1. Тажириба тизими

	Суғориш усуллари	ЧДНСга нисбатан тупроқ намлиги, %	Экиш tizimi	Намланиш қатлами чуқурлиги, см
1.	Эгатлаб суғориш	65-75-65%	Қатор ораси кенглиги 90см	30-50(70)-50
2.	Дискрет суғориш	60-70-60%		30-50(70)-50
3.	Дискрет суғориш	65-75-65%		30-50(70)-50
4.	Томчилаб суғориш	60-70-65%		30-50-50
5.	Томчилаб суғориш	65-75-65%		30-50-50

Тажириба тизими 1 жадвалда келтирилган.

Тадқиқот ишлари ПСУЕАИТИ Бухоро ИТСнинг 6,25 гектарлик дала майдонида 3 хил суғориш (эгатлаб, дискрет ва томчилатиб) усулини 2 хил намлатиш (30-50-50см ва 30-50(70)-50см) қатламларида 5 вариантда, ҳар бир вариант учун 8 қатордан х 3 такорда=24 қатордан, жами 120 қатордан иборат бўлган дала майдонида тадқиқотлар ўтказилди.

Тадқиқотлардаги барча амалий, дала, лаборатория таҳлиллари, биометрик, физиологик, агрохимёвий, агрофизик, мелиоратив, суғориш техникалари, усуллари фенологик кузатувлар умум қабул қилинган “Дала тажирибасини ўтказиш методикаси”(1973, 1981,2007) [] услубий қўлланмаси асосида олиб борилди.

Ҳосилдорлик кўрсаткичларини математик аниқлик мезонини аниқлаш ишлари «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехов (1989) [] услубий қўлланмасидан аниқланди.

Тадқиқот натижалари

Тажириба даласида зарарли тузларнинг ғўза ҳосилдорлигига қандай таъсир этиши бўйича баҳор-кузда тупроқ намуналари олиниб таҳлил этилди. Олинган таҳлил натижаларига кўра, ўсимлик учун зарарли тузлар миқдори тупроқнинг 0-20 см ли қатламида бошқа қатламларга нисбатан бир оз кўп миқдорда эканлиги аниқланди. Барча турдаги туз ионлари баҳордан кузга қараб кўпайиш ҳолати кузатилди. Тузлардан HCO_3 ионлари айтарли даражада кўпаймади.

Вегетация даврида 3 та нуқтадан баҳор-кузда олинган маълумотлар бўйича назоратда HCO_3 ионлари – 0.021%(баҳорда), кузда- 0.023% ни, Cl ионлари тупроқнинг 0-100 см ли қатламида- 0.012% (баҳорда), кузда- 0.038% ни; SO_4 ионлари (баҳорда)- 0.059 %, кузда- 0.088 %; чўкинди қаттиқ қолдиқ миқдори мос равишда 0.129-0.191% ни ташкил этди.

Томчилатиб суғоришнинг ЧДНС-65-75-65% ли вариантыда HCO_3 ионлари – 0.021% (баҳорда), кузда- 0.014% ни, Cl ионлари тупроқнинг 0-100см ли қатлами да - 0.012% (баҳорда), кузда- 0.013% ни; SO_4 ионлари (баҳорда)- 0.059 %, кузда- 0.057 %; қаттиқ қолдиқ миқдори мос равишда 0.129-0.135% ни ташкил этди.

Демак, эрувчан зарарли тузларнинг баҳордан кузга қараб кўпайиши ушбу вариантда анча (0,056%) пасайиб, шўр ювиш тадбиридаги сув миқдорининг камайишига замин яратилди дейиш мумкин.

Назоратда эрувчан зарарли тузларнинг баҳордан кузга қараб кўпайиши шундан дарак берадики, кузги-қишки мавсумда албатта шўр ювиш тадбирларини ўтказиш лозим. Айниқса SO_4 ва Cl ионлари тупроқнинг pH муҳитидаги кислоталик даражасини оширишга олиб келиб, ўсимиликнинг ўсиш- ривожланишига тўсқинлик қилиб, қуриб қолишга сабаб бўлади.

Тупроқнинг агрофизикавий хусусиятлари унинг унумдорлик ҳолатларини аниқловчи энг муҳим кўрсаткичлардандир.

Тупроқ ҳажм оғирлиги ўғитлаш, суғориш тартиблари ва тупроқнинг механик таркибларига қараб, ўсув-амал даври боши ва охирида ДС, ЭС вариантларида кескин фарқ кузатилмади.

Экишдан олдинги ТС, ДС нинг паст-юқори меъёри суғориш режимларига нисбатан тупроқ намлиги (ЧДНС 65-75-65%) ва намланиш (30-50-50см қатлами) ТС вариантыда нисбатан ҳажм оғирлиги вегетация охирида енгиллашганлиги (0-30см-0,0022г/см³), шунингдек, ЭСга нисбатан шу суғориш маромида (0-30см 0,0079 г/см³) енгиллашишини таҳлил натижалари кўрсатмоқда.

(0-40 см) қатламида экишдан олдин 1,5359г/см³ ни ташкил этган бўлса, ТСнинг юқори маромида вегетация охирида 0,025г/см³, назоратга нисбатан 0.0094 г/см³ енгиллашганлиги аниқланди. Бунинг асосий сабаблардан бири – техника воситаларининг кам кириши, тупроқ намлиги (ЧДНС65-75-65%) ТС вариантыда сув-озика меъёрлари фақат ҳайдов қатламларини намлагани, чуқурроқ қатламга бормасдан, ўсимликнинг ёнаки сўрувчи илдизлари ўзанинг бутун органларини таъминлаб, ҳайдов қатламида асосий ўқ илдиз эмас, балки ёнаки сўрувчи илдизларнинг кўпайиши натижасида, тупроқнинг зичлиги бир оз енгиллашди.

Одатда, томчилатиб суғориш вариантыни 65-75-65% суғориш режимида суғорилганда, тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламлари етарли даражада намлик билан таъминланиши натижасида томчилатгичлар воситасида эритма ҳолида бериладиган озика моддалари ўсимликнинг ёнаки 1-2-3 ва ҳ.к тартибли фаол сўрувчи илдизлари орқали сўрилиб, ўсимликнинг асосий илдизи ривожланмасдан, ёнаки сўрувчи илдизларининг ривожланишига олиб келади. Натижада меъёрий намлик билан биргаликда озика моддаларининг бутун ўсимликнинг вегетатив ва генератив органларига бир хил тақсимланиши туфайли, ҳар бир туп ўзада ҳосил элементларининг тўпланиши юқори бўлишига олиб келади. Бу суғориш режимида сув тупроқнинг чуқур (70-100см) қатламларига кетмасдан, сувдан самарали фойдаланиши эвазига кам сув сарфлаб, юқори сифатли ҳосил олиш имконини беради.

Шу боис намликнинг эгатлаб суғоришга нисбатан учиб кетиши 5 вариантда кам бўлди,- дейиш мумкин.

Аммо, ДС ва ЭС вариантларида тупроқ зичлиги баҳорги ҳолатга нисбатан ТСнинг юқори сув маромига қараганда, кузги ҳолатида оғирлашганлиги кузатилди. ДС вариантыда ушбу кўрсаткич оралиқ кўрсаткичларни намоён этди.

Тупроқнинг ҳайдов усти ва ости қатламларида намлик даражасини меъёрида ушлаб туриш, барча экин турларидан юқори ва сифатли олишга имкон яратади. Ер ости сизот сувлари сатҳини кўтарилишига тўсқинлик қилиб, тупроқнинг шўрланиш даражасини пасайишига ижобий таъсир кўрсатади. Айниқса ҳаво ҳарорати жуда иссиқ, гармсел шамоли узок муддат давомида эсиб туриши, сув тақчил, шўрланиши турлича бўлган саҳро ва ярим саҳро минтақаларида сув ресурсларидан оқилона фойдаланиб, тупроқни суғориб эмас, балки намлатиб туриш орқали, чучук сувларни асраш, Орол бўйи ҳудудларидаги деградацияланаётган ерлари қайта тикланишига замин яратади.

Ўтказилган изланишлардан шу нарса аниқландики, суғориш режимини ППВ 65-75-65% ва ҳайдов қатламини 50 смгача меъёрида намлатишни ҳосил қилиш орқали томчилатиб суғорилганда, унга берилган сув миқдорини 1ц ҳосил олиш учун кетган сув сарфи (9,1м³/ц) билан ҳисобланганда, синалаётган суғориш усулларида энг кам сув ва ресурс сарфлаб, юқори сифатли ҳосил олиш-5-вариант эканлиги жорий йил натижаларидан аниқланди. Чунки, бу вариантда ўзанинг ёнаки озика ва сувни сўрувчи ўсимлик органларига бир маромда тарқатадиган попуксимон илдизлари шу қатламда жойлашиб, уни сув орқали эриб келаётган озикалар билан меъёр даражасида таъминлаши ҳисобига, ўсиш-ривожланиш жараёнлари меъёр даражасида бўлиб, бир вақтнинг ўзида вегетатив-репродуктив органлари озикали сув билан таъминланганлигидан, ҳосил элементларини ҳар бир туп ҳисобига кўсакларини кўпайишига сабаб бўлиб, ҳосил чўғи мўл бўлишлигини олинган натижалардан билиш мумкин.

Энг яхши кўрсаткич ЧДНС-65-75-65%ли 5 -(ТС) ва 3-(ДС)-вариантлар бўлиб, ўсимлик бўйи -104.9- 103.8см, кўсаклар сони -15.83- 15.3 дона, бир кўсак пахта вазни ўртача 8,44. -8.40 г.дан иборат бўлиб, ўртача ҳосил мос равишда: 40.5-37.2 ц/га; кейинги ўринларни (ЧДНС-60-70-60%) 2-(ТС) ва 4-(ДС)-вариантлар 34,9-33,1 ц/га) эгаллади.

Бу йилги объектив-субъектив сабабларга кўра,(томчилатиб суғориш қурилмасини муддатидан бир оз кеч қуриб битказилиши туфайли) гўзани бир оз кеч экилиши ва биринчи суғоришни ҳар йилгига ва назоратга нисбатан қарийиб бир ой кеч суғорилишини инobatга оладиган бўлсак, суғориш маромининг экин турлари учун нақадар муҳим аҳамият касб этишини тадқиқот натижалари кўрсатди. Шунингдек, Бухоро-10 гўза нави қанчалик даражада сув тақчиллиги, гармсел ва шўрланишга бардошли эканлигини ўсимликка 7-12 июлга қадар сув бермай парваришланганидан билса бўлади.

Бу йилги шароитда ТС тизимининг юқори ва пастки маромларида 11-8 марта (7.07-11.09 гача) суғорилиб, жами (4,2га майдон учун)ТС ҳар 2 мароми учун сарфланган сув миқдори(водомер бўйича) мавсум давомида 1543 м³ ни, ДС нинг ҳар икки маромида 6 марта суғорилиб, жами (2,1га учун)-2534м³, эгатлаб суғоришга (10 соток ер майдонига) мавсум давомида 5 марта суғорилиб, жами 411,0 м³/соток жами 1га учун 1-суғоришга 1000 м³/га; 2-суғоришга 900 м³/га; 3-4-суғоришларнинг ҳар бирига-800м³/га; 5-суғоришга -610м³/га сув сарфланиши (411,0м³:5 марта суғоришга бўлганимизда ўртача ҳар бир суғориш учун 822м³/га сув) тадқиқотларда аниқланди.

ТС тизимидаги жами 4,2 гектар майдонга сарфланган сув, сув ҳисоблагич бўйича 1543 м³ ни ташкил этиб, гектарига истеъмол қилинган сув миқдори(1543:4,2 га=367,4м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида 11марта суғорилганлигини инobatга оладиган бўлсак, ҳар бир суғоришга сарфланган сув ҳажми аниқланганда, ҳар бир суғориш учун кетган сув сарфи 33,4 м³/гадан иборат бўлганлигини, яъни эгатлаб суғоришга нисбатан гектарига (ЭС-4110 м³/га: ТС-367,4 м³/га=11.2 марта; ДС га нисбатан(4110 м³/га:1206,7м³/га =) 3.4 марта сув иқтисод қилиниши тадқиқот натижаларидан исботланди.

Шундай қилиб, ўрганилган илмий тадқиқот натижаларидан шундай хулоса қилиш мумкинки, 3 хил суғориш режими ва 2 хил намланиш қатламлари бўйича энг ижобий натижалар гўзанинг Бухоро-10 навини ЧДНСга нисбатан тупроқ намлиги (65-75-65%) суғориш режимида ва тупроқ қатламини 30-50-50см чуқурликкача меъёрий даражада намлатиб,томчилатиб суғорилганда, анъанавий эгатлаб суғоришга қараганда, гектарига 11,2 марта сув кам сарфлаб,10ц/га қўшимча ҳосил олинди.Минерал ўғитларни фертигация усулида қўллаш орқали уларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштирилишини яхшилаш эвазига 30-40% тежалишига, тупроқнинг агрофизик ҳолатларидан ҳажм оғирлигининг назоратга нисбатан(0-30см 0,0079 гр/см³) енгиллашиб, сув –физик ва азpация хусусиятларини яхшиланишига,тупроқнинг ҳайдов қатламида доимий равишда меъёр даражасида намликнинг бўлиши ҳисобига шўрланиш даражасининг назоратга нисбатан (зарарли тузлар миқдори 0,056%) пасайиши кузатилди. Шунингдек, ЁММ, ишчи кучи, техника воситаларининг кам кириши ва кам сув ва ресурс сарфлаб, юқори сифатли ҳосил етиштириш ҳисобига рентабеллик 25-30% га ошиши тадқиқотларда аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1.Ш.М. Мирзиёев. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-2021 йилларда ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами, № 6, 70 (2017).
2. Ш.М. Мирзиёев. “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 5742-сон қарори (17-июнь 2019)
3. Ш.М. Мирзиёев. “Пахта хомашёси ишлаб чиқаришда томчилатиб суғориш технологияларини кенг қўллаш учун қулай шарт-шароитлар яратиш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида”. Ўзбекистон Республикаси Хукуматининг ПҚ-4087сон қарори. (27 декабрь 2018 йил).

4. Ш.М. Мирзиёев. Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг “Қишлоқ хўжалигига сувни тежовчи технологияларни жорий этишни рағбатлантириш механизмларини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 4499-сон қарори (25октябрь 2019)
5. Ш.М. Мирзиёев. Ўзбекистон Республикасининг “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 144-сон қарори (1март 2022).
- 6.Методика агрохимического анализа почв и растений Средней Азии Т.: изд-во СОЮЗНИХИ,242(1977).
- 7.Н.С.Рыжов. Дифференсация режимов орошения хлопчатника на почвах с близким залеганием грунтовых вод. (Т.: КАСУ)4,34-37(1952)
- 8.Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения //ВНИИ хлопководства.(Т.: МСХ УзССР), 240, (1981)
- 9.Б.А. Доспехов «Методика полевого опыта» М.: изд-во Агропромиздат,423-С. (1989)

UO'K: 631.417.631.445.1 (575.1)

**O'TLOQI SAZ TUPROQLARDA GUMUS BILAN TUZLAR KORRELYATSIYASI VA
ENERGETIK HOLATINING O'ZGARISHI**

Yuldashev G'., Isag'aliyev M.T.

FarDU Proffesorlari,

Raximov A.A.,

dotsent,

Eminova M., Dolimova M.

2-kurs talabalari

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada sug'oriladigan o'tloqi sho'rxok va o'tloqi saz tuproqlarida gumus miqdori, uning tuzlar bilan korrelyatsiyasi hamda energetik holatining o'zgarishlari tadqiq etilgan.

Kalit so'zlar: gumus, sho'rxok tuproqlar, energetik holat

АННОТАЦИЯ

В данной статье исследованы изменения содержания гумуса, его корреляция с солями и энергетическое состояние в солончаках и орошаемых луговых сазовых почвах.

Ключевые слова: гумус, солончаки, энергетическое состояние

ABSTRACT

In this article, the changes in humus content, its correlation with salts, and the energy status in solonchaks and irrigated meadow-marsh soils have been studied.

Keywords: humus, saline soils, energy status

Keyingi davrlarda Dokuchayev tomonidan e'tibor berilgan antropogen omil o'zini ijobiy va salbiy ta'sirini tuproq hosslarida namoyon qilmoqda.

Gumus va gumusli qatlamning qo'rik-sho'rxoklarda va sug'oriladigan yerlarda shakllanishi ulardagi gumus miqdorini qaysi kattaliklarda qanchalik tebranishini belgilaydi. Bu holat ushbu o'tloqi sho'rxok tuproqlarda gumus qatlamning kichikligi, miqdorining kamligi va tuproqni madaniylashganligi ortishi bilan asta-sekinlik bilan uzoq davrda ortishi bilan analiz natijalari orqali o'z isbotini topadi va shunday ham bo'ladi. Gumus miqdorini quriq yerda, monokultura-o'g'itsiz, monokultura+NPK variantlarda nisbatan baland ko'rsatkichlari variatsiyasi ham tasodifiy emas. Monokultura – o'g'itlanmagan variantdan boshlab gumusni haydov va haydov osti qatlamlaridagi variatsiyasi kamayib boradi (1-jadval) sabab shudgorlash, sug'orish, o'g'itlash va boshqa ishlar bilan bog'liq kechadi. Tuproqlarni madaniylashganlik darajasi ortishi bilan xususan uzoq vaqt sug'orishlar, mineral va organik o'g'itlar ta'sirida haydov va haydov osti katlamlarida, ayniqsa haydov qatlamda gumus variatsiyasi keskin, ya'ni boshqa variantlarga nisbatan haydov qatlamida deyarli 9 barobarga pasayishi kuzatiladi. Shu bilan birga qo'riq va monokultura-o'g'itsiz, monokultura+NPK variantlarni haydov osti qatlamlarida hamda 4A kesmada gumus

variatsiyasining o'zaro yaqinligi, ya'ni 2,33-5,06 % atrofida tebranishi kuzatiladi. Bu holatni, ya'ni shartli va shartsiz haydov qatlamlarida bu ko'rsatkichni nisbatan kichik tebranishi ushbu tuproqlarni bir tipchaga, ya'ni sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarga kirishi bilan ifodalash mumkin. Yana shuni alohida qayd etish kerakki, o'rganilgan tuproqlarda zararli tuzlar hisoblangan Na_2CO_3 , MgSO_4 , NaSO_4 , NaCl larning umumiy miqdorlari bilan gumus miqdori o'rtasida korelyatsion bog'lanish mavjud bo'lib, bu qo'riq sho'rxoklarda va monokultura+NPK variantlarda +0,5; +0,54 ni tashkil qiladi, 4A kesmaning haydov qatlamida bu bog'lanish sezilmaydi, bunga sabab gumus miqdorini nisbatan yuqoriligi va zararli tuzlarni boshqa variantlarda nisbatan keskin kamligi hisoblanadi.

1-jadval.**Gumusning tuproq profilidagi variatsiyasi va tuzlar bilan korrelyatsiyasi**

Kesma, t/r	Chuqurligi, sm	M	$\delta \pm$	m	p	V, %	r
Sho'rxok-qo'riqxon							
1-A	3-40	0,65	6,45	2,63	4,05	9,93	+0,5
	40-70	0,31	1,15	4,71	1,52	3,72	0,6
Monokultura-o'g'itsiz							
2-A	0-28	1,02	0,11	4,63	4,47	10,95	0,10
	28-45	0,78	0,02	9,42	1,20	2,96	-1,0
Monokultura+NPK							
3-A	0-28	1,091	0,10	4,35	3,90	9,55	+0,54
	28-45	0,89	2,08	8,43	0,95	2,33	-0,9
Monokultura+NPK+10 t/ga organik o'g'it							
4-A	0-28	1,330	1,63	6,6	0,50	1,22	-
	28-45	1,301	6,53	2,69	2,06	5,06	0,4

M-o'rta arifmetik qiymat m-o'rtacha xatolik
 δ - o'rtacha kvadratik chetlanish p-aniqlik ko'rsatkichi
V-variatsiya koeffitsiyenti r-korrelyatsiya koeffitsiyenti

Zararsiz tuzlarning umumiy miqdori bilan gumus o'rtasidagi korrelyatsion bog'lanishlarda katta farq sezilmaydi. Qo'riq va madaniylashganligi xar xil bo'lgan tuproqlardagi gumus o'zgarishini nisbatan aniqroq ko'rsatkichlarini haydov va haydov osti qatlamlarida ularni, ya'ni gumusni yalpi (t/ga) miqdorlari ko'rsatadi. Chunki bunda tuproqni ushbu genetik qatlamlarida hamma massasi e'tiborga olinadi (2-jadval). Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, sho'rxoklarda 0-20 sm katlamda yalpi gumus miqdori 18,85 t/ga bo'lsa 0-50 sm qatlamda esa 42,2 t/ga, 0-100 sm qatlamda 65,50 t/ga ni tashkil qiladi. Bu miqdorni ushbu qatlamlarda monokultura-o'g'itsiz, ya'ni 2A variant bilan solishtirilganda unga, ya'ni 2A ga nisbatan 65,47-84,60% ni tashkil qiladi, ya'ni keskin kam ekanligi ko'rish qiyin emas, ya'ni sho'rxoklarga nisbatan bu variantda (2A) gumus 182,0-152,3 % miqdorda, o'zlashtirish jarayonida, antropogen omil ta'sirida gumus miqdori oshgan. Ma'lumki o'g'itlar tuproqni fizik-kimyoviy xossalari va organik moddalarda holatini yaxshilaydi. Shunga yaqin holat qator olimlar tomonidan [1] podzol tuproqlarida aniqlangan. Endi o'g'itlangan, ya'ni 3 A variantda gumus o'zgarishiga e'tibor bersak unda hamma qatlamlarda monokultura-o'g'itsiz variantdan gumus ko'p, lekin monokultura +NPK+10 t/ga organik o'g'itli variantdan kamligi yaqqol ko'rinadi.

2-jadval.**Gumus zahirasining o'zgarishi**

Kesma, t/r	Gumus, t/ga			Sho'rxoklarga nisbatan, %			Monokultura-o'g'itsizga nisbatan, %		
	0-20 sm	0-50 sm	0-100 sm	0-20 sm	0-50 sm	0-100 sm	0-20 sm	0-50 sm	0-100 sm
Sho'rxok-qo'riqxon									
1A	18,85	42,20	65,50	100	100	100	65,47	68,61	84,64

Monokultura-o'g'itsiz									
2A	28,79	61,51	77,93	152,73	145,76	118,15	100	100	100
Monokultura+NPK									
3A	29,46	67,66	90,78	156,29	160,03	138,60	102,33	109,99	117,30
Monokultura+NPK +10 t/ga organik o'g'it									
4A	34,65	83,75	109,93	183,82	198,82	167,83	120,35	136,16	142,05

Bu holat yuqorida qayd yetilganidek uzoq vaqt NPK va organik o'g'itni tuproqqa ta'siri natijasida sodir bo'lgan. 2A kesma joylashgan variantga nisbatan bu variantda, ya'ni 4A da gumus akkumulyatsiyasi har uchala qatlamda monokultura o'g'itsizga nisbatan 120,4-142,1% atrofida ifodalangan.

Ko'rinib turibdiki arid iqlim mintaqasidagi tuproq iqlimiy sharoitda, o'simliklar nisbatan uzoq vaqt vegetatsiyalanadigan hududlarida, tuproqda biologik faollik davri nisbatan davomli, hududlarda jadal suratda tuproq hayotiga qo'shilish, ya'ni ta'sir qilish, pedosferaning unumdorligini ortishida o'zini namoyon qiladi. Bu joyda antropogen bosimni tuproqdagi gumus va uning energiyasini boshqaruviga yo'naltirish katta ahamiyat kasb etadi. Tuproq tarkibidagi gumus energiyasi esa o'z navbatida uni, ya'ni tuproqni gumusli holati, gumin va fulvokislotalarini nisbatlari va boshqalar orqali tuproqni sifat ko'rsatkichi bo'lgan unumdorligiga ta'sir qiladi. Bu borada uzoq vaqt, ya'ni 1957-dan 2018 yilgacha bo'lgan oraliqdagi gumusni nisbiy muvozanati va energiyasi o'zgarishiga e'tibor beradigan bo'lsak bu quyida jadvalda (3-jadval) ko'rsatilgan.

3-jadval.

Haydov qatlamlarida gumus va energiya o'zgarishi

Tajriba variantlari	Gumus miqdori, % energiya mln. kkal/ga			1957- 1972 y	1987- 2018 y	1972-2018 y
	1957x	1972xx	2018			
Monokultura- o'g'itlanmagan	1,206 24460,5	0,986 19998,4	1,020 20688,0	-0,220 -4462,1	-0,186 -3772,6	+0,034 +356,5
Monokultura+NPK	1,252 25393,6	1,076 21823,9	1,091 22128,1	-0,179 -3630,5	-0,161 -3265,5	+0,015 +304,2
Monokultura+ NPK +10 t/ga organik o'g'it	1,293 26225,1	1,113 22574,3	1,330 26975,6	-0,180 -3650,8	+0,037 +750,4	+0,217 +4401,3

x) П.Е. Ближина маълумотлари асосида ҳисобланган

xx) Д.Д. Умарова маълумотлари асосида ҳисобланган

Olingan ma'lumotlariga ko'ra yillar kesimida variantlarni madaniylashganligi ortishi bilan gumus miqdori va potensial energiyasi ortib boradi. Masalan 1957 yilda gumusning potensial energiyasi 24460,5 dan 26225,1 mln. kkal/ga bo'lgan taqdirda, 1972 yilda bu ko'rsatkich 19998,4-22574,3 ni 2018 yilda esa 20688,0-26975,5 ni tashkil qilgan. Shu bilan birga 1957 yildan 1972 yildagi gumus farqiga ko'ra uni, yani gumusni tuproqdagi potensial energiyasi kamaygan. Keyinchalik bu holatda, ya'ni gumusni potentsiyal energiyasini kamayishida stabillanish kuzatiladi, 1972-2018 yilga farqlarga ko'ra oz bo'lsada gumusni va uning potensial energiyasini ko'tarilishi kuzatiladi. Bu holat qayd etilishicha gumusning kirim va chiqim elementlari xususan akkumulyatsiyasi bilan bog'liq kechadi.

Qo'riq sho'rxoklar va sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning o'ziga xos ekstremal iqlimi, ya'ni cho'l sharoitida shakllanishi ularda xususiy morfologik belgilar shakllanishiga olib keladi, o'ziga xos gumus miqdorini kamligi esa gumus hosil qiluvchi organik massasini kamligi va gumifikatsiya jarayoni, mikrobiologik faolligi, madaniylashganlik darajasi bilan ifodalanadi. Gumusning turg'un fulvatli tarkibi esa bevosita tuproq tipchasi, ayirmasi hamda madaniylashganligi bilan bog'liq bo'lib, gumus tipi o'zgarishida gumatlilikni ortib borishi, ya'ni

$C_{gk} : C_{fk}$ nisbatini ortishi kuzatiladi, shu bilan birga uzoq davom etgan davrda aniq, turg'un gumus hosil bo'lishi va mineralizatsiya jarayonlari ushbu tuproqlar uchun shakllangan. Shu bilan birga ushbu tabiiy iqlim sharoiti gumus hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi dastlabki substratlarni tarkibi xususan ularni biokimyoviy tarkibi, biogeokimyoviy xususiyatlari ta'sir qiladi. Gumus miqdori uni potensial energiya miqdorlari, energiya tashuvchilarning miqdori bilan aniqlanadi. Bu holat o'z navbatida tuproqni qator xossa va xususiyatlarini belgilaydi. Tuproqni, landshaftni tipini, tuproq geokimyoviy provinsiyalarini, tuproq geokimyoviy barerlarini, iqlimiy zonalikni vujudga keltirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Amaliy jihatdan har qanday tuproq hosil qiluvchi jarayonini uning energetikasini belgilaydi yoki har qanday tuproq hosil qiluvchi jarayonni rivojlanishini undagi energetik munosabatlar amalga oshiradi.

Adabiyotlar

1. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. "Химия почв" М.2005 г.,558 с.
2. Raximov A. A. Falsafa dok. Avtoreferati. 2022 y. 22 s.

3-SHO'BA.AN'ANAVIY VA ZAMONAVIY BIOTEXNOLOGIYA SOHASINING DOLZARB MUAMMOLARI

UDK:582.232/581.9.566.55
OQSILGA BOY MIKROSKOPIK SUVO'TLARINI KO'PAYTIRISH VA
ULARNI BALIQCHILIKDA QO'LLASH BIOTEXNOLOGIYASI

L.T. Yuldoshov
Buxoro davlat universiteti dotsenti
J.M. Yarmuhammedov
Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi
F.Q. Shodmonov.
Buxoro davlat universiteti dotsenti
O'. Jalolova
Buxoro davlat universiteti magistranti
Xaitova Lobar Baxtiyorovna
Buxoro davlat universiteti talabasi

Annotatsiya. Yashil suvo'tlari turlaridan ozuqaviy muhitga boy bo'lganlaridan xlorella va ssenedesmuslarning algologik toza hujayralari ajratib, ko'paytirilib, biokimyoviy tarkibi o'rganiladi. Xlorella va ssenedesmuslar tarkibida 45-55% gacha oqsillar, 25-35% gacha uglevodlar, 7-15% gacha yog'lar, vitaminlardan – A, B, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, D va boshqa fiziologik faol moddalarning borligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Mikroskopik suvo'tlari, Xlorella, ssenedesmus, baliqchilik, yashil suvo'tlari.

Kirish: Mikroskopik suvo'tlari suv havzalarining ser nam jolarida va nami ko'proq bo'lgan tuproqlarida ko'p miqdorda uchraydi. Ularning turlari diatom, evglena, ko'k – yashil hamda yashil suv o'tlari va boshqalari bo'lib, ular fotoavtotrof organizmlar bo'lganligi sababli, quyosh yorug'ligida va haroratida faollik bilan rivojlanadi va katta miqdorda biomassa hosil qiladi.

Asosiy qism: Mikroskopik suvo'tlarida fiziologik faol moddalarga boy bo'lgan – oqsillar, uglevodlar, vitaminlar, yog'lar, fermentlar, gormonlar, antibiotiklarga boy bo'lgan turlari tabiatdan ajratib olinadi va ular maxsus ozuqaviy muhitda ko'paytiriladi.

Yashil suvo'tlarning hujayralari oqsillarga, vitaminlarga va boshqa fiziologik faol moddalarga boy bo'lganligi sababli ulardan chorvachilikda, o'simlikshunoslikda, baliqchilikda va boshqa sohalarida ularning mahsuldorligini oshirish uchun ozuqa sifatida foydalanish mumkinligi aniqlandi.

Yashil suvo'tlarning faol o'sishi, rivojlanishi va ko'payishi uchun suvning harorati 22 – 36° S va 22 -75 ming lyuks yorug'lik hamda azotli fosforli, kaliyli, magniyli, temirli tuzlar bo'lishi zarurdir.

Xlorellaning hujayralari ozuqaviy muxit 04 da ko'paytirilganda, hujayralar soni 1ml da 40-45 mln dona bo'lganda, baliqlarga ozuqa o'rniga suvo'tlar suspenziya sifatida berilsa ularning maxsuldorligi 25 – 30 % ga oshishi aniqlandi.



Laboratoriyada ko'paytirilgan xlorella o'simligini mikroskopda sanash jarayoni

Yashil suvo'tlari baliqchilik mahsuldorligini oshirishda keng maqsadlar uchun qo'llanilmoqda. Baliqchilik xo'jaliklarida boqiladigan oq amur va oq do'ngpeshonalar o'txo'r baliqlardir. Oq amur balig'i yuksak suv o'simliklari bilan oq do'ngpeshona mikroskopik suvo'tlari bilan oziqlanadi. Respublika miqyosida ko'p baliqchilik xo'jaliklarida oq do'ngpeshona baliqlariga yashil suvo'tlarini ozuqa sifatida qo'llash natijasida, ularning maxsuldorligini 40-50 % gacha oshirishga erishilmoqda.

Ushbu soha bo'yicha Buxoro davlat universiteti olimlari tadqiqotchilari tomonlaridan xo'jalik shartnomalar asosida innovatsion texnologik amaliy ishlar bajarilmoqda.

Xulosa: Yashil suvo'tlari turlaridan ozuqaviy muhitga boy bo'lganlaridan xlorella va senedesmuslarning algologik toza hujayralari ajratib, ko'paytirilib, biokimyoviy tarkibi o'rganildi. Xlorella va senedesmuslar tarkibida 50-55% gacha oqsillar, 25-30% gacha uglevodlar, 7-15% gacha yog'lar, vitaminlardan – A, B, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, D va boshqa fiziologik faol moddalarning borligi aniqlandi. Undan tashqari Xlorella suspenziyasi baliqchilik xo'jaliklarida joriy qilinsa, baliq mahsulotining tan narxi pasayishiga undan tashqari mahsuldorligi oshirishga erishish mumkinligi ilmiy asoslandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Milogradova Ye.I., Muzafarov A.M. Massovoe kultivirovanie xlorellы v Uzbekistane i ispolzovanie yee v narodnom xozyaystve. O proizvodstvennoy kultur odnoklehotных vodorosley. Tashkent 1966 g
2. Buriev S., Xayitov Yo., Rashidov N. Ispolzovanie vodных rasteniy v vodoохраны biotexnologii Buxarskoy oblasti. Ekologicheskie problemy rastitelnogo i jivotnogo mira Buxarskogo regiona. Buxara, 1997, 14-17 str.
3. Burievich, BS, & Tolibovich, YL (2020). Ishlab chiqarish korxonalarining oqava suvlarini biologik tozalash. *Xalqaro biologiya jurnali* , 12 (3), 14-17.
4. Shodmonov, F. Q., Kobilov, A. M., & Okilova, G. A. (2023). Propagation of Chlorella Vulgaris and Scenedesmus Obliquus in Dengizkul Lake and determination of protein content in them. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 420, p. 09012). EDP Sciences.
5. Mardalisa, M., Zalfiatri, Y., & Rahmayuni, R. (2022, December). The Effect of culture media types on the growth of marine microalgae Chlorella vulgaris. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1118, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.

УДК 575.23:576.85.

OQOVA SUVLARNI YUKSAK SUV O'SIMLIKLARI YORDAMIDA TOZALASH BIOTEXNOLOGIYASI

I.T. Yuldoshov.

Buxoro davlat universiteti dotsenti

J.M. Yarmuhammedov.

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

D.H. Xolliyeva.

Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi

A.E. Normatov.

Farg'ona davlat universiteti doktoranti

Annotatsiya. Izlanishlar davomida yuksak suv o'simliklar suvdagi mineral moddalarni o'zlashtirib, suvni har xil chiqindilardan tozalashi va undan ko'p miqdorda o'simlik biomassasi hosil bo'lishi aniqlangan. O'simlik biomassasi yig'ib olinib, o'txo'r baliqlarga ozuqa sifatida berilgan. Kichik ryaska (*Lemna minor*) o'simligini keng miqdorda baliqchilikda qo'llash maqsadida baliqchilik xo'jaliklari qoshida maxsus biologik hovuzlar tashkil qilinib, ryaska o'simligi ko'paytirilib, baliqlarga ozuqa sifatida qo'llashda foydalanilmoqda. Baliqchilik fermer xo'jaliklarida kichik ryaska o'simligini ko'paytirish va oq amur balig'i uchun ozuqa sifatida qo'llash tavsiya qilingan.

Kalit so'zlar: Kichik ryaska (*Lemna minor*), suv o'simliklari, oqova suvlar.

Kirish: Bugungi kunda jahonda global ekologik muammolardan biri bu suv va suv havzalarining har xil chiqindilar bilan ifloslanishidan iboratdir. Bunda ishlab chiqarishning tobora kengayishi natijasida, toza suvlarning ifloslanish darajasini ortib borishi, bilan bog'liq bo'lgan ekologik muammolar aholining salomatligiga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Bunday sharoitda ham tabiiy va sun'iy suv havzalariga aholi turar joylari, sanoat korxonalari, sug'orish tizimlari hamda kommunal va qishloq xo'jalik korxonalaridan to'g'ridan-to'g'ri har xil chiqindi suvlar tozalanmasdan yoki chala tozalanishi natijasida ifloslanib, oqava suvlarga aylanib bormoqda.

Bugungi kunda chiqindi suvlar tarkibida aholining sog'lig'i uchun zararli moddalar ko'p bo'lib, insonlarning iste'moli uchun foydalanishni qiyinlashtirishi bilan birga ekologik muvozanatning buzilishiga ham sabab bo'lmoqda. Bunday suvlarni biologik usullardan foydalanib tozalash va tozalangan suvlardan qayta foydalanish imkoniyatlarini yaratish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri bo'lib kelmoqda.

Asosiy qism: Kichik ryaskaning barg uzunligi 2 - 4,5 mm, eniga 2 - 3 mm. Kichik ryaska o'simligi fotoavtotrof bo'lganligi sababli, ular asosan mineral muhitlarda faollik bilan rivojlanadi. Kichik ryaska yaxshi rivojlanishi uchun harorat 28-32⁰S va yorug'lik 20-60 ming lyuks atrofida bo'lishi kerak. Kichik ryaska o'simligi past haroratda va soya joylarda ham rivojlanishi aniqlangan. Kichik ryaska o'simligini organik moddalarni saqlovchi suv havzalarida faollik bilan rivojlanishi o'rganilgan. Bu o'simlik vegetativ yo'l bilan ko'payadi va har ikki kunda barg poyadan yangi ildizcha chiqib, undan yangi ryaska hosil bo'ladi. Kichik ryaska o'simligini ko'paytirish maqsadida laboratoriya, yarim ishlab chiqarish va ishlab chiqarish sharoitida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan [1].

Pistiya o'simligini laboratoriya va dala sharoitida ko'paytirilganda, uning voyaga yetgan ayrim vakillari balandligi 20-40 santimetrni tashkil etgan. Ildiz tizimi popuksimon, uzun, kipriksimon ildizchalarga ega. Ildizi och, tiniq rangli bo'lib, 0,5 - 0,6 metr va undan ham uzun bo'lishi mumkin. Tanasi qisqa, barglari ponasimon ko'rinishga ega. Bargi 15 - 22 sm uzunlikda, ildiz yonidagi barglari qalin joylashgan, ustki qismi baxmalsimon yashil rangda, pastki qismi esa kumushsimon - yashil 9 - 12 tagacha bo'rtgan tomirlardan iborat. Bargining tuzilishi g'ovak bo'lganligi uchun, barg hujayrasi havo bilan to'lgan bo'ladi, barg bilan ildiz o'rtasida havo pufaklari bor va shu sababli pistiya suv yuzasida qalqib o'suvchi o'simlik hisoblanadi [2].

Parrandachilik, to'qimachilik hamda neftni qayta ishlash korxonalari oqava suvlarning organik moddalarini faol loyqa yordamida mikroorganizmlar parchalab mineral moddaga aylantirgandan keyin, yuksak suv o'simliklari pistiya, eyxorniya, azolla va ryaska o'simliklari yordamida tozalangan. Laboratoriya va yarim ishlab chiqarish sharoitlarida o'rganilib, ishlab chiqarishga tavsiya kilingan. Yuksak suv o'simliklari yordamida tozalangan oqava suvlardan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda, baliqchilikni rivojlantirishda, korxonalarda texnik maqsadlar uchun foydalanish mumkinligi qayd etilgan. Oqava suvlarda ko'payib, ko'p miqdorda hosil bo'ladigan o'simliklarning biomassasidan chorvachilikda, parrandachilikda, baliqchilikda hamda tuproq unumdorligini (bioo'g'it sifatida) oshirishda foydalanish mumkinligi ilmiy asoslangan [3].

Xorazm viloyati sharoitida biologik hovuzlarda oqava suvlarni tozalashda yuqori biofiltrlik xususiyatiga ega tropik va subtropik mamlakatlardan olib kelib iqlimlashtirilgan pistiya, azolla va eyxorniya kabi o'simliklardan foydalanilgan. Oqava suvni yuksak suv o'simliklari biogen tuzlardan, ya'ni: - ammiak, nitrit, nitrat, sulfatlar, xloridlardan tozalashi, fotosintez natijasida suvdagi kislorodning miqdori bir necha barobar ko'payishi, oqava suvdagi kasallik tug'diruvchi ichak va boshqa a'zolar kasalliklarini keltirib chiqaruvchi bakteriyalardan tozalashi, suvdagi muallaq holdagi moddalarni ushlab qolib o'zlashtirilishi va tozalashi, suvda erimaydigan moddalar miqdori kamayishi o'rganilgan [4].

Chorvachilikning asosiy sohalari-qoramolchilik, qo'ychilik, cho'chqachilik, mo'ynachilik, parrandachilik, baliqchilik, quyunchilik sohalari asosiy ozuqa birligiga ega bo'lgan pistiya, azolla, eyxorniya o'simliklarning biomassasidan foydalanilgan. Tozalangan oqava suvlardan qishloq xo'jaligi ekinlari (g'o'za, bug'doy, sholi) sug'orish va yuqori hosil olish imkoniyati yaratilishi, shuningdek qishloq xo'jaligida sarflanadigan suvlar tejalishi o'rganilgan [5].

Fitoplankton organizmlar, suvdagi mineral moddalar va karbonat anhidrid gazi hisobiga o'sib, rivojlanib, fotosintez jarayonida oqava suvlardagi turli mineral elementlarni tanalari bilan shimib, ularni suvdagi miqdorini kamaytiradi, suvni kislorod bilan boyitib, mikroorganizmlar uchun aerob sharoit yaratadi, mikroorganizmlar esa o'z navbatida organik moddalarni parchalab, mineral moddalarga aylantirishi munosabati bilan tarkibida organik moddalari ko'p bo'lgan oqava suvlarning tozalanishi aniqlangan[6].

Suvda o'sayotgan o'simliklarning soni va turini hamda oqava suvning fizikaviy va kimyoviy tarkibini o'rganish ancha qiyinchilik keltirib chiqaradi. Shuning uchun keyingi yillarda oqava suvlarni biologik tozalashda maxsus iqlimlashtirilgan o'simliklardan foydalanilmoqda. Iqlimlashtirilgan ryaska, pistiya suv karami, azolla va eyxorniya o'simliklarining biofiltrlik darajasi o'ta yuqoriligi aniqlangan [7].

Amalga oshirilgan tadqiqot ishlarimiz 2018-2021 yillarda dala hamda laboratoriya sharoitlarida olib borildi. Buxoro viloyatidagi parrandachilik, suvoqava korxonasi, neftni qayta ishlash zavodi oqava suvlaridan namunalar olinib fizik - kimyoviy tarkibini Buxoro viloyati ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish boshqarmasiga qarashli atrof-muhit ifloslanishini monitoring qilish bo'limining analitik laboratoriyasi hamda Buxoro davlat universiteti biologiya kafedrasi qoshidagi Biotexnologiya va ixtiologiya ilmiy - tadqiqot laboratoriyasida tahlil qilindi.

Ishlab chiqarish va qishloq xo'jalik korxonalari oqava suvlarini biotexnologik uslublar asosida tozalash uchun yuksak suv o'simliklaridan pistiya (*Pistia stratiotes* L.) va kichik ryaska (*Lemna minor* L.) hamda eyxorniya o'simliklari qo'llanilib, ularning oqava suvlarda o'sishi, rivojlanishi, ko'payishi va suvlarni organo-mineral moddalardan tozalash darajalari aniqlandi. Pistiya (*Pistia stratiotes* L.) o'simligi neftni qayta ishlash zavodi, parrandachilik korxonalari va Buxoro shahar suvoqava korxonasining oqava suvlarida faollik bilan rivojlanib, 1m² suv yuzasida 100-120 dan 800-900 grammacha biomassa hosil bo'lishi hamda oqava suvlarni yuksak suv o'simliklari tomonidan tozalashda qo'llanilishi aniqlandi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, suv o'simlik suvdagi mineral moddalarni o'zlashtirib, suvni har xil iflosliklardan tozalashi va undan ko'p miqdorda o'simlik biomassasi hosil bo'lishi aniqlandi. O'simlik biomassasi yig'ib olinib, o'txo'r baliqlarga ozuqa sifatida berildi. Kichik ryaska (*Lemna minor*) o'simligini keng miqdorda baliqchilikda qo'llash maqsadida baliqchilik xo'jaliklari qoshida maxsus biologik hovuzlar tashkil qilinib, ryaska o'simligii ko'paytirilib, baliqlarga ozuqa sifatida qo'llashda foydalanilmoqda. Baliqchilik fermer xo'jaliklarida kichik ryaska o'simligini ko'paytirish va oq amur balig'i uchun ozuqa sifatida qo'llash tavsiya qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Taubaev T., Abdiev M. Ryaski vodoemov Uzbekistana i ix ispolzovanie v narodnom xozyaystve. –Tashkent: Fan, 1973. -83 s.
2. Shoyakubov R.Sh. Oqava suvlarni pistiya bilan samarali tozalash biotexnologiyasi yuzasidan tavsiyalar.-Toshkent: 1993.-B. 3-15.
3. Yunusov E.E., Qo'chqorova M.A., Raximova S.T. Azollani O'zbekistonda o'stirish // O'zb. biol. jurn. 1991. -B. 39-41.
4. Yo'ldoshev K.R. Oqava suvlarni biologik tozalashda suv o'simliklardan foydalanishning samarali usullari//Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi.- Xiva, 2019. -B. 8-10.
5. Taubaev T.T. Flora i rastitelnost vodoemov Sredney Azii –Tashkent: Fan, 1970. -490 s.
6. Ergashev A.E. Rekomendatsiya po biologicheskomu metodu ochistke stochных вод s primeneniem vodorosley i vysshix vodных rasteniy // Inf. soobsh. №257. Tashkent, 1981. -16 s.
7. Yo'ldoshev K.R., Salaeva R.A. Oqava suvlarni tabiiy va maxsus usullarda tozalanishida suv o'simliklarining kamayishi // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. -Xiva, 2019. -B. 10-12.

CHLORELLA VULGARIS SUSPENZIYASINI G'O'ZA NAVLARIGA QO'LLASH BIOTEXNOLOGIYASI

D.I. Bo'riyeva,

Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrası tadqiqotchisi,

<https://orcid.org/0000-0002-4737-6297>

M.L. Ikromova,

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti

Buxoro tajriba stansiyasi, Buxoro. <https://orcid.org/0000-0001-8880-131x>

E.B. Jalolov,

Buxoro davlat universiteti, Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi kafedrası katta

o'qituvchisi, Buxoro. <https://orcid.org/0009-0003-8000-6225>

Annotatsiya. Maqolada Buxoro tuproq-iqlimi, ekstremal sharoitlarida (Afg'on shamoli" orqali keladigan garmse, kuchli va o'rta sho'rlangan hamda cho'l qurg'oqchil) Buxoro-10 g'o'za navida Chlorella vulgaris suspenziyasini turli usullarda qo'llash biotexnologiyasi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar hamda tajribalar (Chlorella vulgarisni monokultura holatida ko'paytirish hamda uni o'stirish uchun foydalanilgan ozuqa muhitlarini tayyorlash) Buxoro davlat universiteti biotexnologiya ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida, (Chlorella vulgaris suspenziyasini g'o'za navlariga turli usullarda qo'llash jarayonlari) Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro tajriba stansiyasi paxta dalalarida amaliyotda bajarilib ko'rigan hamda ishinchi natijalarga erishilgan.

Dastlab, Buxoro-10 g'o'za navi urug'lari (1ml³ da 5-8 mln hujayra zichligiga ega) Chlorella vulgaris suspenziyasiga ma'lum vaqt davomida ivitilgan so'ngra tajriba uchun mo'ljallangan yerda ekilgan. Unib chiqqan g'o'za navi 2-4 ta haqiqiy (chin) barglar paydo bo'lishi vaqtida, butonizatsiya-shonalash, g'unchalash, yoppasiga to'liq gullash-meva hosil bo'lishi davrlarida, Chlorella vulgaris suspenziyasi tajriba hududiga alohida-alohida, bargidan purkash, bargidan purkash va tomchilab sug'rish orqali ildizidan, tomchilatib sug'orish orqali faqat ildizidan qo'llash agrobiotexnologiyasi ishlab chiqilgan. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, o'rganilgan 4 ta (a-urug'iga ishlov berish; b-bargiga ishlov berish; c-bargi va ildiziga ishlov berish; d-ildizidan tomchilab sug'orish orqali ishlov berish) variantlari orasida Chlorella vulgaris suspenziyalari kompleks ravishda qo'llanilganda 4-variant (d-ildizidan tomchilab sug'orish orqali ishlov berish) eng samarali bo'lgan.

Tadqiqotning asosiy maqsadi, Chlorella vulgaris suspenziyasini g'o'za navlariga qo'llash me'yor va miqdorlarini ishlab chiqqan holda, tuproq sho'rlanishi, tuproq unumdorligi, "Afg'on garmseli" kabi yuqori harorat, qirg'oqchil hamda hosildorlik va tola sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini baholashdan iborat edi.

4-variantda Chlorella vulgaris suspenziyasi g'o'za navlariga tomchilab sug'orish orqali kompleks qo'llanilganda, nazoratga nisbatan deyarli har bir tup g'o'zada ko'saklar sonining 3,0-4,0 donaga ko'p ekanligi, hosilning qo'shilishi 8,6-10,4 ts/ga. Shuningdek, chlorella suspenziyasi qo'llashdan oldin muhitning pH darajasi 8,1 bo'lsa, qo'llashdan keyin pH 7,4-7,6 ni tashkil etgan.

Shunday qilib, yuqoridagi tadqiqotlardan xulosa qilishimiz mumkinki, fosfor, azot, kaliy, kaliy, temir, rux va 40 ta aminokislotalarning mavjudligi kabi juda qimmatli tarkibiy qismlarni o'z ichiga olgan "Chlorella vulgaris" suspenziyasining asosiy sabablaridan biri, bu o'simliklarda, shuningdek sho'rlangan tuproqlarda ozuqa moddalarining tarqalishini yaxshilaydi. pH ni zararsizlantirish orqali atrof-muhit va paxta o'sishi davrida o'simliklarning barcha organlariga fosforning asta-sekin kirib borishi natijasida mineral o'g'itlarga qaraganda o'simlik tomonidan elementlarning yaxshiroq singishi tufayli hosil elementlarining ko'payishiga olib keladi, ularning barg yuzasiga qarab taqsimlanishi, quruq moddalarning to'planishi va bitta o'simlikda hosil elementlarining to'planishi va fotosintezning mahsuldorligi mos ravishda: 51,80 ming m²/ga; 269g/buta; har bir tup uchun 17 dona; va kuniga 10,7 g/m²; bu 19,8 ming m²/ga nazoratdan yuqori; 129 g/ga buta; har bir buta uchun 5 dona; 1,9 g/m²-kun.

Olib borayotgan tadqiqotlar ko'plab biokimyoviy hamda biotexnologik laboratoriya natijalariga tayangan holda bajarilgan. Bunda g'o'za navlarining stres omillariga javobgar bo'lgan (Prolin, Glycin-betaine, Asparagin, Glutamin, Arginin, Sitrullin, Superoksid dismutaza SOD, katalaza CAT, Peroksidaza POD, Putresci, Spermin, Spermidin, Trehaloz, Mannitol, Sorbitol, Jasmonatlar, Solitsin kislota) oqsillar, aminokislotalar, fermentlar kabi biologik moddalar o'rganilgan. Bundan tashqari tuproq sho'rlanishi oldini oladigan fermentlar sulfattaza, xlarazalar ham chuqur tahlil qilingan. Yuqorida aytib o'tilgan moddalar Chlorella vulgaris hujayralarida ham sintezlanishi, g'o'za navlariga suspenziya bilan ishlov berilganda bu biologik moddalar bir-biri bilan integratsiyalasha olishi hamda ko'zlangan maqsadga erishilgan. Laboratoriya tahlil natijalari tadqiqotning asosiy mazmuni sifatida qaralib, keyingi qo'lyozmalarga nashr ettirishga qaror qilingan.

Kalit so'zlar. Chlorella vulgaris, fotosintez, tomchilab sug'orish, tuproq sho'rlanishi, suvsizlik, garmsel, hosildorlik.

Kirish. Ma'lumki, hozirgi kunda dunyoda aholi juda tez, geometrik taraqqiyot bilan o'sib bormoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining "Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti" (FAO) tomonidan qabul qilingan kontseptsiyaga ko'ra: "barcha odamlar o'zlarining ozuqaviy ehtiyojlari va shaxsiy xohish-istaklarini qondirish uchun yetarli oziq-ovqatga ega bo'lishlari va faol va sog'lom turmush tarzi, iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlarga ega bo'lishlari kerak, mamlakatda xavfsiz va to'yimli xavfsiz oziq-ovqat bilan ta'minlanishi kerak [1].

Qishloq xo'jaligi butun aholini oziq-ovqat, kiyim-kechak va boshqa tovarlar bilan ta'minlaydigan sohalardan biridir.

Ko'p faktorli tadqiqotlar qurg'oqchil, sho'rlangan yerlar texnologiyasini takomillashtirish, suv-tuz balansini optimallashtirishning ilmiy yo'nalishlarida muhim ahamiyatga ega. Biologik (Chlorella vulgaris universal faol tirik organizm) va meliorativ tadbirlardan keng foydalangan holda, tuproq unumdorligini tiklash va qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishdir.

Bugungi kunda ekologik toza va xavfsiz qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish butun dunyo tomonidan tan olingan eng global muammo sifatida qaraladi. O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan "yuqori texnologiyalarni rivojlantirish strategiyasi" da ekologik zararsiz mahsulotlar ishlab chiqarish, oziq-ovqat mahsulotlari, biologik faol moddalarni yaratish, atrof-muhitni muhofaza qilishning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish, qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi tarmog'ini rivojlantirish istiqbollari ochib chiqilgan. Yuqorida maqsad qilingan strategiyaga mos ravishda tadqiqot mavzusini tanlash juda dolzarb va istiqbollidir. *Chlorella vulgaris* hujayralarini ajratish, ko'paytirish, suspenziyasini tayyorlash hamda *Chlorella vulgaris*ning noyob xususiyatlarini aniqlash uchun ilg'or biotexnologik jarayon sifatida qaralgan.

Dunyoda, qishloq xo'jaligida o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi hamda yuqori hosilolish uchun ko'plab biologik faol qo'shimchalar, turli xil biostimulyatorlardan keng foydalanmoqda. Bunday maxsus formulalar bioregulyatorlar yoki fitogormonlar deb ham atashimiz mumkin, ammo ularning barchasi bitta maqsadga ega – o'simlik hujayralarida kechadigan hayot jarayonlarni faollashtirish va tartibga solish, uni boshqarish, noqulay atrof-muhit sharoitlariga moslashish ya'ni adaptatsiya va immunitetini oshirish orqali turli zamburug'li, bakterial va virusli kasalliklardan himoya qilishdan iborat [2; 3; 4; 5].

Stimulyatorlar barcha viloyat qishloq xo'jaliklarida, Agro klasterlarida va fermer xo'jaliklarida qo'llaniladi. Biroq, stimulyatorlarning hech biri o'simlikning barcha stresslari uchun universal ta'sir kuchiga ega emas. Bundan tashqari, ushbu stimulyatorlarni barchasini "ekologik xavfsiz" deb ham bo'lmaydi.

"Ekologik xavfsizlik" shuni anglatadiki, preparat tabiiy muhitda hech qanday joyda to'planmasdan butunlay parchalanadi. "Odamlar va hayvonlar uchun xavfsizlik" ehtiyot choralarini ko'rish shart emas degani emas [2; 3; 4; 5].

Global muammolardan biri bu ekinlardan sifatli, erta pishadigan mahsulotlarni yetishtirish va turli xil noqulay atrof-muhit sharoitlariga chidamliligini oshirishdir. Ushbu yo'nalishda *Chlorella vulgaris*, bunday muammolarni bartaraf etishda ekologik toza tirik organizm rilini bajaradi.

Ekologik toza tirik organizm *Chlorella vulgaris* umumsiz tuproq, sho'rlangan tuproq, ifloslangan suvlarning holatini yaxshilaydi, tuproq va shuvning o'zgargan pH darajasini normallashtiradi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini tartibga soladi, fotosintez mahsuldorligini oshiradi, hosil va sifat, hamda tabiatdagi turli kasalliklarga qarshi immunitetni oshirib, o'simliklarning stressga chidamliligining moslashuvchanligini barqarorlashtiradi [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20].

Chlorella vulgaris-tirik bir hujayrali mikroskopik subo'ti bo'lib, *Chlorella* suspenziyasi ekologik toza, o'simliklar va tuproqga boshqa kompozitsiyalarga nisbatan har tomonlama ta'sir ko'rsatadi. Bu o'simliklarga barcha zamburug'li va bakterial kasalliklarga, qurg'oqchilikka, sho'rlanishga qarshilik ko'rsatadi, immunitetni oshiradi va o'simliklardagi endogen fitogormonlarning faolligini tartibga soladi, o'sish va rivojlanish, barg yaprog'ining sathini, quruq massa va fotosintez mahsuldorligini oshiradi [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9].

Ushbu muammoni hal qilish uchun, albatta, *Chlorella vulgaris* suspenziyasini ilmiy asosda o'rganish, qurg'oqchilikning sabablari, sho'rlanishning kuchayishi, unumdorlikning pasayishi, tuproqning degradatsiyasi va qalinlanishi, melioratsiyaning buzilishi, almashlab ekishning noto'g'ri qo'llanilishi, ekinlarning doimiy oziqlanishi, iqlim o'zgarishi qanday usul va qanday normalarda yaxshilanishi aniqlanadi. Bunday o'zgarishlarning salbiy tomonlarini bog'lash va aniqlash, ularni yo'q qilish yo'llarini topish, *Chlorella vulgaris* kabi yangi, resurslarni tejaydigan, ekologik toza, arzon narxlardagi, xavfsiz, tirik organizmlarni ishlab chiqish, ularni amalda qo'llash va innovatsion oziq-ovqat agrotexnologiyalarini ilmiy asosda ishlab chiqish bizning davrimizning eng muhim muammolaridan biri bo'lib qolmoqda.

Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida Buxoro davlat universiteti Biotexnologiya ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi hamda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro tajriba stansiyasida *Chlorella vulgaris* suspenziyaning paxtada turli muddatlar va usullarda qo'llanilgan, uning sho'rlanish, qurg'oqchilik va tuproq unumdorligiga ta'siri, fotosintez jadalligi va mahsuldorligi, paxta tolasining hosildorligi, sifati o'rganilgan (2023-2024 yillarda).

Shuning uchun, hozirgi vaqtda makro va mikroelementlar, aminokislotalar va boshqa qimmatli tarkibiy qismlarga boy tabiiy, ekologik toza tirik *Chlorella vulgaris* mikroskopik suvo'tidan foydalanish juda zarur.

Shu munosabat bilan, *Chlorella vulgaris* suspenziyasini g'o'za navlaridan Buxoro-10 naviga, sho'rlangan tuproqlarga, garmsellarga qanday sarf-xarajatlar va usullarini qo'llash kerakligini ilmiy asosda o'rganish uchun uning sho'rlanish, "Afg'on shamolining issiqligi", suvsizlikka va tuproq unumdorligi va o'sishi va rivojlanishi, g'o'za fotosintezining mahsuldorligi, hosildorligiga qanday ta'sir qilishini asoslash hamda tolaning sifati, dala tajribasi, turli xil tahlillar va kuzatishlar orqali tekshirish lozim deb bildik.

O'rganilganlik darajasi. *Chlorella vulgaris* ni Beijerinck 1890-yili kashf qilgan. Hozirgi taksonomik holati o'simliklar dunyosi, yashil suvo'tlar bo'limi, chlorelladoshlar oilasi, oila o'z ichiga 56 turkum hamda 223 ta turni qamrab oladi. *Chlorella* turkumi-bu turkumga 31 ta tur mavjud. *Chlorella vulgaris* turi. Dunyo bo'yicha tasdiqlangan hamda tan olingan shtammlar 46 ta. *Chlorella vulgaris*ning 6 ta kenja turi mavjud. 1. *Chlorella vulgaris* f. *globosa* V.M. Andreyeva 2. *Chlorella vulgaris* f. *minuscule* V.M. Andreyeva 3. *Chlorella vulgaris* f. *suboblonga* V.M. Andreeva 4. *Chlorella vulgaris* var. *autotrophica* (Shihira & Krauss) Fott & Novakova 5. *Chlorella vulgaris* var. *tertia* Fott & Novakova 6. *Chlorella vulgaris* var. *ultrasquamata* Clemençon & Fott [34].

Chlorella vulgaris noyob bir hujayrali yashil suv o'simligi bo'lib, kosmik dasturlarning e'tiborini tortadigan xususiyatlarga ega, ayniqsa yapon olimlari uni o'rganishda sezilarli yutuqlarga erishgan [8].

Ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar va *Chlorellaning* foydaliligi haqidagi dalillar, mikroskopik suvo'simliklarining butun dunyoda keng tarqalishiga olib keldi. Olimlar atigi 20 kilogramm *Chlorella* bir kishini kislorod bilan ta'minlay olishini isbotladilar, ammo *Chlorella* boshqa ajoyib xususiyatlarga ham ega. U ozuqa moddalariga boy, tez ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan mikroorganizmdir. Bug'doy donidan yuqori oqsil va yog'larga ega[8].

Dunyo olimlari ushbu mikroskopik suvo'ti hujayralari tuzilishida optimal muvozanatni muvaffaqiyatli birlashtirgan va saqlaydigan 650 dan ortiq qimmatli komponentlarni aniqladilar. Bularga quyidagilar kiradi:

- deyarli barcha turdagi guruhli vitaminlar;
- mikroelementlar (kaliy, kaltsiy, magniy, mis, temir va boshqalar);
- 40 ta aminokislotadan iborat oqsillar (glutamik va asparagin kislotalar, glitsin, leysin va boshqalar);
- fitogormonlar (steroidlar);
- patogen mikroflora qarshi samarali tabiiy antibiotik – (xlorellin);
- biologik faol moddalar (oqsillar, gibberellinlar, sitokinlar, fenol birikmalar).

Chlorella suspenziyasida mavjud bo'lgan noyob elementlar o'simlikning butun rivojlanish siklining benuqson yo'nalishi uchun moddalarning to'g'ri nisbatini to'liq ta'minlaydi.

O'simlik organizmining quruq biomassasining taxminan 95% fotosintez jarayonida hosil bo'lgan organik moddalarga to'g'ri keladi. Shuning uchun o'simliklarning quruq massasining o'zgarishi o'simliklarning assimilyatsiya faolligini ob'ektiv ravishda aks ettirishi mumkin. O'simliklarning ishlab chiqarish jarayonini tavsiflovchi ko'rsatkichlardan biri fotosintezning sof mahsuldorligi (PEF). Ushbu ko'rsatkich ko'pincha o'simliklarning fotosintetik mahsuldorligini aniqlashda ilmiy tadqiqotlarda qo'llaniladi [21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28].

Tadqiqotning metodologiyasi. Eksperimental tajribalar NPK va gumusni aniqlash uchun NISSAVXDA qabul qilingan usul bo'yicha o'tkazildi, tuproq namunalari 0-30, 30-50 sm tuproq qatlamlarida, qo'llanilishidan oldin va vegetatsiya oxirida I.V. Turin usuli bo'yicha tanlandi. Azot va fosfor I.M. Maltsev va L.N. Gritsenko metodikasi bo'yicha aniqlangan. Azotning nitrat shakllari-ionometrik asbob bo'yicha aniqlandi. Harakatlanuvchi fosfor- B.P. Machigin va olovli fotometrda kaliy almashinuvida aniqlandi.

Eksperimental maydon tuprog'idagi gumus va ozuqa moddalarining (NPK) yalpi va harakatlanuvchi shakllari soni har bir variant uchun 0-30, 30-50 sm tuproq qatlamidan namuna olish yo'li bilan o'rtacha hisoblangan "paxta bilan dala va vegetativ va agrokimyoviy tajribalar metodologiyasi" (1973) [30], fotosintez samaradorligi Nichiporovich (1963) [29] va Tretyakova usuli bilan aniqlandi (2000) [30].

E.B. Jalolovning Biotexnologiya ilmiy tadqiqot laboratoriyasida 04 ozuqa muhiti hamda selektiv ozuqa muhitlarida o'stirilgan *Chlorella vulgaris* suspenziyasida 1 ml³ da 5-8 mln. dona chlorella hujayralari borligi Goryayeva kameralarida sanab aniqlandi. Shunga ko'ra, "*Chlorella vulgaris*" suspenziyasi tukli chigitlar uchun 1:1 nisbatda (1 ml³ 10-15 mln. dona) 18-24 °C da 30 soatgacha ivitiladi. Hozirgi tuksiz chigitlar uchun 1:0,5 nisbatda (1 ml³ 5-8 mln. dona) 18-24 °C da 8 soatgacha ivitiladi. Gektariga 25 kg yalang'och paxta urug'i kerak bo'ladi, bu 10 l xlorella suspenziyasini talab qiladi, ekishdan oldin uni 8 soat davomida namlash zarur. Ekishdan 2 soat oldin, xlorella suspenziyasida namlangan urug'lar idishdan olib tashlanadi, quritish uchun plyonkaga yotqiziladi va tuproqning mexanik tarkibiga va tuproq namligiga qarab 4-5 sm chuqurlikda ekiladi [3].

Sinov uchun tanlangan o'simliklarining har bir variantidan o'simlik mavsumining boshida va oxirida o'simliklarning turli qismlarining nam va quruq massasi aniqlandi. Buning uchun o'simliklar har bir takrorlanishdan alohida organlarga (barglar, kurtaklar, ildizlar, hosil elementlari va paxta xom ashyosi) bo'linib, tortildi. Sarg'aygan va o'lik barglar alohida aniqlandi. Natijalar tadqiqotchining dala daftariga yozildi.

O'rim-yig'im uchastkaning butun maydonidan tortish usuli bo'yicha qo'lda amalga oshirildi. Tolaning sifati mintaqaviy "sifat" deb atalgan laboratoriyasida, urug'larning moylilik - soxslet apparatida neft efirini olish usuli bilan aniqlandi. "Dala tadqiqotlarini o'tkazish metodikasi" (Toshkent, 2007) [32].

Hosildorlik to'g'risidagi ma'lumotlar B. Dospexovning "dala tajribasi metodikasi" (Moskva, 1989) metodologiyasi bo'yicha dispersiya tahlil qilindi.

Maqsad va vazifa. "*Chlorella vulgaris*" ning optimal miqdorlarini va qo'llanilish usullari, "Buxoro – 10" g'o'za navining o'rta tolali ekstremal sharoitida ta'sirini o'rganishdir. Buxoro vohasining ekstremal sharoitida tuproq unumdorligi, atrof-muhitning pH darajasi, sho'rlanish va garmsel,

shuningdek urug'larning unib chiqishi, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, hosil elementlarining tushishi, fotosintez mahsuldorligi, tola va urug'larning hosildorligi va sifatini aniqlash.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Tadqiqot ob'ekti sifatida Buxoro-10 g'o'za navi, shuningdek, tomchilatib sug'orish orqali ekologik xavfsiz, tirik organizm "*Chlorella vulgaris*" dan foydalanilgan. Tajribada "*Chlorella vulgaris*" mikraskopik suvo'ti suspenziyasi g'o'za o'sish davrida turli vaqt va usullarda qo'llanildi.

G'o'zaning vegetatsiya davrida (2-4 x haqiqiy barglarning hosil bo'lishi, butonizatsiya va ommaviy gullash va meva hosil bo'lishi bilan) 20 l/ga "*Chlorella vulgaris*" turli xil usullarda ishlatilgan.

Natijalar va tahlillar. Ma'lumotlarni tahlil qilib, bahorda tuproq qatlamlari (0-30; 30-50 sm), mos ravishda (1, 2, 3, 4) tajriba variantlari bo'yicha ushbu maydondagi ozuqa moddalarining umumiy va harakatlanuvchi shakllari yig'indisi: gumus-1.069-1.010%; 1.080-1.042%; 1.095-1.053%; 1.110-1.073%; azot – 11.2- 11 mg/kg (nazorat); 12.4-11.9 mg/kg (4 var) fosfor-20.8-19.6 mg/kg; 22.7-20.7 mg/kg; kaliy-175-170 mg/kg; 187-178 mg/kg, kuzgacha bu ko'rsatkichlar (1-4 var.) quyidagicha edi: gumus- 0.953-0.890 %; 1.039-0.980 % harakatlanuvchi shakllarning yig'indisi: 4.0-3.7 mg/kg; 5.1-4.7 mg/kg; fosfor-13.3-13.0 mg/kg; 18.3-14.0 mg/kg; kaliy-175-170 mg/kg; 187-178 mg/kg, bu raqamlar tajriba maydonining tuprog'i o'rtachaga yaqinroq bo'lgan ozuqa moddalari bilan ta'minlanganligini ko'rsatadi.

"*Chlorella vulgaris*" suspenziyasi qo'llanilishidan oldin agrotexnik ishlov berilgan tuproq (0-30 sm) qatlamida (o'rtacha 5 nuqtadan) va agrotexnik ishlov beriladigan qatlamda mos ravishda quyidagilar bo'lgan: bahorda-1.3447 – 1.4585 g/sm³; (0-40 sm) 1.5359 g/sm³; kuzda, mos ravishda qatlamlar bo'yicha nazorat variantida: 1.3427-1.4568 g/sm³; 1.5344 g/sm³; va turli xil usullarda "*Chlorella vulgaris*" dan foydalangan holda tajriba sinovlarining turli xil variantlari kuzda qatlamlarga ko'ra har tomonlama tuzilgan: 1.3362-1.4442 g/sm³; 1.5190 g/sm³; (4-var) va 2-variantda (10 l/ga) - 1.3410-1.4545 g/sm³; 1.5390 g/sm³; 20 l/ga *Chlorella* yordamida 2-4 ta haqiqiy barglar, butonizatsiya va gullash-meva shakllanishi paydo bo'lishi bilan vegetatsiya davrida purkash tuproq zichligi 1,3390 1,4469 g/sm³; 1,5247 g/sm³; (3var.).

Shunday qilib, tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, agrotexnik ishlov berilgan va agrotexnok ishlov berilmagan tuproq (0-30-40-sm) qatlamlar ostida *Chlorella* suspenziyasini turli usullarda qo'llanilgan jo'yakli sug'orish va nazorat qilish variantiga nisbatan kuzda tuproq zichligi 4-3-2 variantlarida "*Chlorella vulgaris*" ning turli usullari bilan qo'llaniladigan variantlar bilan taqqoslaganda 0,0143-0,0169 g/sm³ gacha kamaydi; 0,0122-0,0112 g/sm³; 0,0040-0,0049 g/sm³ 4-3-2 variantlarida.

Ushbu qoidalarining asosiy sabablaridan biri bu uskunaning paxta dalalariga kam kirishi, ikkinchi sababi *Chlorella* tarkibida tuproq unumdorligini oshirish va tuproqdagi biokimyoviy jarayonlarning qulay kelib chiqishini yaxshilash uchun juda boy ozuqaviy tarkibiy qismlar, shuningdek foydalanish usullari va ishlatiladigan *Chlorella* ni o'zlashtirish tezligiga qarab muhitning pH qiymatini zararsizlantirish imkonini mavjud.

Xulosa. Tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

- *Chlorella* suspenziyasini o'simlik o'sishi biostimulyatori sifatida ishlatish tavsiya etiladi. Urug'larni namlash, o'simliklarni vegetatsiya davrida purkash va tomchilatib sug'orish orqali yuborish agrokimyoviy va agrofizik xususiyatlarga har tomonlama ijobiy ta'sir ko'rsatadi va tuproq unumdorligini oshirishga yordam beradi;
- *Chlorella* suspenziyasidan foydalanish qishloq xo'jaligining ko'plab sohalarida kimyoviy vositalardan foydalanishdan voz kechish va fermer xo'jaliklarining rentabelligini oshirish va tabiatni muhofaza qilish bilan birga ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni ta'minlash imkonini beradi;
- *Chlorella* suspenziyasini sug'orish uchun kompleks ravishda ishlatish suvni ushlab turish va tuproq muhitini tuzish qobiliyati tufayli suv sarfini kamaytirishga imkon beradi, ya'ni suv resurslarini tejash va qurg'oqchil hududlarda ulardan oqilona foydalanish.

Shunday qilib, yuqoridagi tadqiqotlardan xulosa qilishimiz mumkinki, suspenziyaning asosiy sabablaridan biri - "*Chlorella vulgaris*" tarkibida juda qimmatli tarkibiy qismlar mavjud: fosfor, azot, kalsiy, kaliy, temir, rux va 40 ta aminokislotalarning mavjudligi, bu o'simliklarda, shuningdek

sho'rlangan tuproqlarda ozuqa moddalarining tarqalishini yaxshilaydi, pH muhitni zararsizlantirish va o'simlik vegetatsiya davrida o'simliklarning barcha organlariga fosforning bosqichma-bosqich kirib kelishi natijasida hosil bo'ladi, bu esa o'simlikning fosforni mineral o'g'itlarga qaraganda yaxshiroq singishi hisobiga hosil elementlarining ko'payishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khamidov M Kh , Mamataliev A B , Begmatov I A. Technology of washing saline lands. Textbook. "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", Tashkent: 2023.-P.230.
2. Гундарева Ю. А., Галахова Е. Н. Суспензия CHLORELLA VULGARIS – природный стимулятор развития растений. Scientific Cooperation Center "Interactive plus". Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0). 2018 DOI 10.21661/r-470633
3. И. Жуманиёзов, Р.Т. Тохиров, Н. Жумаев, Р. Зарипов, А.Х. Тожиев, С.Б. Буриев ва бошйалар Ўсимликларда яшил ва кўк яшил сувўтларини ишлатишга оид қўлланма Тошкент 1996.
4. Икрамова М.Л., Бўриев С.Б., Юлдошов Л.Т., Каримова М. Ф. Использование хлореллы на засушливых и засоленных почвах Бухарской области. Научно-информационный журнал Бухарского государственного университета 1/2024. 94-98 стр.
5. Ужанова А.С. Систематическая характеристика хлореллы. Ее производство и применение. - Научный вестник. 2014. № 1(1), С.113.
6. Liang S., Liu, X., Chen F., & Chen Z. (2004). Current microalgal health food R & D activities in China. Asian Pacific Phycology in the 21st Century: Prospects and Challenges. pp. 45-48. [Electronic resource] August 5, 18. - Access mode: <https://clck.ru/Qk4Yd>
7. Safi C., Zebib B., Merah O., Pontalier P.Y., & Vaca-Garcia, C. (2014). "Morphology, composition, production, processing and applications of Chlorella vulgaris: A review". Renewable and Sustainable Energy Reviews. 35: 265-278.
8. Карпухин Г. Н. Возможности применения хлореллы в медико-аграрной промышленности. Журн. Agrarian History, № 18, 2024, 22-29 стр. e-ISSN 2713-2447. Creative Commons Attribution 4.0 International License. Сайт журнала: https://agrarianhistory.com/O_zhurnale.
9. Музаффаров, А.М. Таубаев. Т.Т. Хлорелла. Ташкент. Фан. 1974. с.131// Muzaffarov, A.M. Taubaev. T. T. Chlorella. Tashkent. The science. 1974.131.p
10. Жуманиезов, И. и др. Комплексное использование хлореллы в сельском хозяйстве. Ташкент: Мехнат. 2000. с.55// Zhumaniezov, I. and so on. complex use of chlorella in agriculture. Tashkent: From 2000.55.p
11. Джуманиязов И., Ахмедов А. Яшил сувўтларининг иктисодий самарадорлиги// III Съезд микробиологов Узбекистана. Тез.докл. Тошкент 2005. 34 с
12. Муминова Р, Розматов Р З. РОЛЬ ВОДОРОСЛЕЙ В ОЧИСТКЕ ВОДЫ. Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020: 2(9): с.96-100. //Muminova R.N., Rozmatov R Z. THE ROLE OF ALGAE IN WATER PURIFICATION. Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020: 2(9): p.96-100.
13. Муминова, Р. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ. *Farg'ona Davlat Universiteti*, 29 (1), 205. Retrieved from <https://journal.fdu.uz/index.php/sifsu/article/view/1209>
14. Чмулев И.С. Исследования по изучению влияния суспензии микроводоросли Chlorella vulgaris bin на сорта и сортообразцы картофеля, выполненные впервые в условиях Магаданской области. Международный научно-исследовательский журнал ▪ № 1 2023(127) ▪ Январь Селекция, семеноводство и биотехнология растений /PLANT BREEDING, SEED PRODUCTION AND BIOTECHNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.31>

15. Бўриев С. Микроскопик сувўтлари биологияси, уларни кўпайтириш ва халқ хўжалигида қўллаш // Микроскопик сувўтлари ва юксак сув ўсимликларни кўпайтириш, уларни халқ хўжалигида қўллаш // Рес.конф. Бухоро. 2018. 47-48
16. Буриев С. Б., Кабилов А. М. (2019). Выращивание *CHLORELLA VULGARIS* и его использование для кормления рыб. ЖУРНАЛ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ Ташкент: № 2: 45-496
17. Бўриев С.Б., Рашидов Н.Э., Қаландарова Д.С., Кенжаева Ж. Балиқчилик ховузларидаги микроскопик ва юксак сув ўсимликлари, уларни балиқчиликда фойдаланиш // Ботаника соҳасидаги илмий-амалий ютуқлар ва долзарб муаммолар. Рес.конфе. Самарқанд 2014. 14-15 бет
18. Ikramova M. L., Rakhmatov B N., R.Yu. Yunusov Application of under- film drip irrigation for high yield yields in saline soils and global warming. «E3S Web of Conferences».2023, апрель
<https://www.universitetam.ru/ojs/index.php/e3swebofconferences/authorDashboard/submit/4731>
19. Ikramova M.L., Rakhmatov B N Gaffarov I Ch³, Jalliev B A⁴ Methods for converting unsuitable saline lands into suitable soils using the "Coal Acid Utility Model"«E3S Web of Conferences».2023, апрель
<https://www.universitetam.ru/ojs/index.php/e3swebofconferences/authorDashboard/submit/4731>
20. Ikramova M.L., Rakhmatov B N., Gaffarov I Ch Utility model to remove salinity, improve the ph of the environment, increasing soil fertility and plant yield. Journal of Pharmaceutical Negative Results | Volume 13 | Special Issue 7 | Deli 2022. Pp.3919-3924
21. Ikramova M.L. B.N. Rakhmatov, R.Yu. Yunusov Efficiency of application on cotton of new environmentally safe fertilizer Ecophosphoazotone /Journal of Pharmaceutical Negative Results | Volume 13 | Special Issue 7 | Deli 2022. Pp.3902-3910
22. Ikramova M.L. B N Rakhmatov, Influence of the Immunotropic Stimulant "Fitovac" on Seed Germination and Accumulation of Cotton Fruit Elements at Different Doses and Terms of Application. International Journal of Applied Agricultural Sciences Volume 8, Issue 6, November 2022, Pages: 212-217 Received: Sep. 15, 2022; Accepted: Nov. 4, 2022; Published: Nov. 16, 2022. Views 12 Downloads
<http://www.sciencepg.org/journal/paperinfo?journalid=343&doi=10.11648/j.ijaas.20220806.13>
23. Кефели В.И (1994). Физиологические основы конструирования габитуса растений. – М.:Наука,–270 с.
24. Джиффорд Р., Дженкинс К. (1987). Использование достижений науки о фотосинтезе в целях повышения продуктивности культурных растений: в кн. Фотосинтез. М.: Мир, Т. 2. С. 365-410.
25. Мокроносов А.Т. Фотосинтез и продукционный процесс / А.Т. Мокроносов // Физиология растений на службе продовольственной программы СССР. – М.: Знание, – № 2. – С. 3–18.
26. Заикин В.В., Амелин А.В., Фесенко А. Н. (2016). Структурные особенности формирования листовой поверхности растений у сортообразцов гречихи разных периодов селекции // Вестник ОрелГАУ. № 2(59). С. 113-119.
27. Амелин А.В., Фесенко А.Н., Заикин В.В. Гено- и фенотипические особенности проявления интенсивности фотосинтеза листьев у растений гречихи // Вестник ОрелГАУ. Орел: 2015. № 6(57). С. 18-22.
28. Амелин А.В., Заикин В.В., Фесенко А.Н. (2016). Эффективность использования ассимилятов на налив семян у сортообразцов гречихи разных периодов селекции // Вестник ОрелГАУ. Орел: 2016. № 1(58). С. 42-48.
29. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. Наука, Москва: 1963. – Р .457

30. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений) / под ред. Н.Н. Третьяков. Колос, Москва: - стр. 225-435.
31. Dospexov B.A. (1989). Methods of Passing Field Experiments. Kolos, Moscow: - P. 416. [(In Russ.)].
32. Methodology for conducting field research. UzSRIBSPATCG. Tashkent: 2007. - P. 147. [(In Uzbek.)].
33. Methods for conducting field research. UzSRIBSPATCG. Tashkent: 1973. - P. 126. [(In Russ.)].
34. <https://www.algaebase.org/search/species/?name=Chlorella+vulgaris&authority=>

UDK 575.23:576.85

SHAMPINYON (*AGARICUS BISPORUS*) YETISHTIRISHDA UCHRAYDIGAN TURLI KASALLIKLAR VA OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI (SHARH)

Shodmonov Feruzjon Qamariddinovich

Buxoro Davlat Universiteti dotsenti f.k.shodmonov@buxdu.uz

Ibrohimov Asadullo Ilhom o'g'li

Buxoro davlat universiteti I bosqich magistiri Asadullo.brohimov@mail.ru

Annotatsiya Ushbu maqolada (*Agaricus bisporus*) shampinyon zamburug'ini yetishtirishda uchraydigan kasalliklar, ularning kelib chiqish sabablari, salbiy oqibatlari, ularni oldini olish texnologiyasi haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan.

Shampinyon zamburug'i tanasida va uning yashash muhiti hisoblangan oziqa muhitida (Kompos) rivojlanadigan kasallik turlaridan zamburug'li (Yashil mog'or), bakterial (Dog'li bakteriya), virusli (*Cryphonectria parasitica* gipovirusi) kasalliklari haqida qisqacha ma'lumotlar bayon etilgan. Mazkur kasalliklar oqibatida zamburug' yetishtirishga ixtisoslashgan mahalliy va kichik tadbirkorlar hosildorlikning 20 % dan 70% gacha pasayishi sababli zarar ko'rishni mumkinligi izohlangan.

Аннотация В статье представлена подробная информация о заболеваниях, возникающих при выращивании грибов шампиньонов (*Agaricus bisporus*), причинах их возникновения, негативных последствиях и технологиях их профилактики.

Приведены краткие сведения о грибковых (зеленая плесень), бактериальных (пятнистая бактерия) и вирусных (гиповирус *Cryphonectria parasitica*) заболеваниях, развивающихся в организме гриба шампиньона и в его питательной среде (компосте), являющейся средой его обитания. Было разъяснено, что местные и мелкие предприниматели, специализирующиеся на выращивании грибов, могут понести убытки из-за снижения производительности на 20–70 % из-за этих заболеваний.

Abstract This article provides detailed information on diseases that occur in the cultivation of champignon mushrooms (*Agaricus bisporus*), their causes, negative consequences, and prevention technologies.

Brief information is provided on fungal (Green mold), bacterial (Spot bacteria), and viral (*Cryphonectria parasitica* hypovirus) diseases that develop in the body of the champignon mushroom and in its living environment (Compost). It is explained that local and small entrepreneurs specializing in mushroom cultivation may suffer losses due to a decrease in productivity of 20% to 70%.

Kalit so'zlar: *Lecanicillium fungicola*, **bakterial**, sterilizatsiya, deformatsiya, *Trichoderma*.

Ключевые слова: *Lecanicillium fungicola*, бактериальный, стерилизация, деформация, *Trichoderma*.

Keywords: *Lecanicillium fungicola*, bacterial, sterilization, deformation, *Trichoderma*.

Kirish. *Agaricus bisporus* ko'p miqdorda yetishtiriladigan zamburug' sifatida tanilgan. U asosan Yevroosiyo hamda Shimoliy Amerka yaylovlarida tabiiy holga o'sadi. Shampinyon suniy holda yetishtirish uchun 70dan ortiq davlatlar shug'ullanadi. Zamburug' ishlab chiqish bo'yicha Xitoy, Yaponiya, AQSh yetakchi o'rinlarda turadi. Qo'ziqorin yetishtirish qisqa mudat talab qilgani bilan bir muncha murakkab va turli xildagi kasalliklar yuqish ehtimoli yuqoridir.

*Agaricus bisporus*dagi turli xil kasalliklar va ularni oldini olish choralari

Agaricus bisporus – dunyoda eng ko'p yetishtiriladigan qo'ziqorinlardan biri bo'lib, sanoat miqyosida ishlab chiqarish bo'yicha **ikkinchi o'rinda** turadi. Biroq, ishlab chiqarish jarayonida **turli kasalliklar va zararkunandalar** sababli hosildorlik pasayadi va ba'zan butun hosil nobud bo'lishi mumkin. *Agaricus bisporus* turli xil kasalliklar bilan zararlanishi mumkin. Bu kasalliklar **zamburug'li, bakterial, virusli va hasharotlar orqali tarqaladigan kasalliklar** bo'lib, har biri hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.[1]

Zamburug'li kasalliklar

*A.bisporus*da eng ko'p tarqalgan kasalliklardan biri zamburug'li kasalliklardir. Bu kasalliklar hosildorlikni 20-70% gacha kamaytirishga olib keladi. Zamburug'li kasalliklar eng katta muammolardan biri hisoblanadi. Kelib chiqish sabablari yuqori namlik, noto'g'ri kompost siterlizatsiyasi va gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik natijasida yuzaga keladi

Quruq pufak kasaligi *Lecanicillium fungicola*

Bu kasallik asosan infeksiyalangan tuproq, kompost yoki ishchilar, uskunalar yordamida tarqaladi. *Bu Lecanicillium fungicola*, asosan, *A. bisporus* ga ta'sir qiluvchi, sanoat maqsadida o'stiriladigan qo'ziqorinlarda quruq qabariq kasalligini keltirib chiqaruvchi mikoparazitdir. [2]



1-rasm Laboratoriya sharoitida o'stirilgan shampinyondagi quruq pufag kasaligi rivojlanish bosqichi

Kasallik o'z navbatida bir necha bosqichni o'z ichiga oladi.

Daslabki bosqich – yosh qo'ziqorinlar o'sish jarayoni to'xtaydi, qo'ziqorin meva tanasida **jigarrang yoki kulrang dog'lar** paydo bo'ladi.

O'rta bosqich – bu davrda qo'ziqorinlarning shakli buzuladi(qo'ziqorin deformatsiyalanadi), shampinyoning meva tanasi shakli noodatiy shaklga kiradi.

Yuqori bosqich – qo'ziqorin chirish jarayoni boshlanadi yoki qurib qoladi, bir shampinyon atrofidagi boshqa shampinyonga zarar beradi.

Bu kasallik hosildorlikka tasiri, kasallik rivojlanayot davrda 40-60% gacha kamayadi. Kasallangan qo'ziqorinlar istemol uchun yaroqsiz, agarda kasallik oldi olinmasa hosil butunlay yo'qotishga sabab bo'ladi

Kasallikni oldini olish va nazorat qilish

Gigiyena choralari- Ishchilar kiyimini, asbob-uskunalarini va qo'llarni **dezinfektsiya qilish. Kompost va tuproqni sitirilizatsiya yoki pasterilizatsiya qilish.**[3]

Yashil Mog'or Kasalligi – *Trichoderma spp.* Istemos qilish mumkin bo'lgan qo'ziqorin ishlab chiqarishga qo'ziqorin patogenlari *Trichoderma spp* patogeni kuchli ta'sir ko'rsatadi. *Trichoderma* dastlab oq va zich mitseliya hosil qiladi, ular sporulyatsiya paytida turli ranglarga kiradi va oxir-oqibat quyuq yashil rangga aylanadi va qo'ziqorin o'sadigan substratda ko'rinadi. Bundan tashqari, nekrotik to'qimalarning jigarrang dog'lari va qo'ziqorin mevali tanalarida bir qancha shikaslanishlar paydo bo'lishiga olib keladi [13]

Bu kasallik zamurug'li kasalliklar orasida birinchi o'rinni egallab, Ushbu patogen qo'ziqorin mitseliyasini bostirib, hosildorlikni **50-70% gacha kamaytirishi** mumkin. Kasallik tarqalishi asosan yuqori haroratda va haddan tashqari yuqori namlik natijasida yuzaga keladi, Infektsiyalangan kompost yoki qoplama tuproq orqali tarqaladi. Noto'g'ri pastorizatsiya qilingan substrat tufayli ham tarqalishi mumkin. Ishchilar, havo, chang va asbob-uskunalar orqali orqali tarqaladi. Kasallik belgilari bir qancha bosqichdan iboratdir.

Daslabki bosqichda kompost yoki subsitrat yuzasida yashil dog'lar paydo bo'ladi, va qo'ziqorinlar rivojlanishi sekinlashdi. Keyingi **Yashil mog'or butun yuzaga tarqaladi** va qo'ziqorin o'sishini butunlay bostiradi. bosqich kompostda noxush hidlar vujudga keladi va pH darajasi oshadi. Oxirgi bosqich bunda o'sish butunlay to'xtaydi Yashil mog'or substratni egallab oladi, hosildorlik 50-70% gacha kamayadi.



A



B

2-Rasm (A) Ananaviy usulda yetishtirilgan shampinyondagi yashil mog'or kasaligi (B) Laboratoriya sharoitida o'stirilgan shampinyondagi yashil mog'or kasaligi

Oldini olishda namlikni 80% dan oshirmaslik. Kompost haroratini 60-70°C darajada ushlab turish (pastorizatsiya jarayonida). Xona ventilyatsiyasini yaxshilash, chang va namlikni kamaytirish. **Xona ventilyatsiyasini yaxshilash**, chang va namlikni kamaytirish.[4]

Bakterial kasalliklar

Bakterial kasalliklar shampinyon hosilini nobut qilishda zamburug'li kasalliklardan so'ng ikkinchi o'rinda turadi. 2018-yilning sentabridan dekabrighacha Eronning markaziy hududlarida tijorat maqsadida yetishtiriladigan qo'ziqorinlarda kuchli qorayish va dog'lanish belgilari tez-tez kuzatilgan. Qo'ziqorin ishlab chiqaruvchi bakterial dog' kasalligiga o'xshash alomatlari bo'lgan va bakterial dog' bilan kasallanganligi gumon qilingan qo'ziqorinlar yig'ilib, keyingi tahlillardan o'tkazildi. Natijada, biz *P. tolaasii* va *P. reactans* sifatida aniqlangan simptomatik qopqoqlardan o'nlab pseudomonad shtammlarini, shuningdek *Pseudomonas putida* turlari kompleksiga tegishli bo'lgan bir qator floresan pseudomonadalarni ajratib olingan.[5]

Bakterial dog' kasalligi. Istemol qilinadigan qo'ziqorin (*Agaricus bisporus*) ishlab chiqarishning biotik cheklovlari orasida bakterial dog'lar yeryuzi bo'ylab tarqalishi va iqtisodiy ta'siri nuqtai nazaridan eng muhim qo'ziqorin kasalligi hisoblanadi. Bakterial dog'lar 100yil yildan ko'proq vaqt davomida o'rganilgan [14,15], shunga qaramay, dog'ni keltirib chiqaradigan *Pseudomonas* haqida to'liq malumotlarga ega emasmiz.

Bakterial dog'ning etiologiyasi va uni davolash 1915-yilda dastlabki tavsifi berilganidan beri katta tashvish tug'diradi. *Pseudomonas tolaasii* asosiy qo'zg'atuvchi deb hisoblansa-da, turli xil *Pseudomonas* turlari, shuningdek, boshqa avlod organizmlari qo'ziqorin qalpoqlarida dog' belgilarini keltirib chiqarishi haqida aytib o'tilgan. Birinchidan, qo'zg'atuvchining xilma-xilligi va dog'lar qo'zg'atuvchisini aniq tavsiflash va identifikatsiyalashda yuqori o'tkazuvchanlik sekvensiyasiga asoslangan yondashuvlarning foydaliligi tushuntiriladi[6]



A

B

3-rasm (A) Oddiy usulda yetishtirilgan shampinyondagi bakterial dog' kasalligi (B) Laboratoriya sharoitida o'stirilgan shampinyondagi bakterial dog' kasalligi

Bakterial dog' kasalligi sabab suv, chivinlar, oqadilar, asbob-uskunalar va ishchilar tomonidan mexanik ravishda tarqalishi mumkin. Bakteriyalar turli muhitlarda yashovchanligini saqlab qolib binolarda va sirtlarda, asboblarda hamda kompostlarda omon qolishi mumkin. *Agaricus bisporus* va *A. bitorquis*ning bakterial dog' kasalligi *Pseudomonas tolaasii* tomonidan qo'zg'atiladi. *Burkholderia gladioli* pv. *agariko* shiitakes bilan, *Pseudomonas cepacia* esa *istiridye qo'ziqorini* (*Pleurotus* spp.) bilan bog'liq.

Alomatlari Infeksiyalangan *Agaricus* spp. qopqog'ida jigarrang dog'lar bor, dastlab och to'q jigarrang rangga aylanadi. Jiddiy kasalanganda qoziqorinlar qalpoqchalari bo'linishi yoki buzilgan ko'rinishi mumkin. *A. bisporus* qalpoqlari jigarrang rangga aylanadi, markazdan boshlanib, tashqariga qarab jigarranga kirib, novda (poyasi) ham bo'rtib chiqadi va ba'zan ichi bo'sh bo'lishi mumkin.

Oldini olish choralari. Har qanday bakterial kasalliklarni o'ldirish uchun kampostni issiqlik yoki formalin bilan ishlov berish lozim. Yuqori darajadagi nisbiy namlik va xonaning sirt namligidan saqlanish kerak. Qo'ziqorinlarni iloji boricha quruq holda saqlash lozim. Shudring tomchilariga yetib bormaslik uchun harorat aniq gradusda saqlanadi. Qo'ziqorin ishlab chiqarish hududida uchuvchi hasharotlarning oldini olish yoki nazorat qilish. Kasal qo'ziqorinlarni olib tashlash. Suvda dezinfektsiyalash vositalaridan foydalanish. Eski ekinlardan ajratilgan toza xonada yangi qoziqorinlar ekish kerak.[7]

Kasallikning iqtisodiy ta'siri sezilarli bo'lib, qo'ziqorinlarning jozibadorligini yo'qotadi va noodatiy shakllarga kirishi mumkun ham Buyuk Britaniyada muntazam ravishda hosilni 5-10% ga qisqartiradi [8].

Kasallik butun dunyoda uchraydi: *P. tolaasii* qo'ziqorin infeksiyasi AQSh, Ispaniya, Serbiya, Niderlandiya, Yaponiya va Koreyani o'z ichiga olgan bir qancha mamlakatlarda hujjatlashtirilgan [9]

Yumshoq pufak kasalligi (Soft Rot) – *Pseudomonas marginalis*

Yumshoq pufak kasalligi (Soft Rot) – bu *Pseudomonas marginalis* qo'ziqorin tomonidan qo'zg'atiladigan kasallik bo'lib, shampinyon qo'zg'atuvchilari ildizi va poyasini yumshatib, chirishga olib keladi. Ushbu kasallik hosildorlik va mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Kasallikning belgilari: qo'ziqorin qalpoqchasi va poyasi yumshab, chirib qoladi.

Badbo'y hidlar paydo bo'ladi. Kasallangan shampinyon mo'rtlashib, ezilib ketadi. Kasallikning kelib chiqishi sabablari Yuqori namlik va noto'g'ri ventilyatsiya hamda bakteriya kasalliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Ishchilar va asbob-uskunalar orqali kasallik tarqaladi. Infektsiyalangan tuproq yoki substrat patogenlar bo'lishi mumkin.

Oldini olish va nazorat qilish. Ishchilar va asboblarni dezinfeksiya qilish. Havo holatini yaxshilash va namlikni nazorat qilish. Havo ayratsiyasini yaxshilash va namlikni nazorat qilish. Qo'ziqorinlarni haddan tashqari nam sharoitlarda saqlash ham kasallikka sabab bo'lmoqda. Bakteritsid bilan substratga ishlov berish.

Yumshoq pufak kasalligi *Agaricus bisporus* ishlab chiqarish jarayonida salbiy tasir ko'rsatishi mumkin. Bu kasallik ishlab chiqarish jarayonida hosildorlikni bir qancha foizga tishurish mumkin. Kasallikning oldini olish uchun gigiyena qoidalariga rioya qilish, optimal namlik va haroratni saqlash hamda dezinfeksiya choralari amalga oshirish zarur.

Shampinyonda eng ko'p bakterial kasallik hosil qiluvchi – bakterial dog' (*Pseudomonas tolaasii*), yomg'ir dog'i (*Pseudomonas gingeri*), tozalash chirish (*Pseudomonas marginalis*) va shilimshiq chirish (*Pseudomonas aeruginosa*). Bu kasallik hosildorlikni 30-50% gacha kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Oldini olish uchun gigiyena qoidalariga rioya qilish, to'g'ri sug'orish texnikasidan foydalanish va ventilyatsiyani yaxshilash kerak.

Virusli kasalliklar

Virusli kasalliklar qo'ziqorinlarning ko'p sinflarida tarqalgan; ammo, bu infektsiyalar odatda alomatsiz va doimiydir. Virusli infektsiyaning sirli (simptomlari namoyon bo'lmagan) dan og'ir simptomlarga o'tishini tushunish bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan bo'lib, asosan *Cryphonectria parasitica* gipovirusi kabi fitopatogen zamburug'lar uchun mikovirus bionazorat agentlarining muvaffaqiyatini yaxshilashga qaratilgan. [10]

1990-yillarda birinchi marta tasvirlangan qo'ziqorin kasalligi, u Yevropa qo'ziqorin sanoatiga jiddiy iqtisodiy zarar etkazishda davom etmoqda. Qo'ziqorin virusi X (MVX) bu asosan bir qancha davlatlarda xususan Gollandiyada tarqalgan. [11]

Shampinyon qo'ziqorinlarida yuzaga kelgan virusli kasalliklardan biri Mushroom Virus X (MVX) bo'lib, u birinchi marta 1990-yillarda Buyuk Britaniyada aniqlangan. MVX qo'shimchalarning o'sishi va sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Kasallangan *A. bisporus* o'sishning sekinlashishi, hosildorlikning kamayishi va meva tana deformatsiyasi kabi belgilar yuzaga keladi. [12]

Qo'ziqorin virusi kasalligi (Mushroom Virus X, MVX) Belgilar: Qo'shimchalar sekin o'sadi yoki umuman rivojlanmaydi. Meva tanalarida dog'lar paydo bo'ladi. Shlyapa deformatsiyalanishi yoki ketishi mumkin. Qo'shimchalar boshqarib turishga nisbatan zaiflashadi.

Sabablar: Infektsiyalangan urug'lik materiallari. Ifloslangan substrat yoki tuproq. Ishchilar va vositalar orqali virus infektsiyalari. Oldini olish va nazorat qilish: Sog'lom urug'likdan ekish. Ishchilar va asboblarni dezinfeksiya qilish. Past namlik va optimal harorat sharoitlarini saqlash

1-javdal

T/r	Kasallik turlari	Kelib chiqish sabablar	Oldini olish chora tadbirlari
1	Quruq pufag kasaligi	Infektsiyalangan qoplama tuproq, Tozalik va gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik, Kompostning noto'g'ri pastorizatsiyasi, Namlikning haddan tashqari yuqori bo'lishi	Gigiyena va dezinfeksiya, Mikroiklim nazorati, Kompost va qoplama tuproqni to'g'ri ishlov berish, Monitoring va erta aniqlash
2	Yashil mog'or kasaligi	To'liq pastorizatsiyadan o'tmagan kompost, Infektsiyalangan substrat yoki qoplama tuproq, Yuqori namlik va	Kompostni to'g'ri pastorizatsiya qilish, mikroiklim va ventilyatsiyani nazorat

		noto'g'ri mikroiklim, Ishchilar va jihozlar orqali tarqalish	qilish, gigiyena va sanitariya choralari
3	Bakterial dog' kasaligi	Yuqori namlik va past harorat, Yomon ventilyatsiya, Dezinfeksiyaning yetarli darajada olib borilmasligi, Zararlangan suv manbalari , Qo'ziqorin yuzasining shikastlanishi.	Ventilyatsiyani yaxshilash , Sug'orish usulini nazorat qilish, Zararlangan qo'ziqorinlarni ajratish va yo'qotish, Profilaktik vositalardan foydalanish

Xulosa Shampinyon (*Agaricus bisporus*) yetishtirish jarayonida **zamburug'li, virusli va bakterial kasalliklar paydo boladi**. Bu **hosildorlikni pasaytirishi**, **mahsulotni yomonlashtirishi** va **iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi** mumkin. Kasalliklarning asosiy sabablari – noto'g'ri mikroiklimat, gigiyena qoidalariga rioya qilmas va ifloslangan substratlardan olib kelinadi. Shampinyon kasalliklarini **bartaraf etish va nazorat qilish uchun** kompleks tuzatish zarur. **Zamburug'li, bakterial va virusli infektsiyalarni** o'z vaqtida va samarali nazorat qilish orqali hosildorlikni saqlab qolish mumkin. **Steril, mikroiklimat nazorati va gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish** eng samarali profilaktika usullari.

Foydalanilgan adabiyotlar

- Grogan, H.M.; Gaze, R.H. Fungicide resistance among *Cladobotryum* spp.—causal agents of cobweb disease of the edible mushroom *Agaricus bisporus*. *Mycol. Res.* 2000, 104, 357–364. [CrossRef]
- Gea FJ, Navarro MJ, Santos M., Dianez F., Carrasco J. Fungitsidlarga qarshilik bilan kurashishda qo'ziqorin ekinlarida qo'ziqorin kasalliklarini nazorat qilish: ko'rib chiqish. *Mikroorganizmlar*.2021;9:585.doi10.3390/mikroorganizmlar9030585. [DOI] [PMC bepul maqola] [PubMed] [Google Scholar]
- Berendsen, Roland L.; Baars, Yoxan JP; Kalxove, Stefani IC; Lugones, Luis G.; Wösten, Xan AB; Bakker, Piter AHM (2010). "Lecanicillium Fungicola: Oq tugmachali qo'ziqorindagi quruq qabariq kasalligining qo'zg'atuvchisi". *Molekulyar o'simliklar patologiyasi*.2010(5):17-33.doi:10.1111/j.1364-3703.2010.00627.x.PMC 6640384 .PMID20695998.
- Leelavati , M. S . , Vani , L. , & Reena , P. (2014 yil) . Antim Leelavati, MS, Vani, L. va Reena, P. (2014). *Trichoderma harzianumning bakteriyalar va qo'ziqorinlarga qarshi mikroblarga qarshi faolligi* . Hozirgi mikrobiologiya va amaliy fanlar xalqaro jurnali, 3(1), 96-103.
- Mozhde Hamidizade, S. Mohsen Tagavi, Samuel J. Martins, Reychel A. Herschlag, Kevin L. Hockett, Carolee T. Bull, Ebrahim Osdaghi : *O'simlik kasalligi* 2020 yil 10.1094/PDIS-10-19-2176-RE
- Osdaghi E, Martins SJ, Ramos-Sepulveda L, Vieira FR, Pecchia JA, Beyer DM, Bell TH, Yang Y, Hockett KL, Bull CT. 100 Years Since Tolaas: Bacterial Blotch of Mushrooms in the 21st Century. *Plant Dis.* 2019 Nov;103(11):2714-2732. doi: 10.1094/PDIS-03-19-0589-FE. Epub 2019 Sep 27. PMID: 31560599.]
- Fletcher, JT, White, PF va Gaze, RH qo'ziqorinlari: zararkunandalar va kasalliklarga qarshi kurash. 1989. Intercept Limited, Andover, Hants, Angliya. 174 bet.
- Fermor TR, Genri MB, Fenlon JS, Glenister MJ, Linkoln SP, Lynch JM: o'stiriladigan qo'ziqorinning bakterial blotchini bionazorat qilish tizimini ishlab chiqish va qo'llash. *Crop Prot.* 1991, 10 (4): 271-278. 10.1016/0261-2194(91)90005-C.
- Tolaas AG: Madaniy qo'ziqorinlarning bakterial kasalligi. *Fitopatologiya*. 1915, 5 (1): U51-U55
- Ghabrial SA, Suzuki N. 2009. *O'simlik patogen zamburug'larining viruslari*. *Annu Rev Phytopathol* 47: 353–384. doi: 10.1146/annurev-fito-080508-081932. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

Burton KS, Green J, Beyker A, Eastwood DC, Grogan HM. 2011. *Qo'ziqorin virusi X: jigarrang qalpoqli qo'ziqorin virusini aniqlash va III fazali kompost uchun yangi yuqori sezgir diagnostik test*, 466-473-bet

Grogan , H. , Fleming - Archibald , C. , va Ruggiero , A. (2012 yil Grogan, H., Fleming-Archibald, C. va Ruggiero, A. (2012) "Qo'ziqorin virusi X (MVX) texnologiyasini yangilash", *Teagasc nashrlari*

Lukovich, J.; Miliyashevi'c-Marci'c, S.; Xatvani, L.; Kredics, L.; Sz ýucs, A.; Vágvölgyi, C.; Duduk, N.; Viko, I.; Potoýcnik, I. Trichoderma shtammlarining qutulish mumkin bo'lgan qo'ziqorinlardan proxloraz va metrafenon fungitsidlariga sezgirligi. J. Environ. Sci. Salomatlik B 2021, 56, 54–63

Elphinstone J, Noble R. Qo'ziqorinlar: bakterial dog'lanish belgilarini keltirib chiqaradigan turli xil Pseudomonas turlarini aniqlash, aniqlash va nazorat qilish. Kenilvort: Buyuk Britaniya qishloq xo'jaligi va bog'dorchilikni rivojlantirish kengashi (AHDB) bog'dorchilik, hisobot M063; 2018.

Osdaghi E, Martins S, Ramos-Sepulveda L, Vieira FR, Pecchia J, Beyer DM va boshqalar. Tolaasdan 100 yil: 21-asrda qo'ziqorinlarning bakterial dog'lari. Plant Dis. 2019;103(11):2714–32.

УДК 57.08

TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM DORIVOR O'SIMLIGINING RIVOJLANISHI GULLASH, HOSIL YIG'ISH JARAYONLARI AGROTEKNOLOGIYASI BOSQICHLARI

Shukurova Shoxina Tuyg'unovna

Buxoro Davlat Universiteti tayanch doktoranti

sh.t.shukurova@buxdu.uz

Абстрактный. Динамика процессов цветения и сбора урожая растения *Trigonella foenum-graecum* (пажитник) помогает понять различные стадии роста и развития растения. Пажитник — однолетнее растение, произрастающее в основном на Ближнем Востоке и в Южной Азии, и описаны этапы его цветения и процесса сбора урожая. Важную роль в этом играют подготовка почвы, посадка семян, полив растений, внесение удобрений и борьба с болезнями.

Ключевые слова. Азотные удобрения, грибковые инфекции, вредители, уровень pH, органические и минеральные удобрения.

Abstract. The dynamics of the flowering and harvesting processes of *Trigonella foenum-graecum* (fenugreek) plant helps to understand the different stages of growth and development of the plant. Fenugreek is an annual plant that grows mainly in the Middle East and South Asia and its flowering and harvesting stages are discussed. In this, soil preparation, planting seeds, watering plants, fertilizing and fighting diseases are important.

Keywords. Nitrogen fertilizers, fungal infections, pests, pH level, organic and mineral fertilizers.

Annotatsiya. *Trigonella foenum-graecum* (fenugreek) o'simligining gullash va hosil yig'ish jarayonlarining dinamikasi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishining turli bosqichlarini tushunishga yordam beradi. Fenugreek, asosan O'rta Sharq va Janubiy Osiyoda o'sadigan bir yillik o'simlikdir va uning gullash va hosil yig'ish jarayonlari bosqichlari haqida yoritilgan. Bunda tuproqni tayyorlash, urug'larni ekish, o'simliklarni sug'orish, o'g'itlash va kasalliklar bilan kurashish muhim o'rin tutadi.

Kalit so'zlar. Azotli o'g'itlar, fungal infektsiyalar, zararkunandalar, pH darajasi, organik va mineral o'g'itlar.

Kirish. *Trigonella foenum-graecum*, xalqaro ilm-fan tilida fenugreek (fenugrek) deb ataladigan o'simlik, uzoq tarixga ega bo'lib, asosan Osiyo, Yaqin Sharq va Janubiy Yevropada o'stiriladi. Bu o'simlik xalq tibbiyotida va ovqatlanish sohasida keng qo'llaniladi, chunki uning barglari, ildizlari va urug'lari ko'plab foydali xususiyatlarga ega. Fenugrek o'simliklari ko'plab foydali xususiyatlarga ega bo'lib, ularning asosiy qismi sifatida shifobaxsh mahsulotlar ishlab

chiqariladi. Fenugrek o'simligi o'zining rivojlanish jarayonida bir qancha bosqichlarni boshdan kechiradi. Bu bosqichlar o'simlikning to'liq hayot aylanishi va hosil berishga tayyor bo'lishi uchun muhimdir. Tuproqni chuqur ishlov berish, aralashtirish va aeratsiya qilish kerak. Odatda, tuproqni yassi qilib tekislash va shuningdek, organik o'g'itlar (kompost, go'ng) bilan boyitish tavsiya etiladi. Fenugrek o'simligini yetarlicha yuqori sifatli hosil olish uchun to'g'ri agrotexnologiya bosqichlarini bajarish kerak. Agrotexnologiya deganda, o'simliklarni o'stirish va ishlab chiqarishda foydalaniladigan ilmiy asoslangan usullar va texnikalarni tushunamiz.

Asosiy qism. Fenugrek urug'lari bahorda, odatda mart-aprel oylarida ekiladi. Urug'larni ekishdan oldin, tuproqni tayyorlash muhimdir. Tuproq yaxshi drenajlanishi, oksidlangan va ozuqa moddalari bilan boyitilgan bo'lishi kerak. Urug'lar 2-3 sm chuqurlikda ekiladi va ular orasidagi masofa 15-20 sm bo'lishi kerak. Ekishdan keyin urug'lar 7-10 kun ichida namlanadi va o'sish jarayoni boshlanadi. Buning natijasida urug'lar rivojlanadi. Fenugrek urug'lari ekilganidan so'ng, o'simliklar tezda ildiz otib, kichik ko'chatlarni chiqaradi. O'sish jarayoni davomida o'simliklar to'g'ri yorug'lik va namlikni talab qiladi. Fenugrek o'simligi odatda 25-30 sm bo'lgunga qadar o'sadi, va bu davrda ko'chatlar mustahkamlanadi. Fenugrek o'simligi gullash jarayoniga kirganida, uni tanib olish oson. Gullar odatda 2-3 hafta davomida ochiq bo'lib, ularni asal o'simliklar va boshqa polinatorlardan orqali changlatish kerak. Gullar sariq rangda bo'lib, o'ziga xos hidga ega. Gullash bosqichi o'simlikning o'sish davrining muhim qismlaridan biri bo'lib, o'simlikning urug'larining shakllanishiga zamin yaratadi. Fenugrek o'simligi gullashni 60-80 kun davomida boshlaydi va hosilni yig'ishdan oldin o'simlikning gullari yaxshi rivojlanishi kerak. Fenugreek o'simligi ko'pincha 6-8 barg bo'lishidan keyin gullashni boshlaydi. Bu jarayon asosan o'simlikning yillik tsiklida 50-70 kun oralig'ida yuz beradi. Gullar odatda 2-3 hafta davomida ochiq bo'lib, ularni asal o'simliklar va boshqa polinatorlardan orqali changlatish kerak. Buning natijasida urug'lar rivojlanadi. Fenugrek hosilini yig'ish jarayoni o'simlikning to'liq rivojlanishidan so'ng amalga oshiriladi. Hosil yig'ish uchun o'simliklarning pishganligi, ya'ni urug'lar to'liq pishib, o'simliklar quruq holatga kelishi kerak. Bu jarayon odatda iyul-avgust oylarida amalga oshiriladi. Hosil yig'ishdan oldin o'simliklar bir necha kun davomida quritiladi, keyin esa mexanik usullar yordamida urug'lar to'planadi. Fenugrek hosilini to'plashda, odatda, o'simliklar qo'l bilan yoki maxsus mashinalar yordamida yig'iladi. Urug'lar qisqacha quritilib, keyin to'plangan va ajratilgan holda yig'ib olinadi. Urug'lar yetilgach, barglar va ildizlar quriydi va ular qo'l bilan yoki mexanik usulda yig'iladi. Olingan urug'lar keyin o'zida ko'plab biologik va kimyoviy xususiyatlarni saqlaydi, ular ko'pincha tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi. Urug'lar ekilganidan keyin o'simliklar tezda germinatsiyaga kiradi, bu davrda o'simliklarga yengil, ammo muntazam sug'orish kerak bo'ladi. O'simliklar sug'orilishi mo'tadil bo'lishi kerak. Ortiqcha suvni qabul qilmaydi, chunki bu ildizlarning chirishiga olib kelishi mumkin. O'simliklar vegetatsiya jarayonida o'rtacha haroratda o'sadi. O'simliklar o'sishda kuchli barglar va ildiz tizimi hosil qiladi.

Tadqiqot natijalari. Fenugrek o'simliklari yaxshi o'sishi uchun yengil, qumli tuproqlarga talab qiladi. Tuproq ekishdan oldin, 1-2 hafta davomida o'zgartiriladi va tuproqni yorib, yengil tizimga keltiriladi. Tuproq ph darajasi 6.0-7.5 oralig'ida bo'lishi kerak. Fenugrek o'simliklariga o'g'itlar yetarli darajada ta'minlanishi kerak. Asosiy o'g'itlar sifatida azot, fosfor va kaliy beriladi. Urug'larni ekishdan oldin tuproqqa organik va mineral o'g'itlar qo'llaniladi. O'sish davrida, ayniqsa gullash va hosil yig'ishdan oldin, o'g'itlash jarayoni muhimdir. O'simlikni rivojlantirishda azotli o'g'itlar juda muhim, lekin ortiqcha azot barglarni haddan tashqari o'sishiga olib kelishi mumkin. Fosfor va kaliy o'g'itlari esa ildiz tizimi va gullashni kuchaytiradi. Fenugrek o'simligi uchun sug'orish tizimi muhim ahamiyatga ega. Suvning yetarli miqdorda bo'lishi o'simlikning rivojlanishiga yordam beradi. Lekin ortiqcha suv o'simlik ildizlarining chirishiga olib kelishi mumkin, shuning uchun sug'orish jarayonida ehtiyotkorlik bilan yondoshuv kerak. Fenugrek o'simligi ba'zi kasalliklardan va zararkunandalardan ta'sirlanishi mumkin. Eng ko'p uchraydigan kasalliklar o'rtasida qizil dog'lar, chirish va turli xil infektsiyalar mavjud. Zararkunandalarga qarshi kurashish uchun pestitsidlar va biotexnologiyalarni qo'llash mumkin. Bundan tashqari *Trigonella foenum-graceum* turli kasalliklarga (masalan, fungal infektsiyalar) va zararkunandalarga (masalan,

hasharotlar) duchor bo'lishi mumkin. Ekishdan oldin va keyin pestitsidlar yordamida himoya qilish, o'simliklarni saqlashda muhim omil hisoblanadi.

Xulosa. Trigonella foenum-graecum o'simligi o'zining foydali xususiyatlari bilan mashhur va agrotexnologik yondashuv orqali yuqori sifatli hosil olish mumkin. Fenugreekning hosil yig'ish jarayoni bir qator o'zgaruvchilarni hisobga olishni talab qiladi, chunki o'simlikning rivojlanishi va pishishi uchun optimal sharoitlar yaratish zarur. Rivojlanish, gullash va hosil yig'ish jarayonlari to'g'ri boshqarilganda, bu o'simlik nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki tibbiyotda ham katta ahamiyatga ega. Shuning uchun, fenugreknii samarali ekish va yetishtirish uchun to'g'ri agrotehnologiya bosqichlarini bajarish muhimdir. Trigonella foenum-graecumni boshqa ekinlar bilan birgalikda parvarish qilish mumkin, masalan, ekinlar orasida g'alla ekinlari bilan rota qilish. Shuningdek, o'simlikni tuproqni boyitishda, masalan, azotni yig'ish maqsadida ishlatish mumkin. Shunday qilib, Trigonella foenum-graecum ekinlarini muvaffaqiyatli yetishtirish uchun to'g'ri agrotexnologiya va agrokulturanii amalga oshirish zarur. Bunda tuproqni tayyorlash, urug'larni ekish, o'simliklarni sug'orish, o'g'itlash va kasalliklar bilan kurashish muhim o'rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Basu A, Basu SK, Kumar A, Sharma M, Chalhouni R, Xedi A, Solorio- Sanches F, Balogun MO, Hafez EE, Cetzal W (2014) Fenugreek (Trigonella Foenum- Graecum L.). Lotin Amerikasi uchun potentsial yangi hosil. JSIH 4: 145–162.
2. Altuntas E, Ozgoz E, Taser F (2005) Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.) urug'larining ba'zi jismoniy xususiyatlari. J Food Light 71:37–435.
3. Akbari M, Rasouli H, Bahdor T (2012) Fenugreekning fiziologik va farmatsevtik ta'siri: sharh. IOSRPHR 2:49–53
4. Madar Z, Stark AH (2002) Terapevtik vositalar sifatida yangi dukkakli manbalar. Br J Nutr 88 (3): 287-292.
5. Sh, Normakhmatov S. "Jumayev Sh. M." Journal of Agro Science. T:" Special 3 (2022): 87.
6. Tuyg'Unov, S. S. (2025). TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM VEGETATSIYA DAVRI VA UNDAGI FOYDALI MODDALARINING VEGETATSIYA DAVRIGA BOG'LIQ KO'PAYISH DINAMIKASI. Central Asian Journal of Academic Research, 3(3), 174-178.

UDK- 615.276 - 547.91

"ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ ҲАМДА МЕНТОЛДАН ҲОСИЛ ҚИЛИНГАН СУПРАМОЛЕКУЛЯР КОМПЛЕКСНИНГ ГИПОГЛИКЕМИК ТАЪСИРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ."

Yettibayeva Lolaxon Abdumalikovna

Guliston davlat universiteti

kimyo kafedrasii dotsenti

Email:lola1981a@mail.ru

Tel:+998974948134

Muxlisa Turlibekova

Guliston davlat universiteti

kimyo kafedrasii talabalari

Абстракт

Ушбу мақолада биз олиб борган *in vivo* тажрибаларда аллоксан билан чақирилган диабет шaroitida каламушлар қонидаги глюкоза миқдорини ва жигаридаги гликоген синтезини ГК ва ментолнинг супрамолекуляр комплекси таъсири ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, ГК:Мт (4:1) супрамолекуляр бирикмасининг аллоксан диабет шaroitida гипогликемик фаоллиги ва митохондрия мембранасини стабилловчи хоссаси ментол, ГК ва унинг ГК:Мт (2:1) ва ГК:Мт (9:1) бирикмаларига нисбатан кучлироқ намоён бўлди.

Калит сўзлари: ментол, глицирризин кислотаси, гомеостаз, аллоксан диабет, гликоген, супрамолекуляр комплекс.

Аннотатсия

В настоящем исследовании изучено влияние супрамолекулярного комплекса глицирризиновой кислоты (ГК) и ментола на уровень глюкозы в крови и синтез гликогена в печени у крыс с аллоксан-индуцированным сахарным диабетом в условиях *in vivo* эксперимента. Полученные данные свидетельствуют о том, что супрамолекулярный комплекс ГК:Мт в мольном соотношении 4:1 обладает выраженным гипогликемическим действием и способностью стабилизировать митохондриальные мембраны. Эти эффекты оказались более значительными по сравнению с индивидуальными компонентами (ментол, ГК), а также с другими их сочетаниями — ГК:Мт (2:1) и ГК:Мт (9:1).

Ключевые слова: ментол, глицирризиновая кислота, гомеостаз, аллоксановый диабет, гликоген, супрамолекулярный комплекс.

Abstract

This study investigates the effect of a supramolecular complex of glycyrrhizic acid (GA) and menthol on blood glucose levels and hepatic glycogen synthesis in rats with alloxan-induced diabetes under *in vivo* experimental conditions. The results indicate that the supramolecular complex GA:Mt in a molar ratio of 4:1 exhibits pronounced hypoglycemic activity and mitochondrial membrane-stabilizing properties. These effects were significantly stronger compared to those of the individual components (menthol and GA) as well as other compositions, such as GA:Mt (2:1) and GA:Mt (9:1).

Keywords: menthol, glycyrrhizic acid, homeostasis, alloxan-induced diabetes, glycogen, supramolecular complex.

Ментол монотерпеноиди этил спирти ёрдамида ошқозон ярасини тикловчи хусусиятини намоён қилганлиги аниқланган. Ментол ($C_{10}H_{20}O$) монотерпеноид ҳисобланиб, тажрибаларда кўплаб биологик фаолликларини намоён этади. Ҳозирда уларнинг биологик фаоллиги кўплаб илмий лабораторияларда тадқиқ этилмоқда. [1]. Ментолнинг 50 мг/кг миқдори гастропротектив таъсир этиб, ошқозон шиллиқ қават ҳужайраларида апоптозга, яллиғланишга қарши ва антиоксидант фаолликларини намоён қилади [1]. Бундан ташқари ментол монотерпеноидининг ҳужайрада мавжуд Ca^{2+} ионлари билан боғлиқ физиологик жараёнларга ҳам таъсир этади. Ментол каламуш аорта ва қоранар қон томирининг силлиқ мускул ҳужайраларида Ca^{2+} каналларга ингибирловчи таъсир этиб, релаксант фаоллигини намоён этади [2]. Адабиёт маълумотларига асосланиб айтиш мумкинки, ментолнинг релаксант таъсири асосида потенциалга боғлиқ Ca^{2+} -каналлари блокадасида ётиши мумкин. Ментолнинг мембранага таъсири унинг гидрофоблик хоссасидадир. Ментол ва биологик таркибга кирадиган бошқа монотерпенларнинг бўлиниши мембраналарга таъсир этади ва кўп сонли ўзгаришларга олиб келади. Гидрофобик бирикмаларнинг мембраналарга таъсири интеграл оқсиллар (масалан ион каналлари, ташувчилар) ва фосфолипид қаватининг физик кимёвий хусусиятларини ўзгартириш орқали ва канал функциясига билвосита таъсири орқали намоён бўлади [3]. *In vitro* тадқиқотларда ментол ва бошқа гидрофобик монотерпенлар мембрана ион каналларларига 10 μ M дан 10 mM гача бўлган диапазондаги концентратсияларда таъсир этиши кўрсатилган [4].

Ҳозирда мегаферон ва ГК+кверцетин супрамолекуляр комплексларини каламуш жигар ва бош мия митохондрияларида антиоксидант ва митопротекторлик хоссалари аниқланган бўлиб, улар асосан ёш жихатдан катта ҳайвонларда намоён бўлади. Ҳайвонларни қариш жараёнида уларнинг жигар ва бош мия митохондрияларида нафас занжири ферментлари фаоллиги сусайишини, АТФ (аденозинтрифосфат) синтезини камайишини ва оксил биосинтезининг пасайишини мегаферон ва глицирризин кислота+кверцетин комплексининг коррекцияловчи таъсири мавжудлиги аниқланган [5,6]. Бу эса келгусида мегаферон ва ГК+кверцетин супрамолекуляр комплекслари асосида геропротектив фаолликка эга бўлган дори-воситаларини яратиш имконини беради. Аммо ҳозирда ментол ва ГК асосида олинган супрамолекуляр бирикмаларнинг биологик фаолликлари жуда кам тадқиқ этилган бўлиб, уларнинг каламуш жигар митохондрияси функционал кўрсаткичларига таъсири деярли ўрганилмаган. Шу мақсад асосида тажрибаларимизда

ментол, ГК ва уларнинг турли нисбатларда олинган супрамолекуляр комплексларининг *in vitro* ва *in vivo* тадқиқотларда каламуш жигар митохондриясига таъсири ўрганилди.

Тажриба қисми

Ҳайвонларни озиклантириш ва уларни сақлаш виварий шароитида олиб борилди ва у меъёрий даражада ушланди. Тажрибалар зотсиз,вазни 180-200 г бўлган эркак оқ каламушларда олиб борилди.

Ментол, ГК ва уларнинг турли нисбатлари асосида олинган супрамолекуляр комплексларини каламуш жигари митохондрияси функционал кўрсаткичларига таъсирини ўрганишда олинган дастлабки *in vitro* тажрибаларда ГК:Мт (4:1) супрамолекуляр комплекснинг биологик фаоллиги бошқа супрамолекуляр бирикмаларга нисбатан яққолроқ намоён бўлди. Шунинг учун тадқиқотларимизнинг кейинги босқичларида *in vivo* тажрибаларида гипогликемик хоссасини ўрганиш мақсадида танлаб олинди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили

Қон плазмасида глюкоза гомеостазини сақланишида жигардаги гликогенез жараёнлари муҳим роль ўйнайди [7]. Гликоген организм учун муҳим резерв полисахарид ҳисобланади, жигарда 20% гача бўлиши мумкин. Қандли диабет касаллигида жигарда гликоген синтезини бузилиши оқибатида унинг миқдори камайиши кузатилади. Кўплаб бирикмаларни гипогликемик ва антидиабетик фаоллигини аниқлашда плазмадаги глюкоза миқдори билан бирга жигардаги гликоген миқдори ҳам текширилади. Биз олиб борган *in vivo* тажрибаларда аллоксан билан чақирилган диабет шароитида каламушлар қонидаги глюкоза миқдорини ва жигаридаги гликоген синтезини ГК ва ментолнинг супрамолекуляр комплекси қисман қайта тиклаши аниқланди. Аллоксан билан чақирилган диабет шароитида каламушлар қонидаги глюкоза миқдори ва жигар тўқимасидаги гликоген миқдорига ГК, ментол ва унинг супрамолекуляр комплексининг таъсири қуйидаги жадвалда келтирилган (1-жадвал).

Олинган натижаларга кўра, аллоксан диабет шароитида қондаги глюкоза миқдори назоратга нисбатан кескин ортиши, жигарда гликоген миқдори эса кескин камайиши кузатилди. Аллоксан диабет шароитида жигардаги гликоген синтезининг бузилиши эҳтимол гликоген синтетаза фаоллигининг пасайиши ва пируват дегидрогеназа комплексидаги нуқсон туфайли глюкоза оксидланишининг сусайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Аллоксан диабет чақирилган ҳайвонларга ментол (50 мг/кг), ГК (50 мг/кг) ва ГК:Мт (4:1) (50 мг/кг) бирикмаларини суткасига бир марта 10 кун давомида перорал юборилиши натижасида улардаги глюкоза миқдори ва жигардаги гликоген миқдори назоратга нисбатан камайганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Аллоксан диабетда каламуш қонидаги глюкоза ва жигар тўқимасидаги гликоген миқдорига ГК ва ментолнинг супрамолекуляр комплексининг таъсири ($M \pm m$, $n=4$)

Ҳайвон гуруҳлари	Глюкоза миқдори ммоль/л	Гликоген миқдори тана ванига нисбатан мг/100 г % ҳисобида
Назорат	5,3	100
Аллоксан диабет	17,2	41,0
Аллоксан диабет+ментол 50 мг/кг	13,4	58,5
Аллоксан диабет+ГК 50 мг/кг	11,7	65,3
Аллоксан диабет+ГК:Мт (4:1) 50 мг/кг	9,5	74,5

Бунда ГК:Мт (4:1) қабул қилингандан кейин аллоксан диабет ҳайвонларнинг қонидаги глюкоза концентратсиясини тиклаш механизмларидан бири гликогенез жараёнларининг ўзгариши туфайли қон ва жигар ўртасида углеводлар алмашинувини қайта тиклаши натижасида юз бериши мумкин.

Аллоксан диабет модели чақирилган каламушларни ГК, ментол ва унинг супрамолекуляр комплекси билан фармакотерапия қилинганда уларнинг қондаги глюкоза миқдорини камайиши ва жигаридаги гликоген миқдорини эса ортиши ГК:Мт (4:1) да самарали бўлганлиги аниқланди

Фойдаланган адабиётлар:

1. Rozza A.L., de Faria F.M., Brito A.R.S., Pellizzon C.H. The gastroprotective effect of menthol: involvement of anti-apoptotic, antioxidant and anti-inflammatory activities // PLOS ONE. – 2014– V.9(1). – P. 1-6.
2. Cheang W.S., Lam M.Y., Wong W.T., Tian X.Y., Lau C.W., Zhu Z. Menthol relaxes rat aortae, mesenteric and coronary arteries by inhibiting calcium influx // Eur. J. Pharmacol. – 2013. – V.702. – P. 79-84.
3. Oz M., El Nebrisi E., Yang K., Howarth F., Al Kury L. Cellular and molecular targets of menthol actions // Frontiers in Pharmacology. – 2017. – V.8 (472). – P. 1-17.
4. Lee A.G. Biological membranes: the importance of molecular detail // Trends. Biochem. Sci. – 2011. – V.36. – P. 493–500.
5. Dolimova S.N., Umarova G.B., Mukhamadzhonova G.M., Kuziev Sh.N., Yunusova M.K. Influence of supramolecular complexes, synthesized on the basis of natural compounds on the mitochondrial Enzymes in rats of various ages // European science review. – 2018. – № 3–4. – P. 43-47.
6. Чулиев И.Н., Камбурова В.С., Джураев А., Асрамов М.И. 2-(N-цитизин)-этил-3-0-ацетил-18 βН-глицирретат как модификатор мегаканала митохондрий // ДАН РУз. – 2005. - № 1. – С. 41-47.
7. Айзман Р.И., Корощенко Г.А., Гайдарова А.П., Суботялов М.А., Луканина С.Н., Сахаров А.В. Механизмы действия порошка корневища растения *cirsium longa* на углеводный обмен при аллоксан-индуцированном сахарном диабете у крыс // Бюллетень сибирской медицины – 2014-N 6. – С.105-112.

UDK 575.23:576.85

OMMAVIY EKILADIGAN O'SIMLIK LARNI HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA BIOLOGIC FAOL MODDALARDAN FOYDALANISH. (TAHLIL)

Toxirov Baxtiyor Baxshilloevich

Buxoro Davlat Universiteti dotsenti

Fayzullayev Javohir Ulash o'g'li

Buxoro Davlat Universiteti magistranti

Tel: +998933444586

E-mail: fayzullayevjavohir79@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'simliklar hosilini oshirishda mikrobiologik preparatlardan foydalanish va ularning oziq-ovqat sanoatidagi o'rni hamda kelajakda biotexnologiya sohasida mikrobiologik preparatlar qay darajada ahamiyatli ekanligini bilib olishingiz mumkin. Bundan tashqari mikrobiologik preparatlardan o'simliklar hosildorligini oshirishda olib borilgan bir qator tajribalar tahlilidan ham o'zingizga muhim bo'lgan ma'lumotlarni bilib olasiz.

Annotation: In this article, you can learn about the use of microbiological preparations to increase crop yields, their role in the food industry, and how important microbiological preparations will be in the future of biotechnology. Additionally, you will discover valuable information from the analysis of a series of experiments conducted to enhance plant productivity using microbiological preparations.

Аннотatsiya: В этой статье вы сможете узнать о применении микробиологических препаратов для повышения урожайности растений, их роли в пищевой промышленности и о том, насколько важными будут микробиологические препараты в будущем биотехнологии. Кроме того, вы ознакомитесь с полезной информацией, полученной в результате анализа ряда экспериментов, проведенных для повышения урожайности растений с использованием микробиологических препаратов.

Kalit so'zlar: Mikrozim-2, Porloq, Uzgumi, Gummi-20, Geogumat, Relekt, Bom, Andijon-37, O'zPITI 103, C-6524, Mikrozim-1, Zamin-1, Zamin-2.

Keywords: Mikrozim-2, Porloq, Uzgumi, Gummi-20, Geogumat, Relekt, Bom, Andijan-37, UzPITI-103, C-6524, Mikrozim-1, Zamin-1, Zamin-2.

Ключевые слова: Микрозим-2, Порлок, Узгуми, Гумми-20, Геогумат, Релект, Бом, Андижан-37, УзПИТИ-103, С-6524, Микрозим-1, Замин-1, Замин-2.

1. Kirish Bugungi yangilanib borayotgan davrda oziq-ovqat yetishtirishning ham zamonaviy innovatsion usullari tobora rivojlanib bormoqda, shu o'rinda o'simlik hosildorligini oshirishda mikrobiologik preparatlardan foydalanish oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning yangi biotexnologik yo'nalishi sifatida yangi innovatsion g'oyalar qatorida o'z pog'onasini band qilib bo'lgan. Tahlilning maqsadi o'simlik hosildorligini oshirishda muqobil ilmiy asoslangan tajribalarni joriy etishga qaratilgan.

2. Material metodika. Ushbu tahlil (Google Scholar, Researchgate, agro.uz, uz.wikipedia.org, unilibrary.uz) ma'lumot bazalariga tegishli ilmiy ommabop jurnal maqolalari asosida yozilgan. O'simlik hosildorligini oshirishda biologik faol moddalardan foydalanishga ilmiy tadqiqotlar va ulardan olingan natijalar ko'pligi sababli ularning ma'lum tegishli qismidan foydalanilgan.

3. Tahlil va natijalar. Paxta-oq oltin deb yuritiladigan bu texnik o'simlikning mamlakatimiz hududida yetishtirilishi ancha yillar oldi boshlangan va ba'zi hududlarda asosiy ommabop ekiladigan ekin sifatida bug'doy bilan bir xil pog'onani band qilib turagan desak also yangilishmaymiz.

O'simliklarning hosildorligini oshirishning zamonaviy yondashuvlari doirasidan paxta ham chetda qolib ketgani yo'q, shu sababli paxtaning ham hosildorligini oshirish, undagi ko'saklar soni, ko'saklarning erta ochilishi, terim jarayonlarida yuzaga keladigan qiyinchiliklarni bartaraf etish, eng asosiy sabablardan biri hisoblangan. Kasalliklarga, yer shurlanishiga, suv tanqisligiga chidamlilik darajasini oshirish maqsadida paxtani ekishdan oldin uning chigitiga mikrobiologik preparatlar bilan ishlov berish jarayoni yanada takomillashib bormoqda. Buxoro viloyat hududida birinchi marta Mikrozim-2 enzimli organik o'g'itini g'o'zaning "Porloq" navida sinovdan o'tkazilgan. Tajriba yakunida esa mikrobiologik preparat yordamida g'o'zadan 42-45 s/ga hosil olishga erishildi [1].

Bundan tashqari Gumin asosli stimulyatorlar ham g'o'zaning hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi bir qator tajribalar yakunida aniqlangan va bu organik stimulyatorlar tabiiy mahsulotlar (torf, qo'ng'ir ko'mir, toshko'mir va boshqalar)dan ishqorlarning suvdagi eritmasi yordamida ajratib olinadi [2]. Gumin asosli organik stimulyatorlar guruhiga mansub bo'lgan Uzgumi, Gummi-20, Geogumat, Relekt, Boms kabi stimulyatorlari bilan Andijon-37, O'zPITI 103 navlari ustida Toshkent, Surxondaryo viloyat hududida tajriba olib borilgan va stimulyatorlar tajriba maydonida 3 qayta joylashtirilgan. Tadqiqot davomidagi Uzgumi stimulyatorining samaradorligini etirof etishimiz mumkin va Uzgumi stimulyatori bilan ishlov berilgan g'o'za o'simligida 42,9-43,1 s/ga hosil yig'ib olingan [3].

O'simliklarning hosildorligiga biopreparatlarning ta'siri bir qator omillar yani tuproq strukturasi, tuproq tarkibidagi mikro va makroelementlar, sug'orish tizimi, o'simlikning istiqbolli naviga, bundan tashqari dala ekin maydonlarida ko'chatlar qalinligiga ham ma'lum darajada bog'liq.

Uzgumin stimulyatori bilan g'o'zaning turli davrida yani 5-6 chin barg hosil bo'lganda, shonalash hamda ekishdan oldin chigitga ishlov berib, egat oralatib hamda tomchilatib sug'orish

texnologiyasi bilan birga qo'llanilib, tajriba maydonida chigit qalinligi turlicha ekanligi ham hosildorlik ko'rsatkichlarini baholashda inobatga olingan. Tajriba yakunida esa chigit qalinligi 100-110 ming/ga bo'lgan va biostimulyatorlar bilan chigitga ekishdan oldin, o'simlikning keying 5-6 chin barg shakillangan, shonalash davrlarida tegishi miqdorda 1 l/t, 0,3-0,5 l/ga qo'llanilganda hosilning o'rtacha ko'rsatkichini 44,4 s/ga gacha oshirishga erishildi [4].

Biopreparatlar yordamida o'simliklarning hosildorligini oshirishga qaratilgan ilmiy izlanishlarda va ushbu davr mobaynida ham biopreparatlarga tayangan holda organik maxsulotlar yetishtirishning bir qancha bosqichlarda anchagina muvofaqqiyatli natijalarga erishildi. Xususan, Organik paxta yetishtirishda Glitsbut va Mikrobiovak preparatlaridan foydalanishni etirof etishimiz mumkin, ushbu preparatlar Guluston davlat universiteti ilmiy xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan. Glitsbut va Mikrobiovak preparatlaridan tajriba maydonlarida C-6524 g'oz navidan organik hosil olishda foydalanilgan. Organik paxta yetishtirish jarayonida nazorat o'simliklari mineral o'g'itlar bilan ishlov berilib ulardan olingan hosil tahlil qilingan natijada tajriba o'simliklaridan 26,8 s/ga, nazorat o'simliklaridan esa 28,3 s/ga hosil olingan. Tajriba o'simliklaridan olingan hosil miqdori nazorat o'simliklariga nisbatan kam ekanligini ko'rish mumkin biroq, biopreparatlar bilan ishlov berilgan o'simliklardan olingan hosil mu'allif bergan ma'lumotlarga mos kelganlidi hamda sifat ko'rsatkichlarida ham nazorat o'simliklaridan unchalik farq qilmadi [5].

Respublikamiz hududida bug'doy ommaviy ekiladigan don ekinlar orasida muhim o'rin egallaydi chunki bug'doy non va non maxsulotlarining asosiy manbayi hisoblanadi.

Bug'doy ko'proq o'zidan changlanadi. Bo'liqligi jihatidan yumshoq (urvoqli) yoki qattiq (yaltiroq, qayroqli) bug'doyga bo'linadi. Yumshoq bug'doy boshog'i qiltiqli va qiltiqsiz, qiltig'i boshog'idan kaltaroq; doni oq yoki qizg'ish, ko'ndalang kesimi dumaloq, ichi, asosan, unsimon. Qattiq bug'doy boshog'i zich, qiltiqdari boshog'idan uzun va tik o'sadi. Doni to'yimli, tarkibida oqsil (seleksion navlarida 10-12% dan 20-25% gacha, yovvoyi turlarida 25-30% gacha) kraxmal (60-64%), yog'lar, vitaminlar, fermentlar, mineral moddalar bor. Bug'doy donidan turli navli unlar, yorma, spirt, kraxmal kabi mahsulotlar ishlab chiqariladi.[6]

Bug'doyning hosildorligini oshirishda ham mikrobiologik preparatlardan keng foydalaniladi. Jizzax viloyat G'allaorol "Lalmikor dehqonchilik ilmiy tadqiqot" institutida ilmiy amaliy ishlar olib borilgan. Mikrozim-1 biostimulyatorini bug'doyning Zamin-1, Zamin-2 navlarining hosildorligini oshirishda qo'llanilgan va ushbu biopreparatlar bir tomondano'simlik biometrik ko'rsatkichlarini yaxshilab, tarkibidagi kleykobina miqdorini 1,1-2,1 % ga oshirsa ikkinchi tomondan 8,6-10,2 s/ga qo'shimcha hosil olishni ham taminlab beradi [7].

Bugungi kunda bug'doyning hosildorligi bilan uning tarkibini ham yetarlicha ozuqa elementlari bilan boyitish dolzar muammolardan biri bo'lib turibdi. Stimulyatorlar o'simlik hosildorligini oshirishi bilan birga uning tarkibini ham boyitib boradi. Tadqiqotchi olimlar bug'doyning hosildorligi bilan birga uning tarkibini ham boyitish maqsadida TUD (Temir ultra dispers) preparatini qattiq bug'doyning Zilol navida sinovdan o'tkazishdi. Ushbu tadqiqot davomida TDU preparatining turli konsentratsiyali 3 xil ishchi eritmaları bilan bug'doyning turli rivojlanish fazasida ishlov berilgan.

Bug'doyning tuplash fazasida qo'llanilganida nazorat variantlariga nisbatan preparat bilan ishlov berilgan o'simlikdan olingan hosilning 1000 ta don vazni o'lganib birinchi ishchi eritma bilan ishlov berilganida 40,4 gr, ikkinchi ishchi eritma bilan ishlov berilganida 42 gr, uchinchi ishchi eritmada esa 40,2 grni tashkil etadi. Bug'doyning naychalash fazasida esa yuqoridagi ishchi eritma konsentratsiyasi tartibiga mutanosib ravishda 41,7 gr, 43,1 gr, 41,6 gr massa olish mumkin. O'simlikning boshqalash davrida oziqlantirilganda bu ko'rsatkich 40,2 gr, 40,8 gr, 41 grni tashkel qiladi. Tadqiqot davomida o'simliklar bargidan faqat bir marotaba oziqlantiriladi va bu jarayonda naychalash davrida preparat bilan ishlov berilgan o'simliklardan boshqa variantlarga nisbatan yuqoriroq hosil olish mumkin [8].

Makkajo'xori ham ommaviy ekiladigan texnik ekinlar qatoridan o'rin egallagan bo'lib oziq-ovqat va chorvachilik parrandachilikda muhim obyekt hisoblanadi.

Makkajo'xori yetishtirish agrotexnologiyasiga ko'ra- makkajo'xori issiqsevar, yorug'sevar, qurg'oqchilikka ancha chidamli bahorgi ekin, tuproq harorati 10C bo'lganda, 10-12 kunda unib

chiqadi. Maysalari -2-3C sovuqqa chidaydi. Kuzda – 3 da sovuq uradi va oziqalik sifati pasaytiradi. Makkajo'xorini asosiy ekin tarzida ekish uchun yer kuzda 28-30 sm chuqurlikda shudgorlanadi, gektariga 10-35 t go'ng va 60-80 kg sof fosfor hisobida o'g'it solinadi. Erta bahorda borolanadi yoki yoppasiga kultivatsiya qilinadi. Urug'lar qator oralari 60, 70 va 90 sm qilib makkajo'xori seyalkalarda qatorlab 6-8 sm chuqurlikda ekiladi. Har gektar maydonga 20-25 kg me'yorda urug'lik sarflanadi. O'suv davrida 2 marta – birinchisida gektariga sof 70-80 kg azot, 60-80 kg fosfor, ikkinchisida 80-100 kg azot, 50-60 kg fosfor, 40-50 kg kaliy hisobida oziqlantiriladi [6].

Makkajo'xordan biologic faol moddalar yordamida ko'proq yashil massa olish, don sifatini yaxshilash, turli xil kasalliklarga qarshi kurashishda foydalanish ancha samarali va zamonaviy biotexnologiya hisoblanadi.

Takroriy ekilgan makkajo'xordan yashil massa olishda gumin asosli biologik faol moddalar Uzgumi va Ma'suda stimulyatorlaridan foydalanish va yashil massaning mahsuldorligini oshirishda foydalanish mumkin. Tajribalar davomida makkajo'xorining urug'iga ekishdan oldin, maysalash davrida, naychalash davrida va ro'vaklash davrida Uzgumi va Ma'suda stimulyatorlari bilan ishlov berilgan. Turli variantlarda olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki Uzgumi stimulyatori bilan jo'xori urug'iga ekishdan oldin va maysalash davrida, naychalashda, ro'vaklash davrida turli miqdorlarda ishlov berilganda. Ma'suda stimulyatori bilan ham jo'xori urug'iga ekishdan oldin, maysalash davrida va naychalashda bir biridan farqli konsentratsiyada ishlov berilganda yashil massa miqdori ushbu ikki variantda ancha samarali bo'lib makkajo'xordan 2,2-11,0 s/ga qo'shimcha yaxshil massa olish imkonini berdi [9].

Xulosa: Mikrobiologik preparatlar Tabiiy manbalarga asoslanganligi, Kimyoviy preparatlarga nisbatan atrof-muhitga zarari kam, Yuqori specifik va samaradorlik ega ekanligi bilan kimyoviy preparatlarga nisbatan yuqori avfzallikka ega va ushbu xususiyatlarni inobatga olgan holda biostimulyatorlar kelajakda o'simliklardan yuqori hosil olishda muhim manbalardan biriga aylanishi mumkin.

Fyodalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekistoda mikrobiologiya va mikrob biotexnologiyasining o'rni va uni yanada rivojlantirish istiqbollari online/Respublika ilmiy anjumani /2021 yil 17 noyabr 19 b.
2. [https:// uz.wikipedia.org/](https://uz.wikipedia.org/)
3. SH.X. Abdualimov, F.A. Abdullayev, D. Raximova Gumin asosli stimulyatorlarning g'o'zani fiziologik jarayonlari va paxta hosildorligiga ta'siri. Xorazim ma'mun akademiyasi axborotnomasi.
4. O.N. Muxammadiyeva, Ch.X. Ulug'ov, M.P. Ziyatov, Z.H. Jo'rayeva Sug'orish tartibi va oziqlanish me'yorlariga bog'liq holda biostimulyator qo'llashning paxta hosiliga ta'siri. Scientific-practical symposium on theme "the role of plant genetic resources in global climate change and food security" November 7-8-9, 2024. P, 532-534.
5. H.H. Qo'shiyev, O'.T. Jumanov Organik g'o'za uning biometrik ko'rsatkichlari va hosildorligi. Central Asian journal of multidisciplinary research and management studies Volume 1, issue 5, April 2025. P, 260-265.
6. <https://www.agro.uz/>
7. Z.T. Xamrayeva, N. T. Rashidova Biologik faol biopreparatlardan amaliyotda foydalanish va rivojlantirish istiqbollari. O'zbekistoda mikrobiologiya va mikrob biotexnologiyasining o'rni va uni yanada rivojlantirish istiqbollari online/Respublika ilmiy anjumani /2021 yil 17 noyabr.
8. D.T. Jo'rayev, S.Z. Shermurodov Temirli biostimulyatorlarning kuzgi qattiq bug'doyning 1000 dona don vazniga ta'siri. Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini. 2024 №1 b, 85-86.
9. К.М. Таджикиев ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАН ЖЎХОРИГА УЗГУМИ ВА МАЪСУДА СТИМУЛЯТОРИ БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШНИНГ КЎК МАССА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ, ХОРАЗМ МА'МУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ. 2021 №6 b, 84-87.

УДК 665.335.1

CATALYSTS IN COTTONSEED OIL HYDROGENATION TECHNOLOGY**Majidova Nargiza Kakhramonovna,**

Doctor of Technical Sciences

Bukhara Engineering and Technological Institute

Аннотация:

Исследованы новые составы и гидрирующие свойства катализаторов в технологии гидрогенизации хлопкового масла. Установлены условия, обеспечивающие высокие гидрирующие свойств новых модификаций катализатора.

Ключевые слова: катализаторы гидрогенизации, компонентные состав, гидрирующие свойства, технологические характеристики.

Abstract:

New compositions and hydrogenation properties of catalysts in cottonseed oil hydrogenation technology have been studied. Conditions providing high hydrogenation properties of new catalyst modifications have been established.

Key words: hydrogenation catalysts, component composition, hydrogenation properties, technological characteristics.

Edible fats are an important food product. According to physiological standards, the recommended fat content in the human diet is 30.0-33.0% of the total energy value of food [1-3].

Solving the problem of quality and safety of edible fats, products of their processing is one of the priority areas in the implementation of the concept in the field of healthy nutrition

In domestic and foreign scientific and technical literature, information reviews, patents for inventions and Internet information there are enough materials on catalytic hydrogenation of oils and fats on various catalysts, methods for producing edible fats, improving their quality and nutritional value [7-10].

The aim of the study is to develop new generation catalysts for the hydrogenation of cottonseed oil, select highly efficient, scientifically sound technologies and catalytic systems, improve the quality and ensure food safety of high-solid edible fats.

Component composition of the original and single-promoter nickel-copper-aluminum alloy stationary catalysts

Table 1

Catalyst №	Alloys	Ratio of components
Исходные		
1	Nickel-copper aluminum	25:25:50 *
2	Nickel-copper aluminum	37,5:12,5:50 **
Промотированные		
3**	Palladium	0,10
4**	Rhodium	0,50
5**	Ruthenium	0,15
6*	Rhenium	1,50
7*	Germanium	1,50
8*	Tin	1,50
9*	Vanadium	1,50

Note (*, **): promoter introduced to replace part of the aluminum

Table 2.

Component composition of nickel-copper-rhodium (0.5%)-aluminum alloys, promoted by additives

Catalyst №	Additive	Content, %
10	Палладий	0,50
11	Рутений	0,50

12	Рений	2,00
13	Германий	1,50
14	Олово	1,50
15	Ванадий	2,00

Table 3.
Component composition of nickel-copper-aluminum alloys with a combined combination of two promoting additives

Catalyst №	Additive	Content, %
16	Rhenium + Germanium	2,0-2,0
17	Rhenium + Vanadium	2,0-2,0
18	Rhenium + Tin	2,0-1,0
19	Germanium + Tin	2,0-1,0
20	Germanium + Vanadium	2,0-2,0
21	Rhodium + Vanadium	0,5-1,0

For exploratory studies on the catalytic modification of cottonseed oil and the study of the main kinetic laws of the process under flow conditions in the presence of stationary alloy catalysts, a high-pressure laboratory installation with column-type reactors was used, the diagram of which is shown in Fig. 1.

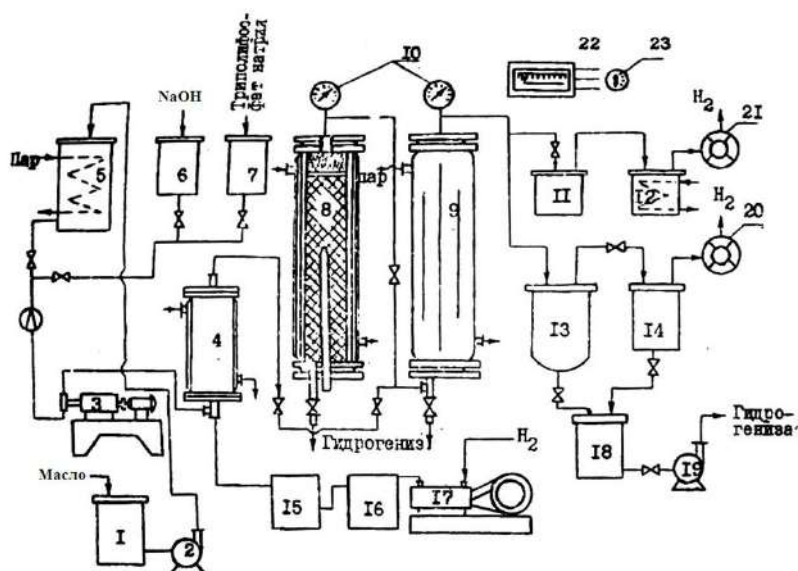


Fig. 1. Laboratory setup for studying the hydrogenation properties of catalysts and establishing the main kinetic patterns of the process:

1-oil measuring tank; 2-pump; 3-dosing pump; 4-mixer-heater; 5-oil heater; 6-alkali solution tank; 7-sodium tripolyphosphate solution tank; 8-reactor; 9-reactor; 10-pressure gauges; 11-grease trap; 12-hydrogen purifier; 13-high-pressure separator; 14-expander; 15-receiver; 16-refrigerator; 17-compressor; 18-hydrogenate collector; 19-hydrogenate pump; 20,21-flow meters; 22-millivoltmeter; 23-switch.

Free fatty acids, forming nickel soaps, together with powdered nickel, increase the hydrogenation rate at the initial stage of using a fresh activated stationary catalyst. With an increase in the volumetric feed rate of the oil, the depth of its hydrogenation changes inversely proportionally (Fig. 2).

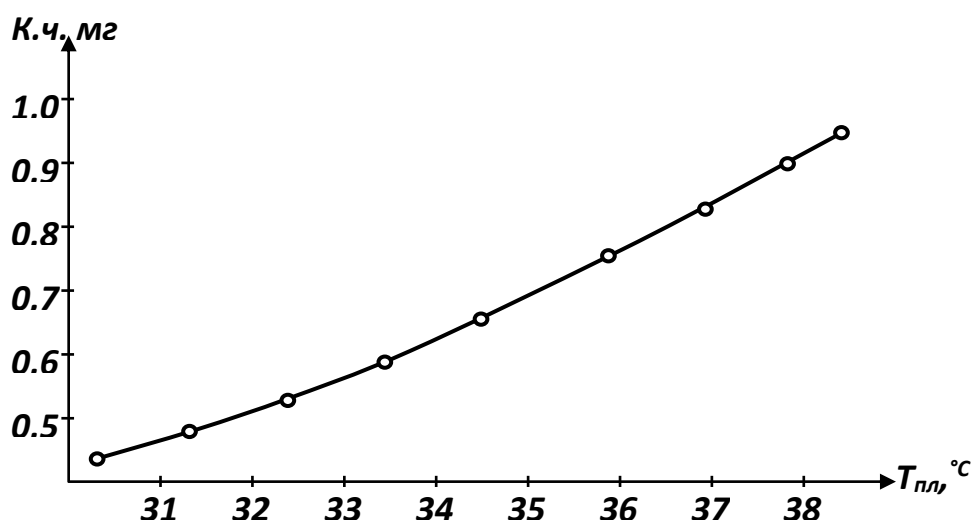


Fig.2 Relationship between melting point and acid number of salomases

From the data it follows that there are two straight-line sections showing that the acyl groups of linoleic acid are hydrogenated faster than the acyl groups of monounsaturated acids, which indicates the zero order of the reaction for these acyl groups.

This assumption is confirmed by experimental studies on periodic hydrogenation of cottonseed oil on promoted stationary catalysts No. 15 at 180°C under a pressure of 300 kPa and a volumetric hydrogen feed rate of 60 h⁻¹.

As a result of experimental studies, the following were established:

- The most acceptable catalytic systems for the production of high-quality and food-safe solid edible fats are powdered and stationary alloy catalysts based on nickel, copper and promoting additives. Such catalytic systems made it possible to reduce the amount of trans-isomerized fatty acids in lard to 17-15% and ensure a constant content of linoleic acid in them in the order of 25.0...27.0%.

- High quality and food safety of catalytically hydrogenated edible fats are ensured by the required content and ratio of solid and liquid fractions of fatty acids in fat triglycerides, preservation of the quantitative content of biologically important components in the composition of the feedstock during its technological processing.

LITERATURE

1. Abdurakhimov A. Study of the influence of heterogeneous nickel catalysts on the process of liquid-phase hydrogenation of fats and fatty acids: Abstract of a PhD thesis. – Tashkent. 1975. - 56 p.
2. Abdurakhimov S.A. Scientific and technical foundations for the development of technological systems for the production and processing of cottonseed oil: // Abstract of a PhD thesis., Krasnodar: KPN, 1993. -55 p.
3. Akramov O.A., Majidova N.K., Khuzhanov I.Kh., Khasanov Zh.Kh., Majidov K.Kh. Improving the technology of catalytic modification of cottonseed oil // Collection of works of the Republican scientific and technical conference "Modern technologies for processing local raw materials and products". - Tashkent, 2008. - P.279-281.
4. Majidova N.K., Kadirov Yu.K., Rakhimov M.N. Hydrogenation of cottonseed oil on new generation catalysts // Fat and oil industry. - 2011. - No. 2. - P. 11-12.

IQLIMLASHTIRILGAN BALIQLAR TURLARINI TADQIQ QILISH YO'LLARI

Odinaeva N.N.

Buxoro davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Maqolada o'tgan asrning birinchi yarmida paydo bo'lgan va 1970-yillarga qadar amalda foydali deb hisoblangan Buxoro viloyatida iqlimlashtirilgan baliqlar turlari taxlili va shu qatorda ularning ahamiyati atroflicha bayon etilgan.

Kalit so'zlar: turli mintaq va areallar, biologik mahsuldorlik, suv o'tkazgich tizimi, yangi geografik hudud, ozuqa, Amu Buxoro kanali, baliqchilik hovuzlari.

Baliqchilik xo'jaliklari hovuzlariga kiritilgan har bir kg mahalliy o'g'it biogen moddalarni olib kirib, ular bakteriya va fitoplankton uchun ozuqa bo'ladi, bular esa o'z navbatida zooplanktonlarning oziq manbaidir.

Insoniyat xo'jalik faoliyati yuritishining xillari ko'payishi asnosida biologik turlar xususiyatlaridan foydalanish ham chetda qolmadi. Jumladan turli mintaq va areallar hayvonot va o'simliklar turlarini olib kelish yoki uni kengaytirish inson manfaatlariga mos kelishi nuqtai nazaridan amalga oshirildi va bu borada muayyan natijalarga erishildi. Suvliklarning biologik mahsuldorligini oshirish yuzasidan keng ko'lamlari turli tadbirlar amalga oshirilib ularga: kasalliklarni oldini olish, naslchilik ishlari, har xil baliq turlarini ko'chirib o'tkazish, shu baliqlar uchun ozuqa organizmlarini olib kelish, turli biologik munosabatlarni inobatga olib ularga ilmiy asosda urg'u qaratish, yirtqich baliqlardan unumli foydalanish asosida baliq mahsuldorligini belgilash, suv o'tkazgich tizimi tarkibiga kiruvchi zovur va kanallarda tabiiy biomelioratsiya ishlarini yuritish va boshqalardir.

Mazkur maqola uchun material va namunalar 2018-2021 yillar mobaynida yig'ildi. Ushbu namunalar Buxoro viloyatining baliqchilikka ixtisoslashgan MCHJ lari hududidan, Amu Buxoro kanalidan, shuningdek baliqchilik hovuzlaridan yig'ildi (Abdullaev, 1989). Mazkur masalalarga qaratilgan keng qamrovli ishlar o'tgan asrning 50-80 yillarida olib borildi. 25-30 yil davomida bosqichma-bosqich O'zbekistonda bir qator suv inshootlariga mahsuldor, ekologik jihatdan ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan baliqlar kiritib borildi. Ilk ishlar 1951-1952 yillarda tashkil qilingan bo'lib bunda Moskva suv havzalaridan kumushtovon (*Carassius gibelio*) balig'i keltirilgan, 1958-1960 yillarda Uzoq sharq Amur daryosidan va Xitoy suvliklaridan karpsimonlar oilasiga mansub bo'lgan oq amur (*Ctenopharyngodon idella*) va oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix*) kabi baliqlarning olib kelinishi katta amaliy ahamiyat kasb etdi. 1963-yilda Ural daryolaridan keltirilgan oq sla (*Stizostedion lucioperca*), oqcha (*Abramis brama*) kabi baliqlarni iqlimlashtirish ishlari ham baliqchilik xo'jaliklarida muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Shuningdek 1973-yilda Issiqk'ol gulbalig'ining (*Salmo issikogegarkuni*), 1983-yili esa Pelyad (*Coregonus peled*) balig'ining O'zbekiston suv havzalariga keltirilishi O'zbekiston ixtiofaunasini yanada boyitdi (Abdullaev, 1989).

Iqlimlashtirish masalalari ba'zida zararli oqibatlariga ham olib kelishi mumkin. Mamlakatimizda iqlimlashtirish jarayonlarida juda ko'plab begona baliq turlari ham kirib keldi. Jumladan Kaspiy dengizidan kefal (*Mugil cephalus*) balig'ini iqlimlashtirish jarayonida olti turdagi buqacha baliqlar (*Pomatoschistus caucasicus*, *Neogobius fluviatilis*, *N. melanostomus*, *N. kessleri*, *N. sirman eurytomus*, *Proterorhinus marmoratus*), aterina (*Atherina mochon caspia*), igna baliqlari (*Syngnathus nigrolineatus*) va ikkita qisqichbaqa (*Leander squilla* va *L. adspersus*)lar tasodifan kelib qolgan. Lekin maqsadli iqlimlashtirilgan kefallar moslasha olmay qirilib ketgan (garchi bir milliondan ortiq chavoqlar tashlangan bo'lsada) (Toshov, 2018). Uzoq Sharq baliqlarini iqlimlashtirish jarayonida ham Xitoy majmuasining 10 turdagi ko'l baliqlari tasodifan mamalakatimiz suv havzalariga jumladan Buxoro suvliklariga ham kirib qolgan bo'lib ular: *Opsariichthys uncirostris amurensis*, *Pseudorasbora parva*, *Pseudogobius rivularis*, *H. eigenmanni*, *Rhodeus sericeus*, *Percottus glehni*, *Hypseleotris swinhonis*, *Rhinogobius similis*, *Hemibarbus maculatus*, *Capoetobrama kuschakewittschii* kabilardir. Ushbu turlarning deyarli barchasi tasodifiy kirib qolganligidan 5-7 yil o'tib O'zbekistonning sayoz suv havzalarida, sug'orish tarmoqlarida,

Sirdaryoda, Chirchiq va Oxangaron daryolariga, Tuyabug'uz suv omborida, Farg'ona viloyati Siriqsuvida va Qo'qon baliqchilik xo'jaligining suv havzalarida ancha keng tarqalishga ulgurgan va hatto daryolarning o'rta oqimlarigacha ko'tarilib borgan. 1972 yilda esa Qashqadaryo havzasida ham qayd etilib shu joydan sug'orish tizimlari orqali viloyat suv havzalariga ham kirib kelgan (Shamsiyev va boshq., 2019). Hozirgi vaqtda respublikamiz va viloyat baliq hovuzlari va ular bilan bog'liq bo'lgan kichik suv havzalari ixtiofaunasi umumiy tur tarkibining qariyb 30% Uzoq Sharq-Xitoy majmuasining tasodifiy iqlimlashgan baliqlari hissasiga to'g'ri keladi. Hammasi bo'lib 1950-1971 yillarda O'zbekiston suv havzalariga qimmatbaho ov baliqlari bilan bir qatorda kam ahamiyatli va begona baliqlarining 24 dan ortiq turlari va kenja turlari tasodifiy introduksiya qilingan (Kainova va boshqalar, 1972).

Baliqlarni ehtiyotsizlik bilan iqlimlashtirish, shuningdek, baliq parazitlarining ham keng tarqalishiga sabab bo'ldi. Bu esa baliqchilik sanoatiga katta zarar etkazdi. Masalan, Orol havzasiga Kaspiy sevryuga baliqlarini iqlimlashtirish jarayonida xavfli parazit *Nitzschia sturionis* kirib keldi, buning oqibatida eng qimmatli mahalliy ov baliqlari Orol bakrasi *Acipenser nudiiventris*ning yoppasiga qirilib ketishiga sabab bo'ldi (Abdullaev, 1989). Iqlimlashtirish va uning ta'sirini Evropa suv havzalariga oq amurni iqlimlashtirish uning oqibatlarida ham ko'rish mumkin. SHu tadbir oq amurning xavfli parazitlari mazkur hududlarga tarqalishiga sabab bo'ldi. Birgina MDH mamlakatlarining hovuz xo'jaliklarida 30 dan ortiq invaziv parazit turlar qayd etilgan (Vismanis va boshqalar, 1971) bo'lsa, Markaziy Osiyoning turli suv havzalariga baliq parazitlarining 16 dan ortiq turlari kirib kelgan (Brichuk, 1972; Manyukas va boshqalar, 1973). Faqatgina Issiqko'lda iqlimlashtirish natijasida asl aborigen yashaydigan suv havzalarining epizotologik holati hisobga olinmaganda unda 10 ga yaqin parazit turlar kirib kelgan. Mazkur hududlarda ilgari mavjud bo'lmagan baliq parazitlari: *Ichtyophthirius multifiliis*, *Urceolaridae*, *Dactylogyrus extensus*, *D. vastator*, *Gyrodactylus elegans*, *Ancyrocephalus paradoxus*, *Diplozoon paradoxum*, *Argulus japonicus*, *Achtheres percarochalus*, topila boshlandi. Ko'plab qimmatbaho ov baliqlarini (sazan, oq amur, chavoq baliq) nobud qilgan qizilchaning yirik epizootiyalar kelib chiqdi. Bunda chebachkaning yalpi o'limi sodir bo'lganligini aytish mumkin. Havaskor akvarium ishqibozlari ham gidrofauna va floraning antropogen ta'sirlarini ko'rsatuvchi muhim omilga aylanmoqda. Ko'p sonli turlarning yangi geografik hududga kirib kelishi ularni akvariumlarda ekzotik hayvonlar yoki o'simliklar sifatida etishtirishdan ham boshlanadi (Abdullaev, 1989; Niyozov va boshq., 2011; Toshov, 2018).

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirabdullaev I.M., Abduraximova A.N., Kuzmetov A.R., Abdinazarov X.X. O'zbekiston eshkakoyoqli qisqichbasimonlar (Crustacea, Copepoda) aniqlagichi. Uslubiy qo'llanma. Toshkent: "Universitet", 2012. 4– 98 b.
2. Abdullaev M.A., D.U.Urchinov. Promislovie ribi vodoemov nizovev r. Zarafshan. T.: Fan, 1989. 3-70s
3. Niyozov D.S., Toshov H.M., Qalandarova Z.D. Quyi zarafshon tabiiy suvliklarining bioekologik xususiyatlari va baliq mahsuldorligini oshirish imkoniyatlari. "O'zbekistonda hayvonot olamini o'rganish va saqlashning dolzarb muammolari" mavzusidagi respublika ilmiy konferensiya materiallari. Toshkent, 2011. - B. 73-76.
3. Toshov H.M. Buxoro viloyatida ovlanadigan baliqlar va ularning tur tarkibi. "Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari tuplami. Farg'ona, 2018. -B. 152-155
4. Toshov H.M., SHodmonov F.Q. Oq amur (*Stenopharyngodon idella*) o'simlikxo'r biomeliorator. "Mikroskopik suv o'tlarini va yuksak suv o'simliklarini ko'paytirish, ularni xalq xo'jaligida qo'llash" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. Buxoro, 2018. -B. 133-135
5. Shamsiyev N.A., Kuzmetov A.R., Toshov H.M. Abdinazarov H.H. Hydrobionts of Devhona and Ayakagitma Lakes in Bukhara region. International Journal of Science and Research(IJSR), 2019. Vol.8(11). -P.1763-1769

УДК 57.08

«БИОТЕХНОЛОГИИ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»

Ботиров Мамир Махмудович

Андижанский государственный технический институт

ст.преподаватель

Аннотация: В этой статье рассматриваются основные проблемы биотехнологической отрасли в контексте традиционных и современных биотехнологий, ключевые аспекты качество продукции и конкуренции, глобальное изменение климата и другие.

Ключевые слова: качество продукции, конкуренция, генная инженерия, изменение климата, этические угрозы и киберугрозы.

Annotation: This article discusses the main issues facing the biotechnology industry in the context of traditional and modern biotechnology, key aspects of product quality and competition, global climate change and more.

Keywords: product quality, competition, genetic engineering, climate change, ethical issues and cyber threats.

Annotatsiya: Ushbu maqolada an'anaviy va zamonaviy biotexnologiya kontekstida biotexnologiya sanoati oldida turgan asosiy muammolar, mahsulot sifati va raqobatdoshlik, global iqlim o'zgarishi va boshqalar muhokama qilinadi. **Kalit so'zlar:** mahsulot sifati, raqobat, genetik muhandislik, iqlim o'zgarishi, axloqiy tahdidlar va kiber tahdidlar.

Исследования показывают, что *традиционная биотехнологическая* отрасль сталкивается с проблемами качества продукции, конкуренцией с современными методами и адаптацией к изменениям климата. *Современная биотехнология*, вероятно, столкнется с постоянными затратами на [Традиционные продукты питания: проблемы, стоящие перед европейской пищевой промышленностью]

исследования, этическими вопросами и сложностью регуляторных процессов. Существует неопределенность в общественном восприятии генной инженерии, что делает некоторые проблемы спорными. Проблемы традиционной биотехнологической отрасли, включающая ферментацию и селекцию, сталкивается с трудностями в поддержании стабильного качества продукции, например, в производстве сыра или пива. Ей также приходится конкурировать с более эффективными современными методами, такими как генная инженерия. Кроме того, изменение климата усложняет адаптацию традиционных сельскохозяйственных практик, особенно в континентальных странах. Регуляторные требования к безопасности пищевых продуктов включают сложности, связанные с цепочками поставок, такие как проблемы с транспортом, могут снизить прибыльность. Проблемы современной биотехнологической отрасли, включая генную инженерию и терапию, сталкивается с проблемами затрат на исследования и разработки, которые могут потратить миллиарды долларов на создание новых продуктов на рынке. Этические вопросы, такие как использование CRISPR, вызывают споры, а общественное мнение о генетически модифицированных организмах (ГМО) остается нестабильным. Регуляторные процессы для одобрения новых продуктов сложны и длительны, киберугрозы и защита данных становятся важными факторами из-за работы с чувствительной биологической информацией. По результатам рассмотрения актуальных проблем традиционной и современной биотехнологической области, можно выделить ключевые вызовы и их влияние на развитие, с учетом текущего положения отрасли. Традиционная биотехнология противоречит методам, используемым веками, таким как ферментация для производства хлеба, пива или йогурта, а также селекция растений и животных.

[Салова Е.В. Объекты современных биотехнологий в пищевой промышленности и сельском хозяйстве [StudNet] 2022№4 2140-2148]

Поддержание качества и консистенции продукции: Естественная изменчивость биологических процессов, таких как ферментация, может приводить к нестабильности

качества продукции. Например, при производстве традиционного сыра из овечьего молока с растительным сычугом качество может сделать вывод, что требуется тщательный контроль.

Адаптация к изменяющимся предпочтениям потребителей: Потребители все чаще выбирают крафтовые продукты, такие как крафтовое пиво или органические продукты, требующие от традиционных производителей гибкости. Например, пивоваренная промышленность должна реагировать на спрос на безалкогольные или низкоалкогольные варианты.

Конкуренция с современными биотехнологическими продуктами: Современные методы, такие как генетически модифицированные культуры, обеспечение более высокой урожайности и устойчивости, что является ведущими методами в невыгодном положении. Например, традиционное земледелие сталкивается с конкуренцией со стороны ГМО-культур, которая лучше адаптирована к климатическим изменениям.

Регуляторные требования к безопасности пищевых продуктов: Традиционные биотехнологии, особенно в пищевой промышленности, должны соответствовать строгим нормам безопасности, что может быть дорогостоящим. Например, маркировка продуктов и соблюдение стандартов ЕС требует значительных ресурсов.

Способы поставок в цепочках: Особенно в странах Африки фермеры, использующие традиционные методы, сталкиваются с трудностями в транспортировке продукции на рынках из-за перемены. Это может привести к низким ценам и потерям продукции.

Экологическая устойчивость и адаптация к климатическим изменениям:

[Гапонова С.Н. Хвостян В.Ю. Биоэкономика АПК и продовольственная безопасность /Экономика. Инновации. Управление качеством 2014 №4]

Традиционные сельскохозяйственные практики часто требуют больших ресурсов, таких как земля и вода, и могут способствовать деградации окружающей среды. Климатические изменения, такие изменения, как перемены, усложняют выращивание традиционных культур, требуют адаптации.

Современная биотехнология включает генную инженерию, редактирование генов. Эти открывают новые возможности, и значительные вызовы: *Навигация по регуляторным ландшафтам:* Одобрение новых био продуктов, таких как генетически модифицированные культуры, лекарства или требует проверки строгих регуляторных процессов. Например, FDA в 2024 году означает 38 новых молекул, что на 9 меньше, чем в 2023 году, что указывает на ужесточение процедур.

Этические вопросы и общественное мнение: Использование технологий, таких как редактирование генов, вызывает этические дебаты, особенно в отношении человека. Общественное мнение о ГМО остается неоднозначным, что может замедлять внедрение инноваций.

Высокие затраты на исследования, разработку и длительные сроки разработки: Средняя стоимость результатов, которые должны выйти на рынок, составит 2 миллиарда долларов, а срок разработки может составить более 10 лет. Это создает финансовое давление, особенно для стартапов.

Право на интеллектуальную собственность и патентные споры: Защита инноваций посредством патентов важна, но патентные споры могут быть дорогостоящими. Например, риск потери патентов на сумму более 300 миллиардов долларов к 2030 году создает конкуренцию.

Кибер угрозы и защита данных: Современные биотехнологические компании работают с обнаружением данных, таких как генетическая

[Суркова Н.В. Романюк М.А. Биоэкономика -экономика нового технологического уклада /Международный научно-исследовательский журнал 2016 №5-1]

информация, которая делает их мишенями для кибератак. В первом квартале 2024 года количество атак увеличилось на 28% по сравнению с четвертым кварталом 2023 года.

Безопасность безопасности и эффективность новых продуктов: Тестирование новых продуктов на предмет безопасности и эффективности, особенно для генной терапии. Любые вещи могут иметь серьезные последствия для здоровья и репутации компании.

Сравнительный анализ: Некоторые проблемы, такие как регуляторное соответствие и финансовые ограничения, актуальны для современных отраслей, но их природа различна. Например, традиционные биотехнологии больше связаны с безопасностью пищевых

продуктов, а современные на одобрении ГМО. Однако, современные биотехнологии сталкиваются с патентными спорами, а также с конкуренцией со стороны новых технологий.

Таблица 1: Ключевые проблемы по отраслям

Описание проблем	Традиционная биотехнология	Современная биотехнология
Качество и консистенция	Да, особенно ферментации и селекции	Меньше, но важно в производстве
Регуляторное соответствие	Да, безопасность пищевых продуктов	Да, одобрение ГМО и лекарств
Киберугрозы	Да, доступ к кредитам для фермеров	Да, высокие затраты на НИОКР
Этические вопросы	Нет, минимально	Да, особенно генная инженерия
Угрозы	Нет, неактуально	Да, защита данных критическая
Климатические изменения	Да, адаптация сельского хозяйства	Меньше, но влияет на молодежь

Выводы. Исследования показывают, что *традиционная биотехнология* сталкивается с вызовами в экономике, конкуренцией и устойчивостью, в то время как *современная биотехнология* борется с постоянными затратами, этими вопросами и регуляторными барьерами. Эти проблемы требуют комплексных решений, включая инновации, государственную поддержку и повышение осведомленности общественности.

[Елдашев Ю.Н. Современная биотехнология. Мифы и реальность / Тайдекс Ко, 2004-200 с. Экология- жизнь 6 главных проблем, с которыми сталкивается биотехнологическая отрасль DrugPatentWatch]

UDK 575.23:576.85

XLORELLA – BIOTEXNOLOGIYASI.

Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich,

Buxoro davlat universiteti professori.

Norova Nozima Siroch qizi

Buxoro davlat universiteti magistranti.

e-mail: norovanozima340@gmail.com

Tel: +998934534586

Annotatsiya: Chlorella yuqori o'sish su'ratiga, qimmatli bioaktiv moddalarga, oqsil va lipidlarga boy biomassaga ega bo'lib, bu uni sanoat biotexnologiyasi uchun istiqbolli manba sifatida ko'rsatadi. Bugunki kunda xlorellaning atrof – muhitni tozalashdagi o'rni, xususan, CO₂ ni yutish, chiqindi suvlarni bioremidatsiya qilish va og'ir metall ionlari biosorbsiya qilishdagi samaradorligi o'rganilgan. Uning qimmatli biofaol moddalar, masalan, karatinoidlar, xlorofil va to'yinmagan yog' kislotalarini sintez qilish qobiliyati oziq – ovqat va farmasevtika sanoati uchun muhimdir.

Annotation: Chlorella has a high growth rate and a biomass rich in valuable bioactive compounds, proteins, and lipids, making it a promising resource for industrial biotechnology. Today, its role in environmental purification, particularly in CO₂ absorption, wastewater bioremediation, and heavy metal ion biosorption, has been studied. Its ability to synthesize valuable bioactive compounds such as carotenoids, chlorophyll, and unsaturated fatty acids is essential for the food and pharmaceutical industries.

Kalit so'zlar: Chlorella vulgaris, transmissiya elektron mikroskop, BG 11 muhit, miksotrofik.

Keywords: Chlorella vulgaris, transmission electron microscope, BG-11 medium, mixotrophic.

Kirish. Protokkok suvo'tlar guruhiga mansub bo'lgan – Chlorella vulgaris soda tuzilgan, yerda qadimdan mavjud bo'lgan yashil mikrosuv o'simligi hisoblanadi. Chlorella vulgaris nafaqat

tabiiy ekosistemalarda, balki biotexnologiyada, qishloq xo'jaligida, tibbiyot va oziq – ovqat sanoatida ham keng qo'llaniladi. *Chlorella vulgaris*ni birinchi marta M.V.Beyjerink 1890 yilda tasvirlab bergan. Odatda, *Chlorella* hujayralari sharsimon yoki ellipsoidal bo'lib, hujayra o'lchami diametri 2 dan 15 mkm gacha bo'lishi mumkin. Ular chuchuk suv, dengiz suvi, tuproq kabi turli xil omillarda keng tarqalgan va hatto liken va protozoa bilan simbiotikdir. So'nggi yillarda *Chlorella* strukturasi keng o'rganildi. Transmissiya elektron mikroskopida hujayra ichidagi ko'rinadigan tuzilmalarga: xloroplast, yadro, mitoxondriya, vakuola, kraxmal, lipid tanachalar va boshqalar kiradi. Odatda, *Chlorella* sitoplazmaning periferik qismida joylashgan kosasimon shaklidagi xloroplastga ega. Yadro sitoplazmatik membrana yaqinida joylashgan va mitoxondriyalar xloroplast bilan chambarchas bog'langan. Ko'zga ko'rinadigan va osongina tanib olinadigan tuzilma bo'lgan pirenoid *Chlorella* turlarining ko'pchiligida mavjud [1,2].

Chlorella vulgaris Beyerinck (Beijerinck) tez o'sadigan planktonik mikroalgardan biri hisoblanadi. U BG 11 muhiti yordamida suv namunalaridan ajratilgan va muhitda uglerod manbai sifatida glyukoza yordamida miksotrofik o'sish uchun aniqlangan. Ushbu suvo'tlarining o'sishi avtotrof va miksotrofik rejim uchun ham o'rganildi. U avtotrof holatda emas, balki glyukoza o'z ichiga olgan pH 7 muhitida yuqori o'sishni ko'rsatdi. Xuddi shunday, uning o'sishi turli azot manbalarini o'z ichiga olgan muhitda ham o'rganildi, bunda NaNO_3 eng yaxshi natija berdi. Ch. *Vulgaris*ning tajriba miqyosidagi madaniyati 36 Vt quvvatli lyuminestsent lampochka bilan yoritilgan 5 l fermentatorda 16: 8 soat yorug'lik va qorong'ilik davrda pH 7, harorat 25 °C, aralashtirgich tezligi 75 havo oqimi tezligi 30 km/ soatda amalga oshirildi. O'sishning o'ziga xos tezligi kuniga 6,879 hujayra/ ml ni tashkil etdi, ikki baravar ko'payish vaqti esa 2 soat 9 minutni tashkil etdi. Hujayralar cho'ktirish va sentrifugalash yo'li bilan yig'ib olinib, so'ngra 50-80 °C da quritiladi. Quritilgan biomassa diklorometan: metanol (2: 1) v/v eritmasi bilan Sokslet ekstraktorida 3-4 soat davomida ishlanib, so'ngra bug'lanish va qutbsiz lipidni geksan yordamida ekstraksiya qilinadi. Olingan umumiy lipid 15,53% ni tashkil etadi [3].

Quyosh nuri energiyasidan foydalangan holda CO_2 ni fiksatsiya qilish qobiliyatiga ega bo'lgan mikrosuvo'tlar oqsillar va boshqa qimmatli birikmalar ishlab chiqarishda tobora ko'proq e'tiborga tushmoqda. Biroq, yashil suvo't biomassani samarali qayta ishlash mikrosuv o'simligini hujayra devorining mustahkamligini yengib o'tishga bog'liq. Ayniqsa, *Chlorella* turiga mansub suvo'tlarning hujayra devorlari juda mustahkam ekanligi isbotlangan. Ammo, ushbu mustahkamlikka sabab bo'luvchi hujayra devorining tuzilmalari hali yetarlicha o'rganilmagan.

Bir qator tadqiqotchilar tomonidan *Chlorella vulgaris* hujayra devorini samarali buzish uchun turli keng tarqalgan usullar o'rganilgan va ularning natijasini oqsil hamda uglevodlarning chiqarilish miqdori bilan o'lchanadi. Turli mexanik va kimyoviy usullar ichida Ch. *Vulgaris* hujayralarining ishqoriy gidroliz orqali parchalanishi eng samarali ekani aniqlandi. Bu usul umumiy biomassaning 56% og'irlikdagi oqsil va 14% uglevodni eritib chiqatlarda ajralib chiqishi kuzatildi. Hujayra devori tarkibidagi monosaxaridlar tahlili shuni ko'rsatdiki, hujayra devorining mustahkamligiga ta'sir qiluvchi omillar mavjud. Ayniqsa, kuchli ishqoriy eritmalar yordamida ajratilgan namunalar tarkibida glukozaminning borligi xitin yoki xitinlarga o'xshash polimerlarning mavjudligidan dalolat beradi. Kuchli kislotali eritmalarda esa glukozaning aniqlanishi hujayra devorida yuqori tartibli kraxmal yoki sellyulozaning borligini ko'rsatdi [4].

Chlorella eukaryotik yashil suvo'tlar guruhi vakili hisoblanib, ular ilmiy va tijorat qiziqishlarini kuchaytirmoqda. U yuqori fotosintetik qobiliyatga ega va miksotrof va geterotrof sharoitlarda ham mustahkam o'sishga qodir. *Chlorella* uzoq vaqtdan beri oqsil manbai sifatida qaralgan va hozirda sanoatda inson oziq-ovqatlari va hayvonlar uchun ozuqa sifatida ishlab chiqariladi. *Chlorella* shuningdek, bioyoqilg'i uchun ideal xomashyo bo'lgan neftga boy. *Chlorella* tomonidan bioyoqilg'i ishlab chiqarish bo'yicha turli ishlar olib borilmoqda. *Chlorella* karbonat angidridni samarali ravishda o'zlashtirish va azot va fosforning ozuqaviylik xususiyatini oshirish qobiliyatiga ega, bu uni issiqxona gazlarini biomitigatsiya qilish va oqava suvlarni bioremediatsiya qilish uchun yaxshi tur hisoblanadi. Bundan tashqari, *Chlorella* rekombinant oqsil ishlab chiqarish uchun muqobil suvo't sifatida ma'lum darajaga ega [5].

Mikroskopik suvo'tlardan biotexnologik foydalanishning hozirgi holati va istiqbollari tahlil qilingan. Bu organizmlarning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlaridan kelib chiqqan holda algobiotexnologiyaning asosiy yo'nalishlari, dunyoda suvo'tlari ishlab chiqarish hajmi, allaqachon qo'llanilgan yoki amaliy istiqbolga ega bo'lgan mikro-suvo'tlarining turlari, biomassa olish yo'llari va sanoat suvo'tlarini etishtirishning mahsuldorligini oshirish ko'rsatilgan. Ushbu muammoning holati, biotexnologiyani rivojlantirishning maqsadga muvofiqligi va mikro-suvo'tlarni yetishtirish istiqbollari muhokama qilingan. Jahon amaliyotida suvo'tlari fiziologik va biokimyoviy xususiyatlariga ko'ra juda keng qo'llaniladi. Eng mashhur va o'rganilganlar: *Chlorella vulgaris* Beijer, *Spirulina platensis*, *Scenedesmus*. Shu bilan birga, boshqa ko'plab suvo'tlar turlari o'rganilgan. Proteinlar, uglevodlar, lipidlar, pigmentlar, vitaminlar, ko'p to'yinmagan yog'li kislotalarning yuqori miqdori, shu jumladan muhim, bu organizmlarning ozuqaviy qiymatini ta'minlaydi. Mikro-suvo'tlarning hujayralarida oqsillar miqdori 45-65% gacha, ammo ular muhim aminokislotalarning tarkibi bilan yaxshi muvozanatlangan va oziq-ovqatning aminokislotalar tarkibini boyitish uchun ishlatiladi [6].

Xulosa: *Xlorella* – yuqori ozuqa qiymatiga ega bo'lgan suvo't bo'lib, inson organizmiga zarur bo'lgan vitaminlar, minerallar, oqsillar va boshqa foydali moddalarni taqdim etadi. Uning ko'paytirish jarayoni maxsus sharoitlarda ya'ni yorug'lik va haroratni nazorat qilish orqali amalga oshiriladi. *Xlorella* nafaqat oziq – ovqat sanoatida, balki ekologik tozalash, energiya ishlab chiqarish va farmasevtika sohalarida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bar E, Rise M, Vishkautsan M, Arad S (1995) Pigments and structural changes in *Chlorella* Bar E, Rise M, Vishkautsan M, Arad S (1995) Pigments and structural changes in *Chlorella*.
2. Gerken H, Donohoe B, Knoshaug E (2013) Enzymatic cell wall degradation of *Chlorella vulgaris* and other microalgae for biofuels production. *Planta* 237:239–253.
3. Rai U, Deshar G, Rai B, Bhattarai K, Dakal R.K, Rai S.R. *Chlorella vulgaris*ning izolyatsiyasi va madaniyat holatini optimallashtirish. *Nepal fan va texnologiya jurnali* 14 (2).2013, P 43-48.
4. Sophie W, Philipp M, Grande, Lars M, Blank H. Insights into cell wall disintegration *Chlorella of vulgaris*. *PLOSE ONE* 17 (1). January 14, 2022.
5. Liu J and Chen F. *Biology and Industrial Applications of Chlorella: Advances and Prospects*. Springer International Publishing Switzerland 2014, P 1–35.
6. Kirpenko N, Leontieva T. *Biotechnological prospects microalgae*. *Biotechnologiya acta*. 2019

UDK 575.23:576.85

AZOLLA CAROLINIANA EKSTRAKTLARINING ANTIFUNGAL FAOLLIGINI TAHLIL QILISH.

Toxirov Baxtiyor Baxshulloyevich

Buxoro Davlat Universiteti Dotsenti

toxirov.1970@gmail.com

+998936254747

Sattorov Alisher

Buxoro Davlat Universiteti magistri

sattorovalisher4142@gmail.com

+998943221161

Annotasiya: Maqolada *Azolla caroliniana* (*caroliniana azollasi*) ekstraktlarining antifungal faolligini tahlil qilish natijalari ko'rib chiqiladi. *Azolla caroliniana* — tabiiy manba bo'lib, uning turli qismlaridan olingan ekstraktlar flavonoidlar, taninlar, fenolik qo'shimchalar va saponinlar kabi biologik faol moddalarni o'z ichiga oladi. Tadqiqotda ushbu ekstraktlarning *Candida albicans*, *Aspergillus flavus* va *Trichophyton mentagrophytes* kabi zamburug'larga qarshi ta'siri analiz qilingan. Ekstraktlar etanol va suvda ekstraksiya qilingan bo'lib, natijalar shundan iboratki, etanol

ekstraktlari yuqori ingibitor faollikni ko'rsatgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, *Azolla caroliniana* ekstraktlari antifungal faollikka ega bo'lib, mikroblarga qarshi tabiiy terapevtik vosita sifatida qo'llanilishi mumkin. Bu maqolada keltirilgan natijalar, Azollaning antifungal xususiyatlarini yanada keng tadqiq qilish va uning amaliyotdagi potensialini ishlab chiqishga sabab bo'lishi kerak.

Abstract: This article discusses the antifungal activity of *Azolla caroliniana* (*Carolina azolla*) extracts. *Azolla caroliniana* is a natural source containing biologically active compounds such as flavonoids, tannins, phenolic compounds, and saponins. The study analyzes the effects of these extracts on fungi such as *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, and *Trichophyton mentagrophytes*. The extracts were obtained using ethanol and water, with results indicating that ethanol extracts exhibited high inhibitory activity. The findings suggest that *Azolla caroliniana* extracts possess antifungal properties and can be used as a natural therapeutic agent against mycoses. The results presented in this article underline the need for further research into Azolla's antifungal characteristics and its potential applications in practical use.

Аннотация: В статье анализируются результаты исследования антифунгальной активности экстрактов *Azolla caroliniana* (каролинская азолла). *Azolla caroliniana* является природным источником биологически активных веществ, таких как флавоноиды, танины, фенольные соединения и сапонины, которые содержатся в экстрактах различных частей растения. В исследовании изучено влияние этих экстрактов на грибы *Candida albicans*, *Aspergillus flavus* и *Trichophyton mentagrophytes*. Экстракты были получены с использованием этанола и воды, причем результаты показали, что этанольные экстракты обладают более высокой ингибирующей активностью.

Исследования подтвердили, что экстракты *Azolla caroliniana* обладают антифунгальными свойствами и могут применяться в качестве природного терапевтического средства против микозов. Полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейшего изучения антифунгального потенциала азоллы и разработки методов её практического применения.

Kalit so'zlar: *Azolla caroliniana*, ekstraktlar, antifungal faollik, *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Trichophyton mentagrophytes*, biologik faol moddalar, flavonoidlar, fenolik qo'shilmalar, tabiiy terapevtik vosita, mikozlar, ekstraktsiya, ingibitor faollik.

Keywords: *Azolla caroliniana*, extracts, antifungal activity, *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Trichophyton mentagrophytes*, biologically active compounds, flavonoids, phenolic compounds, natural therapeutic agent, mycoses, extraction, inhibitory activity.

Ключевые слова: *Azolla caroliniana*, экстракты, антифунгальная активность, *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Trichophyton mentagrophytes*, биологически активные вещества, флавоноиды, фенольные соединения, природное терапевтическое средство, микозы, экстракция, ингибирующая активность.

Kirish: Mikozlar (zamburug'li infeksiyalar) ko'pincha inson va hayvonlarda turli kasalliklarga sabab bo'ladi. Antifungal preparatlarning samaradorligi, ularning ximik strukturasi va ta'siriga bog'liq bo'lib, ularning ishlab chiqarilishiga va qo'llanish imkoniyatlariga ko'p e'tibor qaratilayotgani holda, tabiiy manbalardan olingan ekstraktlar antifungal faollikka ega bo'lishi mumkin. *Azolla caroliniana* (*Azolla caroliniana*) — xo'jaliga oid o'simlik bo'lib, uning turli qismlari antioksidant va antibakterial faollikka ega ekanligi aniqlangan. Bundan tashqari, bu o'simlikning antifungal xususiyatlari ham tadqiq qilingan, ammo ularga oid ma'lumotlar cheklangan. Shu bois, *Azolla caroliniana*ning ekstraktlarining antifungal faolligini analiz qilish, uning tibbiy maqsadlardagi imkoniyatlarini aniqlashga yordam beradi.

***Azolla caroliniana*ning kimyoviy tarkibi** *Azolla caroliniana* — su suyuqliklarida o'suvchi, biomassa ishlab chiqarish uchun ajoyib manba hisoblangan o'simlikdir. Uning ximik tarkibida flavonoidlar, taninlar, fenolik qo'shilmalar va saponinlar mavjud. Bu moddalarning barchasi o'simlikning antifungal, antibakterial va antioksidant xususiyatlarini ta'minlaydi. Azollaning ekstraktlari, shuningdek, turli biologik faolliklarga ega bo'lib, ularni mikroblarga qarshi ishlatish mumkin.[1]

Azollaning antifungal faolligini tekshirish. Tadqiqotlarda *Azolla* ekstraktlarining antifungal faolligi turli turdagi zamburug'larga qarshi sinovdan o'tkazildi. Bu tadqiqotlar asosan

agar-diffuziya metodi yoki mikrobiologik agar-plat testlari orqali amalga oshirildi. Antifungal faollikni aniqlash uchun ekstraktlarining turli konsentrasiyalari ishlatildi va natijalar ingibitor zonasining diametrlari bilan baholangan.[2]

Azolla caroliniana ekstraktlarini olish uchun ulik (listlar, po'stloqlar, va boshqalar) suvli yoki etanolda ekstraksiya qilingan. Keyinchalik, har bir ekstraktning antifungal faolligi agar-diffuziya yoki mikrobiologik agar-plat testlari orqali tekshirildi. Tadqiqotda ishlatilgan griboklar quyidagilar bo'ldi:

Candida albicans (mayda zamburug'lardan biri, odatda aqaf yoki mushaklar infeksiyalariga sabab bo'ladi) *Aspergillus flavus* (moistik gripkalar) *Trichophyton mentagrophytes* (dermatofit, terini ta'sir qiladi). Shuningdek, har bir ekstraktning ingibitorlovchi faolligi EC50 (effektiv konsentrasiya) ko'rsatkichi bilan baholangan.

Azollaning ekstraktlarining antifungal faolligi tabiiy biologik moddalarning o'sishini ingibirlash va ularni to'sishga yo'naltirilgan. Uning flavonoidlar va fenolik qo'shimchalari, masalan, *Candida albicans* va *Aspergillus flavus* kabi zamburug'larning o'sishini sezilarli darajada to'sishga ko'maklashadi. Bu moddalar mikroorganizmlar kletka membranalariga ta'sir qilishi va ularning metabolism faoliyatini buzishi mumkin.[3] Bu natijalar, shunga o'xshash ekstraktlarning mikoza va infeksiyon xastaliklar bo'yicha tibbiy amaliyotda qo'llanilishi uchun ishonchli asos yaratadi. Azollaning yuqori faolligi, uning antifungal preparatlar ishlab chiqarishda samarali komponent sifatida ishlatish imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Fitokimyoviy tahlil: GC-MS (gaz xromatografiyasi massa spektrometriyasini anglatadi) tahlili orqali ikkala turning metanol ekstraktlarida turli fitokimyoviy birikmalar aniqlangan. *Azolla caroliniana* ekstraktida 9-oktadeknoik kislota, metil palmitat, etil linoleat kabi birikmalar ko'proq miqdorda bo'lgan, *Azolla filiculoides* ekstraktida esa izoxiapin B, dimetil lauramin kabi birikmalar ko'p uchragan.[4] *Azolla* o'simligi mineral va organik moddalarga boy bo'lib, minerallar - quruq vaznining 10-15%, almashtirilmaydigan aminokislotalar - 7-10% hamda vitaminlar va karotenoidlardan tashkil topgan. Azollaning quruq vaznining 20-30% oqsildir. Bir qator olimlarning ma'lumotlariga asosan azolla ekstrakti tarkibida fenollar, flavonoidlar, saponinlar, taninlar, karboksilik kislotalar, uglevodlar mavjud (Nguen, 2004; SHoyakubov va b.,2001,2002). [5]

Antimikrobiyal faollik: Ikkala turning ekstraktlari *Geotrichum candidum*, *Enterococcus faecalis* va *Klebsiella pneumoniae* ga nisbatan o'rtacha antimikrobiyal faollik ko'rsatgan. *Azolla caroliniana* ekstrakti *Geotrichum candidum* va *Enterococcus faecalis* ga nisbatan ko'proq samaradorlik ko'rsatgan.[4]

Antioksidant faollik: FRAP (temirni qaytaruvchi antioksidant quvvat) testida *Azolla caroliniana* ekstrakti *Azolla filiculoides* ekstraktiga qaraganda yuqori antioksidant faollik ko'rsatgan. *Azolla caroliniana* uchun IC50 qiymati 55.86 µg/mL, *Azolla filiculoides* uchun esa 92.78 µg/mL bo'lgan.[4]

Yallig'lanishga qarshi faollik: Ikkala turning ekstraktlari oqsillarning denaturatsiyasini, issiqlik bilan qo'zg'atilgan eritrotsitlar gemolizini va makrofaglar tomonidan azot oksidi (NO) ishlab chiqarishni inhibe qilishda samarali bo'lgan. *Azolla caroliniana* ekstrakti yallig'lanishga qarshi faollikda *Azolla filiculoides* ekstraktiga qaraganda yuqori samaradorlik ko'rsatgan.[4]

Sitotoksik faollik: *Azolla caroliniana* va *Azolla filiculoides* ekstraktlari HepG2 (jigar karsinomasi) hujayralariga nisbatan dozaga bog'liq sitotoksik ta'sir ko'rsatgan. *Azolla caroliniana* ekstrakti IC50 qiymati 216.86 µg/mL, *Azolla filiculoides* ekstrakti esa 421.20 µg/mL bo'lgan.[4]

Xulosa: *Azolla caroliniana* ekstraktlarining antifungal faolligi aniqlangan va ularning mikoza ga qarshi ishlatilishi mumkin. Bu o'simlikning antifungal faolligini yanada oshirish va yangi preparatlar ishlab chiqarish uchun tadqiqotlar davom ettirilishi zarur. *Azolla* ekstraktlari, tabiiy va samarali antifungal vosita sifatida ko'pgina mikoza va infeksiyalar uchun potensial terapevtik vosita sifatida xizmat qiladi.

Foydalanilgan Adbiyotlar

1. Li, H., & Zhang, L. (2019). Phytochemical profile and antifungal properties of *Azolla caroliniana*. Phytochemistry.

2. Kumar, R., et al. (2021). Antifungal activity of *Azolla caroliniana* extracts. International Journal of Mycology.
3. Smith, J. R., & Thomas, S. H. (2020). Antifungal activity of natural plant extracts. Journal of Medicinal Plants
4. Rahman, S.M.A., Kamel, M.A., Ali, M.A., Alotaibi, B.S., Aharthy, O.M.; Shukry, M.; AbdEl-Bary, H.M. Comparative Study on the Phytochemical Characterization and Biological Activities of *Azolla caroliniana* and *Azolla filiculoides*: In Vitro Study. Plants 2023, 12, 3229. <https://doi.org/10.3390/plants12183229>
5. (Nguen, 2004; SHoyakubov va b., 2001, 2002).

UDK : 575.23:576.85

KUZGI BUG'DOY KASALIKLARIGA QARSHI KURASHNING BIOLOGIK USULLARI.

Toxirov Baxtiyor Baxshillayevich

biologiya fanlar nomzodi dots BuxDU, b.b.toxirov@buxdu.uz,

Toxirova Zarnigor Raxmatullayevna

2-bosqich mustaqil izlanuvchi BuxDU, z.r.toxirova@buxdu.uz

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada kuzgi bug'doy o'simligi, hamda uni yetishtirish jarayonida biologik kasalliklariga qarshi kurashish haqida fikr va mulohazalar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Kuzgi bug'doy, ekin maydoni, gektar, boshqoli don, qishloq xo'jaligi, melioratsiya.

Abstract. This scientific article presents ideas and considerations about the winter wheat plant and its biological disease control during cultivation.

Keywords. Winter wheat, arable land, hectare, grain, agriculture, land reclamation.

Аннотация. В данной научной статье представлены идеи и наблюдения о растениях озимой пшеницы и биологической борьбе с болезнями при их выращивании.

Ключевые слова. Озимая пшеница, пашня, гектары, зерно, сельское хозяйство, мелиорация.

Mamlakatimiz aholisining qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabining muttasil oshib borayotgan ehtiyojini qondirish muhim ahamiyatga ega. Xalqimizning oziq-ovqat ratsionida boshqoli don ekinlari, jumladan bug'doy Yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. SHuning uchun ham ekin hosildorligi va don sifatini oshirish muhim strategik ahamiyatga molik masalalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda dunyo bo'yicha bug'doy 220,4 mln. gektar maydonga ekilib, o'rtacha don hosili gektariga 34,0 sentnerni tashkil qiladi. Xalqaro qishloq xo'jalik va oziq-ovqat tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, dunyo mamlakatlarida 2021 yilda 777,0 mln tonna bug'doy doni yetishtirilgan bo'lib, keyingi o'n yillikda bu ko'rsatkich aholi sonining o'sishi bilan birga don va un mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish uchun 9,6% yoki 74,6 mln.tonna ko'proq hosil yetishtirishni taqozo etadi. 2022 yil uchun O'zbekiston Respublika bo'yicha 1 mln 30 ming gektardan ziyod, shundan 273,6 ming gektar ochiq maydonlarda hamda 756,8 ming gektar g'o'za qator orasiga kuzgi boshqoli don ekish ishlari amalga oshirilgan. Kuzgi bug'doyni turli darajada sho'rlangan yerlardan eng avvalo, tabiiy iqlimning o'zgarishini inobatga olgan holda yer, suv, o'g'it va resurslarini tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015- yil 29-dekabrda PQ2460-son "2016-2020-yillarda qishloq xo'jaligini yanada isloh qilish va 5 rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, 2017- yil 7-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha xarakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli formoniga muvofiq "2017-2021- yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi"da qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirishda sug'oriladigan erlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, melioratsiya va irrigatsiya obektlari tarmoqlarini rivojlantirish, qishloq xo'jalik ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvalo resurslarni

tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish, unumdorligi yuqori bo'lgan qishloq xo'jalik texnikalaridan foydalanish ishlari ko'zda tutilgan.

Bundan tashqari, hozirgi paytda sohada O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2020-yil 28-apreldagi "Boshqoli don ekinlarini etishtirishni yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorini ijrosini ta'minlash borasida respublikamizda boshqoli don ekinlari hosildorligini oshirish, yuqori, sifatli urug'lik materiallari tayyorlash, agrotexnologiyaning ilg'or usullarini qo'llash hamda fermer xo'jaliklarini rag'batlantirishni mexanizmlarini joriy etish borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. YUqoridagilardan kelib chiqib, kuzgi yumshoq bug'doy navlaridan yuqori va sifatli don hosili olish maqsadida ekinni etishtirish agrotexnologiyalarini takomillashtirish va ishlab chiqish hamda ishlab chiqarishga joriy qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bug'doy dunyo dehqonchiligida ekin maydoni bo'yicha boshqa ekinlar orasida birinchi o'rinda turadi. Uning ekin maydoni 216 mln gektarni tashkil etadi. Bug'doyni ko'p ekadigan mamlakatlarga Rossiya, Kanada, Argentina, Fransiya, Qozog'iston va boshqa bir-qancha mamlakatlar kiradi. Er shari aholisining asosiy qismi (70%) bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlarni iste'mol qiladi. Respublikamizda ham bug'doy asosiy ekinlardan biri bo'lib, hozirda uning ekin maydoni 1031,9 ming gektarni tashkil qilmoqda. Bug'doydan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari mazali, to'yimli va yaxshi hazm bo'ladi. Bug'doy donidan un, undan xilma-xil oziq-ovqat mahsulotlari: non, shirin kulcha, yorma, pechene, bolalar ovqati, konditer mahsulotlari, spirt va boshqalar olinadi. Bug'doy donida organizm uchun zarur vitaminlar B1, B2, PP va kalsiy, temir va fosfor ham bo'ladi. Bug'doy donidan kraxmal, dekstrin olinadi, somoni, qipidlari chorva mollari uchun ozuqa sifatida foydalaniladi. Bug'doyning 100 kg donida 117, 100 kg somonida esa 30 ozuqa birligi saqlaydi. Somonidan dag'al xashak, senaj tayyorlanadi, Bundan tashqari, somonidan sifatli qog'ozlar, savat va shlyapalar tayyorlashda va qurilishda ishlatiladi. Bug'doy donida 11-20% oqsil, 60-64% kraxmal, 2% yog', fermentlar, mineral moddalar va kul bo'ladi. Bug'doy tarkibidagi eng muhim ko'rsatkich oqsil va kleykovinadir. Bug'doy doni tarkibidagi oqsil miqdori o'ta kam bo'lsa, chorva mollariga ozuqa, 14-15% bo'lsa non, 17-18% bo'lganda makaron tayyorlanadi. Bug'doy donining sifati, ya'ni tarkibidagi oqsil va kleykovina miqdori ekin naviga hamda etishtirilayotgan mintaqaning tuproq-iqlim sharoitlariga qarab o'zgaradi.

Kuzgi bug'doy o'simligiga asosiy zarar keltiruvchi unsurlardan bittasi tabiiy kasalliklar. O'simliklarning kasalliklari qishloq xo'jaligining rivojlanishida asosiy zarar keltiruvchi manba hisoblanadi. Kasallikning keng tarqalishida ko'pincha ekologik sharoit, qulay iqlim, radiatsiya miqdori va mikroorganizmlarning fiziologik xususiyatlari asosiy rol o'ynaydi. Evolutsiya jarayonida uzoq davr mobaynida hosil bo'lgan tabiiy sharoit patogen turlar miqdorining ortib borishiga sabab bo'ladi. O'simliklar kasallikka beriluvchan bo'lsa, tuproqdagi patogen zamburug'lar miqdori ortib ketadi, o'simlik kasallikka chidamli bo'lsa, kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar miqdori kamayib ketadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari kasalliklariga qarshi kurash choralarini to'g'ri belgilashda kasallikni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar turini to'g'ri aniqlash, ularning biologik xossalarini bilish va samarali ta'sir qiladigan vositalardan to'g'ri foydalanish muhimdir.

Kasallanishning oldini olish tartibi, xozirgi kunda mavjud bo'lgan barcha ogohlantirish chora tadbirlarini qamrab olgan bo'lib, unga chetdan olib kelingan urug'lar va o'simliklar karantinini joriy etish, kasal maydonlardan olingan urug'larni va o'simlik mahsulotlarini turli xil shakllarda (kimyoviy, termik, biologik va h.k.) ishlov berish, urug'larni tozalashda kuchli elektr maydonli elektr kurilmalardan foydalanish, yerlarni chuqur kuzgi shudgorlash, agrotexnika talablariga to'liq rioya etgan holda yerlarga ishlov berish, almashlab ekish, mahalliy o'g'itlarni to'liq chirrindi (kompost) holatida yerlarga tarqatish, kimyoviy dorilarni me'yorlangan miqdorlarda to'g'ri qo'llash, paxta – don – poliz ekinlarining ketma – ket almashlab ekish sxemalarini joriy etish va shunga o'xshash agrotexnik va mexanik chora tadbirlarini qo'llash kabilar kiradi. Ammo ushbu tartib qoidalarga joylarda to'liq rioya etilmasligi, ularning talab darajasida bajarilmasligi oqibatida ogohlantiruvchi choralar yetarli darajada samara bermayapti.

Kuzgi bug'doy kasalliklariga qarshi kurashish bir qancha chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi. Bu kasalliklar o'simlikning o'sishi va hosildorligiga salbiy ta'sir qilishi mumkin, shuning uchun profilaktika va davolash choralarini amalga oshirish muhimdir. Quyida kuzgi bug'doy kasalliklariga qarshi kurashish bo'yicha ba'zi asosiy tavsiyalar keltirilgan:

1. Nav tanlash: Kasalliklarga chidamli yoki qarshilik ko'rsatadigan navlarni tanlang. Bu, o'simlikning sog'lom o'sishini ta'minlaydi.
2. Agrotexnika tadbirlari:
 - Tuproqni tayyorlash: Tuproqni yaxshi tayyorlash va uning unumdorligini oshirish zarur.
 - Davrli ekin aylanishi: Ekin parvarishi davrida ekin aylanishini amalga oshirish orqali tuproqdagi kasalliklarning tarqalishini kamaytirish mumkin.
 - O'g'itlar va mineral moddalar: O'g'itlarni to'g'ri yoki optimal miqdorda qo'llang, bu esa o'simliklarning sog'lom rivojlanishiga yordam beradi.
3. Kasalliklarni aniqlash: O'rmonlarda va dalalarda kasalliklar belgilari paydo bo'lishi bilan darhol aniqlab, monitoring qilish zarur.
4. Kimyoviy vositalar:
 - Zarur hollarda fungitsidlarni qo'llang. Biroq, ularni ehtiyotkorlik bilan va mutaxassislar maslahatiga binoan foydalaning.
 - Kimyoviy preparatlarni almashtirib foydalanish orqali dorivor moddalarga qarshilik ko'rsatadigan patogenlarning paydo bo'lishining oldini olish mumkin.
5. Sog'lom ekin parvarishi:
 - O'simliklarni suv bilan to'g'ri ta'minlang.
 - O'simliklarning sharoitlarini yaxshilash uchun havoni aylantiring va ortiqcha namlikdan qoching.
6. Yozgi parvarish: Kuzgi bug'doy ekilganidan so'ng, yozda kuzatiladigan parvarish tadbirlari ham muhimdir, chunki bu davrda kasalliklarga chidamli bo'lishi uchun tuzilgan sharoitlar yaratiladi. Bu tavsiyalar kuzgi bug'doy kasalliklariga qarshi kurashda samarali yordam beradi. Har bir fermer o'z hududining iqlimi va sharoitlarini hisobga olgan holda mos choralarni qo'llashi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ataboeva H.N., Azizov B.M. Bug'doy. -Toshkent, 2008-y 168 b.
2. Mahmudov.H. G'allani oziqlantirish muhimtadbir.// O'zbekiston qishloq xo'jaligi. Toshkent, 2009. №-2. 10 b
3. Siddiqov.R.I., Omonov.A.O., Tillaev.R.SH., Egamov.I.U., Jalolov.T., Mansurov.A., "Respublikada ekilayotgan kuzgi bug'doy navlvri va ularni parvarishlash bo'yicha tavsiyalar" Namangan 2009-y. 11 b.
4. Xalilov N.X., Oripov R.O., Bobomirzaev P.X., Omonov A., Ziyadullaev Z.F. Sug'oriladigan erlarda kuzgi bug'doy etishtirish texnologiyasi. –Samarqand, 1994–y B-16.
5. Toshkentboyeva. F.I., Gaybullayev.G. Effect of supplementary feeding with mineral fertilizers and micronutrients on leaves and stems on the productivity of Jasmina wheat genus. Euroean Journal of Agricultural and Rural Edusation (EJARE) Available Online at:<https://www.scholazest.som>. Vol. 2 No.11. October 2021, ISSN: 2660-5643.
6. Tag'ayeva, M. (2023). Chu-13 Ozuqa muhiti o'stirilgan b. braunii-andi-115 va ch. infusionum-andi-76 shtammlarining o'sib-rivojlanishini tahlil qilish. центр научных публикаций (buxdu. uz), 44(44).
7. Tag'ayeva, M. B., & Baxshullaevich, T. B. (2023). Mikro-suvo 'tlarining mo'tadil o'sib-rivojlanishini ta'minlovchi ozuqa muhiti tanlash. Science and innovation, 2(Special Issue 8), 517-523.
8. Tag'ayeva, M. B., Oybek o'g, Z. M. R., & Olimboyevna, B. G. (2024). Mikro-suvo'tining Tuproq Unumdorligiga Ta'siri. Miasto Przyszłości, 57-60.
9. Tag'ayeva, M. (2022). Medicinal Properties of Mint Plant and Export Power of the Republic on Medicinal Plants. Центр научных публикаций ИКАТСИЙ (buxdu. uz), 9(9).
10. Takhirov, B. B., Tag'ayeva, M. B., Kakhorova, Z. (2024). Study of Pancreatic Enzymes. International Journal of Pediatrics and Genetics, 2(5), 1-6.Ц

UDK.575.23:576.85

РЯСКА МАЛАЯ –РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО (ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА)

Кандидат биологических наук:

Тохиров Б.Б

b.b.toxirov70@mail.ru

Магистр Бухарского Государственного Университета:

Вихарева В.С.

mahinovaviktoria@mail.ru

Аннотация В данной статье описаны общее понятие и описание Ряски малой (Lemna minor), а также полезные свойства и использование в медицине этой уникальной высшей водоросли!

Ключевые слова: Ряска малая, сточные воды, однодольные растение, листец, цветение, вайи, загрязнённые водоёмы, фотосинтез, пищевой корм, белки, углеводы.

Annotation This article describes the general concept and description of Lemna Minor, as well as the beneficial properties and medical uses of this unique tall alga!

Keywords: Duckweed, sewage, monocotyledonous plant, leaflet, flowering, weeds, polluted reservoirs, photosynthesis, food feed, proteins, carbohydrates.

Аннотация Ushbu maqolada kichik Duckweed (Lemna minor) ning umumiy tushunchasi va tavsifi, shuningdek, ushbu noyob yuqori suv o'tlarining foydali xususiyatlari va tibbiyotda qo'llanilishi tasvirlangan!

Калит so'zlar: Ryaska, kanalizatsiya, monokot, varaqa, gullash, begona o'tlar, ifloslangan suv havzalari, fotosintez, oziq-ovqat qo'shimchalari, oqsillar, uglevodlar.

Рясковые (Lemnaceae) – это очень малые травянистые растения с зелеными, безлиственными, маленькими, щитовидными сплюснутыми стебельками, свободно плавающими на поверхности воды или под водой, имеющими на поверхности нижней один или несколько корешков, не связанных с почвой. Разветвление стебелька выходит из двух боковых кармашков. Листьев или вовсе нет, или (реже) они малозаметные, зачаточные в виде двух маленьких перепончатых листочков, спаянных внизу при основании стебелька в общее влагалище. Цветение наблюдается весьма редко, малозаметно. Цветки чрезвычайно мелкие [1]. Ряска распространена в водоемах, богатых минералами и органическими веществами. Это особенно распространено в водоемах, куда сбрасываются сточные воды заводов, городов и предприятий, в результате чего образуется большое количество биомассы. В Узбекистане ряска чаще всего встречается в регионах, богатых солью и питательными веществами. Маленькая ряска встречается на рисовых полях Намангана, Самарканда и Ферганы. Ряска распространена во всех частях Узбекистана, за исключением пустынной зоны. Ряска, искусственно завезенная в пресноводные водоемы к юго-западу от Кызылкума, растет очень хорошо. Ряска малая – водное, светло-зелёное, однодольное растение, плавающее на воде. Ее листецы овальной формы до 4 мм. Число жилок – 3. Длина корней до 10 см [2]. Вегетативное тело ряски по внешнему виду, напоминает листочек или слоевище низших растений. В литературе тело рясковых чаще всего называют по-разному, но наиболее удачный термин – «листец» [3]. Ряска цветет в обычных естественных условиях невероятно редко. Цветки имеют простое строение. Пестичные – из одного пестика, тычиночные состоят из одной тычинки. Чашелистики и лепестки в цветках отсутствуют. В течение теплого периода года растения размножаются вегетативно листецами, отделяющимися от матери

В зависимости от вида ряски, каждое растение состоит из нескольких специализированных листьев, называемых *вайями* (обычно от 1 до 5), и ряда корневых волосков (обычно от 2 до 4).



Семейство рясковых включает около 6 родов и более 30 видов, встречающихся на всех континентах нашей планеты. Наиболее широко она распространена в Северной и Южной Америке, Европе, Центральной Африке, на юге Австралии и Южной Азии. Около половины видов обитает в тропиках, остальная часть – в умеренном поясе [5].

Ряска способна быстро и эффективно очищать загрязнённые водоёмы от нитратов и фосфатов. В процессе фотосинтеза она выделяет большое количество кислорода и поглощает растворённый в воде углекислый газ. Особенно хорошо ряска справляется с загрязнением водоёмов отходами животноводства, ибо очень быстро увеличивает свою биомассу в богатой органикой воде. Й.Ш. Ташпулатова отмечает, что *Lemna minor* L. широко распространено в загрязнённых водоёмах Самаркандской области. Изучение биоэкологических особенностей типично-пресноводных рясок и возможности их массового культивирования – основная задача настоящего времени. [6]

Все исследователи отмечают большую перспективность рясок в культуре и в применении их в качестве зеленого корма в животноводстве, птицеводстве и рыбоводстве. Многие исследователи отмечают, что на сточных водах городской канализации ряска малая может образовывать большую биомассу. С. Рахимов (1987) отмечает, что рясковых можно использовать в биологических прудах, предназначенных для доочистки сточных вод после аэротенка.

При выращивании рясок коммунально-бытовые сточные воды обогащаются кислородом, интенсифицируется степень очистки их от органических и минеральных веществ. При культивировании *Lemna minor* L. и *L. trisulca* L. проявляют себя как активный поглотитель разных отходов из сточных вод [7] Ряска является основным источником пищи для водоплавающих птиц, таких как утки и гуси, а также для различных видов рыб. Наконец, ученые изучают ряску на предмет других потенциальных преимуществ. Во-первых, ряска считается суперпродуктом, содержащим около 35% углеводов, 20% минералов и до 40% белка. [8]

Будучи сопоставимой по питательной ценности с соевыми бобами, ряска является быстрорастущей альтернативой для корма скота и даже как пища для потребления человеком. Некоторые другие потенциальные применения ряски включают альтернативные источники энергии в качестве биотоплива, для использования при скрининге токсичных соединений, и в качестве компонента биопластика и вакцин. в народной украинской медицине Ряску болотную издавна применяли как успокоительное средство при повышенной нервной возбудимости и склонности к неврозам и истерикам. Немецкие врачи готовили настойку из ряски на спирту, назначая это средство при заболеваниях органов дыхания, длительном насморке, а также при ревматизме и болезнях печени. Китайские целители считают ряску хорошим средством для борьбы с повышенной температурой, а также лекарством при ревматических проявлениях и подагре. Настои ряски помогают при желудочных проблемах, обладая вяжущим свойством, а также кровоостанавливающим действием. Известны и мочегонные эффекты ряски, а также благотворное действие при глаукоме и различных кожных проявлениях, в том числе витилиго и крапивнице. Наружное употребление ряски способствует заживлению язвенных поражений кожи, гнойных ран,

фурункулов. Компрессы из ряски целители применяют для устранения опухолей. Свежесобранные листья ряски накладывают на змеиные укусы. Используют ряску и как средство от малярии.

Ряска болотная по своей пищевой ценности сопоставима со злаковыми. Она очень богата белком, в высушенном виде его количество в сырье составляет около 40%. По этому признаку ряска обгоняет картофель - в ней в 5 раз больше белка, и в 10 раз больше жиров. При этом протеин из ряски отличается значительным содержанием важных для организма аминокислот - их в ряске больше, чем в рисе и кукурузе. Среди них глутаминовая кислота, которая принадлежит к условно незаменимым аминокислотам и улучшает работу нервной системы, а также аргинин и аспарагиновая кислота.

В Ряске болотной богатый витаминный состав. Больше всего в ней содержится Витамина Е и Витамина РР. Также значительно количество Витаминов группы В, Витамина А.

Микроэлементный состав ряски также заслуживает внимания. В ней содержатся важные для костной системы кальций и фосфор, необходимый для эндокринной системы йод, а также хорошо известные каждому магний, железо, медь, бром, плюс редко встречающиеся минералы - ванадий, радий, титан, цирконий, кобальт и даже золото.[9]



Ряска — источник питательных веществ для птиц и водных животных, в частности для уток (отсюда и название Duckweed по-английски). Жители Юго-Восточной Азии едят ряску уже сотни лет, обычно добавляя в супы и салаты. В этом году исследователи из Университета Бен-Гуриона провозгласили ряску суперфудом. Они посвятили свои исследования сорту ряски под названием манкай, назвав его пищей будущего. А еще ряска стала хитом на осенней международной продовольственной ярмарке SIAL (Salon International de l'Alimentation) в Париже. В промышленных масштабах первой ряску стала выращивать израильская компания по производству растительных белков Ninoman в 2015 году. После восьми лет испытаний она разработала гидропонную систему, которая позволяет выращивать и собирать урожай ряски круглый год. В ряске содержится даже больше цельного белка, чем в курином яйце: в курином яйце чуть менее 13% белка, а в ряске — 30—45% и все девять незаменимых аминокислот.[10]

Исследование 2017 года показало, что эти крошечные растения содержат больше витаминов и минералов, чем почти любой другой овощ. В ряске много омега-3 жирных кислот, железа и фолиевой кислоты. Ряска — хороший источник полифенолов и флавоноидов, ненамного уступает в этом яблокам и шпинату. Полифенолы защищают от хронических заболеваний, инфекций и астмы. Витамин В12 преимущественно содержится в мясе, рыбе, молочных продуктах и яйцах, тех продуктах, которых веганы избегают. При этом ряска — это уникальный растительный источник витамина В12. Поэтому ряску так любят вегетарианцы и веганы.

Ряска считается диетическим продуктом, который помогает похудеть. В исследовании, опубликованном в конце сентября, сказано, что "зеленая" диета помогает сбросить в два раза больше висцерального жира, чем стандартная версия средиземноморской диеты. Висцеральный жир откладывается внутри живота и обволакивает органы, включая печень и

кишечник. Он производит токсичные химические вещества и гормоны, которые провоцируют заболевания сердца и диабет. [11]

ЛИТЕРАТУРА

1. Водяные растения Средней России / составители Б. Федченко, А. Флеров. – Москва : Издательство М. и С. Сабашниковых, 1900. – 48 с. – Текст : непосредственный.
2. Aquatic Biologists, inc. «Ряска». Aquatic Biologists, inc. Доступно 18 апреля 2023 г. <https://www.aquaticbiologists.com/duckweed>
3. Водолажченко, С.А. Попова. – Текст : непосредственный // Концепция устойчивого развития и реалии современной жизни : материалы экологической научно-технической конференции. Выпуск 10. – Великие Луки, 2005. – С. 218-222.
4. Appenroth, K.-J. Wasserlinsen und ihre Nutzung / K.-J. Appenroth, A. Helmut// Biologie in unserer Zeit. — 1996. — Bd. 26. — № 3. — P. 187–195.
5. Водолажченко С. А., Окацкий Е. В., Попова С. А. Выращивание и использование ряски : монография. – Великие Луки : Изд-во ВГСА, 2011. – 119 с.
6. Sacenko, L.V., Gikalo, G.S., Burdun, A.M. Ryaska — perspektivnoe ovoshchnoe rastenie [Duckweed is a promising vegetable plant]. Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2014, no. 102, pp. 1181 (in Russian).
7. Кузенева, О.И. Род 244. Ряска — Lemna / О.И. Кузенева // Флора СССР. Т. 3. — Л.: Изд-во АН СССР, 1935. — С. 492–494.
8. Куинн, Сэнди. «Наземная и водная флора: ряска». Google Sites: Island Ecology 2017. Доступ 18 апреля 2023 г. <https://sites.google.com/site/islandecology2017/terrestrial-flora/duckweed>.
9. Servetnik, G.E. Ekologo-landshaftnye osobennosti Moscow, 2001, ch. 2, pp. 19–32 (in Russian).
10. Tahtadzhyan, A.L. Sistema magnoliofitov [Magnoliophyte system]. Nauka, Leningrad, 1987. 439 p. (in Russian).
11. Водолажченко, С. А. Обеспечение минерального питания растений и животных – одно из направлений решения экологического кризиса / С. А.

UO‘T:633.52.11.582

ASOSIY VA TAKRORIY EKIN SIFATIDA EKILGAN MOSHNING DURDONA NAVI SIMBIOTIK FAOLIYATIGA YETISHTIRISH OMILLARINI TA’SIRI

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich

dosent, q.x.f.f.d (PhD)

FarDU Agrar qo'shma fakulteti

Email; idrisovh256@gmail.com

Annotatsiya; *Ushbu maqolada ekish me'yorlari mosh navlarida tuganaklarning rivojlanishi o'tloqi-botqoq tuproqlar sharoitida o'rganilganligi bayon etilgan. Tadqiqotlar natijasida ekish me'yorlari keskin ta'sir ko'rsatib, tuganaklarning soni va vazni ekish me'yori oshgan sari kamayib borganligi aniqlangan. Shuningdek mosh navlarini har xil muddatda ekish o'simliklarning simbiotik faoliyatiga ta'sir ko'rsatgan kuzatilib, bahorgi ekish muddatiga nisbatan navlarning simbiotik faoliyati takroriy 20 iyunda ekilganda aksariyat xolda yuqori bo'lgan, iyulda oyida ekilgan muddatlarda sust bo'lganligi aniqlangan.*

Kalit so'zlar; *Mosh, soya, Osiyo, oqsil, lizin, arginin, vitamin, o'tloqi-botqoq, simbiotik, tuganak, azot, shonalash, dukkak*

Аннотация: В данной работе утверждается, что нормы посадки изучены в условиях лугово-болотных почв, развития клубней у сортов маша. Исследования показали, что нормы посадки оказывают сильное влияние: количество побегов и вес снижаются с увеличением скорости посадки. Было также отмечено, что посадка сортов маша в разное время влияла на симбиотическую активность растений, и симбиотическая активность сортов по сравнению с периодом весеннего сева была в основном выше при повторной посадке 20 июня и медленнее при посадке в июле.

Ключевые слова: Маша, соя, Азия, белок, лизин, аргинин, витамин, болото луговое, симбиотик, туганак, азот, черепица, бобовые

Annotation: In this work, it is argued that planting standards were studied in the conditions of meadow-bog soils, the development of tubers in varieties of mung bean. Studies have shown that planting rates have a strong effect: the number of shoots and weight decrease with increasing planting speed. It was also noted that the planting of mung bean varieties at different times influenced the symbiotic activity of plants, and the symbiotic activity of varieties compared to the spring sowing period was mainly higher when re-planting on June 20 and slower when planting in July.

Key words: Mung beans, soybeans, Asia, protein, lysine, arginine, vitamin, swamp meadow, symbiote, tunganak, nitrogen, shingles, legumes

Kirish. Dukkakli-don ekinlari orasida mosh ekiladigan maydon hajmi jihatidan jahonda soyadan keyin ikkinchi o'rinda turadi (25 mln gektarga yaqin). Ushbu ekin ko'proq MDH davlatlaridan Ukraina, Moldaviya, Gurjiston kabi davlatlarda yetishtiriladi. Qishloq va suv xo'jaligi vazirligidan olingan ma'lumotlarga ko'ra, Respublikamizda esa har yili takroriy ekin sifatida 18-20 ming gektardan ortiq maydonda yetishtiriladi.

Internetdan olingan ma'lumotlarga qaraganda, dunyoda ayni vaktida kechayotgan iqtisodiy vaziyat, dunyoda aholini jadal tarzda ko'payib borayotganligi, oziq-ovqat zahirasining etishmasligi, dukkakli-don ekinlaridan olinadigan mahsulot bilan dunyoning asosiy aholisini ta'minlovchi Avstraliya mamlakatida ko'pdan buyon davom etayotgan qurg'oqchilik, Xitoy, Hindiston kabi mamlakatlarda oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning oshib borishi kelgusida don ekinlarini ko'proq maydonlarga ekishni talab etadi. Shundan kelib chiqib, respublikamizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, uni barqaror holda ushlab turish uchun oziq-ovqat ekinlari maydonini o'zimizda ham kengaytirishni taqozo etadi [1].

Moshning (*Phaseolus aureus* Piper.) vatani-janubiy g'arbiy Osiyo bo'lib, ushbu ekin dehqonchilikka bundan 5-6 ming yil oldin kirib kelgan [2].

Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan dukkakli-don ekinlari orasida mosh doni oziqalik qimmat, oqsil va vitaminlarga boy bo'lishi, kaloriyasining ko'pligi bilan ajralib turadi. Mosh oziqalik qiymati bilan bug'doy, loviya, no'xat, ko'k no'xat va javdar donlaridan 1,5-2 baravar, to'yimlilik bo'yicha esa 1,5 baravar ustun turadi. Mosh tarkibidagi oqsilning hazmlanishi 86% ga etadi. Mosh tarkibida oqsil 24-28%, lizin 8%>, arginin 7%> bo'ladi, V va RR vitaminlar ko'p bo'ladi [3].

Tadqiqotning maqsadi Sug'oriladigan erlardan oqilona foydalanish va ekologik muammolarni echadigan, mosh navlarining o'tloqi-botqoq tuproqlar sharoitida yuqori don hosili va sifatini ta'minlaydigan ekish muddati va me'yorlarini aniqlashdan iborat.

Tajriba sharoitlari va uslublari. Tadqiqot ishi Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti tajriba maydonlarida 2016-2018 yillar mobaynida olib borilgan. Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Toshkent viloyatining janubiy-sharqiy qismida, Chirchiq vohasida, Toshkent shahridan 15 km uzoqlikda, Chirchiq daryosining chap qirg'og'ida joylashgan. Joyniing reliefi tekis, tajriba olib boriladigan dalalardagi tuproq daryo bo'yidagi territoriyalar tuprog'iga mos, hududning tuproq qatlami o'tloqi botqoq tuproqdan iborat.

Ilmiy tadqiqot ishlarida olib borilgan fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar "Metodika Gosudarstvennogo sortoispaniya selskoxozyaystvennix kultur", "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (O'zPITI, 2007) asosida o'tkazilgan. Olingan natijalar Microsoft Excel dasturi, B.A.Dospexov (1985) uslubida asosida statistik matematik taxlil kilindi[3,4,5].

Tadqiqot natijalari. Dukkakli-don ekinlarining eng muhim xo'jalik ahamiyatlaridan biri ularning tuganak bakteriyalar orqali havo azotini o'zlashtirib, biologik holdagi azot tuproqda to'planishi hisoblanadi. Biologik azotning to'planishiga ko'pgina omillar—o'simlikning turi, tuproq-iqlim sharoiti, tuproq muxiti, namligi kabilar ta'sir etadi. Shunga muvofiq holda bizning tajribalarda mosh navlari ildizlarida to'plangan tuganaklar soni bo'yicha kuzatuv olib borildi va ko'chat qalinligi oshib borishi va ekish me'yori ham oshib borishiga muvofiq holda o'zgarishini ko'rsatdi.

1-jadval

Durdona navida tuganaklarning vazni, gramm o'rtacha uch yillik

Ekish muddati A	Ekish me'yori ming/ga B	Rivojlanish davrlari		
		shonalash	gullash	dukkaklash
12,V	200	3,6	5,3	10,0
	300	3,2	4,8	9,3
	400	2,6	4,0	8,4
20,VI	200	3,9	5,9	10,1
	300	3,5	5,4	9,7
	400	2,6	4,5	8,7
01,VII	200	3,3	5,1	9,4
	300	2,8	4,4	8,0
	400	2,2	3,8	7,5
10,VIII	200	2,7	3,8	7,3
	300	2,3	3,3	6,4
	400	1,7	2,9	5,6

Ko'p yillik ma'lumotlarning o'rtachasi bo'yicha Durdona navi bahorda ekilganda tuganaklar vazni shonalash fazasida 3,6-2,6grammni, gullash fazasida 5,3-4,0 va dukkaklash fazasida 10,0-8,4 grammni tashkil qilgan. Durdona navi takroriy 20 iyunda ekilganda shonalash fazasida 3,9-2,6 gramm, gullash fazasida 5,9-4,5 gramm va dukkaklanish fazasida 10.1-8,7 grammni tashkil qilgan. Bahorgi muddatga nisbatan tuganaklar vaznini oshganligi kuzatilgan. Durdona navi iyulda ekilganda tuganaklar vazni iyunda ekilganiga nisbatan kamayib borganligi kuzatildi va oxirgi muddatda rivojlanish fazalar bo'yicha 2,7-1,7; 3,8-2,9; va 7,3-5,6 grammni tashkil qilgan (1-jadval).

Tajribalarni o'tkazish yillari Durdona navida rivojlangan tuganaklarning vazni 2018 yilgi tajribalarda aksariyat xolda boshqa yillarga nisbatan yuqoriroq bo'lgani aniqlangan. Yillar davomida ob-havoni o'zgarishi va agrotexnik tadbirlarning va rivojlangan tuganaklarning soniga bog'liqdir (2-jadval).

2--jadval

Durdona navida tuganaklarning vazni, gramm

Ekish muddati A	Ekish me'yori ming/ga B	yillar		
		2016	2017	2018
12,V	200	9,0	9,6	10,5
	300	8,4	9,0	9,7
	400	7,7	8,2	8,5
20,VI	200	9,5	9,7	10,5
	300	8,7	9,6	9,9
	400	6,9	8,3	9,3
01,VII	200	9,0	9,4	9,2
	300	8,4	8,0	8,7
	400	7,8	7,3	7,8
10,VIII	200	6,8	7,1	7,4
	300	5,9	6,3	6,5
	400	5,4	5,3	5,8

EKF ₀₅ %		2,0 3,12	1,6 2,67	2,3 3,23
A omil ₀₅ %		1,2 3,78	0,9 3,32	1,4 3,86
B omil ₀₅ %		1,2 3,37	0,8 3,07	1,6 3,43

Xulosalar: 1. Ekish me'yorlari mosh navlarida tuganaklarning rivojlanishiga keskin ta'sir ko'rsatib, tuganaklarning soni va vazni ekish me'yori oshgan sari kamayib borganligi aniqlangan;

2. Mosh navlarini har xil muddatda ekish o'simliklarning simbiotik faoliyatiga ta'sir ko'rsatgan. Bahorgi ekish muddatiga nisbatan navlarning simbiotik faoliyati takroriy 20 iyunda ekilganda aksariyat xolda yuqori bo'lgan, iyulda oyida ekilgan muddatlarda sust bo'lganligi aniqlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Atabayeva X.N, Sattarov M.A, Idrisov X.A Sug'oriladigan maydonlarda mosh yetishtirishning intensiv texnologiyasi bo'yicha tavsiyanoma. 2019 yil. Toshkent

2. Atabayeva X.N, Xudoyqulov J.B O'simlikshunoslik. T "Fan va texnologiya". 2018

3. Oripov.R.O, Xalilov N X "O'simlikshunoslik". T "O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati" 2007

4. Доспехов Б,А, "Методика полевого опыта", Изд-во «Колос» Москва 1985 г

5. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent. 2007 y.

УДК 57.08

«БИОТЕХНОЛОГИИ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»

Ботиров Мамир Махмудович

Андижанский государственный технический институт
ст.преподаватель

Аннотация: В этой статье рассматриваются основные проблемы биотехнологической отрасли в контексте традиционных и современных биотехнологий, ключевые аспекты качество продукции и конкуренции, глобальное изменение климата и другие.

Ключевые слова: качество продукции, конкуренция, генная инженерия, изменение климата, этические угрозы и киберугрозы.

Annotation: This article discusses the main issues facing the biotechnology industry in the context of traditional and modern biotechnology, key aspects of product quality and competition, global climate change and more.

Keywords: product quality, competition, genetic engineering, climate change, ethical issues and cyber threats.

Annotatsiya: Ushbu maqolada an'anaviy va zamonaviy biotexnologiya kontekstida biotexnologiya sanoati oldida turgan asosiy muammolar, mahsulot sifati va raqobatdoshlik, global iqlim o'zgarishi va boshqalar muhokama qilinadi. Kalit so'zlar: mahsulot sifati, raqobat, genetik muhandislik, iqlim o'zgarishi, axloqiy tahdidlar va kiber tahdidlar. Исследования показывают, что традиционная биотехнологическая отрасль сталкивается с проблемами качества продукции, конкуренцией с современными методами и адаптацией к изменениям климата. Современная биотехнология, вероятно, столкнется с постоянными затратами на [Традиционные продукты питания: проблемы, стоящие перед европейской пищевой промышленностью]

исследования, этическими вопросами и сложностью регуляторных процессов. Существует неопределенность в общественном восприятии генной инженерии, что делает некоторые проблемы спорными. Проблемы традиционной биотехнологической отрасли, включающая ферментацию и селекцию, сталкивается с трудностями в поддержании стабильного качества

продукции, например, в производстве сыра или пива. Ей также приходится конкурировать с более эффективными современными методами, такими как геновая инженерия. Кроме того, изменение климата усложняет адаптацию традиционных сельскохозяйственных практик, особенно в континентальных странах. Регуляторные требования к безопасности пищевых продуктов включают сложности, связанные с цепочками поставок, такие как проблемы с транспортом, могут снизить прибыльность. Проблемы современной биотехнологической отрасли, включая геновую инженерию и терапию, сталкиваются с проблемами затрат на исследования и разработки, которые могут потратить миллиарды долларов на создание новых продуктов на рынке. Этические вопросы, такие как использование CRISPR, вызывают споры, а общественное мнение о генетически модифицированных организмах (ГМО) остается нестабильным. Регуляторные процессы для одобрения новых продуктов сложны и длительны, киберугрозы и защита данных становятся важными факторами из-за работы с чувствительной биологической информацией. По результатам рассмотрения актуальных проблем традиционной и современной биотехнологической области, можно выделить ключевые вызовы и их влияние на развитие, с учетом текущего положения отрасли. Традиционная биотехнология противоречит методам, используемым веками, таким как ферментация для производства хлеба, пива или йогурта, а также селекция растений и животных.

[Салова Е.В. Объекты современных биотехнологий в пищевой промышленности и сельском хозяйстве [StudNet] 2022.№4 2140-2148]

Поддержание качества и консистенции продукции: Естественная изменчивость биологических процессов, таких как ферментация, может приводить к нестабильности качества продукции. Например, при производстве традиционного сыра из овечьего молока с растительным сычугом качество может сделать вывод, что требуется тщательный контроль.

Адаптация к изменяющимся предпочтениям потребителей: Потребители все чаще выбирают крафтовые продукты, такие как крафтовое пиво или органические продукты, требующие от традиционных производителей гибкости. Например, пивоваренная промышленность должна реагировать на спрос на безалкогольные или низкоалкогольные варианты.

Конкуренция с современными биотехнологическими продуктами: Современные методы, такие как генетически модифицированные культуры, обеспечение более высокой урожайности и устойчивости, что является ведущими методами в невыгодном положении. Например, традиционное земледелие сталкивается с конкуренцией со стороны ГМО-культур, которая лучше адаптирована к климатическим изменениям.

Регуляторные требования к безопасности пищевых продуктов: Традиционные биотехнологии, особенно в пищевой промышленности, должны соответствовать строгим нормам безопасности, что может быть дорогостоящим. Например, маркировка продуктов и соблюдение стандартов ЕС требует значительных ресурсов.

Способы поставок в цепочках: Особенно в странах Африки фермеры, использующие традиционные методы, сталкиваются с трудностями в транспортировке продукции на рынках из-за перемен. Это может привести к низким ценам и потерям продукции.

Экологическая устойчивость и адаптация к климатическим изменениям:

[Гапонова С.Н. Хвостян В.Ю. Биоэкономика АПК и продовольственная безопасность / Экономика. Инновации. Управление качеством 2014 №4]

Традиционные сельскохозяйственные практики часто требуют больших ресурсов, таких как земля и вода, и могут способствовать деградации окружающей среды. Климатические изменения, такие изменения, как перемены, усложняют выращивание традиционных культур, требуют адаптации.

Современная биотехнология включает геновую инженерию, редактирование генов. Эти открывают новые возможности, и значительные вызовы:

Навигация по регуляторным ландшафтам: Одобрение новых био продуктов, таких как генетически модифицированные культуры, лекарства или требует проверки строгих регуляторных процессов. Например, FDA в 2024 году означает 38 новых молекул, что на 9 меньше, чем в 2023 году, что указывает на ужесточение процедур.

Этические вопросы и общественное мнение: Использование технологий, таких как редактирование генов, вызывает этические дебаты, особенно в отношении человека. Общественное мнение о ГМО остается неоднозначным, что может замедлять внедрение инноваций.

Высокие затраты на исследования, разработку и длительные сроки разработки: Средняя стоимость результатов, которые должны выйти на рынок, составит 2 миллиарда долларов, а срок разработки может составить более 10 лет. Это создает финансовое давление, особенно для стартапов.

Право на интеллектуальную собственность и патентные споры: Защита инноваций посредством патентов важна, но патентные споры могут быть дорогостоящими. Например, риск потери патентов на сумму более 300 миллиардов долларов к 2030 году создает конкуренцию.

Кибер угрозы и защита данных: Современные биотехнологические компании работают с обнаружением данных, таких как генетическая информация, которая делает их мишенями для кибератак. В первом квартале 2024 года количество атак увеличилось на 28% по сравнению с четвертым кварталом 2023 года.

Безопасность безопасности и эффективность новых продуктов: Тестирование новых продуктов на предмет безопасности и эффективности, особенно для генной терапии. Любые вещи могут иметь серьезные последствия для здоровья и репутации компании.

Сравнительный анализ: Некоторые проблемы, такие как регуляторное соответствие и финансовые ограничения, актуальны для современных отраслей, но их природа различна. Например, традиционные биотехнологии больше связаны с безопасностью пищевых продуктов, а современные на одобрении ГМО. Однако, современные биотехнологии сталкиваются с патентными спорами, а также с конкуренцией со стороны новых технологий.

Таблица 1: Ключевые проблемы по отраслям

Описание проблем	Традиционная биотехнология	Современная биотехнология
Качество и консистенция	Да, особенно ферментации и селекции	Меньше, но важно в производстве
Регуляторное соответствие	Да, безопасность пищевых продуктов	Да, одобрение ГМО и лекарств
Киберугрозы	Да, доступ к кредитам для фермеров	Да, высокие затраты на НИОКР
Этические вопросы	Нет, минимально	Да, особенно генная инженерия
Угрозы	Нет, неактуально	Да, защита данных критическая
Климатические изменения	Да, адаптация сельского хозяйства	Меньше, но влияет на молодежь

Выводы. Исследования показывают, что традиционная биотехнология сталкивается с вызовами в экономике, конкуренцией и устойчивостью, в то время как современная биотехнология борется с постоянными затратами, этими вопросами и регуляторными барьерами. Эти проблемы требуют комплексных решений, включая инновации, государственную поддержку и повышение осведомленности общественности.

[Елдашев Ю.Н. Современная биотехнология. Мифы и реальность / Тайдекс Ко, 2004-200 с. Экология- жизнь 6 главных проблем, с которыми сталкивается биотехнологическая отрасль DrugPatentWatch]

4-SHO'BA. O'SIMLIKLAR DUNYOSI, ULARNI SAQLASH VA KO'PAYTIRISH BO'YICHA ILMIY TADQIQOTLAR

UDK: 635.07, 631.8

AMARANT O'SIMLIGINI QISHLOQ XO'JALIK EKIN YERLARIDAN FOYDALANISHDAGI SAMARADORLIGI.

Jumaev F.H.

b.f.n., dotsent, Islomova U. –magistr

Buxoro davlat universiteti. f.x.jumaev@buxdu.uz

Annotatsiya. Iqlim o'zgarishi bilan Buxoro vohasidagi qishloq xo'jalik ekin yerlarini sho'rlanishi jadallashishi kuzatilmoqda, bu qishloq xo'jalikga mo'ljallangan yerlardan samarali foydalanishda ba'zi muammolarni keltirib chiqarmoqda, shu munosabat bilan ushbu ekin yerlardan samarali foydalanishda yangi noanaviy o'simlik Amarant katta ahamiyatga ega. U shifobaxsh, doni qimmatli un beradi, poyasi chorva uchun to'yimli oziqa hisoblanadi.

Kalit so'zlar. Amarant, iqlim, sho'rlangan, don, chorva, samarali, noanaviy, shifobaxsh

Абстрактный. В связи с изменением климата засоление сельскохозяйственных земель в Бухарском оазисе ускоряется, что создает определенные проблемы в эффективном использовании сельскохозяйственных земель. В этой связи большое значение в эффективном использовании этих земель имеет новое нетрадиционное растение – амарант. Он лекарственный, его зерно дает ценную муку, а стебли являются питательным кормом для скота.

Ключевые слова. Амарант, климат, соленость, зерно, скот, продуктивный, нетрадиционный, лекарственный

Abstract. With climate change, salinization of agricultural lands in the Bukhara oasis is accelerating, which creates some problems in the effective use of agricultural lands, in this regard, a new non-traditional plant Amaranth is of great importance in the effective use of these lands. It is medicinal, its grain yields valuable flour, and its stalk is a nutritious feed for livestock.

Keywords. Amaranth, climate, saline, grain, livestock, effective, non-traditional, medicinal

Amarant o'simligi - *Amaranthus* oilasiga mansub bo'lib, bu oila oltmishdan ortiq turlarni o'z ichiga oladi. Vatani Janubiy Amerikada uni 8000 yildan beri urug' uchun yetishtirilib kelinadi. U dunyo miqyosida juda ko'p maqsadlarda ekiladi. U dorivor o'simlik bo'lib ko'kat sifatida- yosh barglari terib olinib istemol qilinadi, choy sifatida yosh barglari, mug'jalari terib olinib quritib damlab ichiladi. Donidan un olinib non yopib istemol qilinadi. Bundan tashqari manzarali ekin sifatida ham ko'cha, hovlilarni dizayni uchun ekiladi [1].

Amarant o'simligi tuproqqa talabchan emas, u har xil tuproqlarda o'sishi mumkin, bundan tashqari u issiqqa, qurg'oqchiliga chidamli bo'lib suv tanqis yerlardan undan samarali foydalanish mumkin.

Amarant Janubiy Amerikadan Shimoliy Amerikaga, Hindistonga va u yerdan Osiyo mamlakatlari bo'ylab dunyoga keng tarqalgan. Hozir Hindiston va Xitoyda amarantning juda ko'p xillari mavjud bo'lib, bu o'lkalar amarantning ikkilamchi vatani hisoblanadi. Bu mamlakatlarda amarant o'simligidan mahalliy tabobatda, milliy taomlarda va sanoatda keng foydalaniladi. Amarant o'simligi MDH davlatlarida XX asrning 30-50 yillarida asosan Ukraina va Shimoliy Kavkazda yem-xashak ekini sifatida muvaffaqiyatli yetishtirilgan. O'zbekistonda esa mustaqillikni dastlabki 1992 yillarida O'zMUda tajriba sifatida olib kelib ekish boshlangan. Shu kunlarda dorivor o'simliklarni ko'paytirish va undan tibbiyotda foydalanishga hukumatimiz e'tibori yuqori bo'lib, bu ro'yxatga amarant o'simligini kiritish mumkin. Asr o'simligi deb tan olingan bu giyox tabiatdagi noyob shifobaxsh o'simliklar sarasiga kirib, u inson organizmini sog'lamlashtiruvchi, himoyalovchi xususiyatlarga egadir [2].

Amarantning eng qimmatli va shifobaxsh qismi – bu uning urug'idir. So'nggi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, amarant doni oqsil, aminokislotalar, vitaminlar, makro va mikroelementlar, biologik aktiv moddalar, lipidlarning sifat tarkibi bo'yicha asosiy an'anaviy oziq-ovqat ekinlaridan ustun turadi. Uni 100 gramm urug'i 370 kaloriyaga ega bo'lib, tarkibida 7 gramm lipidlar, 4 mg natriy, 508 mg kaliy, 65 mg uglevodlar, 1,7 mg shakar, 14 mg oqsil, 159 mg kalsiy, 4,2 mg vitamin S, 7,6 mg temir, 248 mg magniy, 0,6 mg vitamin V6, va boshqa vitaminlar uchraydi. Amarant moyi tarkibida xolesterin yo'q. Amarant urug'idan quyidagi qator kasalliklarni

jumladan: - nafas olish aʼzolari kasalliklari (bronxit, laringit, plevrit, pnevmoniya); - endokrin korreksiya (kamqonlik, avitaminoz, semizlik, qandli diabet, zob); - suyak va qon-tomir kasalliklari (osteoxondroz, artroz, artritlar); - onkologik kasalliklar; - yosh bolali ayollarda koʻkrak sutini koʻpaytirishda, uyqusizlik va boshqa jinsiy kasalliklarni davolashda foydalaniladi. Amarant urugʻi juda mayda boʻlib, 1000 dona urugʻining ogʻirligi 0,7 grammni tashkil etadi. Urugʻining rangi oq, qaymoq rangli, jigarrang, kulrang va qora rang boʻlishi mumkin (rasm-1).



Rasm-1. BuxDU da yetishtirilgan amarant oʻsimligini urugʻi-doni. (F.Jumaev)

Amarantni kimyoviy tarkibi tahlil etilganda inson sogʻligi-salomatligi uchun juda zarur boʻlgan mikro va makro elementlar, vitaminlar borligi aniqlangan. Doni qimmatbaho boʻlib- unda A, B, S, D, E vitaminlar, toʻyinmagan uglevodlar, lizin aminokislota, karatanoidlar, pektin, 60%-kraxmal va koʻp miqdorda makro- va mikroelementlar bor.

Amarant oʻsimligi donini unidan qandolatchilikda keng foydalaniladi u toʻyimli va tami xushtam. Kalsiy, kaliy va Temir moddasi koʻp boʻlib unini temir bilan boyitish shart emas. 100 mg tarkibida 370 kkaloriya energiya bor. Amarant oʻsimligida biologik faol moddalar juda koʻp unda – Oleyik, Linoleik va Linolenik moddalari modda almashinuvida faol ishtirok etadi. Qonni kislorod bilan yaxshi taʼminlaydi xolisterinni parchalaydi. Amarant oʻsimligidan olingan moy juda shifobaxsh boʻlib akula jigarida uchraydigan – Skvalen moddasi bor bu inson immunitetini mustahkamlaydi.

Amarant oʻsimligi chorvachilik uchun katta ahamiyatga ega u 450-600 sentner koʻk massa silos beradi. Makkajoʻxoriga nisbatan proteni oqsili 1,7 baravar koʻpboʻlib ikki baravar toʻyimli hisoblanadi.

Amarant tuproq 12+15 isiganda 1-2 sm chuqurlikda 0.5-1 kg meʼyorda ekiladi. Mineral oʻgʻitlar azot 100-150 kg/ga, fosfor 70-90 kg/ga va kaliy 60 kg/ga beriladi. Yon va oʻq ildizi boʻlib 7 metrgacha boradi shu uchun koʻpi bilan vegetatsiya davrida 1.5-2 ming metr kub suv unga yetarli.

Amarant oʻsimligi don hosildorligi 20-25 sentner boʻlib bozor narxida auksionda - 1 kg amarant doni 84000 soʻmni tashkil etadi. Bu oʻrtacha bir hektardan 2 tonna don olinganda- 168 million soʻmni tashkil etadi. Shuning uchun amaran juda serdaromad va foydali oʻsimlik hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Jumaev F.H.- Donli ekinlardan amarant oʻsimligini ekin yerlaridan samarali foydalanishdagi ahamiyati.// “Sholi va dukkakli don ekinlarini yetishtirishning zamonaviy usullari hamda resurstejovchi texnologiyalardan foydalanishning istiqbollari” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman maqolalar toʻplami Toshkent – 2023. 389-392

2. Jumaev F.H. - Shoʻr yuvishdagi suvni namidan foydalanib asosiy qishloq xoʻjalik ekinlaridan yuqori hosil olishning ilmiy asosi. Monografiya. Durdona nashryoti. Buxoro-23, 112 bet

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA KUZGI BUG'DOY NALARINING EKOSTRESSGA CHIDAMLILIK XUSUSIYATLARI

A.E.Xolliyev,
BuxDU professori,
D.R.Teshaeva,
BuxDU dotsenti

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug'doy navlarining tuproq sho'rlanishi sharoitida ayrim fiziologik ko'rsatkichlarni o'rganish bo'yicha olingan ma'lumotlar keltirilgan. Dala tajribalari davomida kuzgi bug'doyning Grom, Pervitsa, Starshina, Alekseevich, Krasnodarskaya-99, Vassa, Asr va Antonina navlarining tuproq sho'rlanishi ta'siriga bog'liq jihatlari bayon qilingan. O'rganilgan navlar kesimida yuqoridagi ko'rsatkichlarning har xil darajada o'zgarishi navlarning sho'rga chidamlilik hamda biologik xususiyatlariga bog'liqligi qayd etildi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy navlari, tuproq sho'rlanishi, o'sish va rivojlanish, mahsuldorlik, stress, chidamlilik, adaptatsiya.

Аннотация. В статье представлены данные, полученные при изучении некоторых физиологических показателей сортов озимой пшеницы в условиях засоления почв. В ходе полевых опытов изучены особенности сортов озимой пшеницы Гром, Первица, Старшина, Алексеевич, Краснодарская-99, Васса, Аср, Антонина в зависимости от влияния засоления почвы. Отмечено, что колебания вышеуказанных показателей среди изученных сортов зависят от солеустойчивости и биологических особенностей сортов.

Ключевые слова: сорта озимой пшеницы, засоление почвы, рост и развитие, урожайность, стресс, выносливость, адаптация.

Annotation. The article presents data obtained on the study of some physiological indicators of winter wheat varieties under soil salinity conditions. During field experiments, aspects of winter wheat varieties Grom, Pervitsa, Starshina, Alekseevich, Krasnodarskaya-99, Vassa, Asr and Antonina, which are affected by soil salinity, were described. It was noted that the changes in the above indicators to varying degrees in the studied varieties depend on the salt tolerance and biological characteristics of the varieties.

Keywords: winter wheat varieties, soil salinity, growth and development, productivity, stress, endurance, adaptation.

Global iqlim o'zgarishi sharoitida kuzatilayotgan stress omillar - tirik organizmlarga, jumladan o'simliklar olamiga ham jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatishi kuchaymoqda. Natijada o'simliklarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari hamda hosil va uning sifati pasaymoqda. Bunday stress omillarning salbiy ta'sirini kamaytirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini chuqurlashtirish hamda yo'qotilayotgan hosilni saqlab qolish chora-tadbirlarni ishlab chiqish, noqulay stress omillar ta'sirining fiziologik jihatlari baholash va asoslashga katta e'tibor berilishi bois bu yo'nalishda amalga oshirilayotgan tadqiqotlar eng muhim vazifalar sifatida qaralmoqda [1].

O'simliklarning sho'r stressiga chidamlilik mexanizmlarini o'rganish va uni ochish berish dolzarb nazariy-ilmiy muammolardan biri bo'lib, ushbu sohadagi ilmiy-tadqiqot ishlarini chuqurlashtirish orqali bug'doy o'simligining stress omillarga chidamliligini oshirishda ekzogen va endogen moddalarni ishlatish usullarini yaratish, ekinlarning mavjud genofondidan genetik-seleksion tadqiqotlarda keng foydalanish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga keng tadbir qilishga katta e'tibor berilmoqda. Bu kabi izlanishlarning o'tkazilishiga zaruriyat shu bilan izohlanadiki, sho'rlanish ta'sirida o'simliklarda paydo bo'ladigan stressni bartaraf etish uchun turli xil fiziologik va biokimyoviy mexanizmlarni faollashtirishini taqozo etadi [2].

Boshqoli-don ekinlari ishlab chiqarishning turli tarmoqlarini xomashyo bilan ta'minlaydigan muhim texnik ekinlardan biri hisoblanadi. Talab darajasida mahsulot yetishtirishda esa hosilni saqlab qolishga qaratilgan optimal omillar talab etiladi. Respublikamiz sug'oriladigan

yerlarning agromeliorativ holatini yaxshilash, tuproq sho'rlanishini oldini olishda qo'llaniladigan ekofiziologik va agroteknik tadbirlarni takomillashtirish, stress omillarga moslashgan qishloq xo'jaligi ekinlari navlarini aniqlash, yaratish va amaliyotga joriy etish, stress sharoitlarda bug'doy navlarining chidamlilik va hosildorlik darajasini ifodalovchi fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini hamda navlarning moslashish javob reaksiyalarini baholash va ilmiy asoslashda muayyan natijalarga erishildi [3].

Tadqiqotning ob'ekti va usullari. Tadqiqotlar ob'ekti sifatida tajribalar davomida kuzgi bug'doyning Grom, Pervitsa, Starshina, Alekseevich, Krasnodarskaya-99, Vassa, Asr va Antonina navlaridan foydalanildi. Bu navlar keyingi yillarda respublikamiz miqyosida keng maydonlarga ekilmoqda. Kuzatishlar va biometrik o'lchovlar toq qaytariqlarda model o'simliklarida olib boriladi. Fenologik kuzatishlar qishloq xo'jalik ekinlarini nav sinash inspeksiyasi metodikasi bo'yicha o'tkaziladi. Barcha tajribalarda variantlar uch qaytariqli qilib, yaruslarda izchillik asosida joylashtirildi.

Olingan natijalar va uning muhokamasi. Bug'doy navlarining sho'r stressiga fiziologik chidamlilik darajasini aniqlash maqsadida hujayra shirasining quyuqlik darajasi, xloroplast pigmentlari miqdori, fotosintez va nafas olish jadalligi qiyosiy asoslandi. Bug'doy navlarining suv almashinuviga sho'r stressining fiziologik ta'sirini aniqlash maqsadida transpiratsiya jadalligi, barglardagi umumiy suv miqdori, barglardagi suv tanqisligi, barglardagi bog'langan suv miqdori, barglarning suvni saqlash darajasi va hujayralarning turgotsentlik darajasi navlar kesimida baholandi.

Navlarining mahsuldorlik ko'rsatkichlariga tuproq sho'rlanishi ta'sirini o'rganish orqali navlarning o'sish jadalligi, navlar barg sathining kengayishi, fotosintez sof mahsuldorligi, hosil ko'rsatkichlari ilmiy asoslangan hamda sho'r stressining bug'doyga fiziologik ta'sir mexanizmlari ishlab chiqildi. Tuproq sho'rlanishiga chidamli hamda hosildorlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan navlar ilmiy asoslangan holda har xil darajada sho'rlangan hududlarga ekish uchun tavsiyalar berildi. Shuningdek, sho'rlangan tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doy navlari barglaridagi bog'langan suv miqdori hujayralarning turgotsentlik darajasi ko'rsatkichlarini aniqlash orqali navlarning sho'r stressiga chidamlilik darajasini aniqlashning tezkor hamda urug'larini ekishdan oldin ishlov berish evaziga sho'r stressiga chidamlilik darajasini oshirishning fiziologik usullari ham ishlab chiqildi.

Kuzgi bug'doyning suv almashinuv jarayonidagi o'zgarishlar ayrim fiziologik jarayonlarning oshishiga va ayrimlarining kamayishi yoki sekinlashishiga olib keldi. Bunda barglarning suv tanqisligi, barglardagi bog'langan suv miqdori, barglarning suvni saqlash darajasi, hujayralarning turgotsentlik darajasi, hujayra shirasining quyuqlik darajasi va nafas olish jadalligining oshishiga sabab bo'ldi. Ayni paytda transpiratsiya jadalligi, barglardagi umumiy suv, xlorofill pigmentlari miqdori va fotosintez jadalligining pasayishi kuzatildi. Fiziologik jarayonlardagi bu kabi o'zgarishlar o'simlik umumiy mahsuldorligining pasayishiga olib keldi. Sho'r stressi sharoitida navlarning o'sish jadalligi, barg sathi, fotosintez sof mahsuldorligi, hosil salmog'i mahsuldorlikni belgilaydigan asosiy omillar ekanligi va o'zaro bog'liqligi aniqlandi. Mahsuldorlikni belgilaydigan ko'rsatkichlarning pasayishi avvalo biologik va keyingi etapda xo'jalik hosil salmog'ini pasaytirdi.

Tuproqdagi tuzlar konsentratsiyasi bug'doy navlari hosil salmog'iga ta'siri natijasida o'rganilgan navlarda hosildorlikning kamayishi kuzatildi. Bunda o'rtacha-kuchli sho'rlangan tuproqlar sharoitida Starshina va Grom navlarining hosildorligi boshqa o'rganilgan navlarga nisbatan eng yuqori bo'lganligi qayd etildi. Bunday sharoitda hosil salmog'i bo'yicha eng past natijalar Pervitsa hamda Asr bug'doy navlarida kuzatildi. Bu ko'rsatkichlar bo'yicha Antonina, Alekseevich va Vassa navlari oraliq o'rinni egalladi. Urug'larga natriy xlor tuzining 3,5% li eritmali bilan ishlov berilgan tajriba variantlarida hosil salmog'i o'rtacha 64,4 sentnerni tashkil qildi. Ayni paytda nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil 5,05 % ga oshdi. Nazorat variantida tajriba variantlariga qaraganda hosil miqdori kam bo'ldi.

Xulosalar. Tadqiqot natijalari asosida kuzgi bug'doy navlarining sho'r stressiga himoyaviy javob reaksiyalari va moslashishning stress darajasiga bog'liqligi asoslanib, sho'r stressiga

chidamlilikni aniqlash hamda uni oshirishning fiziologik usullarining ishlab chiqildi. Shuningdek, sho'r stressiga chidamli bo'lgan Starshina, Krasnodarskaya-99 va Grom, navlarini tuprog'i o'rtacha-kuchli sho'rlangan hududlarga, chidamlilik darajasi o'rtacha bo'lgan Antonina, Alekseevich, Vassa navlarini esa stress omillar ta'siri nisbatan kuchsiz hududlarga ekib yuqori va sifatli hosil olish imkoni qayd etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Холлиев А.Э, Болтаева З.А. Ёўза ва стресс омиллар.-Бухоро:Дурдона, 2023.-116 б.
- 2.Gull A, Lone AA, Wani NUI. Biotic and abiotic stresses in plants. In: Abiotic and Biotic Stress in Plants. Alexandre Bosco de Oliveira: IntechOpen; 2019. pp. 1-19. DOI: 10.5772/intechopen.85832.
- 3.Атабаева Х. Н. Истикболли буғдой навлари ҳосилдорлигининг суғориш тизимига боғлиқлиги.-ТошДАУ, 2004.-68 б.

UDK: 57.086.83

СПОСОБЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ И ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ЭКСПЛАНТОВ РАСТЕНИЯ *LAGOCHILUS INEBRIANS L.*

Гулистанский государственный университет.

Научно-исследовательский институт Агробιοтехнологии и биохимии.

Бакеев Рефат.

Докторант кафедры биологии.

Холдаров Алишер. Д

окторант кафедры биологии.

Исмоилова Каромат.

Доцент кафедры биологии.

Козимов Бобур.

Магистр кафедры биологии.

Annotatsiya

Eksplantlarni steril madaniyatga kiritish bosqichida klonal mikroko'paytirish texnologiyasida bu jarayon murakkab kechishi mumkinligiga tayyor bo'lish kerak. Ushbu ishda eksplantlarni in vitro madaniyatga kiritish bo'yicha infeksiya xavfini kamaytirish va steril, yashovchan eksplantlar hosilini oshirish maqsadida sterilizatsiya usullari va muddatlari ko'rsatib o'tilgan. In vitro steril madaniyatga kiritish uchun eng optimal davr bu – novdalar faol o'sish bosqichidir. Eksplantlarni sterilizatsiya qilish quyidagi kimyoviy moddalar yordamida amalga oshirildi: etil spirti (70,0 %, 1 daqiqa) bilan, so'ngra vodorod peroksidi (3,0 %) bilan 5 daqiqa davomida, hamda "Belizna" eritmasi (natriy gipoxlorid) 5:1 nisbatda 7 daqiqa davomida qo'llanilishi natijasida mos ravishda 30,0 % va 25,0 % steril va yashovchan eksplantlar olishga erishildi.

Kalit so'zlar: klonlangan payvandtag, klonal mikroko'paytirish, sterilizatsiya, ozuqa muhiti, infeksiyalanganlik.

Аннотация

На этапе введения эксплантов в стерильную культуру нужно быть готовым к тому что это может быть трудным в технологии клонального микроразмножения растений. В работе показаны возможные пути стерилизации и сроки введения эксплантов в культуру *in vitro* с целью снижения посадочной инфекции и повышения выхода стерильных жизнеспособных эксплантов. Наиболее оптимальным сроком введения в стерильную культуру *in vitro* является период активного роста побегов. Стерилизация эксплантов проводилась следующими химическими веществами как этиловым спиртом (70,0 %, 1 мин) в сочетании с перекисью водорода (3,0 %) в течение 5 мин и раствор белизны (гипохлорид натрия) 5:1, в течение 7 мин способствовала получению 30,0 % и 25,0 % жизнеспособных стерильных эксплантов.

Ключевые слова: клоновый подвой, клональное микроразмножение, стерилизация, питательная среда, инфицированность.

Abstract

At the stage of introducing explants into a sterile culture, one must be prepared for the fact that this process can be challenging in the technology of clonal micropropagation of plants. This study presents possible sterilization methods and the optimal timing for introducing explants into in vitro culture in order to reduce contamination and increase the yield of sterile, viable explants. The most optimal period for introducing explants into a sterile in vitro culture is during the active growth phase of shoots. Sterilization of explants was carried out using the following chemical agents: ethyl alcohol (70.0%, for 1 minute) followed by hydrogen peroxide (3.0%) for 5 minutes, and a bleach solution (sodium hypochlorite) in a 5:1 ratio for 7 minutes. These treatments resulted in 30.0% and 25.0% viable sterile explants, respectively.

Keywords: clonal rootstock, clonal micropropagation, sterilization, nutrient medium, contamination.

Сегодня темпы мирового промышленного производства культурных видов растений значительны и занимают лидирующее место по сравнению с другими культурами. Это вызывает интерес к созданию и восстановлению растительности культурными видами растений, в связи с чем растет потребность в посадочном материале [1].

Одним из методов биотехнологии является – клональное микроразмножение – может преодолеть все эти трудности и обеспечить генетически однородный посадочный материал. Введение в культуру *in vitro* – это важный этап клонального микроразмножения, где проявляются те свойства растений, которые будут характеризовать их с точки зрения эффективности культивирования *in vitro* [2]. Высокая эффективность введения в стерильную культуру зависит от многих факторов, наиболее важными из которых, по мнению исследователей, являются: схема стерилизации и тип используемых стерилизаторов. При внесении в культуру большое значение имеет предварительная обработка эксплантов. При выборе стерилизующего агента необходимо выполнить 2 условия: нейтрализовать микрофлору и не повредить ткань растения [3; 4].

Для введения в культуру *in vitro* использовали апикальные и латеральные почки, латеральные почки со щитком (февраль), а также молодые побеги, собранные непосредственно с вегетирующего растения в весенне-летний период [5,6,7].

Стерилизацию исходного материала осуществляли поэтапно. Однопочковые сегменты побегов промывали при встряхивании в мыльном растворе, затем под проточной водой в течение 20 мин. На втором этапе в условиях ламинарного бокса экспланты обрабатывали различными стерилизующими соединениями следующими способами: 1) 70 % этанолом в течение 1 мин с промыванием стерильной водой 15 минут и обработкой 3 % перекисью водорода (10 мин) [9]. В контрольном варианте экспланты обрабатывали в водном растворе белизны (гипохлорид натрия) 5:1, в течение 7 мин [10]. После стерилизации экспланты промывались в трех порциях стерильной дистиллированной воды по 15 минут для лучшего удаления остатков дезинфицирующих средств. После санации экспланты культивировали на модифицированной агаризованной питательной среде Мурасиге-Скуга [11] с добавлением 1 мг/л 6-бензиламинопурина (6-БАП) и аскорбиновой кислоты 1,0 мг/л, сахара 20 г, агар-агара 5,0 г/л; pH 5,6-5,8. Культивирование проводили в условиях световой комнаты при температуре 20±2 °С, фотопериод 16 часов. Экспланты вводили в количестве 20 шт. Успешность введения учитывали как процентное соотношение стерильных жизнеспособных эксплантов к общему количеству введенных в стерильную культуру [8].

Способ стерилизации	Показатели развития эксплантов, % Всхожесть
Спирт 70 % (1 мин) + перекись водорода 3 % (10 мин)	18

Спирт 70 % (1 мин) + перекись водорода 3 % (8 мин)	25
Спирт 70 % (1 мин) + перекись водорода 3 % (6 мин)	20
Спирт 70 % (1 мин) + перекись водорода 3 % (4 мин)	14
Раствор белизны (гипохлорид натрия) 5:1, в течение 7 мин	30



Рис. Внешний вид нормально развивающихся эксплантов

Использование этилового спирта и в сочетании с перекисью водорода в экспозиции 4 мин оказались наименее эффективными. Стерилизация раствором белизны (гипохлорид натрия) 5:1, в течение 7 мин оказала положительное влияние на растительные ткани. В ходе исследований мы столкнулись с таким нежелательным явлением, как выделение продуктов метаболизма (фенолов) в питательную среду. Для предотвращения выделения фенолов после проведения стерилизации выдерживали в 1 %-м стерильном растворе аскорбиновой кислоты. Но на второй день эксперимента наблюдали потемнение ткани и культуральной среды вокруг эксплантов продуктами окисления, подавляющими деление и рост клеток. По этой причине сразу проводили пересадку эксплантов на свежую среду, данный метод считается успешным в борьбе с негативным воздействием окисленных фенолов.

Выводы

Лучшим сочетанием метода стерилизации является концентрация гипохлорида в соотношении 5:1 сроком введения в стерильную культуру *in vitro*. Менее эффективными оказались варианты стерилизации эксплантов этиловым спиртом с последующей обработкой перекисью водорода (3 %) в течение 4 мин. Данные режимы стерилизации способствовали получению 30 и 25 % жизнеспособных стерильных эксплантов соответственно.

1. Бабикова А.В., Горпенченко Т.Ю., Журавлев Ю.Н. Растение как объект биотехнологии // Комаровские чтения. – 2007. – Вып. LV. – С. 184-211.
2. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение растений. – СПб.: Издво С.-Петербург. ун-та, 2002. – 232 с.
3. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / Бутенко Р.Г.[и др.]; под ред. Р.Г.Бутенко. – М.: Наука, 1991. – 278 с.
4. Культура клеток растений и биотехнология / Бутенко Р.Г.[и др.]; под ред. Р.Г.Бутенко. – М.: Наука, 1986. – 286 с.
5. Лутова Л. А. Биотехнология высших растений. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2010. – 240 с.

6. Butenko R.G. *Biologiya kletok vysshih rastenij in vitro ibiotekhnologii na ih osnove* [Biology of higher plant cells invitro and biotechnology based on them]: Textbook. Moscow.FBK-PRESS Publ. house. 1991. 160 p.
7. Butenko R.G. *Kul'tura izolirovannyh tkanej i fiziologiyamorfogeneza rastenij* [Culture of isolated tissues andphysiology of plant morphogenesis]. Moscow. «Nauka».Publ. house. 1964. 270 p.
8. GOST 13056.6-97 Seeds of trees and shrubs.Germination determination method.
9. Gulya N.I., Maslova E.V. *Opredelenie effektivnogospособa sterilizacii rastitel'nyh eksplantov redkogo vidaAstragalus dasyanthus Pall (fabaceae) vo flore Belgorodskoj oblasti dlya vvedeniya ego v kul'turu in vitro* [Determinationof an effective method of the rare species Astragalusdasyanthus Pall (fabaceae) plant explants sterilization inthe flora of the Belgorod region for its introduction intoculture in vitro] *Nauchnye issledovaniya: ot teorii k praktike*[Scientific research: from theory to practice]. 2015. Tome 1.№4(5). pp. 17-19.
10. Sedyh S.A., Baboshko O.I. *Ispol'zovanie robiniiilzheakacii v zashchitnom lesorazvedenii Rostovskoj oblasti*[The use of Robinia pseudoacacia in protective afforestationof the Rostov region] *Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik* [International Student Scientific Bulletin].2015. №2-3.
11. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapidgrowth and bioassays with tobaccotissue cultures. *Physiol.Plant.* 1962. Vol. 15. pp. 473-497.

UDK: 635.1

INTRODUKSIYA QILINGAN DORIVOR O'SIMLIKLARNI O'RGANILISHIGA DOIR ADABIYOTLAR TAXLILI

Yo'ldasheva Nozimaxon Erkinjon Qizi

Qo'qon davlat universiteti,

Aniq va Tabiiy fanlar o'qitish metodikasi
(biologiya) mutaxassisligi 1-kurs magistrant

Abdupattoyeva Mubinabonu Sobitali qizi

Biologiya yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada turli tuproq iqlim sharoitlarda indratuksiya qilingan dorivor o'simliklar biokologiyasini o'rganilishiga doir adabiyotlar taxlili bo'yicha xorij va yurtimiz olimlari, ilmiy izlanuvchilarning ilmiy ishlariga asoslangan adabiyotlar sharxi keltirilgan.*

Tayanch iboralar: *indratuksiya, dorivor o'simlik, bioekologiya, biofaol.*

Аннотация: *В данной статье представлен обзор литературы, основанный на научных работах зарубежных и отечественных ученых и исследователей по изучению биоэкологии лекарственных растений, интродуцированных в различные почвенно-климатические условия.*

Ключевые слова: *индратуксия, лекарственное растение, биоэкология, биоактив.*

Annotation: *This article presents a literature review based on scientific works of foreign and domestic scientists and researchers on the study of the bioecology of medicinal plants introduced into various soil and climatic conditions.*

Key words: *indratuxia, medicinal plant, bioecology, bioactive.*

Kirish. Bugungi kunda turli xil iqlim sharoitlarida shakllangan tuproqlarda introduksiya qilingan dorivor o'simliklarning yangi turlarini iqlimlashtirish va ishlab chiqish bo'yicha maqsadli tadqiqotlar olib borilmoqda. Dorivor o'simliklar inson salomatligi uchun zarur bo'lgan biofaol moddalarning manbai hisoblanadi. Ularni yangi hududlarda o'stirish va ko'paytirish maqsadida olib kelingan turlar Farg'ona vodiysida ham sinovdan o'tkazilmoqda. Shuningdek, turli adabiyot va ilmiy risolalarda introduksiya qilingan dorivor o'simliklarning ekologik moslashuvchanligi, biologik xususiyatlari va dorivorlik sifati xaqida turli xildagi ma'lumotlar keltirilgan.

Introduksiya bu o'simlik turlarini ularning tabiiy arealidan tashqaridagi yangi agroekologik hududlarga ko'chirish va moslashtirishdir. O'rganilgan adabiyotlarga ko'ra introduksiya qilingan

dorivor o'simliklarning genofondini boyitish, ularning ekotizimga ta'siri va dorivor xususiyatlarining saqlanishi muhim ilmiy yo'nalish sifatida ko'rsatilgan.

Shunga ko'ra Farg'ona vodiysi iqlim sharoitlarida indratuksiya qilingan dorivor o'simliklar bo'yicha bir qator olimlar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Farg'ona viloyati hududiga introduksiya qilingan dorivor o'simlik turlarini noqulay iqlim sharoitlariga tayyorlash agrotexnikasi va ayrim istiqbolli dorivor o'simlik turlarini iqlimlashtirish bosqichlari aniqlangan [1].

Ko'pgina ilmiy risolalarda rastoropsha deb nomlanayotgan o'simlikning o'zbekcha nomi olabo'ta ekanligi xaqida to'xtalib, uning biologiyasi va kimyoviy takibiga alohida to'xtalib o'tilgan [2].

Endilikda tabiatimizga iqlimlashtirilayotgan yoki Yer sharining boshqa floristik viloyatlaridan introduksiya qilinayotgan dorivor o'simliklarni o'rganish sohasida ham olimlar ko'pgina ishlar qildilar va bu izlanishlar davom ettirilmoqda [3]. Lekin introduksiya qilingan dori za'faron, o'tkir o'simliklari va asoslari atrofidagi tuproq tarkibida fitonematodalar xam uchrash xolatlari kuzatilgan [4].

Shuningdek, Dorivor guava (*Psidium guajava* L.) o'simligining bargi va mevalaridagi makro va mikroelementlarning miqdori va uning kimyoviy tarkibi, botanik xususiyatlari, ishlatilishi bo'yicha xam muhim ma'lumotlar keltirilgan [5].

Dorivor xususiyatlarga ega bo'lgan *Humulus lupulus* hamda *Valeriana* L. o'simliklari introduksiyasi o'sishi uchun zarur iqlim-tuproq sharoitlari va rivojlanish bosqichlari o'rganilgan. [6]. Ushbu tadqiqot ishida *Colchicum Bunge* turkumi ayrim turlarini *Colchicum Robustum Bunge* (*Merendera*), *Colchicum autumnale* introduksiya sharoitda o'sish va rivojlanishi, ildizi, tugunak piyozlarni shakllanishi, barglarni xosil bo'lishi va gullash jarayonlari [7] shu bilan birga, O'zbekistonda joriy qilingan ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan *Amarant* o'simligini mahalliyashtirish, unumdorlik hosilini ko'rish va undan dorivor va yem-xashak ekinlari sifatida foydalanish maqsadida turli tuproq sharoitlarida ekish muammolari ko'rib chiqilgan [8]. Dorivor o'simliklarni introduksiyasiga qaratilgan amaliy tadqiqotlar ularning ontogenetik xususiyatlariga bog'liq holda turli yetishtirish sharoitlaridagi biometrik ko'rsatkichlari va biomassasini aniqlash hamda xomashyo yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. [9].

Shu bilan birga hozirgi kunda dorivor o'simliklarga bo'lgan qiziqish tobora ortib bormoqda, butun dunyo pandemiyasida insonlar sog'lig'iga alohida e'tibor berishi, salomatlik sirlaridan xabardorligi ortishi, qarigan va surunkali kasalliklarga chalingan insonlar immun tizimini faollashtirish uchun tabiiy vositalarni afzal ko'rishi, tabiiy vositalarning mutloq zararsizligi va foydasi ushbu sohada ilmiy tadqiqotlarda bayon qilingan [10].

Hozirgi vaqtda foydali xususiyatlarga ega o'simliklarni introduksiya qilish ularni yangi muhit sharoitida yetishtirishning orqali oziq-ovqat, farmatsevtika, tibbiyot sohalarida o'simlik xomashyosidan unumli foydalanish masalalarini ko'tarish dolzarb hisoblanadi [11]. Bizga ma'lumki tuproq sifati, ya'ni uning kimyoviy tarkibi dorivor o'simliklarning o'sishi, rivojlanishiga, hosildorligiga hamda ulardan tayyorlanadigan dori mahsulotlari sifatiga bevosita ta'sir qiladi, [12].

Surxondaryo viloyati tuproq-iqlim sharoitida dorivor mavrakning bioekologik va morfofiziologik xususiyatlari o'rganildi [13].

Ma'lumki, dorivor o'simliklar bilan davolash ming yillik tarixga ega. Bugungi kunda sintetik preparatlar keng qo'llanilishiga qaramay, tabiiy bioaktiv moddalardan tayyorlangan dori turlariga qiziqish kamaygani yo'q. Shuningdek, ushbu maqolada Mavrak dorivor o'simlikining dorivor xususiyatlarini joriy etish va qo'llash bo'yicha joriy ishlar ko'rib chiqildi. Shuningdek, O'zbekiston sharoitida Mavrak o'simligining ekish, o'stirish va agrotexnika ishlari haqida ma'lumotlar berilgan [14]

Xulosa. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Farg'ona vodiysi sharoitida Introduksiya qilingan dorivor o'simliklar tuproq iqlim sharoitlarga muvaffaqiyatli moslashmoqda, ammo bu jarayonda kompleks agroekologik va biokimyoviy monitoring ishlarini muntazam olib borish zarur. Ularning dorivorlik salohiyatini saqlab qolish, ekologik barqarorlikni ta'minlash va qishloq

xo'jaligiga integratsiyalash – Introduksiya qilingan dorivor o'simliklar bilan ishlashda asosiy maqsad bo'lishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mamajonova, M., & Mahmudov, V. (2024). Farg'ona viloyati hududiga introduksiya qilingan dorivor o'simlik turlarini qish mavsumiga tayyorlash agrotexnikasi. Farg'ona davlat universiteti, (1), 108-108.
2. Abdullayevna, A. X., & Alijonovna, A. M. (2024). Introduksiya qilingan oq karrak (rastoropsha) dorivor o'simligining biologiyasi, tarqalishi, kimyoviy tarkibi va tabobatda qo'llanilishi. Scientific Impulse, 2(18), 482-486.
3. Tolibov, S. S., Amonova, G. C., Tuxtayev, B. Y., & Sharipov, A. A. (2024). Surxondaryo iqlimida introduksiya qilingan valeriana officinalis ildizpoyasi tarkibidagi efir moylari va murakkab efirlar miqdorini aniqlash. Yevraziyskiy jurnal meditsinskix i yestestvennyx nauk, 4(5 (Speciaial Issue)), 40-41.
4. Dilbar, N., Alisher, X., Navro'z, H., & Gulchehra, N. (2024). Surxondaryo viloyatida introduksiya qilingan ayrim o'simliklarning nematodalar faunasi. Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences, 53-59.
5. Isaqov, X., Mamatqulova, S., & Obidova, B. (2022). Macro and microelement composition and medicinal properties in the guava (Psidium guajava L.) plant. Science and Innovation, 1(8), 873-877.
6. Mirzamaxmudova, M. B., & Mirsoatova, H. K. (2024). O'ZMU Botanika bog'ida manzarali va dorivor o'simliklar introduksiyasi. Science and innovation, 3(Special Issue 4), 256-259.
7. Solijon og, M. N., & Barrabekovich, I. M. (2023). Colchicum bunge turkumi ayrim turlari introduksiya sharoitida o'sishi va rivojlanishi (Colchicum Robustum Bunge (Merendera), Colchicum Autumnale. Novosti obrazovaniya: issledovaniye v XXI veke, 1(12), 211-214.
8. Khoshimjonova, N. (2022). Amarant-an important plant with economic value. Science and Innovation, 1(3), 393-396.
9. Xamraeva, M., Tashpulatov, Y., & Begmatova, M. (2022). Katta qoncho 'p-(chelidonium majus l.) ni ildiz sistemasini rivojlanishi. agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali, 923-925.
10. Xolmirzayeva, A. A. (2024). Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish chora tadbirlari. scientific approach to the modern education system, 3(31), 187-189.
11. AM, M. S. B. (2024). Features of growth of mountain pine (origanum tythanthum) in the conditions of surkhandarya region. Journal of Modern Educational Achievements, 5(5), 90-93.
12. Obidov, M., & Meliqo'ziyeva, J. (2024). Dorivor ingichka bargli lavanda (lavandula angustifolia mill) o'simligining biologik singdirish koeffitsiyenti. Farg'ona davlat universiteti, (3), 441-441.
13. Musurmonovich, F. S. (2024). Dorivor mavrakning bioekologiyasining o'ziga xos xususiyatlari. Nazariy va amaliy fanlardagi ustuvor islohotlar va zamonaviy ta'limning innovatsion yo'nalishlari, 1(5), 571-577.
14. Kuvandikovich, M. B., Rashidovich, A. F., Abdinayimovna, E. S., & Mustafoyevich, P. L. S. (2024). Introduksiya qilingan soya nav va namunalarining tavsifi. Modern education and development, 1(1), 407-414.

УДК: 632.92

ЦИТРУСОВЫЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ - ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ БОРЬБЫ

Рахимова Азиза Абдухалимджановна –

д.ф.с.х.н Ph(D)

Абдулхамидова Саидахон Набижон кизи
магистрант

Аннотация; Паутинный клещ (*Panonychus citri*) является одним из наиболее распространенных вредителей, поражающих цитрусовые и другие растения. Эта статья рассматривает биологию, морфологию и жизненный цикл паутинного клеща, а также его влияние на здоровье растений и урожайность. Описаны основные признаки поражения, включая пятнистость листьев, потерю тургора и образование паутины. В статье также представлены эффективные методы борьбы с этим вредителем.

Ключевые слова; цитрусовый клещ, ущерб, морфология, имаго, нимфа, распространение, меры борьбы.

Annotatsiya; O'rgimchakkana (*Panonychus citri*) citrus va boshqa o'simliklarda eng ko'p tarqalgan zararkunandalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada o'rgimchakkana biologiyasi, morfologiyasi va hayot sikli, shuningdek, uning o'simliklar salomatligi va hosildorligiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Zararlanishning asosiy belgilari, jumladan barglarning dog'lanishi, turgorning yo'qolishi va o'rgimchak ini hosil bo'lishi tasvirlangan. Maqolada ushbu zararkunandaga qarshi kurashning samarali usullari ham keltirilgan.

Kalit so'z ; citrus kanasi, zarari, morfologiyasi, imago, nimfa, tarqalishi, kurash choralari.

Abstract; Spider mite (*Panonychus citri*) is one of the most widespread pests affecting citrus and other plants. This article discusses the biology, morphology, and life cycle of the arachnid mite, as well as its impact on plant health and yield. The main signs of the lesion, including leaf spotting, loss of turgor, and the formation of cobwebs, have been described. The article also presents effective methods for combating this pest.

Keywords; citrus mite, damage, morphology, imago, nymph, distribution, control measures.

Введение Красный паутинный клещ- *Panonychus citri* или красный цитрусовый паутинный клещ принадлежит к семейству Tetranychidae. *Panonychus citri* - это клещ, который, родом из Юго-Восточной Азии. В настоящее время он встречается по всему миру, особенно там, где выращивают цитрусовые. Красный цитрусовый клещ — экономически важный паразит, даже если наносимый им ущерб сильно различается в зависимости от региона и сезона. В некоторых регионах он считается незначительной проблемой, в других -серьёзной угрозой. Основные растения-хозяева - цитрусовые, но он также встречается на других культурах, таких как папайя, клубника, яблоки, персики, виноград.

Взрослые особи и нимфы питаются, прокалывая поверхность растений и высасывая лимфу, что приводит к появлению серебристых пятен на листьях и плодах.

Серьезное заражение может привести к потере листьев и плодов, снижению урожайности, хотя качество оставшихся плодов может быть приемлемым. Распространение клеща происходит с помощью насекомых, птиц, а также сельскохозяйственного инвентаря и даже паутинных коконов.

Тело взрослой особи грушевидной формы, длина которого может варьироваться от 0,3 до 0,5 мм; цвет варьируется от тёмно-красного до фиолетового с многочисленными белорозовыми щетинками.

Каждая взрослая самка откладывает от 20 до 40 яиц, по 2-3 в день, в течение 2-4 недель, предпочтительно вдоль основных жилок листьев. Через 1–4 недели личинки вылупляются и расползаются по растению; они начинают питаться, как только переходят в фазу протоновой слюды, и через несколько дней становятся дейтронитами, а затем взрослыми особями. У личинок всего шесть ног, в то время как у всех остальных подвижных фаз их восемь.

Нимфы этого клеща перед каждой линькой на некоторое время становятся неактивными и остаются прикрепленными к поверхности растения. Во время этой фазы «куколки» старая кутикула клеща отделяется от новой, обнажая беловатые участки тела. При оптимальных условиях (24–26 °C) эта фаза может длиться менее 12 дней. В холодное время года развитие *Panonychus citri* замедляется, но не прекращается полностью. Как только условия улучшатся, например, из-за вегетативного роста растений или в период засухи, популяция может увеличиться за несколько дней. Взрослые особи могут жить несколько недель.

Для сдерживания их численности важно наличие сбалансированной экосистемы с большим количеством травянистых растений, кустарников и деревьев; в таких условиях численность естественных врагов клещей может значительно увеличиться, чтобы снизить популяцию клещей ниже порога вредоносности.

Ущерб, наносимый этим клещом, также связан с нехваткой воды у сельскохозяйственных культур. Достаточное количество воды значительно снижает восприимчивость деревьев к заражению.

Распространение этого клеща также связано с использованием инсектицидов, особенно широкого спектра действия, которые, уничтожая его антагонистов, могут усугубить ситуацию.

Panonychus citri питается в основном цитрусовыми плодами, которые он поражает как на листьях, так и на молодых плодах. Взрослые особи и нимфы красного цитрусового паука прокалывают поверхность растения (на глубину до 2-3 слоёв) своим ротовым аппаратом, высасывая лимфу и поглощая содержимое. Их излюбленные места питания — верхняя сторона молодых листьев, но они также могут прикрепляться к плодам и зелёным веткам. Образовавшиеся повреждения выглядят как небольшие серые точки (пунктуация). Когда их становится больше, они сливаются в пятна, которые придают всему листу или зелёному плоду серебристый оттенок. Кожура спелых апельсинов или лимонов становится бледно-жёлтой. При заражении, сопровождающемся потерей фотосинтетически активной ткани, и особенно при недостатке воды в почве, разрушение мезофилла приводит к потере листьев и плодов. В случае серьёзного заражения могут погибнуть даже целые ветки. Урожайность может значительно снизиться, так как внутреннее качество оставшихся плодов не ухудшается, а также увеличивается их размер за счёт эффекта прореживания. Это лишь экономически компенсирует незначительную потерю урожая, однако, если плоды будут испорчены, они потеряют свою рыночную стоимость.

Этот клещ также был обнаружен на папайе, клубнике, яблоках, персиках, винограде и других растениях.

Распространение этого мелкого клеща, как и других сельскохозяйственных вредителей, происходит как благодаря насекомым и птицам, так и благодаря инструментам, используемым фермерами. Даже несколько паутинных коконов способствуют перемещению вредителей внутри растения и между растениями.

Для контроля популяции паутинного клеща можно использовать различные методы:

1. Агрономические меры: Поддержание оптимальных условий для роста растений. Регулярная проверка растений на наличие вредителей. Удаление пораженных частей растений и поддержание чистоты в саду.

2. Химические методы: Применение акарицидов, эффективных против паутинных клещей. Важно следовать инструкциям и учитывать возможные последствия для полезных насекомых.

3. Биологические методы: Использование естественных врагов паутинного клеща, таких как хищные клещи (например, *Phytoseiulus persimilis*) и другие полезные насекомые.

4. Физические методы: Установка ловушек для мониторинга и снижения численности клещей.

Профилактика Для предотвращения появления паутинного клеща рекомендуется: Регулярно осматривать растения на наличие вредителей. Поддерживать оптимальную

влажность и избегать чрезмерного пересыхания почвы. Избегать переноса зараженных растений и проводить карантин новых растений.

Паутинный клещ (*Panonychus citri*) представляет собой серьезную угрозу для сельского хозяйства, особенно для цитрусовых культур. Понимание его биологии, поведения и методов борьбы поможет фермерам и садоводам эффективно управлять этим вредителем и минимизировать ущерб. Регулярный мониторинг и применение интегрированных методов борьбы являются ключевыми факторами в успешной защите растений от этого вредителя.

Использованные литературы

1. Васильева В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений том-1 1973 г 115-117 ст.
2. Кузнецов, В. И. (2015). Вредители сельскохозяйственных культур. Москва: Агропромиздат.
3. Сидоров, А. П. (2018). Биология и экология паутинного клеща (*Panonychus citri*). Журнал защиты растений, 12(3), 45-50.
4. Петрова, Н. А. (2020). Методы борьбы с вредителями в садоводстве. Санкт-Петербург: Издательство Садовод.
5. Johnson, L. (2019). Integrated Pest Management for Citrus. New York: Horticultural Press.
6. Лаффи Ф., 1983. Сельскохозяйственные клещи. Издательство «Университетская библиотека». Болонья.

УДК 615.322+577.112.3

СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ШИРИНМИЯ ЎСИМЛИКЛИГИНИНГ МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА БИОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

**¹Исмоилова Кароматхон Махмуджоновна, ²Кулиев Тождидин Хамдамович, ³Алматова
Маликахон Мирзохид кизи, ⁴Хайруллаева Шахзода Равшан кизи
ўғли, ⁵Халилова Сарвиноз Ихтиёр кизи,**

¹Гулистон давлат университети “Биология” кафедраси доценти, PhD

²Гулистон давлат университети “Биология” кафедраси доценти, қ.х.ф.н.

³Гулистон давлат университети Биология йўналиши талабаси

⁴Гулистон давлат университети Биология йўналиши талабаси

⁵Гулистон давлат университети Биология йўналиши талабаси,

karomat.maxmudjonovna@gmail.com

Гулистон давлат университети қошидаги Агробιοтехнологиялар ва биокимё илмий
тадқиқот институти ва “Биология” кафедраси

Аннотация

Ушбу мақолада Сирдарё вилоятининг кучсиз ва ўртача шўрланган тупрокларидида етиштирилган ширинмия ўсимлигининг бўйи, дон маҳсулдорлигини, яшил массаси ва илдиз массаси бўйича олинган маълумотлар келтирилган. олинган натижалар таҳлилига кўра, тупроқ шўрланиш даражаси ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги ва биометрик кўрсаткичларини пасайишига сабаб бўлувчи омиллардан эканлиги қайд этилди. Яшил масса микдори кучсиз шўрланган тупроқда 1м² майдонда 2.05 кг ни, ўртача шўрланган тупроқда 1.18 кг ни ташкил этиб, шўрланиш даражаси маҳсулдорликни 57.56% га пасайтирган.

Калим сўзлар: ширинмия, маҳсулдорлик, биометрик кўрсаткич, стресс, шўрланиш даражаси, яшил масса, илдиз массаси.

Аннотация

В статье представлены полученные данные по высоте, урожайности зерна, зеленой массе и массе корнеплодов солодки, выращенного на слабо- и средnezасоленных почвах Сырдарьинской области. По результатам анализа полученных результатов отмечено, что уровень засоления почвы является одним из факторов, обуславливающих снижение

продуктивности и биометрических показателей растения солодки. Количество зеленой массы на 1 м² слабозасоленной почвы составило 2,05 кг, на средnezасоленной – 1,18 кг, а уровень засоления снизил урожайность на 57,56%.

Ключевые слова: солодка, урожайность, биометрический показатель, стресс, уровень засоления, зеленая масса, корневая масса.

Abstract

This article presents research findings on the height, grain yield, green mass, and root weight of licorice plants grown in slightly and moderately saline soils in the Syrdarya region. The analysis shows that soil salinity significantly affects the plant's productivity and growth characteristics. In particular, the amount of green mass per square meter was 2.05 kg in slightly saline soils and only 1.18 kg in moderately saline ones—a reduction of 57.56%. These results highlight the negative impact of increased salinity on licorice growth and yield.

Keywords: licorice, yield, plant growth, salinity stress, soil salinity, green mass, root weight

Ўсимликлар ҳаёти давомида ўзининг турғунлиги туфайли турли хил экологик таъсирлар (курғоқчилик, шўрланиш, юқори ҳарорат, совук, оғир металллар ва бошқа шунга ўхшаш стресслар) га дуч келади. Ушбу стресслар орасида шўрланиш стресси кишлок хўжалиги экинларининг ўсиши ва ривожланишига, ўсиш энергиясига ва ниҳоят ҳосилдорликни чекловчи омилга айланди [1].

Маҳсулдорлик ўсимликларни баҳоловчи муҳим критериялардан бири ҳисобланади. Чунки ҳар қандай ўсимликни етиштиришдан асосий мақсад ундан маҳсулот олишдир. Ширинмия ўсимлигининг ер устки қисмлари чорва молларини озиклантиришда қўлланилса, ер остки маҳсулоти, яъни, илдизи турли хил маҳсулотлар олиш учун хом ашё ҳисобланади. Ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги кучли вариацияланиш хусусиятига эга. Россиянинг Волгоград вилояти ҳудудида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатди, ширинмия ўсимлигининг морфологик белгилари ўрганилган 7 ҳудудда турлича кўрсаткичларга эга бўлганлиги қайд этилган. Ўсимлик бўйи 69.9- 114.5 см, тупгуллар узунлиги 8.7-11.1 см тенг бўлган. Ушбу маълумотлардан, ўсимлик бўйи ҳудуднинг табиий иқлим шароитига боғлиқ бўлган ҳолда вариацияланганлигини кўриш мумкин [2].

Нафақат морфологик белгилар, балки маҳсулдорлик ва у билан боғлиқ бўлган белгилар ҳам ўзгарувчанлик хусусиятига эга. Биринчи навбатда дон ва яшил масса маҳсулдорлиги. Аниқланишича, дон ҳосилдорлиги ўрта ҳисобда 13-17 кг дан 130-145 кг/га ни ташкил этган бўлса, айрим ҳудудларда 200-500 кг /га ни ташкил этганлиги қайд этилган. Ширинмия ўсимлигининг яшил массаси иккинчи йилдан бошлаб ошиб борган. Бунда ўрта ҳисобда гектаридан 6.2 тонна яшил масса олинган бўлса уч йиллик кўчатзордан 8.4 т/га ва тўрт йиллик кўчатзордан 12.6 т/га маҳсулот олинган. Ширинмия ўсимлигининг илдиз маҳсулдорлиги асосан учинчи йилдан бошлаб ошиб борганлиги қайд этилган. Учинчи йил кўчатзорида гектаридан 2.8 тонна илдиз олинган бўлса тўрт йиллик кўчатзордан 4.6 т/га ва беш йиллик кўчатзордан 7.3 т/га ва саккиз йилик кўчатзордан 10.2 т/га маҳсулот олинганлиги аниқланган [3].

Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқлар шароитида етиштирилган ширинмия ўсимлигининг аминокислоталар миқдори [4], флавоноидлар динамикаси ўрганилган [5].

Мавзуга тегишли бўлган адабиётлардан олинган маълумотлардан ширинмия ўсимлигининг репродуктив фазасига кириши асосан учинчи йилдан бошлаб жадаллашганлигини кўриш мумкин. Мазкур тадқиқотда шўрланган тупроқ шароитида ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги ва биометрик кўрсаткичлари тўғрисида маълумотлар ўрин олган.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики (жадвал), кучсиз шўрланган тупроқ шароитда учинчи йилда ўсимлигининг бўйи 108.6 см ни, тўртинчи йилда -122.8 см ва бешинчи йилда 167.5 см ни ташкил этди.

Кучсиз шўрланган тупроқда ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги

Ширинмия экилган тажриба майдони	Ўсимлик бўйи, см	Дон маҳсулдорлиги 1м ² , г	Яшил массаси, 1м ² / кг	Илдиз массаси, 1м ² /кг
Учинчи йил	108.6 ±3.2	16.2±0.4	1.15±0,16	0.385±0.074
Тўртинчи йил	122.8±4.8	18.7±0.3	1.56±0,24	0.583±0.068
Бешинчи йил	167.5±3.4	24.6±0.8	2.05±0,36	1,233±0.120

Таҳлиллар йиллар давомида ширинмия ўсимлигининг бўйи ўсиб борганлигини кўрсатди. Бу ўз навбатида ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлигига ҳам таъсир этди. Дон маҳсулдорлиги уч йиллик ширинмияда ўрта ҳисобда 16.2 г , тўртинчи йилда-18.7 г ва бешинчи йилда -24.6 г ташкил этиб, гектаридан 158-167 кг уруғ етиштирилганлигини аниқланди. Яшил массаси ширинмиянинг маҳсулдорлигини белгилаб берувчи кўрсаткичлардан ҳисобланади. Учинчи йил кўчатзорида 1м² майдонда ширинмия ўсимлигининг яшил массаси 1.15 кг ни ташкил этган бўлса, тўртинчи йилда-1.56 кг ва бешинчи йилда -2.05 кг га тенг бўлиб, гектаридан 130-205 ц яшил масса олинганлигини кўрсатди.

Илдиз массаси асосан учинчи йилдан бошлаб ортиб борди. Уч йиллик ширинмиядан ўрта ҳисобда 1м² майдондан 0.385 кг илдиз олинган бўлса тўртинчи йилдан -0.583 кг ва бешинчи йилдан- 1,233 кг илдиз олинди. Ушбу маълумотлар ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги йиллар кесимида 3.85 т/га дан 12.37 т/га ортганлигини кўрсатди.

Ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлик бўйича кўрсаткичлари ўртача шўрланган тупроқ шароитида ҳам таҳлил қилинди (2-жадвал). Ўстиришнинг учинчи йилида ширинмия ўсимлигининг бўйи 90.2 см ни, тўртинчи йилда -105.3 см ва бешинчи йилда 115.8 см ни ташкил этди. Бу йиллар давомида ширинмия ўсимлигининг бўйи ўсиб борганлигини кўрсатди. Бу ўз навбатида ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлигига ҳам таъсир этди. Дон маҳсулдорлиги уч йиллик ширинмияда ўрта ҳисобда 13.5 г , тўртинчи йилда-13.8 г ва бешинчи йилда -14.2 г ташкил этиб гектаридан 135- 142 кг уруғ етиштирилганлиги аниқланди. Яшил массаси ширинмиянинг маҳсулдорлигини белгилаб берувчи кўрсаткичлардан ҳисобланади. Учинчи йил кўчатзорида 1м² майдонда ширинмия ўсимлигининг яшил массаси 0.96 кг ни ташкил этган бўлса, тўртинчи йилда-1.15 кг ва бешинчи йилда -1.18 кг га тенг бўлиб, гектаридан 96-118 ц яшил масса олинганлигини кўрсатди.

Илдиз массаси асосан учинчи йилдан бошлаб ортиб борди. Уч йиллик ширинмиядан ўрта ҳисобда 1м² майдондан 0.320 кг илдиз олинган бўлса тўртинчи йилдан 0.430 кг ва бешинчи йилдан - 0.710 кг илдиз олинди. Ушбу маълумотлар ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги йиллар кесимида 3.2 т/га дан 7.1 т/га тенг бўлганлигини кўрсатди (2-жадвал).

2-жадвал

Ўртача шўрланган тупроқда ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги

Ширинмия экилган тажриба майдони	Ўсимлик бўйи, см	Дон маҳсулдорлиги 1м ² , г	Яшил массаси, 1м ² / кг	Илдиз массаси, 1м ² /кг
Учинчи йил	90.2±3.6	13.5±0.2	0.96±0.18	0.320±0.086
Тўртинчи йил	105.3±4.2	13.8±0.3	1.15±0.22	0.430±0.072
Бешинчи йил	115.8±2.8	14.2±0.5	1.18±0.20	0.710±0.118

Хулоса қилишимиз мумкинки, ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги учинчи йилдан бошлаб ортиб борди. Учинчи йилдан бошлаб ширинмия ўсимлигининг биологик маҳсулдорлигининг (дон, яшил масса ва илдиз массаси) ортганлиги ўз навбатида тупроқ микрофлорасига ижобий таъсир этиб, унинг унумдорлигини оширган. Шунингдек, олинган

натижалар таҳлилига кўра, тупроқ шўрланиш даражаси ширинмия ўсимлигининг маҳсулдорлиги ва биометрик кўрсаткичларини пасайишига сабаб бўлувчи омиллардан эканлиги қайд этилди. Жумладан, яшил масса миқдори кучсиз шўрланган тупроқда 1м² майдонда 2.05 кг ни ташкил этган бўлса, ўрта шўрланган тупроқда 1.18 кг тенг бўлиб шўрланиш даражаси маҳсулдорликни 57.56% га пасайтирган.

Адабиётлар

1. Маннс, Р., Тестер, М., 2008. Механизмы устойчивости к солености. Annu. Rev. Plant Biol. 59, 651–681.
2. О.В.Недилько, Н.В.Овсянкина, К.М.Холод, В.В.Демидова. Эколого-биологические и ресурсные особенности *Glycyrrhiza glabra* L. В природных условиях волгоградской области .Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». № 6(65). 27 ноября 2019 www.grani.vspu.ru.
3. Решетов Г.Г. Перспективы использования биологических методов мелиорации на орошаемых землях Нижнего Поволжья. Научн. вестник "Инж. науки." Волгогр. гос. с.-х. акад. 1997, вып.1, с.171-178.
4. К.М.Исмоилова, О.Б.Исмоилжоновна, Ш.Б.Каримова. Ширинмия (*Glycyrrhiza glabra* l.) ўсимлигининг ерустки қисми ва илдизида аминокислоталар миқдори. Доклады Академии наук Республики Узбекистан (ДАН) №5, 2024 г. С. 61-67,
5. Ismoilova Karomatkhon Makhmudjonovna, Sultonova Nigorakhon Muxammadkodiobna, Tojikulov Abduxalil Abdujalil ugli, Inoyatov Islombek Ilhom-ugli Quercetin quantity in licorice (*Glycyrrhiza glabra* L) and vicia plants during phenological phases .International Science Conference. SCIENCE. EDUCATION PRACTICE Part 2. March 26, 2025). Delhi. India Delhi. India. DOI 10.34660/conf.2025.33.88.032March.

УДК 581.14/192.1/4:633.2 (575.112)

ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА БУРЧОҚДОШЛАР АЙРИМ ТУРЛАРИНИНГ БИОКИМЁВИЙ ОЗУҚАВИЙЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Миршарипова Гулжаҳон Камаловна

ГулДУ, к/х.ф.н, доцент.

Комилов Нозимжон Абдурахимович

ГулДУ, ўқитувчи

Аннотация

Мақолада *Fabaceae* оиласига мансуб айрим ўсимлик турларининг биокимёвий озукавийлик хусусиятларининг таҳлили келтирилган. Таҳлил натижаларига кўра ўсимликлар таркибида энг кўп хом протеинни миқдори *V.angustifolia* га, энг ками эса *C.alata* га тегишлидир. *G.officinalis* ни энг дағал тур, *M. sativa* ни эса чорва моллари хуш кўриб ейдиган юмшоқ-пояли ўсимлик эканлиги аниқланиб, Сирдарё вилояти шароити учун *M. sativa*, *V. angustifolia*, *O. transcaucasica* лар энг қулай ва тўйимли ем-хашак ўсимлиги деб ҳулоса қилинган.

Калит сўзлар: *Fabaceae*, *Medicago sativa*-(назорат), *Onobrychis transcaucasica*, *Crotalaria alata*, *Vicia angustifolia*, *Galega officin*, чорво, ем-хашак, озуқа, гигроскопик намлик, хом протеин, мой, қул, клетчатка, АЭМ.

Аннотация

В статье рассматривается анализ кормовых свойств у некоторых видов семейства *Fabaceae*. Установлено, что наибольшее количество сырого протеина встречается у *V.angustifolia*, наименьше у *C.alata*. Кроме того, у *G.officinalis* отлечен грубо сено, а у *M.sativa* мягко-стебельное. Виды *M.sativa*, *V.angustifolia*, и *O.transcaucasica* перспективными кормовыми растениями для Сырдаринской области.

Ключевые слова: *Fabaceae*, *Medicago sativa* (контроль), *Onobrychis transcaucasica*, *Crotalaria alata*, *Vicia angustifolia*, *Galega officinalis*, скот, кормовые культуры, корма, гигроскопическая влага, сырой протеин, масло, зола, клетчатка, БЭВ.

Abstract

The article deals with the analysis of feed properties in some species of the family *Fabaceae*. It is established that the greatest number of crude protein found in *V. angustifolia*, the fewest in *C. alata*. In addition, *G. officinalis* of otlacan rough hay, and *M. sativa* soft-stem. The species *M. sativa*, *V. angustifolia*, and *O. transcaucasica* potential host plants for Syrdarinsky area.

Keywords: *Fabaceae*, *Medicago sativa* (control), *Onobrychis transcaucasica*, *Crotalaria alata*, *Vicia angustifolia*, *Galega officinalis*, livestock, forage crops, feed, hygroscopic moisture, crude protein, oil, ash, fiber, nitrogen-free extract (NFE).

Республикамиз халқ хўжалигининг долзарб вазифаларидан бири чорвачилик соҳасини янада ривожлантиришдан иборат бўлиб, бу суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиб, чорвачиликни тўйимли озуқалар билан таъминлашни талаб этади. Кейинги йилларда қишлоқ хўжалигида алмашлаб экишнинг чекланганлиги, суғориладиган ерлардаги экинлар таркибида ем-хашак ўсимликларининг камайиши боис уларнинг ҳосили кескин камайди.

Ҳозирда чорвачиликнинг озуқа базасини яратиш мақсадида республикамизнинг экин майдонларига юқори ҳосилли бир қанча ноанъанавий ўсимликлар жорий қилинмоқда. Бу ўсимликлар келгусида мамлакатимиз халқ хўжалигида, жумладан асаларичиликда ва чорвачилик учун озуқа базасини мустаҳкамлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Шунингдек, чорвачиликни жадал ривожлантириш, унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш ва маҳсулотлар сифатини яхшилаш учун ем-хашакнинг тўйимлигига – озуқавийлигига катта эътибор қилиш зарур. Ем-хашак ўсимликларининг кимёвий таркиби уларнинг озуқавийлик қийматини баҳолашга хизмат қилади.

Юқорида баён этилган фикрлардан келиб чиқиб, Сирдарё вилояти шароитида интродуцентлар ҳамда табиий флора таркибидан истиқболли шўрга чидамли ем-хашак ўсимликларни танлаш, уларнинг турли даражада шўрланган тупроқларда эко-биологик ва туз тўплаш хусусиятларини ўрганиш, кимёвий таркибини аниқлаш ва етиштириш агротехикасини ишлаб чиқиш юзасидан дала тажрибалари Гулистон давлат университети тажриба майдонида бўз-ўтлоқи, ўртача шўрланган тупроқ шароитида олиб борилди. Тажрибага объект сифатида *Medicago sativa*-(назорат), *Onobrychis transcaucasica*, *Crotalaria alata*, *Vicia angustifolia*, *Galega officinalis* каби ўсимликлар танланди.

Тажриба объекти сифатида танланган ўсимликларнинг озуқавийлик хусусиятлари аниқлашда умумқабул қилинган усуллардан фойдаланилди.

Шуни қайд этиш керакки дуккакли дон экинларнинг озуқавийлик хусусиятлари тўғрисида маълумотлар, айниқса шўрланган тупроқ -иқлим шароитида кам ўрганилган. Бу бизни мазкур тадқиқотни олиб боришга жазм этди.

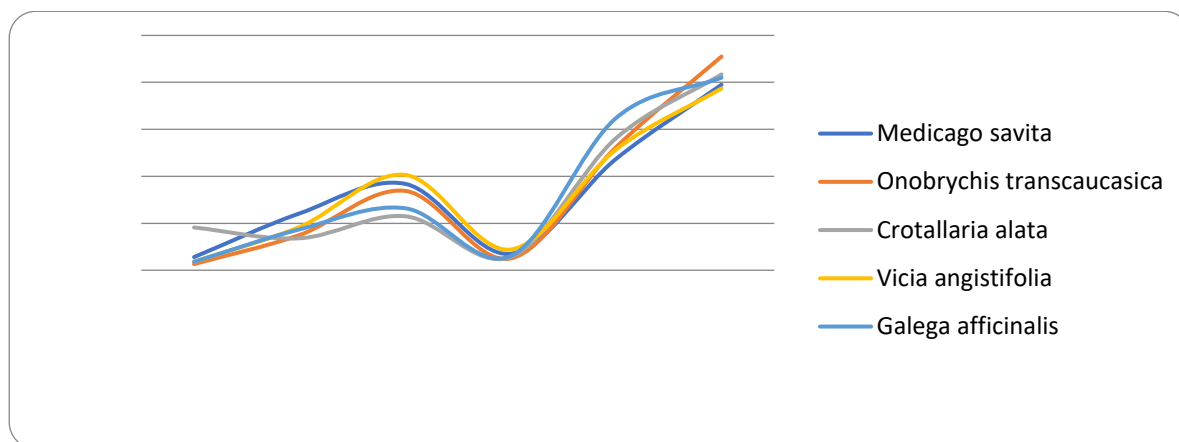
Олиб борган тажриба натижаларимизда Сирдарё вилояти тупроқ-иқлим шароитида *M. sativa*да кулнинг миқдори 12,1% ни ташкил этиб, бу ўринда у ўрганилган ўсимликларга нисбатан юқори кўрсаткични намоён этган бўлса, таркибида хом протеин 18,4%, хом ёғлар 3,5%, клетчатка 23,7% ва 39,5% АЭМ бўлиши кузатилди.

*V. angustifolia*да эса кулнинг миқдори 9,2% ни ташкил этиб, бу кўрсаткич бўйича ўсимлик бедадан кейин иккинчи ўринни эгаллайди. Ўсимлик барг ва поясида тўпланган хом протеин (20,3%) ва хом ёғлар миқдори (4,4%) бўйича ўрганилган барча ўсимликлардан устун туради. Ўсимликда хом клетчатка миқдори 25,7% ни ташкил этиб, бу уни юмшоқ пояли эканлигидан далолат беради.

O. transcaucasica (кавказорти зиракўти) ер устки массаси таркибида 7,5% кул элементлари йиғилиб, тўпланган хом протеин миқдори бўйича (16,9%) вика ва бедадан кейинги учинчи ўринда турса, хом ёғлар миқдори 2,5%, хом клетчатка 26,2% , АЭМ эса 45,5% га тенгдир.

Адабиётларда *C. alata* шўр ерларда етиштириш мумкин бўлган қимматли ва истиқболли ем-хашак ўсимлиги бўлиб, озуқавийлик кўрсаткичлари етиштирилган тупроқ-иқлим шароитларига кўра турлича бўлиши баён қилинган. Шунга кўра, тадқиқотларимиз таҳлилида

ўсимлик ер устки қисмида 6,8% гача кул элементлари, 2,8% хом ёғлар ва хом протеин эса, тадқиқ этилган ўсимликлар орасида энг кам 11,5% йиғилиши аниқланди. Хом клетчатка миқдори эса, 28,1% ни ташкил этиб, бу *M. sativa*, *V. angustifolia*да, *O. transcaucasica* нисбатан бир мунча кўпдир.



Бурчокдошлар айрим турларининг озуқавийлик кўрсаткичлари

G. officinalis -дориворлик хусусиятига эга бўлиб, айна турнинг озуқавийлик кўрсаткичлари тўғрисида адабиётларда маълумотлар мавжуд эмас. Фақатгина унинг *G. orientalis* турининг ем-хашаклик кўрсаткичлари ва шунга кўра унинг озуқавийлиги тўғрисида бир қанча маълумотлар бор.

Икки йиллик тажрибамиз натижалари таҳлиliga кўра *G. officinalis* – галега таркибидаги кул кўплиги жиҳатидан викадан кейинги ўринда (8,7%), хом протеиннинг миқдори (13,2%) бўйича эса, *O. transcaucasica*дан кейинги (тўртинчи) ўринда туради. Аммо галега таркибидаги хом клетчатканинг миқдори (32,4%) барча ўсимликларга нисбатан юқори бўлиб, бу уни дағал пояли ўсимлик эканлигидан далолат беради.

Агар ўсимликлар таркибида ем-хашак ўсимликларининг асосий кўрсаткичи бўлган хом протеин миқдорларини ўзаро солиштирсак қуйидагича натижаларни оламиз: *Crotalaria alata*→*Galega officinalis*→*Onobrychis transcaucasica*→*Medicago sativa*→*Vicia angustifolia*. Яъни бу ерда ўзида энг кўп хом протеинни миқдори *Vicia angustifolia* га, энг ками эса *Crotalaria alata* га тегишлидир.

Ўсимликларни дағаллигига сабаб бўлувчи клетчатка миқдори бўйича эса ўрганилган ўсимликлар қуйидаги қаторга жойлашади: *Medicago sativa*→*Vicia angustifolia*→*Onobrychis transcaucasica*→*Crotalaria alata*→*Galega officinalis*. Яъни бу ерда *Galega officinalis* ни энг дағал тур, *Medicago sativa* ни эса чорва моллари хуш кўриб ейдиган юмшоқ-пояли ўсимлик деб айтишимиз мумкин. Сирдарё вилояти шароити учун ушбу, бурчокдошлар оиласига қирувчи *M. sativa*, *V. angustifolia*, *O. transcaucasica* лар энг қулай ва тўйимли ем-хашак ўсимлиги деб хулоса қила оламиз.

Шунингдек, маҳаллий флора ва интродуцентлар таркибидан шўрга чидамли, маҳсулдор ва истикболли ем-хашак тур ва навларни танлаш, етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш ва уларнинг озуқавийлик хусусиятларини ўрганиш, нафақат чорва моллари учун тўйимли озуқа базасини, балки тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш имконини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Абраскова С.В. и др. Влияние технологических приемов на качество кормов из эспарцета // Материалы Межд. науч.-практ. конф. – Горки, 2003. – С. 97-99.

2. Mirsharipova Guljakhan Kamalovna, Imomnazarov Odiljon Abdunabi's son Characteristics of haloakcumulative characteristics of clover varieties. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 08-12-2023. Pp. 22-25. <https://zienjournals.com/index.php/tjabs/article/view/4798>

3. Mirsharipova Guljakhan Kamalovna, Komilov Nozimjon Abdurakhimovich, Rahmonkulov Kahramon, son Oo Ravshan. Nutritional and medicinal value of chickpea grain. American Journal Of Agriculture And Horticulture Innovations 29.11.2024. PP. 26-33. <https://www.theusajournals.com/index.php/ajahi/article/view/4058>

4. Слободяник Т.М., Саяпина В.М. Влияние норм высева и сроков уборки на урожайность эспарцета песчаного // Кормопроизводство. - 2003. - №8. - С. 28-30.

5. Сафаров К.С. Физиологи-биохимические особенности и интродукция солеустойчивых растений в Южном Приаралье // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале 21 века: Материалы Всероссийской конференции. – Петрозаводск, 2008. – С. 316-317.

6. Ханнанов В.М. Эффективность использования силоса козлятника восточного в рационах ремонтного молодняка крупного рогатого скота Автореф. Канд. дис. ... с.-х.н. – Оренбург, 2010. – 25 с.

UO‘K 582.883

MOVIY QARAG‘AY (PICEA PUNGENS)NING BOSHQA QARAG‘AYLARDAN O‘XSHASH VA FARQLI JIHLTLARI

Abdusalomova Zarifa Rashidovna

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti biologiya kafedrasi assitsienti

Subxonberdiyev Firdavs Istam o‘g‘li

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti biologiya yo‘nalishi 2-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Moviy qarag‘ay (Picea pungens)ning o‘ziga xos xususiyatlari bilan birga boshqa qarag‘aylardan farqli jihatlari bilan birga o‘xshash jihatlari to‘g‘risida fikrlar yoritilgan.

Kalit so‘zlar. Qarag‘ay, qubba, ninabarg, daraxt, introduksiya, shox-shabbalar, fitonsid, urug‘chili va changchili qubba, bir uyli, urug‘kurtak, ekologiya.

Абстрактный. В данной статье рассматриваются уникальные характеристики голубой сосны (Picea pungens), а также ее сходства и отличия от других сосен.

Ключевые слова. Сосна, шишка, шип, дерево, интродукция, ветви, фитонцид, семенная и опылительная шишка, однодомное растение, семенная почка, экология.

Abstract. This article discusses the unique characteristics of the Blue Pine (Picea pungens) along with its differences from other pines, as well as its similarities.

Keywords. Pine, cone, leaf, tree, introduction, branches, phytoncide, seed-bearing and pollinating cone, monoecious, seed bud, ecology.

Shimoliy Amerikaning qoyali tog‘larida dengiz sathidan 2000-3000 metr balandliklarida tarqalgan. Balandligi 20-45 metrga yetadigan tanasi va shox-shabbalari tik rivojlangan yirik daraxt. Ninabarglari 2-3 sm uzunlikda, tikanli, moviyrang yoki kumushsimon g‘ubor bilan qoplangan. Ninabarglari 4-6 yilgacha turadi, so‘ng to‘kilib ketadi. Ushbu o‘simlik bir uyli hisoblanib, may – iyun oylarida changchili hamda urug‘chili qubbalari shakllanadi, kuz faslining oktabr oyida urug‘ga to‘la qubbalari pishib yetiladi. Qubbalari silindrsimon, uzunligi 5-10 sm, och-jigarrang, urug‘lari to‘kilib ketgach, odatda, qubbalari daraxtda keyingi yilning kuzigacha saqlanadi. Urug‘lari kulrang, uzunligi 3mm, 1000 ta urug‘ining og‘irligi 4 – 5 g keladi. Ushbu qarag‘ay ninabarglarining moviy va kumushsimon ranglari tufayli qarag‘aylar orasida eng chiroylisi hisoblanadi. Sovuqlarga chidamli, lekin O‘zbekiston sharoitlarida issiq va quruq havodan jabrlanadi, shu sababli ham ularning yangi ekilgan ko‘chatlari soyalatilgan holda parvarishlanadi. Ushbu qarag‘ay turi XVII asrlarda Yevropaga, so‘ngra Rossiyaga introduksiya qilingan va ko‘kalamzorlashtirishda manzarali daraxt sifatida keng ekildi. Toshkentga oldingi asrning ya‘ni XX asrning 60 yillarida Moskva viloyatidan keltirilib iqlimlashtirilgan. Asli vatani Shimoliy Amerika hisoblanadi. Bundan tashqari xuddi shu kabi moviy va kumushrang ninabarglarga ega Engelmann qoraqarag‘ayi (Picea Engelmanni Engelmann), Kanada qoraqarag‘ayi (Picea canadensis Britt.) tabiiy holda tarqalgan va ko‘kalamzorlashtirishda keng qo‘llaniladi.

Endi Moviy qarag'ay (*Picea pungens*)ni oddiy qarag'ay (*Pinus sylvestris*) o'simligidan farqli hamda o'xshash jihatlarini jadval asosida ko'rib chiqamiz.

1-jadval

№	Xususiyatlari	Moviy qarag'ay	Oddiy qarag'ay
1.	Ilmiy nomi	<i>Picea pungens</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
2.	Oila	<i>Pineceae</i>	<i>Pineceae</i>
3.	Bo'yi	20-45	20-40
4.	Novdalari	<i>Sarg'ish rangli, qattiq, pishiq</i>	<i>Sarg'ish rangli, yumshoq, pishiq</i>
5.	Ninabargi	2-3sm, qattiq, kumushsimon	2-5sm, yumshoq, uzun va yashil rangli
6.	Qubbalari	To'g'ri va o'rtacha kattalikda sarg'ish rangli 5-10sm	Katta sarg'ish-yashil rangli, 10-15sm
7.	O'simlik turi	Doimo moviy rangli ko'p yillik daraxt	Doimo yashil rangli ko'p yillik daraxt
8.	Poya rangi	<i>Sarg'ish va qattiq</i>	<i>Qizg'ish –sarg'ish yumshoq</i>
9.	Urug'lari	2-3mm kelib, 1000donasi 4-5gr	3-3,8mm kelib, 1000donasi 5-10gr
10.	Ekologiyasi	<i>Quruq, sovuq tog'li hududlarda o'sadi.</i>	<i>O'rtacha iqlimli to'qaylarda yaxshi o'sadi.</i>

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ikkala qarag'ayning ham o'xshash ham farqli jihatlar mavjud. Bu jihatlaridan tashqari moviy qarag'ayni unib o'stirishda ham, parvarish jarayonlarida ham bir qancha farqlari bor. Ya'ni moviy qarag'ayni o'stirishda hamda iqlimlashtirishda qiyinchiliklarga duch kelamiz. Sababi, moviy qarag'ayning ko'chatlari sovuq iqlimga mos bo'lib, yurtimiz iqlimi ko'pincha issiq iqlimli bo'lgani uchun qiyinchilik tug'diradi. Bu jihatlarini hisobga olgan holda moviy qarag'ayni jazirama iqlim sharoitlarida soylatib ekish tavsiya etiladi. Undan tashqari suv berishni ham boshqa mavsumlarga qaraganda bu mavsumda ko'paytirish lozim. Suvni berayotganda ham o'simlik ninabarglari ustidan to'kib yoki purkab berish kerak. Moviy qarag'ayni soylatishda soyabonlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.



1-rasm. Soyabon ostida parvarishlanayotgan moviy qarag'ay

Xulosa qilib, aytganda moviy qarag'ay (*Picea pungens*) o'zining chiroyi, salobatligi, baquvvatligi hamda sovuq iqlimga ham chidab o'sganligi uchun barcha davlatlar o'zlarining yurtlarida ekib o'stirmoqdalar. O'ziga yarasha injiqlari ham, boshqa qarag'aylardan o'xshash va farqli jihatlar ham mavjud. Tabiatda esa o'zining rangi, salobatligi hamda boshqa jihatlar bilan insonlarni o'ziga jalb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.M.Islomov, X.Ahmedov, K.X.Buxorov "Botanika va o'simliklar fiziologiyasi" O'zbekiston 2018.

2. A.Q.Qayimov, E.T.berdiyev “Dendrologiya”, “Cho'lpon nomidagi nashriyot – matbaa ijodiy uyi” Toshkent, 2012.
3. B.S.Islomov, M.A.Hasanov “Botanika” // Darslik . “SAMARQAND NASHRIYOTI ” 2020.
4. Misirova.S “Manzarali o'simliklar fitoptologiyasi” Toshkent 2014.
5. Qo'ziboyev.SH.T, Tojiboyev.M.U “O'simliklar ekologiyasi” O'zbekiston 2021.

UDK:633.8

DORIVOR ALOE, ZIRK O'SIMLIKLARNING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

Rasulova Nozimaxon Ergashali qizi
Abdupattoyeva Mubinabonu Sobitali qizi
Qo'qon davlat universiteti,
Biologiya yo'nalishi talabalari

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Respublikamizda keng tarqalgan aloe, zirk kabi dorivor o'simlik turlarining inson salomatligiga ijobiy ta'siri va xalq tabobatida tutgan o'rni xamda qo'llanishi va ilmiy tadqiqotlarda isbotlangan foydalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *o'simlik, tabobat, dorivor, efir moyi, flavonoid, kumarin.*

Аннотация: *В данной статье представлена информация о положительном влиянии на здоровье человека таких видов лекарственных растений, как алоэ и зизифус, распространенных в нашей Республике, их роли в народной медицине, а также об их применении и доказанной пользе в научных исследованиях.*

Ключевые слова: *растение, медицина, лекарственный, эфирное масло, флавоноид, кумарин.*

Annotation: *This article provides information on the positive impact on human health of such types of medicinal plants as aloe and jujube, common in our Republic, their role in folk medicine, as well as their use and proven benefits in scientific research.*

Key words: *plant, medicine, medicinal, essential oil, flavonoid, coumarin.*

Kirish. Tabobat insoniyat bilan bir davrda paydo bo'la boshlagan. Insonlar o'z-o'ziga, bir-biriga yordam berishi oqibatida asta-sekin tibbiy bilimlar vujudga kelib, asrlar davomida o'ziga xos rivojlanish yo'lini bosib o'ta boshladi. Bu davr mobaynida tabobat yuksalishi bilan birgalikda dorivor o'simliklar ham chuqur o'rganila boshladi va ularni turlari qanday kasalliklarga qarshi foydali tomonlari aniqlangan.

Dorivor o'simliklar odam va hayvonlarni davolash, kasalliklarning oldini olish uchun, shuningdek, oziq-ovqat, atir-upa va kosmetika sanoatida ishlatiladigan o'simliklar - giyohlar. Yer yuzida dorivor o'simliklarning 10-12 ming turi borligi aniqlangan. 1000 dan ortiq o'simlik turining kimyoviy, farmakologik xossalari tekshirilgan. O'zbekistonda dorivor o'simliklarning 700 dan ortiq turi mavjud. Shulardan tabiiy sharoitda o'sadigan va madaniylashtirilgan 120 ga yaqin o'simlik turlaridan ilmiy va xalq tabobatida foydalaniladi. Hozirgi davrda tibbiyotda qo'llanadigan dori-darmonlarning qariyb 40–47% o'simlik xom ashyolaridan olinadi. O'simliklar murakkab tuzilishiga ega bo'lgan jonli tabiiy kimyoviy laboratoriya bo'lib, oddiy noorganik moddalardan murakkab organik moddalar yoki birikmalarni yaratish qobiliyatiga ega. Dorivor o'simliklarning quritilgan o'ti, kurtagi, ildizi, ildizpoyasi, tunganagi, piyozi, po'stlog'i, bargi, guli, g'unchasi, mevasi (urug'i), danagi, sharbati, qiyomi, toshchoyi, efir moylari va boshqalardan dori-darmon tarzida foydalaniladi. Dorivor o'simliklarni 2 xil tasniflash qabul qilingan: 1) ta'sir qiluvchi moddalarning tarkibiga qarab: alkaloidli, glikozidli, efir moyli, vitaminli va boshqalar; 2) farmakologik ko'rsatkichlariga qarab: tinchlantiruvchi, og'riqqoldiruvchi, uxlatuvchi, yurak-tomir tizimiga ta'sir qiluvchi, markaziy nerv sistemasini qo'zg'atuvchi, qon bosimini pasaytiruvchi va boshqalar. Dorivor o'simliklarning ta'sir etuvchi moddalari alkaloidlar, turli glikozidlar (antraglikozidlar, yurakka ta'sir etuvchi glikozidlar, saponinlar va boshqalar), flavonoidlar, kumarinlar, oshlovchi va shilliq moddalar, efir moylari, vitaminlar, bo'yoq

moddalar, fermentlar, fitonsidlar, kraxmal, oqsillar, polisaharidlar, azotli moddalar, moy hamda moy kislotalari va boshqa birikmalar bo'lishi mumkin.

Odamlar qadim zamonlardan tabiat ne'matlaridan foydalana boshlaganidan buyen dorivor o'tlardan kasalliklarni davolashda foydalanib kelganlar. Bundan 3-4 ming yil ilgari Hindiston, Xitoy, qadimgi Misr mamlakatlarida shifobaxsh o'simliklar haqida ma'lumotlar beruvchi asarlar yozilgan. Sharqda, xususan O'rta Osiyo xalq tabobatida dorivor o'simliklardan foydalanib davolash o'zining an'alariga ega. Shifobaxsh o'simliklardan tibbiy maqsadlarda foydalanish borasida Abu Ali Ibn Sinoning Al-qonun asarida 476 ga yaqin o'simlikning shifobaxsh xususiyatlari va ularni ishlatish usullari to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi. Hozgi vaqtda dorivor o'simliklarning turi ko'payib, xalq tabobati shifobaxsh o'simliklar bilan boyigan.

Shuningdek, aloy – loladoshlar oilasiga mansub doim yashil, ko'p yillik o'tlar (ba'zan daraxtlar) turkumi. Tropik va subtropik mintaqalarda o'sadi. Qariyb 180 turi ma'lum. Aloe turlari gultuvakda ham o'stiriladi; ularning bargi semiz, sersuv, qalin va tikanli. Aloe bargidan olinib quritiladigan shira – sabur surgi sifatida, konservatsiya qilingan sharbati esa turli yaralarni, kuygan terini, gastritni davolashda ishlatiladi. Aloening bargidan olinib konservatsiya qilingan biostimulyatorlarga boy ekstrakta organizm mustahkamligini oshiruvchi vosita sifatida teri ostiga yuboriladi.

Zirk turlari zirkdoshlar Berberidaceae oilasiga mansub, bo'yi 4 m gacha etadigan tikanli bo'ta. Tikanlari oddiy yoki uch bo'lakli bo'ladi. Barglari teskari tuxumsimon, cho'zinchoq yoki ellipssimon, qalin, tekis yoki tishsimon qirrali bo'lib, poyasi va shoxlarida bandi bilan ketma-ket joylashgan. Sariq rangli gullari oddiy, shoxlangan yoki ruvaksimon shingilga to'plangan. Mevasi cho'ziq, cho'ziq ellipssimon yoki teskari tuxumsimon, qora, binafsha yoki to'q-qizil rangli, nordon, ko'p urug'li, sershira meva.

Zirk turlari O'rta Osiyo tog'larining O'rta va pastki qismida toshli tog' qiyaliklarida, ariqlar yoqasida va archazorlarda o'sadi. Oddiy zirk o'stiriladi. O'rta Osiyoda o'sadigan zirk turlaridan 8 tasi xalq tabobatida qo'llaniladi. Asosan uch turi ko'proq ishlatiladi.

1. Qora zirk prodolgovatiy oblonga Schneid. Barbaris Berberis
2. Qizil zirk selnokrayniy integerrima Bunge. Barbaris Berberis
3. Oddiy zirk vulgaris L. Barbaris obiknovenniy Berberis

Qo'llaniladigan qismi. Xalq tabobatida zirk turlarining ildizi, bargi va mevasi ishlatiladi.

Kimyoviy tarkibi va ishlatilishi. Ular tarkibida 0,04-0,9% alkaloidlar, vitamin C, karotin, qandlar, organik kislotalar, bo'yoq va boshqa moddalar bor. Alkaloidlar summasidan berberin, yatrogizin, palmatin va boshqa alkaloidlar ajratib olinan.

Alkaloidlar summasi va berberin xlorid qon ivishini oshiradi, qon bosimini pasaytiradi va o't haydash ta'siriga ega. Shuning uchun tibbiyotda berberin sulfat surunkali gepatit, gepatoxolestsistit, xolesistit va boshqa jigar kasalliklarida hamda o't pufagi kasalliklarida o't haydovchi dori sifatida qo'llaniladi.

Xulosa. O'zbekistonda dorivor o'simliklar tabiatning bebaho ne'matidir. Shifobaxsh xususiyatlari bilan xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotda katta ahamiyatga ega bo'lgan bu o'simliklar nafaqat inson salomatligini tiklash, balki uni mustahkamlashga ham xizmat qiladi. O'zining dorivorlik xususiyatlari bilan insonni qiziqtiradi. Shifobaxsh o'simliklardan foydalanish nafaqat davolash, balki sog'lom hayot tarzi sari muhim qadamlardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. M.A.Jo'rayeva "Dorivor o'simliklar atlas" Toshkent 2019
2. Abu Ali Ibn Sino "Tib qonunlari" 2-kitob Toshkent 2020
3. Abu Ali Ibn Sino "Tib qonunlari" 3-kitob Toshkent 2020

UDK:57.2788

MADANIY NO'XAT (*C. ARIETINUM*) O'SIMLIGINING MORFOLOGIYASI VA SISTEMATIKASI

F.L. Sa'dullayeva

feruzasadullayeva47@gmail.com

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 1-kurs talabasi

O.G'. Xurramov

otabekxurramov64@mail.com

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti assistenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston Oziq-ovqat sanoati uchun yuqori foyda keltiruvchi, ozuqaviy tarkibining to'yimliliigi, oz muddatda o'sishi va madaniylashtirilgan turlari xalq xo'jaligida o'z o'rniga ega bo'lgan madaniy no'xat (*C. arietinum*) o'simligining morfologiyasi, to'liq sistematikasi va No'xat – *Cicer* turkumining ba'zi turlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Cicer*, *C. arietinum*, azotsiz ekstraktiv moddalar, klechatka, *nigritum* avlodi.

Аннотация: В статье представлены сведения о морфологии, полной систематике и некоторых видах рода нут (*Chickpea-Cicer*) — растения, которое приносит большую прибыль узбекской пищевой промышленности, имеет высокую пищевую ценность, быстро растет и занимает особое место в народном хозяйстве благодаря своим культурным видам.

Ключевые слова: *Cicer*, *C. arietinum*, безазотистые экстрактивные вещества, целлюлоза, род *nigritum*.

Abstract: This article presents information on the morphology, complete systematics of the cultivated pea (*C. arietinum*), a plant that is highly profitable for the Uzbek food industry, has a high nutritional value, is fast growing, and its cultivated species have taken their place in the national economy, and some species of the pea-*Cicer* genus.

Keywords: *Cicer*, *C. arietinum*, nitrogen-free extractives, fiber, *nigritum* genus.

Kirish. No'xat hozirgi kundagi insoniyatning eng zarur oziqa manbaidir. No'xat poyasidan yem xashak sifatida qishloq xo'jalikda eng sarmahsul ekin sifatida foydalaniladi. Ayniqsa, o'zbek olimlari tomonida sug'oriladigan ekin maydonlarda ekilib tuproqning strukturasi va unumdorligi yaxshilanyapti. Hozirgi kunda global iqlim o'zgarishi dunyoning ko'plab hududlarida suv tanqisligining kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Bunday holatlarda suv tanqisligiga chidamli bo'lgan ekin turlarini ko'paytirish talab etiladi. Bunday ekin turlaridan biri no'xat o'simligi hisoblanadi.[2,3] No'xat o'simligi quruq iqlim sharoitli 55 dan ortiq mamlakatlarda yetishtiriladi. Aholi o'sishi yuqori bo'lgan mamlakatlarda (Hindiston, Pokistan, Meksika, Efiopiya) no'xat asosiy oziq-ovqat mahsuloti sifatida ovqat ratsioniga kiritilgan[4]. No'xat doni tarkibida o'rtacha 25% oqsil, 4,5% moy, 46% gacha kraxmal, B1 vitamini, turlimineral tuzlar va ovqat hazm qilishga yordam beradigan eng muhim aminokislotalar bor. No'xat mevasi dorivorlik xususiyatlari bilan ham alohida ajralib turadi.

Vatani Osiyo. Poyasi o'tsimon, tik o'sadi, dag'al, qovurg'ali, sershox, tukli, balandligi 30-70 sm. Bargi murakkab, patsimon. Guli ikki jinsli, kapalaksimon, mayda. Mevasi dukkak, dukkagida 1-2 ta, goh 3 ta don bo'ladi. Don rangi oq, pushti, to'q-sariq, issiqsevar va yorug'sevar, bahorgi ekin. Boshqa dukkakli ekinlarga nisbatan qurg'oqchilik va sho'rga chidamli, urug'i 2-5°C haroratda unib chiqadi, past haroratda sekin o'sadi. Maysasi bahorgi-6-8°C gacha qorasovuqlarga chidaydi. Namlik me'yordan ortiq bo'lsa kasallanadi, shona va guli to'kiladi. O'zidan changlanadi. O'suv davri 70-190 kun. Don tarkibida 19-33% oqsil, 4-7% moy, 0,2-4,0% kul, 48-61% azotsiz ekstrativ moddalar, 2-12% klechatka, vitaminlar hamda aminokislotalar mavjud.[4]



1-rasm.No'xat (*C. Arietinum*) o'simligining tuzilishi.

Kirish.Burchoqdoshlar oilasi – Fabaceae Burchoqdoshlar ajdoddagi eng yirik oilalardan bo'lib, 650 ta turkumga mansub 18000 ta turlarni o'z ichiga oladi. Ular Yer shari bo'ylab keng tarqalgan. Hayotiy shakliga ko'ra o't, yarimbuta, buta va daraxtlardan iborat. Barglari asosan murakkab, ba'zan oddiy, hamisha yonbargchali. Gullari ikki jinsli, zigomorf, ba'zan aktinomorf, shingilsimon, kallaksimon yoki yoyiq to'pgullarda o'rnatilgan. Gulkosachabargi 5 ta, ba'zan 4 ta, ko'pincha qo'shilib o'sgan. Gul to'jibarglari ham 5 tadan. Ustki yirik gul to'jibargga yelkan, ikkita yonidagisiga qanotcha, ikkita ostkisiga qayiqcha deyiladi. Urug'chisi asosan 10 ta, 9 tasi qo'shilib o'sgan, bittasi erkin o'rnatilgan. Urug'chisi bitta, atrofi qo'shilib o'sgan changchilari bilan o'ralgan. Tugunchasi ustki. Gul formulasi: $Ca(5)Co\ 1+2+(2)A(9)+1G1$. Mevasi turlicha shakldagi dukkaklardan iborat. Hasharotlar orqali va o'z-o'zidan changlanadi. Dukkagida bittadan bir nechtagacha urug'i bo'ladi.O'rta Osiyoda oilaning 40 ta turkumga mansub 1093 ta turi, O'zbekistonda 35 turkumga oid 425 turi o'sadi.[1]

No'xat –Cicer turkumiga bir va ko'p yillik o'tlar kiradi.Yer yuzida uning 27 turi,O'rta Osiyoda 16 va O'zbekistonda 8 ta tabiiy holda o'sadigan va bitta turi madaniy holda o'sadi. (*C. Arietinum*) juda keng tarqalgan,bir yillik ,sershox,tukli o'simlik .Barglari toq patsimon.Gullari oq ,pushti rangli, bittadan uzun bandlarda joylashgan ,gulkosachasi qo'ng'iroqsimon ,tishchali.Dukkagi qabariqli,ch'oziq-ovalsimo,tukli.Urug'i tuxumsimon.Iyulda gullab ,mevasi iyul-avgust oylarida yetiladi.[1]

Xulosa. Xulosa qilib aytganda sug'oriladigan yerlarda no'xat bahorda ekilganga nisbatan kuzgi muddatlarda ekilsa yuqori samara beradi. Sug'oriladigan yerlarda no'xat kuzda har xil muddat va ekish chuqurliklarida ekib iqtisodiy samaradorligiga ta'siri bo'yicha o'tkazilgan tajribalarning natijalarini tahlil qilish, maqbul ekish muddatlar va ekish chuqurliklarini qo'llash no'xatni yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi ko'rsatgichlari yuqori bo'lishini ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR :

1.B.S.Islomov, M.A.Hasanov ;BOTANIKA,SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI;SamDU nashriyoti ,2020-yil,407-408 betlar.

2.O'zbekistonda tadqiqotchilar tomonidan dukkakli ekinlarning seleksiyasi, genetikasi,yetishtirish texnologiyasi hamda fiziologik-biokimyoviy xususiyatlariga oidbirqartadqiqotlar olib borilmoqda. O.Rasulova va boshqalar tomonidan dukkakli ekinlar no'xat (*Cicer arietinum* L.), ko'k no'xat (*Pisum sativum* L.), mosh (*Vigna radiata* L.), yasmiq (*Lensculinaris*) , loviya (*Phaseolus vulgaris*), soya (*Glycine max*), yeryong'oq (*Arachis hypogaeae*L.) larning don tarkibi, organizm uchun foydali xususiyatlari, oziq-ovqat xavfsizligidaahamiyati haqida ma'lumotlar yoritilgan .

2. D.Qulmamatova va boshqalar tadqiqotlarida no'xat o'simligida zambrug'li kasalliklardahosildorlik belgilari va fiziologik jarayonlarning o'zgarishi [11], no'xat

namunalaridagihosildorlik belgilarining korrelyatsion va regression analiziga [5] doir tadqiqotlarolibborilgan.

3. Aliqulov G'.N. Lalmikor to'q tusli bo'z tuproqlar sharoitidabug'doyhosildorligigao'tmishdosh no'xatning ta'siri (Qashqadaryo viloyati misolida). Avtoref.Q.x.f.n. –Tashkent.: 2010. 20-b.

4. Bobokulov Z.R, Bobomurodov Z.S. Productivity Of Chikpea Varieties And TheEffectOfDifferent Planting Times And Depths On Grain Quality Indicators. NVEONATURALVOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO, 7524-7532

5.<https://www.plantarium.ru/>

UDK:57. 2788

KOVUL (CAPPARIS SPINOSA) O'SIMLIGINING MORFOLOGIYASI,CHO'LLANISH MUAMMOSINI YECHISHDA UNDA FOYDALANISH VA KO'PAYTIRISH USULLARI

S.R.Eshboyeva

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 2-kurs talabasi

rustamkomilov45@gmail.com

O .G'.Xurramov

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika biologiya kafedrası assistenti

otabekxurramov64@gmail.com

Annotatsiya:Ushbu maqolada O'zbekiston hududidagi tog' yonbag'irlarida ,adir va yaylovlarda ,chala cho'llarida shuningdek,dunyoning issiq iqlimli mintaqalarida uchrovchi kovul (Capparis Spinosa) o'simligining morfologiyasi,anatomiyasi ,o'simlikning kimyoviy tarkibi,farmatsevtika xalq tabobatidagi ahamiyati va uning global muammo hisoblangan cho'llanishga qarshi yechim sifatida qo'llaniladigan foydali tomonlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Kovul,Capparis Spinosa,tioglikozidlar,steroid saponinlar,askorbin kislotasi,mirozin fermenti,kversetin,glukozid kapparidin,staxidrin.

Аннотация: В статье рассмотрены морфология, анатомия, химический состав растения, фармацевтический состав в народной медицине Capparis spinosa, встречающегося на склонах гор, холмов и пастбищах, в пустынях, а также в жарких климатических регионах мира. , описаны в этой статье сведения о его важности и пользе как решения глобальной проблемы опустынивания.

Ключевые слова: Ковул, Capparis Spinosa, тиогликозиды, стероидные сапонины, аскорбиновая кислота, фермент мирозин, кверцетин, гликозид каппаридин, стахидрин.

Abstract: In this article, the morphology, anatomy, chemical composition of the plant, pharmaceutical composition in folk medicine of Capparis spinosa, found on the slopes of the mountains, hills and pastures, deserts, as well as in hot climate regions of the world, are described in this article. information about its importance and benefits as a solution to the global problem of desertification.

Key words: Kovul, Capparis Spinosa, thioglycosides, steroid saponins, ascorbic acid, myrosin enzyme, quercetin, glycoside capparidin, stachydrin.

Kirish.Kovul ,kovar (Capparis Spinosa) –kovuldoshlar (Capparaceae) oilasiga kiruvchi yoyilib o'suvchi ko'p yillik o'simlik hisoblanadi.Uning poyasi shoxlangan,yotiq,tikanli bo'ladi.Poyaning uzunligi 1,5-2 ba'zan 2,5m ga ham boradi.Uning barglari ovalsimon,tuxumsimon ko'rinishda barglarning kattaligi va qalinligi ekologik sharoitga qarab har xil bo'ladi.Poyada asosan ketma-ket joylashadi,barg chetida sarg'ish yonbargchalar mavjud.Gullari yakka,yirik,oq rangda.[1]Ildiz tizimi yog'on va yog'ochlashgan 70 cm ;ilmiy tadqiqotlar asosida ekologik sharoitning har xilligiga ko'ra ba'zi joylarda 1,5-2 m chuqurlikkacha kira oladi.Kovul o'simligining ildizi tuproq ostiga chuqurroq kirishi uchu ya'ni u gips,sho'rxok tuproqli joylardagi to'siqlarni eritib yuboruvchi kislota ishlab chiqaradi.Shuning uchun ham uni har qanday asfaltlangan,betonlangan, hududlarda ham uchraydi.[2]

Kovul mevasi tarkibida 18 % oqsil, 36 % gacha moy(lipid) mavjud, bundan tashqari, 32.9-33% uglevod uchraydi. Uning tarkibida yana tioglikozidlar, steroid saponinlar, rutin, askorbin kislotasi (23-57 mg %), shakar (saxaroza 12,7 % gacha) mirozin fermenti, qizil ferment, efir va yog'li moylar, yod topilgan; gullar va kurtaklarda saponinlar, rutin (0,32% gacha) kversetin, askorbin kislotasi (150mg gacha) rang beruvchi moddalar, ildizlarda glikozid kapparidin, po'stlog'ida va barglarda –staxidrin mavjud. Kovulning ko'pchilik morfofiziologik xususiyatlari uning tarqalishi bilan bog'liq. U asosan O'rta Osiyo shuningdek, O'zbekistonning yaylov, adir, cho'l va chala cho'l zonalarida, tog' va tog'oldi hududlarida uchraydi. Bulardan tashqari, kovul o'simligi tabiiy holda O'rtayer dengizi, Yevropa janubida, Kavkazda, Pokiston va Hindistonda keng tarqalgan. Bu o'simlik Fransiya, Ispaniya, Italiya, Aljir hamda Kiprda, Gretsiyada va Shimoliy Amerikada madaniylashtirilgan bo'lib, lanshaftning bezagi hisoblanadi. O'simlikning nomi Erondagi Dashti Kavirdan olingan hisoblanib, bu hududda kovul eng ko'p uchraydi. Ildizlarning po'stlog'i, gullari, kurtaklari va kovul mevalari dorivor maqsadda ishlatiladi. Ildizlarni kech kuzda, kurtaklari va gullari may-iyun oylarida, mevalari iyul-avgust oylarida yig'ib olinadi. [4;6]

Kovulni su'niy sharoitda ham o'stirib plantatsiyalar ham tashkil etish mumkin. U qishloq xo'jaligi ekinlarni o'stirishga yaroqsiz bo'lgan quruq va qumli yoki qumloq yerda o'stiriladi. Yer oddiy usulda tayyorlanadi; yer kavlanadi, o'g'it (N-60, P-90, K-45/ga) solinadi, kuzgi shudgor paytida yer 27-30 cm chuqurlikda haydaladi. Mart-aprel oylarida ekiladi, qatorlar orasi 70 cm bo'ladi, qatorda ko'chatlar 40-50 cm oralatib ekiladi. Kovul oddiy parvarish qilinadi: vaqti-vaqti bilan 6-10 cm chuqurlikda chopiq qilinadi, o'toq qilinadi. Ayniqsa, quruq kunlarda sug'oriladi. (10 m kvadrat maydonga 300-350 l suv). To'g'ri parvarishda, kovul ekilgandam keyin 3-4 yilda maksimal hosilga kiradi. Bir marta ekilgan kovul 10 yildan ortiqroq hosil berishi mumkin. Bu o'simlikni yetishtirish uchun o'g'it talab etilmaydi. Aslida, kovul oziqa moddalari yetishmaydigan tuproqlarda yaxshi o'sadi. Kovulni uy sharoitida ham o'stirish mumkin.

Tadqiqot uslubiyati. Tikanli kovul (Capparis Spinosa) o'simligi ustida o'tkazilgan ilmiy-amaliy tajriba ishlari asosan, tabiiy muhitda o'rganildi, xususan, Jizzax viloyati Forish tumani dashtliklarida, cho'l va chala cho'llarida; Samarqand viloyatining Pastdarg'om tumani Uklon qishlog'i yaqinidagi adirlarda o'rganildi. Shu sababli ko'proq morfologik kuzatishlar, o'simlikning unib chiqishi, uning vegetatsiyasi kuzatish usuli yordamida amalga oshirildi. Keyinchalik o'simlikdan namunalar olinib, ekologik, biometrik, biokimyoviy usullar orqali laboratoriyada ishlov berildi.



3-rasm. Kovul o'simligi (Samarqand viloyati, Pastdarg'om tumani)



4-rasm. Tikanli kovulning g'unchasi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Kovul o'simligining bir yillik vegetatsiyasi, morfologiyasi, fiziologiyasini o'rganish natijasida shular aniqlandiki, bu o'simlik yuqori harorat mavjud bo'lganda o'z vegetatsiyasini maksimal ravishda o'tkazib, o'simlikning bitta

katta tupida 31 tagacha g'uncha hosil bo'lib gullashi aniqlandi. Shuningdek, o'simlikning Samarqand va Jizzax viloyatidagi barg tuzilishi o'rganilganda, ularning tuzilishi va joylashuvida tafovutlar borligi ko'rildi. Laboratoriyada esa uning urug'lariga ishlov berildi, turli xil usullar yordamida urug' anatomiyasi va morfologiyasi o'rganildi, shuningdek 1000ta urug'ining massasi (Electronic scale ;Furi) o'lchandi.



5-rasm. Kovul o'simligi mevasining og'irligini o'lchash. (10ta)

6-rasm. Kovul o'simligining mevasining og'irligini o'lchash. (1ta).

Xulosa, taklif va tavsiyalar. Tikanli kovul (*Capparis Spinosa*) dorivor o'simlik hisoblanib, yuqorida aytib o'tilganidek, u ko'proq gipsli, sho'rxok tuproqlarda o'sa oladi. Iqlimi esa ko'proq hosil berishi bo'yicha issiq iqlim mintaqalarda o'sadiganlariga teng kelmaydi, xususan O'zbekistonning Jizzax va Samarqand viloyatlarida. Bu o'simlikni cho'llanish muammosiga aniq yechim deb o'ylayman, chunki u ayni hozirgi global issiq sharoitiga, sho'rxok va gipsli, umuman olganda cho'l tuproqlarida o'sa oladi. Uning yana bir qulaylik tomoni, agar undan plantatsiyalar yaratiladiga bo'lsa, uni faqat urug'lari unib chiqishi uchunгина suv talab qilinadi, xolos keyingi hayot sikllarida esa bu o'simlik o'zi sukkulent bo'lganligi sababli tuproq ostidan bimalol 15-20 metrgacha borib suv bilan o'zini o'zi ta'minlay oladi. Cho'llanishga sabab bo'ladigan omillar daraxtlarning yoppasiga kesilishi, yer osti va yer usti artezian suvlarning ko'p miqdorda o'zlashtirilishi va hokazo. Sabablar bo'lishi mumkin, ammo uning yechimi qayerda deydigan bo'lsak, ham oziq-ovqat sanoatiga, ham farmatsiya va farmatsevtikaga, xalq tabobatiga va boshqa turli xil sohalarda qo'llanilishi bu yo'nalish va sohalarda sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan--- tikanli kovul (*Capparis Spinosa*) dir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O.K. Xojimatov, X.Q. Haydarov, D.A. Imomova, A.N. Xusanov, "O'zbekiston Dorivor O'simliklar ATLASI" SAMARQAND. 2021-yil.
2. "Kovul o'simligining foydali xususiyatlari va ularning biologiyasi", N. Xamrayeva, 2021-yil. "Pedagoglar" jurnali.
3. Abu Ali Ibn Sino "Tib qonunlari", Abdulla Qodiriy nomidagi Xalq Merosi nashriyoti, 1993-yil.
4. "Yangi O'zbekiston" va "Pravda" gazetalar. 2021-yil.
5. M.G. Vasiyev "Oziq-ovqat texnologiyalari asoslari"; 2019-yil.
6. "Sihat-salomatlik" jurnali. 2022-yil.

UO'K: 581.543: 633.88

MIRZACHO'L SHAROITIDA MENTA.PIPERITA YETISHTIRISH HAMDA XALQ TABOBATIDA FOYDALANISH USULLARI

Abdurashidova Malohat Abduqodirovna

Guliston davlat universiteti o'qituvchisi .malohat.abdurashidova.1992@gmail.com

Umurzoqova Feruza Abdurashid qizi

Guliston davlat universiteti "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi"
yo'nalishi 2-bosqich talabasi. Feruzaumurzoqova501@gmail.com

Annotatsiy: Maqolada menta.piperitani dorivorlik xususiyatlari, va xalq tabobatida foydalanish.

Аннотация: В статье рассматриваются лечебные свойства мяты перечной и ее применение в народной медицине.

Annotations: The macolada menta.piperitani dorivorlik hususiyatlari, va hala tababatida foydalaniş.

Kalit so'zlar: *M.piperita, M.longifolia, M.aquatica, M.asiatica, M.spicata, M.pulegium, M.canadensis, M.verticillata.*

Ключевые слова: *M.piperita, M.longifolia, M.aquatica, M.asiatica, M.spicata, M.pulegium, M.canadensis, M.verticillata.*

Plants to grow: *M. piperita, M. longifolia, M. acatica, M. asiatica, M. specata, M. pulegium, M. canadensis, M. verticillata.*

Hozirgi kunda eng tez rivojlanayotgan davlatlar qatorida O'zbekiston ham hamma sohalarda rivojlanib bormoqda. Shu jumladan yangidan yangi o'zgarishlar yangiliklar o'zgartirishlar bo'lmoqda. Shu qatori ilm fan sohasida tibiiyot sohasida ham ko'plab g'oyalar hamda o'zgartirishlar kiritilmoqda. Shiddat bilan rivojlanib borayotgan davlatlar AQSH, Yevropa Osiyo mamlakatlari, Rossiya, Hindiston va Xitoy kabi davlatlarda ham oziq-ovqat, sanoat va farmatsevtikaga bo'lgan talab yuqori bo'lgani uchun bu davlatlarda mahsulotlarni yetishtirib berish bir muncha qiyinchiliklar tug'dirmoqda.

Dorivor o'simliklarning soni hozirgi kunda juda kamayib bormoqda. Shu sababli yuqorida nomlari keltirilgan mamlakatlar O'zbekistonning mintaqasida o'stiriladigan tabiiy tarqalgan o'simliklarni juda katta mablag' evaziga harid qila boshladi. Hozirgi kunda tabbiy dori vositalariga bo'lgan talab yil sayin oshib bormoqda.

Dunyoda iqtisodiy ahamiyatga molik o'simlik turlariga bo'lgan talabning kundan kunga ortib borishi ularning xilma-xilligini saqlash, muhofaza qilish va zaxiralarini tiklashni talab etmoqda. So'nggi yillarda, ayniqsa, dorivor o'simlik turlari xomashyolarining mahalliy va sanoat ishlab chiqarishiga keng jalb etilishi ularning biologik xususiyatlarini o'rgangan holda ko'paytirish choralarini ishlab chiqish va zaxiralariga salbiy ta'sir etuvchi omillarni bartaraf etish zaruriyatini belgilab bermoqda. Bu o'rinda, farmasevtika sanoatida xom ashyolariga ehtiyoj kuchli bo'lgan farm zonalarni aniqlash, biologik xususiyatlarini o'rganish asosida ularni ko'paytirish va populyasiyalarini saqlab qolishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish, xom ashyo zaxiralarini yaratish va sifatli xom ashyo tayyorlash ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dorivor o'simliklarning nafaqat agrotexnika va iqtisodiy xususiyatlariga, balki ular asosida ishlab chiqarilgan innovatsion dorilar va xalq tabobatidagi zamonaviy tadbirlar e'tibor qaratish mumkin. Davlatimiz rahbari tomonidan "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy taqdiqot ko'lamini kengaytirishga oid chora- tadbirlar to'g'risida" bir qancha qarorlar tasdiqlandi.

Dorivor o'simliklar barqaror yig'ish va madaniy holda yetishtirish bo'yicha ilg'or texnologiyalar va qoidalarni muhokama qilish. Bu tabiatni muhofaza qilish va iqtisodiy foyda olishni muvozanatlashga yordam beradi.

Bizning mamlakatimizda 45000 dan ortiq o'simlik turlari tarqalgan bo'lib 1150 turi xalq tabobatida keng foydalanadi. Dorivorlik xususiyati bilan ajralib turadigan Yalpiz-Menta turkum turlari

yurtimizda keng tarqalgan. Shundan menta, piperita o'simligi dunyo bo'ylab keng tarqalgan dorivor va xushboy o'simliklardan biridir. U asosan nafas yo'llari ovqatni hazim qildiruvchi yalpiz barglaridan tayyorlangan damlamalar qon tomirlarni kengaytirish xususiyatiga ega. Jigar va o't pufaklari kasalliklarida o't haydovchi, og'riq qoldiruvchi va kosmetik vositalarda qo'llanishi bilan mashhur. Uning vakillari asosan issiq va mo'tadil iqlimli mamlakatlarda keng tarqalgan.

Bu oilaga 200 ga yaqin turkum va 3000 tur kiradi. O'rta Osiyoda 53 turkumga mansub 360 tur, O'zbekistonda esa 39 turkumga mansub 238 tur, Farg'ona vodiysida esa 26 turkumga oid 59 tur o'sishi ma'lum. Yalpizdoshlar oilasi O'zbekiston florasida ham keng tarqalgan oilalardan biri bo'lib, foydali turlarga boyligi bilan boshqa oilalardan ajralib turadi. Yalpiz, Marmarak, Kiyiko't, Bozulbang, Tog'rayhon, Limono't, Arslonquyruq kabi turkumlarning vakillari juda qadimdan beri tibbiyotda, oziq ovqat, qandolatchilik va parfyumeriya sanoatida foydalanib kelinmoqda.

Qalampir yalpiz-dori va efir moy uchun keng qo'llaniladi.

Oq yalpiz-yoqimli hidga ega

Yapon yalpizi-mentolga eng boy tur hisoblanadi

Bog' yalpizi-choy va ovqatlarga lazzat berish uchun ishlatiladi.

Yalpiz o'zining mentol moddasini ishlab chiqaradi. Bu modda sovutuvchi ta'sirga ega bo'lib, nafas olish yo'llarini ochish, og'riqni kamaytirish va oshqozon muammolarini bartaraf etish uchun qo'llaniladi.

Yalpiz ari va kapalaklarni jalb qiladi, lekin shu bilan birga ,antiseptic o'simliklar qatoriga ham kiritishimiz mumkin, chivin va burga hasharotlarni haydaydi. Shu sababli uni bog' va uy atrofiga ekish foydali hisoblanadi undan olinadigan efir moylar insonning teri qismi shikastlanganda eng yaxshidavo sifatida foydalaniladi.

M.Piperita choy sifatida ichimliklarga lazzat beradi, shuningdek, har-xil dorivor siroplar va nastoykalarga hushbo'y mazza berish bilan ajralib turadi. Tish pastalari, saqichlar, ko'plab og'riq qoldiruvchi mazlar, parfyumeriya va sovunlar tarkibiga kiradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yalpiz hidi tinchlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi va stress darajasini kamaytiradi. Bundan tashqari bosh og'rig'I va migrenni yengillashtirishda foydali bo'lishi mumkin.

M.Piperita hazim qilishni yaxshilaydi va oshqozon bezovtalanishida foydali hisoblanadi. Yalpiz choyi shish va ko'ngil aynishni kamaytiradi.

M.Piperita juda tez tarqaladi va boshqa o'simliklarni siqib chiqarishi mumkin. Shuning uchun uni bog'da ekishda ehtiyoj bo'lish kerak.

M.Piperita turli sohalarda qo'llaniladigan universal o'simlik bo'lib, sog'liq va kundalik hayotda muhim ahamiyatga ega.

M.Piperita o'simligi Respublikamizning barcha viloyatlarida uchraydi. Yalpizdoshlar oilasining foydali turlarga boyligi bilan boshqa oilalardan ajralib turadi. Yalpiz o'simliklari ichida keng tarqalgan o'simliklardan biri

(M. piperita). Uning bargi va undan olinadigan efir moyidan foydalaniladi. O'simlik bargi tarkibida efir moyi, karyotin, flavanoidlar va boshqa birikmalar bo'ladi. Qalampir yalpiz bargining asosiy ta'sir qiluvchi shifobaxsh birikmasi uning tarkibidagi efir moyi va uning tarkibiy qismi hisoblangan mentoldir.

M. piperita. Ko'p yillik, poyasi tik o'suvchi, asosidan shoxlanuvchi, poyasi to'rt qirrali, 25-50 sm balandlikdagi o't o'simlik. Barglari uzunchoq nashtarsimon, qalin, kalta tuklar bilan qoplangan. Gullari shoxlar va poyaning uchida boshqosimon to'p gullar hosil qiladi. Kosachasi 2,5 mm uzunlikda uch qirrali o'tkir tishchali. Toj barglari pushti-binafsha rangda, 4-5 mm uzunlikda. Iyul-avgustda gullab, avgust-sentyabrda urug'lari yetiladi. Tekkisliklarda va tog' oldi tumanlarida ariq va suv havzalarida qirg'og'ida, zax yerlarda o'sadi. Toshkent, Farg'ona viloyatlarida tarqalgan. Sirdaryo sharoitida **M. piperitani** dala tajriba maydonchasida ekib o'stiriladi va shifobaxshlik xususiyatlari talabalar tomonidan o'rganiladi. Mirzacho'l sharoitida keng miqyosda o'stiriladi.

Tibbiyotda bargi va efir moyi ishlatiladi. Bargining dori preparatlari damlamasi, surmasi (nastoykasi), suvi ko'ngil aynishiga va qusishga qarshi hamda ovqat hazm qilishni yaxshilashda

ishlatiladi. Yalpiz suvi yana og'iz chayqash va suyuq dorilar ta'mini yaxshilash uchun qo'llaniladi. Bargi tinchlantiruvchi, o't haydovchi va me'da kasalliklarida ishlatiladigan choylar yig'malar, efir moyi qorin og'rig'ini qoldiruvchi tabletka va tomchilar, mentol ingofen tarkibiga kiradi. O'simlikning bargi zdrenko yig'masi tarkibiga kiradi.

M. piperita marfalogik ta'rifi. Bu turkum biryillik va ko'p yillik o't, yarim buta, kamdan –kam tropik mamlakatlarda o'sadigan buta va daraxtlardan iborat. Poyalari 4 qirrali, siyrak tukli, balandligi 30-80sm. Barglari oddiy, qarama qarshi joylashgan, yonbargchalari yo'q. Gullari simoz to'pgullarda o'rnashgan. Gullari zigamorf(yalpizda to'g'ri gul), 5 bo'lakli, gulkosachasi 5 tishli, ba'zan 2 labli, ustki labi 3 bargchali, ostkisi 2 bargchali. Gultoji 5 bo'lakli, odatda 2 labli, ostki 3 tojibargli, ustkisi 2 tojibargli. Changchisi 4 ta. Changchi iplari gultoji barglariga birikkan. Urug'chisi 2 meva bargli. Tugunchasi ustki, 2 uyali, har bir uya 2 urug'kurtakli. Har qaysi urug'kurtak orasida barvaqt to'siq hosil bo'ladi.

Gullari proterandriya, ya'ni changchi urug'chiga nisbatan tezroq yetiladi. Mevasi bir urug'li 4 ta yong'oqchaga aylanadi. Urug'i deyarli endospermasiz. Hasharotlar yordamida chetdan changlanadi. Yalpiz kuchli ko'payish xususiyatiga ega. Uning ildizlari va ko'chatlari tez o'sib, yangi o'simliklarni hosil qiladi. Yalpizning ko'payish jarayoni asosan vegetativ usul bilan amalga oshiriladi. Yalpizning barglari keng va serqatlamli bo'lib, quyosh nurini yaxshi yutib, fotosintez jarayonini samarali amalga oshiradi. Bu jarayon o'simlikning o'sishini va rivojlanishini ta'minlaydi. Yalpiz turli sharoitlarda yaxshi o'sadi, ammo u ayniqsa nam va unumdor tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. Shuningdek past haroratlar va kichik mintaqadagi qurg'oqchilikka ham chidamli.

O'simlik tarqalishi. Yalpiz turlari dunyoning turli hududlarida, jumladan Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan. U namlikni yaxshi ko'ruvchi o'simlik bo'lib suv havzalari bo'yida, nam va unumdor tuproqlarda yaxshi o'sadi. O'zbekistonda yalpiz Toshkent, Samarqand, Farg'ona, vodiysi va Surxandaryo hududlaridagi bog'lar va dalalarida ko'p uchraydi. Cho'l va tog' hududlarida ham cho'l yalpizi o'sadi.

M. piperita o'stirish agrotexnikasi. Yalpiz quyoshli yoki yarim soyali joyda yaxshi o'sadi. U yaxshi drenajlangan, unumdor va kislotali bo'lmagan tuproqlarda yaxshi natijalar beradi. Tuproqni o'simlik ekishdan oldin chuqur yaxshilab tayyorlash kerak. Yalpiz o'simliklari suvni yaxshi sevadi, lekin tuproqda suvning doimiy turg'unligi zararlidir. Yalpiz ko'chat orqali yoki urug'lari ko'payadi. Urug'lar orqali ekish kamdan-kam hollarda amalga oshiriladi. Agar urug'lar bilan ekilsa, ular nozik va o'z vaqtida ekilgan bo'lishi kerak. Yalpiz tez o'sishi uchun muntazam sug'orishni talab qiladi. Odatda, sug'orish tuproqning yuqori qatlamini quruqlashganida amalga oshiriladi. Biroq, tuproqda suvning ortiqcha to'planishi o'simlikka zarar keltirishi mumkin. O'simliklar ko'proq o'sishi uchun mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlanishi kerak. O'g'itlar ekishdan oldin yoki o'simliklarning o'sishi davomida berilishi mumkin. Azotli o'g'itlar guruhi tuproqning unumdorligini oshiradi, ammo ular ortiqcha bo'lishi kerak emas, chunki bu o'simlikning shirinligini kamaytirishi mumkin. Yalpiz tez o'sadigan o'simlikdir, shuning uchun o'simliklarning orasini tozalash va begona o'tlardan saqlash muhimdir. Yalpizni kesib olish, o'simlikning shaklini saqlash va yangi novdalar o'sishi rag'batlatirishi uchun kerak bo'ladi. Yalpizning barglari yozning oxirida, gullashdan oldin to'planadi. Barglar kesilganidan so'ng, ularni tezda quritish kerak. Quritish jarayoni to'g'ri amalga oshirilishi kerak, chunki issiq va nam muhitidan o'simliklar o'zining xushboy hidini yo'qotishi mumkin. Qurutilgan yalpizni saqlash uchun quruq, salqin joyda saqlash zarur.

Xulosa: Yalpiz inson salomatligi uchun juda foydali bo'lgan o'simlikdir. Uning dorivorlik va iqdidosiy ahamiyati yuqori bo'lib, agrotexnika talablariga rioya qilinsa, unumdorligi oshadi. Yalpizni zamonaviy usullar bilan yetishtirish nafaqat mahalliy ehtiyojlarni qondirishga, balki eksport salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Islomov B.S., Hasanov M.A. Botanika darslik. –Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. –451b
2. “XXI asrda Biologiyaning rivojlanish istiqbollari va ularda inovasiyalarning ahamiyati” mavzusidagi respublika ilmiy anjumani materiallari.

Jizzax 2021.-422bet.

3. Abdullaev M.N. Genus *Scutellaria* L. // Def. Middle Asia Tashkent: Fan, 1987, vol. 9, p. 13-37.
4. Flora of Uzbekistan, Tashkent: Publishing House of the Academy of Sciences of the Uzbek SSR. 1961 .-- v. 5. from. 263-415.
5. Khudaiberdiev T.Kh. Labretted Alai Range. Tashkent: Fan, 1987 .-- 80 p.
6. Yuzepchuk, S.V. Sixty new helmets / S.V. Yuzepchuk // Botanical materials of the herbarium of the V.L. Komarov Academy of Sciences of the USSR. - 1951. - T. XIV. S. 356-453.
7. Yuzepchuk, S.V. Rod Rod Shlemniki - *Scutellaria* L. / S.V. Yuzepchuk // Flora of the USSR. - M., L. : Publ. USSR Academy of Sciences, 1954. - T. XX. - S. 183-184.

UO'K 634.13.

BUXORO VILOYATIDA MAVJUD PAKANA INTENSIV NOKZORLAR MAHSULDORLIGINI OSHIRISHDA NAV, KO'CHAT QALINLIGI HAMDA ATROF-MUHIT OMILLARINING TA'SIRI.

R.Yunusov,

q/x.n., dotsent. Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrası,
Buxoro.

F.A.Ganiyeva,

katta o'qituvchi. Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrası katta
o'qituvchisi, Buxoro.

Annotatsiya. Oxirgi yillarda jahon va respublikamizda meva mahsulotlari, jumladan nokni sifatini keskin yaxshilash, ularning eksport salohiyatini oshirish va amaldagi intensiv nok bog'lar maydonini rivojlantirish asosida bir qator agrotexnik omillar amalga oshirilmoqda. Serhosil, sifatli yangi meva turlari introduktsiya qilinib, ularni ilmiy asoslangan tadqiqotlarda o'rganib ishlab chiqarishga joriy qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasining 2022-2026- yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida Qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv usul bilan rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida ikki barovarga oshirish, qishloq xo'jaligini yillik o'sishi kamida 5 foizgacha etkazish maqsad qilib qo'yilgan.

Kalit so'zlar. Nok mahsulotlari sifati, intensiv nok bog'lari maydoni, tuproq-iqlim sharoiti, nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko'chat qalinligi, hosildorlik, meva sifati, samaradorlik.

Аннотация. За последние годы в мире и в нашей республике внедрен ряд агротехнических мероприятий, позволяющих кардинально улучшить качество плодовой продукции, в том числе груш, увеличить ее экспортный потенциал, расширить площади существующих интенсивных грушевых садов. Выводятся новые, высокоурожайные сорта фруктов, изучаются с помощью научно обоснованных исследований и внедряются в производство. В новой Стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы поставлена цель не менее чем в два раза увеличить доходы дехкан и фермеров и довести ежегодные темпы роста сельского хозяйства не менее чем до 5 процентов за счет интенсивного развития сельского хозяйства на научной основе.

Ключевые слова. Качество урожая груш, площадь интенсивных грушевых садов, почвенно-климатические условия, сорто-привойные комбинации, густота посадки саженцев, урожайность, качество плодов, продуктивность.

Abstract. In recent years, a number of agrotechnical factors have been implemented in the world and in our republic to sharply improve the quality of fruit products, including pears, increase their export potential and develop the area of active pear orchards. High-yielding, high-quality new fruit varieties are being introduced, studied in scientific research and introduced into production. The new Development Strategy of the Republic of Uzbekistan for 2022-2026 sets the goal of at least doubling the income of peasants and farmers through intensive development of agriculture on a scientific basis, and increasing the annual growth rate of agriculture to at least 5 percent.

Keywords. *Pear product quality, area of intensive pear orchards, soil-climatic conditions, variety-graft combinations, seedling density, yield, fruit quality, efficiency.*

Kirish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi PF -5388 son "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi va 2019-yil 11-dekabrda PQ-4549-son "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish, sohasida qo'shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda sohaga oid bir qator boshqa me'yoriy – huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur maqolada ishlab chiqarishga joriy qilinganida xizmat qiladi, intensiv nok bog'laridan muttasil mo'l va sifatli hosil olish imkoniyati vujudga keladi [1].

Dunyoning ko'pgina mintaqalarida, ya'ni intensiv mevalilikda nokni sanoat asosida parvarishlash hamda intensiv pakana nok bog'lari agrotexnikasi – nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko'chat qalinligi, kasallik va zararkunandalardan himoya qilish kabilar bo'yicha AQSH, Ispaniya, Xitoy, Irlandiya va boshqa davlatlar olimlari hamda tadqiqotchilari tomonidan ilmiy ishlar yuqori saviyada olib borilmoqda.

O'zbekistonda katta maydondlarda istiqbolli mo'l va sifatli hosil beradigan mevali bog'lar oxirgi 8-10 yildan boshlab intensiv nok bog'lari barpo qilishda o'rta o'suvchi payvandtaglardan foydalanib kelinmoqda.

Pakana nok va nok bog'larida sifatli meva etishtirish miqdorini oshirish, sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish darajasi yuqori bo'lishi rejalashtirilgan. Ayni paytda O'zbekistonda intensiv mevalilik bilan shug'ullanadigan olim va mutaxassislar oldida mazkur soha iqtisodiyotini tubdan o'zgartirish vazifasi maqsad qilib qo'yilgan [2,6].

Shuni qayd etish lozimki, intensiv nok bog'larda nav-payvandtag kombinatsiyalari to'liq ilmiy asosda o'rganilmagan. Tadqiqotlarda nok daraxtlarida yillar bo'yicha o'zgarishi, fotosintez mahsuldorligi, suv va oziqlanish rejimi, yorug'lik ko'rsatkichlari, biologik va xo'jalik mahsuldorligi chuqur ilmiy asosda o'rganilmagan. Intensiv nok bog'larda mevali ko'chatlarni o'tkazish tartiblari va nav-payvandtaglar bog'liqligi etarlicha o'rganilmagan [3,4,5].

Tadqiqot ob'yekti: Buxoro viloyatining sug'oriladigan o'tloqi – allyuvial tuproqlari, Buxoro tumani MChJ "Siyovush Agro" fermer xo'jaligi tuproqlari agrotasnifi, nokning Vilyams va Abbat navlari va sekin o'suvchi payvandtagi.

Tadqiqot predmeti. Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida intensiv nok navlarida turli ko'chat qalinligi va nav-payvandtaglar kombinatsiyalarini o'rganish, maqbul ko'chat qalinligi, mos keladigan nav-payvandtaglarni tanlash, kesish usullari, hosildorligi, meva sifatini yaxshilash, iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlash tadqiqot predmeti hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida intensiv tipdagi nok bog'larini yaratish uchun sekin o'suvchi M-9 payvandtagdan foydalanish va parvarishlash texnologiyasining muhim elementlaridan biri bo'lgan ko'chat qalinligi va hosildorligini ishlab chiqarishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari: Nokni o'rta o'suvchi payvandtagini vegetativ yo'l bilan ko'payish xususiyatini o'rganish;

Nok navlarining er ustki va ildiz tizimi rivojlanishini payvandtag va ko'chat qalinligiga, shox-shabba shakliga korrelyatsion bog'liqligini aniqlash;

Shakl berish, payvandtag, ko'chat qalinligi hamda nokning hosildorligi, mevasining sifatiga va iqtisodiy ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish;

Tadqiqotning ob'yekti sifatida o'rta o'suvchi payvandtagiga ulangan Vilyams va Abbat nok navlari, intensiv bog'larda daraxtlarni turli utkazish tartiblaridan foydalanildi.

Tadqiqotning uslublari: Dala va laboratoriya tajribalari quyidagi uslublardan foydalanilgan holda o'tkazilgan: "Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi" X.Ch.Buriev, N.SH.Enileyev va boshqalar (2014); A.A.Nichiporovich «Teoriya fotosinteticheskoy produktivnosti rasteniy» 1961 . // Fiziologiya rasteniy (1977); B.A.Dospexov Metodika polevogo opyta (1985). Tajriba ma'lumotlarining

statistik taxlili B.A.Dospexov (1985) tavsiya etgan uslub bo'yicha "Excel" va "Statica 7.0 for Windows" kompyuter dasturlari yordamida amalga oshirilgan.

Tadqiqot o'tkazish joyning tuproq-iqlim sharoitlari

Dala tajribalari olib borilgan viloyat O'zbekistonning janubiy-g'arbiy qismida 40°10' sh.k. va 63°40' j.u. da joylashgan. Buxoro viloyatining umumiy maydoni 40220 km² ni tashkil etadi. Tajriba o'tkazilgan maydon uchun sug'orish suvlari Amu-buxoro kanalidan ta'minlangan.

Tajriba olib borilgan maydonning tuprog'i o'rtacha darajada minerallashgan: Cl – 0,04%, SO₄ – 0,071%. Sizot suvlari sathi 2,5-3, 0 metr chuqurlikda joylashgan.

O'rganilgan fermer xo'jaligi erida quyosh yorug'ligining davomiyligi yiliga o'rtacha 2889 soatni tashkil etadi. Yozgi vaqtlarda u bir oyda 361-395 soatga etadi, hatto qishda ham u 104-125 soatga teng bo'ladi. Ushbu mintaqa iqlimining o'ziga xos xususiyatlaridan biri keskin kontinentallikdir, u harorat, havoning nisbiy namligi, yog'ingarchilik miqdori va boshqa meteorologik elementlarning ham yillik, ham bir kecha-kunduzlik doirada emas. Iqlim rayoni uchun kech bahorgi ayozlarning boshlanish sanasi – 20-26-mart, kuzgi ayozlarning boshlanishi sanasi 10-oktyabr – 6-noyabr. O'rtacha kunlik harorati 10⁰S dan yuqori bo'ladi.

Pakana intensiv nok bog'larida meva etishtirishning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilarda o'z aksini topgan:

Ishlab chiqarilgan meva miqdori qilingan xarajatlarni to'liq yopib, sof foyda olishga asos soladi. Nok ko'chat qalinligi oshishi bilan xarajatlarni ham oshishiga olib kelgan.

1-jadval

Pakana intensiv nok daraxtlarini nav-payvandtag kombinatsiyasi va ko'chat qalinligidan hosildorligi

Ko'chat qalinligi, m	Nokning Vilyams navi		Nokning Abbat navi	
	Bir kg daraxtdan,	1ga dan, ts	Bir kg daraxtdan,	1ga dan, ts
	2021yil			
4.0x1.0	3.0	75.0	2.8	70.0
4.0x1.2	3.7	77.1	3.6	74.9
4.0x1.4	4.8	85.7	4.5	77.0
4.0x1.6	6.0	93.7	5.3	82.9
4.0x1.8	6.5	95.8	6.2	86.9
4.0x2.0	7.8	97.5	7.3	91.2
4.0x2.2	7.4	84.2	7.1	80.8
NSR,05 R,%				
	2022 yil			
4.0x1.0	5.3	132.5	5.0	150.0
4.0x1.2	6.8	141.6	8.0	166.6
4.0x1.4	8.0	142.9	9.5	170.0
4.0x1.6	10.2	159.3	11.8	184.2
4.0x1.8	11.8	163.9	13.6	188.9
4.0x2.0	11.6	170.0	15.4	192.5
4.0x2.2	12.5	142.2	14.6	166.1
NSR,05 R,%				
	2023yil			
4.0x1.0	7.5	187.5	8.5	212.5
4.0x1.2	9.9	206.2	11.0	229.1
4.0x1.4	12.5	223.2	13.6	237.5
4.0x1.6	14.8	224.9	15.3	238.9
4.0x1.8	16.5	229.1	17.2	239.0
4.0x2.0	18.6	232.5	19.4	242.5

4.0x2.2 NSR,05 P,%	18.5	210.5	18.9	214.0

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlaridan shu aniq bo'ldiki, pakana intensiv nok daraxtlarida mevali bog'da ko'chat qalinligini oshirganda bir daraxtdan hosildorlik sezilarli darajada pasayadi, lekin bu ko'rsatkichlarni 1ga hisobida keltirilganda holatda ham muayyan ko'chat qalinligicha oshadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, MChJ «Siyovush Agro» bog'dorchilik fermer xo'jaligida mevali daraxtlarni pakana nok navida 1136 dona 2500 dona nok daraxti bir gektarga joylashgan taqdirda mevali bog'larda olingan hosildorlik ma'lumko'chat qalinligida oshadi, lekin bir gektar hisobidan pasayishi kuzatildi.

Buxoro tuman hududida joylashgan MChJ «Siyovush Agro» bog'dorchilik fermer xo'jaligida bir gektardagi pakana nok bog'ida ko'chat miqdorini 1136 donadan 2500 donagacha oshishi natijasida olingan hosildorlikni ko'payishi ma'lum miqdorda qayd etilgan. Natijada 1ts nok etishtirish uchun qilingan umumiy xarajatlar miqdori ham keskin kamayadi, bir gektardan olingan sof foyda miqdori oshib, rentabellik darajasini ko'payishiga sabab bo'ladi. Bir gektar pakana nok bog'larida ko'schat o'tqazish maydonini kamayishi ayrim qo'shimcha agrotexnik tadbirlar, jumladan, daraxtlarga shakl berish va kesish hamda qo'shimcha olingan hosildorlik bilan bog'liq bo'ladi.

Shuningdek, pakana nok bog'larining qalin joylashganligi mevali daraxtlarning pastki qismidagi ochiq joylar daraxt tanasida bo'lishi, qo'shimcha kesish jarayonlarini o'tkazishga majbur qiladi. Nok hosildorligining yuqori bo'lishi o'tkazilgan parvarishlash texnologiyasi va navlar xususiyatlaridan bog'liq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Mirziyoev Sh. PF-5388-son. "O'zbekiston respublikasida meva –sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida". Prezident farmoni. T., 2018y.29-mart.
2. Pirs S. Polevie opiti s plodovimi derevyami. – Moskva, Kolos, 1969. – S. 148-160.
3. Kudryavets R.P. Svetovoy rejim i fotosintez yabloni v zavisimosti ot formi krony. // Dokladi TSXA. – M., 1972. – Vipusk 179. – S. 5-10.
4. Ovsyannikov A.S. Vliyaniye sxemi posadki i ogranichenie vysoty krony na fotosinteticheskuyu deyatelnost i uroжайnost yabloni. // Texnologiya intensivnogo sadovodstva v razlichnix geograficheskix zonax strani: Sbornik nauchnix rabot / VNIIS im. I.V. Michurina. – Michurinsk, 1980. – Vipusk 30. – S. 65-70.
5. Agafonov N.V., Bulichev A.P., Sizov V.N. Obosnovanie optimalnoy plotnosti nasajdeniya plodovix derevev // Izv. TSXA, 1982. – Vip.5. – S.117–124
6. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari, T., 2007, S.148.

UDK: 57.086.83

KARTOSHKKA O'SIMLIGINI MIKROKLONAL KO'PAYTIRISHDA O'SISH REGULYATORLARIDAN FOYDALANISH.

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

AGROBIOTEXNOLOGIYALAR VA BIOKIMYO ITI

Alisher Xoldarov. Biologiya kafedrasi doktarant.

Refat Bakeyev. Biologiya kafedrasi doktarant.

Karomat Ismoilova. Biologiya kafedrasi dotsenti.

Bobur Kozimov. Biologiya kafedrasi magistr.

O'simliklarni ko'paytirishning eng qulay va zamonaviy usullarini ishlab chiqish biotexnologiyaning dolzarb muammolaridan biridir. O'simliklarni mikroklonli ko'paytirish patogensiz o'simlik materialini cheklanmagan miqdorda olib, o'simlik etishtirishga ortib borayotgan talablarni qondirishda juda muhim.

In vitro sharoitida o'simliklarning Mikroklonal ko'paytirish texnologiyasi an'anaviy usullarga nisbatan yuqori ko'payish koeffisientini ta'minlaydi, nematodalar, zamburug'lar, bakteriyalar, qisman viruslar va viroidlardan ekish materialini tozalash imkonini beradi [1-7]. Mikroklonal ko'payish usuli bilan ko'payish koeffisientini bitta ona o'simligidan yiliga yuz minglab va hatto millionlab regenerant o'simliklarga oshirish mumkin bo'ladi [8,9]. Genetik bir xil material olishga erishiladi.

Super elita navlarni jarayoni ilmiy tadqiqotdan boshlanadi. Bu jarayonda kartoshkaning genetik toza va yuqori hosildor navlari tanlanadi. Masalan, Guliston davlat universitetida joylashgan Agrobiteknologiyalar va biokimyo ilmiy-tadqiqot instituti iqlim sharoitlariga mos, ishlab chiqarishga mahsulot va yuqori sifatli urug'lik navlari yaratilmoqda. Institut 10 dan ortiq kartoshka navini o'z genofondida saqlab, u erdan super elita avlodlarni ishlab chiqish uchun tajribalar o'tkazmoqda. Bu "*in vitro*"da esa viruslardan holi urug'lik materialini olish imkonini beradi.

O'simliklarni ko'paytirishning eng qulay va zamonaviy usullarini ishlab chiqish biotexnologiyaning dolzarb muammolaridan biridir. O'simliklarni mikroklonli ko'paytirish patogensiz o'simlik materialini cheklanmagan miqdorda olib, o'simlik yetishtirishga ortib borayotgan talablarni qondirishda juda muhim. In vitro sharoitida o'simliklarni uzluksiz yetishtirish texnologiyalarini optimallashtirishda kimyoviy reagentlar tan narxini pasaytirish, ozuqaviy muhitni arzonlashtirish hamda in vitro ko'chatlarini in vivo sharoitiga moslashish qobiliyatini oshirish, yakuniy mahsulot sifatini oshirish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish muhimdir. [10, 11].

O'simliklarni mikroklonli ko'paytirish samaradorligiga esa tabiiyki turli omillar ta'sir etadi. Olinadigan natijalar dastlab, kulturalangan o'simlikni xususiyatiga bog'liq. Mikroklonli ko'paytirishga shuningdek, fizik va kimyoviy omillar, ayniqsa, ozuqa komponentlari (mineral tuzlar, fitogormonlar, vitaminlar va uglevodlar) o'z ta'sirini ko'rsatadi.

O'sish regulyatorlarini qo'llash In vitro kulturasida o'simlikni hosildorligini oshirishning istiqbolli usullaridan biri bo'lib, ularning ta'sir natijasi kulturalangan o'simlikning potensial imkoniyati va etishtirish sharoiti bilan belgilanadi [12].

Ko'plab tadqiqotchilar [13,14] tomonidan o'simliklarni mikroklonli ko'paytirishda ozuqaviy muhitni qo'shimcha fitogormonlar bilan boyitish hisobiga yuqori natijalar olingan, biroq bu usul fitogormonlarni uzluksiz mikroklonli ko'paytirish rejalashtirilgan qishloq xo'jaligi ekinlari uchun katta harajatlar sarflanishiga olib keladi. Shuni e'tiborga olgan holda Guliston davlat universiteti "Eksperimental biologiya" laboratoriyasida kulturalangan kartoshka o'simligini mikroklonli ko'paytirishda O'zR FA A.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti olimlari tomonidan o'simlik xom-ashyosidan sintez qilingan XT-7, XT-10, XT-13 o'sish regulyatorlarining yangi avlodidan foydalanildi.

Tajriba davomida o'simliklarni kulturalash va mikroklonli ko'paytirishda MS [1,3] ozuqaviy muhiti qo'llanildi. Mikroklonli ko'paytirish uchun qo'llanilgan MS ozuqaviy muhiti tarkibiga XT-7, XT-10, XT-13 o'sish regulyatorlarining 10-6 M va 10-7 M konsentrasiyalari eritmaları bilan boyitildi, nazoratda esa MS ozuqaviy muhiti tarkibi saqlandi.

Izolyasiyalangan o'simlik to'qimasini in vitro da kulturalash umumqabul qilingan biotexnologiya metodi tavsiyalarga muvofiq o'zimiz tomonimizdan ishlab chiqilgan variant asosida amalga oshirildi. Kulturaga olib kirilgan kartoshka o'simligi mikroklonli ko'paytirildi.

In vitro sharoitida ko'paytiriladigan regenerant o'simliklarning kurtaklari birlamchi eksplantadan ajratilib, "qalamcha"larga bo'linib, ozuqaviy muhitga o'tkazildi. Kartoshka nihollarini etishtirish 16 soatlik fotodavrda, lyuminessent lampalar ostida 18°C da amalga oshirildi. Poya uzunligi va barg plastikasi soni kuzatib borildi. Statistik tahlil MS Excel 2010 dasturida amalga oshirildi.

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatdiki, mikroklonli ko'paytirilgan 10 - kunda XT-7 regulyatori bilan boyitilgan ozuqaviy muhitda kartoshka nihollari poyasi 5,8 sm ni, barg plastinkasi 5,0 donani tashkil etdi. XT-10 regulyatorli ozuqaviy muhitdagi natijalarda poya uzunligi 3,4 sm, barg plastinkasi soni 4,5 dona ekanligi qayd etildi. XT-13 regulyatori boyitilgan ozuqa muhitidagi kartoshka poyasining uzunligi 4,9 sm, barg plastinkalar soni 7,5 donani tashkil etdi. Nazoratda

qolgan variantlarga nisbatan past ko'rsatkich kuzatilib, poya uzunligi 2,55 sm ga, barg plastinkasini soni 3,0 taga teng bo'ldi.

Kuzatuvning 15-kunida XT-7 regulyatori bilan boyitilgan ozuqaviy muhitda o'sayotgan kartoshka poyasi 8,6 sm ga teng bo'lib, poya uzunligi nazoratga nisbatan 4,5 sm, barg plastinkasi soni 8,5 dona bo'lib, nazoratga nisbatan 3,5 donaga ortgan. Ushbu variantda tajriba davomida barglarni rangi boshqalariga nisbatan sarg'ish rangga kirganligi qayd etildi. Ayrim tadqiqotchilar [13] ishida ekzogen qo'llangan regulyatorlar o'simlikda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni ingibirlashi keltirib o'tilgan. Adabiyotlarga [13] asoslanib, biz qo'llagan regulyator ayrim fermentlar faolligiga ta'sir etib, protoxlorofillar biosintezini qisman cheklagan bo'lishi mumkin degan xulosa kelib chiqadi. Albatta, foydalanilgan regulyator ta'siri o'simlikning xususiyati va regulyator tarkibiga chambarchas bog'liq. Shuningdek, dala sharoitida o'simlik poyasining o'sib ketishi shamolda poyani yotib qolishiga, natijada hosilni sifati buzilishi, erga to'kilish holati kuzatiladi. Yotib qolgan poya hosilini yig'ib olish imkonini cheklanadi.

XT-10 regulyatorli ozuqaviy muhitdagi olingan natijalarda poya uzunligi 4,25 sm, nazoratga nisbatan poyadagi farq 0,875 smga teng. Barg plastinkasi soni 7,5 dona bo'lib, nazoratga nisbatan barg soni 2,5taga ortgan. Ushbu regulyator qo'llangan variantda ham ilk barglarni sarg'ayishi kuzatildi. Ushbu regulyator qo'llangan variantda poya uzunligidagi farq katta emas, biroq, barg plastinkasi sonini ortishi, er ustki yashil massa ortishiga, fotosintetik sath ortishiga olib keladi.

XT-13 regulyatori boyitilgan ozuqa muhitidagi kartoshka kulturasi bilan nazoratdagi kultura o'rtasida sezilarli farq qayd etildi, poya uzunligi mos ravishda 6,5sm va 3,85sm, barg plastinkasi soni 9,0 va 5,0 dona. Ushbu variantda mikroklonli ko'paytirilgan poya segmentlarida qo'shimcha poyalarning hosil bo'lishi kuzatildi. Bu holat uzluksiz mikroklonal ko'paytirilayotgan o'simlikdan son jihatdan ko'p ko'chatlar olish imkonini berishi mumkin. Shuningdek oldingi variantlarda ko'zga tashlangan sariq barglar qayd etilmadi.

Olingan natijalarga ko'ra tadqiqotlar davomida in vitro sharoitida kartoshka o'simligining mikroklonli ko'paytirish uchun qo'llangan XT-7, XT-10, XT-13 o'sish regulyatorlaridan XT-13 regulyatori eng samarali ta'sir etish xususiyatiga ega degan xulosaga kelish mumkin. Yuqorida ta'kidlanganidek, erishilgan natijalar aynan o'simlikning xususiyati va XT-13 regulyatorining kimyoviy tarkibiga chambarchas bog'liq. Regulyator tomonidan bir vaqtning o'zida o'simlik hujayrasini bo'linishi va o'sishini boshqarilishini o'simlikka endogen ta'sir etuvchi auksin va sitokinin faolligi bilan taqqoslash mumkin. Demak, o'simliklarni uzluksiz mikroklonli ko'paytirishda samarali ta'sir etuvchi, iqtisodiy tejamkor XT-13 kabi o'sish regulyatorlarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar

1. Butenko R.G. Biologiya kletok visshix rasteniy *in vitro* i biotexnologii na ix osnove. – M. : FBK-PRESS, 1999. – 160 s.
2. Visyasheva L.V., Sokolova T.A. Promishlennoe svetovodstvo. – M.: Agropromizdat, 1991. – 386 s.
3. Koziskiy Yu.N., Borukaeva M.F., Smirnova N.S. Regulyatori rosta i mikrorazmnojenie svetotchnix kultur // Svetovodstvo. – 1980. – №2. – S. 13-15.
4. Mazur A.M., Kalashnikova E.A. Klonalnoe mikrorazmnojenie sennix gibridov liliy // Selskoxozyaystvennaya biotexnologiya. Izbrannie raboti. – M.: Evraziya, 2000. – S. 126-149.
5. Mokshin E.V., Lukatkin A.S. Mass-klonalnoe razmnojenie sennix gibridov liliy // Vistnik Xarkivskogo natsionalnogo agrarnogo universitetu. Seriya «Biologiya». – 2002. – №9(1). – S. 77-81.
6. Mokshin E.V., Lukatkin A.S. Mass-klonalnoe razmnojenie gladiolusa *in vitro* // Biotexnologiya. – 2005. – №1. – S. 19-26.
7. Mokshin E.V., Lukatkin A.S. Kultura kletok i tkaney rasteniy: ucheb. posobie. – Saransk: Izd-vo Mordovskogo un-ta, 2012. – 104 s.].
8. Selskoxozyaystvennaya biotexnologiya: Ucheb. / B.C. Sheveluxa, E.A. Kalashnikova, E.S. Voronin [i dr.]. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Visshaya shkola, 2003. – 469 s. 9.

9. Sidorovich E.A., Kutas E.N. Klonalnoe mikrorazmnojenie novix plodovo-yagodnix rasteniy. – Minsk: Nauka i texnika, 1996. – 242 s.
10. Visyasheva L.V., Sokolova T.A. Promishlennoe svetovodstvo. – M.: Agropromizdat, 1991. – 386 s.
11. Mokshin E.V., Lukatkin A.S. Mass-klonalnoe razmnojenie gladiolusa *in vitro* // Biotexnologiya. – 2005. – №1. – S. 19-26.
12. Koziskiy Yu.N., Borukaeva M.F., Smirnova N.S. Regulyatori rosta i mikrorazmnojenie svetochnix kultur // Svetovodstvo. – 1980. – №2. – S. 13-15.
13. Salehzadeh Sh., Daneshvar M.H., Moallemi N. Indirect Organogenesis from Scale, Leaf Primordia and Immature Floret Explants of *Hyacinth* (*Hyacinthus orientalis* L.) // American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. – 2008. – V. 4, № 5. – P. 640-645

UO‘K: 581.6

BAMIYA (*HIBISKUS ESKULENTUS*) O‘SIMLIGINI SHO‘R YERLARDA YETISHTIRILISHI

Botirova Laziza

Guliston davlat universiteti

“Dorivor o‘simliklar va botanika kafedrası” dotsenti, b.f.n.,

Mamatqulova Dilafruz

Guliston davlat universiteti

“Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi”

yo‘nalishi 4-bosqich talabasi

sitorabonudilya@gmail.com

Annatotsiya: Ushbu ilmiy maqolada Bamiya o‘simligining biomorfologiyasi, tarkibi, foydalilik tomonlari, kasalliklarni oldini olish, qurg‘oqchilikka chidamliligi va namsevarligi, yetishtirish agrotexnikasi haqida yoritildi.

Kalit so‘zlar: *Hibiscus esculentus*, issiqlik, qurg‘oqchilik, yetishtirish, meva, urug‘, kimyoviy tarkib, protein, yog‘, uglevod, kasallik.

Abstract: This scientific article discusses the biomorphology, composition, beneficial aspects, disease prevention, drought tolerance and moisture tolerance, and agricultural techniques of cultivation of *Hibiscus esculentus*.

Keywords: *Hibiscus esculentus*, heat, drought, cultivation, fruit, seed, chemical composition, protein, fat, carbohydrate, disease.

Аннотация: В данной научной статье рассматриваются биоморфология, состав, полезные аспекты, профилактика болезней, засухоустойчивость и влагоустойчивость, а также агротехнические приемы выращивания растения *Hibiscus esculentus*.

Ключевые слова: *Hibiscus esculentus*, жара, засуха, выращивание, плоды, семена, химический состав, белки, жиры, углеводы, болезни.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori bilan hozirgi vaqtda mamlakatimizda dorivor o‘simliklar o‘stirish bilan shug‘ullanuvchi 8 taixtisoslashgan xo‘jaliklar tashkil qilingan. Bundan tashqari ko‘plab o‘rmon, fermer va boshqa mulkchilik shaklidagi xo‘jaliklarda ham o‘stirilmoqda. Biroq mamlakatimizda dorivor o‘simliklar xomashyosiga bo‘lgan talabning keskin ortib borishiga qaramasdan ularni o‘stirish texnologiyalari shu vaqtgacha mukammal ishlab chiqilgan emas. Ta’kidlash lozimki, hozirgi vaqtda mamlakatimizda farmasevtika sanoati va dorixonalarni o‘simliklar xom-ashyosi bilan ta’minlash maqsadida ixtisoslashgan, fermer, o‘rmon va boshqa mulkchilik shaklidagi xo‘jaliklarida eng ko‘pi bilan 42 tagacha dorivor o‘simliklar turlari o‘stiriladi. Rossiya Federatsiyasi, Ukraina, Moldova, Misr Arab Respublikasi va bir qator mamlakatlarda dorivor o‘simliklarni yetishtirish bilan shug‘ullanish birmuncha yaxshi yo‘lga qo‘yilgan. Mustaqillikka erishilgandan so‘ng O‘zbekiston Respublikasining farmasevtika sanoati tezlik bilan rivojlana boshladi. Hozirgi vaqtda bunday korxonalarning soni 70 tadan ortiqdir.

Shu sababli ham, ushbu sanoatni dorivor o'simliklar xomashyosi bilan etarli darajada ta'minlash talab etiladi.

Bamiya (*Hibiscus esculentus*)- Gulxayridoshlar oilasiga kiruvchi, bo'yi 2,5 m gacha boradi. Tashqi ko'rinishi va gullashi bilan g'ozaga o'xshaydi. Vatani – Sharqiy Afrika. Navlari sabzavot va tola beradigan guruhlariga bo'linadi. Hindiston, Afrika va AQShda tola olinadigan navlari ekiladi. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda bu juda ekzotik o'simlik, Rossiyaning Stavropol va Krasnodar o'lkalarida, Volgograd viloyatida uning kichik plantatsiyalari mavjud.

Botanik tavsifi. Bamiya issiqlikni yaxshi ko'radigan va qurg'oqchilikka chidamli bir yillik o't o'simlikdir. U juda kuchli ildiz tizimiga ega, yovvoyi tabiatda o'sadigan yovvoyi navlarda ildiz ildizi tuproqqa 1-1,5 m chuqurlikkacha kiradi. Poyasi siyrak, lekin juda qattiq tuklar bilan qoplangan. U shoxlanadi va natijada o'simlik 3-7 poyadan iborat buta shaklini oladi. Tashqi ko'rinishidan g'ozani eslatadi. U o'sib ulg'aygan sayin, poya yog'ochga aylanishi mumkin, garchi ba'zi navlarda u butun uzunligi bo'ylab tuklar bilan yashil bo'lib qoladi. Bu mamlakatimiz janubida etishtiriladigan yashil bamiya turidir. Bamiya barglari katta 5-7 bo'lakli yurak shaklidagi yoki yumaloq shakllarda bo'lib, ularning rangi to'q yoki och yashil bo'lishi mumkin. Ular poyaga uzun bandi yordamida birikadi. Gullash davri juda uzoq davom etadi, yozning boshidan kuzning oxirigacha barg qo'ltig'ida yangi yakka kurtaklar paydo bo'lib, katta voronka shaklidagi gullar ochiladi. Ularda och limon yoki qaymoq ranggacha bo'ladi. Changlanib bo'lgandan so'ng guli tez so'lib qoladi va uning o'rnida meva hosil bo'ladi. Bamiya tashqi tomondan qalampirga o'xshash uchi uchli cho'zilgan sakkizburchak (piramidal) ko'p urug'li qo'zoq. Mevalar usti o'simlikning qolgan qismi kabi, nozik tuklar bilan qoplangan, ular barg qo'ltig'idan yuqoriga joylashgan. Meva uzunligi 25 sm gacha yetishi mumkin. Bitta qo'zoq mevasining ichida 100-120 tagacha urug' hosil bo'ladi. Mevasi 3-4 smligida iste'mol qilinadi, qancha kattargan sari ular ta'msiz va tolali bo'la boshlaydi. Yangi uzilgan mevalaridan konservalar, salatlar tayyorlashda ishlatish mumkin.

Tarkibida ko'p miqdorda protein, C va B vitaminlari, pektin moddalari, organik kislotalar, mineral tuzlar, uglevodlar, karotin va shilliq moddalar mavjud. Bamiya urug'larida 20% dan ortiq yog' mavjud bo'lib, ular tarkibi va ta'mi jihatidan zaytun moyiga o'xshaydi.

Ular quyidagi kasalliklarga chalingan odamlarning iste'mol qilinishi uchun tavsiya etiladi: gastrit, oshqozon yarasi, oshqozon-ichak traktining boshqa kasalliklari, diabet, qonda shakar darajasini tartibga solish vositasi sifatida, astma, qattiq yo'tal xurujlari bilan kechadigan shamollash, ateroskleroz, ortiqcha toksinlar va kirlarni olib tashlaydi, yurakning qon tomirlarini mustahkamlaydi, gipertoniya chidamliligini oshiradi, qon aylanish tizimining bir xil darajada bo'lishini ta'minlaydi, asab faoliyatini yaxshilaydi, undagi magniy elementi asab tizimini mustahkamlaydi, mevalar va urug'lar erkaklar bepustligi uchun vosita sifatida ishlatiladi, yaralarni davolash va gemorroyning oldini olish uchun ishlatiladi, suyaklarni mustahkamlaydi, astma xurujlarini kamaytiradi, terining sog'lig'ini yaxshilaydi, tomoq og'rig'i va yo'talni kamaytiradi, ko'rishni yaxshilaydi, saratonga qarshi xususiyatlarga ega, yurak xastaliklari xavfini kamaytiradi.

Bamiya mevalari homilador ayollar uchun, ayniqsa, birinchi uch oylikda tavsiya etiladi. Bundan tashqari vazn yo'qotish, og'ir operatsiyalardan keyin tiklanish va charchoq uchun ajoyib vositadir. Sabzavot kapillyar devorlarni mustahkamlaydi, tanani xolesterindan tozalaydi, ich qotishida yordam beradi va katarakta xavfini kamaytiradi. Ilmiy tadqiqotlar davomida olingan ma'lumotlarga ko'ra, u rektal saraton paydo bo'lishining oldini oladi va potentsial bilan bog'liq muammolarni hal qilishga yordam beradi.

Agrotexnikasi. Bamiya issiq tropik hududdan kelib chiqqanligi sababli ham issiqqa talabchan. Urug' unib chiqib, me'yorida o'sishi va rivojlanishi uchun maqbul harorat +25–35 daraja hisoblanadi. Harorat 17 darajaga tushganda rivojlanish susayadi. Bamiyaning sekin rivojlanishi va urug'ning una boshlashi uchun minimal pastki harorat +10-12 daraja hisoblanadi. Harorat 0 darajaga tushganda uni sovuq uradi. Harorat +36 darajadan oshishi bamiyaga yomon ta'sir qiladi, +40 darajali issiq esa rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bamiya urug'larining unuvchanligini qulay sharoitda 4–5 yil davomida saqlaydi. Bunday urug'larning unuvchanligi 85–95 foizni tashkil etadi. bir gektar yerga bamiyaning urug'lardan 2–3 kg kifoya qiladi. Mexanik tarkibi qumoq yerlar ham ancha ma'qul hisoblanadi. Bamiya uchun og'ir tarkibli tuproqlar uncha qulay emas.

Sho'rlangan yerlar ham uni yetishtirish uchun yaroqli hisoblanmaydi. Bamiya yorug'sevar o'simlik hisoblanib, uning barg plastinka sathi kun bo'yi quyosh nuri tushishiga qarab o'z holatini o'zgartirib turadi. Agar yorug'lik yetishmay qolsa, kurtakchalar ko'p to'kilib ketadi, fotosintez jarayoni sekinlashadi, hosildorlikka putur yetadi.

Shuningdek, bamiya qurg'oqchilikka chidamli bo'lsa-da, lekin suvga talabchan o'simlikdir. Undan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda suvning ahamiyati katta. Bamiya ekilgan maydonda suvning umumiy sarfi va transpiratsiyasining hajmi atrof-muhit sharoitiga, agrotexnika darajasiga va dalaga qo'yiladigan suvning miqdoriga qarab keskin o'zgaradi. Bamiyani suvga bo'lgan talabini qondirish uchun ildiz joylashgan qatlamda tuproq namligi dala nam sig'imiga nisbatan 65–70 foizdan pastga tushmasligi kerak. Bamiyani sug'orish gullaguncha, gullash va pishish davrlarida olib boriladi va davrlar bo'yicha bo'linganligi uchun ham shartli ravishda sug'orish sxemasi deb yuritiladi. Undan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda suvning ahamiyati katta.

Bamiyani pishish darajasiga ko'ra, har 3-5 kunda jami 10-15 martagacha qo'lda teriladi. Bamiya mevasi turlicha pishgan davrida terib olinadi. Uni terish iyun oyidan boshlanib, oktyabrgacha davom etadi.



1-rasm. GulDU tajriba maydonchasiga ekilgan *Hibiscus esculentus*

Agar bamiyani terib olish kechiktirilsa, uning mevalari tarkibidagi vitaminlar yo'qoladi, hosili kamayadi. Bamiyani mevalar bandi bilan uzilib, chelak yoki savatlarga solinadi. Terish vaqtida mevalarni shikastlantirmaslik kerak, aks holda, uning yorilgan joyidan havo kirib, tarkibidagi vitamin C ning parchalanishiga olib keladi. Terilgan bamiya mevalari sifati va yirikligiga qarab saralanadi va yashiklarga joylanib, tegishli joylarga jo'natiladi. Uzoq joylarga yuborishga mo'ljallangan mevalar 6–8 kilogramm sig'imli yashiklarga zich qilib terib, yelim paket bilan o'rab chiqiladi. Dastlabki kuzgi qattiq sovuq tushishidan oldin bamiyaning texnik yetilgan mevalarini hammasi terib olinadi. Sababi, uning sovuq urgan mevalari saqlash va tuzlash uchun yaramaydi. Bamiyaning biologik pishgan mevalaridan urug'larini ajratib olish mumkin. Undan gektaridan 1,5–2 tonnagacha urug' yig'ib olish mumkin. Bamiyaning o'rtacha hosildorligi gektariga 100–140 sentner atrofida bo'ladi.

Xulosa: Bamiya o'simligi respublikamizda yetishtirish asta sekinlik bilan yo'lga qo'yilmoqda. Chunki bu o'simlik dorivorligi jihatidan, qolaversa sanoat miqyosida xom ashyo berishi bilan o'zida foydalilik xususiyatini namoyon etadi. Bu o'simlikni o'rmon xo'jaliklarida, klasterlarda, aholi tomorqalarida yetishtirib xom ashyosidan keng foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. B.Yo. To'xtayev, T.X. Mahkamov, A.A. To'laganov, A.I. Mamatkarimov, A.V. Maxmudov, M.O'. Allayarovlar "Dorivor va ozuqabop o'simliklar plantatsiyalarini tashkil etish va xomashyosini tayyorlash" bo'yicha yo'riqnoma - Toshkent, 2015.-137 b.
2. Ergashevna, S. N. (2021). Latest development of the art of bakhshi in uzbekistan. Anglisticum. Journal of the Association-Institute for English Language and American Studies, 10(8), 49-55.

3. Ismadiyarov, Y., Nabiulina, L., Matnazarova, M., Mulahtmetov, R., Suleimenova, U., & Satimbekova, A. (2021). Multicomponent Structural and Logical Model of Innovative Management in Higher Education and the Mechanisms for its Implementation. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности, (3), 187-195.
4. Kayumov, N., Uzokov, J., Alyavi, B., Bekzod, K., Madjidov, I., & Mukhamedova, M. (2022, June). Circulating exosomal biomarkers in patients with coronary artery disease and metabolic syndrome. In European journal of clinical investigation (Vol. 52). 111 river st, hoboken 07030-5774, nj usa: wiley
5. <http://AGRO.UZ>
6. <https://semenagavrish.ru/articles/ekzoticheskie-rasteniya-na-vashey-gryadke-bamiya/>

УДК: 579.8:582.288

ЎРТА ТОЛАЛИ ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИДА ЖАМИ КЎСАКЛАР СОНИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Эргашев О.Р.¹ б.ф.д., Қаххоров И.Т.¹ к.х.ф.д., проф, Қахрамонов А.К.¹ к.х.ф.д.,
Рахмонов С.Д.¹, Шодмонов А.Д.¹, Тангиров З.Х.¹, Холлиев Ғ.Ч.¹, Абдурасулов Ш.Э.²,

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.¹ Тел: 8371264-23-90, Факс:
8371264-23-90, e.mail: igebr_anruz@genetika.uz, website: www.genetika.uz

ЎзР ҚХВ Тошкент давлат аграр университети. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Салар
м.ф.й., Университет кўчаси, 2 уй. тел/факс 8371260-38-60.²

Аннотация: 2020 йилда Тошкент вилояти шароитларида ўстирилган *G. hirsutum* L. га хос нав ва тизмаларда жами кўсаклар сонини бўйича популяция таркибининг намоён бўлишини аниқлаш учун олиб борилган тадқиқотларнинг статистик натижалари таҳлил қилинган. Олинган маълумотларга кўра, ғўза шакллариининг барчасида таҳлилдаги белгига биноан популяция таркибининг ташкил топишида асосан тўртта гуруҳдаги кўрсаткичларни намоён этувчи ўсимликлар иштирок этган. Популяция таркибида модификант индивидлар ҳам 1-5 % атрофида юзага келиб, улар умумий ўртача кўрсаткичларнинг ташкил топишида сезиларли таъсир кўрсатмаслиги қайд этилган.

Калит сўзлар: *G. hirsutum* L., нав, тизма, жами кўсаклар сони, популяция таркиби, кўрсаткичлар, модификантлар, таҳлилий натижалар.

Тадқиқотларда ғўза генотипларини турли тупроқ-иқлим шароитларида экиб, синаб кўрилганида улардаги кўсаклар сонининг қандай кўрсаткичларда намоён бўлишини аниқлашга алоҳида аҳамият берилади [3; 89-91 б., 4; 10 б.].

Ғўзадаги бир туп ўсимлиқнинг маҳсулдорлигини белгилашда унинг бир қанча белгилари қаторида кўсаклар сони кўрсаткичлари ҳам муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун ҳам тадқиқотларда мазкур белгини ўрганишга ҳам алоҳида эътибор берилади [1; 8-9 б., 2; 127 б., 5; 107-113 р., 6; 147-151 р., 7; 277-278 р., 8; 7-186 р.].

Тадқиқот объекти: ўрта толали ғўзанинг Келажак, ЎзФА-707, ЎзФА-710, Мехнат, Юлдуз, АН-Боёвут-2, Т-19, Т-41, Т-826, Т-840, Т-1278, Т-1326, Т-1336, Т-1391, Т-1470, Т-1477, Т-1777, Т-8588 сингари нав ва тизмалари, андоза сифатида эса Наманган-77 ва С-6524 навларидан ушбу тадқиқотнинг ашёлари сифатида фойдаланилган.

Таҳлил ва натижалар: Ушбу тадқиқот йилида андоза Наманган-77 навида популяция таркибида 13-14 дона кўсақли ўсимликлар 18, 15-16 дона 39, 17-18 дона 27, 19-20 дона 11 та бўлган бўлса, 21-22 дона оралиғидаги кўсакларни тутган ўсимликлар эса 5 % ни ташкил этган. С-6524 навида 11-12 дона кўсақли ўсимликлар 8, 13-14 дона 29 та, 15-16 дона 38 та, 17-18 дона 24 ва 19-20 дона оралиғидаги кўрсаткичларни намоён қилган индивидлар эса 1 % билан популяция таркибининг пайдо бўлишида иштирок этган. Келажак

навида популяция таркибининг пайдо бўлишида 11-12 донали 11, 13-14 донада 42 та, 15-16 донали 38 та, 17-18 донали 8 та ва 19-20 дона атрофидаги кўсакларга эгалик қилган ўсимликлар эса 1 донани билан ҳисса қўшган. ЎзФА-707 навида популяция таркибининг тузилишида 11-12 донали 1, 13-14 донали 14, 15-16 донали 38, 17-18 донали 35 та, 19-20 донали 11 та ва 21-22 дона кўсақли ўсимликлар эса 1 % билан қатнашган. ЎзФА-710 навида популяция таркибининг ташкил топишида 11-12 донали 1, 13-14 донали 13, 15-16 донали 32, 17-18 донали 40 та ва 19-20 дона ўртасидаги кўсакларни тутган ўсимликлар 14 дона билан қатнашган. Меҳнат навининг популяция таркибини 11-12 донали 4, 13-14 донали 24, 15-16 донали 38, 17-18 донали 29 ва 19-20 дона ўртасидаги кўсакларни тутган ўсимликлар 5 фоизли улуш билан ташкил этган. Юлдуз навининг популяция таркибида 11-12 дона кўсаклари мавжуд ўсимликлар 3, 13-14 донали 24, 15-16 донали 37, 17-18 донали 29 ва 19-20 дона ўртасидаги кўрсаткичларни пайдо қилган ўсимликлар эса 7 дона билан иштирок этган. АН-Боёвут-2 навида 11-12 дона кўсакларни тутган ўсимликлар 2, 13-14 донали 16, 15-16 донали 42, 17-18 донали 32 ва 19-20 дона кўсаклари мавжуд ўсимликлар эса 8 донали улуш билан иштирок этган. Т-19 тизмасида 11-12 донали кўсакларга эга ўсимликлар 1, 13-14 донали 18, 15-16 донали 35, 17-18 донали 42 ва 19-20 дона кўсакларга эга ўсимликлар 4 донали улуш билан популяция таркибида иштирок этган. Т-41 тизмасининг популяциясида 11-12 донали 2, 13-14 донали 14, 15-16 донали 35, 17-18 донали 39 ва 19-20 дона ўртасидаги кўсакларни пайдо қилган ўсимликлар 10 дона билан иштирок этган. Т-826 тизмасининг популяция таркибида 11-12 дона кўсакларни тутган ўсимликлар 8, 13-14 донали 20, 15-16 донали 36, 17-18 донали 29 ва 19-20 дона оралиғидаги кўрсаткичларни юзага чиқарган индивидлар сони эса 7 донани ташкил этган. Т-840 тизмасида 11-12 дона кўақли ўсимликлар 2, 13-14 донали 18, 15-16 донали 40, 17-18 донали 31, 19-20 донали 8 ва 21-22 дона ўртасидаги кўсакларни пайдо қилган ўсимликлар эса 1 дона билан иштирок этган. Т-1278 тизмасида 11-12 донали 5, 13-14 донали 26, 15-16 донали 38 ва 17-18 дона оралиғидаги кўсакларни тутган ўсимликлар 31 % билан популяция таркибида иштирок этган. Т-1326 тизмасида 11-12 донали 4, 13-14 донали 32, 15-16 донали 44, 17-18 донали 19 ва 19-20 дона кўсакларга эга ўсимликлар 1 % билан билан иштирок этган. Т-1336 тизмасида 11-12 дона кўсақли индивидлар 3, 13-14 донали 14, 15-16 донали 36, 17-18 донали 46, 19-20 донали 3 ва 21-22 дона оралиғидаги кўсаклари мавжуд ўсимликлар 1 % билан қатнашган. Т-1391 тизмасида 11-12 донали 2, 13-14 донали 13, 15-16 донали 32, 17-18 донали 33, 19-20 донали 19 ва 21-22 дона ўртасидаги кўсақли ўсимликлар 1 дона билан қатнашган. Т-1470 тизмасида 11-12 дона кўсакларни тутган ўсимликлар 5, 13-14 донали 12, 15-16 донали 40, 17-18 донали 35 ва 19-20 донага эга ўсимликлар 8 % билан иштирок этган. Т-1477 тизмасида 11-12 дона атрофидаги кўсақли тутган ўсимликлар 8, 13-14 донали 27, 15-16 донали 44 ва 17-18 дона ўртасидаги кўрсаткичларга эга индивидлар 21 фоизли улуш билан иштирок этган. Т-1777 тизмасида 11-12 дона кўсакларни юзага чиқарган ўсимликлар 6, 13-14 донали 27, 15-16 донали 42, 17-18 донали 24 ва 19-20 дона кўрсаткичларни пайдо қилган ўсимликлар 1 % билан иштирок этган. Т-8588 тизмасининг популяция таркибида 11-12 дона кўсақли ўсимликлар 8, 13-14 донали 28, 15-16 донали 41, 17-18 донали 22 ва 19-20 дона кўрсаткичли индивидлар эса 1 фоизлик улуш билан иштирок этган.

Натижаларга кўра, гўза генотипларининг барчасида таҳлил этилган белги бўйича популяция таркибининг пайдо бўлишида асосан тўртта гуруҳдаги ўсимликлар иштирок этган. Кўрсаткичларга кўра популяция таркибида модификант индивидлар ҳам 1-5 % атрофида пайдо бўлиб, улар умумий ўртача кўрсаткичларнинг юзага келишига катта даражада таъсир этмаслиги аниқланди. Қолаверса, умумий кўсаклар сони кўрсаткичлари бўйича ЎзФА-710, ЎзФА-707, АН-Боёвут-2 навлари ва Т-1391, Т-41 ҳамда Т-1470 сингари тизмаларнинг популяция имкониятлари тадқиқотнинг бошқа генотипларига нисбатан юқори эканлиги аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Дадажонов Ж.Р., Эргашев О.Р., Ҳақимов А.Э., Гаппаров Б.М. "Гўзанинг янги ЎзФА-715 навининг ўзига хос хусусиятлари ва айрим белгилари кўрсаткичларининг фенотипда

- намоён бўлиши”. // Агро-Илм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 6(50), Тошкент – 2017. 8-9 б.
2. Ибрагимов П.Ш., Аллашов Б.Д., Амантурдиев Ш.Б., “Ўза селекциясида мураккаб дурагайлаш”. // “Фан”. Тошкент – 2018. 127 б.
 3. Қаҳҳоров И.Т., Қаҳрамонов А.К. “Турли экиш тизими ва кўчат қалинлигида мос ўзанинг истикболли тезпишар ЎзФА-703 нави”. // Мат. Респ. научно-практ. конф. Достижения и перспективы экспериментальной биологии растений. Ташкент – 2013. с. 89-91.
 4. Қаҳҳоров И.Т., Эргашев О.Р., Дадажонов Ж.Р., Хакимов А.Э., Қодирова М.Р. “Ўзанинг янги ЎзФА-707 нави ва унинг хусусиятлари”. // Агро-Илм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 3(47), Тошкент – 2017. 10 б.
 5. Ashokumar K., Ravikesavan R. “Morphological Diversity and per se Performance in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.)”. // Journal of Agricultural Science; 2011. Vol. 3, No. 2: -P. 107-113.
 6. Ahsan M.Z., Majidano M.S., Bhutto H., Soomro A.W., Panhwar F.H., Channa A.R., Sial K.B. “Genetic Variability, Coefficient of Variance. Heritability and Genetic Advance of Some *Gossypium hirsutum* L. Accessions”. // Journal of Agricultural Science; 2015. Vol. 7, No. 2; -P. 147-151.

UDK 54.05

ISATIS TINCTORIA L O'SMA O'SIMLIGI TARKIBIDA UCHRAYDIGAN AYRIM VITAMINLARNING QO'LLANILISHI VA AHAMIYATI.

R.Abrorova

Guliston davlat universiteti Kimyo yo'nalishi 2-bosqich talabasi

S.Majidov

*Guliston davlat universiteti, Kimyo kafedrası kata o'qituvchisi, k.f.f.d(PhD)
majidovsardor77@gmail.com*

Аннотация

Маҳаллий о'симliklardan biri bo'lgantabiyy Isatis tinctoria L (o'sma) o'simligi kimyoviy tarkibi jihatidan biolgik faol birikmalarga boy hisoblanadi, uning bargi, poyasi va ildizi tarkibida bir qancha birikmalar mavjud bo'lib, ularning ichida vitaminlar alohida ahamiyatga ega hisoblanadi. O'simlikdan ajratib olingan vitaminlarni farmakologiyada turli kasalliklarga qarshi dori vositalarini tayyorlash uchun qo'llash mumkinligi isbotlangan.

Абстрактный

Одно из местных растений, дикое растение Isatis tinctoria L (ветка), по своему химическому составу богато биологически активными соединениями. Его листья, стебли и корни содержат ряд соединений, среди которых особое значение имеют витамины. Доказано, что витамины, выделенные из растений, могут быть использованы в фармакологии для приготовления лекарств от различных заболеваний.

Abstract

The natural plant Isatis tinctoria L (tuberculosis), one of the local plants, is rich in biologically active compounds in terms of its chemical composition. Its leaves, stems and roots contain several compounds, among which vitamins are of particular importance. It has been proven that vitamins extracted from the plant can be used in pharmacology to prepare medicines for various diseases.

Kalit so'zlar: Isatis tinctoria L, o'sma, vitaminlar, farmakologiya, dorivor mahsulotlar, kasalliklar va boshqalar.

Ключевые слова: Isatis tinctoria L, опухоль, витамины, фармакология, лекарственные средства, заболевания и т. д.

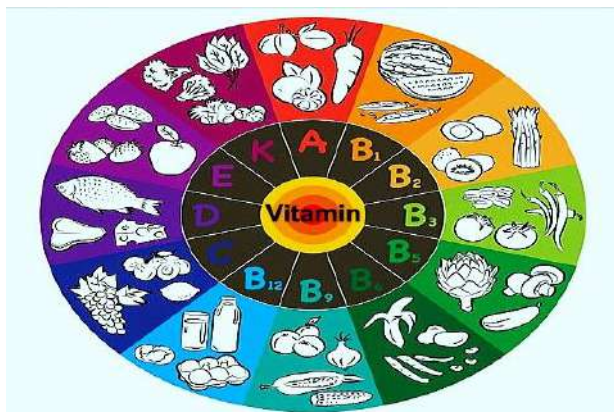
Keywords: Isatis tinctoria L, tumor, vitamins, pharmacology, medicinal products, diseases, etc.

Isatis tinctoria L(o'sma) o'simligi tarkibida eng ko'p uchraydigan vitaminlardan B₂ , PP(ya'ni B₃) va vitamin C dir. Xromatografik analiz natijalariga ko'ra , bu vitaminlar o'simlik barglari tarkibida uchraydi.



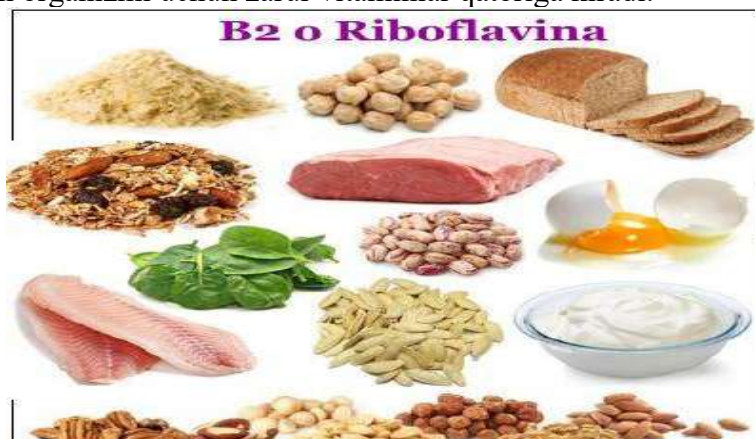
**1-rasm. Isatis tinctoria(o'sma)
o'simligi**

Tirik organizmlar hayot faoliyati uchun muhim sanaladigan vitaminlar bunga misol bo'la oladi.

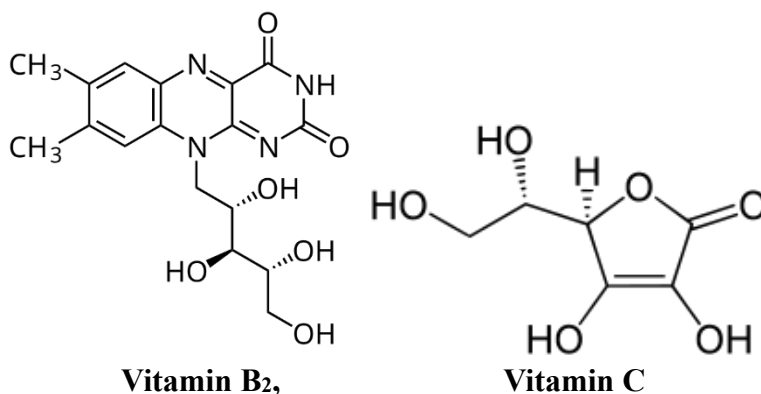


2-rasm. Vitaminlarning umumiy sinflari.

Masalan, ayrim tadqiqot natijalariga ko'ra o'sma o'simligi barglarida B guruhga kiruvchi vitaminlar, C va vitamin PP larning mavjudligi va miqdori aniqlangan. Vitamin B2 hujayra o'sishida ishtirok etadi, hujayra yangilanishi, yaralarni davolashda yordam beradi. B2 vitamini yetishmasa , terida ortiqcha yog' sekretsiyasi kabi yallig'lanish belgilari bo'ladi. SINK PLYUS V KOMPLEKS kapsulalar, Vitaflay Kids siropi, SALUVIT KIDS kapsulalar kabi dorilar tarkibida vitamin B₂ mavjud bo'lib, bu inson organizmi uchun zarur vitaminlar qatoriga kiradi.



2-rasm. B₂ vitamini.



Isatis tinctoria barglari va ildizi (ayniqsa quritilgan shaklda) tarkibida antiviral, antibakterial va immun tizimini qo'llovchi birikmalar mavjud. Quritilgan barglar – saqlash davomida C vitamini miqdori kamayadi, ammo hali ham sezilarli darajada qoladi. Isatis tinctoria'da Vitamin C ning biologik ahamiyatiga kelsak, Antivirus ta'sirini kuchaytiradi, bu esa viruslarga qarshi tabiiy himoya hisoblanadi.



3- rasm.

Yuqoridagi ma'lumotlardan foydalanib shunday xulosa qilish mumkinki, tabiiy va mahalliy o'sma o'simligidan tibbiyot va farmasevtika sohasida foydalanish ko'plab insonlarning salomatligi bilan bog'liq muommalarni hal qilishga va turli farmasevtik preparatlarni tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Тиллаева Г. У., Набиев А. Х., Хакимжанова Ш. О. Изучение биологически активных веществ, содержащихся в составе сухого водного экстракта вайды красильной// Central asian journal of medical and natural sciences. Volume: 05 Issue: 01 | Jan-Feb 2024 ISSN: 2660-4159
- 2.S.Majidov, R.Abrorova. Isatis tinctoria L o'sma o'simligi tarkibidagi vitaminlar tahlili. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system. 21stmarch-2025 p-1-2.
3. Central Asian Journal of Medical and Natural Science. cajmns.centralasianstudies.org

УДК: 579.8:582.288

БИР ДОНА КЎСАКДАГИ ПАХТА ВАЗНИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБИНИ *G. HIRSUTUM* L. НАВ ВА ТИЗМАЛАРИДА АНИҚЛАШ

О.Р. Эргашев

б.ф.д., етакчи илмий ходим

Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти. Тел: 8371264-23-90, Факс: 8371264-23-90, e.mail: igebr_anruz@genetika.uz, website: www.genetika.uz

Аннотация: Ўрта толали ғўзага мансуб нав ва тизмаларнинг бир дона кўсакдаги пахта вазни кўрсаткичлари бўйича популяция таркибининг намоён бўлишини аниқлаш мақсадида 2020 йилда амалга оширилган дала ва лаборатория тадқиқотларининг статистик натижалари ушбу мақолада таҳлил қилинган. Маълумотларга биноан, ғўза шакллариининг барчасида таҳлилдаги белги бўйича популяция таркибининг пайдо бўлишида асосан тўрт гуруҳдаги

кўрсаткичларни акс эттирувчи кўсакларга эга ўсимликлар иштирок этган. Популяция таркибида модификант индивидлар ҳам 1-3 % атрофида пайдо бўлиб, улар умумий ўртача кўрсаткичларнинг юзага чиқишида сезиларли таъсир кўрсатмаслиги қайд этилган.

Калит сўзлар: *G. hirsutum* L., бир дона кўсак, пахта вазни, популяция таркиби, кўрсаткичлар, модификантлар, таҳлилий натижалар.

Ўза генотипларида аксар ҳолатларда ҳосилдорликнинг мослашувчанлик қобилияти билан уёғунлашаолмаслиги, биологик ҳамда механик ифлосланиш жараёнларининг мавжудлиги, мутация ва бошқа омиллар навнинг потенциал имкониятларини сақлаб туриш учун мақсадли танловлар олиб борилиши зарурлигини англатади [1; 128 б.].

Гегнетик ва селекцион тадқиқотларда танланган бошланғич шакллар популяциясида кечадиган жараёнларни тўлиқ ўрганиш, уларда генетик мувозанат ҳолатидаги биотиплар йиғиндисини барпо этиш муҳим аҳамият касб этади [2; 138 с.].

Популяцияларда полиморфизм (серкирралилик) дурагайларнинг юқори даражадаги гетерогенлик ва гетерозиготалик ҳолати уларни популяцион таркибининг ҳаракатчанлигини таъминлайди ҳамда якка танлаш услубини самарадорлигини оширади [3; 203-205 б.].

Тадқиқотчилар томонидан ўрта толали ўза популяцияларининг якка, оилавий ва оммавий равишда ажратилган биотип гуруҳларидан олинган маълумотларни лаборатория шароитида таҳлил қилиб, ушбу биотипларнинг таркиби морфоҳўжалик белгилари бўйича мувозанатлилигини сақлаб қолиш, биотип гуруҳлар ва бу кенглик даражаси қандай ирсий ва ноирсий омилларга боғлиқ бўлиши ўрганишга алоҳида эътибор берилган [4; 205-207 б.].

Ўза популяцияларида бир кўсакдаги пахта вазни ва бошқа микдорий белгиларнинг ирсийланиши айрим вазиятларда ташқи муҳит омилларининг таъсирида генотипларнинг мутацияга дуч келиши яъни, генотип ва ташқи муҳит омилларининг ўзаро таъсир этиши сабабли ушбу микдорий белгиларда ўзгарувчанлик намоён бўлиши мумкин [5; 262-271 р.].

Тадқиқот объекти: ўрта толали ўзанинг Келажак, ЎзФА-707, ЎзФА-710, Мехнат, Юлдуз, АН-Боёвут-2, Т-19, Т-41, Т-826, Т-840, Т-1278, Т-1326, Т-1336, Т-1391, Т-1470, Т-1477, Т-1777, Т-8588 сингари нав ва тизмалари, андоза сифатида эса Наманган-77 ва С-6524 навларидан ушбу тадқиқотнинг ашёлари сифатида фойдаланилган.

Таҳлил ва натижалар: Ушбу тадқиқот йилида тажриба майдонидан териб олинган пахта ҳосили намуналарининг бир дона кўсакдаги пахта вазни белгиси бўйича популяция таркиби тадқиқ этилганида, андоза Наманган-77 навида популяция таркибининг пайдо бўлишида 3.1-4.0 г. вазн оралиғидаги кўрсаткичларни акс эттирган кўсаклар 2, 4.1-5.0 г. да 20, 5.1-6.0 г. да 71 % бўлган бўлса, 6.1-7.0 г. вазн оралиғидаги кўсаклар эса 7 % ни ташкил этган. Иккинчи андоза С-6524 навида популяция таркибининг ташкил топишида 4.1-5.0 г. да 2, 5.1-6.0 г. да 80 ва 6.1-7.0 г. вазн оралиғидаги кўсаклар 18 % билан иштирок этган. Келажак навининг популяция таркибида 5.1-6.0 г. да 32, 6.1-7.0 г. да 60 ва 7.1-8.0 г. оралиғидаги вазнга эга бўлган кўсаклар 8 % ни ташкил этган. ЎзФА-707 навида популяция таркибининг тузилишида 4.1-5.0 г. да 3, 5.1-6.0 г. да 44, 6.1-7.0 г. да 52 ва 7.1-8.0 г. ўртасидаги кўрсаткичларни намоён этган кўсаклар 1 % билан қатнашган. ЎзФА-710 навида популяция таркибининг ташкил топишида 4.1-5.0 г. да 3, 5.1-6.0 г. да 70, 6.1-7.0 г. да 26 ва 7.1-8.0 г. ўртасидаги вазнли кўсаклар 1 % ни ташкил этган. Мехнат навининг популяция таркибини 5.1-6.0 г. да 14, 6.1-7.0 г. да 63, 7.1-8.0 г. да 17 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги вазини намоён этувчи кўсаклар 6 % билан иштирок этган. Юлдуз навининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 1, 5.1-6.0 г. да 43, 6.1-7.0 г. да 49, 7.1-8.0 г. да 6 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги вазини пайдо қилган кўсаклар 1 % да қатнашган. АН-Боёвут-2 навининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 3, 5.1-6.0 г. да 19, 6.1-7.0 г. да 53, 7.1-8.0 г. да 24 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазини намоён этувчи кўсаклар 1 % ли улуш билан қатнашган. Т-19 тизмасида популяция таркибининг юзага келишида 5.1-6.0 г. да 41, 6.1-7.0 г. да 42, 7.1-8.0 г. да 13 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазини пайдо қилган кўсаклар 4 % билан популяция таркибида иштирок этган. Т-41 тизмасининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 2, 5.1-6.0 г. да 36, 6.1-7.0 г. да 57, 7.1-8.0 г. да 3 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги вазини пайдо қилган кўсаклар 2 % ли улуш билан иштирок этган. Т-826 тизмасининг популяциясида 5.1-6.0 г. да 22, 6.1-7.0 г. да 58, 7.1-8.0 г. да 15 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазнга эга бўлган кўсаклар

5 % билан қатнашган. Т-840 тизмасида популяция таркибининг юзага келишида 5.1-6.0 г. да 34, 6.1-7.0 г. да 55, 7.1-8.0 г. да 15 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги вазни пайдо қилган кўсаклар 1 % билан иштирок этган. Т-1278 тизмасининг популяциясида 5.1-6.0 г. да 12, 6.1-7.0 г. да 54, 7.1-8.0 г. да 30 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазнга эгалик қилган кўсаклар 4 % билан иштирок этган. Т-1326 тизмасида популяция таркибининг пайдо бўлишида 4.1-5.0 г. да 4, 5.1-6.0 г. да 38, 6.1-7.0 г. да 55 ва 7.1-8.0 г. ўртасидаги вазли кўсаклар 3 % ли улуш билан иштирок этган. Т-1336 тизмасининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 3, 5.1-6.0 г. да 44, 6.1-7.0 г. да 50, 7.1-8.0 г. да 2 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазни намоён этган кўсаклар 1 % билан намоён бўлган. Т-1391 тизмасининг популяция таркибида 5.1-6.0 г. да 12, 6.1-7.0 г. да 60, 7.1-8.0 г. да 20 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги кўрсаткичларни пайдо қилган кўсаклар 8 % да қатнашган. Т-1470 тизмасининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 18, 5.1-6.0 г. да 64 ва 6.1-7.0 г. оралиғидаги вазнга эгалик қилувчи кўсаклар 18 % билан иштирок этган. Т-1477 тизмасида популяция таркибининг юзага келишига 4.1-5.0 г. да 2, 5.1-6.0 г. да 45, 6.1-7.0 г. да 47 ва 7.1-8.0 г. ўртасидаги вазли кўсаклар 6 % ли улуш билан ҳисса қўшган. Т-1777 тизмасининг популяция таркибида 4.1-5.0 г. да 3, 5.1-6.0 г. да 44, 6.1-7.0 г. да 42, 7.1-8.0 г. да 10 ва 8.1-9.0 г. ўртасидаги вазнга эгалик қилувчи кўсаклар 1 % билан иштирок этган. Т-8588 тизмасида популяция таркибининг ташкил топишида 5.1-6.0 г. да 11, 6.1-7.0 г. да 75, 7.1-8.0 г. да 11 ва 8.1-9.0 г. оралиғидаги вазни пайдо қилган кўсаклар 3 % билан иштирок этган.

Юқорида келтирилган тахлилий маълумотларга кўра, ушбу тадқиқот йилида тахлилдаги белги бўйича ғўза генотипларининг барчасида популяция таркибининг пайдо бўлишида асосан тўртта гуруҳдаги кўрсаткичларни акс эттирувчи кўсакларга эга ўсимликлар иштирок этган. Белги бўйича популяция таркибида модификант индивидлар ҳам 1-3 % атрофида пайдо бўлиб, улар умумий ўртача кўрсаткичларнинг юзага келишига сезиларли даражада таъсир кўрсатмаслиги маълум бўлган.

Фойдаланилган адабиётлар:

7. Аккужин Д.А., Машарипова З.Б., Жуманиязов Ф.К. “Диаллел чатиштириш тизимида ғўза навларининг комбинацион қобилятини ўрганиш”. // “Хоразм Маъмун академиясининг ривожланиши ва истиқболлари” мавзусидаги республика илмий конференцияси материаллари тўплами. Хива – 2017. 128 б.
8. Лобашев М.Е. “Генетические процессы в популяциях”. // Генетика. Л. Изд-во ЛГУ, 1967. 138 с.
9. Қаҳҳоров И. “Ўзанинг *G.hirsutum* L. тури географик жиҳатдан узоқ шакллари дурагайлари популяциялари асосида ўсув нуктаси табиий равишда ривожланишдан тўхтайдиган навларни бунёд этилиши”. // “Қишлоқ хўжалиги экинлари агробиологияси ютуқлари, маммолари ва истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференциясининг материаллар тўплами. Тошкент – 2015. 203-205 б.
10. Қаҳҳоров И.Т., Қодирова М.Р., Алламбергенов Т.Д. “Ўзанинг янги навлари популяциялари таркибининг такомиллашуви ва морфохўжалик белгиларининг мувозанатини сақланиши”. // “Қишлоқ хўжалиги экинлари агробиологияси ютуқлари, маммолари ва истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференциясининг материаллар тўплами. Тошкент – 2015. 205-207 б.
11. Gul S., Khan N. U., S. Batool, M. J. Baloch, M. Munir, M. Sajid, A. A. Khakwani, S. H. Ghaloo, Z. A. Soomro and S. F. Kazmi (2014) “Genotype by environment interaction and association of morphoyield variables in upland cotton”. // Journal of Animal and Plant Sciences 24(1), 2014. - P. 262-271.

UDK: 633.635

THE STRUCTURE OF ORCHID FLOWERS AND THEIR REPRODUCTION AT HOME

Ikrom Raxmonov

GulSU "Soil science" senior teacher
of the departement.

e-mail: ikromraxmonov@gmail.com

Durdona Mardiyeva

Agronomy (pomegranate farming)

4 th year student of education :

Gulistan State University

e-mail: durdonamardieva@03gmail.com

Annotation. Orchid flowers are distinguished from other flowers by their beautiful scenery and wonderful fragrance. Growing them at home is a pleasure. and many of its types are used as decorations in hotels and restaurants in many countries. These flowers give a little beauty to the room and are also distinguished by the fact that they can be adapted to the climates of different countries.

Keywords; orchid, evolution, flowers, temperature, fertilizer, seeds.

Annotatsiya. Orxideya gullari boshqa gullardan o'zining go'zal manzarasi va ajoyib hidi bilan ajralib turadi. Ularni uyda etishtirish juda yoqimli va uning ko'pgina turlari ko'plab mamlakatlarda mehmonxona va restoranlarda bezak sifatida ishlatiladi. Bu gullar xonaga ajoyib go'zallik bag'ishlaydi, shuningdek, ular turli mamlakatlarning iqlimiga moslashishi bilan ajralib turadi.

Kalit so'zlar; orkide, evolyutsiya, gullar, harorat, o'g'it, urug'lar.

Аннотация. Цветы орхидеи отличаются от других цветов своим красивым видом и чудесным ароматом. Выращивать их дома одно удовольствие. и многие его виды используются в качестве украшений в отелях и ресторанах во многих странах. Эти цветы придают помещению немного красоты, а также отличаются тем, что их можно адаптировать к климату разных стран.

Ключевые слова; орхидея, эволюция, цветки, температура, удобрение, семена.

The beauty, complexity and incredible diversity of orchid flowers are unrivalled in the plant world. These exotic beauties comprise the largest family of flowering plants on earth, with over 30,000 different species, and at least 200,000 hybrids. Orchids can be found in the equatorial tropics, the arctic tundra, and everywhere in between. The reason for this diversity lies in the orchid's amazing ability to adapt to its given environment. With so many different orchid varieties that thrive in so many different growing conditions, it is relatively easy to find an orchid that is well suited to the conditions that you can provide — whether it is a kitchen window or a full-size greenhouse.



Most cultivated orchids are native to the tropics. In their natural habitat, they attach themselves to the bark of trees, or the surface of other plants. Their thick, white roots are specially adapted to absorb moisture and dissolved nutrients. Because these tropical orchids usually grow high in the trees, rather than on the forest floor, they are accustomed to good air circulation and

plenty of light. They prefer a 12-hour day, all year-round, and require a high intensity of light — about the same as midsummer conditions in temperate regions.

Orchid at home – capricious plants that require the creation of optimal conditions for their cultivation. In fact, caring for them is relatively easy if you know how to properly care for them. Beginners are advised to start orchids from simple species. *Phalaenopsis* is easy enough to grow at home.

Temperature The temperature regime is also important for the successful cultivation of orchids. The optimum temperature is from 16 to 24 degrees. The difference between night and day temperature should not be more than 5 degrees. With the central heating turned on, orchids can be transferred to cooler rooms at night, which ensures the rapid appearance of flowers.

Fertilizers During the period of lush flowering, it is necessary to feed the flowers with fertilizers. In flower shops you can always buy a special fertilizer complex for orchids. Fertilizers for other flowers should not be used. A special fertilizer for orchids is added to the water for irrigation. Frequency and period vary by species. During the dormant period, plant nutrition can be reduced. Varieties of orchids that grow at home. Although there are a large number of species in nature, only a few varieties can be grown at home that can adapt to indoor temperature and humidity. For home cultivation, the following types of orchids are distinguished:

1. *Phalaenopsis*;
2. *Cattleya*;
3. *Denrobium*;
4. *Wanda*;
5. *Dracula*;
6. *Miltonia*;
7. Lady's slipper.

Phalaenopsis – with the most popular home orchid. The natural habitat of this species is the tropical forests of Asia and Australia. It can bloom at any time, the duration of flowering is 2-6 months. The root system must be located in the air, and it needs light.



Orgidea *Phalaenopsis*

Orchids are highly diverse with over 27 000 species in ~ 1000 genera with populations found on all continents across the globe other than Antarctica (Swarts and Dixon 2009a). They occupy a vast range of habitats from high alpine tundra to tropical rainforests, with their success in part attributed to their ability to grow in the soil (terrestrial form), on trees (epiphytic form) or on rocks (lithophytic form). However, they are also one of the world's most threatened taxonomic groups (Wraith and Pickering 2018) with over 600 species of orchids listed as threatened on the global database of threatened species maintained by the International Union for the Conservation of Nature, known as the IUCN Red List (IUCN 2019).

Orchidaceae is the second largest family of flowering plants with more than 27,000 species inhabiting nearly every habitat worldwide. Orchids exhibit an exceptional morphological and ecological diversity, and are highly valued on the global horticultural market. Orchids possess unique morphological and physiological characteristics, such as highly reduced seeds with an immature embryo, complex flower structures such as the gynandrium and labellum, and have evolved crassulacean acid metabolism and mycoheterotrophy multiple times independently.

In Britain you can only find the Loose-flowered orchid (*Anacamptis laxiflora*) in Jersey and Guernsey and once you're there they are not hard to find. There is the wetlands centre on the west

coast Le Noir Pre, known as The Orchid Fields, where there are several wet meadows and an estimate of 50,000 plants. There is another Jersey National Trust field across the island with another few thousand plants. The intense purple and the sheer numbers are impressive. One of these fields was used as a dump until 1960, which is possibly what saved it from being drained and ploughed up to grow Jersey Royal potatoes, like so many other fields. The Loose-flowered orchid was a common sight on the Channel Islands 100 years ago, found in all the wet places growing so densely it was impossible not to trample them. Now thanks to development, drainage and agriculture they are confined to these two sites. The flower is similar to the Early purple, but the leaf is unspotted and the stem is elongated with flowers well spread out – that's what's meant by 'loose flowered'. They are mostly around 25cm but can grow up to 50cm making a very imposing plant.

They are much more common further south and around the Mediterranean, but maybe climate change will persuade them further north and onto the UK mainland.

BRITISH ORCHIDS



This is followed by descriptions of the differences in the mechanisms of several other orchids. In *Orchis pyramidalis*, the adhesive balls are combined together into a strap or saddle shape, which curls round the thin proboscis of a moth or butterfly to attach to it the pair of pollen masses, illustrated in the book by figure showing a moth's head with seven pairs of pollen masses attached to its proboscis.

Research

1. Swarts ND, Dixon KW. Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. *Annals of Botany*. 2009;104:543–556. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar] [Ref list]
2. Wraith J, Pickering C. Quantifying anthropogenic threats to orchids using the IUCN Red List. *Ambio*. 2018;47:307–317. doi: 10.1007/s13280-017-0964-3. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list] IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019
3. <http://www.iucnredlist.org>. Accessed 1 Mar 2019. [Ref list]
4. <https://britishorchids.co.uk>.
5. Thompson 1994, pp. 29–30

UDK 54.05

“*Isatis tinctoria* L” o’simligi tarkibidagi ayrim alkaloidlarning kimyoviy tahlili

Abduraimov Ismoil Mirzayevich-Guliston davlat universiteti Kimyo yo’nalishi 2-bosqich talabasi,

Majidov Sardor Abdijalil o’g’li-Guliston davlat universiteti, Kimyo kafedrası kata o’qituvchisi, k.f.f.d(PhD)

+99 899 346 48 92, majidovsardor77 @gmail.com

Annotatsiya

Isatis tinctoria L o'simligi tabiiy va mahalliy o'simliklardan biri hisoblanib, kimyoviy tarkibi jihatidan bioligik faol birikmalarga boy hisoblanadi, uning bargi, poyasi va ildizi tarkibida bir qancha birikmalar mavjud bo'lib, ularning ichida alkaloidlar alohida ahamiyatga ega. Jumladan, indikan, izatin, indoksil, indigo kabi alkaloidlar kimyo sanoatida muhim o'rin tutadi. O'simlik tarkibidagi alkaloidlarni fizik-kimyoviy .

Абстрактный

Isatis tinctoria L. считается одним из природных и местных растений, а по своему химическому составу богата биологически активными соединениями. Его листья, стебли и корни содержат ряд соединений, среди которых особое значение имеют алкалоиды. В частности, такие алкалоиды, как индиган, изатин, индоксил и индиго, играют важную роль в химической промышленности. Физико-химический анализ алкалоидов в растениях.

Abstract

Isatis tinctoria L is considered one of the natural and local plants, and is rich in biologically active compounds in terms of chemical composition. Its leaves, stems and roots contain several compounds, among which alkaloids are of particular importance. In particular, alkaloids such as indican, isatin, indoxyl, indigo play an important role in the chemical industry. The alkaloids contained in the plant are physicochemically .

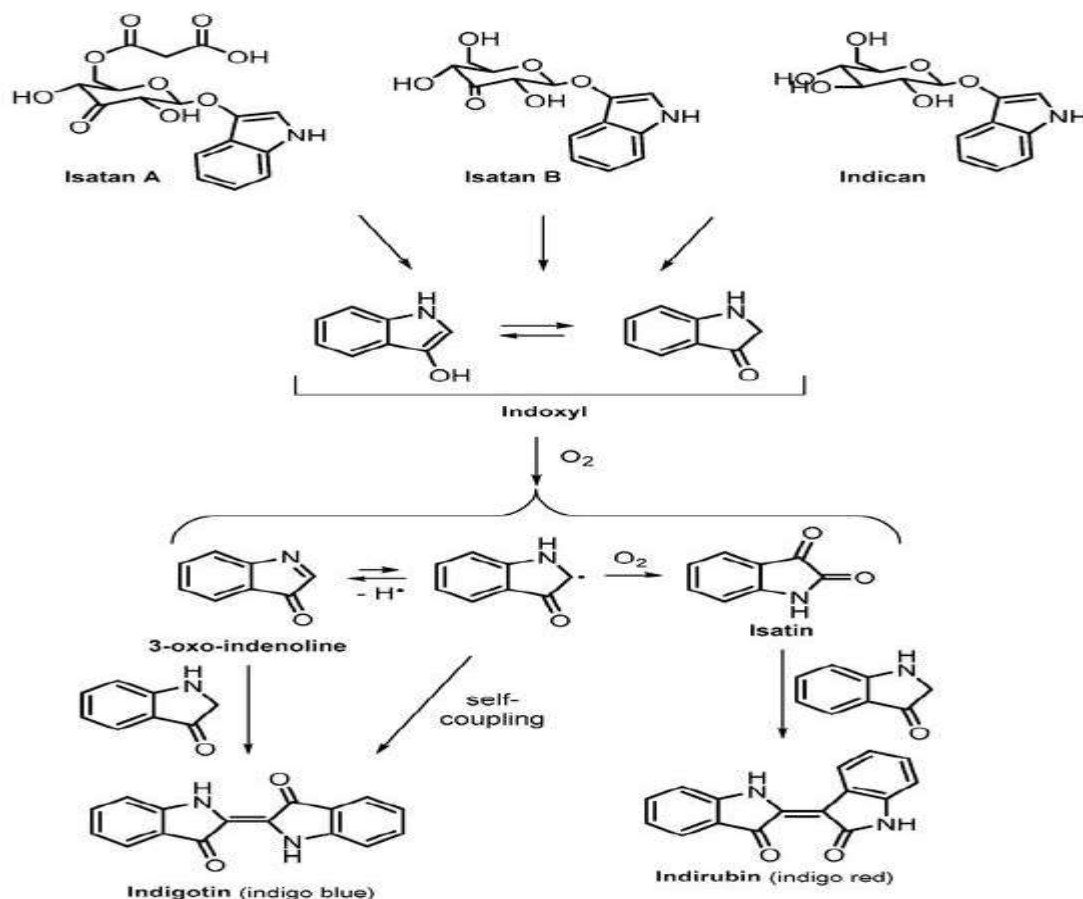
Kalit so'zlar: *Isatis tinctoria* L, o'sma, alkaloidlar, izatin, indoksil, indigo, bo'yoq va boshqalar

Ключевые слова: *Isatis tinctoria* L, опухоль, алкалоиды, изатин, индоксил, индиго, краситель и др.

Keywords: *Isatis tinctoria* L, tumor, alkaloids, isatin, indoxyl, indigo, dye, etc.

Isatis tinctoria L o'simligi tarkibida bir qancha muhim alkaloidlar uchraydi. Jumladan, izatin A -B - C, indoksil, Izoindigo, *cis/trans* indirubin, *cis/trans* indigo, 5-gidroksioksindol , 3-(2'-Karboksifenil)kinazolin-4-bir, bisindigotin, deoksivasitsinon, 6-Hidroksiindolon-3-karboksilik kislota glyukoza efir, asetilindik, malonilindik, dioksindol glyukozid va boshqalar ko'p miqdorda uchrashi aniqlangan.

Isatis tinctoria tarkibidagi indoksil hosilalarini spektrofotometrik usul bilan aniqlandi . O'simlikning yangi barglarida quruq massaning taxminan 24% ni indoksil hosilalari, indoksil-3-(ketoglyukonat) (isatan B) va indoksil 3- O - b - D- glyukozid (indikan) tashkil etadi, taxminan 3:1 nisbatda. Eski barglarda ularning miqdori esa 14% ni tashkil etadi. Barglardagi Izatin B issiqlik va quritishga nisbatan nisbatan beqaror ekanligi aniqlangan. Hozirgi kunda, o'rta asrlardan beri qo'llanilgan indigo ishlab chiqarishning an'anaviy usuli qayta ishlab chiqilgan..



1-rasm. Indigotin va indirubin hosil bo'lish sxemasi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, indigodan foydalanish, dastlabki bosqichda, ya'ni to'plarning shakllanishida sodir bo'lgan. An'anaviy usul indirubin shakllanishiga olib keladigan nojo'ya reaksiyalarni kamaytirdi. Indoksil prekursorlarini indigoga aylantirish samaradorligi nazariy maksimal rentabellikning taxminan 14% ni tashkil etdi. Isatis tinctoria L o'simligi tarkibidagi indikan va isatan B dan indoksilga o'tishi va shu asosida indigo bo'yog'i olinishi mumkin:



2-rasm. Isatis tinctoria L o'simligi va indigo bo'yog'i.

O'simlik tarkibidagi alkaloidlarni aniqlash vajratib olishda xromotografik usullardan ham keng foydalaniladi. Masalan, yupqa qatlamli xromatografiya usulidan o'simlik tarkibiy qismlari va pigmentlarini (indigo, indirubin va indoksil-rodanin qo'shimchasi) tahlil qilishda foydalanilish

mumkin. Indoksil glikozidlar uchun $\text{EtOAcMe}_2\text{CO}$ (1: 1)(O'zbekcha formulsini yoki nomini yoz) va pigmentlar uchun $\text{geksan-Et}_2\text{O}$ (O'zbekcha formulsini yoki nomini yoz) (2: 3) erituvchi tizimlar ishlatilgan . YuQX plastinkalaridagi indoksil glikozidlarni indigoga aylantirish konsentratsiyali eritmadan NH_3 bug'i bilan bug'lash orqali amalga oshiriladi. Barg va poyalarlardan indigo va indirubinni olish *N, N* -dimetilformamid (DMF) yordamida amalga oshiriladi..

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, *Isatis tinctoria* L o'simligi tarkibida bir qancha alkaloidlar uchraydi va bu alkaloidlarning sanoatda va farkologiyada keng ko'lamdagi dori darmon mahsulotlarini tayyorlashda asosiy xomashyo bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.Clark, RJH, Cooksey, CJ, Daniels, MAM and Withnall, R., Endeavor New Series, 1993, 17,...Hurry, JB Lumber and its paint. Oxford University Press, London,...Berkeley, C., Nature, 1961, 191.
2. S.Majidov , I.Abduraimov . *Isatis tinctoria* l o'sma o'simligi tarkibidagi alkaloidlar tahlili International scientific journal "SCIENCE SHINE" № (4)39.28.02.2025 y. -66-68 b.

5-SHO'BA. HAYVONOT DUNYOSI, ULARNI SAQLASH VA KO'PAYTIRISH BO'YICHA ILMIY TADQIQOTLAR

UDK 594.3(575.145)

KO'RPASOY HAVZASI QURUQLIK MOLLYUSKALARI FAUNASI VA EKOLOGIYASI

Karimqulov Abdulla Tojiqulovich

Guliston davlat universiteti,
Biologiya kafedrası dotsenti, b.f.n.

E-mail: abdullak2006@yandex.com

Ismonova Yulduzoy Solijon qizi

Guliston davlat universiteti,
Biologiya yo'nalishi 2 bosqich talabasi

Abstract: The article is devoted to the faunal composition and ecology of land mollusks of the Kurpasai basin, which is part of the Malguzar mountain range. According to the data provided, 16 species of land mollusks belonging to 15 genera and 13 families are widespread in the Kurpasai basin. When studying the ecological properties of terrestrial mollusks, all species were combined into a single ecological group of hygrophyls and divided into such ecological subgroups as hygrobionts, xerobionts and mesobionts.

Key words: Kurpasai, malacofauna, terrestrial mollusks, genus, family, ecological group.

Аннотация: Мақола Молгузар тоғ' тизмасига кирувчи Ко'рпасой ҳавзаси қуруқлик моллюскларининг фаунистик таркиби ва экологиясига бағ'ishlangan. Келтирилган ма'лумотларга ко'ра Ко'рпасой ҳавзасида 13 оила, 15 уруққа tegishli bo'lgan 16 та турдаги қуруқлик моллюсклари тарқалган. Қуруқлик моллюскларининг экологик хусусиятлари о'rganilganda, ularning barchasi yagona gigrofillar guruhiga birlashtirilib, gigrobiont, kserobiont va mezobiont kabi kichik guruhlarga bo'lindi.

Калит со'злар: Ко'рпасой, малакофауна, қуруқлик моллюсклари, уруғ', оила, экологик группа.

Аннотация: Статья посвящена фаунистическому составу и экологии наземных моллюсков бассейна Курпасай, входящего в состав горного хребта Малгузар. По приведенным данным, в бассейне Курпасай распространено 16 видов наземных моллюсков, относящихся к 15 родам и 13 семействам. При изучении экологических свойств наземных моллюсков, все виды были объединены в единую экологическую группу гигрофиллы и разделены на такие экологические подгруппы, как гигробионты, ксеробионты и мезобионты.

Ключевые слова: Курпасай, малакофауна, наземные моллюски, род, семейство, экологическая группа.

Oxirgi yillarda O'zbekiston quruqlik mollyuskalarini o'rganishda Z.Izzatullaev, A.Pazilov kabi malakolog olimlarning mamlakatimiz malakofaunasini o'rganishda qo'shgan hissasi nihoyatda salmoqli bo'lmoqda. A.Pazilov, D.A.Azimov [1] va A.Pazilov [2] lar O'zbekiston va unga yondosh hududlarda jami 172 turdagi quruqlik mollyuskalarining uchrashini aniqlashgan. Shunga qaramay, O'zbekistonning barcha tog' tizmalari va daryo havzalarida quruqlik mollyuskalar to'liq o'rganib chiqilgan deb bo'lmaydi. Molguzar tog' tizmasining shimoli-sharqiy yon bag'ridan boshlanuvchi Ko'rpasoy havzasi ham shunday hududlar qatoriga kiradi.

Molguzar tog' tizmasi quruqlik mollyuskalari qisman, A.Pazilov, J.Azimov [1], A.Pazilov [2] va A.Karimqulov [3, 4] lar tomonidan o'rganilgan. Ularga ko'ra Molguzar tog' tizmasida jami bo'lib 27 tur qorinoqyolli mollyuskalari uchraydi, ulardan 21 tasi quruqlik, qolgan 6 tasi chuchuk suv qorinoqyolli mollyuskalariga tegishlidir.

Oxirgi yillar davomida Ko'rpasoy havzasida olib borilgan tadqiqot ishlarimiz natijasida jami bo'lib, 13 oila 15 uruqqa tegishli bo'lgan 16 turdagi quruqlik mollyuskalarning uchrashi ma'lum bo'ldi. Faunistik tahlil natijalariga ko'ra hudud malakofaunasi, asosan, palearktika va golarktika, Old Osiyo hamda O'rta Osiyo turlari hisobiga shakllanganligi aniqlandi.

Faunistik tahlil bilan bir qatorda quruqlik mollyuskalari ekologik jihatdan ham o'rganib chiqildi. Ko'rpasoy havzasi quruqlik mollyuskalarining ekologik guruhlari bo'yicha taqsimlanishi

biz tomondan taklif etilgan ekologik klassifikatsiya asosida tahlil etildi [5]. Bu klassifikatsiyaga ko'ra barcha quruqlik mollyuskalari umumiy katta guruhga, ya'ni gigrofillarga birlashtirilib, suv havzalariga nisbatan tarqalishiga ko'ra gigrobiontlar, kserobiontlar va mezobiontlar kabi guruhlariga bo'linadi. Ushbu guruhlar bo'yicha tahlil natijalari 1-jadvalda o'z aksini topgan.

1-jadval

Quruqlik mollyuskalarining ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishi

№	Turlarning nomi	Gigrobiontlar	Kserobiontlar	Mezobiontlar
1	<i>Oxyloma elegans</i>	+	-	-
2	<i>Cochlicopa nitens</i>	+	-	-
3	<i>Sphyradium dolium</i>	-	-	+
4	<i>Vallonia pulchella</i>	-	-	+
5	<i>Gibbulinopsis signata</i>	-	+	-
6	<i>Pupilla muscorum</i>	+	-	-
7	<i>Truncatellina callicratis</i>	-	-	+
8	<i>Caecilioides acicula</i>	-	+	-
9	<i>Pseudonapaeus sogdianus</i>	-	+	-
10	<i>Leucozonella rufispira</i>	-	+	-
11	<i>Phenacolimax annularis</i>	-	-	+
12	<i>Zonitoides nitidus</i>	+	-	-
13	<i>Candaharia levanderi</i>	-	+	-
14	<i>Candaharia izzatullaevi</i>	-	+	-
15	<i>Deroceras laeve</i>	+	-	-
16	<i>Lytopelte maculata</i>	+	-	-
	Jami	6 (37,5%)	6 (37,5%)	4 (25,0%)

Ushbu jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, eng ko'p miqdor gigrobiont va kserobiontlarga tegishli bo'lib, bu guruhlariga 6 tadan tur (37,5%), mezobiontlarga esa 4 tur (25,0%) mollyuskalar kiradi. Ya'ni, Ko'rpasoy havzasi quruqlik mollyuskalarining faunasi, asosan, gigrobiont va kserobiont turlar hisobiga shakllanganini ko'rish mumkin. Gigrobiont turlarning ushbu havzada ko'p miqdorda uchrashini Ko'rpasoyda doimiy ravishda, yetarli darajada, suvning bo'lishi va qirg'oq bo'yi biotoplarida namlikning optimal darajada saqlanishi bilan izohlash mumkin. Shu bilan birga kserobiont turlarning ham keng tarqalganligi ularning aksariyati tog' va tog' oldi mintaqasi qurg'oqchil muhitga moslashgan O'rta Osiyo turlaridan iborat ekanligi bilan tushuntiriladi. Bu yerda yana shu holatni ham hisobga olish kerakki, gigrobiont turlar yilning aksariyat davrini (qish faslidani tashqari) faol harakatda o'tkazib, yozgi diapauza davriga o'tishmaydi. Kserobiont turlar esa yozgi qurg'oqchilik davrida uyquga ketishadi va yilning faqat bahorgi va kuzgi yomg'irli davridagina faol hayot kechira olishadi. Ushbu holat kserobiont turlarning faolligini cheklasada, shu hududda ularning keng tarqalishiga aslo ta'sir etmaydi.

Xulosa va tavsiyalar

Olingan ma'lumotlar asosida, Ko'rpasoy havzasida 16 turdagi quruqlik mollyuskalarning yashashi ma'lum bo'ldi. Faunistik tahlil natijalari esa, o'rganilgan hudud quruqlik mollyuskalari faunasi palearktika va golarktika, Old Osiyo hamda O'rta Osiyo turlari hisobiga shakllanganligini ko'rsatdi.

Barcha quruqlik mollyuskalari namsevarlik va tashqi muxitning turli omillariga bo'lgan boshqa adaptiv xususiyatlariga ko'ra shakllangan 3 ta ekologik guruh (gigrobiont, kserogigrobiont va kserobiontlar) bo'yicha tahlil qilindi va eng keng tarqalgani gigrobiont hamda kserobiontlar (6 tadan tur, 37,5% dan) bo'lib chiqdi.

Quruqlik mollyuskalarning bir qator turlari parazit gelmintlarning oraliq xo'jayini hamda yalong'och shilliqqurtlarning qishloq xo'jalik ekinlariga yetkazadigan katta ziyonini hisobga olib, chorva mollariga bir yilda 2 marta gelmintlarga qarshi preparatlarni, qishloq xo'jalik ekinlariga esa shilliqqurtlarning bahorgi ko'paygan davrida mollyuskotsidlarni qo'llash zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Пазилов А.П., Азимов Д.А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Узбекистана и сопредельных территорий. – Ташкент: Фан, 2003. – 316 с.
2. Пазилов А.П. Биологическое разнообразие наземных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) Узбекистана и сопредельных территорий: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Ташкент, 2005. – 41 с.
3. Каримкулов А. Малакофауна брюхоногих моллюсков Мальгузара // “Актуальные вопросы образования и науки”. Международная научно-практическая конференция. – Тамбов, 2016. – С. 29-30.
4. Каримкулов А. Биоразнообразие и экология брюхоногих моллюсков Мальгузара // “Биологиянинг долзарб муаммолари” республика илмий-амалий анжумани. – Фарғона, 2018. – Б. 88-89.
5. Каримкулов А. Ўзбекистон қуруқлик моллюскалари экологияси // “Физик-кимёвий биологиянинг долзарб муаммолари”. Республика илмий-амалий анжумани. – Тошкент, 2015. – Б. 131-132.

UO'T: 597.551+591.4

SO'X DARYOSI BALIQLARINING UZUNLIK VA OG'IRLIK KO'RSATKICHLARI ORASIDAGI MUNOSABATGA ASOSLANGAN EKOLOGIK TAHLILI

D.E.Urmonova, B.M.Sheraliyev

Farg'ona davlat universiteti

Email: bakhtiyorsheraliev@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada So'x daryosida uchrovchi baliqlar – *Cottus spinulosus*, *Schizothorax eurystomus* va *Triplophysa daryoae* larning uzunlik va og'irlik ko'rsatkichlari orasidagi munosabat tahlil qilingan bo'lib, mazkur turlar mos ravishda ijobiy allometrik ham izometrik o'sish xususiyatiga ega ekanligi ma'lum bo'ldi.

Kalit so'zlar: morfometriya, chuchuk suv baliqlari, Farg'ona vodiysi, So'x daryosi

Аннотация. В данной статье проанализирована зависимость между длиной и массой у видов рыб (*Cottus spinulosus*, *Schizothorax eurystomus* и *Triplophysa daryoae*), обитающих в реке Сох. Результаты показали, что эти виды характеризуются либо положительным аллометрическим, либо изометрическим типом роста.

Ключевые слова: морфометрия, пресноводные рыбы, Ферганская долина, река Сох

Annotation. This article analyzes the length-weight relationship of fish species (*Cottus spinulosus*, *Schizothorax eurystomus*, and *Triplophysa daryoae*) occurring in the Sokh River. The results show that these species exhibit either positive allometric or isometric growth patterns.

Keywords: morphometry, freshwater fish, Fergana Valley, Sokh River

O'zbekiston va Qirg'iziston hududidan 124 km uzunlikda oqib o'tuvchi, Sirdaryoning sobiq chap irmog'i bo'lgan So'x daryosi Oloy hamda Turkiston tog' tizmalaridagi muzliklardan boshlanib, Farg'ona vodiysi bo'ylab janubdan shimolga qarab oqadi. So'x daryosi baliqlar faunasi borasidagi kompleks ixtiologik tadqiqotlar olib borilmagan, bizning 2019-2024-yillar davomida daryoning So'x tumani hududida olib borgan kuzatuvlarimizda baliqlarning to'rt turi – *Cottus spinulosus* Kessler, 1872, *Gobio lepidolaemus* Kessler, 1872, *Schizothorax eurystomus* Kessler, 1872 va *Triplophysa daryoae* Sheraliev, Kayumova & Peng, 2022 qayd etilgan [1, 2].

Baliqlarning populyatsiyalari va ularning bioekologik xususiyatlarini ekologik jihatdan baholashda baliq umumiy uzunligi va og'irligi o'rtasidagi bog'liqlik munosabatlari bir qator ishlarda tadqiq qilingan [3]. Uzunlik va og'irlik munosabatlari baliqlarning populyatsion ekologiyasini tahlil qilishda asosiy ma'lumotlarni beribgina qolmay, ularning muhofazasini tashkil qilish uchun kriteriylardan biri sifatida ko'riladi. Shu vaqtgacha Orol dengizi havzasidagi 14 turdagi endemik turlar hamda Farg'ona vodiysi suv havzalarida tarqalgan 30 tur baliqlarning umumiy uzunlik va og'irlik munosabatlari o'rganilgan bo'lib, bu ushbu turlarning muhofaza masalalarini takomillashtirishda muhim ilmiy ahamiyatga ega [3, 4].

Shu maqsadda So'x daryosining So'x tumani hududida uchrovchi 3 mahalliy baliq turlarining uzunlik va og'irlik ko'rsatkichlari o'rtasidagi munosabat tadqiq etildi. *Gobio lepidolaemus* dan mazkur tahlil uchun yetarli darajada namuna yig'ilmagani bois mazkur tadqiqotda ushbu tur istisno qilindi. Bunda umumiy 3 turdan iborat bo'lgan jami 91 ta baliqlarning o'lchamlari hisoblab chiqildi.

Mazkur tadqiqot davomida to'plangan turlar uchun aniqlash korrelyatsiya koeffitsiyenti (r^2) 0,992 dan 0,997 gacha, a qiymati 0,0049 dan 0,0105 gacha va b qiymatlari 2,994 dan 3,236 gacha bo'lgan. Uzunlik va og'irlik munosabatlarida 3 dan yuqori va past b qiymatlari mos ravishda ijobiy va salbiy allometrik o'sishni ko'rsatadi. Tadqiq etilgan baliqlarning b qiymatlariga ko'ra, *Schizothorax eurystomus* izometrik, *Cottus spinulosus* va *Triplophysa daryoae* lar esa musbat allometriyaga ega ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

So'x daryosi baliqlarining umumiy uzunlik va umumiy og'irlik munosabatlariga oid parametrlari

	Umumiy uzunlik (mm)	Umumiy og'irlik (g)	a ko'rsatkich	b ko'rsatkich	r^2
<i>Cottus spinulosus</i>	4,46-9,92	1,09-13,96	0,0093	3,225	0,997
<i>Schizothorax eurystomus</i>	3,57-19,91	0,40-93,70	0,0105	2,994	0,995
<i>Triplophysa daryoae</i>	4,32-10,47	0,59-10,0	0,0049	3,236	0,992

Bir qancha tadqiqotlarda uzunlik va og'irlik munosabatlari uchun b qiymatlarining kutilayotgan diapazoni 2,5-3,5 ga teng ekanligi ko'rsatilgan bo'lib, b ning ideal qiymati 3,0 ga teng ekanligi ta'kidlangan [3]. Mazkur tadqiqot natijalari kutilgan diapazonga muvofiq keldi. Agar b ning qiymati 3 dan katta bo'lsa, avvalgi tadqiqotlarda baliqning bo'y o'sishidan ko'ra vazni tezroq o'sganligi, aksincha, b ning qiymati 3 dan past bo'lsa, baliq vazn to'plashdan ko'ra bo'yiga o'sishga ko'proq energiya sarflashini anglatadi, bu ularga ozuqa izlashga hamda yirtqichlardan qochishga yordam beradi [3, 4]. Bizning So'x daryosida olib borgan tadqiqotlarimiz davomida, tekshirilgan turlarning birortasida b qiymat sezilarli darajada 3 dan kamligi kuzatilmadi. Aksincha tekshirilgan turlardan biri – *Schizothorax eurystomus* ning populyatsiyalari stabil holatda ekanligi, *Cottus spinulosus* hamda *Triplophysa daryoae* esa populyatsiyaning barqaror, ozuqa uchun ortiqcha raqobatga kirishmasligi, dushmanlari kamligi yoki yo'qligi qayd etildi.

Lekin shunday bo'lsa-da, tekshirilayotgan turning b qiymati bir qancha omillar, xususan, yashash hududining turi, mavsumiy xususiyatlari va geografik joylashgan o'rni kabi ekologik omillar, shu bilan birgalikda, jins, gonadalarning yetilganligi, oshqozonning to'lalik darajasi, ozuqa uchun raqobat va daryo yoki havzalarning trofik imkoniyatlari kabi biotik omillar hamda antropogen omillar, masalan, ov quroli, tekshirilgan namunalar soni va tekshiruv o'tkazilayotgan individlarning uzunlik diapazoniga qarab o'zgarishi mumkin [3, 4].

Xulosa qilib aytish mumkinki, So'x daryosi Farg'ona vodiysining o'ziga xos tog' daryolaridan biri bo'lib, ixtiofaunasi tarkibi jihatdan boy emas hamda ushbu turlarning ekologik holati barqaror hamda ayni vaqtda muhofaza qilish bo'yicha jiddiy va keskin choralar ko'rishni

taqozo qilmaydi. Shunday bo'lsa ham daryo ixtiofaunasi populyatsiyalarining barqarorligini ta'minlash maqsadida ularni muntazam ravishda monitoring qilib foydadan xoli bo'lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Urmonova D., Sheraliyev B. So'x daryosi suv havzasi ixtiofaunasining taksonomik reviziyasi // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2023. – №2/1. – **B. 70-72.**
2. Urmonova D., Sheraliyev B. So'x daryosi havzasida uchrovchi *Gobio lepidolaemus* Kessler, 1872 (Teleostei: Gobionidae)ning morfologik xususiyatlari // FarDU. Ilmiy xabarlar, **2024. – №6. – B. 175-180.**
3. Azamov O., Khalimov Sh., Gulomov S., Komilova D., Kayumova Y., Rakhmonov M., Abdulatipova Sh., Gafurova O., Komilova Kh., Asrolova M., Urmonova D., Sheraliev B. Length-weight relationships and condition factor of 30 species from the Upper Syr Darya drainage, Uzbekistan // Turkish Journal of Zoology, 2024, 48(7), – P. 685-691.
4. Sheraliev B., Kayumova Y., Allayarov S., Rozimov A., Komilova D., Urmonova D., Peng Z. Length-weight relations of 14 endemic and indigenous freshwater fish species (Actinopterygii) from the Aral Sea basin, Uzbekistan // Acta Ichthyologica et Piscatoria, 2022, 52(4), – P. 239-243.

6-SHO'BA. KIMYO VA NEFT-GAZ TEXNOLOGIYASINING DOLZARB MUAMMOLARI

UDK 563.6.086.83

TUPROQ STRUKTURASINI SAQLAB QOLISHDA INTERPOLIELEKTROLIT KOMPLEKSLI PREPARATLARNING SAMARADORLIGI

SH.SH. Xudoyberdiyev¹, D.M. Sadullayeva²

¹Buxoro davlat universiteti Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası dotsenti; E-mail:
s.s.xudoyberdiyev@buxdu.uz

²Buxoro davlat universiteti Biologiya kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada interpolielektrolit komplekslaridan (IPEK) tuproq tuzilishini yaratuvchi vosita sifatida foydalanish bo'yicha ma'lumotlarning laboratoriya tahlili keltirilgan. Tuproqlarning suv va shamol eroziyasini oldini olish uchun istiqbolli eroziyaga qarshi preparatlar sifatida tuproq eroziyasida IPEKni qo'llash bo'yicha ish natijalari muhokama qilingan. Laboratoriya tadqiqotlari shuni ko'rsatdiki, IPEK tuproqning agrokimyoviy va agrofizikaviy ko'rsatkichlarini, ya'ni uning tuzilishini, zichligi va tuproq agregatlarining suvga chidamliligini sezilarli darajada yaxshilaydi, maksimal dala namlik sig'imi va mahsuldor suv zaxirasini oshiradi.

Kalit so'zlar: Tuproq strukturasi, Bombyx mori xitozani, Na-KMS interpolielektrolit komplekslar, tuproq eroziyasi.

Kirish. So'nggi yillarda xitozanning tabiiy va sintetik polianionlar bilan hosil qilgan IPEK olishga bag'ishlangan ko'plab ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan. IPEK makromolekulyar yuzasida zaryadning mavjudligi, zaryadlangan zarralar ta'sirini samarali ravishda o'zgartirishi mumkin [1].

Mamlakatimizda eroziyaga qarshi vosita sifatida AQUASORB -3005, K-4 polimeri va TNM-1 polikomplekslari sinovdan o'tkazilgan. AQUASORB -3005 K-4 polimeri solingan tuproq suvga chidamli agregatlar soning ko'payishiga yordam bergan. Eksperimental uchastkaning tuproqlarida ularning miqdori 0,25 mm dan katta tuproq zarrachalari qatlamining 0-30 sm chuqurligida 1,41-2,58% ni tashkil etdi. AQUASORB -3005 K-4 polikompleksi qo'llanilganda suvga chidamli agregatlar tarkibi 1,5-2 barobar ortgan [2-3].

O'ZR FA Polimerlar kimyosi va fizikasi instituti hamda BuxDU filiali olimlari tomonidan Respublikamiz bo'z tuproqlarini agregatlilik holatini yaxshilash, tuproqning unumdor qatlamini saqlab qolish, tuproqlarni suvga chidamliligini oshirish va suv eroziyasi jarayonlarini oldini olishda biologik xavfsiz, mahalliy xom ashyo bazasi tut ipak qurti g'umbagi - *Bombyx mori* dan olingan xitozan (XZ) va natriykarboksimetilselluloza (Na-KMS) asosida IPEK preparati ustida ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

Ilmiy tadqiqot ishlari laboratoriya sharoitida 25 gr tipik bo'z tuproq 0-1sm qalinlikda Petri idishlariga solindi hamda XZ va Na-KMS asosida olingan IPEK 0,1÷0,5 % li 40 ml eritmalari bilan ishlov berildi. Tajribalar ikki xil variantda olib borildi.

1. Nazorat tipik bo'z tuproq (preparatsiz)
2. IPEK bilan ishlov berilgan tipik bo'z tuproq.

D.G. Vilenskiy uslubi bilan tuproqni agregatlik holatini, suvga chidamlilik darajasini aniqlash.

№	Preparat	Chuqurlik, sm	Agregatlar miqdori, 2-3 mm.			
			Sarflangan suv sarfi (tomchi)		O'rtacha suv sarfi ml	
			2mm	3mm	2mm	3mm
1	Tipik bo'z tuproq (nazorat)	Tuproqning yuqori qatlami	145	165	2,88	3,24
2	IPEK 0,1 %	Tuproqning yuqori qatlami	1795	2960	36	60
3	IPEK 0,2 %	Tuproqning yuqori qatlami	4820	3708	96,4	74

4	IPEK 0,3 %	Tuproqning yuqori qatlami	5555	6860	115	140
5	IPEK 0,5 %	Tuproqning yuqori qatlami	12700	18220	260	368

Oradan 10 kun muddat o'tgach nazorat va IPEK bilan ishlov berilgan tipik bo'z tuproq D.G. Vilenskiy uslubi yordamida tahlil natijalari olindi. Olingan ma'lumotlar asosida tuproq agregatlarini suv eroziyasiga tura olish qobiliyatini aniqlash va ayrim eroziyaga qarshi o'tkaziladigan agrotexnologik tadbirlarni o'tkazish to'g'risida bashorat qilishda foydalaniladi.

Tadqiqotlarimizda XZ va Na-KMS asosida olingan IPEK preparati bilan ishlov berilgan tuproq namunalarida alohida agregatlar (bo'lakchalar) hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan agregatlar suvga chidamlilik darajasi yuqori bo'lishi kuzatildi. Nazorat tipik bo'z tuproq (preparatsiz) variantda agregatlarga bir-biriga birikmagan alohida zarrachalardan tashkil topganligi namoyon bo'ldi.

Xulosa. Tuproq bioqatlamini turli ta'sirlardan buzilishi, eroziyalanishi, sho'rlanishi va gumus miqdorining kamayib ketishi kabi salbiy hodisalardan muhofaza qilishda ekologik xavfsiz preparatlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun tuproq mikroflorasi uchun bezarar bo'lgan, tuproq strukturasini saqlab qolish va tiklash usullarini yaratishda xitozan asosida tayyorlangan preparatlardan foydalanish ancha samarali bo'lib, tuproqning biologik aktivligini oshiradi.

Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra XZ va Na-KMS asosida olingan IPEK suvga chidamlilik darajasi yuqori ekanligi aniqlandi. Nazorat (suv) ga nisbatan IPEK 0,5% li eritmasi bilan ishlov berilgan bo'z tuproqning agregatlari suv eroziyasiga tura olish qobiliyati 97% ga oshganligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Вохидова Н.Р., Ш.Ш. Худойбердиев., Рашидова С.Ш., Панова И.Г., Ярославов А.Г. О получении интерполиэлектrolитных комплексов хитозана *Bombyx mori*. Ўзбекистон кимё журнаli-Тошкент. 2019.-№3. С. 62-67.
2. Хакбердиев О.Э. Эрозионноопасные орошаемые земли Самаркандского оазиса и пути повышения их противоэрозионной устойчивости. Монография. Ташкент. 2008 г. С. 63-65.
3. Kudaibergenov S. Encyclopedia of Polymer Science and Technology. John Wiley Interscience; Hoboken, NJ, USA: 2008. Polyampholytes; pp. 1–30.

Cu(II) IONINING MOCHEVINA VA 2,4-DIGIDROKSI BENZOY KISLOTA BILAN GETEROLIGANDLI KOMPLEKSI UB- VA EPR-SPEKTROSKOPIYASI

Muhiddinova N. (PhD 1-kurs), Avezov Q. (PhD, Dots), Ganiyev B. (PhD).

Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,

Akademik N.A. Parpiev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy

tadqiqot laboratoriyasi

E-mail: n.muhiddinova@buxdu.uz

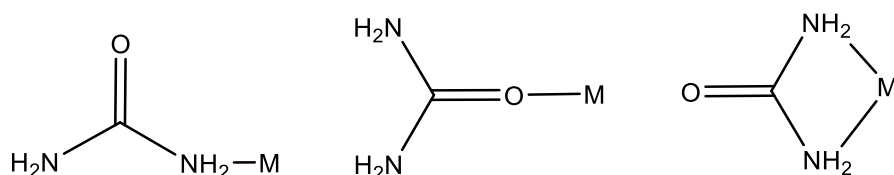
Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda mochevina va 2,4-digidroksi benzoý kislotaning (2,4-DHBK) Cu(II) geteroligandli komplekslari sintezlanib, ularning elektron strukturalari va fizik-kimyoviy xossalari UB- va EPR-spektroskopiyasi yordamida tadqiqi natijalari bayon etilgan. Sintez jarayonida kompleksning barqarorligi, strukturaviy xususiyatlari va elektron o'tishlari UB-spektroskopik tahlil usuli yordamida aniqlangan. EPR-spektroskopiyasi orqali kompleksning paramagnit xususiyatlari, spin xossalari va elektron tuzilishi tahlil qilingan. Natijalar, Cu(II) komplekslarining katalitik va biologik jarayonlarda potentsial ishtirokini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: mochevina, 2,4-digidroksi benzoý kislota, Cu(II) kompleksi, geteroligandli kompleks, UB-spektroskopiya, EPR spektroskopiya, elektron, struktura, paramagnit xossa, sintez, ligandlar, katalitik faoliyat, biologik faoliyat.

Kirish. Biologik va kimyoviy jarayonlarda mis(II) ionlari o'zining ko'plab kompleks hosil qilish xususiyatlari bilan olimlar e'tiborini jalb etib kelmoqda. Mis ionlari ko'plab biologik

tizimlarda katalitik va qaytarilish jarayonlarda ishtirok etadi, shuningdek, ular turli kimyoviy reaksiya va koordinatsiyalanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotda, 2,4-digidroksi benzoil kislota (L^1) va mochevina (L^2) ning Cu(II) ionlari bilan kompleks $[CuL^1 \cdot 2L^2]$ hosil qilish jarayoni va bu kompleksning elektron tuzilishi va paramagnit xususiyatlari o'rganilgan.

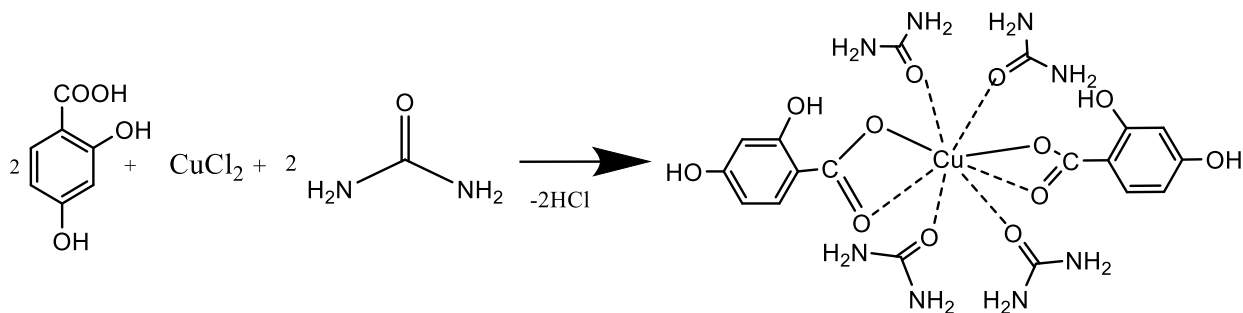
Bu kompleksning xususiyatlarini tahlil qilish uchun UB-vis va EPR spektral metodlaridan foydalanilgan. Tadqiqot natijalari, mis ionlari bilan komplekslarning kimyoviy xususiyatlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi va yangi materiallar yaratishda qo'llanilishi mumkin. Mochevina - organik birikma bo'lib, o'zida azot atomini o'z ichiga olgan amindir. U ko'plab metall komplekslarining sintezida muhim rol o'ynaydi. Mochevinaning turli metallar ionlari bilan koordinatsion birikmalar hosil qilishini spektroskopik va strukturaviy o'rganishgan. Mochevinaning ishqoriy, ishqoriy-yer, 3d- va 4d- metallari hamda lantanoidlar ionlari bilan turli koordinatsion xossalarni namoyon qilib, 3 xil tipdagi komplekslar hosil bo'lishi aniqlangan (1-rasm) [1].



1-rasm. Mochevinaning 3 xil tipdagi koordinatsiyalanish holati

2,4-Digidroksi benzoil kislota (2,4-DHBK), o'zida ikkita gidroksil guruhiga ega bo'lib, mis ionlari bilan mustahkam komplekslar hosil qiladi. Ushbu komplekslar ko'plab biologik tizimlarda antioksidant va katalitik faollikka ega, shu sababli ularning strukturasi o'rganish juda muhim [2]. Cu(II) ionlari komplekslari UB va EPR spektroskopiyasi yordamida o'rganilganda, ularning UB spektriga ko'ra elektron tuzilishini, EPR spektri bo'yicha esa mis ionlarining paramagnit xossalarni aniqlash mumkin bo'ladi [3,4].

Kompleks sintezi quyidagi tartibda amalga oshirilgan bo'lib, 2,4-digidroksi benzoil kislota va mochevinaning mis(II) ionlari bilan kompleksi sintezida reaksiya sharoitlari aniq belgilandi. pH qiymati va reaksiyaning davomiyligi kompleks uchun optimal qiymat tanlandi. $CuCl_2$ tuzidan 0,0136 g olinib, 2 ml etil spirta erib ketguncha $40^\circ C$ haroratda ultratovushli suv hammomida eritildi. So'ng uning ustiga 0,0308 g 2,4-DHBK va 0,006 g mochevina 2 ml etil spirt bilan asta-sekin solindi. Eritma rangi och yashil rangga o'zgardi. Sintez quyidagi sxema bo'yicha amalga oshirildi:



Sintez jarayonida pH qiymati, harorat va reaksiya vaqti muhim omillar sifatida ko'rib chiqildi. Sintez natijasida hosil bo'lgan kompleks spektroskopik usullar yordamida tahlil qilindi.

UB-spektroskopiyasi yordamida kompleksning optik xususiyatlari va elektron o'tishlari tahlil qilindi. Bu usul yordamida kompleksning molyar absorpsiya spektri va uning koordinatsion holati haqida ma'lumot olindi.

Cu(II) kompleksining paramagnit xususiyatlarini o'rganish uchun EPR spektroskopiyasidan foydalanildi. EPR spektri orqali kompleksning elektron strukturasi o'zgarishlar, mis ionining spin holati va ligandlar bilan o'zaro ta'siri aniqlanadi.

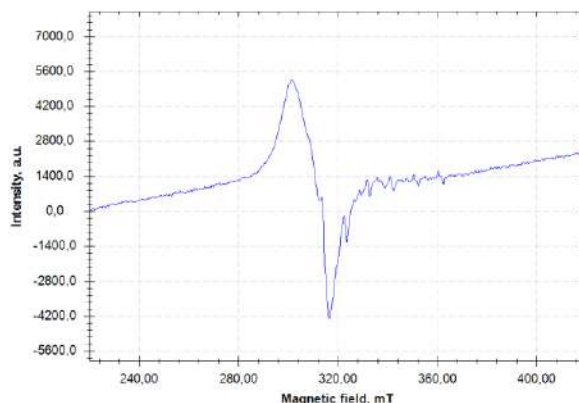
Natijalar va muhokama

UB-spektroskopik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, Cu(II) kompleksida maksimal yutilish cho'qqilari 400–500 nm oralig'ida joylashgan. Bu cho'qqilar, mis ionining elektron o'ishlarini va

kompleksning ligandlari bilan o'zaro ta'sirini aks ettiradi. Yuqori intensivlikdagi cho'qqilar, kompleksning barqarorligini va mis ionining ligandlar bilan mustahkam bog'lanishini ko'rsatadi.

EPR spektroskopiyasi natijalari Cu(II) kompleksining anizotropik EPR spektrini ko'rsatdi. Spektrdagi g-faktori va liniyaning kengligi kompleksning elektron strukturasi mis ioniga bog'liq bo'lgan parametrlarini aks ettiradi. EPR spektridagi o'zgarishlar, kompleksning koordinatsion holatini va ligandlar bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatadi. g-faktori va spin xususiyatlari, kompleksning paramagnit xususiyatlariga ta'sir qiluvchi asosiy omillar ekanligini tasdiqladi.

EPR-spektroskopiya usulida mochevina va 2,4-digidroksi benzoy kislotaga ligandlarining Cu(II) ion bilan O,O va O,N tipidagi koordinatsiyalanganligi aniqlangan. Ligandlarning elektron donorlari sifatida mis ioniga o'zaro ta'siri va kompleksning barqarorligi tahlil qilindi. Bu kompleksning geteroligandli tabiatini va mis ionining o'zaro ta'sirlarini aniqlash imkonini berdi.



2-rasm. $[CuL^1 \cdot 2L^2]$ kompleksning EPR spektri

Xulosa

Cu(II) kompleksining antimikrob faolligi, antioksidant xususiyatlari va boshqa biologik faolliklari haqida dastlabki tahlillar o'tkazildi. Tadqiqotlar natijasida, komplekslarning ba'zi mikroorganizmlar qarshi samarali bo'lishi mumkinligi, bundan tashqari komplekslar katalitik reaksiyalarni samarali tarzda tezlashtirishi to'g'risida dastlabki xulosalar olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Theophanides T., Harvey P. D. Structural and spectroscopic properties of metal-urea complexes /Coordination Chemistry Reviews. 1987. T.76. pp. 237-264.
2. Kiss T., Kozlowski H., Micera G., Erre L.S. Cupric ion binding by dihydroxybenzoic acids. Polyhedron, 8(5), 1989. pp. 647-651.
3. Johnson, R. (2003). Electron paramagnetic resonance spectroscopy of Cu(II) complexes. *Spectrochimica Acta Part A*, 58(7), 1279-1285.
4. Ганиев Б.Ш., Мардонов У.М., Минин В.В., Абдурахмонов С.Ф., Умаров Б.Б., Сайфуллаев М.С., Музафаров Ф.И. Синтез и изучение разнолигандных биядерных комплексов иона меди методом ЭПР-спектроскопии. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы химии комплексных соединений и аналитической химии», посвященной памяти академика А.Г. Ганиева и академика Н.А. Парпиева. Термез. 19-21 мая. 2022 г. С.137-139

SACHRATQI O'SIMLIGINING YETISHTIRISH AGROTEXNOLOGIYASI HAMDA UNDA OLINADIGAN BIOFAOL MODDALARNING DORIVOR XOSSALARINI O'RGANISH

SH.N. Rajabova¹., SH.SH. Xudoyberdiyev²

¹Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası II-bosqich magistranti;

²Buxoro davlat universiteti Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada dorivor o'simliklardan biri bo'lgan sachratqi (*Cichorium intybus*) o'simligining agrotexnik yetishtirish shart-sharoitlari, xomashyo sifatida yig'ib olish,

saqlash va qayta ishlash bosqichlari yoritilgan. Tadqiqot davomida o'simlik tarkibidagi inulin va undan olingan karboksimetil-inulin (CM-inulin) kabi biologik faol moddalar zamonaviy ekstraksiya usullari yordamida ajratib olingan. Olingan ekstraktlar kimyoviy tahlil qilinib, ularning farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatidagi qo'llanish imkoniyatlari baholangan shuningdek, xalq tabobatidagi o'rni hamda ilmiy-amaliy ahamiyatini ko'rsatib beradi.

Kalit so'zlar. Sachratqi, biofaol modda, ekstraksiya, inulin, molekulyar docking, lactucin, COX-2

Kirish. Sachratqi (*Cichorium intybus*) murakkab guldoshlar oilasiga mansub ko'p yillik begona o't. Birinchi yili ildiz hosil qiladi, ikkinchi yili gullaydi. U o'zining xilma-xilligi va ko'plab foydali xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ushbu o'simlik ko'plab mamlakatlarda, turli maqsadlar uchun yetishtiriladi. Sachratqi ildizlaridan kofe qo'shimchasi sifatida foydalanish, shuningdek, uning inulin kabi biofaol moddalarining sog'liq uchun foydali xususiyatlari mavjud. Sachratqi o'simligi nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki farmatsevtikada ham qo'llaniladi. Ushbu o'simlikni yetishtirish jarayoni muayyan agrotexnik talablarni bajarishni taqozo etadi.

U tarkibida inulin, vitaminlar, minerallar va boshqa biofaol birikmalarni mujassamlashtirgan bo'lib, oziq-ovqat, farmatsevtika, qahva sanoati hamda chorvachilikda keng qo'llaniladi. Yaproqlari va gullari salatlarga qo'shilsa, ildizlari sabzavot sifatida pishiriladi yoki quritilib, qandli diabetga uchragan odamlarda qahvani o'rnini bosuvchi sifatida ishlatiladi. Sachratqi ildizi va poyasidan tayyorlangan ichimliklar hazmni yaxshilaydi, qandli diabet bilan kurashishda yordam beradi, hamda **ichak mikroflorasini sog'lomlashtiradi**, foydali bakteriyalar (masalan, *Bifidobacteria* va *Lactobacillus*) sonini oshiradi.

Asosiy Ma'lumot	Qiymat
Ekish va yig'ib olish vaqti	Martdan sentyabrgacha (hududga qarab)
O'simlik balandligi	30-45 sm
Ekish zichligi (o'simliklar soni)	150,000 o'simlik / gektar
Tuproq pH	6,5-6,9 (H ₂ O)
Ildiz yig'imi (yangi ildiz)	50 tonna / gektar (taxminan)
Qurilgan ildiz hosili	9 tonna / gektar
Sug'orish (har oy)	750-900 litr /gektar, yig'ishdan 2 oy oldin 1200-1400 litr/gektar
O'simliklarni yig'ish vaqti	120 kun o'sgach, kuz yoki bahor

Bu o'simlik xalq tabobatida ham keng qo'llaniladi: jigarni tozalovchi, yallig'lanishga qarshi, ichni yumshatuvchi va siydik haydovchi vosita sifatida mashhur. Shuningdek, teri kasalliklari, shishlar va ichki yallig'lanishlarni davolashda ham ishlatilgan. Hayvonlar uchun oziqa sifatida ham foydali bo'lib, quritilgan ildizi protein bilan boyitilib, makkajo'xoriga alternativ sifatida berilishi mumkin.

Natija va muhokama

Inulin Ekstraksiyasi. Sachratqi ildizlarini yig'ib olib, tozalab, mayda bo'laklarga bo'ldik hamda kofemolkada kukun holiga keltirdik. Bu ildizlarni ekstraksiya jarayoniga tayyorlandi. Maydalangan ildizlarni suv hammomida 60-70°C haroratda 30 daqiqa davomida distillangan suv bilan 1:5 nisbatda aralashtirildi. Ekstraksiya jarayonidan so'ng, aralashma xona haroratiga sovutildi. Sovutilgan ekstraktga 96% li etanol bilan cho'ktirib olindi va liofilizatsiyada quritilib olindi. Inulindan CM-inulin sintez qilib olindi.

Antitumor Aktivlik: CMI natriy tuzi, CMI ning bioaktivligini kuchaytiradi va saraton kasalliklariga qarshi kurashishda samarali bo'ladi.

CMI ning Galectin-3 bilan bog'lanishi orqali saraton hujayralarining o'sishiga qarshilik ko'rsatadi.

1. Galectin-3 Bilan Docking:

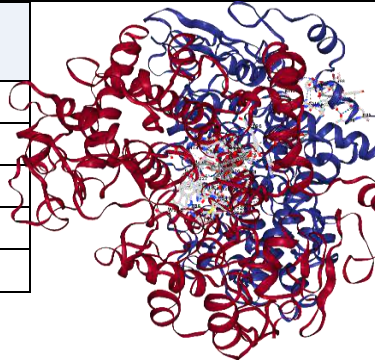
CMI natriy tuzi, Galectin-3 bilan mustahkam bog'lanishni ko'rsatadi va bu bog'lanish saraton hujayralarining ko'payishini to'xtatish imkonini beradi.

Lactucin — bu seskviterpen laktonlar guruhiga mansub tabiiy birikma bo'lib, u **sachratqi** (*Cichorium intybus*) o'simligining yer usti qismlarida, ayniqsa barg va ildizlarida mavjud. U

o'zining yallig'lanishga qarshi, og'riq qoldiruvchi va antiproliferativ xususiyatlari bilan tanilgan. Ushbu biologik faollikni chuqurroq tushunish maqsadida, Lactucin yallig'lanish jarayonlarida muhim rol o'ynaydigan ferment — **COX-2 (Cyclooxygenase-2)** bilan potensial o'zaro ta'sirini o'rganish uchun **molekulyar docking** usuli qo'llanildi.

Docking jarayoni uchun COX-2 fermentining kristall strukturasi (PDB ID: 5JVZ) tanlab olindi.

Parametr						Qiymat
Ligand						Lactucin
Nishon (Target)						COX-2 (Cyclooxygenase-2)
Binding Affinity						-7.8 kcal/mol (eng yaxshi natijalar uchun)
Bog'lanish joyi						CurPocket C1, C2, va C4 (eng kuchli bog'lanish)
Docking dasturi						CB-Dock2
Protein modeli						5JVZ

CurPocket ID	Vina score	Cavity volume (Å ³)	Center (x, y, z)	Docking size (x, y, z)	
C1	-7.8	13236	144, 159, 43	35, 35, 35	
C2	-7.8	5655	149, 165, 47	28, 34, 19	
C4	-7.8	2322	131, 151, 24	19, 26, 19	
C3	-6.4	4330	134, 146, 72	30, 25, 25	
C5	-6.0	1542	133, 149, 17	19, 19, 19	

Docking natijalariga ko'ra, Lactucin COX-2 fermentining faol markaziga mos ravishda joylashgan bo'lib, bu uning mumkin bo'lgan ingibitorlik xususiyatlarini ko'rsatadi. Bu esa Lactucinni yallig'lanishga qarshi tabiiy modda sifatida ko'rib chiqish imkonini beradi. Shuningdek, ushbu natijalar COX-2 inhibatsiyasi orqali bog'liq bo'lgan kasalliklar, xususan, yallig'lanish jarayonlari va ba'zi onkologik holatlarda Lactucin asosida yangi dori vositalarini ishlab chiqish imkoniyatini ochadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqotda sachratqi (*Cichorium intybus*) o'simligining agrotexnik yetishtirish shartlari, biologik faol moddalari va ularning farmatsevtik ahamiyati keng yoritildi. O'simlikdan ajratib olingan inulin va undan sintezlangan karboksimetil-inulin (CM-inulin) moddasining farmakologik potentsiali, xususan, saraton kasalligiga qarshi va immun tizimiga ta'siri tahlil qilindi. Molekulyar docking natijalari orqali CM-inulinning Galectin-3 bilan, shuningdek, Lactucin COX-2 fermenti bilan bog'lanish xususiyatlari aniqlanib, ularning biologik faolligi eksperimental asosda tasdiqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- Street, R. A., Stirk, W. A., & van Staden, J. (2013). South African traditional medicinal plant trade—Challenges in regulating quality, safety and efficacy. *Journal of Ethnopharmacology*, 146(2), 267–276. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.01.042>
- Sharma, A., Choudhary, S., & Khare, P. (2018). Molecular docking: A review on computational tools and approaches. *Drug Invention Today*, 10(1), 240–246.
- CB-Dock2: Protein–ligand blind docking based on cavity detection and Fast Fourier Transform. *Nucleic Acids Research*, 50(W1), W159–W164. <https://doi.org/10.1093/nar/gkac390>
- Zhang, H., Wang, Z., & Zhang, X. (2020). Targeting Galectin-3 by natural products: A novel therapeutic strategy for cancer treatment. *Frontiers in Pharmacology*, 11, 1234. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01234>

TUPROQ TARKIBIDAGI TURLI METALL IONLARI BIRIKMALARI ERUVCHANLIGIGA MOCHEVINA NITRAT TUZLARI TA'SIRI

G.Q. Xoliqova, O'M. Mardonov, B Sh. Ganiyev,

D.A. Hazratova, M.A. Tursunov

*Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy tadqiqot
laboratoriyasi*

Annotatsiya: Mazkur ishda mochevina (M) va nitrat kislota (N)ning M:N = 1:1÷3 molyar nisbatlarda sintez qilingan molekulyar komplekslari (tuzlari) ning tuproq tarkibidagi turli metall ionlari tuzlari eruvchanligiga ta'sirini o'rganish natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: mochevina nitrat tuzlari, fosfor birikmalari, eruvchanlik, tuproq, pH, retrogradatsiya, agrokimyo, MNM, DNM, TNM, fosfor harakatchanligi.

Kirish

Bugungi kunga qadar bir qator olimlar azotli va fosforli o'g'itlar tarkibi, tuzilishi va xossalarini o'rganib, ularning tuproqning mineralogik holatiga va o'simliklarning o'sishiga ta'siri tahlil etib kelinmoqda.

Eksperimental qism

"Jondor" tuproq namunasiga xona sharoitida suvli muhitda K:C=1:4 nisbatda $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot n\text{HNO}_3$ ($n=1,2,3$) eritmaları bilan ishlov berildi. Hosil bo'lgan tuproq suspenziyasi filtrlanib, suyuq faza (eritmasi) ajratib olindi. Aynan shunday eritma tuproqni suvli suspenziyasidan ajratib olinib, nazorat namuna sifatida foydalanildi. Suyuq fazalarning ning tarkibi IBP-OES usuli bilan tahlil qilinganda tuproq namunasi tarkibidagi barcha ozuqa elementlari va turli metall-ionlarining yomon eruvchan tuzlari tarkibiy qismlari eritmalarda mavjudligi aniqlandi. Bu ma'lumotlar asosiy ozuqa (makro va mikro) elementlari hamda turli og'ir metallar birikmalari eruvchanliklari bo'yicha tahlil qilinganda quyidagi xulosalarga kelindi.

Natijalar va ularning muhokamasi

Alohida elementlar misolida ko'rilganda, mononitrat mochevina ta'sirida tuproqdagi Al_2O_3 eruvchanligini 61,74 dan 181,9 mg/l gacha (2,95) marta oshirsa, DNM va TNM, ya'ni HNO_3 miqdori yuqori namunalari ta'sirida keskin (paradoks) kamayib ketgani kuzatildi.

Mononitrat mochevina ta'sirida tuproqdagi Ca^{+2} ionlari miqdori 1,8 martaga, fosfor (P_2O_5) 23,41 martaga (4,5 dan 0,192 mg/l gacha) kamayishi kuzatildi. SiO_2 ning eruvchanligi ortishi barcha mochevina nitrat (1:1 ÷ 1:3) tuzlari ta'sirida namayon bo'ldi.

Yuqoridagilar bilan birgalikda NM lar ta'sirida tuproqdagi MgO ning eruvchanligi suvdagiga (66,17 mg/l) nisbatan: MNM ishtirokida 73,82 martaga (4884,75 mg/l), DNM ta'sirida 68,84 martaga (4554,92 mg/l) va TNM ta'sirida 73,15 martaga (4840,5 mg/l) yuqoriligi aniqlanib, NM larning tarkibidan qat'iy nazar bir xil qiymatli ekanligini ko'rsatdi.

Shunday o'zgarish tuproqdagi yaxshi eruvchan K_2O va Na_2O larda ham namoyon bo'ldi. K^+ ioni birikmalari suvda 130,9, MNM ta'sirida – 19820, DNM -213,2 va TNM -194,3 mg/l ni tashkil etishi, ya'ni $\text{TNM} < \text{DNM} < \text{MNM}$ qatorida $1.484 < 1.628 < 151,4$ marta ortgani aniqlandi.

Natriyli birikmalarining suvdagi eruvchanligi (134,3 mg/l) K^+ ioni bilan o'zaro yaqin bo'lsada, NM tuzlari ta'sirida ko'rsatchigida kuchsiz ijobiy dinamika kuzatilsada, lekin ular tarkibidagi komponentlar molekulyar nisbatlariga bog'liq emasligi: MNM -141,20, DNM -142,40, TNM -142,25 mg/l namayon bo'ldi.

$\text{Fe}^{+3}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ birikmalari eruvchanligi MNM ta'sirida eng yuqori (568,75 mg/l) bo'lib, suvdagi (8,866 mg/l) ga nisbatan 64,15 marta, DNM, TNM ga nisbatan 25,73, yuqori qiymatni tashkil etdi.

Zn^{+2} ioni birikmalari miqdori suvli eritmada 0,19 mg/l bo'lib, MNM ta'sirida 5,20 mg/l yoki 27,37 marta yuqori, lekin DNM ta'sirida 2 marta, TNM ta'sirida 7,9 marta oshganligi aniqlandi.

Shuningdek Ba^{+2} va Cu^{+2} ionlari birikmalari suvda juda kam eruvchanligi va MNM ta'sirida bu qiymatlarning deyarli o'zgarmaganligi, 9,05-9,35 va 3,94-4,48 mg/l (mos ravishda) ni tashkil etishi to'g'risida ma'lumotlar olindi (3-jadval). Buning sababi Cu^{+2} ionlari tuproq tarkibida suvda juda kam eruvchan $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ –gidrosikarbonatlari (azurit, EK=1,1·10⁻⁴⁶ yoki malaxit,

$EK=1.7 \cdot 10^{-34}$) holida mavjudligi bilan izohlash mumkin. Chunki, $Cu_2(OH)_2CO_3$ - malaxitning NM tuzlar ta'sirida eruvchanligi o'rganilgan tajribalarimizda ham shunday kam eruvchanlik qayd etilgan. Ba^{+2} ionlari xususida uning kam eruvchan, kislotalar ta'siriga chidamli birikma $Ba_5(PO_4)_3(OH)$ ($EK=1 \cdot 10^{-50}$) holida bo'lishi mumkinligi bilan asoslanadi.

Qayd etilgan barcha metall ionlari birikmalariga nisbatan Cd^{+2} ionlari yuqori toksiklikka ega, tuproqda akkumulyatsiyalanib qoluvchi bu ionning "Jondor" tuprog'idagi birikmalari suvda va MNM, DNM, TNM-tuzlari ta'sirida deyarli bir xil, juda kam eruvchanlik ($6,12 \cdot 10^{-3} \div 7,31 \cdot 10^{-3}$ mg/l) ka ega ekanligi aniqlandi.

Xulosa

Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, tuproqdagi turli metall ionlari tuzlarini mochevina nitrat tuzlari - $CO(NH_2)_2 \cdot nHNO_3$ ($n=1,2,3$) ta'sirida eruvchanligini oshirishda mononitrat mochevina tuzi ($n=1$) samarali bo'lib, tuzlar tarkibida nitrat kislota ulushining ortishi ($n=2,3$) tuproqda muhit kislotaligini yuqori bo'lishiga olib kelishi ($pH < 4,3$) tufayli metall ionlari (asosan $M=Al^{+3}, Fe^{+3}$) birikmalarining retrogradatsiyasi [1,2], ya'ni $M(OH)H_2PO_4$ va boshqa kam eruvchan moddalarning hosil bo'lishi sababli bu tuzlarni tuproqdagi metallar akkumulyatsiyasini bartaraf qilishda ko'zlangan natija bermasligi to'g'risida xulosa qilindi. Nitrat mochevina tuzlarining ynada samarali natijadotligiga erishish uchun $CO(NH_2)_2 \cdot nHNO_3$ ($n < 1$) tarkibli molekulyr komplekslar sintez qilinishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Минеев В.Г. Агрохимия, Учеб., М. Изд. МГУ, Изд-во «КолосС»б 2004, 720 с.
2. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П. Кобзаренко В.И. Агрохимия. М. «КолосС», 2002, 584 с.

SIANUR VA METAFOSFAT KISLOTALARI MOLEKULAR KOMPLEKSLARI SINTEZI, IQ SPEKTROSKOPIK TAHLILI

**G.Q. Xoligova, O'.M. Mardonov, B Sh. Ganiyev,
D.A. Hazratova, M.A. Tursunov**

**Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy
tadqiqot laboratoriyasi**

E-mail: f.s.aslonova@buxdu.uz

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda sianur kislota (1,3,5-triazin-2,4,6-triol) hamda metafosfat kislotalari o'rtasida hosil bo'lgan birikma sintezi va xossalari yoritib berilgan. Strukturaviy qayta tiklanish hamda vodorod bog'larning hosil bo'lishi infraqizil spektroskopiyasi orqali tahlil qilindi. Kuzatilgan tebranish chastotalari sianur kislota va metafosfat kislotalari o'rtasida kuchli o'zaro ta'sir mavjudligini ko'rsatib, barqaror kompleks hosil bo'lganini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: Sianur kislota, metafosfat kislota, vodorod bog'lanish, infraqizil spektroskopiya, supramolekulyar kimyo, triazin-fosfat tuzilish.

Kirish

Sianur kislota va metafosfat kislotalarning kuchli vodorod bog' hosil qila olish qobiliyati hamda koordinatsion kimyosi tufayli kimyo sanoati sohalarida juda keng qo'llaniladi [1,3]. Sianur kislotalari vodorod bog' hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan triazin hosilasi bo'lib, metafosfat kislotalari esa, $P=O$ va $P-OH$ funksional guruhlarga ega bo'lgan polimer tuzilishdagi fosfat kislotalarining suvsizlantirilgan shaklidir [2]. Ushbu ikki kislotalar o'rtasidagi o'zaro ta'sir natijasida infraqizil spektroskopiyasi orqali tavsiflanadigan o'ziga xos xossalarga ega bo'lgan mahsulot hosil bo'lishi mumkin.

Infraqizil (IQ) spektroskopiya — molekulyar o'zaro ta'sirlarni, ayniqsa vodorod bog'lanishlar va vodorod bog' orqali bog'langan mahsulotlardagi strukturaviy o'zgarishlarni aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. Ushbu tadqiqot sianur kislota va metafosfat kislotalari o'rtasida hosil bo'lgan birikmaning sintezi va IQ spektral tahliliga qaratilgan bo'lib, uning strukturaviy va elektron xususiyatlari haqida chuqur tasavvur beradi.

Eksperimental qism

Sianur kislota va metafosfat kislotasi 1:1 molyar nisbatda etanol ichida aralashtirilib, 110 °C haroratda 40-45 daqiqa davomida doimiy aralashtirish sharoitida reaksiyaga kiritildi, bu esa gelsimon mahsulot hosil bo'lishiga imkon berdi. Aralashma xona haroratigacha sovutilib, cho'kma filtrlab olindi va 40 °C da vakuum ostida 12 soat davomida quritildi. Olingan oq qattiq modda IQ spektroskopiya yordamida xarakterlandi.

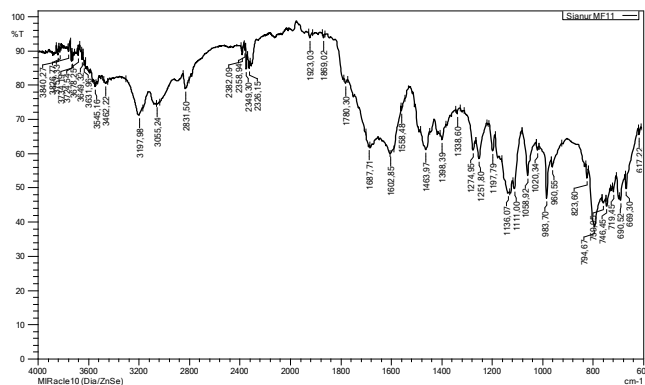
Toza sianur kislota, metafosfat kislotasi hamda sintez qilingan birikmaning IQ spektrlari Shimadzu IR-Tracer-100 asbobida 4000–600 cm^{-1} diapazonda yozib olindi. Tezlik tebranishlaridagi siljishlar tahlil qilinib, yangi mahsulot hosil bo'lganligi tasdiqlandi.

Natijalar va muhokama

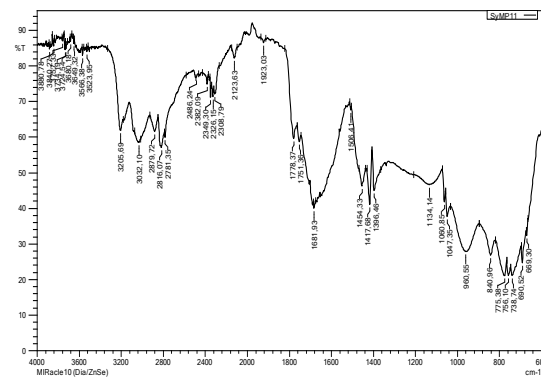
Bu spektrning yuqori chastotali sohasida 3545.16 va 3462.22 cm^{-1} chastotali yutilish sohasi namoyon bo'lishi modda tarkibida H_2O molekulasida ishtiroki yoki HO^- guruhi mavjudligini ko'rsatadi. 3198-2831 cm^{-1} oralig'ida o'rtacha intensivlikdagi keng 4 ta yutilish chiziqlari bo'lib, ular asosi NH-guruhlarida assimetrik va simetrik tebranishlarga xos bo'lib, sianur kislotadagi ikkilamchi amin guruhiga xosdir. Bu yutilish chiziqlarining odatdagidan keng tebranishi $>\text{N}-\text{H}$, $\text{C}=\text{O}$ va $\text{HO}-\text{PO}_2$ larning o'zaro molekulararo vodorod bog'lari hosil bo'lishida ishtirok etganligi bilan izohlanadi. Bu xulosaning ta'riflanishi 2150-1890 cm^{-1} intervaldagi past intensivlikdagi yutilish chiziqlari paydo bo'lganligi ham tasdiqlaydi. Ushbu spektrning o'rta sohasidagi $\nu(\text{C}=\text{O})$ ga xos yutilishlar 1780.3 va 1687.71 cm^{-1} da namoyon bo'lishi molekula tarkibidagi ikki xil tabiatga, ya'ni izomerlangan va boshqa tomoni bilan ta'sirlashgan $\text{C}=\text{O}$ guruhiga mansubligini ko'rsatadi. Bu ta'sirlashuv $>\text{C}=\text{O}\dots\text{HO}-\text{PO}_2$ yoki $>\text{C}=\text{O}\dots\text{H}-\text{N}<$ turidan iborat bo'lishi mumkin. Sianur kislotaning $-\text{C}-\text{N} / -\text{C}=\text{N}$ bog'laridan tashkil topgan laktim/laktam geterohalqasining $\nu(\text{halqa})$ tebranishi 1602.85 cm^{-1} da namoyon bo'lyapti. Bu halqani hosil qilgan $\text{C}-\text{N} / \text{C}=\text{N}$ bog'larning simmetrik tebranishlari 1463.97 va 1398.39 cm^{-1} da o'rtacha intensivlikdagi dublet yutilish ko'rinishiga ega (1058 cm^{-1})

Spektrning 1274.95, 1251.80, 1197.74 cm^{-1} sohalarida metafosfat guruhining $\nu_a(\text{P}-\text{O})$ va $\nu_s(\text{P}-\text{O})$ tebranishlari chiziqlari namoyon bo'lgan, shuningdek bu turdagi tebranishlar 1136.07 va 111.0 cm^{-1} daham kuzatildi. $\nu(\text{P}=\text{O})$ tebranishiga xos yutilishlar 983.70 va 960.55 cm^{-1} da turli intensivlikdagi dublet tebranishi hosil bo'lgan modda molekulasida metafosfat kislota chiziqsimon yoki halqasimon tuzilishga egaligini aniqlashni talab etadi.

Quyi chastotali sohada 759.95, 719.45 va 669.3 cm^{-1} da namoyon bo'lgan yutilishlar $\delta(\text{O}-\text{P}=\text{O})$ va $\delta(\text{O}=\text{P}=\text{O})$ ga xos bo'lib, ularning dubletlarga aylanishi ham PO_3^- ionining o'ziga xos buzilishidan dalolat beradi.



1-rasm. 1:1 molyar nisbatda sianur kislota va metafosfat kislotasi hosil qilgan birikmaning infraqizil (IQ) spektri.



2-rasm. 1:3 molyar nisbatda sianur kislota va metafosfat kislotasi hosil qilgan birikmaning infraqizil (IQ) spektri.

$\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{H}_3:\text{HPO}_3$ 1:1 molyar nisbatdagi suvli eritmadan ajratib olingan ikkinchi moddaning spektri yuqoridagidan keskin farq qiladi. Bu farqlar quyidagilardan iborat. Yuqori chastotali sohada $\nu(\text{OH})$ ga xos yutilishlar sohasi va $\nu(\text{NH})$ tebranishi yuqori chastotali siljib 3205.69 cm^{-1} da namoyon bo'lgan.

Keyingi yutilish chizig'i yuqoridagidan 17 cm^{-1} past chastotali siljib 3032.10 cm^{-1} da va 2816.67 cm^{-1} dagi yutilish ham 15 cm^{-1} quyi chastotali siljigan 2879.72 cm^{-1} da kuchsiz yutilish

paydo bo'lgan. Shunday yangi yutilish 2486.24 va 2308.79 cm^{-1} da namoyon bo'lgan, 2123.63 cm^{-1} da $\text{C}=\text{O}\dots\text{HO}-\text{PO}_2$ ga xos yutilish tegishli molekulalararo o'zaro ta'sir mavjudligini tasdiqlaydi. Aniq farqlanish $\nu(\text{C}=\text{O})$ yutilish sohasida kuzatildi. 1778.37 , 1751.36 cm^{-1} da kuchsiz intensivlikdagi yutilishlar bu moddada izomerlangan $\text{C}=\text{O}$ guruhi borligini ko'rsatsa, 1681.93 cm^{-1} dagi yutilishga mos kelgan $1700\text{--}1500\text{ cm}^{-1}$ intervaldagi yutilish o'ziga xos bo'lib, boshqa molekula atomi ($\text{HO}-\text{PO}_2$) bilan ta'sirlashgan $>\text{C}=\text{O}$ guruhi va sianur kislota geterohalqasi $\nu_a(\text{halqa})$, $\nu_a(\text{C}-\text{N})$, $\delta(\text{C}-\text{N}-\text{H})$ tebranishlari tufayli yuzaga kelganini ko'rsatadi. Shunday farq $1454.33\text{--}1396.46\text{ cm}^{-1}$ dublet o'rtasida yangi o'rtacha intensivlikdagi (1417.68 cm^{-1}) yutilish chizig'ining paydo bo'lganligidir.

Yuqoridagi spektrdan keskin farq $1275\text{--}1060\text{ cm}^{-1}$ intervalida ham kuzatilib, avvalgi o'rtacha intensivlikdagi ν_a , $\nu_s(\text{P}-\text{O})$ tebranishlariga xos chiziqlarning o'rniga ancha kuchsiz intensivlikdagi keng (1134.14 cm^{-1}) yutilish chizig'ining namoyon bo'lishidir. Shu singari PO_3 – guruhining $\nu(\text{P}=\text{O})$ tebranishi $1100\text{--}900\text{ cm}^{-1}$ oralig'idagi yakka 960.55 cm^{-1} maksimumi yutilish sohasini namoyon etgan (23 cm^{-1} past chastotali silchigan). $\delta(\text{O}-\text{P}=\text{O})$ va $\delta(\text{O}=\text{P}=\text{O})$ tebranishlar ham faqat dublet holida 756.10 va 738.74 cm^{-1} da 10 va 19 cm^{-1} dan yuqori chastotali siljigan.

Bu spektrlarni o'zaro solishtirish sianur kislota va HPO_3 o'zaro bir xil molekulyar nisbatda reaksiyada ishtirok etib, tuzilishi bir-biridan farq qiluvchi molekulyar komplekslar hosil qilinganligidan dalolat beradi.

Xulosa

Sianur kislota va metafosfat kislotalar orasidagi yangi vodorod bog'lanishli birikma oddiy eritma fazasida sintez qilib olindi. Infraqizil spektroskopiyasi yordamida $\text{O}-\text{H}$, $\text{P}=\text{O}$, $\text{C}=\text{O}$ va $\text{C}-\text{N}$ tebranish chastotalariga xos siljishlar orqali mahsulot hosil bo'lganligi tasdiqlandi. Ushbu o'zaro ta'sir asosan vodorod bog'lanishlar hamda elektron zichligining qayta taqsimlanishi orqali amalga oshadi va bu holat sianur kislotaning strukturasiga ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari triazin–fosfat strukturasida vodorod bog'lanishlarning mohiyatini yanada chuqur tushunishga yordam beradi hamda bu bilimlar supramolekulyar kimyo, kataliz va materialshunoslik sohalarida qo'llanishi mumkin.

Kelgusidagi tadqiqotlar ushbu birikmaning termik barqarorligi, kristall tuzilishi (RTT orqali) va biomateriallar hamda nanotexnologiyadagi potensial qo'llanilish sohalarida yo'nalishlarida olib boriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Horacek H. Common Features and the Unique Role of Phosphorus in the Bioproducts ATP as Well as DNA and in Intumescent Flame Retardants //Open Access Library Journal. – 2024. – T. 11. – №. 7. – C. 1-29.
2. Gao C. et al. Synthesis and properties of phosphoric-acid-doped polybenzimidazole with hyperbranched cross-linkers decorated with imidazolium groups as high-temperature proton exchange membranes //Polymers. – 2020. – T. 12. – №. 3. – C. 515.
3. Zulkefeli M. et al. Selective hydrolysis of phosphate monoester by a supramolecular phosphatase formed by the self-assembly of a bis (Zn^{2+} -cyclen) complex, cyanuric acid, and copper in an aqueous solution (cyclen= 1, 4, 7, 10-tetraazacyclododecane) //Inorganic Chemistry. – 2011. – T. 50. – №. 20. – C. 10113-10123.

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СВОЙСТВА ПЕГАНИНА И ДЕЗОКСИПЕГАНИНА: АНАЛИЗ DOS И НОМО/LUMO

Баходирова С.У., Худойназарова Г.А., Ганиев Б.Ш.

Бухарский государственный университет

Аннотация: В данной работе проведён сравнительный анализ электронной структуры и энергетических свойств пеганина и дезоксиpegанина с использованием методов расчётной химии. Исследованы плотности электронных состояний (DOS), а также распределение граничных орбиталей (НОМО и LUMO) для оценки реакционной способности и стабильности молекул. Показаны ключевые различия в энергетических

уровнях, влияющие на их химическое поведение и потенциальное применение в фармакологии. Результаты демонстрируют, что наличие гидроксильной группы в пеганине существенно изменяет электронные свойства по сравнению с дезоксипеганином, что может быть важно для понимания их биологической активности.

Ключевые слова: пеганин, дезоксипеганин, электронная структура, плотность состояний (DOS), HOMO-LUMO, энергетические уровни, расчётная химия, реакционная способность, молекулярные орбитали, фармакологические свойства.

Введение. Пеганин — это алкалоид, обладающий биологической активностью и представляющий интерес для исследований в области фармакологии и материаловедения. Дезоксипеганин — это алкалоид, структурно близкий к пеганину, но отличающийся отсутствием гидроксильной группы ($-OH$) в определённом положении молекулы. Это изменение существенно влияет на его электронные и энергетические характеристики. Для понимания его химических и физических свойств важен анализ электронной структуры, в частности плотности состояний (DOS) и молекулярных орбиталей HOMO и LUMO. Данные параметры играют ключевую роль в оценке реакционной способности молекулы, её фотофизических характеристик и взаимодействия с другими веществами.

Экспериментальная часть

Все наши теоретические расчеты были выполнены с помощью программного обеспечения Gaussian 09 [1-3]. Геометрия обеих структур была полностью оптимизирована, а электронные структуры были рассчитаны с использованием функционала B3LYP и базисного набора 6-311G (d, p), который включает в себя вспомогательный базисный набор для оптимизации орбит в рамках теории функционала плотности (DFT). Результаты вычислений были проанализированы и визуализированы с помощью программного обеспечения Avogadro и ChemCraft [4, 5].

Результаты и обсуждение

1. Плотность состояний (DOS)

График плотности состояний (DOS) пеганина был рассчитан в диапазоне энергий от -2 eV до 0 eV. Основные результаты показаны на рисунке 1:

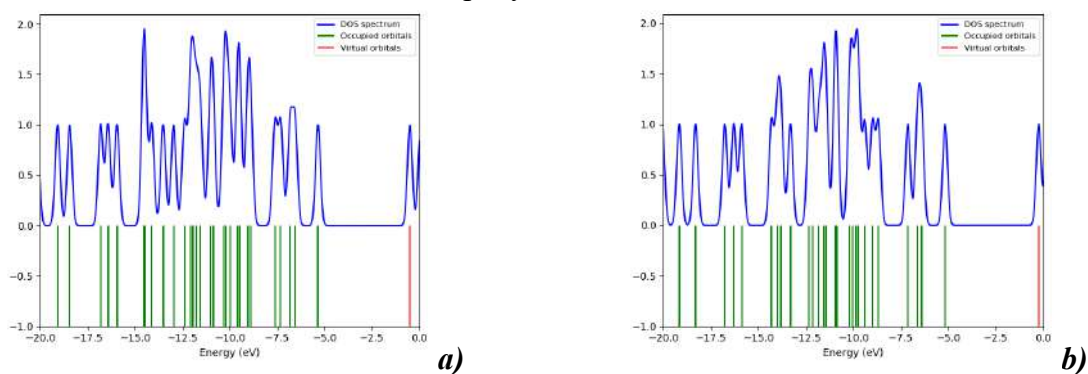


Рисунок 1. Теоретический анализ плотности состояний (DOS) пеганина (a) и дезоксипеганина (b).

Занятые орбитали (Occupied Orbitals): Зелёные линии на спектре соответствуют занятым орбитальям, расположенным в диапазоне энергий от -20 eV до -5 eV. Наибольшая плотность состояний наблюдается в области от -15 eV до -10 eV, что указывает на высокую концентрацию электронных состояний, ассоциированных с π -связями ароматической системы пеганина.

Энергетический разрыв (HOMO-LUMO gap): Расстояние между самой высокой занятой молекулярной орбиталью (HOMO) и самой низкой незанятой молекулярной орбиталью (LUMO) определяет стабильность молекулы. Для пеганина этот разрыв может указывать на умеренную реакционную способность и потенциал для фотоиницированных процессов.

2. Молекулярные орбитали HOMO и LUMO

Изображения НОМО и LUMO орбиталей дают представление о распределении электронной плотности:

НОМО (Highest Occupied Molecular Orbital): НОМО отражает те участки молекулы, которые наиболее склонны к донорству электронов. Для пеганина НОМО сосредоточен на ароматических фрагментах, что указывает на их ключевую роль в химических реакциях, таких как нуклеофильные атаки. **LUMO (Lowest Unoccupied Molecular Orbital):** LUMO характеризует области, способные принимать электроны. Для пеганина LUMO также локализован на ароматической системе, что подчёркивает её важность в реакциях с участием акцепторов электронов.

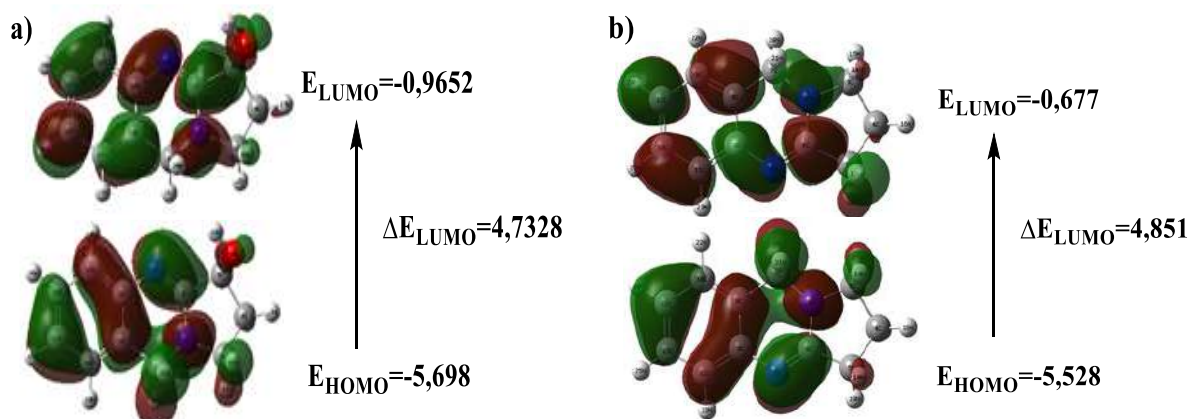


Рисунок 2. Теоретически предсказанные НОМО-LUMO орбитали пеганина (a) и дезоксипеганина (b).

3. Связь между DOS и НОМО/LUMO

DOS-спектр и молекулярные орбитали взаимно дополняют друг друга, предоставляя целостное представление о электронной структуре пеганина. Основные пики на графике DOS коррелируют с распределением электронной плотности в НОМО и LUMO. Это подтверждает, что π -электроны ароматической системы доминируют в формировании энергетического профиля молекулы.

Заключение

Анализ электронной структуры пеганина показал, что молекула обладает выраженной ароматической природой, что отражается в распределении плотности состояний и форме молекулярных орбиталей НОМО и LUMO. Широкий энергетический разрыв между НОМО и LUMO подтверждает химическую стабильность молекулы, а также её умеренную реакционную способность. Эти данные могут быть использованы для дальнейших исследований пеганина, включая его фотофизические свойства, химическую активность и потенциальные применения в медицине и материаловедении.

Использованные литературы

1. Frisch, Michael J., and Alice B. Nielsen. Gaussian 03 Programmer's Reference. Gaussian, 2003.
2. Hiscoks J., Frisch M. J. Gaussian 09: IOps Reference. – Wallingford, CT, USA: Gaussian, 2009.
3. Frisch, M. J., et al. (2016). Gaussian software: Applications in molecular modeling. Journal of Computational Chemistry, 2016. 37, 150-165.
4. Hanwell M. D. et al. Avogadro: an advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform //Journal of cheminformatics. – 2012. – Т. 4. – С. 1-17.
5. Andrienko, G. A. "ChemCraft, Version 1.8 (build 489)." URL: <http://www.chemcraftprog.com> (2020).

MOCHEVINA NITRAT TUZLARINING TUPROQ TARKIBIDAGI FOSFORLI BIRIKMALAR ERUVCHANLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH

G.Q.Xoliqova, O'.M.Mardonov, B.Sh.Ganiyev, D.A.Hazratova, M.S.Sharipov

*Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy tadqiqot laboratoriyasi*

Annotatsiya: Ushbu ishda mochevinaning mono- (MNM), di- (DNM) va trinitrat (TNM) tuzlarining tuproqdagi fosfor birikmalarining eruvchanligiga ta'siri o'rganildi. "Jondor" tuproq namunalari bilan o'tkazilgan tajribalarda mochevina nitrat tuzlarining fosfor (P_2O_5) harakatchanligiga ta'siri turli sharoitlarda baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, MNM, DNM va TNM ta'sirida tuproq muhitining kislotalanishi ($pH < 5.5$) fosfatlar retrogradatsiyasiga olib keladi va ularning o'simliklar uchun foydalanish imkoniyatini kamaytiradi. Fosfor birikmalarining optimal eruvchanligi $pH\ 5.5-6.3$ oralig'ida kuzatilgan bo'lib, bu agrokimyoviy maqsadlar uchun mochevina va nitrat kislotaning yangi molekulyar komplekslarini ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: mochevina nitrat tuzlari, fosfor birikmalari, eruvchanlik, tuproq, pH , retrogradatsiya, agrokimy, MNM, DNM, TNM, fosfor harakatchanligi.

Kirish. Dunyoda olimlar tomondan olib borilayotgan tadqiqotlarda mochevina nitrat, mochevina fosfat va mochevina aralashmasining gil tuproq va qumloq tuproqlarga ta'siri hamda ushbu tuproqlarda o'stirilgan arpa va javdar o'simliklarining o'sishidagi ahamiyati ammiakli selitra bilan taqqoslab tahlil etilgan. Masalan, Yengil Voburn tuprog'ida arpaning erta o'sishi karbamid nitrat ta'sirida yaxshi bo'lmagan, hamda o'simliklarning erta o'sishiga zarar yetkazishi aniqlangan [1].

Eksperimental qism

Ushbu ishda mochevinaning nitrat kislotasi bilan mono- (MNM), di- (DNM) va trinitrat (TNM) tuzlari (molekulyar komplekslari) sintez qilinib, ulardan turli maqsadlarda foydalanish sohasini aniqlash maqsadida tadqiqotlar olib borildi. Bu moddalarning tarkibi va kimyoviy xossalriga ko'ra: mochevina azotli o'g'it hamda kompleks birikma hosil qiluvchi ligand, nitrat kislotaning NO_3^- va H^+ hosil qiluvchi kuchli elektrolitik xossalriga asoslanib turli kam eruvchan moddalarning erishini oshirish xossalari o'rganildi. Mochevina nitrat (NM) tuzlari $[CO(NH_2)_2 \cdot nHNO_3]$ $n=1,2,3$ va alohida holdagi mochevina ($CO(NH_2)_2$) va nitrat kislotasi (HNO_3) larga nisbatan suvda kam erisada ($19g/100g$ suv, $20^\circ C$; $35,65g$ $30^\circ C$), NM tuzlari tarkibidagi HNO_3 ning H^+ ionlari dissotsiyasi hamda mochevina molekulasida amid guruhi N,O atomlari elektronodonor xossalari tufayli bu moddalar ta'sirida turli metall ionlari birikmalari eruvchanligini oshirishi bo'yicha tajribalar olib borildi. Tajribalar uchun turli metall ionlarining sanoat jihozlari, chiqindilari va dehqonchilikda foydalanilayotgan ekin erlari tuproqlari tarkibida bo'lishi mumkin bo'lgan kam eruvchan birikma (oksid, fosfat, sulfat, gidroksi karbonat) larining eruvchanliklari tadqiq etildi.

Natijalar va ularning muhokamasi

Olingan natijalar ($m_{(namuna)}=3,0\ g$, Q:S=1:3) Fe_2O_3 ning MNM ta'sirida 9,7, DNM - 17,2, TNM - 27,8 % eriganligi; $CaHPO_4$ NM tuzlari ta'sirida, mos ravishda 20,8; 34,1; 50,6%; $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ -2,6; 2,82; 3,05%, $(CuOH)_2CO_3$ (malaxit) 2,4; 3,4; 6,34% ni tashkil etganligini ko'rsatdi.

Ma'lumki, mochevina va nitratlar, ular asosidagi molekulyar komplekslar aksariyat hollarda agrokimyoviy maqsadlarda azotli o'g'itlar sifatida qo'llaniladi. Shu sababli NM tuzlarining tuproq tarkibi va agrokimyoviy parametrlariga ta'siri o'rganildi. Bunda asosiy e'tibor tuproq tarkibidagi ozuqa birikmalarining eruvchanligi o'zgarishlarini o'rganishga qaratildi.

"Jondor" tuproq namunasiga xona sharoitida suvli muhitda Q:S=1:4 mexanik aralashtirish bilan ishlov berildi. Hosil bo'lgan tuproq suspenziyasidan filtrlab suyuq faza (eritmasi) ajratib olindi. Aynan shunday eritma tuproqni suvli suspenziyasidan ajratib olindi va nazorat namuna sifatida foydalanildi. "Jondor" tuprog'i namunasi tarkibidagi P_2O_5 ning umumiy miqdorini, 2%li limon kislotasi va 2M Trilon-B eritmalaridagi eruvchanliklarini aniqlash. Fosforli birikmalarning limon kislotasi o'zlashtiruvchanligini aniqlash uchun tuproq namunasidan 2 grammdan o'lib,

sig'imi 200 ml kolbalarga 20 ml dan 2%li limon kislota eritmasidan quyib 30 daqiqa davomida chayqatildi. Kolbaning o'lchov belgisigacha 2% li limon kislota eritmasidan solib, eritildi va filtrlandi. Hajmi 100 ml.li kolbalarda tuproq namunasini eritish bilan olingan filtratdan 2 ml solib chayqatildi. Olingan eritma ustiga D-eritmadan 30 ml quyildi. O'lchov kolbasi belgisigacha distillangan suv quyildi va 15 minut tindirib qo'yildi. $\lambda=400-440$ UV-Vis-1900i spektrometrida o'lchovlar amalga oshirildi, natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Mochevina nitrat tuzlarining "Jondor tuprog'i" namunasidagi fosforli birikmalar eruvchanligiga ta'siri tahlili natijalari

T/r	Namuna nomi	Tuproq suspenziyasi pH	P ₂ O ₅ * mg/l (%)	P ₂ O ₅ ** mg/l (%)	Umumiy P ₂ O ₅ mg/l (%)	Ca mg/l	Mg mg/l
1	Dastlabki Tuproq	5,86-6,7	41,11 (20.9)	51,8.3 (26.36)	169.7 (8.54)	260	228
2	Tuproq+MNM	4,6-4,02	32,17 (16.36)	50.04 (25.45)	125.1 (6.36)	120	72
3	Tuproq+DNM	4,25-3,88	37,53 (19.08)	47,14 (25.45)	89.36 (4.54)	140	96
4	Tuproq+TNM	3,76-2,97	33,62 (17.11)	42,89 (21.81)	58.08 (2.95)	140	120

* Limon kislotali o'zlashtiruvchanlik; ** Trilon-B bo'yicha o'zlashtiruvchanlik

Tuproqdagi harakatchan fosfor miqdori turli mualliflar tomonidan turlicha qiymatlarda berilgan [2,3]. Bunda tuproqning turi (toifasi) e'tiborga olinib, kulrang-bo'z tuproqlar uchun harakatchan fosfor miqdori 25,0-250 mg/kg, mayin kulrang kukunli tuproqlarda bu qiymat 10-60 mg/kg, qora rangli va kulrang bo'z tuproqlar uchun 20-200 mg/kg qiymat berilgan va umumiy holda P₂O₅ ning 2% li limon kislotali muhitida eruvchanligi(CaHPO₄) P₂O₅ ning 0,2M li Trilon-B dagi (Ca(H₂PO₄)₂) eruvchanligidan kam bo'lishi haqida ma'lumot berilgan. Bu ma'lumotlarga asosan 1-jadvalda keltirilgan natijalarga ko'ra tadqiq qilingan "Jondor" tuprogi kam harakatchan fosforli tuproqlar toifasiga mansub. Tuproqdagi mavjud fosforli komponentlar NM tuzlari ta'sirida eruvchanligi kutilgandagigidan anomal farq qilib, bu tuzlar ta'sirida tuproq tarkibidagi yig'ilib qolgan fosforli birikmalar (o'gitlar) harakatchanligini oshirib bo'lmasligi to'g'risida xulosa qilindi.

Xulosa

Nazariy, ya'ni kimyoviy jihatdan kutilgan eruvchanlikning tuproq agrokimyosida amaliy natija bermaganligi harakatchan fosfor birikmalarining tuproq muhitining pH < 5,5 iga bog'liq holda fosfor birikmalarining kislotali fiksatsiyasi, ya'ni retrogradatsiyasi sodir bo'lganligi bilan izohlanadi [2,3]. Bu qayd etilgan natijalar tuproqdagi fosforli birikmalarning maksimal harakatchanligini ta'minlash uchun CO(NH₂)₂ va HNO₃ larning hosil qilgan tuzlari eritmalarida optimal pH =5,5-6,3 qiymatga ega bo'ladigan molekulyar tarkib xCO(NH₂)₂·yHNO₃ lar ishlab chiqilishini taqozo qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Gasser, J. K. R., and A. Penny. "The value of urea nitrate and urea phosphate as nitrogen fertilizers for grass and barley." The Journal of Agricultural Science 69.1 (1967): 139-148.
2. Минеев В.Г. Агрохимия, Учеб., М. Изд. МГУ, Изд-во «КолосС»б 2004, 720 с.
3. Ягодин Б.А., Жуков Ю.П. Кобзаренко В.И. Агрохимия. М. «КолосС» , 2002, 584 с.

KUKUNSIMON YONG'IN O'CHIRISH VOSITALARI TARKIBIDAGI VERMIKULIT VA PERLIT RFA, IQ-SPEKTRAL TAHLILI

Z.Sh. Raxmatov¹, O'M. Mardonov¹, B.Sh. Ganiyev¹, F.I. Muzaffarov²

¹Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy tadqiqot laboratoriyasi

²Buxoro davlat tibbiyot instituti

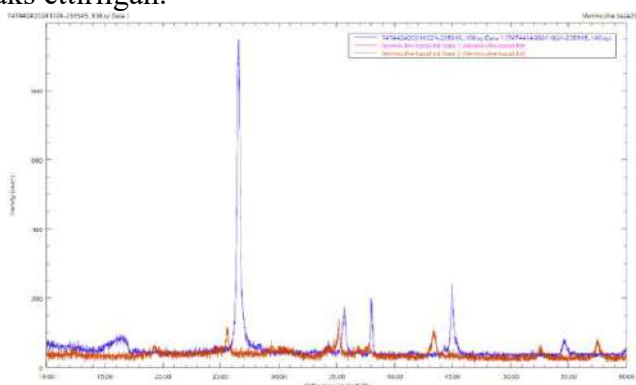
Annotatsiya: Ushbu ishda vermikulit va perlit minerallarining kukunsimon yong'in o'chirish vositalari tarkibidagi rolini aniqlash maqsadida ularning tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari rentgen-fluoresensiya (RFA) va infraqizil (IQ) spektroskopiya usullari yordamida o'rganildi. Vermikulit namunalari sulfat kislota bilan qayta ishlangan, perlit esa turli harorat sharoitida analiz qilingan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, vermikulitning kimyoviy tarkibi qayta ishlash natijasida o'zgarib, yong'in o'chirish uchun moslashuvchanligi oshgan. Perlitning yuqori SiO₂ va Al₂O₃ miqdori uning issiqlik izolyatsion xususiyatlarini yaxshilaydi. IQ spektroskopiyasi orqali minerallardagi bog'lar va gidratlangan suv mavjudligi aniqlangan. Natijalar, ushbu minerallarning yong'in xavfsizligi sohasida qo'llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

Kalit so'zlar: vermikulit, perlit, rentgenofazaviy tahlil (RFA), infraqizil spektroskopiya (IQ), yong'in o'chirish kukuni, mineral tarkibi.

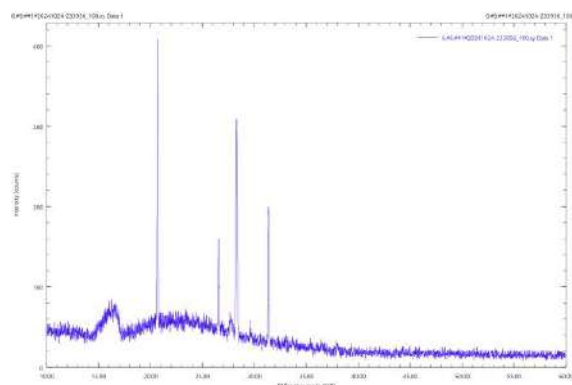
Kirish. Vermikulit mineralidan 1 M sulfat kislotali qayta ishlash natijasida haroratga bog'liq holda (20-30°C) uning tarkibidagi SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO larning o'zgarishi RFA va IQ spektroskopiyasi asosida o'rganilgan [1]. Yugoslaviya hududidagi Kopaon vermikuliti dastlabki hamda 100-920°C da termik qayta ishlangan namunalarining tarkibi va tuzilishi DTA, TGA, RFA va IQ spektroskopiyasi asosida xarakterlangan [2]. IQ spektr tahliliga ko'ra 8640-670 sm⁻¹ sohada vSi-O, 1000-1010 cm⁻¹ sohada tebranishlari aniqlangan. Vermikulit kristall tuzilishi o'rganilganda 1,52 Å o'lchamida a=5,349; b=9,235; c=28,89; α=90; β=97,12; γ=90 fazoviy guruhi C2/c kristallografik parametrlarga ega ekanligi aniqlangan [3, 4] (4-rasm).

Eksperimental qism

(Mg,Fe⁺⁺,Al)₃(Al,Si)₄O₁₀(OH)₂•4H₂O tarkibga ega ekanligi AQSH mineralogiya jamiyati ma'lumotlar bazasiga kiritilgan bo'lib, ushbu emperik formuladan vermikulit molekulasida gidratlangan suv hamda gidroksil ionlar mavjudligi tog'risida xulosa qilinadi [5]. Yong'in o'chirish vositasi komponenti vermikulitning rentgenografik reflekslarini taqqoslash maqsadida RFA tahlili amalga oshirildi. Ushbu tahlil natijalari 1-rasmdagi vermikulitning taqqoslov rentgenogrammasida aks ettirilgan.



1-rasm. Vermikulit rentgenogrammasi



2-rasm. Perlit rentgenogrammasi

Natijalar va ularning muhokamasi

Perlit mineralining turli kimyoviy qayta ishlash asosida shisha olish uchun kompozitlar tarkibi va xossalari [6] da o'rganilgan bo'lib, kompozitlar zichligi 412-1200 kg/m³ va 2,0-16,1 MPa gacha bosimda g'ovaksimon shisha olish imkonini berishi aniqlangan. Shuningdek kompozitlar tarkibi RFA, IQ spektroskopiyasi asosida tadqiq etilgan. Turkiyaning Izmir hududida mavjud perlit minerali xossalari TGA, RFA, SEM, XRF, BET va IQ Spektroskopiyasi asosida tadqiq etilgan. Uning zichligi piknometrik usulda va g'ovakligi esa sirt maydoni tahlil usuli (BET) da aniqlanib izohlangan. Ushbu tadqiqotga ko'ra perlit tarkibida 73,69-75,68 % SiO₂, 15,25-15,56 % Al₂O₃;

0,58-1,12 % Fe_2O_3 ; 0,014-0,189 % TiO_2 ; 0,53-0,75% CaO , 0,28-0,37 % MgO , 4,07-4,8 % K_2O , 1,36-4,52 % Na_2O mavjudligi aniqlangan va [8] tadqiqotlar bilan natijalar taqqoslangan.

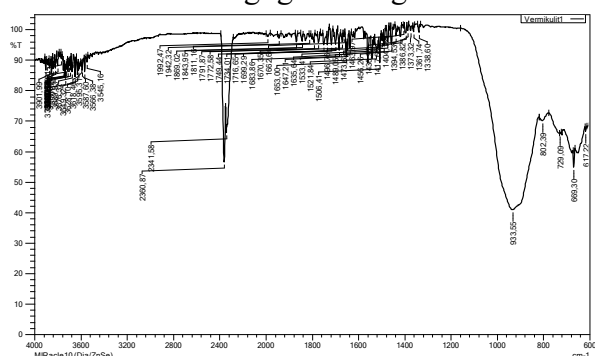
Perlitning RFA analizi natijasida ushbu mineral tarkibida [6-8] adabiyotlarga mos va farqli rentgen reflekslari aniqlangan bo'lib, keltirilgan xulosalar 1-jadval va 2-rasmdagi ma'lumotlar asosida tasdiqlanadi.

1-jadval

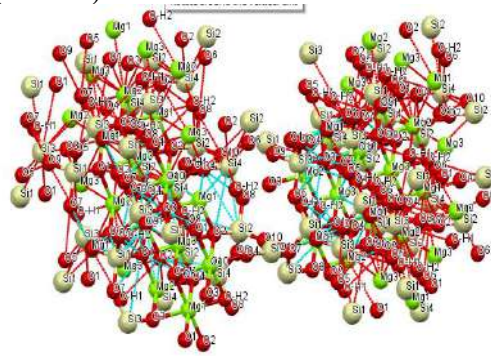
Perlit mineralining RFA tahlili natijalari

RFA refleksi Parametri	[6]	[7]	[8]	Ushbu tadqiqot	Mineral tarkibi
20	21,69	21,936	21,94	20,661	Kristobalit
20	26,653	27,708	26,67	26,573	α -kvars
20	27,654	27,88	28,44	28,335	-
20	31,737	31,511	31,40	31,257	Merrillit

Namunalarning IQ spektroskopik tahlili "IR Tracer-100" Fure (Shimadzu, Yaponiya) infraqizil spektrometrida qayd etildi. Vermikulit mineralining IQ spektrida $8669,30 \text{ cm}^{-1}$ da va $1045,42 \text{ cm}^{-1}$ da Si-O bog'lari uchun xos tebranishlar aniqlangan. $8786,03 \text{ cm}^{-1}$ da $[\text{AlO}_4]$ guruhi –Si-O- polimer zanjiri bog'langan bog'larga tegishli ekanligi [5] bilan tasdiqlandi. N $2980,02 \text{ cm}^{-1}$ da mineral tarkibidagi gidratlangan suvi xos bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. Vermikulit IQ-spektri



4-rasm. Vermikulit kristall tuzilishi

Ushbu tadqiqot ishida kukunsimon yong'in o'chirish vositalari tarkibidagi vermikulit va perlit minerallarining tarkibi va xossalari rentgenofazaviy tahlil (RFA) va infraqizil (IQ) spektroskopiya usullari yordamida o'rganildi. Adabiyotlar tahliliga ko'ra vermikulitning 1 M sulfat kislota bilan qayta ishlanishi natijasida SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO miqdorlarining haroratga bog'liq o'zgarishi aniqlandi. Perlit mineralining tarkibiy jihatdan barqarorligi va g'ovak tuzilishi uning yong'in o'chirish vositalarida samarali ishlatilishini ko'rsatdi. IQ spektroskopiyasi orqali vermikulitda Si-O, Al-O bog'lari va gidratlangan suv mavjudligi tasdiqlandi.

Xulosa

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, ushbu minerallar yong'in o'chirish kukunlarining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ehsani I. et al. Leaching of a commercial vermiculite in H_2SO_4 solutions //Proceedings of 14th international mineral processing symposium, Kusadasi Turkey. – 2014. – C. 757-763.
2. Tomanec R. et al. Vermiculite from Kopaonik (Yugoslavia). Characterization and processing //Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii. – 1997. – C. 247-254.
3. Vahedi-Faridi A., Guggenheim S. Crystal structure of tetramethylammonium-exchanged vermiculite //Clays and Clay Minerals. – 1997. – T. 45. – C. 859-866.
4. Skipper N. T., Soper A. K., McConnell J. D. C. The structure of interlayer water in vermiculite //The Journal of chemical physics. – 1991. – T. 94. – №. 8. – C. 5751-5760.
5. Hendricks S.B., Jefferson M.E. Crystal structure of vermiculites and mixed vermiculite-chlorites //American Mineralogist: Journal of Earth and Planetary Materials. 1938. T.23. №.12. C. 851-862.
6. Anchiloev N.N., Rogov V.E. On the results of integrated researches of the initial raw material and fenced glass structure with the application of modern physical and chemical methods //IOP

Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2019. – T. 684. – №. 1. – C. 012025.

7. Aksoy Ö. et al. Characterization of perlite powders from Izmir, Türkiye region //Physicochemical Problems of Mineral Processing. – 2022. – T. 58. – №. 6.

8. Reka A. A. et al. Chemical, mineralogical and structural features of native and expanded perlite from Macedonia //Geologia croatica. – 2019. – T. 72. – №. 3. – C. 215-221.

KUKUNSIMON YONG‘IN O‘CHIRISH VOSITALARI TARKIBIDAGI FOSFORITNING EDXRF TAHLILI

Z.Sh. Raxmatov¹, O‘.M. Mardonov¹, B Sh. Ganiyev¹, F.I. Muzaffarov²

¹Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi “Koordinatsion birikmalar kimyosi” Ilmiy tadqiqot laboratoriyasi

²Buxoro davlat tibbiyot instituti

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot ishida kukunsimon yong‘in o‘chirish vositalari tarkibidagi fosforit moddalarining tarkibi va xossalari energodispersiv rentgen-fluorescensiya (EDXRF) usuli yordamida o‘rganildi. Tadqiqotda turli tarkibli fosforit namunalari (FP-1, FP-2, FP-3, FP-4) tahlil qilinib, ularning asosiy komponentlari (CaO, SiO₂, P₂O₅, Al, Fe, S, Sr) miqdoriy nisbati aniqlangan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, 20% li NaOH eritmasi bilan ishqoriy ishlov berilganda, fosforitning P₂O₅ miqdori ortgan, Al va SiO₂ miqdori esa kamaygan. Bu o‘zgarishlar moddaning gigroskopikligini pasaytirib, yong‘in o‘chirish kukunlari uchun yaroqli xomashyo sifatini yaxshilagan. Tadqiqotda qo‘llanilgan EDXRF usuli fosforit moddalarining tarkibini tez va aniq aniqlash imkoniyatini bergan.

Kalit so‘zlar: fosforit, energodispersiv rentgen-fluorescensiya (EDXRF), yong‘in o‘chirish kukuni, elementar tahlil, NaOH, P₂O₅ miqdori, kimyoviy tarkib.

Kirish. Yong‘in xavfsizligi va uni taminlash har qanday ijtimoiy va sanoat ishlab chiqarish muhitida talab qilinadigan eng muhim omillardan biridir. Yong‘in o‘chirish vositalari turli talablarga mos holda ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning tarkibidagi komponentlar o‘t o‘chirishni samarali ta‘minlashi zarur.

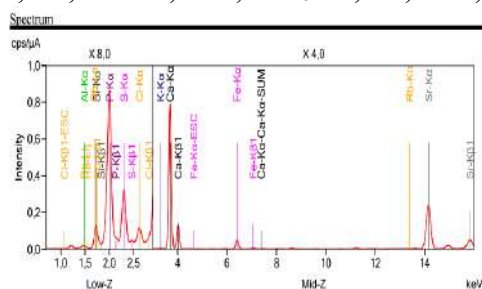
Eksperimental qism

Komponentlarning fizik-kimyoviy xossalari sifatini va miqdoriy tarkibini aniqlash zamonaviy analitik metodlar orqali amalga oshiriladi. Shulardan biri — energodispersion-rentgenfluoresent tahlili (EDXRF) usuli hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda qattiq holdagi turli silikat, fosforit namunalari sifat va miqdoriy tahlillari natijalari va ularning muhokamalari bayon etilgan.

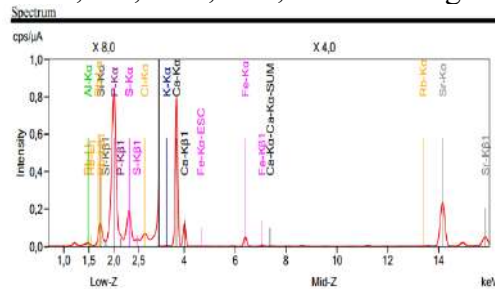
Barcha tahlillar Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimyo institutida Rigaku firmasining HEXDE DE1355 markali energodispersion-rentgenfluoresent (EDXRF) spektrometri analizlaridan foydalanib olib borildi va quyidagi natijalar olindi.

Natijalar va ularning muhokamasi

FP-1 fosforit namunasining EDXRF analizi bo‘yicha asosiy komponentlar miqdori: CaO 67,6%, SiO₂ 7,79%, P₂O₅ 19,9%, Al 2,01 % Fe 0,650%, S 1,47 %, Sr 0,184 % ekanligi aniqlangan.



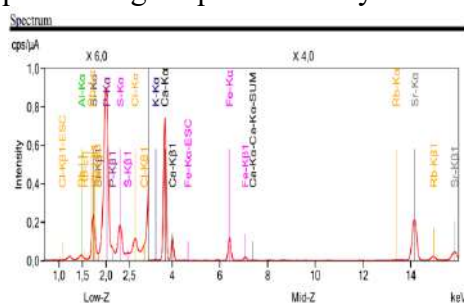
1-rasm. PSFning dastlabki fosforit FP-1 namunasi EDXRF spektri



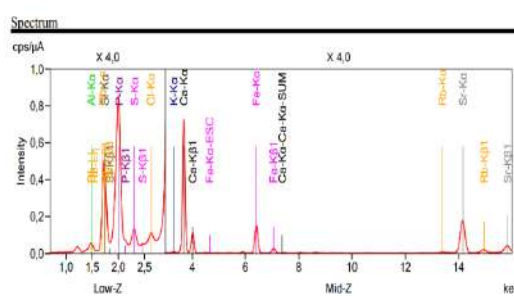
2-rasm PSF 20% li NaOH eritmasi bilan ishqoriy qayta ishlangan fosforit FP-2 namunasining EDXRF spektri

Tabiiy mahalliy xomashyo va ishlab chiqarish chiqindilaridan o't o'chirish vositalarida foydalaniladigan kukunsimon moddalar olish va ularning tarkiblarini eksplutatsiya sharoitlari talablariga javob berishini ta'minlash uchun past sfatli fosforit (P_2O_5 , 10-20%) turlaridan foydalanildi. Namunalar standart talablari darajasiga tayyorlanib, ularning spektri 1,2-rasmlarda keltirilgan.

20 %li NaOH bilan qayta ishlangan fosforitning rentgen fluorosent analizi asosida elementar foiz tarkibi 68,3% CaO, 7,82% SiO_2 , P_2O_5 20,1 %, Al 1,98 % kam miqdorda Fe 0,671 %, S 0,866%, Sr 0,189 % tashkil etganligi aniqlandi. Ishqoriy qayta ishlash natijasida Al miqdori 2,01% dan 1,98 % gacha kamayishi va P_2O_5 miqdori esa 19,9 % dan 20,1 % gacha ortishi kuzatildi. Boshqa tarkibiy qismlarning miqdorlarida deyarli o'zgarishlar kuzatilmadi.



3-rasm PSF fosforit FP-4 namunasining EDXRF spektri



4-rasm 20% li NaOH eritmasi bilan ishqoriy qayta ishlangan fosforit FP-3 namunasi EDXRF spektri

Fosforit mineral massa tarkibi XRF analizida CaO 66,0% , SiO_2 11,6 % , P_2O_5 16,9%, Al 2,64%, oz miqdorda lekin FP-3 dagiga nisbatan 2,5 marta ko'p Fe 1,59 % , S 0,685 % , Sr 0,174 % aniqlanib, ushbu moddani 20 % NaOH eritmasi bilan qayta ishlab quritilgan tarkibda ayrim farqlar kuzatilgan (3-rasm) jumladan, Al miqdori 3,45 % dan 2,64 % gacha kamayishi, P_2O_5 miqdori esa 11,4 % dan 16,9% gacha ortgani kutilganidek, Al va SiO_2 larning eritmaga o'tganligi hisobiga P_2O_5 miqdorining 5,5 % ga ko'paygan (1-jadval).

1-jadval

Turli tarkibli fosforit namunalarining element analizi natijalari

Tarkib modda	CaO	SiO_2	P_2O_5	Al	Fe	S	Sr	K
FP-1	67,6	7,79	19,9	2,01	0,65	1,47	0,184	0,096
FP-2	68,3	7,82	20,1	1,98	0,671	0,866	0,189	0,035
FP-3	65	17,3	11,4	3,45	2,03	0,319	0,148	0,313
FP-4	66	11,6	16,9	2,64	1,59	0,685	0,174	0,228

Xulosa. Olingan natijalar bo'yicha quyidagi umumiy xulosalar olindi:

-past sifatli fosforitlariga 10-20% li NaOH eritmalari bilan ishqoriy ishlov berilganda CaO miqdori deyarli o'zgarmay, SiO_2 , Al_2O_3 oksidlar miqdori kamayib, kutilganidek asosiy komponent P_2O_5 miqdorining ortishiga erishilgan;

-Bu miqdoriy tarkibning o'zgarishi fosforit namunalari asosida o't o'chirish kukunlari olish uchun yaroqli uvushib qolmaydigan, gigroskopikligi kamaygan, fosfor miqdori yuqorilashgan tabiiy xomashyo namunalari olish imkoniyatini berdi.

SYNTHESIS AND PROPERTIES OF N'-(1,1,1-TRIFLUORO-2-HYDROXY-4-OXO-4-(P-TOLYL) BUTAN-2-YL) BENZOHYDRAZIDE

Savriyeva Nigina Qahramon qizi

Bukhara State University

2nd year PhD student

Tursunov Murod Amonovich

Bukhara State University

Professor of the Department of Chemistry and Oil and Gas Technologies

Abstract: In this scientific work, the synthesis of the organic compound N'-(1,1,1-trifluoro-2-hydroxy-4-oxo-4-(p-tolyl) butan-2-yl) benzohydrazide and its physicochemical properties have been studied. The compound is obtained by condensation reaction in the presence of 4,4,4-trifluoro-1-(p-tolyl) butan-1,3-dione and benzohydrazine. The reaction conditions have been optimized and the product yield has been increased.

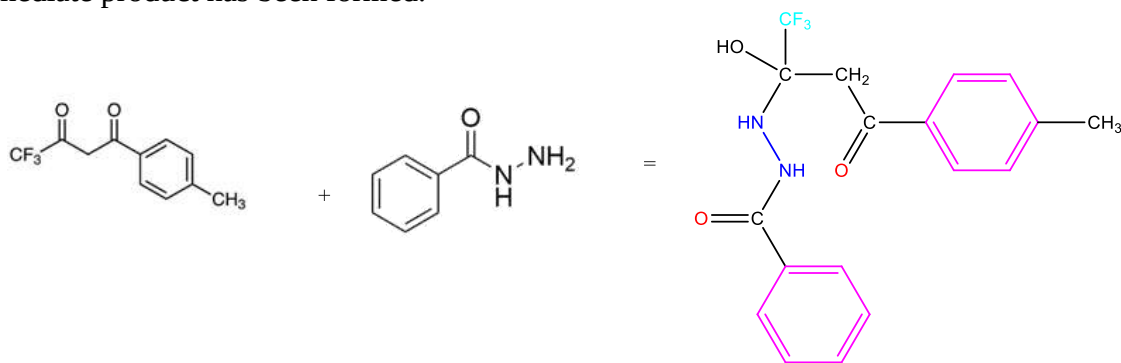
Keywords: 4,4,4-Trifluoro-1-(p-tolyl) butan-1,3-dione, condensation, diketone, benzohydrazide.

Introduction

Diketones and hydrazones are widely used in the synthesis of ligands of biological and industrial importance. The presence of an electron-withdrawing trifluoromethyl group in the structure of diketones increases their reactivity and makes them suitable for ligand synthesis. In this work, 4,4,4-Trifluoro-1-(p-tolyl) butane-1,3-dione and benzohydrazide have been reacted to form a hydrazone derivative, which has been expected to produce a water molecule. However, the synthesis has not produced water and an intermediate product has been formed.

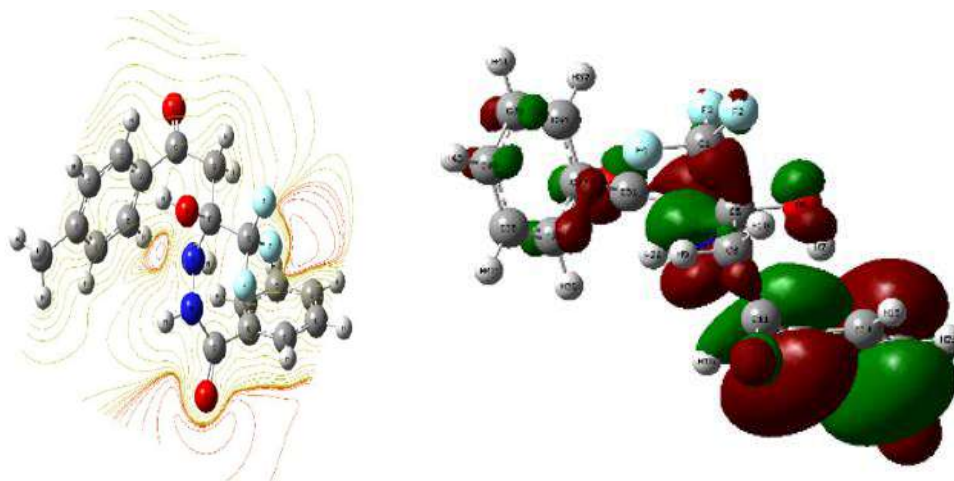
Result and discussion

All reagents have been of analytical grade and used without further purification. 4,4,4-Trifluoro-1-(p-tolyl) butane-1,3-dione and benzohydrazide have been purchased from commercial sources. Benzohydrazide (0.01 mol) has been dissolved in ethanol (50 ml) and slowly added to a solution of 4,4,4-Trifluoro-1-(p-tolyl) butane-1,3-dione (0.01 mol) with constant stirring. The reaction mixture has been refluxed for 1 hour. The expected condensation reaction should have resulted in the elimination of a water molecule and the formation of a hydrazone similar to the Schiff base. However, the FTIR spectrum of the obtained solid showed that the -OH and -C=O functional groups have been retained, confirming that no water has been eliminated and an intermediate product has been formed.



Scheme 1. Synthesis of N'-(1,1,1-trifluoro-2-hydroxy-4-oxo-4-(p-tolyl) butan-2-yl) benzohydrazide

The development of a theoretical model of the synthesized substance, optimization and calculation of physicochemical parameters, processing and visualization of the obtained results are carried out using quantum-chemical studies. We carried out these studies using the Gaussian16W and Avogadro programs. The values of the quantum-chemically calculated parameters of H2L1 are presented in Scheme 1.



Scheme 2. HOMO and LUMO representation of N'-(1,1,1-trifluoro-2-hydroxy-4-oxo-4-(p-tolyl) butan-2-yl) benzohydrazide.

Conclusion. The reaction between diketone and benzohydrazide has been expected to produce a hydrazone by a condensation mechanism, with the release of water. However, the presence of a hydroxyl functional group in the final product indicated that this process has not proceeded completely. The stability of the intermediate may be due to the electron-withdrawing effect of the trifluoromethyl group and intramolecular hydrogen bonding. N'-(1,1,1-trifluoro-2-hydroxy-4-oxo-4-(p-tolyl) butan-2-yl) benzohydrazide has been synthesized and characterized as a new ligand.

The results showed that the expected condensation reaction have not gone to completion, and a water molecule has been not eliminated, and a stable intermediate has been formed. In the future, the coordination behavior of this ligand with transition metal ions and its potential applications in catalysis and bioinorganic chemistry will be studied.

Reference

1. Турсунов М.А. Комплексы некоторых 3d-металлов на основе производных кетоальдегидов и кетоэфиров, их строение и свойства. Дис... PhD по специальности 02.00.01. – Неорганическая химия. - Бухара.- БухГУ.- 2019.- 120 с.
2. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Таутомерия в ряду ацилгидразонов этилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановых кислот. Universum: химия и биология: электронный научный журнал.- 2018. №3 (45). С. 45-48.
3. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Синтез и кристаллическая структура комплекса никеля(II) на основе бензоилгидразона метилового эфира 4-фенил-2,4-диоксобутановой кислоты. Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2018. № 12(54). С. 50-53.
4. Tursunov M. A., Avezov K. G., Umarov B. B. and Parpiev N. A. ¹H NMR Spectra and Crystal Structure of the Nickel(II) Complex with Ethyl 5,5-Dimethyl-2,4-Dioxohexanoate Aroylhydrazones. Russian J. of Coord. Chem. 2017. V. 43. N 4. P. 93-96.

ATSETILATSETOANILID HOSILASINING NIKEL BILAN HOSIL QILGAN KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI, TUZILISHI VA XOSSALARI

⁽¹⁾R.S.Rahmatova, ⁽²⁾S.F.Abduraxmonov.

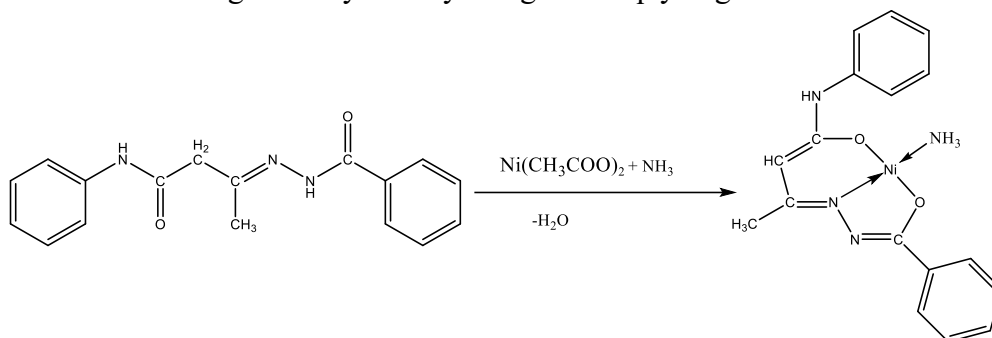
⁽¹⁾BuxDU magistranti, ⁽²⁾BuxDU k,f,f.d. PhD dotsent.

Annotatsiya: Ushbuda atsetilatsetoanilid benzoilgidrazonining Ni(II) tuzlari bilan hosil qilgan kompleks birikmasi sintezi, uning tuzilishi va xossalari hamda qo'llanilish istiqbollari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

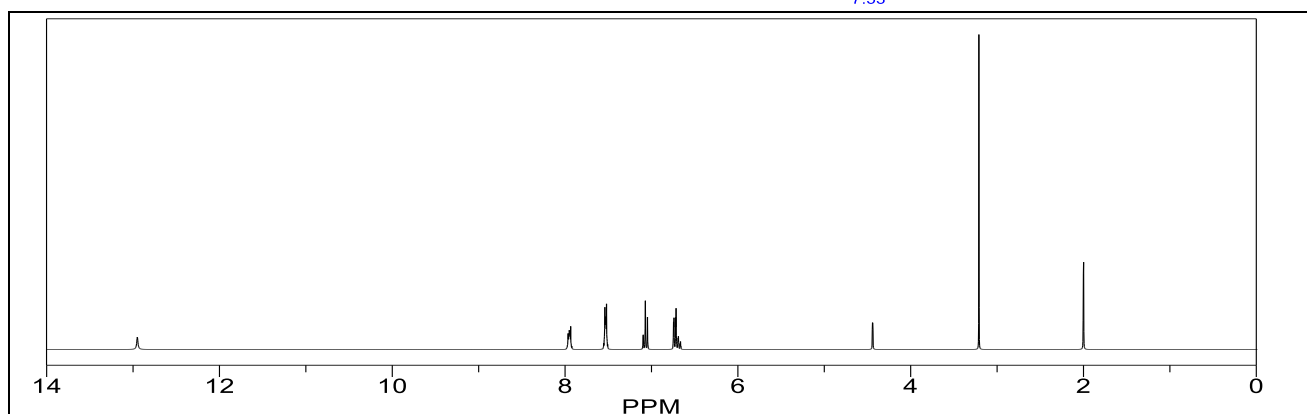
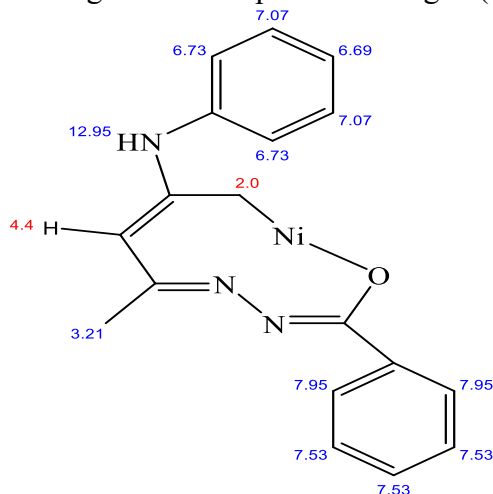
Kalit so'zlar: Atsetilatsetoanilid benzoilgidrazon, YaMR spektroskopiyasi, tridentat ligand.

Atsetilatsetoanilid benzoilgidrazoning nikel bilan hosil qilgan kompleks birikmasi sintezi: Tarozida oldindan aniq o'lchangan 0.1 gr miqdorda olingan Atsetilatsetoanilid benzoilgidrazon moddasini tubi yassi kolbaga solib etil spirtida xona haroratidan 60 ° C gacha eritiladi. So'ng

$\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ning 0,063 gr miqdorini NH_3 da eritib oz ozdan qo'shib boriladi. Reaksiya aralshma to'liq rang o'zgargunga qadar suv hammonida aralashtiriladi. So'ngra olingan gomogen aralashma xona haroratida bug'latishga qoldiriladi. 10 kun davomida hosil bo'lgan cho'kma filtdan o'tkazilib spirt bilan yuvilib boriladi. Unum bilan 0,104 gr nikelli kompleks birikma olindi. Olingan kompleks birikma sintezining umumiy reaksiya tenglamasi quyidagicha:



Sintez qilingan ligandning tuzilishi, tautomer shakllari fizik-kimyoviy tadqiqot usullaridan YaMR ^1H spektroskopiyasi va zamonaviy kvant-kimyoviy hisoblashlar yordamida o'rganildi. Quyida sintez qilingan ligandning YaMR ^1H spektri keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Atsetilasetoanilidning nikel bilan hosil qilgan birikmasining YaMR ^1H spektroskopiyasi

Atsetoanilid benzoilgidrazoni 2 va 4-uglerodlardagi kislorod atomlari va gidrazon fragmentining azot atomi hisobidan oraliq metallar bilan barqaror koordinatsion birikmalar hosil qilish moyilligi yuqori [1-2]. Ushbu hosil bo'lgan kompleks birikmaning IQ va zamonaviy kvant-kimyoviy hisoblashlar natijalarini keyingi maqolalarda ma'lumot berib o'tamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. L. G. Bell and J. C. Dabrowiak, J. Chem. Soc., Chem. Commun., (1975) 512.
2. B. CORAIN, E. SCANAGATTA, M. BASATO." Coordination Chemistry of fl- Ketoamides: Synthesis of Copper (II) Complexes, X- ray Structure of Bis (1-N- benzylamino- 1,3-

butanedionate) copper (II) and Nucleophilic Behavior of the Metal- P- Carbonylenolate Ring toward Cyanogen and Benzoyl Cyanide". *Znorganica Chimica Acta*, 148 (1988) 105-111. S7
3. Abduraxmonov S.F, Xudoyorova E.A, Umarov B.B Synthesis and structure of complex compounds of Mn(II), Ni(II), Cu(II) ions with benzoylgydrazone para-[bis-1,4-(4,4,4-trifluorobutandione-1,3)]benzene// *Unversum: ximiya*

ATSETOATSETANILID BENZOILGIDROZONI KRISTALLARINING HIRSHFELD SIRT XOSSALARI TAHLILI

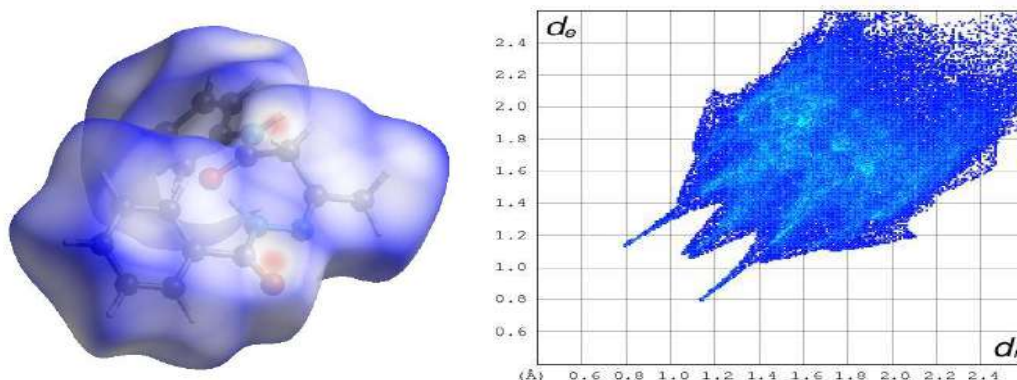
S.Z.Sattorova, E.A.Xudoyorova, S.F.Abduraxmonov, B.B.Umarov
Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya: Atsetoatsetanilid benzoilgidrazoni sintez qilindi, uning RSA natijalari CrystalExplorer(CE) hisoblash dasturidan foydalanib Hirshfeld sirt xossalari tahlil qilindi. Ushbu maqolada Atsetoatsetanilid benzoilgidrazonining Hirshfeld sirt xossalari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Hirshfeld sirt tahlili, Crystal Explorer, atsetoatsetanilid, benzoilgidrazon, qutblanish, almashinadigan repulsive, energetik karkaslar.

Hirshfeld sirti - kristalda elektron zichligini molekulyar bo'laklarga bo'lish orqali electron zichlik egallagan hududni aniqlashga urinish natijasida paydo bo'lgan [1-3]. Buning uchun u kristalda massa va elektron zichlik funksiyalarini kiritilgan. Hirshfeld sirt tahlili molekullarning o'zaro ta'sirlarni yanada analitik o'rganish imkonini beruvchi zamonaviy usullardan biridir [4].

Hirshfeld sirtlari atsetoatsetanilid benzoilgidrazoni molekulasini uchun d_{norm} (sirdagi berilgan nuqtadan mos ravishda tashqi va ichki eng yaqin atomgacha bo'lgan masofalarning simmetrik funksiyasi) 1-rasmda moslashtirilgan standart yuqori sirt o'lchamlari yordamida hisoblangan.



1-rasm. Neytral atsetoatsetanilid benzoilgidrazoni molekulasining d_{norm} (yuqori) va ikki o'lchovli barmoq izlari (pastki) bo'yicha tasvirlangan Hirshfeld sirtlari tasviri.

O'rganilayotgan struktura kuchli vodorod bog'larining barcha donorlari va akseptorlari uchun yorqin qizil dog'lar kuzatiladi, bu ularning molekullarning o'zaro ta'sirlarda ishtirok etishini ko'rsatadi. Shuni ta'kidlash kerakki, atsetoatsetanilid benzoilgidrazoni molekulasini atomidagi yorqin qizil nuqta uning protonlanishi yoki metall bilan murakkab shakllanishda ishtirok etish qobiliyatini ko'rsatadi.

O'zaro ta'sir energiyasini hisoblash. Atsetoatsetanilid benzoilgidrazoni strukturasi uchun o'zaro ta'sir energiyalari (2-rasm) Crystal Explorer 17.5 da mavjud HF/3-21G kvant darajasi nazariyasi yordamida hisoblab chiqilgan. Elektrostatik ($E_{\text{zo'rg'a}}$), qutblanish (E_{disp}) va almashinadigan repulsiv (E_{repulsiv}) to'rtta energiya o'zgaruvchilari bo'lib, ular molekullararo o'zaro ta'sirning umumiy energiyasini (E_{umumiy}) tashkil qiladi. 1-jadvalda molekullarning o'zaro ta'sir energiyalari kJ/mol da, molekulyar markazlar orasidagi masofa (o'rtacha atom holati) R-Å da keltirilgan.

1-jadval.

	N	Simmetriya	R	Electron zichlik	E _{ele}	E _{pol}	E _{dis}	E _{rep}	E _{tot}
	1	-x, -y, -z	7.48	HF/3-21G	-18.5	-4.8	-37.5	18.7	-40.6
	1	-x, -y, -z	11.08	HF/3-21G	-2.8	-0.5	-7.4	1.9	-8.3
	2	-x, y+1/2, -z+1/2	9.20	HF/3-21G	-1.8	-0.8	-11.7	5.7	-8.4
	2	-x, y+1/2, -z+1/2	12.77	HF/3-21G	0.9	-0.4	-4.8	0.0	-3.7
	2	x, y, z	12.05	HF/3-21G	-1.5	-0.4	-6.9	0.0	-8.1
	2	x, -y+1/2, z+1/2	8.14	HF/3-21G	-3.3	-4.7	-22.5	5.1	-22.6
	2	-x, y+1/2, -z+1/2	7.49	HF/3-21G	-60.7	-23.2	-25.5	32.0	-74.0
	2	x, -y+1/2, z+1/2	8.34	HF/3-21G	-0.7	-3.8	-24.2	10.7	-16.3
	1	-x, -y, -z	8.62	HF/3-21G	-11.7	-3.7	-28.7	17.6	-26.0
	1	-x, -y, -z	6.87	HF/3-21G	-40.6	-14.0	-63.3	35.7	-78.5

Silindr shaklidagi energetik karkaslar o'zaro ta'sir energiyalarining nisbiy kuchini alohida yo'nalishlarda ifodalaydi va kristall ichidagi molekulararo o'zaro ta'sirlarning juft energiyalari topologiyasini taqdim etadi. Molekulyar juftliklar orasidagi energiyalar silindrlar shaklida tasvirlangan bo'lib, ular molekula juftliklarining markazlarini bog'laydi, shuningdek, silindr radiusi molekular orasidagi o'zaro ta'sir energiyasi miqdoriga teng[5].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Spackman P. R. et al. CrystalExplorer: a program for Hirshfeld surface analysis, visualization and quantitative analysis of molekular crystals //Journal of Applied Crystallography. – 2021. – T. 54. – №. 3. –P. 1006-1011.
2. Sheldrick G. Using phases to determine the space group //Acta Crystallogr. A. – 2018. – T. 74. – P. 353-364.
3. Абдурахмонов С.Ф., Худоярова Э.А., Умаров Б.Б., Минин В.В. Гетеробидерные комплексы меди(II) и никеля(II) с диацилдигидразонами бензоилацетона // “Zamonaviy kimyoning dolzarb muammolari” Respublika miqyosidagi xorijiy olimlar ishtirokidagi onlayn ilmiy-amaliy anjuman materiallari.- Buxoro.- BuxDU.- 2020-yil 4-5-dekabr, 404-406 betlar.
4. Xudoyarova E A.,Aminova H.S.,Abduraxmonov S.F. Umarov B.B. Para-[bis-1,4-(4,4,4-triflorbutandion-1,3)]-benzol benzoilgidrazonining Cu(II) va Ni(II) geterobiyadroli kompleksining EPR spektri // Kompleks birikmalar kimyosi va analitik kimyoning dolzarb muammolari Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami 1-qism. Termiz-2022. 195-196- betlar.
5. Abduraxmonov S.F., Xudoyarova E.A., Umarov B.B., Ganiyev B.Sh., Asadov J.I., Abdurajabova Z.Sh., Karimova S.Ya, Rahmatova R.S. Atsetilatsetoanilid atsetilgidrazoni kvant-kimyoviy hisoblash natijalari va tahlili // “Zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullarining ilmiy va ishlab chiqarish sohasidagi integratsiyasi” xalqaro olimlar ishtirokidagi Respublika ilmiy amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. Toshkent-2023. 113-114-betlar.

B -DIKETONLAR HOSILALARI VA ULARNING KOMPLEKS

BIRIKMALARI SINTEZI

To'rusova Nasiba Zayniddinovna

Tursunov Murod Amonovich

Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya: Organik kimyoning muhim bo'limlaridan biri bo'lgan karbonil birikmalari orasida β -diketonlar alohida o'rinni egallaydi. Ular tarkibida ikki karbonil guruhi ($-\text{CO}-$) orasida bitta metilen ($-\text{CH}_2-$) guruhi mavjud bo'lib, umumiy formulasi $\text{R}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{R}'$ tarzida

ifodalanadi. β -diketonlar o'ziga xos fizik va kimyoviy xossalari, shuningdek, metall ionlari bilan kompleks hosil qilish qobiliyati tufayli ilm-fanda va sanoatda keng qo'llaniladi. β -diketonlar strukturasi ularning fizik-kimyoviy xossalari katta ta'sir ko'rsatadi. Eng oddiy vakil – 2,4-pentandion (asetilatseton) – ko'plab tadqiqotlar markazida turadi. Ushbu birikmalar keto-enol tautomeriyasiga uchraydi, ya'ni ular ikkita shaklda – keto va enol – mavjud bo'lishi mumkin:

Kalit so'zlar: β -diketonlar, ikki karbonil guruhi ($-\text{CO}-$), metilen ($-\text{CH}_2-$) guruhi, metall ionlari, 2,4-pentandion, tautomeriya

Kirish. β -diketonlar sintezining asosiy usuli bu Klyayzen kondensatlanish reaksiyasidir, ammo so'nggi yillarda uzoq davom etadigan ko'p bosqichli sintezlarni ixchamlashtirish, kamyob va qimmat reagentlar va erituvchilarni tejash maqsadida yangi sintez usullari yaratilmoqda. Ana shunday usullardan biri va afzali litiy gidridi ishtirokida va inert erituvchilar muhitida (pentan, heksan, heptan, petrolei efiri) yangi turkum β -diketonlar sintez qilinmoqda. Olingan polifunksional, polifloralkil guruhi tutgan β -diketonlar atsil-, aroil- va getaroil-gidrazinlar bilan reaksiyasi “yumshoq” (xona harorati, dietil efiri, katalizatorsiz) va “qattiq” (izopropil spirtida qaynatish) sharoitlarda olib borilsa, kondensatlanish reaksiyasi aroil fragmenti tutgan karbonil guruhi yoki ikkinchi perfloratsetil karbonili bo'yicha ketishi aniqlangan va bu sharoitlar muhokama qilingan. Bu birikmalar har xil donor atomlari tutgan yangi kompleks hosil qiluvchi organik ligandlar sintezi uchun “qurilish materiallari” vazifasini bajaradi.

Tarkibida ftortutgan β -diketonlarning samarali kompleks hosil qilish qobiliyati va keng miqyosda sintez ishlarida reagent sifatida ishlatilishi va ahamiyati ko'pchilik olimlar davrasiga ayondir. Ularning sinteziga, tuzilishi, xossalari va amaliy qo'llanish sohalarini o'rganish bo'yicha juda ko'p ilmiy ishlar olib borilgan va bu natijalar e'lon qilingan. Yangi β -diketonlar asosida juda ko'p reaksiyalar uchun katalizatorlar, biologik faol moddalar (odatda tarkibida N,S,O-tutgan geterohalqali birikmalar) sintez qilib olindi.

Olib borilgan ishlar ko'lami juda katta bo'lishiga qaramasdan, bugungi kunda nosimmetrik tuzilishdagi β -diketonlar reaksion qobiliyatining o'rinbosarlar tabiatiga bog'liqligi kabi bir xil muammolar hali o'z yechimini topgan emas. Holbuki bu hosilalar ftoralkil guruhi tutgan β -aminovinil-ke-tonlar, β -gidroksike-tonlar, α , β -yenonlar, α , β -inonlar kabi birik-malarning dastlabki manbai ekanligi kunday ravshandir. Yuqorida qayd qilingan bu muhim birikmalar sintezining samarali usullarini topish uchun olimlar ftorli β -diketonlar va ular hosilalarining qaytarish reaksiyalarini o'rganishda davom etdilar, ularning ammiak, alifatik, aromatik va getarilaminlar, ftorli o'rinbosar tutgan al'degidlar hamda digalogenfosforanlar bilan reaksiyalari ham amalga oshirildi. Tarkibida ftor bo'lmagan oddiy β -gidroksike-tonlardan farqli ravishda, ularning ftortutgan vakillari degidratlanishga moyil emas: ulardan α , β -yenonlarning olinishi faqatgina H_2SO_4 va P_4O_{10} aralashmasi yoki sirka angidridi ta'siridagina amalga oshadi. Bu ishlar yo'lga qo'yilguncha ftoralkil o'rinbosarlari tutgan β -gidroksi-kislotalarning bir necha hosilalari α , β -yenonlar sintezida dastlabki modda sifatida ishlatilar edi. Ammo β -gidroksike-tonlar molekulasida ayni bir paytda gidroksil va karbonil guruhlarining mavjudligi, bu funksional guruhlar ta'sirida metilen guruhining faollanish imkoniyati ular asosidagi sintezning boy imkoniyatlarini yaratib berdi. Hozirgacha ftoralkil guruhli β -gidroksike-tonlar sintezi usullari gidratlanish va polimerlanishi oson bo'lgan, ammo kondensat-lanish reaksiyasiga qiyin kirishuvchi ftortutgan al'degidlarning metilketonlar bilan o'zaro ta'siri reaksiyalaridan foydalanib kelishgan; bu reaksiyalar faqatgina ko'rsatilgan reagentlarni muz sirka kislota muhitida 40-50 soat davomida qaynatish natijasida amalga oshirilar edi

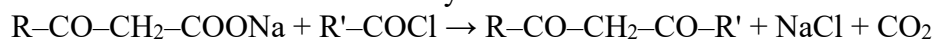
Ushbu o'rganilgan sintezda ana shunday muammolarni yoritish uchun ko'p turkumdagi ftoralkil o'rinbosari tutgan β -diketonlar, hosilalari, gidrazonlari, ularning tuzilishi, reaksion qobiliyati va kompleks birikmalariga atroflicha e'tibor qaratilgan. β -diketonlar strukturasi ularning fizik-kimyoviy xossalari katta ta'sir ko'rsatadi. Eng oddiy vakil – 2,4-pentandion (asetilatseton) – ko'plab tadqiqotlar markazida turadi. Ushbu birikmalar keto-enol tautomeriyasiga uchraydi, ya'ni ular ikkita shaklda – keto va enol – mavjud bo'lishi mumkin:

Keto shakl: $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$

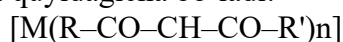
Enol shakl: $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})=\text{CH}-\text{CO}-\text{CH}_3$

Teng muhitda enol shakli barqarorroq bo'lib, bu holat gidrogen bog'lanish va konjugatsiyalangan sistemaning mavjudligi bilan izohlanadi. Enol shaklining mavjudligi ularga kuchli kislotalik xususiyatini beradi va bu esa ularni ligand sifatida metall ionlari bilan kompleks hosil qilishga imkon beradi.

β -diketonlar bir necha usullar bilan sintez qilinadi. Eng keng tarqalgan usullar quyidagilar: Asetat tuzlari bilan asillanish reaksiyasi:



Klayzen kondensatsiyasi: ikkita ester molekulasining bazik muhitda kondensatsiyasi orqali. β -diketonlar metall ionlari bilan barqaror kompleks birikmalar hosil qiladi. Bunday komplekslar umumiy shaklda quyidagicha bo'ladi:



Bu yerda M – metall ioni (masalan, Al^{3+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , Ni^{2+}), n – ligandlar soni. Eng ko'p uchraydigan komplekslardan biri – tris(β -diketonato)metall komplekslaridir, masalan:

- Tris(acetylacetonato)aluminium(III) – Al(asos)₃
- Tris(acetylacetonato)chromium(III) – Cr(asos)₃

Komplekslar simmetrik tuzilishga ega bo'lib, oktaedrik yoki tetraedrik konfiguratsiyaga ega bo'lishi mumkin. β -diketon ligandlari bidentat bo'lib, ular metall ioniga ikkita kislorod atomi orqali birikadi. Bunday tuzilma kompleksga yuqori barqarorlik beradi.

Barqarorlikka ta'sir qiluvchi omillar:

- Ligandning elektron ta'siri
- Metall ionining zaryadi va radiusi
- Kompleksdagi kislorod guruhlarining gidrogen bog'lanish imkoniyati

β -diketonlar tuzilishiga oid ikkita chet el olimlari sintez qilib o'stirgan organik birikmalar monokristallarini muvofiq qilishadi. Bu kemaikni to'ldirish uchun o'zlari sintez qilgan ligand va kompleks birikmalarini spektroskopik usullar arsenalini bilan tadqiqot qilishdan tashqari, o'ndan ortiq yangi organik ligandlar va ular asosida sintez qilingan kompleks birikmalar monokristallarini qayta kristallash bilan o'stirib rentgenstruktur analiz natijalarini talqin etganlar.

Bu ma'lumotlar turli xildagi spektral, magnit-kimyoviy, biologik va katalitik faol xossalari namoyon qiluvchi kompleks birikmalar sinteziga imkoniyat yaratadi.

Tabiiyki, ftoalkil o'rinbosari tutgan β -diketonlar va ular litiyli tuzlarining olinishi ochiq zanjirli va tutash tizimli uch halqali β -diketonlar, ularning organik sintezda ishlatiladigan turli-tuman hosilalari va kompleks birikmalarini olishda keng foydalanish uchun imkoniyat yaratadi va bu boradagi tadqiqot ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Amaliy qo'llanilishi β -diketon va ularning metall komplekslari quyidagi sohalarida qo'llaniladi:

- tibbiyot: dorivor preparatlar sintezida, radiokontrast vositalar tarkibida
- kataliz: metall komplekslari ko'plab organik reaksiyalar uchun katalizator vazifasini bajaradi
- materialshunoslik: issiqlikka chidamli qoplamalar, metall-organik bug'lanish (MOCVD) jarayonlarida
- analitik kimyo: metall ionlarini aniqlash va ajratishda reagent sifatida

Xulosa

O'rganilgan tadqiqotlar natijasida β -diketonlar va ularning kompleks hosilalari kimyo fanida muhim o'rin egallaydi. O'rganilgan tadqiqotlar natijasida Ularning molekulyar tuzilishi, kompleks hosil qilish xususiyati, barqarorligi va amaliy qo'llanilishi ularni fundamental va amaliy tadqiqotlar uchun jozibali obyektga aylantiradi. Kelajakda yangi β -diketon hosilalari va ularning metallar bilan komplekslari asosida yanada samarali materiallar va dori vositalari ishlab chiqilishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI

1. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Аvezов К.Г., Парпиев Н.А., Якимович С.И. Особенности таутомерии в ряду смешанных ацилгидразонов формилпинаколина. IX межд. научно-

технической конференции: “Достижения, проблемы и современные тенденции развития горно-металлургического комплекса”.-НавГГИ, Навои.12-14 июня. 2017 С. 304.

2. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Кетоальдегид ва кетоэфир ароилгидразон-ларининг айрим 3d-металлар асосида олинган комплексларни чигит униб чиқиши ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири. «Тупроқ унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар» Республика илмий-амалий анжумани. 17 апрел 2018 йил.- БухДУ.- Бухоро.- Б. 318-319.

3. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Бахронова Д.А., Абдурахмонов С.Ф. 5,5-диметил-2,4-диоксогексан кислота этил эфири ацилгидразонининг таутомерияси. «Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривож-ланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани. 11 май 2018 йил.-Тошкент.- УзМУ.- Б. 100-102.

4. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Худоёрова Э.А. Таутомерия ряду бензоилгидразонов этилового эфира 2,4-диоксопентановой кислоты. «Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривожланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани. 11 май 2018 йил.- Тошкент.- УзМУ.- Б. 102-105.

5. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Анварова З.А. Спектры ПМР и РСА продукта конденсации ароилгидразонов 3-оксо-3-фенилпропионового альдегида. «Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривож-ланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани. 11 май 2018 йил.-Т.- УзМУ. - Б. 105-107.

6. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Авезов К.Г. Комплексы меди(II) с ацил- и ароилгидразонами формилпинаколина и бензоилуксусного альдегида. Материалы международной конференции “Современные инновации: Химия и химическая технология ацетиленовых соединений. Нефтехимия. Катализ” Посвящается 100-летию Национального университета Узбекистана и 80-летию со дня рождения проф. Т.С. Сирлибаева.- 15-16 ноября. 2018.- Ташкент.- С. 301-302.

FTORTUTGAN A,B-ENONLAR VA ULARNING BROMLI HOSILALARI SINTEZI

To'luova Nasiba Zayniddinovna

Tursunov Murod Amonovich

Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya: α,β -enonlar sinfi yuqori reaktivlikka ega bo'lgan muhim birikmalardan biridir. Ayniqsa, ftortutgan enonlar (CF_3 -guruh tutgan) o'ziga xos elektron effektlari tufayli keng qo'llaniladi. Bu turdagi birikmalar biomolekulalar, dori vositalari va funksional materiallar sintezida muhim o'rin tutadi. Ularning bromli hosilalari esa, ko'pincha sintezda vositachilik qiluvchi oraliq mahsulot sifatida xizmat qiladi. Ftortutgan birikmalarning ko'pchiligi o'zining xossalriga ko'ra yadro energetikasi, lazer texnikasi, kimyo sanoatida, qishloq xo'jaligi va tibbiyotda keng o'rin egallaydi. Ftortutgan enonlar tarkibida elektrofil CF_3 guruhi bo'lib, bu guruh molekulaning elektrofil xususiyatlarini kuchaytiradi. α,β -enonlarning asosiy strukturasi $R^1-CO-CH=CH-R^2$ ko'rinishida bo'lib, bunda R^1 yoki R^2 o'rnida CF_3 guruhi bo'lishi mumkin. Ushbu tuzilma konjugatsiyalashgan sistemasini hosil qiladi, bu esa nukleofillar bilan reaksiyalar uchun qulay sharoit yaratadi.

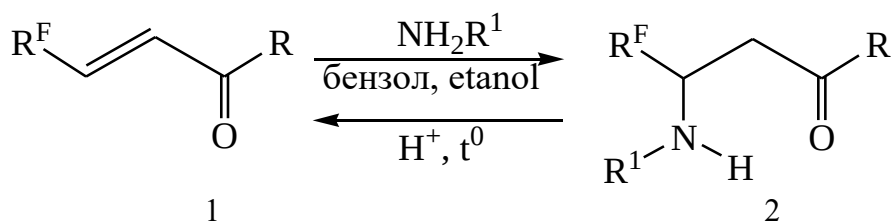
Kalit so'zlar: α,β -enonlar, ftortutgan enonlar, CF_3 , 2,4-dinitrofenil, gidrazin, metilgidrazin, metilamin, bromli hosilalari

Kirish. Ftortutgan birikmalarning ko'pchiligi o'zining xossalriga ko'ra yadro energetikasi, lazer texnikasi, kimyo sanoatida, qishloq xo'jaligi va tibbiyotda keng o'rin egallaydi. So'nggi yillarda xalq xo'jaligi va kundalik turmushning turli sohalarida ishlatiladigan ftororganik birikmalarning (monomerlar, sintonlar, sovutgich agentlari va hokazo) sintezidan ko'ra har xil ftortutgan polifunksional birikmalarning reaksiya qobiliyatini o'rganish va qo'llash uchun qulay bo'lgan murakkab tuzilishdagi molekulalar tutgan yirik bloklarni yaratish usullariga e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, ftortutgan geterotsiklik birikmalarning sintezi biofaollik xossalriga ega

bo'lgan bir qator yangi moddalar sinflari va turkumlarini yaratdi. Bu kabi xususiyatlar ularning elektron va fazoviy faktorlarini o'zaro yig'indi ta'siri, ftororganik birikmalar uchun kutilmagan yangi reaktiv qobiliyatlarning namoyon bo'lishi, hujayra membranalarida o'tishini belgilaydigan yuqori lipofilligida ko'rinmoqda. Biologik faollikni namoyon qiluvchi geterotsiklik birikmalarni bevosita ftorlash maqsadida amalga oshiriladigan reaksiyalarning borishi juda qiyin bo'lib, ular past stereoselektivlikka egaligi, oxirgi mahsulot unumining kichik miqdori bilan birga tannarxi juda qimmat bo'lgan reaktivlar, har xil erituvchilar, katalizatorlar, jihoz va boshqa uskunalaridan foydalanishni taqozo etadi. Ko'zlangan maqsadlarni amalga oshirish uchun qo'llaniladigan ftortutgan sintonlarning soni chegaralanganligi, ularning turli-tuman hosilalari sintezi kimyogar-olimlarning diqqat-e'tiborlari ana shunday muammolarni hal etishga qaratilgan.

Terminal holatda perftoralkil o'rinbosarlari, ikkinchi tomondan aromatik halqa para-holatida metil-, metoksi-, brom-, xlor-, nitroguruhlar tutgan benzol yadrosining bo'lishi, tenoil guruhi tutgan geterohalqa va siklopentan-, siklogeksan-, siklogeptan-, siklooktan kabi fragmentlar β -diketonlarning reaktiv qobiliyatini keskin o'zgartiradi. Sintez qilingan erkin ligandlar va ular asosidagi kompleks birikmalarning biofaolligi, kimyoviy va katalitik xossalari butunlay boshqa yo'nalishlarda o'zgarishini ta'minlaydi. Chunki markaziy atom ligandlarning donor atomlari bilan mustahkam donor-aktseptor bog'lar tizimi bo'ylab elektron almashinuv sodir bo'ladi. Natijada butun kompleks birikma molekulasi ichida yaxlit koordinatsion sfera hosil bo'ladi va bu hodisa "koordinatsion birikmalarning elektron effekti" deyiladi. Elektron effekt ta'sirida olingan kompleks birikmalarning termodinamik va kinetik xossalari o'zgaradi. Metall aralashmalaridan ayrim ionlarni ajratib olish, bundagi ligandlarning selektivligini oshirish, tirik organizmlarni uchraydigan murakkab tuzilishdagi moddalar modellarini yaratish, ulardagi bioelementlarning ta'sirchanligini o'zgartirish bu kundagi kimyogarlar oldiga qo'yilgan muhim muammolarning biri hisoblanadi. Klyayzen kondensatlanishi reaksiyasi β -diketonlar sintezining asosiy usuli hisoblanadi. Bunda katalizator sifatida natriy alkogoliyati va erituvchi sifatida absolyut dietil efiri ishlatiladi. Uning o'r-niga katalizator sifatida litiy gidridi va erituvchi sifatida absolyut dietil efiri o'r-niga alkanlardan (pentan, geksan, geptan, petrolei efiri) foydalanish ish jarayonini osonlashtirdi va bu usul samaradorligi ko'rsatildi. Shuning uchun ham bu xildagi polifunksional ko'p dentatli ligandlar bilan oraliq metallar koordinatsion birikmalari tadqiqoti sintetik kimyoning o'ta dolzarb muammosi hisoblanadi.

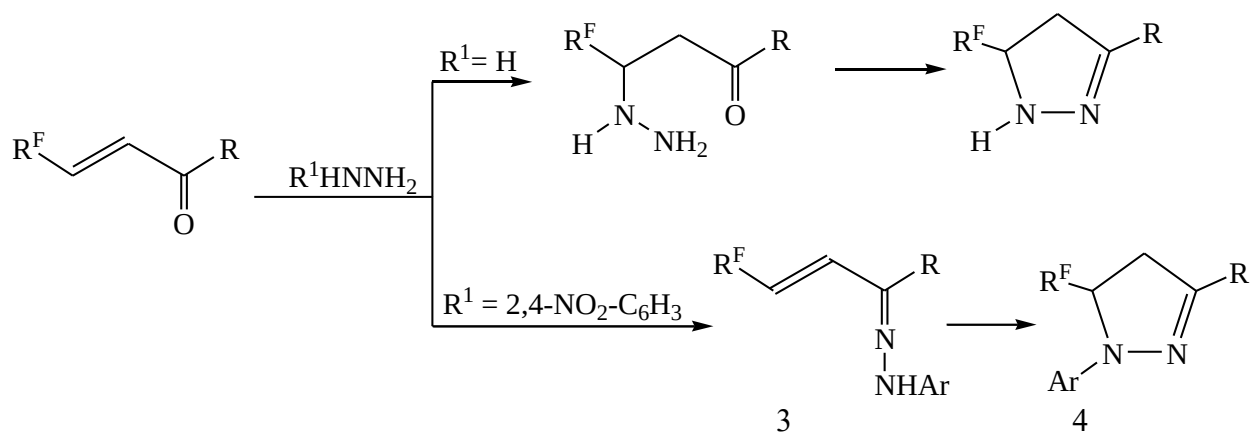
Ftortutgan enonlar brom bilan o'zaro ta'sirlashganda, brom molekulasi ikki pozitsiyada additsiyalanishi yoki α -holatda bromlanish yuz berishi mumkin. Misol uchun: Metilamin bilan α,β -yenonlar metanol muhitida reaksiyaga kirishib, beqaror β -aminoketonlarga aylanadi, ammo erituvchini haydab olish yoki bug'latish paytida olingan mahsulot (2) deaminlanib, dastlabki α,β -yenonlar (1) ajralib chiqadi (1-sxema):



$\text{R}^{\text{F}} = \text{CF}_3, \text{HCF}_2, \text{H}(\text{CF}_2)_2, \text{H}(\text{CF}_2)_4, \text{C}_3\text{F}_7, \text{C}_4\text{F}_9,$

$\text{R} = \text{Bu}, \text{t-Bu}, \text{Ph}; \text{R}^1 = \text{H}, \text{Ph}$ (1-sxema)

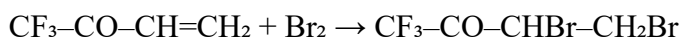
Yangi haydab olingan suvsiz gidrazin va metilgidrazin bilan α,β -yenonlar xona haroratida osongina reaksiyaga kirishib, 3,5-dialmashingan- Δ^2 -pirazolin (4) hosil qiladiki, bu moddalar havoda darhol oksidlanadi va identifikatsiyalanishi qiyin bo'lgan murakkab moddalar aralashmasiga aylanadi. Molekuladagi R^1 -o'rin bosarining o'rni ^1H va ^{19}F spektral usullar bilan aniqlandi. Gidrazin molekulasi tarkibiga katta hajmli elektromanfiy 2,4-dinitrofenil o'rinbosarining kiritilishi gidrazonlar (3) va pirazolinlar (4) ($\text{R}=\text{CH}_3$ bo'lganda) aralashmasi yoki $\text{R}=\text{C}_6\text{H}_5$ bo'lganda faqatgina gidrazon (3) olinishini ta'minlaydi (2-sxema):



$R^F = H(CF_2)_2, C_4H_9, H(CF_2)_6, C_6F_{13},$
 $R = Me, t-Bu, Ph; \quad R^1 = H, Me, Ar. \quad Ar = 2,4-(NO_2)_2-C_6H_3$
 (2-sxema)

α,β -yenonlarning (3) uchlamchi-butil peroksidi bilan reaksiyasi boshqa amalga oshadi. Bu reaksiyada qo'shbog' ishtirok etmaydi, balki uchlamchi-butil gidroperoksidi karbonil guruhiga birikadi va bu jarayonda α,β -to'yinmagan oksiperoksid hosil bo'ladi. Elektrofilik additsiya: konjugatsiyalangan sistemaga Br_2 additsiyalanib, 1,2- yoki 1,4-additsiya mahsuloti olinadi.

Radikal mexanizm: yoritilgan yoki initsiator ishtirokida Br radikallari bilan α -holatda bromlanish mumkin. Quyidagi umumiy reaksiya misol bo'la oladi:



Yoki:



Hosil bo'lgan bromli yenonlar turli xil nukleofillar (aminlar, alkogollar, tiollar) bilan almashinish reaksiyalarida reaktiv substratlar sifatida ishlatiladi. Ayniqsa, ularni: pirrolidin, morfolin kabi ikkilamchi aminlar bilan reaksiyaga kiritib, biologik faol birikmalar olishda; Grignard reagentlari bilan reaksiyaga kiritib, alkilguruhlar kiritishda; karboksil kislotalar bilan kondensatsiya reaksiyalarida ishlatish mumkin.

Xulosa

O'rganilgan tadqiqotlar natijasida bu ma'lumotlar turli xildagi spektral, magnit-kimyoviy, biologik va katalitik faol xossalarini namoyon qiluvchi kompleks birikmalar sinteziga imkoniyat yaratadi.

Tabiiyki, ftoralkil o'rinbosari tutgan β -diketonlar va ular litiyli tuzlarining olinishi ochiq zanjirli va tutash tizimli uch halqali β -diketonlar, ularning organik sintezda ishlatiladigan turli-tuman hosilalari va kompleks birikmalarini olishda keng foydalanish uchun imkoniyat yaratadi va bu boradagi tadqiqot ishlarini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Ftortutgan α,β -enonlar va ularning bromli hosilalari yuqori reaktivlik va funksional imkoniyatlari tufayli zamonaviy organik sintezning muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Ularning struktura-xususiyat bog'liqligi chuqur o'rganilishi kelgusida yangi samarali sintetik yo'llar yaratish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI

1. Авезов К.Г., Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Авезов Х.Т. Синтез и кристаллическая структура комплексов меди(II) на основе ароилгидра-зонов 2-теноилтрифторацетилметан. Межд. научно-практической конференции на тему "Интернационализация и инновация в области высшего образования" посвященная 20-летию Университета дружбы народов имени А.Куатбекова и 75-летию заслуженного работника образования Респ. Казакстан, проф. К.П. Куатбековой. Шимкент. 24-25 октябрь. 2019 год. С. 442-446.

2. Умаров Б.Б., Авезов К.Г., Турсунов М.А., Авезов Х.Т. Синтез и исследование *пара*-замещенных ароилгидразонов этилового эфира 2,4-диоксопентановой кислоты. Фармацевтика соҳасининг бугунги ҳолати: муаммолар ва истиқболлар. Халқаро олимлар

иштирокидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари.- ТошФармИ, Тошкент. 15-16 ноябрь. 2019. 257-259 б.

3. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Авезов Қ.Ғ., Абдурахмонов С.Ф. Комплексы Ni(II) и Cu(II) с ароилгидразонами метилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановой кислоты. Фармацевтика соҳасининг бугунги ҳолати: муаммолар ва истиқболлар. Халқаро олимлар иштирокидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари.- ТошФармИ, Тошкент. 15-16 ноябрь. 2019. 259-261 б.

4. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Таутомерия в ряду бензоилгидразонов этилового эфира 2,4-диоксопентановой кислоты. XXIII Всероссийской конференции молодых учёных-химиков. (с международным участием). -Нижний Новгород.- 21-23 апрель. 2020. С. 398-399.

5. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Амонов М.М. Спектры ПМР и РСА продукта конденсации ароилгидразонов 3-оксо-3-фенилпропионового альдегида. XXIII Всероссийской конференции молодых учёных-химиков. (с международным участием). Нижний Новгород.- 21-23 апрель. 2020. С. 400-401.

PASS ANALYSIS AND MOLECULAR DOCKING OF THE 5-METHYL-2-(1-METHYLETHYLIDEN)SICLOGEKSANOL

Tukhtayev Sardor Anvarjon og'li

Master of the Bukhara State University

Annotatsiya. In this article the structure of the plant that grow on the territory of Uzbekistan separated from the essential oil obtained without local mint, which is one of the main components of pulegol. In modern computer programs through chemical analysis, and its pharmacological properties were evaluated.

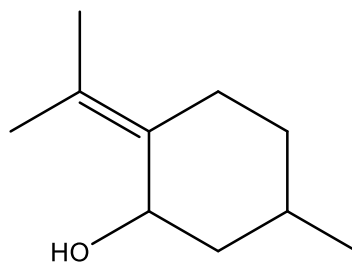
Key words. Proteinligand, the online pass program, 5-methyl-2-(1-methylethyliden)siklogeksanol, CYP450 protein (Sitoxrom P450 enzymes), CB-Dock2 server online.

Research goal: We are a member of the plant main structural parts: one is pulegol. PASS online program through biological activity, as well as pulegol from the ligand as using biological activity, pharmaceutical drug metabolism involved the executive, for them to be absorbed, spread, the metabolism and the production, including the effects of that and medications activate, or off can, which is the same with them therapeutic effects and the occurrence of the cause can be that the side effects the effects of make that protein compared to study.

Research materials and methods: in this job you get to go to you need that the ingredients peppermint plant derived essential oils, the main components, one which is pulegol is. Originally pulegolning biological activity PASS online program through led to the result. Also, pulegol CB-Dock2 online server using CYP450 protein with molecular interaction of dock your method was studied in [1].

Poll results: Pulegolning the biological activity PASS – was predicted using the computer program. This program pass (prediction of activity structure of Substances – mainly to predict the composition of substances, the activity) of the Russian scientists V. V. Poroikov, D. A. Filimonovlar created by [6]. When tracking the results of the survey PASS through the program, piperiton 90,7 % against excessive gas in the body is formed to at karminativ i.e., 87.3 % with the results Ubiquinol-sitoxrom-c inhibitors as reduktaza, 89, % we can see the texture of antienzematik..

The strengthening of the wall, piperiton a high level of kapilyar be antienzematik, anti-inflammatory determined to show active interaction, the results of the analysis are listed in table 1.



(5-methyl-2-(1-metiletiliden)siklogeksanol)

1-table

All ☐ Pain>Bagel ☐ Pain>0,3 ☐ Pain>Of 0.7

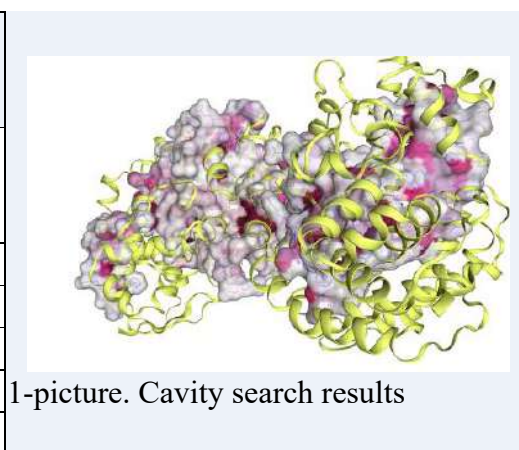
0,907	0,002	Carminative	Karminativ
0,890	0,005	Antieczematic	Antienzematik
0,873	0,011	Ubiquinol-cytochrome-c reductase inhibitors	Ubiquinol-sitoxrom-c reduktaza inhibitors
0,878	0,017 for	CYP2C12 substrate	CYP2C12 of the substrate
0,826	0,019	Testosterone 17beta-dehydrogenase (NADP+) inhibitor	Testosterone 17beta-dehydrogenase (NADP+) inhibitors
0,812	0,018	CYP2J the substrate is	CYP2J of the substrate
0,810	0.016, respectively	Alkenylglycerophosphocholine hydrolase inhibitor	Alkenilgliserofosfokolin gidrolaza inhibitori

You need to go to get this job bukhara region, romitan district of the upper part of the plant that mint xomshyolari harvested from the territory of the earth. Place the drying of raw materials was conducted in the shade at room temperature [1.2 in] the traditional method of essential oils from plant material was conducted in gidrodistillash divide. Be one of them allocated more than 10 separate components in the composition of the essential oil pulegol [3]. We obtained pulegol, nuclear receptors are one CYP450 protein with CB-Dock2 were studying the interaction of the effects of using the server online, [4.5].

CB-Dock2 protein with ligand cavity searches online using the server to initially ta'sirlashib this 43985,6631, 5535, and 3293 4713 Å³, determine the center of the cavity size 5 active (1-picture). After the leagued and protein to the server and download new molecular gauze was carried out.[7]

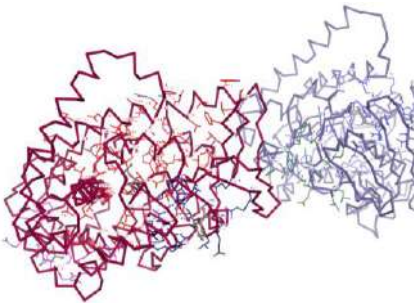
1-picture

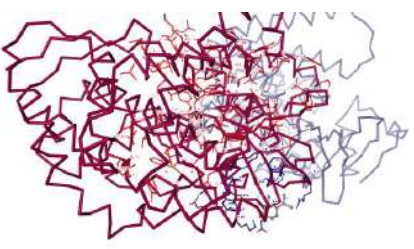
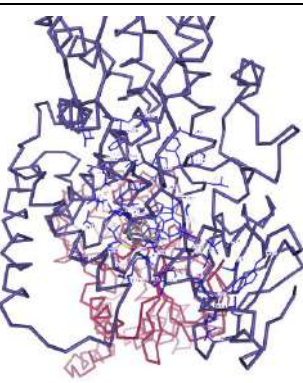
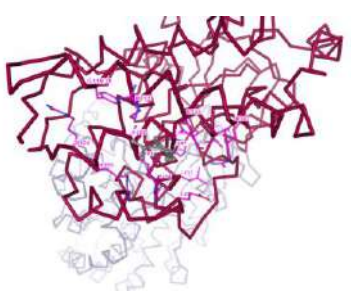
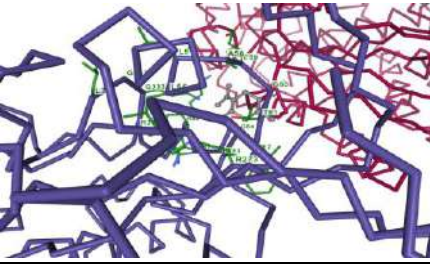
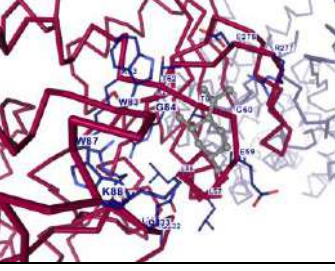
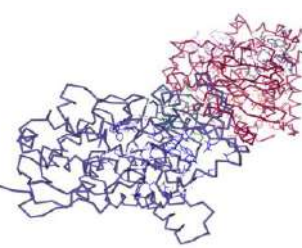
Active center ID	Cavity size (Å ³)	Center (x, y, z)	Toe'shliq size (x, y, z)
CurPocket ID	Cavity volume (Å ³)	Center (x, y, z)	Cavity size (x, y, z)
C1	6289	2, 3, 20	26, 30, 29
C2	3461	25, 46, 7	29, 24, 20
C3	358	-8, 15, 32	11, 7, 9
C4	349	17, 36, 18	9, 12, 10
C5	349	11, -14, 39	8, 20, 9



1-picture. Cavity search results

The above quotes from the interaction of protein and ligand, respectively, to cavity -3.9; -6.4; and -5.0 -4.4 -3.6 in kc/mol energy, the activity observed (2-picture). The results indicate that the activity of the ligand in the gaps biggest and smallest size is high.

The active center of the id of	the active energy of	Cavity size (Å ³)	Center (x, y, z)	your dock size (x, y, z)	 2-picture. This cavityrda activity the results of
C1	-3.9	6289	2, 3, 20	26, 30, 29	
C2	-6.4	3461	25, 46, 7	29, 24, 20	
C3	-5.0	358	-8, 15, 32	11, 7, 9	
C4	-4.4	349	17, 36, 18	9, 12, 10	
C5	-3.6	349	11, -14, 39	8, 20, 9	

		
C1	C2	C3
		
C4	C5	Total

3-paint. The interaction of the ligand cavity of protein izlangan

The cavity in the protein structure noted above 5 to the number of amino acids in the active center of the display in the following order will be determined:

C1 cavity for underweight may be A: GLN67 TYR68 LEU71 LEU80 VAL220 ALA221 THR225 ALA268 VAL371 THR372

C2 for cavity may be underweight B: PRO20 LEU16 LEU24 PHE41 PRO42 LEU43 ALA64 THR65 PHE66 GLN67 TYR68 ARG69 ALA70 LEU71 LEU79 LEU80 ARG91 PHE98 LEU161 ILE164 MET165 THR168 ARG169 THR217 LEU218 ALA221 GLY222 TRP269 ILE270

ARG274 GLY289 THR291 VAL293 ARG334 LEU335 CYS336 LEU337 GLY338 GLN370 VAL371 THR372

C3 for cavity may be underweight: VAL103 ARG104 ARG107 GLU108 GLU111 GLU112 ALA114 ARG115 ALA116 PHE118 GLY119 GLU251 LEU255 ASP340 LEU343 LEU344 PRO347 ILE348 ARG351 ALA352 PHE353 ARG355 ARG356

C4 cavity for B may be underweight: GLU59 GLY60 THR61 THR62 TRP83 GLY84 GLU85 TRP87 LYS88 GLU89 ARG91 LYS92 GLU276 GLY332 GLN333 ARG334

C5 cavity for underweight may be A: LEU56 LEU57 ALA58 GLU59 GLY60 THR61 THR62 LYS63 TRP83 GLY84 GLU85 TRP87 LYS88 ARG273 GLU276 ARG277 GLY332 GLN333 ARG334

USED LITERATURE

[1] kazakhstan's t. h., z. g. essential oils homitova a description of their traditional methods to get //Novosti obrazovaniya: issledovanie v XXI vek is. – 2023. – T. 2. – n. 15. – S. 800-814

[2] Homitova, G. (2023). PEPPER MINT (MENTHA PIPERITA.L) IDENTIFY METHODS MENTOL AS THE MAIN COMPONENT. *Interpretation and research*, 1(19). <https://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/1566>

[3] v. k. peter Handbook of herbs and spices. Volume 1 Woodhead Publishing Limited - 2012.- C-408

[4] Morris, g. m., Education Wilby M. Molecular've dock //your molecular model of the protein. – 2008. – S. 365-382.

[5] Liu, Yang, et al. "CB-Dock2: Improved protein–ligand blind cavity detection by integrating your dock, dock've homologous template and fitting." *Nucleic acids research* 50. W1 (2022): W159-W164.

[6] Filimonov d. a., et al. Prediction of biological activity spectra of organic compounds using the pass online web resource in //Chemistry of heterocyclic compounds. – 2014. – T. 50. – S. 444-457

[7] Zainidinovna, G. H. (2024). Molecular Analysis of your dock and Pass upon ment in the essential oil [xtracted from the pepper Mint Plan. *Innovative: international multidisciplinary journal of applied technology* (2995-486X), 2(9), 249-252.

[8] Zaynidin daughter, h. g. (2024). MENTHA PIPERITA.THE ANALYSIS OF ESSENTIAL OIL OBTAINED FROM THE PLANT L PASS IN THE COMPOSITION AND MOLECULAR SEPARATED PULEGONNING NEW GAUZE.THE ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC ONLINE JOURNAL OF EDUCATION AND DEVELOPMENT,4(12), 297-300. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/12676>

[9] Homitova, Gulnoza Zaynidin daughter (2024) PEPPER MINT essential oil obtained from the plant in the analysis of the composition and molecular separated limonenning pass new gauze. *Analytical journal of education and development*, 04 (10). pp. 154-157. ISSN 2181-2624

[10] Zaynidin daughter, H. G. . (From 2025). PIPERITON (6-IZOPROPIL-3-METILSIKLOGEKS-2-EN-1) PASS A NEW GAUZE AND MOLECULAR ANALYSIS. *ONLINE SCIENTIFIC JOURNAL FOR THE ANALYSIS OF EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 5(1), 370-373. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/13204>

[11] Zaynidin daughter, h. g. (2024). Mentha piperita.the analysis of essential oil obtained from the plant l pass in the composition and molecular separated pulegonning new gauze. The analysis of the scientific online journal of education and development, 4 (12), 297-300. Retrieved from <https://sciencebox.tr/index.php/ajed/article/view/12676>

[12] Homitova Gulnoza Zaynidin daughter. (2024). Pepper mint essential oil obtained from the plant in the analysis of the composition and molecular separated limonenning pass new gauze. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14012273>

TO'QIMACHILIK SANOATI OQOVA SUVLARI VA TOZALASHNING ZAMONAVIY USULLARI

УДК 628.316.12

E.D. Niyozov*BuxDU kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası t.f.n., prof.***I.I. Norov***BuxDU kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası mustaqil tadqiqotchisi***S.F. Sultonova***BuxDU kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası tayanch doktoranti*

ANNOTATSIYA. To'qimachilik sanoati global suv resurslariga katta ta'sir o'tkazadi. Masalan, tekstil sanoati suv iste'molining ikkinchi yirik sohasi hisoblanadi. O'zbekiston misolida paxta yetishtirilishi uchun ishlatilgan suv Orol dengizini atigi 50 yil ichida quritib yuborgan. Shu bilan birga, bo'yoqlash jarayonlaridan ortiq qolgan oqava suvlar zaharli moddalarga boy bo'lib, ochiq suv havzalariga tushganda suv sifatini buzadi: ular turli hajmdagi organik ifloslovchilar, og'ir metallar va boshqa toksik birikmalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: tekstil, cho'kindi, oqova suv, ekologik barqarorlik.

АННОТАЦИЯ. Текстильная промышленность оказывает большое влияние на мировые водные ресурсы. Например, текстильная промышленность является вторым по величине потребителем воды. В случае Узбекистана вода, используемая для выращивания хлопка, высушила Аральское море всего за 50 лет. В то же время сточные воды от красильных производств богаты токсичными веществами и при сбросе в открытые водоемы ухудшают качество воды: в них содержится различное количество органических загрязнителей, тяжелых металлов и других токсичных соединений.

Ключевые слова: текстиль, осадок, сточные воды, экологическая устойчивость.

ABSTRACT. The textile industry has a significant impact on global water resources. For example, the textile industry is the second largest water consumer. In the case of Uzbekistan, the water used for cotton cultivation has dried up the Aral Sea in just 50 years. At the same time, wastewater from dyeing processes is rich in toxic substances and, when discharged into open water bodies, degrades water quality: it contains varying amounts of organic pollutants, heavy metals and other toxic compounds.

Key words: textiles, sediment, wastewater, environmental sustainability.

Barcha sanoat chiqindilarining taxminan 20% tekstil sanoati faoliyati natijasida paydo bo'ladi[8]. Shuning uchun to'qimachilik ishlab chiqarishida suvdan oqilona foydalanish va oqava suvlarni to'liq tozalash ekologik jihatdan nihoyatda muhim muammo hisoblanadi.

Masalan, oqartirish jarayonida vodorod peroksid va natriy silikat kabi oksidlovchi moddalar chiqsa, bo'yoq berish bosqichida rang beruvchi metall tuzlari va kislotali qo'shimchalar suv bilan birga tashqariga chiqadi [6]. Bunday moddalarning suvga tushishi natijasida suvning kislorodli holati yomonlashib, biologik muhit buziladi; ba'zi zaharli moddalar baliq va suv o'simliklari uchun jiddiy zarar yetkazishi mumkin[7]. Xususan, oqova suv tarkibida uchraydigan 6-valentli xrom va boshqa metallarning mavjudligi mikroorganizmlarni nobud qilishi aniqlangan, bu esa biologik tozalash jarayonlarini ham qiyinlashtiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, to'qimachilik korxonalaridan chiqadigan oqavalarning XTK va BTK ko'rsatkichlari yuqori bo'lishi, insonlar va hayvonlar salomatligiga salbiy ta'sir qilish hollari kuzatilishi mumkin.

Oqova suvlarni tozalashda bir nechta usullar qo'llaniladi. Jumladan, mexanik/fizik usullarda suvdan tola va qattiq zarralar ajratib olinadi (sedimentatsiya, filterlar, skimerlar orqali). Kimyoviy usullarda esa koagulyantlar va flokulyantlar yordamida mayda zarralar birlashtiriladi, pH tekshiriladi hamda xlor yoki ozon oksidlovchi moddalar yordamida organik ifloslovchilar oksidlanadi. Biologik usullarda aktiv selektor (aerob/anaerob) va biofiltr reaktorlarida mikroorganizmlar oqava suvdagi organik moddalarni parchalab, ularni minerallarga aylantiradi. Masalan, biologik tozalash orqali oqava suv tarkibidagi organik karbon mikroorganizmlar yordamida karbonat angidrid va suvga aylantiriladi. Biologik usullar ko'p hollarda bevosita va

dispers bo'yoqlarni samarali yuta oladi, lekin ular uzoq ish vaqtini va katta maydonni talab qiladi, toksik yoki barqaror bo'yoqlarni esa to'liq parchalay olmaydi [3]. Shu bois turli usullarning uyg'un qo'llanilishi zarur: avval mexanik usullarda qattiq moddalar olib tashlanib, keyin kimyoviy yoki biologik bosqichga o'tish tavsiya etiladi.

To'qimachilik sanoatining ekologik barqarorligini ta'minlash uchun chiqindilarni to'liq tozalash va suvni qayta ishlatish zarur. Oqava suvlarni sanoat va qishloq xo'jaligida qayta foydalanishga yo'naltirish uzoq muddatda suv taqchilligiga qarshi muhim choradir. Shu bois barcha korxonalar chiqindilarni texnologik yo'l bilan tozalash inshootlariga ulamoq, xavfsiz texnologiyalarga investitsiya kiritib, atrof-muhitni muhofaza qilishga jiddiy e'tibor berishi lozim. Ushbu chora-tadbirlar suv resurslari va ekotizimni asrash hamda iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Мавланова, Й., Сабинова, Д., Ахмедова, Ф. Тўқимачилик корхоналари оқова сувларни тозалаш даражаси талаблари // Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – № 2(8). – Б. 99–100.
2. Хайитов, Ё.О. Ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалаш биотехнологияси: ўқув қўлланма / Ё.О. Хайитов. – Бухоро: «Дурдона» нашриёти, 2021. – 160 б.
3. Ezugbe, E.O., Rathilal, S. Membrane Technologies in Wastewater Treatment: A Review // Molecules. – 2020. – Vol. 25. – № 1. – P. 33–45.
4. Zhang, Y., Shaad, K., Vollmer, D., Ma, C. Treatment of Textile Wastewater Using Advanced Oxidation Processes—A Critical Review // Water. – 2021. – Vol. 13. – № 24. – P. 3515–3530.
5. Olunike, G.O., Oyetibo, G.O., Ilori, M.O. Ecological Risks of Heavy Metals and Microbiome Taxonomic Profile of a Freshwater Stream Receiving Wastewater of Textile Industry // Frontiers in Environmental Science. – 2021. – Vol. 9. – Article № 554490. – P. 1–12.
6. Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review // International Journal of Environmental Science and Technology. – 2018. – Vol. 15. – № 1. – P. 175–182.
7. Ўзбекистонда оқова сувлар муаммоси: нега иқтисодий манфаат, экологик масъулиятдан устун? [Электрон ресурс] // Xabar.uz. – 2023. – URL: <https://xabar.uz/jamiyat/ozbekistonda-oqova-suvlar-muammosi> (мурожаат санаси: 09.04.2025).
8. World Economic Forum. Is fashion bad for the environment? [Электрон ресурс]. – 2020. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/fashion-industry-environment-pollution> (мурожаат санаси: 09.04.2025).
9. GIZ. A textile giant in the making? – Uzbekistan (Industry snapshot) [Электрон ресурс]. – 2024. – URL: <https://www.giz.de/en/worldwide/118056.html> (мурожаат санаси: 09.04.2025).

ATSETILATSETON MALON KISLOTA DIGIDRAZONI ASOSIDA NI(II) KOMPLEKS BIRIKMASINING HIRSHFELD SIRTI TAHLILI

G.E. Mardonova¹, E.A. Xudoyarova¹, S.F. Abduraxmonov¹, B.B. Umarov¹

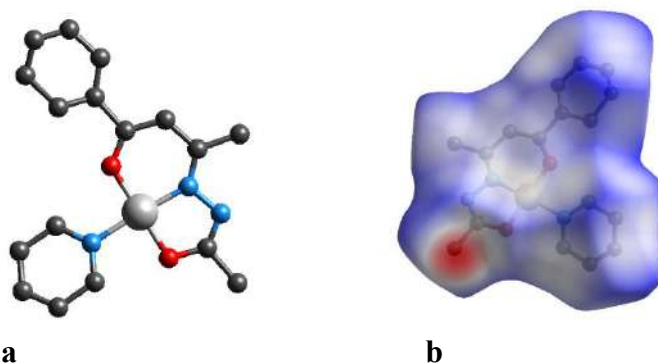
¹Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası

Annotatsiya. Ushbu maqolada atsetilatsetonning malon kislota digidrazoni (MAADGTFF - H₄L¹) asosida sintez qilingan Ni(II) kompleks birikmasining **Hirshfeld yuzasi tahlili va shuningdek, [Ni₂L¹2P(C₆H₅)₃] molekulasining ikki o'lovli barmoq izlari maydonlari hamda ularning Hirshfeld sirtiga nisbiy hissalari to'g'risida ma'lumot berilgan.** Biz atsetilatsetonning malon kislota digidrazidi bilan kondensatlanish mahsuloti va uning nikelli kompleks birikmasini sintez qildik. Kompleks birikmaning kristallaridagi **Hirshfeld sirti xossalari tahlil qildik.** [Hirshfeld sirtlari](#) tahlili [Ni₂L¹2P(C₆H₅)₃] ning kristall tuzilishidagi kristalldagi molekulalararo ta'sirlar miqdorini aniqlash va ko'rish uchun amalga oshirildi.

Kalit so'zlar: Atsetilatsetonning malon kislota gidrazidlari, MAADGTFFNi, -Xirshfeld yuzasi tahlili, CrystalExplorer, **ikki o'lovli barmoq izlari.**

Hirshfeld sirti - kristallning elektron zichligini molekulyar bo'laklarga bo'lish maqsadida kristalldagi molekula egallagan hududni aniqlashga urinish natijasida paydo bo'lgan [1]. CrystalExplorer - bu ma'lum molekular orasidagi molekulararo o'zaro ta'sirlarni yoki butun kristall tuzilishini aniqlash uchun molekularning Hirshfeld yuzalaridan foydalanadigan dastur. Hirshfeld sirti (HS) va ikki o'lchovli barmoq izlari chizmalari kristalni qadoqlashni tushunish uchun oddiy grafik tasvirlar bo'lib, kristall strukturasidagi molekulararo o'zaro ta'sirlarni hisoblash va vizualizatsiya qilish imkonini beradi.

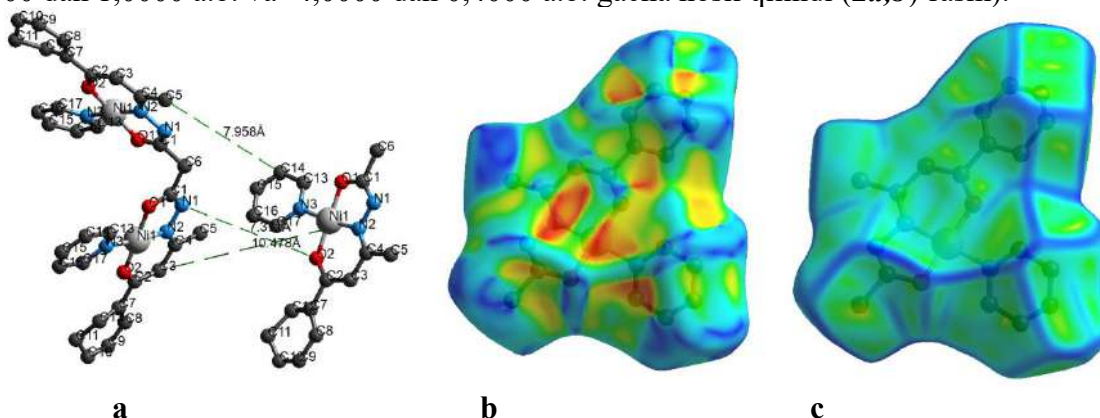
Atsetilatseton malon kislota digidrazoni va nikel atsetatning spirtli eritmalarini trifenilfosfin qo'shish hamda aralashtirish yordamida olingan kompleks birikmani qayta kristallash orqali ajratilgan (1a rasm).



1-rasm. MAADGTFNi ning *a*-yarim fragment kristall tuzilishi *b*-Hirshfeld sirti tasviri.

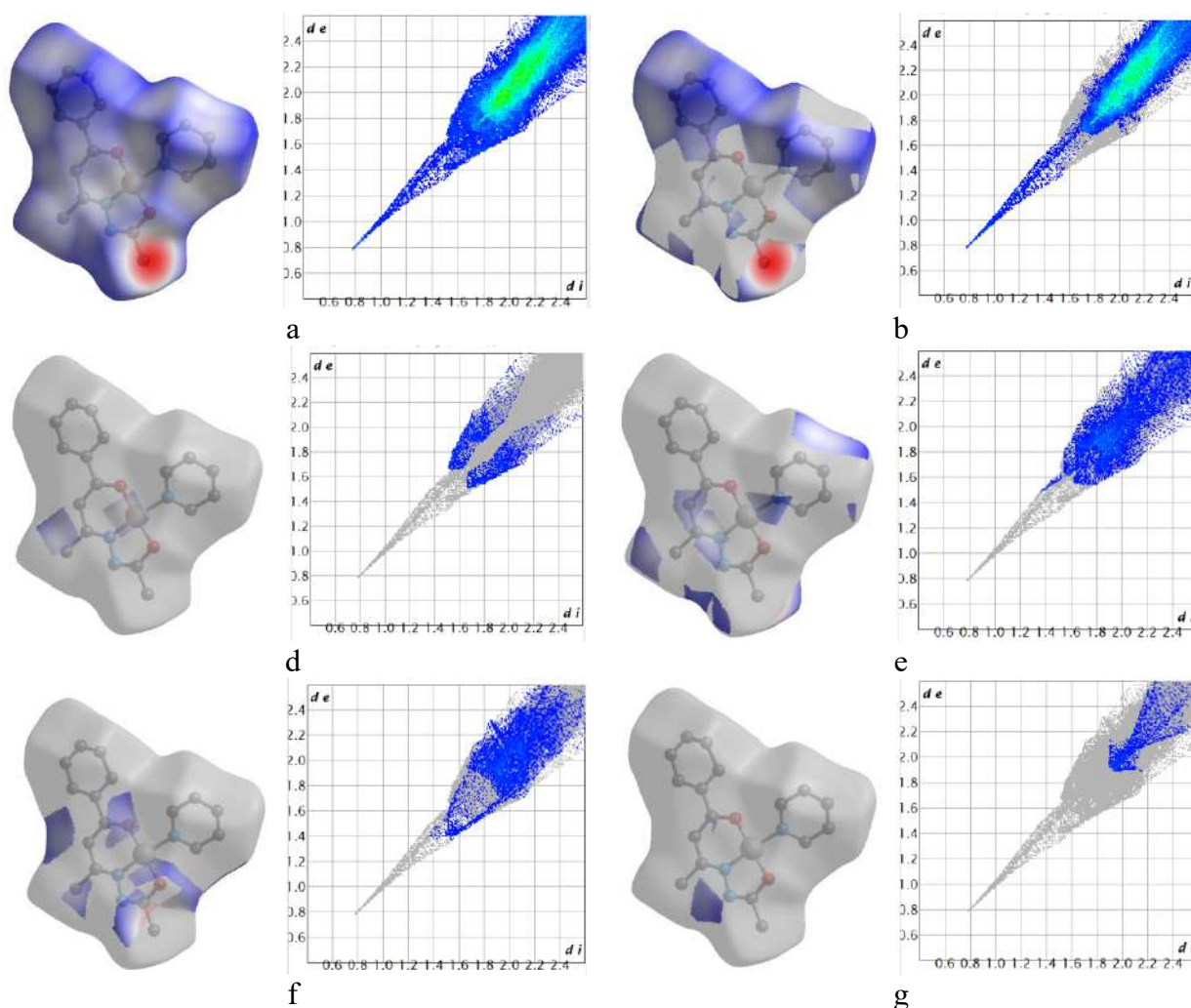
N,N'-Malonil-bis-(asetilasetonato-digidrazon-O,O',N))-bis(trifenilfosfin-nikel(II)) monokristallari $C_{132}N_{24}Ni_8O_{16}$ ($Ni_2L^1 \cdot 2P(C_6H_5)_3$) tarkibga ega ekanligi RSA yordamida isbotlandi. Bu ortorombik kristallar elementar yacheykasining parametri: $a=0,88$; $b=0,40$; $c=0,24\text{\AA}$.

Kristall tarkibidagi molekulararo o'zaro ta'sirlarning tabiati, CrystalExplorer 21,5 dasturi yordamida Hirshfeld yuzasi tahlil qilish va ikki o'lchovli barmoq izlari maydonlari yordamida aniqlandi [1]. d_{norm} maydoni tashqi (d_e) va ichki (d_i) masofalarni eng yaqin yadrogacha hisoblash yo'li bilan aniqlandi va hajmi $394,63\text{\AA}^3$ da va yuzasi $351,19\text{\AA}^2$ maydonda qo'rildi, o'lchamlari 0,741 (qizil) 0,147 gacha (ko'k) (1b- rasm). Shakl-indeks va egri chiziqlar jadvallari mos ravishda -1,0000 dan 1,0000 a.b. va -4,0000 dan 0,4000 a.b. gacha hosil qilindi (2a,b)-rasm).



2-rasm. $Ni_2L^1 \cdot 2P(C_6H_5)_3$ ning *a*- kristall tuzilishi va *b*- shakl ko'rsatkichlari maydoni *c*- o'zaro ta'sir hududlarini ko'rsatadigan egri chiziq maydoni.

Ikki molekuladagi $C(5)-C(14) \cdots H$ molekulararo vodorod bog'lanish (MVB) $7,958\text{\AA}$ ga teng, $N(1)-O(2) \cdots H$ esa $7,37\text{\AA}$ ga tengligini tasdiqlandi (2c- rasm).



3-rasm. $\text{Ni}_2\text{L}^{12}\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3$ kompleksning barmoq izlari maydoni uchun to'liq (a) va $\text{C}\cdots\text{C}$ (b), $\text{C}\cdots\text{Ni}$ (d), $\text{C}\cdots\text{N}$ (f), $\text{O}\cdots\text{N}$ (g) bog'larining molekulaning Hirshfeld yuzasining ikki o'lchovli barmoq izlari ulushlari

Barcha bog'lar uchun ikki o'lchovli barmoq izlari maydoni 3a-rasmda tasvirlangan. $\text{C}\cdots\text{C}$ bog'larining ta'sir nisbati Hirshfeld yuzasiga eng katta hissa qo'shganligini kuzatish mumkin (67,9%) (3b-rasm). Ushbu ta'sirlar, shuningdek, atomlar orasidagi masofa sifatida kristallning taxlanishiga katta hissa qo'shadi. Ularning ta'sir masofalari esa Van der Waals radiusidan bir oz kamroq. $\text{C}\cdots\text{Ni}/\text{Ni}\cdots\text{C}$ o'zaro ta'sirining atomlararo ta'sirlari Hirshfeld sirtining ikkita simmetrik keng qanot 4% ini hosil qiladi (3d-rasm). $\text{C}\cdots\text{N}/\text{N}\cdots\text{C}$ o'zaro ta'siri atomlararo umumiy ta'sirning 14,5% ni tashkil qiladi (3e-rasm). 3f-rasmdagi $\text{C}\cdots\text{O}/\text{O}\cdots\text{C}$ ta'sirlariga tegishli bo'lib, ular umumiy sirtning 10,6% ini tashkil qildi. $\text{O}\cdots\text{N}/\text{N}\cdots\text{O}$ bog'larining ta'sir nisbati esa Hirshfeld sirtining 2,2% ini tashkil etdi (3g-rasm).

Xulosa. Shuningdek, bu birikmalar 3d-metallar bilan ichki kompleks birikmalar hosil qilish xususiyatiga ega. Kompleks birikmalarining fazoviy tuzilishi va atomlarning elektron zichliklarini hisoblash, molekullarning o'zaro ta'sir xususiyatlarini tahlil qilish moddalarining yangi xossalarini aniqlashga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tyorner, MJ, MakKinnon, JJ, Wolff, SK, Grimwood, DJ, Spackman, PR, Jayatilaka, D. & Spackman, MA (2017). Crystal Explorer17. G'arbiy Avstraliya universiteti. A program for Hirshfeld surface analysis, visualization and quantitative analysis of molecular crystals. // June 2021.54(3) pp 2-7.

2. M.Kinnon, J.J.; Jayatilaka, D.; Spackman, M.A. Towards quantitative analysis of intermolecular interactions with Hirshfeld surfaces//Chemical Communications. – 2007. – №.37. – P. 3814-3816.

3. Umarov, B. B., et al. "Synthesis and crystal structure of a nickel(II) complex based on benzoylhydrazones of 2-trifluoroacetylcycloalkanones." *Coordination Chemistry* 40.7 (2014): 415-415.

4. Abdurakhmonov Sayfiddin Fayzullaevich, Umarov Bako Bafoevich, and Khudoyarova Etibor Ahadovna. "Synthesis and study by methods of ir spectroscopy and quantum chemistry of salicylaldehyde malonoyl hydrazone" *Universum: chemistry and biology*, no. 10-2 (76), 2020, pp. 5-9.

5. Abdurakhmonov Sayfiddin Fayzullaevich, Umarov Bako Bafoevich, & Khudoyarova Etibor Ahadovna (2020). Synthesis and study by methods of ir spectroscopy and quantum chemistry of salicylaldehyde malonoyl hydrazone. *Universum: chemistry and biology*, (10-2 (76)), 5-9.

PARA-[BIS-1,4-(4,4,4-TRIFTORBUTANDION-1,3)]-BENZOL ATSETILGIDRAZONI SINTEZI, TUZILISHI VA TAUTOMERIYASI

¹E.A. Xudoyarova, ²D.K. Jumayeva

BuxDU kimyo va neft gaz texnologiyalari kafedrası dotsenti, k.f.f.d. (PhD), BuxDU I bosqich magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada yangi ftororganik birikma va uning atsetilgidrazoni sintezi va tuzilishi haqida soʻz boradi. Olingan yangi ftorli tetraketon atsetilgidrazonining tautomer shakllari tahlil qilingan. Shuningdek, zamonaviy fizikaviy tadqiqot usullaridan IQ-, UB-, YaMR ¹H tahlillari berilgan.

Аннотация: В статье рассматриваются синтез и структура нового фторорганического соединения и его ацетилгидразона. Проанализированы таутомерные формы вновь полученного фторированного ацетилгидразона тетракетона. Также предусмотрены современные физические методы исследования, такие как ИК-, УФ- и ¹H ЯМР анализы.

Abstract: The article discusses the synthesis and structure of a new organofluorine compound and its acetylhydrazone. Tautomeric forms of the newly obtained fluorinated acetylhydrazone tetraketone are analyzed. Modern physical research methods, such as IR, UV and ¹H NMR analyses, are also provided.

Kalit soʻzlar: ftororganik moddalar, atsetil gidrazid, β-diketonlar, gidrazon, yengidrazin.

Ключевые слова: фторорганические соединения, ацетилгидразид, β-дикетоны, гидразон, гидразин.

Key words: organofluorine compounds, acetylhydrazide, β-diketones, hydrazone, hydrazine.

Ftor atomining oʻziga xos tabiati tufayli ftorli organik birikmalar noyob fizikaviy, kimyoviy va biofaollik xossalarni namoyon qiladi. Ularning ishlatilish sohasi juda keng va turli-tumandir (masalan, farmatsevtikada, qishloq xoʻjaligida, materialshunoslikda). Ftororganik moddalar kimyosida erishilgan yutuqlarga qaramay, ftorli birikmalar olishning qulay, iqtisodiy jihatdan arzon usullarini ishlab chiqish kimyogarlar oldidagi dolzarb muammolardan biri sanaladi.

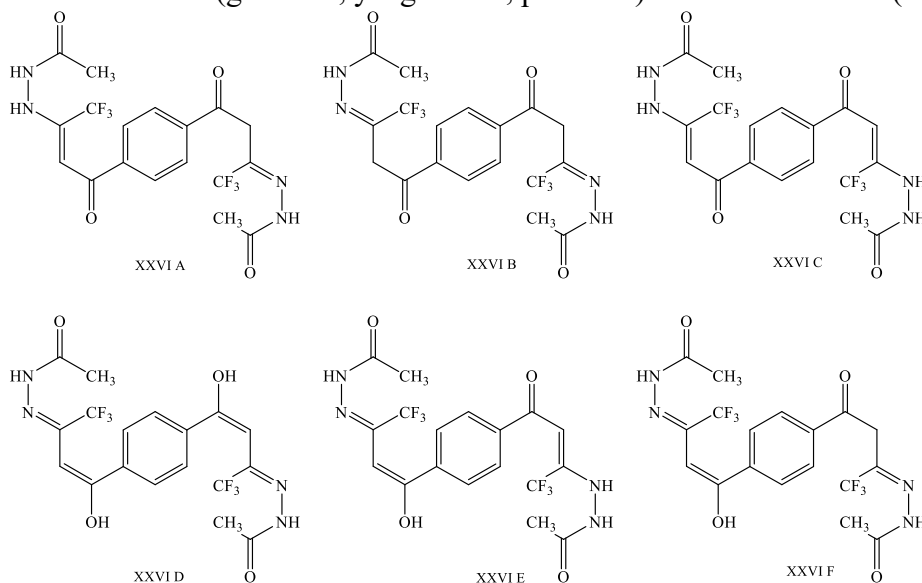
Para-[bis-1,4-(4,4,4-triflorbutandion-1,3)]-benzol (PTFBDB) atsetilgid-razoni sintezi.

Hajmi 500 ml li tubi dumaloq kolbaga avvaldan oʻlchab olingan 0,01 mol (3,54 g) PTFBDB solindi, ustiga 100 ml absolyut izopropil spirt quyildi. Kolbaga teskari sovutgich ulanib, shtativga mahkamlandi va aralashma bir jinsli eritma hosil boʻlgunga qadar suv hammomida isitildi. 150 ml sigʻimli stakan olib, 0,02 mol (1,48 g) atsetilgidrazin oʻlchab olindi va 50 ml izopropil spirtida toʻliq eriguncha shisha tayoqcha bilan aralashtirildi. Stakandagi eritma kolbaga quyildi va teskari sovutgich oʻrnatildi. Reaksiya aralashma doimiy aralashtirib turilishi uchun magnitli aralashtirgichdan foydalanildi. Suv hammomida 3 soat qaynatildi va 3 sutkaga qoldirildi. Keyin hosil boʻlgan zargʻaldoq rangli modda H₄L¹ shott voronkasida filtrlandi va havoda quritildi. 3,82 g C₁₈H₁₆N₄F₆O₄ olindi.

Sintez qilingan CF₃- guruhi tutgan bis-β-diketonning atsilgidrazid bilan nukleofil kondensatlanish reaksiyasining borish sharoiti oʻrganildi. Ftorli tetraketonlar eritmada tutash tizim

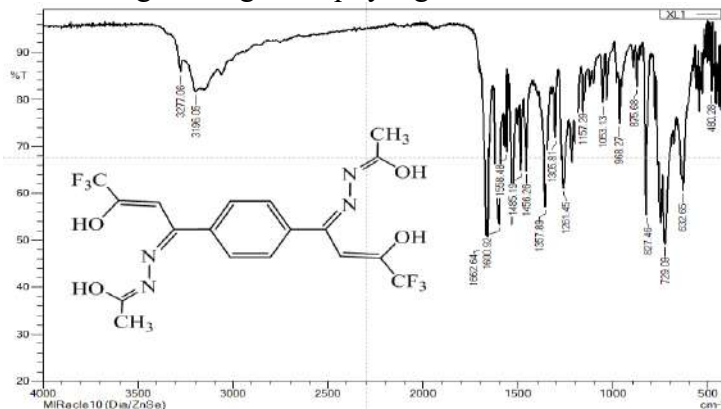
hosil qilgan yononlar shaklida bo'ladi [1; 2;]. Uning YaMR ^1H spektrida *bis*-diketon shaklga xos signallar kuzatilmaydi. Ammo shuni alohida qayd etish lozimki, ular nukleofil agentlar ta'sirida faqatgina tetraketon shaklida reaksiyaga kirishadi. Juda oz miqdorda uchraydigan *bis*-diketon shaklning miqdori reaksiya unumiga ta'sir qilmaydi, chunki *sis*-yenolga nisbatan uning yuqori reaksiya qobiliyati nukleofil o'rin olish reaksiyasining to'liq amalga oshirishini ta'minlaydi [3; 4; 5;]. Ftorli β -diketonlarning bunday reaksiya qobiliyati alohida o'rganilmagani uchun shu reaksiyaning borish sharoitlarini o'rganishga e'tibor qaratildi.

Ftorli *bis*- β -diketonlar bilan atsetilgidrazidning 1:2 mol nisbatdagi reaksiyasi xona haroratida va metanol muhitida olib borilganda, kondensatlanish aromatik halqaga qo'shni uglerodning karbonil guruhi hisobidan amalga oshishi aniqlandi (3.10-rasm). Bu ligand (H_4L^1) eritmada murakkab tautomer (gidrazon, yengidrazin, pirazolin) shakllarda bo'ladi (1-sxema):

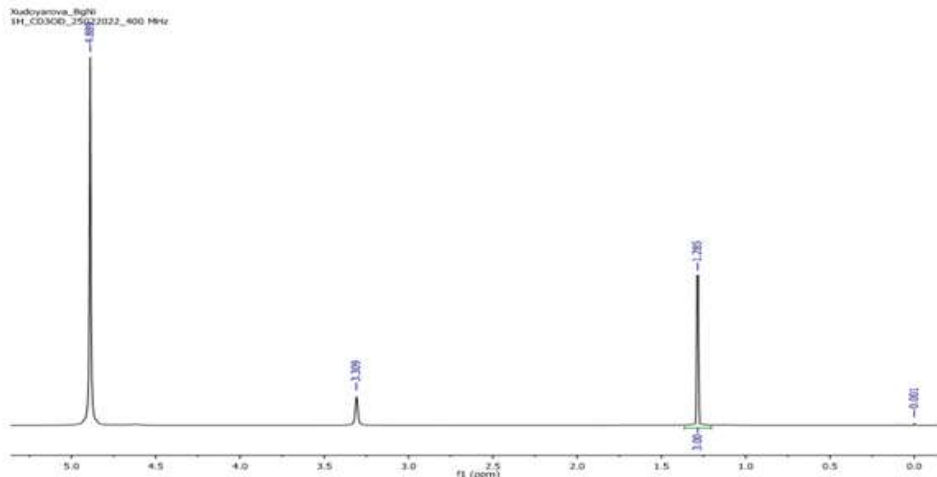


1-sxema

Ayrim hollarda konfiguratsion farqlar ham kuzatiladi. Ftorli β -diketonlarning kondensatlanish reaksiyalari oddiy β -diketon reaksiyasiga nisbatan yumshoq sharoitda yuqori unum bilan boradi. Buning asosiy sabablaridan biri kuchli elektronoakseptor CF_3 -guruh ta'sirida keto-yenol tautomeriyasining oson yengillashishi hisoblanadi. H_4L^1 ning tuzilishi va xossalari IQ spektroskopiyaga usulida o'rganish uchun dastlabki tetrakarbonil birlikma IQ spektri bilan solishtirildi. H_4L^1 molekulasi IQ spektrida yengidrazin fragmenti N-H guruhining 3277 cm^{-1} , $\nu_{\text{C-N}}$ $1261\text{--}1305\text{ cm}^{-1}$, N-N $1030\text{--}1053\text{ cm}^{-1}$, ri 1456 cm^{-1} , $1273\text{--}1342\text{ cm}^{-1}$, $\nu_{\text{C-F}}$ $1230\text{--}1235$, $1120\text{--}1130$ va $1040\text{--}1053\text{ cm}^{-1}$ sohalarida simmetrik va antisimmetrik valent tebranishlar qayd etildi (1-rasm) [6]. Bu ma'lumot-larga asoslanib, ligandning chiziqli yengidrazin tautomer shaklda ekanligi aniqlandi.

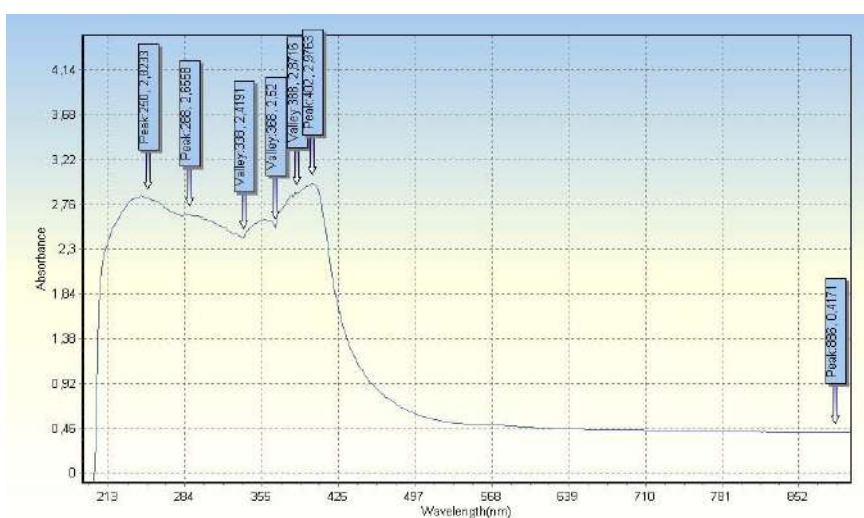


protonlari o'zaro ekvivalent bo'lib intensivligi 4H ga teng bo'lgan yagona singlet signal 4,9 m.h da qayd etildi (2-rasm).



2-rasm. H_4L^1 ning YaMR ^1H spektri.

H_4L^1 ligandning optik xossalarini o'rganish uchun ularning absolyut etanoldagi eritmalaridan UB spektr olindi. Tetrakarbonil birikmaning ikkita yenollashgan kislorod atomlari va atsetilgidrazid molekulasida hisobidan hosil bo'lgan atsetilgidrazon molekulasidagi xromofor ($C=O$, $C=N$) guruhlar hisobidan batoxrom siljish vujudga kelgan va buni spektral tahlil ma'lumotlari tasdiqlaydi. Tarkibida benzol yadrosi saqlagan birikmalarning UB-spektrlari o'ziga xos xarakterga ega, o'rinbosarlari bo'lmagan benzol UB spektrida 200 nm (ϵ 800) va 255 nm (ϵ 200) dagi yutilish maksimumlari intensiv chiziqlari yagona ruxsat etilgan $\pi \rightarrow \pi^*$ o'tishiga mos keladi. O'rinbosarlari bo'lgan benzol qatori uchun bu chiziqlar spektrning regeneratsiya qilinadigan sohasiga mos keladi va barcha benzol hosilalarida bu xususiyat saqlanadi. Benzol yadrosiga *para*- holatda o'rinbosarlar kiritilganda yutilish maksimumining batoxrom siljishi kuzatiladi. –I effekt beruvchi elektromanfiy ftor atomi hisobidan yutilish maksimumlari 9-10 nm gacha yetadi va aromatik yadroning xromoforligini oshiruvchi π -bog'lar tizimi bilan ta'sirlashadi. Shuningdek, aromatik halqa uchun 2 ta yutilish maksimumlari kuzatildi va ularning to'lqin uzunligi kuchli maydon sohasiga tomon siljigan hamda intensivligi benzolga nisbatan yuqori bo'ladi. Spektrdagi 250-268 nm dagi yutilish *para*-almashingan aromatik halqadagi $\pi \rightarrow \pi^*$ o'tishlarga taalluqlidir. 338, 368, 388 nm dagi to'lqin uzunligikuchli sohadagi yutilish chiziqlari $C=O$ va $C=N$ guruhlarining $n \rightarrow \pi^*$ o'tishlarga mos keladi (3-rasm).



3-rasm. H_4L^1 ligandning etanoldagi UB spektri.

Xulosa qilib aytganda, *para*-[bis-1,4-(4,4,4-triflorbutandion-1,3)]-benzol atsetilgidrazoni eritmada turli tautomer holatlarda bo'ladi. Bu modda tarkibida NO_2 donor atomlar saqlagani uchun ligand sifatida istiqbolli hisoblanadi. Polifunksional va polidentat ligandlar xossalari jihatidan

oraliq metallar ionlari bilan kompleks birikmalar hosil qiladi. Bunday kompleks birikmalar ligandlarning biologik xossalarini yanada oshirib, o'simliklar uchun biostimulyator hamda o'simlik zararkunandalariga qarshi kurashda foydali preparatlar sifatida ishlatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Умаров Б., Авезов К.Г., Якимович С.И., Абдурахманов С.Ф., Александров Г.Г., Севинчов Н.Г., Зерова И.В., Парпиев Н.А. Кристаллическая структура бензоилгидразонов 2-полифторацетилцикло-алканонов Материалы VII Межд. Симпозиума «Фундаментальные и прикладные проблемы науки».- 11-13 сентября 2012.- Москва.- РАН.- 2012.- Т. 3.- С. 23-32.
2. Кобраков К.И., Парпиев Н.А., Умаров Б.Б., Авезов Қ.Ғ. Фторли β-дикетонлар ацилгидразонлари комплекс бирикмаларининг каталитик хоссалари // «Бухоро университети илмий ахбороти» журнали.- 2012.- № 4.- Б. 4-7.
3. Авезов К.Г., Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В., Парпиев Н.А. Синтез и кристаллическая структура комплексов меди(II) на основе ароилгидразонов 2-теноилтрифторацетилметана // Развитие науки и технологии.- БухМТИ.- 2015.- №4.- С. 27-34.
4. Авезов К.Г., Умаров Б.Б., Якимович С.И., Парпиев Н.А. Фтортутган 1,3-дикетонларнинг ацилгидразонлари ва улар асосида олинган комплекс бирикмаларнинг кристалл тузилиши // «Кимё ва кимё-технологиянинг долзарб муаммолари» Республика илмий-амалий конф. матер.- 1-қисм, Урганч, УрДУ, 2011 й. 6-7 апрель, 5-7-бетлар.
5. Умаров Б.Б., Авезов К.Г. Перфторалкилли β-дикетон ҳосилалари ва комплекс бирикмалари.- Тошкент.- “DIZAYN-PRESS” МЧЖ нашриёти.- 2013.- 340 б.
6. Хусенов К.Ш., Умаров Б.Б., Ишанходжаева М.М., Парпиев Н.А., Талипов С.А., Ибрагимов Б.Т. Кристаллическая структура 2-амино-1,3,4-тиадиазола и его комплекса цинком (II) // “Координационная химия”. - М.- 1997.- Т.23.- №8.- С. 596-600.

TUPROQ TARKIBIDAGI GUMUS MODDALAR MIQDORINI NITRAT MOCHEVINA TUZLARI TA'SIRIDA O'ZGARISHINI EPR SPEKTROSKOPIYA USULI BILAN O'RGANISH

G.Q.Xoliqova, O'M.Mardonov, B.B.Umarov,

B. Sh. G'aniev, E.A. Xudoyarova

*Buxoro davlat universiteti, Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası,
Akademik N.A. Parpiev nomidagi “Koordinatsion birikmalar kimyosi” Ilmii tadqiqot
laboratoriyasi*

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda mochevina nitrat eritmalari bilan ishlov berilgan “Jondor” tuprog'i namunalarining elektron paramagnit rezonans (EPR) spektroskopiya usuli bilan tadqiqotlari natijalari bayon etilgan. Tadqiqotda tuproqdagi gumusli moddalar (GM) faol va nafaol komponentlari erkin radikallar (ER) ko'rinishida bo'lishi, ularning xossalari organilib, miqdori aniqlangan. Mochevina nitrat tuzlari ta'sirida tuproqdagi paramagnit markazlarning faolligini oshirishi va GM larning harakatchanligini ortishi kuzatildi. Tuproqdagi mineral komponentlarning (Fe^{3+} , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+}) eruvchanligi hamda gumus kislotalari (GK) bilan kompleks birikmalar hosil qilishi orqali tuproqning agrokimyoviy samaradorligiga ta'sir etishi hamda, EPR spektroskopiya usuli tuproqdagi GM va ularning miqdorini aniqlashda samarali vosita ekanligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Gumus kislotalar, mochevina tuzlari, “Jondor” tuprog'i, erkin radikallar.

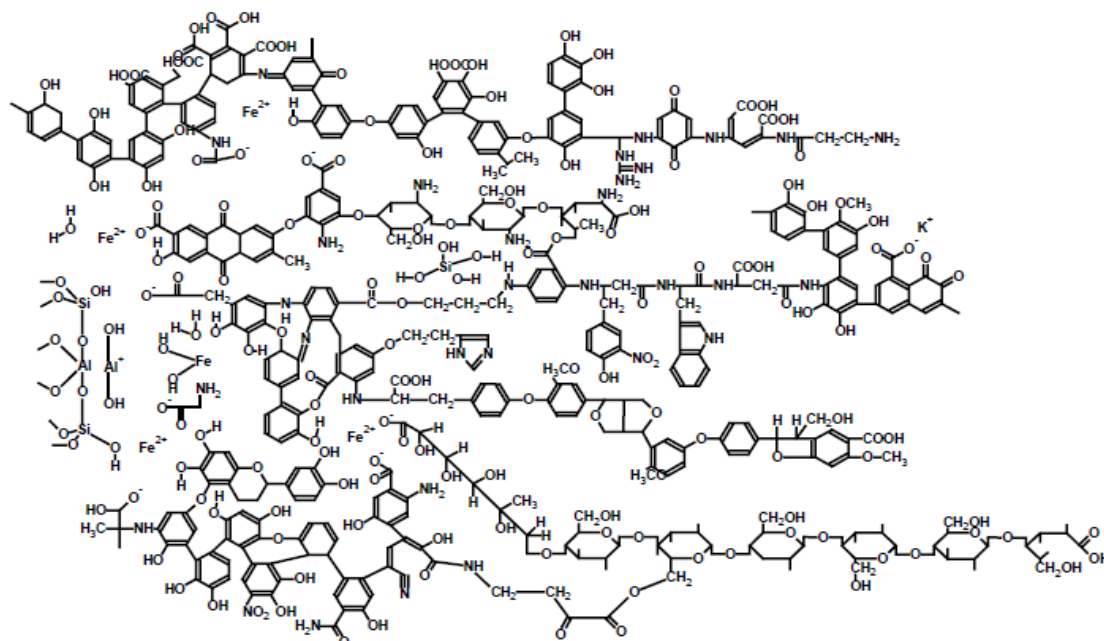
Экспериментал қисм

Tadqiqot ishining mazkur qismda sintez qilingan mochevina tuzlari bilan ishlov berilgan tuproq namunalarining Elektron Paramagnit Rezonans (EPR) spektroskopiya usuli bilan o'rganish natijalari va ularning dastlabki tahlillari keltirilgan. Shuni aytish lozimki, tuproqni ushbu usul bilan o'rganish amaliyoti birinchi marta qo'llanildi.

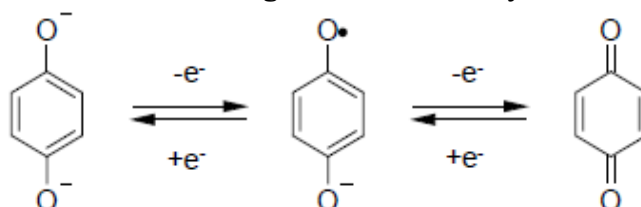
Tadqiqotda sintez qilingan mochevina nitrat tuzlari eritmalari bilan ishlov berilgan “Jondor” tuprog'i namunalarining EPR usuli bilan o'rganish natijalari va ularning dastlabki tahlillari

keltirilgan. “Jondor” tuproq namunasini mochevina nitrat (NM): $\text{CO}(\text{NH}_2)_2:n\text{HNO}_3$ $n=1$ (MNM - mononitrat), 2 (DNM - dinitrat), 3 (TNM - trinitrat) tuzlari bilan ishlov berilganda avval tuproq tarkibidagi mineral moddalar, masalan Mn^{+2} , Ca^{+2} , Mg^{+2} va $\text{Fe}^{+2}/\text{Fe}^{+3}$ ionlari birikmalari suvli eritmaga o'tishi sababli va organik tarkibiy qismlar - gumus moddalar miqdorining o'zgarishiga olib keladi.

Gumin moddalarining umumiy kimyoviy tarkibi quyidagi formulaga to'g'ri keladi: $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z\text{O}_p\text{S}_q\text{M}_r(\text{Al}_2\text{O}_3)_l(\text{SiO}_2)_m(\text{H}_2\text{O})_n$, bunda M – metall ionlari, x, y, z, p, q, l, m, n – stexiometrik koeffitsientlar. Bunga mos keluvchi gumin kislota fragmentining Klyaynxempelem tomonidan taklif qilingan gipotetik tuzilish formulasi quyida keltirilgan [1].



1-rasm. Gumus moddalarining tarkibi va umumiy ko'rinishi.



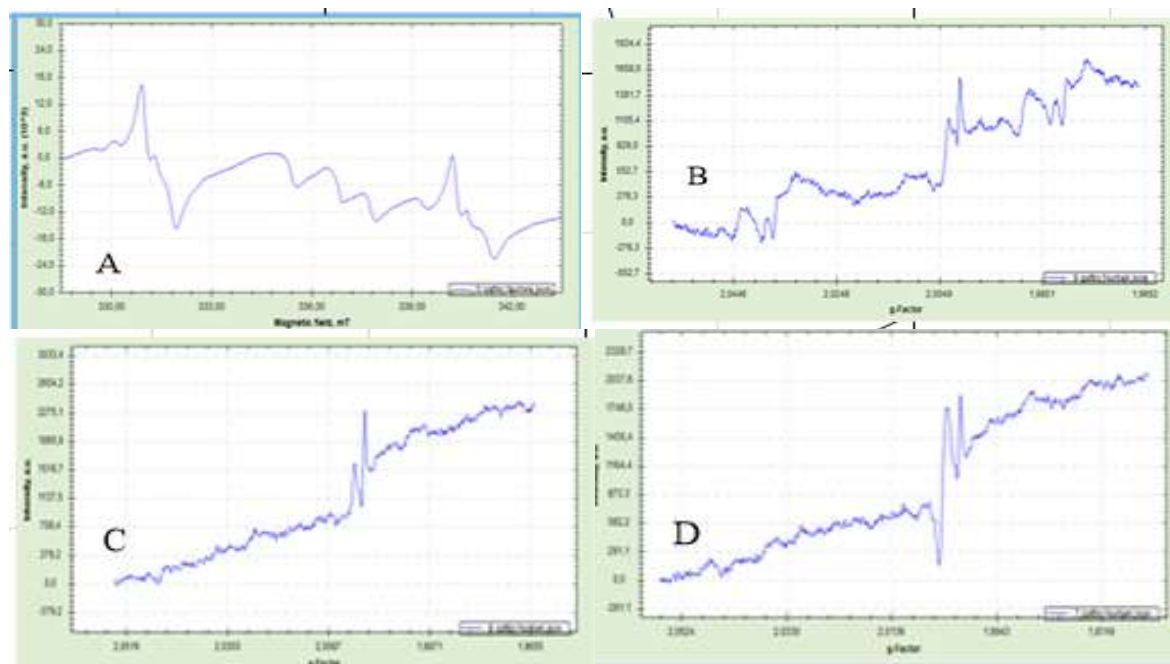
2-rasm. Gumin kislotalari tarkibidagi xononli fragmentlarining oksidlanish-qaytarilishi va radikalning hosil bo'lishi.

Yuqoridagi formula va sxemalarga ko'ra gumin moddalar tuproq tarkibida asosan erkin radikallar holda mavjud bo'lib, ularning miqdori tuproq agrokimyoviy xossalari belgilab beradi. Buni e'tiborga olib, tuproqdagi gumin moddalar xossalari va miqdori o'zgarishini aniqlash uchun EPR spektroskopiya va YaMR spektroskopiya usullari qo'llaniladi [2, 3]. Shuni e'tiborga olgan holda biz “Jondor” tuprog'ini xossalari o'rganish uchun EPR spektroskopiya usulidan foydalandik va quyidagi natijalar olindi.

Tuproq namunalari va suvli suspenziyalarining EPR spektrlari SPINSCAN X (ADANI RUS, Belarussiya) spektrometrida 300 K va 9,4 GHz chastotada qayd etildi va 1 A-D - rasmda keltirilgan. EPR spektrlari tegishli adabiyotlar [4-6] dagi ma'lumotlar bilan solishtirilib tahlil qilindi.

Natijalar va ularning muhokamasi

Kimyoviy ta'sir natijasida nitrat mochevina tuzlari tuproqdagi mineral moddalar eruvchanligini yani harakatchanligini (o'zlashuvchanligini) oshirib, ularni tuproq eritmasiga o'tishiga olib keladi. Ikkinchi tomondan tuproqning agrokimyoviy samaradorligini belgilab beruvchi gumus moddalari (paramagnit markazlarini) miqdori o'zgarishga va ularni faolliklari ortishiga ta'sir etib, bunda mochevina fosfat tuzlariga nisbatan mochevina nitrat tuzlari samarali ekanligi dastlabki tadqiqotlar natijalari bilan asoslanadi.



3-Rasm “Jondor” tuprog’ining: A - qattiq holda mochevina nitrat tuzlari eritmalari bilan ishlov berilmagan; B – MNM; C – DNM; D - TNM eritmalari bilan ishlov namunalari EPR spektrlari.

“Jondor” tuprog’i bilan mochevina nitrat tuzlari o’zaro ta’sirlashganda gumusli birikmalar miqdori tuproqda ortishi kuzatildi. (1A-D - rasmlar). Tuzlar tarkibida nitrat kislotaning ortib borishi bilan EPR spektrlari qayd etilgan GK larga xos xinoid(semixinon) radikallar hosil bo’lishi, ularning turi va miqdoriy nisbatlari o’zgarib borishi aniqlandi.

3A-rasmda gi EPR spektrida “Jondor” tuprog’i suspenziyasida GK radikallariga xos liniyalar kuzatilmadi. Tuproq namunasi MNM ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ -49,8 va HNO_3 - 51,2%) eritmasi bilan ishlov berilganda murakkab ko’rinishdagi spektr qayd etilib (3B-rasm), uning markazida dublet liniyalar (erkin radikalli – ER moddalar) mavjud bo’lib, ular $g_1=2.0033$, $\Delta H_1=0,18$ mT va $g_2=2.0021$, $\Delta H_2=0,20$ mT parametrlari bilan xarakterlanadi. Bu tuproq tarkibida ikki xil GK lar mavjudligini, ulardan birinchisi *faol gumus* kislota, ikkinchisi *nofaol (passiv)* gumus moddalarga bo’linib, tuproqda mineral tarkibiy qism (Fe^{+3} , Al^{+3} , Cu^{+2} , Mn^{+2} va boshqa M^{+n} ion) lar bilan birikma holida kam harakatchan moddalar mavjudligi to’g’risida ma’lumot beradi. Bu moddalar tarkibidagi ER $N_{\text{PMSI}} = 2,654 \cdot 10^{13}$, Concetratsion = $3,792 \cdot 10^{12}$ spin/g; Molyar = $6,30 \cdot 10^{-6}$ M. ni va $N_{\text{PMSI}} = 6,882 \cdot 10^{13}$, Conc. = $9,745 \cdot 10^{12}$ spin/g; Molyar = $1,619 \cdot 10^{-5}$ M ni tashkil etadi.

Tarkibida HNO_3 miqdoriy ulushi yuqori modda DNM ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ -32,25 va HNO_3 – 67,75%) eritmasi ta’sirida $g_1=2.0033$ ga mos keluvchi faol GK kamayib, passiv gumus komponenti $g_2=2.0021$ miqdori ortgani kuztildi (spektrdagi liniyalar intentsivlikali nisbati $J_1:J_2=1:2,25$; 3C - rasm). Bu moddalar tarkibidagi ER $N_{\text{PMSI}} = 1,609 \cdot 10^{14}$, Conc. = $2,30 \cdot 10^{13}$ spin/g; Molyar = $3,820 \cdot 10^{-5}$ M. ni tashkil etishi aniqlandi.

Tuproqning TNM ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ -24,10 va HNO_3 - 75,9%) ta’sirida bu nisbat faol GK lar miqdorining ortishiga ($J_1:J_2=2:1$) olib kelgani va miqdorlar $N_{\text{PMSI}} = 2,735 \cdot 10^{15}$, Conc. = $3,907 \cdot 10^{14}$ spin/g; Molyar = $6,49 \cdot 10^{-4}$ M ni tashkil etgani 3D- rasmda namoyon bo’lgan.

Xulosa

Natijalarni xulosalab, aytish mumkinki, nitrat mochevina tuzlari tuproq tarkibida (retrogradatsiya tufayli) fosforli birikmalar harakatchanligi kamaytirish bilan birgalikda GK lar miqdorining ortishiga va ulardagi faol komponentlar nisbatini oshirish, ya’ni mineral tarkibiy qismlar bilan bog’langan GK larni faollashtirish imkoniyatini beradi. Tuproq tarkibidagi qiyin va uzoq vaqt talab qiladigan guminli moddalar miqdorini aniqlash va ular bilan bog’liq muammolarni hal qilishda bu moddalar tarkibidagi erkin radikallar miqdorini aniqlashga asoslangan EPR spektroskopiya usulidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Kleinhempel D. Ein Beitrag zur Theorie des Huminstoffzustandes. *Albrecht-Thaer-Archiv.*, **1970**, 14, 3.
2. Чуков С.М. Исследование физико-химических параметров органического вещества почв (по данным ЭПР и ^{13}C ЯМР). Автореф дисс. докт.биол. наук, Москва, 1998, 49 С.
3. Орлов Д.С. Химия почв. Москва, Изд-во МГУ, 1992, с. 259.
4. Chen J., Gu B., Royer R.A., Burgos W.D. The role of natural organic matter in chemical and microbial reduction of ferric iron. *Sci. Total Environ.*, **2003**, 84, 167.
5. Sunda W.G., Kieber D.J. Oxidation of humic substances by manganese oxides yields lowmolecular weight organic substrates. *Nature*, **1994**, 367, 62.
6. Struyk Z., Sposito G. Redox properties of standard humic acids. *Geoderma*, **2001**, 102, 329

GERANIL ATSETAT (3,7-DIMETHYL-TRANS-2,6-OCTADIEN-1-OL ACETATE) PASS ANALIZI VA MOLEKULAR DOKINGI

Buxoro davlat universiteti k.f.n.,dots

H.T.Avezov-

Kimyo va Neft-gaz texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi

Homitova Gulnoza Zaynidin qizi-

Buxoro davlat universiteti 70530101-Kimyo(fan yo'nalishi bo'yicha)magistranti

g.z.homitova@buxdu.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston hududida mahalliy holda o'sadigan yalpiz o'simligi tarkibida ajratib olingan geranil atsetat zamonaviy kimyoviy kompyuter dasturlari orqali tahlil qilinib, uning farmakologik xususiyatlari baholangan.

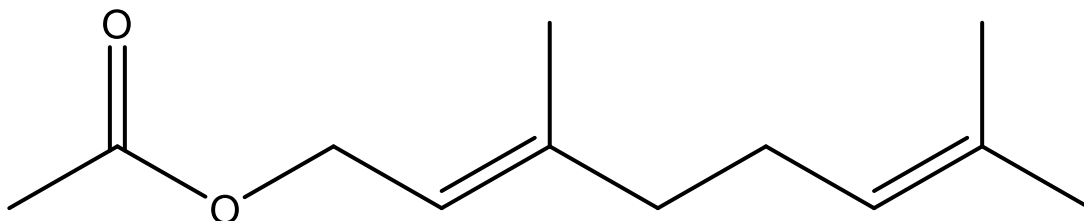
Kalit so'zlar. Oqsil, ligand, PASS online dasturi, (3,7-dimetyl-trans-2,6-octadien-1-ol asetat, GPCR (G-protein bilan bog'langan retseptorlari) oqsili, CB-Dock2 online server.

Tadqiqot maqsadi: Yalpiz o'simligining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan geranil atsetat PASS onlayn dasturi orqali biologik faolligini, shuningdek geranil atsetatdan ligand sifatida foydalanib biologik faolligini Odam organizmida muhim bo'lgan oqsillardan biri bo'lgan GPCR (G-protein bilan bog'langan retseptorlari) oqsiliga nisbatan o'rganish.

Tadqiqot materiallari va usullari: Ushbu ishni olib borish uchun kerak bo'lgan modda yalpiz o'simligidan olingan bo'lib, asosiy komponentlaridan biri bo'lgan geranil atsetat hisoblanadi. Dastlab geranil atsetatning biologik faollogini PASS onlayn dasturi orqali o'rganildi. Shuningdek, geranil atsetat CB-Dock2 onlayn serveri yordamida GPCR oqsili bilan o'zaro ta'siri molekulyar doking usulida o'rganildi [1].

Tadqiqot natijalari: Pulegolning biologik faolligini PASS – kompyuter dasturi yordamida bashorat qilindi. Bu dastur PASS (Prediction Activity Structure Substances – Moddalarning tuzilishiga asosan faolligini bashorat qilish) Rossiyalik olimlar V.V. Poroikov hamda D.A. Filimonovlar tomonidan yaratilgan [6].PASS dasturi orqali geranil atsetat tadqiq qilish natijalari kuzatilganda 90,7 % da karminativ yani organizmda ortiqcha gaz hosil bo'lishiga qarshi, 87.3 % natija bilan Ubiquinol-sitoxrom-c reduktaza ingibitori sifatida, 89, % antienzematik xossalarini ko'rishimiz mumkin.

Piperiton yuqori darajada kapilyar devorlarini mustahkamlovchi, antienzematik, yallig'lanishga qarshi faollikni namoyon qilishi aniqlandi, tahlil natijalari 1-jadvalda keltirilgan.



3,7-dimetyl-trans-2,6-octadien-1-ol asetat

1-jadval

All	Pa>Pi	Pa>0,3	Pa>0,7
0,973	0,002	Mucomembranous protector	Shilliq qavat himoyachisi
0,957	0,003	Lipid metabolism regulator	Lipidlar almashinuvining regulatori
0,952	0,001	Prenyl-diphosphatase inhibitor	Prenil-difosfataza inhibitori
0,933	0,002	All-trans-retinyl-palmitate hydrolase inhibitor	All-trans-retinil-palmitat gidrolaza inhibitori
0,932	0,001	Undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase inhibitor	Undekaprenil-fosfat mannosiltransferaza inhibitori
0,869	0,001	Retinol dehydrogenase inhibitor	Retinol dehidrogenaza inhibitori
0,865	0,001	Dolichyl-phosphatase inhibitor	Dolisil-fosfataza inhibitori

Ushbu ishni olib borish uchun kerak bo'lgan yalpiz o'simligi yer ustki qismi xomshyolari Buxoro viloyati Romitan tuman hududidan yig'ib olingan bo'lib ,Xomashyoni quritish xona haroratida soya joyda olib borildi [1,2] O'simlik xomashyosidan efir moyini ajratish ananaviy gidrodistillash usulida olib borildi. Ajratib olingan efir moyi tarkibida 10 dan ziyod alohida komponentlar bo'lib ularorasi geranil atsetat [3].

Biz olingan efir moyidan geranil atsetatni alohida ajratib olish uchun efir moyini fraksiyalarda distilladik. Fraksiyalarda distillash jarayoni vakuum ostida havosiz muhitda distilladik.Geranil atsetatning qaynash temperaturasi 240-245 gradus bo'lib,170-180 gradus haroratda geranil atsetatning chiqish yuqori darajada bo'ladi.

Olingan geranil atsetatni GPCR oqsili bilan CB-Dock2 onlayn serveri yordamida o'zaro ta'sirini o'rgandik [4,5].

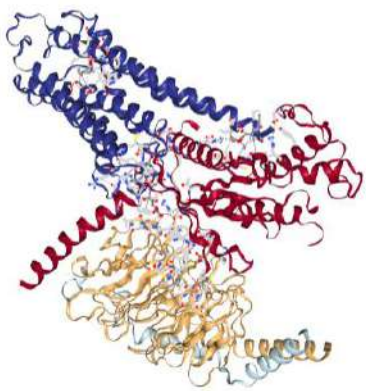
CB-Dock2 onlayn serveri yordamida dastlab oqsilning ligand bilan ta'sirlashish bo'shliqlari izlandi, bunda 2503,2274,1924,1864 va 1493Å³ hajmdagi 5 ta faol bo'shliq markazi aniqlandi (1-rasm). So'ng ligand va oqsil serverga yuklanib, molekulyar dokingi amalga oshirildi.[7]

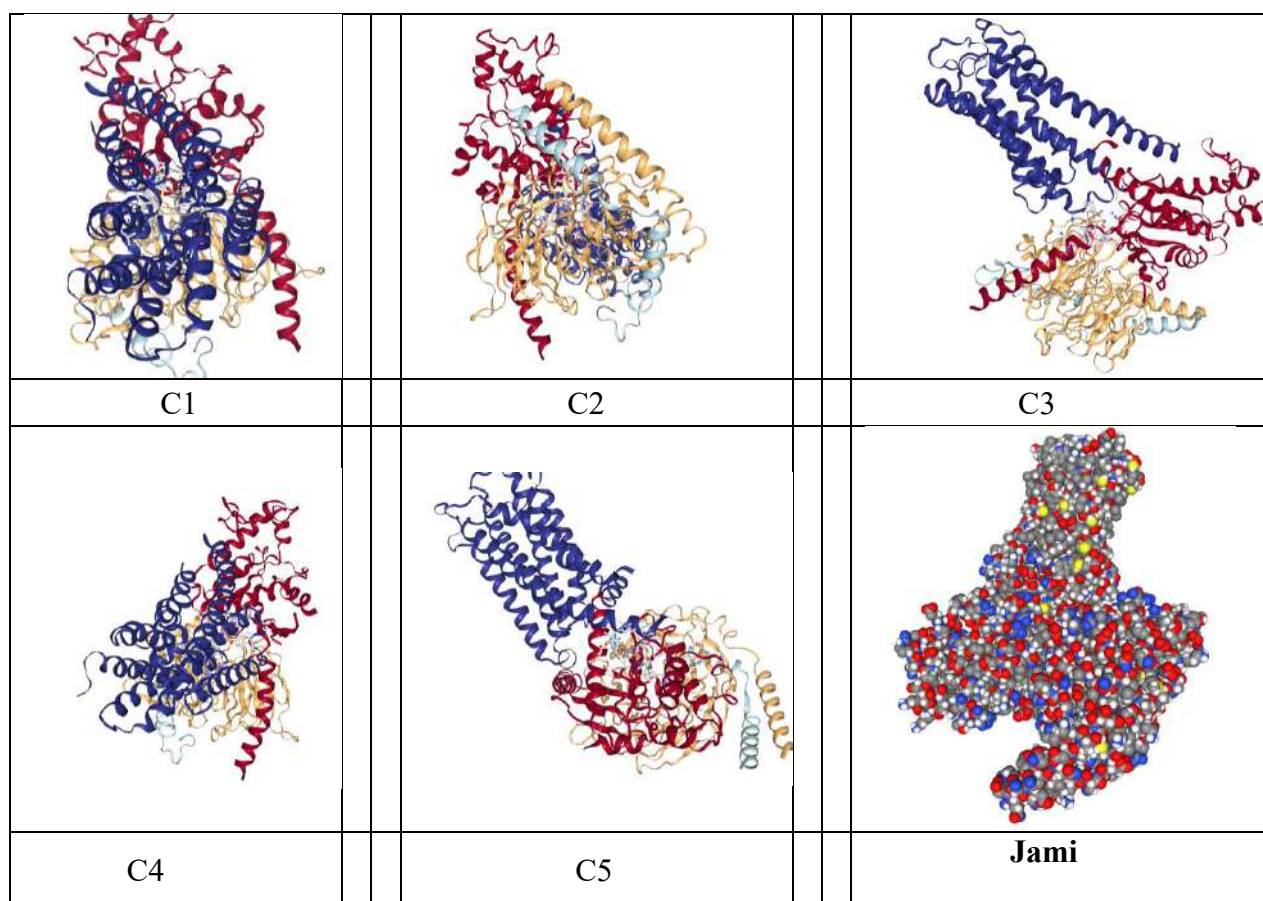
1-rasm

Faol markaz ID	Bo'shliq hajmi (Å ³)	Markaz (x, y, z)	Bo'shliq hajmi (x, y, z)
C1	2503	116, 110, 142	24, 27, 23
C2	2274	112, 104, 106	27, 18, 16
C3	1924	109, 115, 82	28, 22, 25
C4	1864	121, 99, 116	26, 17, 14
C5	1493	113, 79, 115	20, 18, 15

1-rasm. Bo'shliqlarni qidirish natijalari

Oqsil va ligandning o'zaro ta'siridan yuqoridagi keltirilgan bo'shliqlarga mos ravishda -7.2; -5.4; -5.3 -5.1 va -4.7 kcal/mol energiyaga ega faollik kuzatildi (2-rasm). Natijalar shuni ko'rsatadiki hajmi eng katta va eng kichik bo'shliqda ligandning faolligi yuqori bo'ladi.

Faol markaz ID	Faollik energiyasi	Bo'shliq hajmi (Å ³)	Markaz (x, y, z)	Docking hajmi (x, y, z)	 2-rasm. Bo'shliqlardagi faollik natijalari
C3	-7.2	1924	109, 115, 82	33, 22, 30	
C1	-5.4	2503	116, 110, 142	29, 32, 28	
C4	-5.3	1864	121, 99, 116	31, 22, 22	
C2	-5.1	2274	112, 104, 106	32, 22, 22	
C5	-4.7	1493	113, 79, 115	22, 22, 22	



3-rasm. Oqsilning izlangan bo'shliqlariga ligandning o'zaro ta'siri

Yuqorida ta'kidlangan oqsil tarkibidagi 5 ta bo'shliq uchun quyidagi tartibda aminokislotalar qatori faol markaz namoyon etishi aniqlandi:

C1 bo'shliq uchun Chain R: LEU93 HIS96 VAL113 LEU116 ALA117 PHE120 THR121 ILE124 GLY125 LEU167 VAL187 PRO189 LEU190 LEU195 LEU198 ALA199 ALA201 PHE202 VAL205 TRP260 PHE263 THR264 CYS267 LEU283 ALA286

C2 bo'shliq uchun Chain A: LYS233 GLN236
Chain B: TYR59 ALA60 MET61 HIS62 MET101 THR102 CYS103 SER147 CYS148 CYS149 ARG150 MET188 SER189 LEU190 SER191 LEU192 ALA193 PRO194 ASN230 ALA231

ILE232 CYS233 PHE234 PHE235 PRO236 THR274 SER275 VAL276 SER277 PHE278 SER279
LYS280 ARG314 SER316 CYS317 LEU318 GLY319 VAL320 THR321 ASP322 TRP332

C3 bo'shliq uchun Chain A: LYS34 TYR37 ARG38 THR40 HIS41 ARG42 ASN239
ASP240 VAL241 THR242 ASP284 THR285 ILE382 ILE383 MET386 HIS387 GLN390 TYR391
Chain B: LEU55 ALA56 LYS57 TRP332 SER334 **Chain R:** ALA73 PRO74 MET75 PHE76
VAL79 ARG134 TYR144 TYR145 TYR297 ASN301

C4 bo'shliq uchun Chain A: LYS34 ARG38 HIS387 GLN390 TYR391
Chain R: ALA70 PHE71 ARG72 ALA73 PRO74 MET75 PHE76 ASP133 SER137 TYR144
TYR145 SER146 GLU147 THR149 VAL150 ASN301 ASP303

C5 bo'shliq uchun Chain A: ASP323 ARG342 LEU346 CYS359 TYR360 PRO361
HIS362 ARG374 ASN377 ASP378 ARG380 ASP381 ARG385
Chain R: ARG222 GLN226 LEU229 GLN230

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [1] Avezov H. T., Homitova G. Z. Efir moylarining tavsifi, ularning ananaviy olinish usullari //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 15. – С. 800-814
- [2] Homitova, G. (2023). Qalampir yalpiz (mentha piperita.l) asosiy komponenti sifatida mentolni aniqlash usullari. *Interpretation and Researches*, 1(19).
<https://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/1566>
- [3] K.V. peter Handbook of herbs and spices. Volume 1 Woodhead Publishing Limited- 2012.-C-408
- [4] Morris G. M., Lim-Wilby M. Molecular docking //Molecular modeling of proteins. – 2008. – C. 365-382.
- [5] Liu, Yang, et al. "CB-Dock2: Improved protein–ligand blind docking by integrating cavity detection, docking and homologous template fitting." *Nucleic acids research* 50. W1 (2022): W159-W164.
- [6] Filimonov D. A. et al. Prediction of the biological activity spectra of organic compounds using the PASS online web resource //Chemistry of Heterocyclic Compounds. – 2014. – Т. 50. – C. 444-457
- [7] Zainidinovna, H. G. (2024). Pass Analysis and Molecular Docking of Menton in Essential Oil [xtracted From the Pepper Mint Plant. *Innovative: International Multidisciplinary Journal of Applied Technology* (2995-486X), 2(9), 249-252.
- [8] Zaynidin qizi, H. G. (2024). Mentha piperita.l o'simligidan ajratib olingan efir moyi tarkibidagi pulegonning pass analizi va molekulyar dokingi. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 4(12), 297–300. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/12676>
- [9] Homitova, Gulnoza Zaynidin qizi (2024) Qalampir yalpiz o'simligidan ajratib olingan efir moyi tarkibidagi limonenning pass analizi va molekulyar dokingi. *Analytical Journal of Education and Development*, 04 (10). pp. 154-157. ISSN 2181-2624
- [10] Zaynidin qizi, H. G. (2025). Piperiton (6-izopropil-3-metilsiklogeks-2-en-1) ning pass analizi va molekulyar dokingi. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 5(1), 370–373. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/13204>
- [11] Zaynidin qizi, H. G. (2024). Mentha piperita.l o'simligidan ajratib olingan efir moyi tarkibidagi pulegonning pass analizi va molekulyar dokingi. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 4(12), 297–300. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/12676>
- [12] Homitova Gulnoza Zaynidin qizi. (2024). Qalampir yalpiz o'simligidan ajratib olingan efir moyi tarkibidagi limonenning pass analizi va molekulyar dokingi. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14012273>
- [13] Zaynidin qizi, H. G. (2025). 5-Metil-2-(1-Metiletiliden)siklogeksanolning pass analizi va molekulyar dokingi. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali, 5(2), 144–147. Retrieved from <https://sciencebox.uz/index.php/ajed/article/view/13407>.

AROMATIK KETOEFIRLARNING ATSILGIDRAZONLARI QATORIDA TAUTOMERIYA

Jumayeva Marhabo Kamol qizi

Tursunov Murod Amonovich

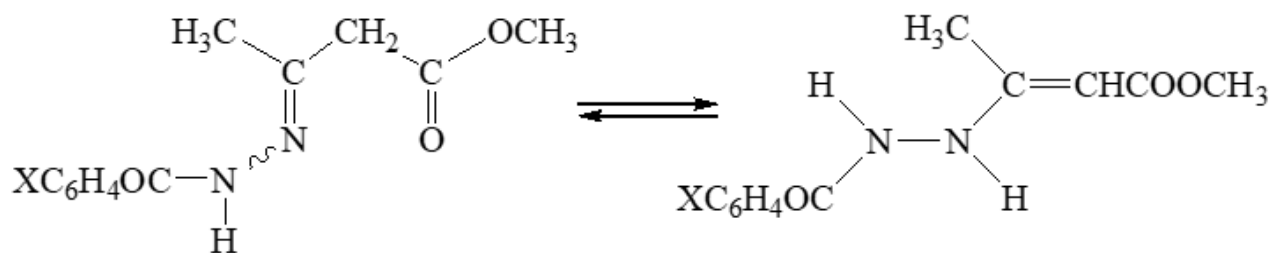
Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya: β -dikarbonil birikmalarining gidrazon hosilalari uchun xos bo'lgan keto-yenol va halqa-zanjir tautomer muvozanat holatlari o'rganilgan. Tautomerik muvozanatning shakllanishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar — o'rinbosarlarning hajmi, elektron tabiatlari, aromatik yadrodagi donor yoki akseptor guruhlarining mavjudligi, shuningdek erituvchining tabiati tahlil qilingan. YaMR spektroskopiyasi yordamida birikmalarining chiziqli (gidrazon va yengidrazin) hamda halqali (pirozolin) shakllari aniqlangan. Reaksiya natijalarining regioselektivligi va mahsulotlarning barqaror shakllari strukturaviy tafovutlarga bog'liqligi ko'rsatilgan. Olingan ilmiy natijalar gidrazonlar asosida yangi funksional moddalar sinteziga yo'l ochadi va ularning fizik-kimyoviy xossalarini talqin qilishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: tautomeriya, ketoefirlar, N-asetil gidrazonlar, dikarbonil birikmalar, aroilgidrazonlar, alifatik kislota efirlari.

Kirish. Keto-yenol tautomer muvozanatga ega bo'lgan β -dikarbonil birikmalar organik kimyogarlarning asosiy yetakchi muammolaridan biri hisoblanadi. Oxirgi yillarda olimlarning diqqat e'tibori trans-yenol shaklning paydo bolishiga, ichki xelat yenol-yenol muvozanatga, yenol shakllarning o-atsil hosilalari allotropiyasi muammolariga qaratilgan. Oksidlangan uglerod atomlari orasida joylashgan metilen (CH_2 -) guruhi, boshqa organik ligandlardan farqli o'laroq, H-atomlarining yuqori harakatchanligi va CH-kislotaning xossalariga ega boladi. Aralash β -dikarbonil birikmalarining almashingan aroilgidrazonlari $\text{RCOCH}_2\text{COC}_6\text{H}_4\text{X}$ uchun halqa-zanjir muvozanatning mavjud bo'lishi xarakterli bo'lib, unda halqali 5-gidroksipirazolin shaklda, chiziqli gidrazon yoki yengidrazin shakl tautomer ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bunday o'zgarishlar qonuniyatlarining o'rganilishi ularning fizik-kimyoviy xossalarini talqin qilish uchun zarurdir [1].

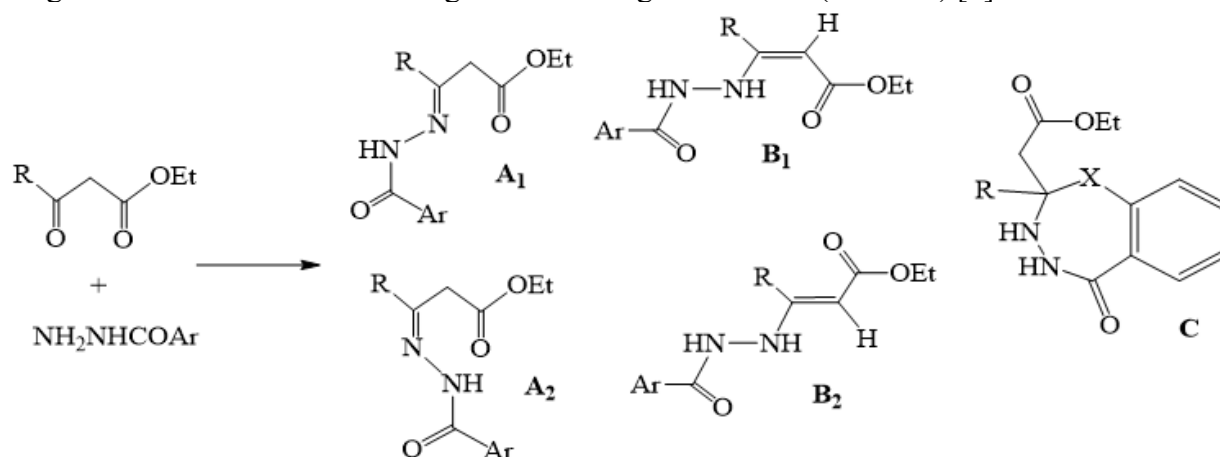
Azot atomida π -donor o'rinbosarning paydo bo'lishi (bu dikarbonil birikmalarining N,N-dialmashingan gidrazonlari misolida ko'p marta ko'rsatilgan edi) imin tautomerining hosil bolishiga zamin yaratadi. Dialmashingan gidrazonlarni imin shaklining barqarorlashishi gidrazon fragmentining ichidagi elektron ozaro tasirga bogliq boladi. Bunday o'zaro tasir N-N bog'ga nisbatan muayyan konformatsion tuzilishni talab qiladi. Dikarbonil birikmalarining N,N-dimetilgidrazonlaridan ikkinchi azot atomida yanada hajmdor orinbosarlarni tutgan gidrazonlar, masalan diizopropilgidrazonlarga otilganda chiziqli A tautomerining ulushini kamaytiradi [2]. Dikarbonil birikmalarining N-metil-N-arailgidrazonlari qatorida tautomer muvozanatning siljishi $\text{C}=\text{N}$ bogdagi guruhning tuzilishiga bogliq boladi. Agar R1 orinbosar sifatida vodorod atomi yoki alkil guruh ishtirok qilsa, unda N-aromatik yadrodagi donor orinbosarlar muvozanatni B yenamin tautomeri tomoniga siljitadi. Agar $\text{C}=\text{N}$ bog'ida kuchli π - yoki σ -elektronakseptor (murakkab efirli yoki triftoimetil) guruh mavjud bo'lsa, unda benzol halqasiga donor o'rinbosarlarning kiritilishi muvozanatni imin shakli tomoniga siljitadi (1-sxema) [1,2].



1-sxema

Dikarbonil birikmalarining N-atsilgidrazonlari imin shaklda mavjud bo'lish tendensiyasini yaqqol namoyon qiladi. Bunday holatda ushbu shakl $\text{C}=\text{N}$, ikkinchi azot atomidagi bo'linmagan elektron juft va atsil guruhining $\text{C}=\text{O}$ bog'i ishtirokida π - σ - π -tutash sistemasi bilan barqarorlashadi.

Atsetosirka kislota metil efirining N-aroilgidrazoni misolida ko'rish mumkinki, aromatik yadroga akseptor o'rinbosar ning kiritilishi A imin tautomerning hosil bo'lishiga olib keladi (2-sxema) [3].



2-sxema

B yenamini shaklning ulushi faqatgina karbonil guruhning uglerod atomida hajm ko'payganda va α -o'rinbosarlar bo'lmaganda ortadi. Boshqa barcha holatlarda o'rinbosar hajmi kattalashganda B tautomerning ulushi kamayadi. Tutash shakl B ning sezgirligi kutilgandek yuqori boladi, chunki uning hajmining ozgarishi $\text{C}=\text{C}$ bogiga nisbatan tasir korsatadi. Dikarbonil guruhdagi chetki orinbosarlar hamda $\text{N}-\text{Csp}^2$ va $\text{Csp}^2-\text{Csp}^2$ oddiy boglardagi azot atomining orinbosari hajmining kattalashishi B tautomerning toliq yoqolishiga olib kelishi mumkin [1,3].

Ushbu halqa-zanjir muvozanatning holatini aniqlovchi omillarni aniqlash maqsadida olimlar tomonidan atsilgidrazonlarning turli formil- va aroilsirka aldegidlar bilan kondensatlanish mahsulotlari organilgan. Masalan prof. S.I. Yakimovich boshchiligidagi SP(b)DU olimlari aroilsirka aldegidlarning 2-aminobenzoy kislota gidrazidi bilan tasirlanishini organdilar. Aroilsirka aldegidlarining (1-6) orto-aminobenzoy kislota (7) bilan kondensatlanish mahsulotlari chiziqli (gidrazon A va yengidrazin B) hamda halqali besh azoli (5-gidroksi-2-pirazolin C) va yetti azoli (1,2,4-triazipin) shakllarda mavjud bola oladigan birikmalar hisoblanadi.

[3] adabiyot muallifi tomonidan ^1H va ^{13}C YaMR spektroskopiya usuli bilan quyidagilar, yani atsetosirka efirining aroilgidrazonlari (5) DMSO- d_6 da to'rt komponentli muvozanatni korsatib, ularda gidrazon shaklning A^1 , A^2 va yengidrazin shaklning B^1 , B^2 geometrik izomerlari mavjud bolishini aniqladilar.

Molekulaning 1,3-dikarbonil qismidagi chetki metil guruhning murakkab efirli (6) yoki triftoimetil (7) kabi elektron akseptor guruhga almashtirilishi A gidrazon shaklning toliq ustunligiga olib keladi. Qoshimcha nukleofillarni Molekulaning 1,3-dikarbonil qismidagi chetki metil guruhning murakkab efirli (6) yoki triftoimetil (7) kabi elektron akseptor guruhga almashtirilishi A gidrazon shaklning toliq ustunligiga olib keladi. Qoshimcha nukleofillarni saqllovchi para-almashingan aroilkislotalar saqllovchi para-almashingan aroilkislotalar gidrazonlarining ($\text{X}=\text{O}$, NH , S) reaksiyalarida yetti azoli halqali geterotsikl C ishtirokida halqa-zanjir muvozanat mavjud bolishi mumkin. 2-gidroksi- (11) va 2-aminobenzoy (12) kislotalar gidrazidlari bilan (2) birikmaning kondensatlanish mahsulotlari DMSO- d_6 erituvchida A_1 va A_2 gidrazon shakllari diastereomerlar aralashmasi sifatida mavjud boladi, 2-merkaptobenzoy kislotaning gidrazidi (13) bilan kondensatlanish mahsulotida esa halqali yetti azoli shakl C toliq ustun turadi. Triftoatsetosirka efirining tegishli hosilalarida (14-16) ham oxirgi mahsulotlarda A_2 gidrazon shakldan A_2 va C shakllar orasidagi halqa-zanjir muvozanatgi otishi kuzatiladi; 2-merkaptobenzoy kislota gidrazid (16) bilan kondensatlanish mahsuloti uchun yana halqali shaklning (C) toliq ustunligi kuzatiladi.

Umumiy formulasi $\text{MeOCCCOCH}_2\text{COC}_6\text{H}_4\text{X}$ bolgan aroilpirovino kislota-si efirlari bilan gidrazidlarning reaksiyasi murakkab efir guruhiga qoshni turgan $\text{C}=\text{O}$ bog boyicha, aromatik yadroning elektron xossalardan qat'iy nazar 100%-li regiosektivlik bilan amalga oshadi [4].

Alifatik kislotalar efirlari (1a-f) bilan gidrazidlarning (2a-s) reaksiyasi [4] ish mualliflari tomonidan organildi. Asosiy nukleofil reagent sifatida ular benzoilgidrazinni (2b) qolladi.

Reaksiya yumshoq sharoitda otkazildi, reagentlarning ekvimolyar miqdor-lari metil spirtida aralashtirildi. Reaksiyaning borayotganligi yupqa qatlamli xromotografiya (YuQX) yordamida kuzatib nazorat qilib borilgan. Erituvchi yoqotilgandan keyin reaksiya mahsuloti ^1H va ^{13}C YaMR- ^1H spektroskopiya yordamida tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni korsatadiki, azotli nukleofillarga ega bolgan ikkita turli $\text{C}=\text{O}$ bog'larni saqllovchi nosimmetrik 1,3-dikarbonil birikmalar borayotgan reaksiyasining regioyonaluvchanligi, ahamiyatsiz deb hisoblangan strukturali tafovutlarda, keskin ozgarishi mumkin.

Xulosa. O'rganilgan tadqiqotlar natijasida β -dikarbonil birikmalarning gidrazon va unga bog'liq turli tautomer shakllarining muvozanat holatlari ularning strukturaviy xususiyatlariga, xususan o'rinbosarlarning hajmiy va elektron tabiatiga bevosita bog'liqligi aniqlandi. Halqa-zanjir muvozanatning mavjudligi, ayniqsa, aroilsirka aldegidlar va gidrazidlar asosidagi kondensatsiya mahsulotlarida sezilarli darajada namoyon bo'ldi. Aromatik yadroga donor yoki akseptor guruhlarning kiritilishi, hamda dikarbonil qismidagi o'rinbosarlarning tabiati imin, yenamin va halqali (pierzolin/triazipin) shakllar orasidagi muvozanatni sezilarli darajada siljitishi kuzatildi. Spektroskopik tahlillar asosida chiziqli va halqali izomerlarning mavjudligi, hamda ularning erituvchiga bog'liq nisbatlari aniqlab berildi. Shuningdek, triftoimetil va murakkab efilri o'rinbosarlarning mavjudligi gidrazon shaklning ustunligiga olib kelishi, azotli nukleofillar ishtirokida esa halqali shakllarning barqarorligi oshishi isbotlandi. Bu holatlar alohida hollarda regioselektiv reaksiyalar yo'nalishini belgilovchi omillar sifatida namoyon bo'ladi. Natijalar dikarbonil birikmalarning reaktivligini nazorat qilish va yangi funksional materiallar sintezida muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI

1. Турсунов М.А., Аvezов К.Г., Умаров Б.Б., Севинчов Н.Г., Абдурахмонов С.Ф., Парпиев Н.А. Структура и таутомерия в ряду ацилгидра-зонах бензоилуксусного альдегида // Материалы Республиканской научно–практической конференции: «Современное состояние и перспективы развития коллоидной химии и нанохимии в Узбекистане» (к 100–летию со дня рождения академика К.С. Ахмедова) Ташкент. 24-25 ноября 2014. С. 99-101.

2 Турсунов М.А., Аvezов К.Г., Умаров Б.Б., Севинчов Н.Г., Сулаймонова З.А., Парпиев Н.А. Таутомерия в ряду бензоилгидразонов жирноароматических кетоальдегидов // Материалы Республиканской научно–практической конференции: «Современное состояние и перспективы развития коллоидной химии и нанохимии в Узбекистане» (к 100–летию со дня рождения академика К.С. Ахмедова) Ташкент. 24-25 ноября 2014. С. 130-131.

3. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Аvezов К.Г., Севинчова Д.Н., Парпиев Н.А. Синтез и строение ацил- и ароилгидразонов бензоилуксусного альдегида // Материалы конференции молодых ученых «Актуальных проблемы химии природных соединений», посвященной памяти акад. С.Ю.Юнусова. Ташкент. 12 марта 2015.- С. 207.

4. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Анварова З.А. Спектры ПМР и РСА продукта конденсации ароилгидразонов 3-оксо-3-фенилпропионового альдегида // «Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривожланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани. 11 май 2018 йил.- Тошкент.- ЎЗМУ.- 105-107 бетлар.

3-(4-METOKSIFENIL)-OKSOPROPANAL AROILGIDRAZONLARINING NI(II) VA ZN(II) IONLARI BILAN KOMPLEKSLARI VA XOSSALARI

Buxoro davlat universiteti magistranti
Xayrullayev Furqat Normurod O'g'li

Anotatsiya: Koordinatsion birikmalar kimyosi fanining asosiy vazifasi ayrim biogen metallar bilan ketoaldegidlarning nukleofil reagentlar asosida biofaol komplekslarini sintez qilish, ularning tarkibi, tuzilishi va xossalarini o'rganish hisoblanadi. Hozirda kompleks birikmalar ekstragentlik xususiyati tufayli gaz-suyuqlik xromatografiyasida va boshqa turli sohalarda keng qo'llaniladi. Shuningdek, bu birikmalar xelat hosil qiluvchi va YaMR- ^1H spektroskopiyasida siljituvchi reagentlar sifatida ham foydalaniladi.

Kalit so'zlar: YaMR-¹H spektroskopiya, IQ va PMR spektroskopiya, *trans*-yenol shakl, tautomer shakl

Bugungi kunda dunyoda biologiya, tibbiyot, farmakologiya va qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan biologik faol kompleks birikmalarning sinteziga olimlar qiziqishi ortmoqda. Ekin hosildorligini oshirishga katta hissa qo'shadigan, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan mahalliy xom ashyolar asosida ekologik toza biostimulyatorlar yaratish katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Yurtimizda kimyo sanoatida ketoal'degidlarni almashingan aroilgidrazonlari asosida kompleks birikmalarni maqsadli sintezini amalga oshirish borasida turli katalizatorlar, o'simliklarni o'stiruvchi moddalar, mikroorganizmlarga qarshi fungitsid preparatlarni tayyorlashda yuqori samara beradigan mexanizmlarni ishlab chiqish, reaksiya selektivligini oshirish muhim hisoblanadi. Biogen metallarning kompleks birikmalarini sintez qilishda keng ko'lamdagi turli terminal o'rmbosarlar saqlagan tridentat ligandlar sintez qilish muhim hisoblanadi.

Aromatik ketoal'degidlarning asilgidrazonlari eritmalarida keto-imin, ketoamin va imino-yenol shakllarining konfiguratsion izomerlarining tautomerik aralashmalari sifatida mavjud ekanligi IQ va PMR spektroskopiyasi bilan aniqlandi, ularning tarkibi asil qismidagi o'rmbosar tuzilishi va ishlatilgan erituvchi tabiati bilan belgilanadi.

β -dikarbonil birikmalari ananaviy keto-enol muvozanatiga ega bo'lib, tautomer shakllar orasida uzoq vaqtdan beri dolzarb bo'lib kelmoqda. So'nggi yillarda olimlarning diqqat-e'tiborlari *trans*-yenol shaklining paydo bo'lishi, ichki xelat yenol-yenol muvozanati, β -dikarbonil birikmalarining yenol shakllarining O-asil hosilalari atsiltropiyasi muammolarini aniqlashga qaratildi.

Oksidlangan uglerod atomlari orasida joylashgan -CH₂- guruhidagi H-atomlarining harakatchanligi CH-kislota tuzilishiga bog'liq. RCOCH₂COC₆H₄X aralash β -dikarbonil birikmalarining atsilgidrazonlari halqa-zanjirli muvozanat-ning mavjudligi bilan tavsiflanadi, bunda halqali tautomer 5-gidroksipirazolin shakli va gidrazon yoki yengidrazin shakllari birgalikda tautomer muvozanatda boladi. Ushbu tautomer o'tish qonuniyatlarini o'rganish ularning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarini ilmiy izohlash uchun zarurdir. Ushbu ishlarni davom ettirishda ko'rsatilgan halqa-zanjiri muvozanatining o'rnini belgilovchi omillarni yanada aniqlash uchun biz formilpinakolin, benzoilsirka al'degid va boshqa aroilsirka al'degidlar kabi α -ketoal'degidlar bilan asilgidrazidlarning kondensatlanish mahsulotlari o'rganildi.

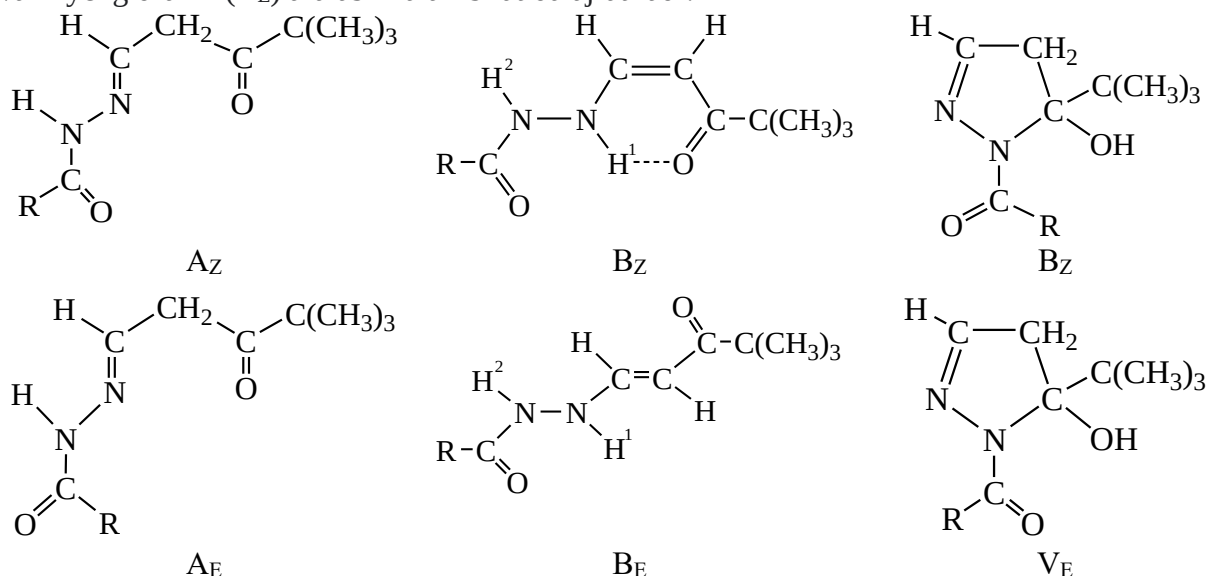
Formilpinakolin holatida, fazofiy jihatdan katta *uchlamchi*-butil guruhi, bizning fikrimizcha, H terminali o'rmbosar moddaga qo'shni bo'lgan karbonil guruhidan reaksiya borishini kafolatlashi kerak edi; haqiqatan ham, bu holda kondensatlanish al'degid C=O guruhi hisobidan sodir bo'lishi qayd etildi.

Ketoal'degidning azot saqlagan nukleofil reagentlar bilan kondensatsiya mahsulotlari, substratlarning elektron xususiyatiga va ularning sterik tuzilishlariga qarab, PMR spektroskopiya ma'lumotlariga ko'ra chiziqli gidrazon, yengidrazin va halqali (B) tautomer shakllari mavjud bo'lishi mumkin.

β -ketoal'degidlarning asilgidrazonlari eritmada tautomer aralashma shaklida mavjud bo'lib, ularning tarkibi asil qismidagi o'rmbosar tuzilishi va erituvchining tabiati bilan belgilanadi. Odatda, ayrim istisnolardan tashqari, β -ketoal'degidlarning almashtirilgan aroylgidrazonlari hosilalari tautomerik o'tishga moyil bo'lmasligi mumkin. Shuning uchun bunday ligandlar bilan oraliq metallarning kompleks birikmalarini ularning aniq tautomer shakli bilan metall ioni o'zaro ta'sirlashishi qiziq hisoblanadi. β -ketoal'degid sinfining atsilgidrazonlariga qanday tautomerik shakl barqaror ekanligini o'rganish maqsadida biz alifatik va aromatik kislotalarning gidrazidlari bilan formilpinakolinning kondensatlanish mahsulotlarining tuzilishini o'rgandik.

Formilpinakolin bilan asilgidrazinlarning kondensatlanish mahsulotlarini al'degid funksional guruhiga qarab davom etishi, kristal holatida, presslangan KBr tabletkasida olingan IQ spektrlari, suyuq holatda vazilen moyi tarkibidagi moddalarning suspenziya namunalarni tayyorlangandan so'ng darhol PMR spektrlari darhol qayd etilgan. PMR spektrlari ma'lumotlariga muvofiq, (H₂L¹) birikma - formilpinakolinning chumoli kislota gidrazidi bilan kondensatlangan

mahsuloti 5-gidroksipirazolinli tuzilishga (B), birikmalarga (H_2L^2 , H_2L^6 , H_2L^9 , H_2L^{10}) - gidrazon (A), birikmalarga (H_2L^7 - H_2L^8) E-yengidazin (B_E) tuzilishi; aralashmalar (H_2L^3 - H_2L^5) gidrazon (A) va E-yengidrazin (B_E) aralashmalari sifatida ajratiladi:



$R=H$ (H_2L^1), CH_3 (H_2L^2), C_2H_5 (H_2L^3), $CH(CH_3)_2$ (H_2L^4), $C(CH_3)_3$ (H_2L^5). $R=C_6H_4X-4$: $X=N$ (H_2L^6), $p-N(CH_3)_2$ (H_2L^7), $p-CH_3O$ (H_2L^8), $m-NO_2$ (H_2L^9), $p-NO_2$ (H_2L^{10}).

Eritmalarda formilpinakolinning atsilgidrazonlari tautomerik aralashmalar bo'lib, ularning tarkibi atsil qismidagi o'rinbosarning tuzilishi va ishlatilgan erituvchining tabiati bilan belgilanadi. Shunday qilib, $CDCl_3$ eritmasida birikmalar (H_2L^1 - H_2L^3) gidrazon (A) va halqali (B) shakllari aralashmasi sifatida kuzatilgan va pirazolin shakli (B) asil qismidagi o'rinbosar hajmining oshishi bilan kamayadi. Masalan, aralashma (H_2L^4) eritmada mavjud uchta tautomer (A), (B) va (C) aralashmasi; birikma (H_2L^5) - gidrazon (A) va yengidrazin (B) tautomer shakllari aralashmasi holida mavjud bo'ladi.

Xulosa. Yurtimizda kimyo sanoatida ketoal'degidlarni almashingan aroilgidrazonlari asosida kompleks birikmalarni maqsadli sintezini amalga oshirish borasida turli katalizatorlar, o'simliklarni o'stiruvchi moddalar, mikroorganizmlarga qarshi fungitsid preparatlarni tayyorlashda yuqori samara beradigan mexanizmlarni ishlab chiqish, reaksiya selektivligini oshirish muhim hisoblanadi. Biogen metallarning kompleks birikmalarini sintez qilishda keng ko'lamdagi turli terminal o'rinbosarlar saqlagan tridentat ligandlar sintez qilish muhim hisoblanadi.

Foydanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Турсунов М.А., Аvezов К.Г., Умаров Б.Б., Севинчов Н.Г., Сулаймонова З.А., Парпиев Н.А. Таутомерия в ряду бензоилгидразонов жирноароматических кетоальдегидов // Материалы Республиканской научно-практической конференции: «Современное состояние и перспективы развития коллоидной химии и нанохимии в Узбекистане» (к 100-летию со дня рождения академика К.С. Ахмедова) Ташкент. 24-25 ноября 2014. С. 130-131.

2. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Таутомерия и конфигурация ароилгидразонов ацетоуксусных эфиров // Академик А.Ф. Ганиевнинг 85 йиллигига бағишланган “Аналитик кимё фанининг долзарб муаммолари” V Республика илмий-амалий анжумани. Термиз. 26-28 апрель 2017.- С. 395-396.

3. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В. Комплексы с производными кетоальдегидов и кетоэфиров.- Ташкент.- Нишон-ношир.- 2016.- 350 с.

4. Турсунов М.А., Умаров Б.Б., Аvezов К.Г., Севинчова Д.Н., Парпиев Н.А. Синтез и строение ацил- и ароилгидразонов бензоилуксусного альдегида // Материалы конференции молодых ученых «Актуальных проблемы химии природных соединений», посвященной памяти акад. С.Ю.Юнусова. Ташкент. 12 марта 2015.- С. 207.

KOAGULYANTLARNING CHIQINDI SUVLARNI TOZALASHDA QO'LLANILISHI: FIZIK-KIMYOVIY ASOSLAR VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR

Razzoqov Hasan Qalandarovich

Buxoro davlat universiteti t.f.n., dots.

Temirova Go'zal Feruz qizi

Buxoro davlat universiteti 70530100-

kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha)

2-bosqich magistranti

Chiqindi suvlarni tozalash global ekologik muammo bo'lib, sanoat va maishiy chiqindilar tarkibidagi zarrachalarni samarali yo'qotish maqsadida turli usullar qo'llaniladi. Shular orasida koagulyatsiya jarayoni fizik-kimyoviy yondashuvga asoslanib, noorganik va organik ifloslantiruvchilarni samarali ajratishga xizmat qiladi.

Koagulyatsiya va flokulyatsiya jarayonlari kolloid zarrachalar va suspenziyalarni destabilizatsiya qilish va ularni cho'ktirish orqali suvdan olib tashlashda muhim bosqich hisoblanadi. Ushbu maqola koagulyantlarning chiqindi suvlarni tozalashdagi fundamental rolini, ularning tasnifini va zamonaviy qo'llanilish tendensiyalarini o'rganishga bag'ishlangan.

Koagulyatsiya jarayonining fizik-kimyoviy asoslari:

Koagulyatsiya jarayoni kolloid zarrachalarning barqarorligini buzish va ularning o'zaro tortishish kuchlarini oshirish orqali yirik agregatlar (floklar) hosil qilishga asoslangan. Kolloid zarrachalarning barqarorligi, asosan, ularning sirtidagi elektr zaryadi (zeta-potensial) va gidratatsion qobiq bilan bog'liq. Koagulyantlar bu barqarorlikni quyidagi mexanizmlar orqali buzadi:

Zaryadni neytrallash: Koagulyant ionlari kolloid zarrachalarning sirtidagi zaryadni kamaytiradi yoki neytrallaydi, elektrostatik itarilishni susaytiradi.

Kompressiyalashgan ikki qavat (Double Layer Compression): Yuqori ion kuchiga ega koagulyantlar kolloid zarrachalar atrofida ion qatlamini siqadi, bu esa zarrachalar o'rtasidagi itarilishni kamaytiradi.

Adsorbsiya va ko'prik hosil qilish: Polimer koagulyantlar zarrachalar sirtiga adsorbsiyalanib, bir nechta zarrachalarni bir-biriga bog'lab, yirik floklar hosil qiladi.

"Sweep-floc" mexanizmi: Yuqori dozalarda ishlatilganda, metall gidroksidlari cho'kindi hosil qilib, kolloid zarrachalarni o'ziga "yopishtirib" oladi.

Koagulyantlarning turlari:

Koagulyantlar odatda ikki asosiy guruhga bo'linadi:

- Anorganik koagulyantlar: Eng ko'p qo'llaniladigan anorganik koagulyantlar alyuminiy va temir tuzlaridir. Bularga alyuminiy sulfat ($Al_2(SO_4)_3$), alyuminiy xlorid ($AlCl_3$), temir (III) xlorid ($FeCl_3$), temir (II) sulfat ($FeSO_4$) va polialyuminiy xlorid (PACl) kiradi. Ushbu koagulyantlar yuqori samaradorlikka ega, ammo pH ga sezgir bo'lishi va katta miqdorda shlam hosil qilishi mumkin.

- Organik koagulyantlar: Sintetik organik polimerlar (poliakrilamidlar, poliaminlar, polidiallyldimetilammoniy xlorid - PolyDADMAC) va tabiiy polimerlar (xitozan, kraxmal, taninlar) organik koagulyantlar sifatida ishlatiladi. Sintetik organik koagulyantlar yuqori molekulyar og'irlikka va zaryad zichligiga ega bo'lib, kamroq shlam hosil qiladi, ammo ba'zilari toksik bo'lishi mumkin. Tabiiy organik koagulyantlar esa bio-parchalanuvchan va ekologik toza alternativ hisoblanadi.

Chiqindi suvlarni tozalashda koagulyantlarni qo'llashning zamonaviy tendensiyalari:

So'nggi yillarda chiqindi suvlarni tozalashda koagulyantlarni qo'llash sohasida bir qator muhim tendensiyalar kuzatilmoqda:

Tabiiy koagulyantlarga e'tiborning oshishi: Ekologik muammolarning kuchayishi bilan tabiiy, bio-parchalanuvchan va kam toksikli koagulyantlarga qiziqish ortib bormoqda. O'simliklardan (masalan, Moringa oleifera urug'lari, loviya, kaktus) va mikroorganizmlardan olingan tabiiy polimerlar istiqbolli alternativ hisoblanadi.

Modifikatsiyalangan tabiiy koagulyantlar: Tabiiy koagulyantlarning samaradorligini oshirish uchun ularni kimyoviy yoki fizikaviy usullar bilan modifikatsiya qilish tadqiqotlari faol olib borilmoqda. Masalan, kraxmalni kationlash yoki xitozanni karboksimetillash uning koagulyatsion faolligini oshirishi mumkin.

Gibrid koagulyantlar: Anorganik va organik koagulyantlarning afzalliklarini birlashtirish maqsadida gibrid koagulyantlarni ishlab chiqish va qo'llash tendensiyasi kuchaymoqda. Masalan, polialyuminiiy xlorid va organik polimerlarning kombinatsiyasi yuqori samaradorlik va kamroq shlam hosil qilish imkonini beradi.

Nanomateriallar asosidagi koagulyantlar: Nanopartikullar (masalan, temir oksidi nanopartikullari, karbon nanotubalar) yuqori sirt maydoniga va reaktivlikka ega bo'lib, yangi avlod samarali koagulyantlarni yaratish uchun potentsialga ega.

Koagulyatsiya jarayonini optimallashtirish: Koagulyantning optimal dozasini, pH ni, aralashtirish tezligini va boshqa parametrlarini aniqlash uchun avtomatlashtirilgan dozalash tizimlari va monitoring texnologiyalari ishlab chiqilmoqda.

Shlamni qayta ishlash va utilizatsiya qilish: Koagulyatsiya jarayonida hosil bo'lgan shlamni kamaytirish va uni qayta ishlash (masalan, qurilish materiallari, o'g'it sifatida) bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Xulosa qilib koagulyantlar chiqindi suvlarni tozalashning muhim bosqichi bo'lib, kolloid zarrachalar va suspenziyalarni samarali ravishda olib tashlash imkonini beradi. Anorganik koagulyantlar keng qo'llanilsa-da, ekologik talablarning oshishi tabiiy va modifikatsiyalangan tabiiy koagulyantlar, gibrid koagulyantlar va nanomateriallar asosidagi koagulyantlarga e'tiborni kuchaytirmoqda. Kelajakda koagulyatsiya jarayonini optimallashtirish va hosil bo'lgan shlamni qayta ishlash bo'yicha tadqiqotlar chiqindi suvlarni tozalash texnologiyalarining yanada samarali va ekologik xavfsiz bo'lishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

Adabiyotlar:

1. Bratby, J. (2006). Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment. IWA Publishing.
2. Wang, S., & Xu, L. (2021). "Recent advances in green coagulants for wastewater treatment". Chemical Engineering Journal, 405, 126843.
3. Kurniawan, T.A., et al. (2006). "Coagulation and flocculation treatment of wastewater: recent trends". Environmental Technology, 27(1), 1–12.
4. Renault, F., et al. (2009). "Chitosan for coagulation/flocculation processes – An eco-friendly approach". European Polymer Journal, 45(5), 1337–1348.
5. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd edition (2017). APHA.

INTENSIFICATION OF DYING OF SILK FABRICS WITH WATER-SOLUBLE DYES IN THE PRESENCE OF CHITOSAN

¹Khazratova Dilshoda Azamovna, ²Khusanova Shakhnoza Abduraxmon qizi, ²Egamova Azizabonu Shamshod qizi

¹Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD), associate professor, Bukhara State University

²Bukhara State University, ³rd year student in chemistry

ABSTRACT. The results of the study of the effects of textile excipients are striking for the intensification of the processes of dyeing silk fabrics with active dyes. For the first time, a technique has been developed for using chitosan isolated from dead bees *Apis Mellifera* as an intensifier. It was found that treatment with chitosan leads to an increase in their sorption capacity and the appearance of centers of charge in silk fibers.

Keywords: chitosan, silk fabric, reactive dyes, dyeing, fixation degree

АННОТАЦИЯ. Результаты изучения влияния текстильных вспомогательных веществ поражают интенсификацией процессов крашения шелковых тканей активными красителями. Впервые разработана методика использования в качестве интенсификатора хитозана, выделенного из подмора пчел *Apis Mellifera*. Установлено, что обработка хитозаном приводит к увеличению их сорбционной способности и появлению центров заряда в волокнах шелка.

Ключевые слова: шелковая ткань, активные красители, крашение, хитозан, степень фиксации.

At present, in the world in the field of the textile industry, there is a need to reduce the cost of energy resources and chemical reagents while improving the quality of textile products to ensure its competitiveness in the world market. Therefore, scientific and practical research on improving the process of coloring silk and mixed fabrics based on it with active dyes using organic intensifiers are considered relevant. In turn, the use of chitosan as an intensifier is important to achieve high economic efficiency with a minimum concentration of an expensive dye, as well as an increase in the quality of textile products.

In the world of chemical finishing of textile materials based on silk and cotton-silk blended fabrics, research work is being carried out aimed at developing innovative techniques and technologies that provide for the effective application of modern achievements in science and technology, and the modernization of existing technologies. Also, determining the optimal parameters in the process of coloring textile materials based on cotton and silk fabrics, determining the degree of influence of reagents on the quality of the material, diffusion, sorption, the degree of binding of fabric dyes, studying the laws of the effective use of expensive dyes is an urgent problem [1-3].

The study used chitosan synthesized from dead bees *Apis Mellifera* in the scientific laboratory of the BuxSU, silk fabric (silk warp) produced at the joint venture Bukhara-China JSC "Bukhara Brilliant Silk", as well as anionic dye "Reactive blue K".

When dyeing, we used chitosan synthesized from dead bees and the process was carried out according to a periodic method.

Active bright blue K was chosen as dyes. Chitosan concentration varied from 0 to 1.5 g/l. A solution of chitosan in acetic acid (2%) was applied to the fabric before dyeing and dried at a temperature of 100-110°C until completely dry [4-5].

The effect of chitosan on the degree of fixation and color intensity when dyeing silk fabrics

Chitosan concentration	Color Intensity	K/S Boosts	covalent dye fixation g/kg	Degree of use of dye
Silk				
0	6	0	16	53,3
0,5	8	18	24	80
1	9	36	25	83,3
1,5	11	40	25,5	85

A 2% solution of acetic acid was used to dissolve chitosan. In this work, a chitosan solution was used to treat tissues before the coloring process. Next, IR spectroscopic studies of the samples were carried out according to the generally accepted method. The infrared spectra of the samples were recorded on a «Jacko 5300» and «IR-Prestige 21» Fourier spectrometer (Shimadzu Corporation, Japan) in the wavenumber range from 400–4000 cm⁻¹[6-7]

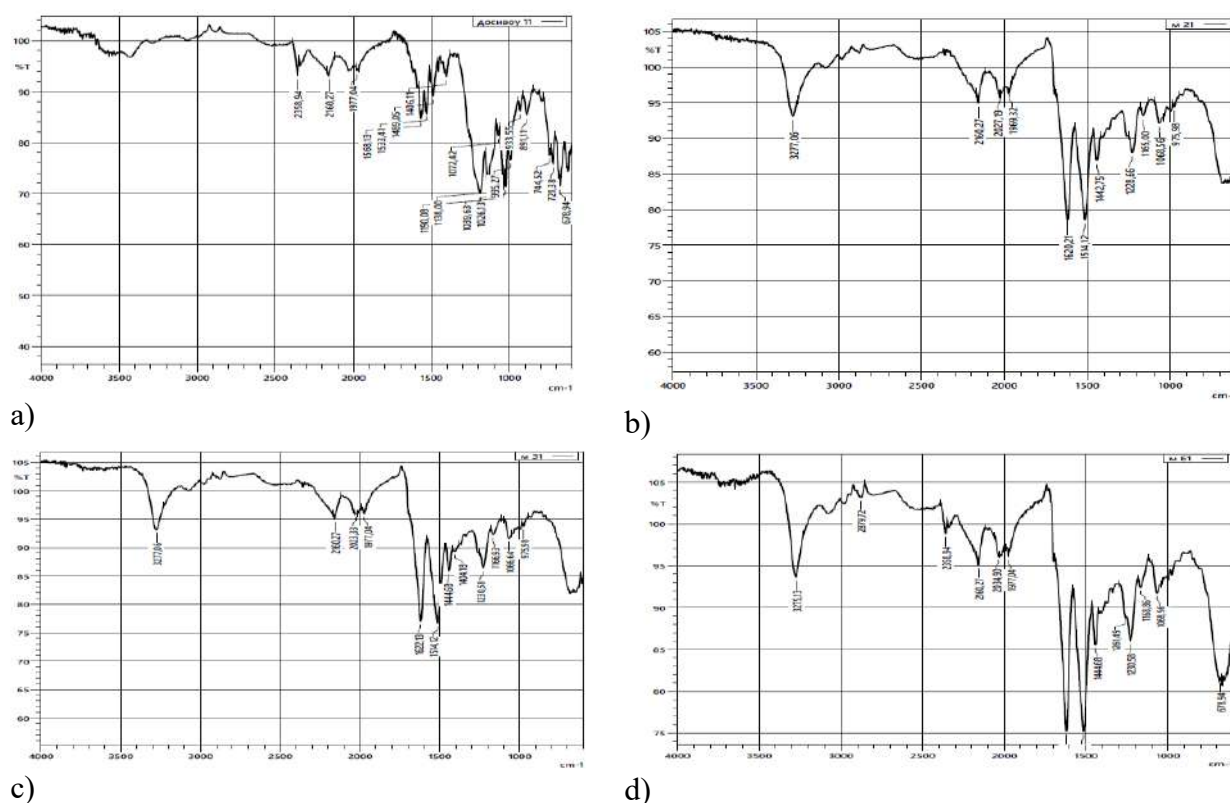


Figure 1. IR Fourier spectra a) dye “Reactive blue K”; b) undyed silk fabric; c) dyed fabric; d) dyed fabric using chitosan.

As can be seen in Fig. 1, the OH and NH absorption band is observed in the IR spectrum of chitosan, which is included in the hydrogen bond in the form of an intense wide band in the region of $3600\text{--}3100\text{ cm}^{-1}$. The absorption spectra of fibroin are characterized by the presence of bands of Amide I ($\text{C}=\text{O}$), Amide II (N-H , C-H), Amide III (C-N , N-H bound, $\text{CH}_3\text{-C}$) at 1620 cm^{-1} , 1228.66 cm^{-1} , $1514, 12\text{ cm}^{-1}$ respectively. Dyeing of a chitosan film with an active dye also leads to an increase in the intensity of the absorption band in the range of $3500\text{--}3100\text{ cm}^{-1}$ of stretching vibrations and OH groups, and a narrowing of the band is observed, apparently associated with the disappearance of vibrations of the stretching NH_3^+ groups.

Dyeing of cotton-silk fabrics was carried out using an anionic dye “Reactive red X-3B”. To obtain even, bright, stable colors, it is necessary to choose dyes and optimal conditions in which both fiber components are equally fixed dye. The use of uzchitan, containing a positive charge of NH_3^+ , as an intensifier eliminates these shortcomings [8].

It was found that at a concentration of chitosan $1\text{--}1.5\text{ g/l}$, the best indicators of the degree of fixation, penetration of dyes and color intensity are simultaneously provided. The use of chitosan as an intensifier for coloring silk fabrics at the “Bukhara Brilliant silk” enterprise “Bukhara Cotton” made it possible to significantly reduce the amount of active dye by 30% while increasing the quality of textile materials and saving chemical reagents.

References

1. Мельников Б.Н. Теория и практика интенсификации процесса крашения / Б.Н.Мельников М.: Легкая индустрия, 1969.-271с.
2. Ixtiyarova G.A., Hazratova D.A., Umarov B.N., Seytnazarova O.M. Extraction of chitozan from died honey bee *Apis mellifera* // International scientific and technical journal Chemical technology control and management. -Vol. 2020:Iss.2, Article 3.-P.15-20
3. . Вахитова Н.А. Применение хитозана в крашении текстильных материалов /Н.А. Вахитова, В.В. Сафонов // Мат. VII междунар. конф. «Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана».- Санкт-Петербург - Репино. - М.: ВНИРО, 2003. - С. 286-288

4. Нурутдинова Ф., Хазратова Д., Жахонкулова З. Study of antimicrobial and rheological properties of chitosan-based apismellifera //EurasianUnionScientists. – 2021. – Т. 3. – №. 3 (84). – С. 48-52
5. Ихтиярова Г. А., Хазратова Д. А., Сафарова М. А. Разработка состава смешанных загусток на основе карбоксиметилкрахмала и узхитана для печатания хлопково-шелковых тканей //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-2 (75). – С. 33-35.
6. Хазратова Д. А., Ихтиярова Г. А. Интенсификация процесса крашения шелковых тканей активными красителями с хитозаном //Universum: технические науки. – 2021. – №. 4-3 (85). – С. 17-20
7. Ихтиярова Г., Хазратова Д. Муталипова Д. «Интенсификация процесса крашения шелковых тканей активными красителями». InterConf, вып. 45, март 2021 г.
8. Ихтиярова Г. А., Хазратова Д. А., Сафарова М. А. Разработка состава смешанных загусток на основе карбоксиметилкрахмала и узхитана для печатания хлопково-шелковых тканей //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-2 (75). – С. 33-35.

KIMYO DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

Saidov Olimjon Amon o'gli

“Kimyo va neft va gaz texnologiyalari” kafedrası magistranti

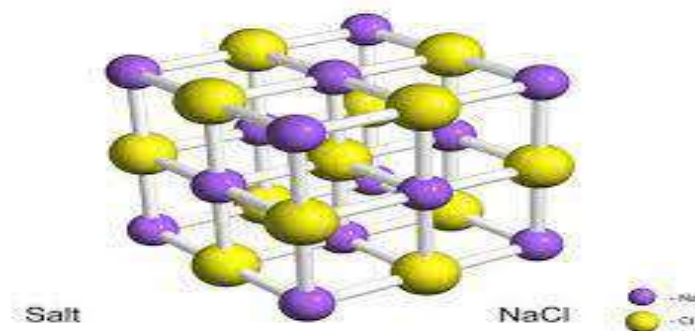
Annotatsiya: Bugungi kunda ta'lim sohasida innovatsion texnologiyalarning roli tobora ortib bormoqda. O'qitish jarayonida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash, talabalar uchun yangi imkoniyatlar yaratish va darslarni yanada samarali o'tkazish imkonini beradi. Kimyo darslarini tashkil etishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishga sezilarli hissa qo'shadi. Kimyo fani o'quvchilar uchun qiyin bo'lishi mumkin, ammo zamonaviy texnologiyalar bu jarayonni yana ham qiziqarli va tushunarli qilish imkoniyatini taqdim etadi.

Kalit so'zlar: innovatsion texnologiyalar, visual material, 3D model, interaktiv dars, onlayn laboratoriya.

Innovatsion texnologiyalar va ularning ta'limdagi roli. Innovatsion texnologiyalar deb zamonaviy bilim va axborotlarni olish, saqlash va uzatishda foydalaniladigan yangi metod va vositalarni tushunamiz. Ta'limda bu texnologiyalarni qo'llash o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasidagi interaktivlikni oshiradi, o'qitishning samaradorligini ta'minlaydi va ta'lim jarayonining sifatini yaxshilaydi.

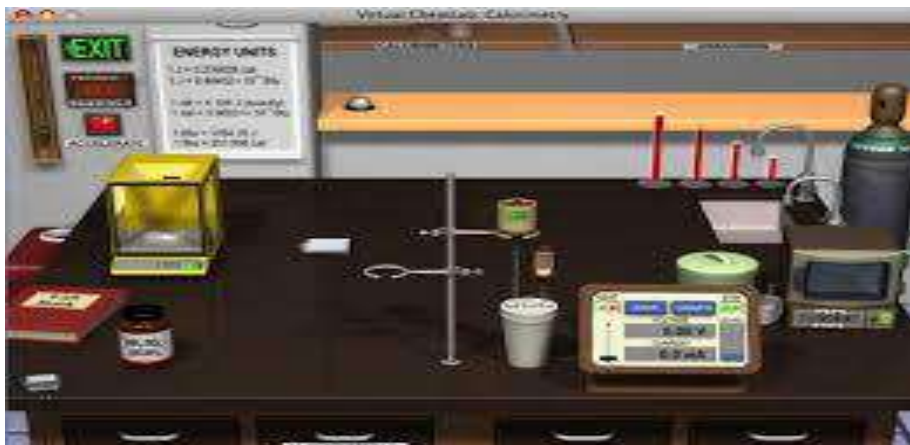
Kimyo darslarida innovatsion texnologiyalarni qo'llashning bir qancha afzalliklari mavjud:

1. **Vizual materiallar va 3D modellar** – Kimyo fanida molekularlar, atomlar va kimyoviy reaksiyalarni vizual tarzda tushuntirish uchun 3D modellar va simulyatsiyalar ishlatiladi. Bu o'quvchilarga kimyoviy jarayonlarni yaxshiroq tushunishga yordam beradi.



2. **Interaktiv darslar** – Kompyuterlar, planshetlar yoki smartfonlar yordamida o'qituvchilar darslarni interaktiv tarzda tashkil qilishlari mumkin. Bu o'quvchilarni faollashtirib, bilim olish jarayonini qiziqarli qiladi.

3. **Onlayn laboratoriyalar** – Onlayn kimyo laboratoriyalari yordamida o'quvchilar uyda yoki sinfda kimyoviy tajribalarni amalga oshirishi mumkin. Bu usul, ayniqsa, tajribalar uchun zarur jihozlar mavjud bo'lmagan joylarda samarali ishlaydi.



4. **Simulyatsiyalar va dasturlar** – Kimyo bo'yicha turli dasturlar va simulyatorlar yordamida kimyoviy reaksiyalarni real vaqtda ko'rish mumkin. Bu o'quvchilarga tajriba qilishdan oldin yoki keyin reaksiyalarning natijalarini oldindan bilish imkonini beradi.

5. **MOOC (Massive Open Online Courses)** – Onlayn kurslar va darsliklar yordamida o'quvchilar kimyo fanini yanada chuqurroq o'rganishlari mumkin. Ushbu platformalar o'quvchilarga mustaqil ravishda bilim olish imkonini beradi.

Kimyo darslarida innovatsion texnologiyalarni qo'llashning samaradorligi
Kimyo fani, tabiatan, ko'plab tajribalar va amaliy mashqlarni talab qiladi. Innovatsion texnologiyalar yordamida darslar yanada interaktiv va samarali bo'lishi mumkin. Masalan, onlayn laboratoriyalar o'quvchilarga turli kimyoviy tajribalarni simulyatsiya qilish imkoniyatini beradi, shu bilan birga, ular xavfsiz tarzda o'rgana olishadi.

Bundan tashqari, zamonaviy texnologiyalar yordamida darslar individual ravishda yoki guruhda o'tkazilishi mumkin, bu esa o'quvchilarning turli o'qish uslublariga moslashishga imkon yaratadi. Masalan, ba'zi o'quvchilar vizual tarzda o'qishni afzal ko'rishadi, boshqalari esa audiovizual materiallardan foydalanishni ma'qul ko'rishadi. Innovatsion texnologiyalar turli o'qish uslublarini qo'llab-quvvatlashda samarali bo'ladi.

Xulosa. Kimyo darslarini tashkil etishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini oshirish, darslarni yanada interaktiv va qiziqarli qilish imkoniyatini taqdim etadi. 3D modellar, onlayn laboratoriyalar, simulyatsiyalar va boshqa texnologiyalar orqali kimyo fanini o'rganish yanada samarali bo'ladi. Biroq, bunday texnologiyalarni muvaffaqiyatli qo'llash uchun zarur resurslar va malakali o'qituvchilarni tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Kelajakda bu sohada yanada rivojlanish va yangiliklarni kiritish o'quvchilarning ilmiy salohiyatini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Saidov O. «БИООРГАНИК КИМЁ, ОРГАНИК КИМЁ ВА ФИЗИКАВИЙ КИМЁ» ФАНЛАРИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 44. – №. 44.

2. Feruza N., Khafizov U., Saidov O. USE OF ELECTRONIC TEXTBOOKS IN PHYSICAL CHEMISTRY //TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 42-45.

3. Nurutdinova, F., Khafizov, U., Saidov, O., & Tuxtayev, S. (2022). Advantages of electronic textbooks in increasing the efficiency of laboratory lessons in chemistry. In *International scientific and practical conference on" Current problems of the chemistry of coordination compounds* (Vol. 22, pp. 645-647).

4. Azamovna H. D. et al. ORGANIK KIMYO FANINI OQITISHDA ZAMONAVIY KIMYOVIY KOMPYUTER DASTURLARIDAN FOYDALANISH //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 2. – №. 15. – С. 815-831.

STRUCTURE AND PROPERTIES OF SYNTHESIS OF BENZOYL HYDRAZONES OF MONOCARBONYL COMPOUNDS

Otamurodova Shahnoza To'rayevna,

Doctoral student at Bukhara State University.

Tursunov M.A, Ganiev B.Sh.

Bukhara state university.

Annotation: Benzoyl hydrazones of benzalacetone compounds represent an important class of organic compounds with significant chemical and biological properties. These compounds are synthesized by the condensation reaction between hydrazine derivatives (particularly benzoylhydrazine) and carbonyl-containing compounds, such as aldehydes and ketones. The synthesis and structural characteristics of benzoyl hydrazones have been widely studied due to their versatility in various fields, including medicinal chemistry, materials science, and coordination chemistry.

Keyword: hydrazone formation, benzoylhydrazine, condensation reaction, synthesis of hydrazones, aldehyde and ketone condensation, hydrazone linkage, solubility of hydrazone, recrystallization of hydrazones, metal complexation, medicinal chemistry applications, biological activity of hydrazones, nucleophilic addition reactions, hydrazone stability, functionalized hydrazones, reactivity of hydrazone groups, pharmacological activity of hydrazones.

Benzoyl hydrazones of monocarbonyl compounds are a class of organic compounds formed through the condensation reaction between a carbonyl group, typically from an aldehyde or ketone, and benzoylhydrazine. These compounds have garnered considerable interest in both synthetic chemistry and applied research due to their versatile chemical properties and potential biological activities.

The synthesis of benzoyl hydrazones involves the reaction of a carbonyl compound (such as an aldehyde or ketone) with benzoylhydrazine, often under mildly acidic or neutral conditions. This reaction leads to the formation of a hydrazone linkage ($-C=NNH-$) that connects the benzoyl group to the carbonyl compound. The resulting products exhibit unique structural features, including a hydrazone functional group, which significantly influences their chemical reactivity and stability. Structurally, benzoyl hydrazones display a resonance structure that imparts both electronic and steric effects. The hydrazone group ($-C=NNH-$) makes these compounds reactive, capable of participating in further chemical transformations, including nucleophilic additions, complexation with metal ions, and reduction reactions. Their structural diversity can be easily tuned by modifying either the hydrazine or the carbonyl component, offering a range of potential derivatives with varied properties.

The properties of benzoyl hydrazones are dictated by their chemical structure and the nature of the substituents attached to the benzoyl or carbonyl groups. These compounds are typically crystalline solids with moderate solubility in polar solvents. They exhibit significant reactivity due to the presence of the hydrazone functional group, which can undergo hydrolysis under certain conditions or participate in coordination chemistry. The reactivity of benzoyl hydrazones makes them ideal candidates for various applications in organic synthesis, as well as for the development of metal complexes and biologically active molecules.

This class of compounds is of particular interest in medicinal chemistry due to their diverse biological activities, including antimicrobial, anticancer, and anti-inflammatory properties. The ease of synthesis, coupled with the ability to modify their structure, makes benzoyl hydrazones valuable intermediates for designing new therapeutic agents. Additionally, their potential in materials science and coordination chemistry further highlights their importance in modern research.

In summary, the structure, properties, and synthesis of benzoyl hydrazones of monocarbonyl compounds offer a fascinating area of study with implications across multiple disciplines, including synthetic chemistry, materials science, and pharmaceutical development. Their unique chemical characteristics make them important building blocks for the development of novel functional materials and biologically active molecules. Under acidic or basic conditions, the hydrazone linkage can be hydrolyzed, regenerating the benzoylhydrazine and the original carbonyl compound. They may exhibit tautomerism, with the imine form ($R_1R_2C=N-NH-C(O)Ph$) being in equilibrium with an enamine form ($R_1R_2C-NH-N=C(O)Ph$) in some cases, especially when there are alpha hydrogens available. The hydrazone moiety can act as a chelating ligand, forming complexes with metal ions. This property is exploited in analytical chemistry and the development of metallopharmaceuticals. Benzoyl hydrazones are known to exhibit a wide range of biological activities, including antimicrobial, anticancer, antitubercular, and anti-inflammatory properties. The biological activity is attributed to their ability to interact with various biological targets, often through hydrogen bonding or metal chelation. The activity is highly structure-dependent. In summary, benzoyl hydrazones of monocarbonyl compounds are versatile compounds with interesting structural features and properties. Their chemical reactivity, spectroscopic characteristics, and biological activities make them valuable building blocks in organic synthesis, analytical chemistry, and medicinal chemistry. The substituents attached to the core structure dramatically influence their overall properties and applications.

References.

1. Umarov, B.B., Tursunov M.A., Avezov K.G. The structure of copper(II) complex compounds of β -ketoaldehydes acylhydrazones. Scientific information of Bukhara State University.-2014.- No. 1.- P. 11-15.
2. Avezov K.G., Umarov B.B., Tursunov M.A., Minin V.V., Parpiev N.A. Copper(II) Complexes Based on 2-Thenoyltrifluoroacetone Aroyl Hydrazones: Synthesis, Spectroscopy, and X-ray Diffraction Analysis. ISSN 1070-3284, Russian Journal of Coordination Chemistry, 2016, Vol. 42, No. 7, pp. 470–475.
3. Tursunov M.A., Umarov B.B., Avezov K.G. Synthesis and Crystal Structure of Nickel(II) and Zinc(II) Complexes with Benzoylacetic Aldehyde Derivatives. ISSN 0027-1314, Moscow University Chemistry Bulletin, 2019, Vol. 74, No. 3, pp. 138–142.

OKSIDLANGAN KRAXMALLI SISTEMANING SORBSION XUSUSIYATLARIGA SUVDA ERUVCHAN SINTETIK POLIMER GIDROLIZLANGAN POLIAKRILONITRIL PREPARATINING TA'SIRI

To'xtayeva Munisa Valamat qizi

Buxoro davlat universiteti 2 bosqich magistranti

Annotatsiya: Mazkur maqolada oksidlangan kraxmalli sistemaga sintetik suvda eruvchan polimer preparati gidrolizlangan poliakrilonitril (K-4) kiritilishi tizim sorbsion xossalriga ularning plyonkalarini o'rganish orqali tadqiq etilgan.

Kalit so'zlar: oksidlangan kraxmal, poliakrilonitril, sorbsiya, kompozitsiya.

Kraxmalning namlikni sorbsiya qilish xususiyati sellyulozadan ko'ra sekinroq. Buni o'rganishga sabab, kraxmal plyonkalarini sanoatda ishlatish keng tarqalgan. Bu plyonkalarni o'rganish – kraxmal eritmasi konsentratsiyasi, uni qizdirish davomiyligi, tezligi, kiritish sharoiti va boshqa faktorlar ta'sirini aniqlash kerak. Kraxmalning suvni sorbsiya qilishini birlamchi sistematik o'rgangan kishi Rakovskiy bo'lib, undan 10 yil o'tgach Ferrou va Sven kraxmal plyonkalar ustida ishlay boshladilar.

1. Qilingan ishlar natijasi bo'yicha quyidagicha xulosaga kelish mumkin:
2. Kraxmal sorbsiyasi izotermik formasi sellyuloza bilan bir xil bo'lsada, suv miqdorini ko'prok saqlaydi.
3. Desorbsiyada gisterezis o'rin to'tadi: u harorat ko'tarilishi bilan kamayib boradi va $90^{\circ}C$ da yo'qoladi.

4. Yuqori haroratda qizdirilganda kraxmal plyonkalarining gigroskopligi pasayadi.
5. Kraxmal tomonidan suv sorbsiyasiga haroratning ta'siri paxtaning shunday xususiyati o'xshash: haroratning oshishi doimiy nisbiy namlikda ham namlik sorbsiyasi pasayishiga olib keladi, yuqori haroratda effekt teskari bo'ladi.

Bu natijalar sellyuloza uchun ham tegishli. Kraxmalni qayta ishlash jarayonida modifikasiyalangan kraxmal mahsulotlari olinadi va ular orqali adsorbsiyalash izotermalarini aniqlash mumkin. Yuqori haroratda (180-200°C da) ishlov berilganda, kraxmalning sorbsion xususiyati pasayishi kuzatiladi. Masalan: 40 % sorbsiya jarayonida nisbiy namlik 15-17 % dan 12-14 % va 8-11 % gacha pasayishi mumkin.

Olingan natijalar va o'rganishlar ko'rsatgichlari sellyuloza uchun ham aniqlangan. Sellyulozada o'rganilgan ba'zi xususiyatlar kraxmal uchun ham tegishli. Masalan: ishonch bilan aytish mumkinki, suv molekullari kraxmal molekulasining gidroksil guruxlari bilan bog'lanadi va bu bog'lanishlarning turli usullari aniqlangan.

Suvning polimerlar va polimer materiallar bilan o'zaro ta'siri muammosiga qiziqish qator sabablar bilan ifodalangan. Bulardan asosiysi suvning polimerlar bilan o'zaro ta'siri to'g'risidagi ma'lumotning amaliy ahamiyatidir, chunki suv ushbu materiallar va mahsulotlar bilan oddiy sharoitlarda yuqori namlikda (80%) uchraydi. Ma'lumki, suvning sorbsiyasi va diffuziyasi to'g'risidagi ma'lumotlar ushbu materiallarning ma'lum namlikda qanday bo'lishini oldindan aytish ularning ishga yaroqliligini baxolashda ham, materiallarni tanlashda ham zarurdir.

Polimer- suv tizimiga qiziqishni ifodalovchi boshqa sabab suv molekullari va polimer polyar guruxlari o'rtasidagi vodородli bog'lanishlar xisobiga xosil bo'luvchi spesifik o'zaro ta'sirlar bo'lib, ularning natijasida bo'kish, eruvchanlik kabi jarayonlar aniqlanadi.

Oksidlangan kraxmal va sintetik polimerlarning kompozitsiyalari quyuqlashtiruvchi modda sifatida qo'llanishi sababli, bu moddalarning suv bilan o'zaro ta'siri sorbsion xususiyatlar, bo'kish jarayonlari va quyuqlashtiruvchi materiallarning eruvchanligini o'rganish nuqtai-nazaridan qiziqish uyg'otadi. Modifikasiyalangan kraxmallarni sanoatda qo'llash mumkinligi va ularning polimerlar bilan ta'sirini o'rganish amaliy jixatdan ahamiyatligini inobatga olib gidrolizlangan poliakrilonitril va modifikasiyalangan kraxmal ta'sirini o'rgandik.

1-jadvalda K-4 ning turli miqdordagi 5% li modifikasiyalangan kraxmal plenklar namlik sorbsiyasi kinetikasi keltirilgan. Jadvalda tegishli ravishda turli kompozitsiyalarning gidrodinamik xossalari keltirilgan. 3.2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, K-4 li kraxmallar kompozitsiyalari ushbu polimerlardan olingan plenklarning sorbsion xususiyatlarining ma'lum oshishiga olib keladi.

1-jadval

Nam sorbsiyasi kinetikasi

Kompozitsiya tarkibidagi K-4 miqdori,%	Turli vaqt,soatlarda sorbsiyalangan suv miqdori,%						
	0,25	0,5	0,75	1,0	12,0	24,0	48,0
0	0,96	2,21	3,85	3,01	10,66	11,97	12,21
0,02	1,27	2,24	3,92	4,13	10,81	12,03	12,27
0,04	1,38	2,36	4,11	4,35	11,29	12,32	12,52
0,06	1,47	2,53	4,42	4,53	11,63	12,89	13,01
0,08	1,59	2,86	4,82	5,05	12,06	13,17	13,28
0,1	1,70	2,97	5,01	5,34	12,43	13,34	13,51

Bu quyuqlashtiruvchi materiallar uchun juda qimmatli va muhim xususiyatdir, chunki ular saqlashda keyingi ishlov berishni osonlashtirish uchun ma'lum namlikni saqlab qolishi kerak. Bunda K-4 ni kiritishi maxsus preparatsiz gigroskopiklikni oshishiga olib keldi.

Oksidlangan kraxmalni sorbsion xususiyatlarining oshishini K-4 bilan mustahkam komplekslar xosil qilish xisobiga kraxmal ionogenligining oshuvi bilan tushuntirish mumkin. Buni uning eritmasiga K-4 kiritilishi mikrostrukturalar xosil bo'lishi bilan tushuntirish mumkin (1-rasm).



A



B

1-rasm. Polimer sistemalari (A) va ularning plenkalari (B) mikrofotografiyalari:
chapda – OK va o'ngda – OK-K-4 kompozitsiyasi (40^x karra kattalashtirilgan)

Mikroskopik tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, OK va K-4 asosidagi quyuqlashtiruvchi sistema yaxshi fizik-kimyoviy xossalalar bilan bir qatorda bir jinsli (gomogen) amorf strukturaga ham ega bo'ladi.

Kraxmal plenkalari sorbsion xususiyatlarning oshuvi K-4 kompozitsiyali plenkalari bo'lishi eruvchanligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tabiiy xolatda kraxmal sovuq suvda erimaydi; u 25-30% suvni adsorbsiyalaydi va bunda bo'kmaydi. Yuqori haroratlarda misellyar tuzilma qismlari va erituvchi suv molekulalarini bog'lanishli xolatda saqlab turuvchi vodorodli bog'lanishlar parchalanadi. Suvning ancha dissosiyalangan molekulalari energiyaning ancha yuqori darajasida kraxmalning bo'shashgan tuzilmasiga singishiga va kraxmal molekulalari bo'ylab ko'p sonli gidrooksid guruxlarni asta-sekin gidratlashga qodir.

Oksidlangan kraxmal kleysterlari bo'kish jarayonini o'rganish shuni ko'rsatdiki, (2-jadval.) modifikatsiyalangan kraxmalni K-4 bilan olingan kompozitsiyasi suvni bog'lash xususiyatini yuqoriligi bilan harakterlanadi.

2-jadval

K-4 li kompozitsiyaning suvni boglash va eruvchanlik xususiyati (modifikatsiyalangan kraxmal 5 %)

Kompozitsiya tarkibida K-4 miqdori, %	g kraxmal shimgan suv miqdori, g	Eruvchanlik, %	Suvni biriktirish xususiyati, %
0	33,28	28	45,6
0,01	35,74	43,6	60,4
0,02	35,89	51,0	70,5
0,04	36,18	56,0	77,8
0,06	36,64	59,5	82,6
0,8	36,82	64,0	88,7
0,1	36,94	69,0	91,3

Solvatsiya hisobiga markaziy polimer atrofidagi bo'shliqning suv bilan to'ydirilishi butun tizim bo'kishining oshishiga, chegaralangan bo'kishning chegaralanmaganiga o'tishiga olib keladi, buning natijasida polimerning eruvchanlik xususiyati ham oshadi, ya'ni modifikatsiyalangan kraxmalning K-4 bilan kompozitsiyasi bo'kish xususiyatining oshishini K-4 kraxmal mustahkam kompleksining xosil bo'lishi bilan tushuntirish mumkin.

Shunday qilib, oksidlangan kraxmal plenkalarning sorbsion xususiyatlari ularga K-4 kiritish bilan suv solvat qobig'i xosil bo'lishi va mustahkam kompleks xosil bo'lishi natijasida oshadi, buning natijasida plenkalari bo'kish va eruvchanligi oshadi.

1. Foydalanilgan adabiyotlar

2. Whistler, R.L., BeMiller, J.N. Starch Chemistry and Technology. Third ed. USA. New York: Academic Press Inc Elsevier, 2009. – P.169-172.

3. Олимов Б.Б. Шарипов М.С. Изучение изменений макромолекулярных свойств рисового крахмала при его окислении хлоратом натрия // Химический журнал Казахстана, 2015. №2, -С.215-219.

4. Шадиева Ш.Ш. Олимов Б.Б Шарипов М.С. Разработка новых композиционных загустителей на основе окисленного крахмала и водорастворимых полимеров // Научный вестник БухГУ, 2015. №1. – С. 31-34.
5. Sharipov M. S., Shadieva S. S., Yariev O. M. Study of properties of composition based on oxidized starch and water-soluble polymers for textile industry // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2015. – №. 1-2. – pp. 133-137.
6. Sharipov M. S. et al. Study of changes in the physico-chemical and rheological properties of starch modification by sodium chlorate // Новый университет. – 2014. – С. 29.
7. Шарипов М.С. Исследование формирования микроструктур композитов на основе окисленного крахмала и водорастворимых полимеров // XIX Всероссийская конференция молодых ученых–химиков. Нижний Новгород, 2016. С. 346.
8. Sharipov M.S. Changes of functional properties of rice starch at the process of oxidation by sodium chlorate // The 9th International Conference on Modification, Degradation and Stabilization of Polymers. Polska 2016. – pp.457-458.

ОКСИДЛАНГАН КРАХМАЛ ВА СУВДА ЕРУВЧАН ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯНГИ КОМПОЗИЦИОН ТАРКИБЛИ ҚУЮҚЛАШТИРУВЧИЛАР ТАРКИБИДА МИКРОСТРУКТУРАЛАР ҲОСИЛ БОЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Тўхтаева М.(магистрант), Шарипов М.С. (т.ф.н, проф.)

Бухоро давлат униберситети

Аннотация: Мақолада гуруч крахмали асосида олинган оксидланган крахмал ҳосиласига бирин кетин сувда ерувча полимер препаратлар гидролизланган полиакрилонитрил (ГИПАН) ва НаКМС нинг киритилиши ҳисобига ҳосил қилинадиган янги таркибли қуюқлаштирувчи композициялар тизимларидаги микроструктураларнинг шаклланиши уларнинг хоссаларига қандай таъсир кўрсатишини ўрганиш натижалари баён этилган.

Калит сўзлар: Оксидланган крахмал, полимер, қуюқлаштирувчи, композиция, микроструктура.

Тўқимачилиқ материалларига гул босиш жараёнларида босма бўёқларни қуюқлаштирувчи таркиблар турли механик таъсирларга учраб, унда оксидланган крахмал (ОК) ва полиакриламид асосидаги композицион таркиблар реологик хусусиятлари озгариши аниқланган [1]. Оксидланган крахмал ва полиакрил кислота комплекс ҳосил қилиш реакцияси туфайли тизимлар реологик хусусиятлари маълум ўзгаришларга учрашини ҳам илмий жиҳатда ўрганилган [2]. Модификацияланган крахмалли қуюқлаштирувчи таркибига К-4 каби синтетик полимерларни киритиш композиция хусусиятларининг, масалан унинг тузилиш-механик хусусиятлари маълум ўзгаришига олиб келиши ҳам аниқланган [3].

Оқувчан тизимлар тузилиш-механик ёки реологик хусусиятлари остида полимер тизимларнинг деформациядаги ҳолати назарда тутилади [4]. Улар полимер тизимлар учун турли ҳароратлар ва деформацияланиш тартибларида уларнинг хусусиятлари тўғрисида, тузилиши ва тузилиш ўзгаришлари тўғрисида қимматли маълумот бердилар [5]. Улар нафақат тизимларни ўзини ва уларда юз берувчи ўзгаришларни ўрганиш нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга, балки бундай тизимларни технологик жараёнларда қўллаш билан боғлиқ муаммолари нуқтаи назаридан ҳам муҳимдир [6].

Полимер композициялар қуририлганда мустаҳкам ва эластик плёнкалар ҳосил қилиш қобилиятига эга [7]. Композициянинг плёнка ҳосил қилиш қобилияти қуюқлашишда ниҳоятда зарур, чунки шу ҳисобига толалар орасида плёнкали боғлар пайдо бўлиб, толалараро таъсир этишни таъминлайди, бу еса ўз навбатида йигирилган ипни қайта ишлашда унинг чидамлигини оширади [8]. Плёнкалар сифати физик-механик хоссалари

билан тавсифланади ва гул босилган ипда физик-механик хоссаларни белгилайди, шунинг учун ипга кўра у ёмон бўлмаслиги керак [9].

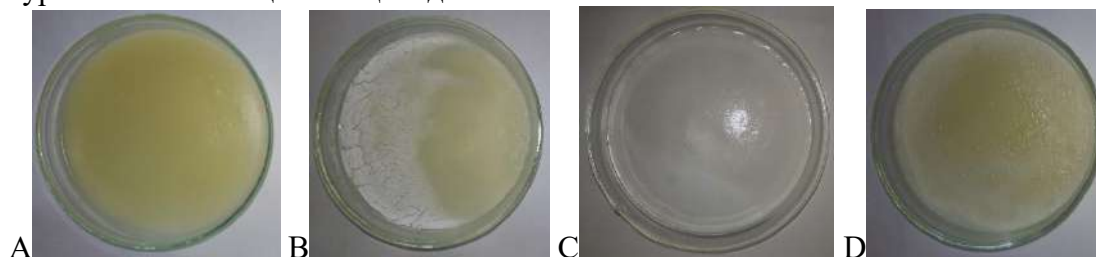
Олиб борилаётган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, сувда ерийдиган синтетик полимерлар ГИПАН ва КМС-На ларнинг киритилиши оксидланган крахмал еритмасида устмолекуляр микроструктура ҳосил бўлиш жараёнига катта таъсир этади. Унинг заррачалари полимер занжирларнинг ўзаро адсорбцион таъсир этиш ҳисобига, сувда ерийдиган полимер устмолекуляр структурасига айланиб шаклланиб кетади.

Оксидланиш жараёнида крахмал еритмасининг қовушқоқлиги пасаяди. Қовушқоқлик ва пластикликни ошириш учун синтетик боғловчи сифатида синтетик сувда ерувчан моддалар қўшилади. Худди шу тизимлар ОА, КМС-На ва ГИПАН ўз ичига олган янги полимер тизимини ўз ичига олади. Бу крахмални ўзи билан солиштирганда юқори қўюқлаштирувчи хусусиятларга ега бўлган полимер композицияларни ишлаб чиқишга мқон беради. ОК асосидаги композицион таркиблар тизимлари 1-расмда кўрсатилган.



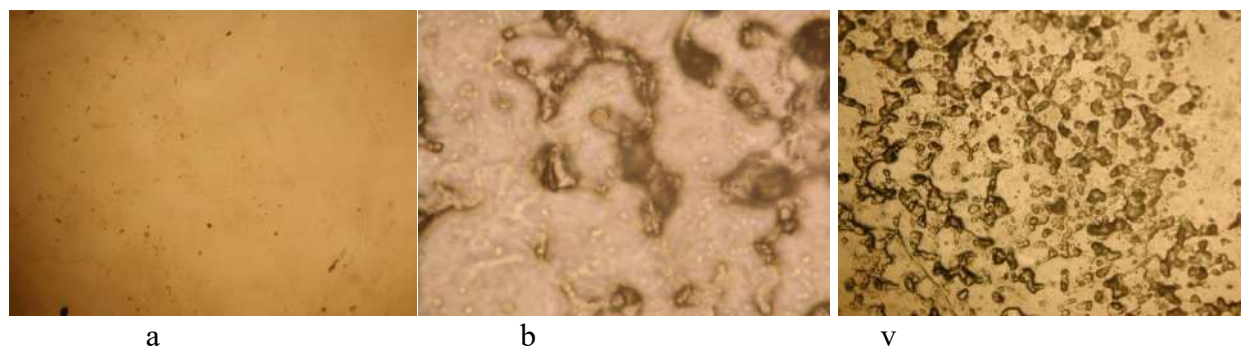
1-расм. ОК (1) ва композициялар ОК-ГИПАН (2), ОК-КМС (3) ва ОК-ГИПАН-КМС(4)

Турли хил полимерлардан кейин кучли боғланишли тизимларининг пайдо бўлишига олиб келадиган сабабларни ҳар томонлама ўрганиш ва шу асосда полимер таркибининг тўлиқ сингишини таъминлайдиган шарт-шароитларни олдиндан билиш ҳам муҳимроқдир. Шу мақсадда ГИПАН дан ташқари яна бошқа қўшимчалар билан ҳосил қилинган полимер композицияларнинг плёнкалари ҳам ҳосил қилинди. Уларни турли еритувчиларда ҳосил қилиш жараёнлари ҳам бундай тизимларнинг бир бирига таъсири турли еритувчиларда турлича эканлиги ҳам аниқланди.



2-расм. ОК нинг тули компонентлар билан композициялари А- ОК, Б- ОК-КМС, С-ОК-ГИПАН ва Д-ОК- ГиПАН-КМС

Оптик микроскопия фото суратлар 3.4-расмда келтирилган молекула устки структуралар ҳосил бўлиш жараёнини тасдиқлайди. Полимерлар, шу жумладан модификацияланган крахмаллар еритмалари структурасиз емас. Еритмалар структураси остида еритувчи ва полимер молекулаларининг ўзаро жойлашуви, макромолекулалар конформасияси, полимер макромолекулалари ўртасидаги ўзаро таъсир тушинилади.

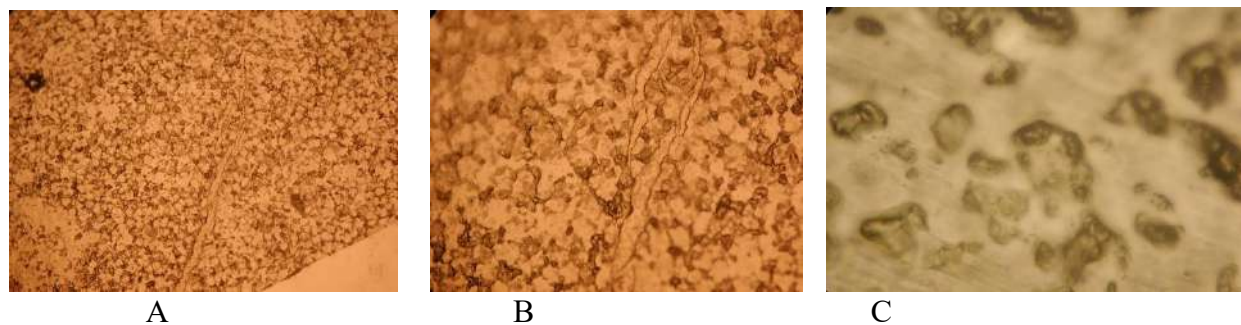


3-расм. Композициялар ОК (а), ОК-ГИПАН (б) ва ОК-КМС-На (в) тегишлича микрофотографиялари: а ва б – $100\times$, в – $400\times$ марта катталаштирилган оптик суратлари.

3-расмдан кўриниб турибдики, оксидланган крахмал еритмасига На-КМС ва ГИПАН ларнинг киритилиши молекула устки ҳосилалар ўлчамлари ошиши ҳақида умумий тенденсияга олиб келади. Массанинг барчаси бўйича бироз узунроқ, аниқроғи, анизодиаметрик ОК тизими бўлган На-КМС устмакромолекуляр ҳосилалари бўлган микротизимлар кузатилади. Улар асосини ОК молекулалари билан ўзаро таъсир етишга улгурмаган полимер макромолекулалари ташкил этади. Шу билан бирга, МК-ГИПАН пленкасининг микроструктурасида ГИПАН макромолекулаларидаги анизодиаметрик агрегатлар бўлмаган соҳалар мавжуд эканлигини кўрсатиш керак.

Микроскопик кузатишлар шуни кўрсатадики, ОК-ГИПАН тизимида

3-компонентнинг пайдо бўлиши билан ГИПАН макромолекулаларига хос бўлган молекула усти ҳосилалар шакли ва ўлчамлар кўриниши кучли ўзгаради. Бундай тизимлар ҳосил бўлиши занжирлар ҳаракатчанлигини камайишига олиб келиши мумкин, яъни улар иссиқлик ҳаракатининг чегараланиши, тизим структураланиши ва анча қаттиқроқ занжир ҳосил бўлиши ва булар натижасида тизим қовушқоқлигининг ошишига олиб келиши мумкин. 3-а, б-расмлардан микроструктура кўринишининг сезиларли ўзгаришини аниқс, таркибни ташкил етувчи компонентлар орасидаги таъсири остида, осон кўриб бўлади, буни тақдим етилган микрофото расмлардан сезиш мумкин. Аниқс, бу ҳол расмларда барча компонентлар таркибда мавжуд бўлган композицион тизимларда аниқ сезилади (4-расм).



4-расм. ОК-На-КМС-ГИПАН микрофотографияси а- $40\times$, б- $100\times$, в- $400\times$. марта катталаштирилган

Кўшимча борлигида полимер еритма структура ҳосил қилишнинг ўзига ҳослигига, полимер занжирлар оксидланган крахмалнинг ўзаро адсорбсион таъсир етиш туфайли, чегара қатламида молекуляр ҳаракатнинг ўзгариши ва гетероген фазанинг заррачалар сирти яқинидан конформацион чекланишлар сабаб бўлади. Натижада кўндаланг тушган кўприкли боғлар ҳосил бўлиш ва полимер еритмасида молекуляраро таъсир интенсивлигининг ошиш еҳтимоли бор.

Қуюқловчи композит материалнинг босқичли ҳосил бўлишдаги микроскопик тадқиқотлар асосида унинг таркибини ҳосил қиладиган На-КМС ва ГИПАН умуман, композитга муҳим хоссаларни бериши билан массанинг барчаси бўйича аҳамияти кам бўлмаган, микроструктурани гомогенлаш вазифасини бажариши ҳақида хулоса қилиш

мумкин. Бошқа сўз билан айтганда, На-КМС ва айниқса ГИПАН билан (макромолекуланинг молекула устки ҳосилалари) ўзаро таъсир етиб, полимер молекулаларнинг кимёвий табиатини ва конформасиясини анча ўзгартиради. Бу еса ўз навбатида микроструктуранинг гомогенланиш эффектига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Шарипов М.С., Яриев О.М. Полиакриламид как реологический модификатор его гидродисперсной композиции с модифицированным крахмалом. Т.: Узбекский химический журнал. – 2007. -№4. –С. 56-58.
2. Pen Y.A., Wang Y.L., Shan T.Y., Xin J.J. Preparation method of polyacrylic acid thickening agent with modified starch as cross-linking agent. Patent of China. CN111393589B. Publ. 2020.
3. Турабаева Н.Б. Реологические и колористические свойства набивных тканей на основе окисленного крахмала, полиакриламида и к-4 // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2023. 4(109). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15288>
4. Shadiyeva Sh.Sh, Yariyev O.M., Sharipov M.S. Study of properties of composition based on oxidized starch and water soluble polymers for textile industry. Vienna: Austrian Journal Technical and natural sciences. –2015, -№1, -pp. 133-137.
5. Шарипов М.С. Разработка технологии получения загущающих композиционных материалов на основе местных сырьевых ресурсов для текстильного производства. Ташкент, Химическая технология. Контроль и управление. 2017, №4. – С.33-36.
6. Шарипов М.С. Эффективность разработки технологии получения загусток на основе окисленного крахмала и синтетических полимеров. Доклады Академии наук Республики Узбекистан. 2017. №6. –С. 41-44.
7. A. Hebeish, M. Rekaby, A.A. Abd El-Rahman. Novel Starch Based Thickeners for Cotton Printing Using Vat Dyes // Egypt. J. Chem. Vol. 2018. v. 61, No. 5, pp. 813 – 824.
8. A. G. Hassabo, M. A. El-Aty, H.A. Othman. A Critique on Synthetic Thickeners in Textile Printing // J. Text. Color. Polym. Sci., 2022. Vol. 19, No. 1, pp. 99-109.
9. Тўхтаева М.В. Оксидланган крахмалли системанинг сорбсион хусусиятларига суvida ерувчан синтетик полимер гидролизланган полиакрилонитрил препаратининг таъсири. J. Modern Education and Development, 2024, no.12(2), pp.194-199.

UDK. 66.09

KIMYO SANOATIDAGI INNAVATSION TEXNOLOGIYALAR VA LOYIHALAR

Qarshi davlat texnika universiteti assistent:

Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li

toxir.jonimqulov.87@bk.ru

<tel:998990761319>

Annotatsiya: Ushbu maqola bugungi kunda kimyo sanoatida qabul qilinayotgan qarorlar, ilmiy klaster faoliyatining ustuvor yo'nalishlari, innovatsion loyihalar va texnologiyalarni tadbqiq qilish bo'yicha yoritilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются решения, принимаемые сегодня в химической отрасли, приоритетные направления деятельности научного кластера, реализация инновационных проектов и технологий.

Annotation. This article covers decisions being made in the chemical industry today, priority areas of scientific cluster activity, and the implementation of innovative projects and technologies.

Kalit so'zlar: Kimyo sanoati, ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar, iqtisodiyot, transformatsiya, innovatsion va investitsion faoliyat, investitsiya.

Ключевые слова. Химическая промышленность, социально-экономические процессы, экономика, трансформация, инновационная и инвестиционная деятельность, инвестиции.

Key words. Chemical industry, socio-economic processes, economy, transformation, innovative and investment activities, investment.

Bugungi kunda mamlakatimiz bosib o'tgan taraqqiyot yo'lining chuqur tahlili, jahon bozori konunkurensiyasi keskin o'zgarib raqobat tobora kuchayib borayotganligi, davlatimizni yanada barqaror va jadal suratlar bilan rivojlantrish uchun mutlaqo yangicha yondashish tamoillarni ishlab va ro'yobga chiqarishni taqozo etmoqda.

Iqtisodiyot globallashuvining yangicha sharoitida iqtisodiy rivojlanishning asosiy belgisi, ishlab chiqarishning texnologik usuli va ularning butun jamiyat iqtisodiy salohiyatiga ta'siridagi o'zgarishlar hisoblanadi. Ko'pchilik zamonaviy tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunda ro'y berayotgan innovatsion o'zgarishlar nafaqat jamiyatning ishlab chiqarish kuchlarini o'zgartiradi, balki ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar tizimidagi markaziy bo'g'inga ham ta'sir qiladi.

Jahondagi rivojlangan mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, iqtisodiyotda innovatsion faoliyatning keng joriy etilishi hamda investitsion faollik xalqaro miqyosdagi raqobatbardoshlikni oshirib, barqaror rivojlanish uchun xizmat qiladi. Ayniqsa, kimyo sanoati korxonalarida innovatsion-investitsion faoliyatning keng yo'lga qo'yilishi tarmoq iqtisodiy samaradorligining oshishiga ahamiyatli ta'sir ko'rsatadi. Dunyoda kimyo sanoatining yalpi ishlab chiqarish hajmi qariyb 2 trillion dollarni tashkil etadi. Xususan jahonda kimyo sanoati eng rivojlangan Germaniya, Italiya, Fransiya, Buyuk Britaniya, Niderlandiya, Belgiya kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish va eksportining 23-24%, AQSh – 20%, Yaponiya– 15%, Rossiya – 3-4 % ni tashkil qiladi. Bu esa innovatsion-investitsion faoliyatni rivojlantirish hamda rag'batlantirish samara berayotganini bildiradi.

So'nggi yillarda sohada yaratilayotgan poydevor kimyo sanoati salohiyatini yaqin 3-5 yil davomida barqaror o'sish ko'rsatkichini ta'minlay oladi. Biroq, kimyo sanoatining barcha yo'nalishlarini uzoq muddatli barqaror rivojlanishga mustahkam zamin yaratish uchun sohani transformatsiya qilish jarayonlari, eng ilg'or horijiy tajribalardan kelib chiqqan holda ishlab chiqishni taqozo etadi.

Hozirgi vaqtda kimyo sanoati respublikada eng ko'p energiya va moddiy mablag' talab qiladigan tarmoqlardan biri hisoblanadi. Xarajatlarning eng katta ulushi taxminan 42% xom ashyo va materiallar, 30% yoqilg'i va energiya bilan ta'minlanadi. Xarajatlarning eng kichik ulushi taxminan 3%, mehnat va xizmatlar uchun to'lov hamda 4% uskunalar uchun yo'naltiriladi. So'nggi yillarda kimyo sanoati tarmog'idagi takror ishlab chiqarish jarayonida davlat ishtiroki sezilarli darajada pasaydi. Kapital bozorida uzoq muddatli resurslarning va aksariyat tovar ishlab chiqaruvchilar uchun qarz mablag'larining yetishmasligi, ularning yuqori narxi tufayli innovatsiyalarga bo'lgan investitsiyalarni asosiy manba bo'lishiga olib kelmoqda.

Shu munosabat bilan "O'zkimyosanoat" AJdagi innovatsion-investitsion siyosatni takomillashtirish, investitsion faoliyatni rag'batlantirish va investitsion salohiyatni oshirish va faoliyatni rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratish lozim. Mamlakatimizdagi kimyo sanoati korxonalarida mahsulotlar ishlab chiqarish va ularning eksport salohiyatini rivojlantirish masalasida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 13-fevraldagi "Kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog'lomlashtirish, yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan kimyo mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-4992- sonli qaroriga muvofiq, kimyo sanoati uchun innovatsion kimyoviy ilmiy-ishlab chiqarish va ta'lim klasterini tashkil etish konsepsiyasi ishlab chiqildi.

Quyidagilar ilmiy klaster faoliyatining ustuvor yo'nalishlari etib belgilandi:

- kimyo sohasida ilmiy tadqiqotlar o'tkazish, innovatsion ishlanmalarni tijoratlashtirish, ilmiy-tadqiqot natijalarini respublika kimyo sanoati korxonalariga tatbiq etish, ushbu tarmoqni texnologik transformatsiyalash va rivojlantirish bo'yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqish;

- ilmiy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash hisobiga kimyo sohasida ishlab chiqarilayotgan mahsulot turlarini diversifikatsiya qilish hamda yangi turdagi import o'rnini bosuvchi va eksportga yo'naltirilgan raqobatbardosh kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy tajribalar o'tkazish;
- kimyo sohasida ilmiy yo'nalishlar va tegishli ixtisosliklar bo'yicha ilmiy darajali kadrlarni tayyorlash hamda iqtidorli yoshlarni har tomonlama qo'llab-quvvatlash;
- maqsadli fan-texnika va innovatsion dasturlarni amalga oshirish orqali kimyo fani va texnologiyalarini muvofiqlashtirishda faol ishtirok etish;
- kimyo sohasida ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash maqsadida tegishli ilmiy tashkilotlar, oliy ta'lim muassasalari hamda tarmoq korxonalari bilan aloqalarni mustahkamlash;
- xorijda ilmiy kadrlarning kasbiy malakasini oshirish, shuningdek, ilmiy klaster faoliyatiga chet ellik olimlar va mutaxassislarni, shu jumladan, xorijdagi sohaga oid vatandoshlarni jalb qilish;
- ilmiy klaster ilmiy va o'quv faoliyatiga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish.

Ushbu yaratilayotgan poydevor kelgusi yillarda kimyo sanoatidagi korxonalarining eksport va innovatsion-investitsion salohiyatining barqaror o'sishiga zamin yaratadi. Shuningdek, kimyo sanoatining barcha yo'nalishlarini uzoq muddatli ilg'or innovatsion-investitsion faoliyatini rivojlantirish uchun mustahkam tizimni yaratish, eng ilg'or xorijiy tajribalarni inobatga olgan holda, tarmoqdagi mavjud quvvatlarni takomillashtirish jarayonlarini tezlashtirishni talab qiladi. Ushbu jarayonlarni amalga oshirish uchun investitsion faollikni yanada rivojlantirish zarur.

O'zbekistondagi kimyo sanoati korxonalariga 2016-2020 yillarda 2,1 mlrd. dollarga teng qiymatli loyihalar amalga oshirilgan. Buning natijasida 3155 ta yangi ish o'rni yaratish imkoniyati yaratildi. Loyihalar ishga tushirilishi natijasida jami 1,35 trln. so'm byudjetga yo'naltirilgan. Bu yillar davomida 5,9 trln. so'mlik mahsulotlar ishlab chiqarildi. 2016-2020 yillar oralig'ida jami 16 loyiha yakunlandi va ishga tushirildi.

“O'zbekimiyosanoat” AJ ning investitsion faoliyatida to'plangan moliyaviy va iqtisodiy muammolarni hal qilish, innovatsion loyihalarni moliyalashtirish, berilgan imkoniyatlardan oqilona foydalanish kerakligini ko'rsatadi.

Xulosa qilib ta'kidlash joizki, har qanday tizimning boshqarilishi, unda ma'lum bir qonun qoidaga va qabul qilinayotgan qarorlarga muvofiq ravishda ish olib borilishidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 13 fevraldagi “Kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog'lomlashtirish, yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan kimyo mahsulotlari ishlab chiqarishni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi PQ-4992- sonli qarori.

2.Boymirzayev B.J.-O'zbek ko'mir aksionerlik jamiyatini innovatsion faoliyat asosida samarali rivojlantirish. Aftoreferat.T.: 2020. 23 b.

UDK 547.3

GK:ABZ KOMPLEKSLARINI OLISH VA O'RGANISH

¹Umirov N.S., ²Otaqulov I.E.

¹Guliston davlat universiteti, Kimyo kafedrası dotsenti.

²Guliston davlat universiteti, Kimyo kafedrası doktoranti.

Annotatsiya. Maqolada glitsirrizin kislorasini albandazol bilan turli molyar nisbatlarda supramolekulyar komplekslarini olish va ularni o'rganish natijalari taxlil qilingan. Ularni taxlil qilishda ultrabinafsha spektroskopiya, infraqizil spektroskopiya va yuqori samarali suyuqlik xromotogrammasi usullaridan foydalanilgan.

Kalit so'zlar. Glitsirrizin kislotali, albendazol, supramolekulyar kompleks, ultrabinafsha spektroskopiya, infraqizil spektroskopiya, yuqori samarali suyuqlik xromatogrammasi.

Аннотация. В статье проанализированы результаты получения супрамолекулярных комплексов глицирризиновой кислоты с альбендазолом в различных мольных соотношениях и их изучение. Для их анализа использовались методы ультрафиолетовой спектроскопии, инфракрасной спектроскопии и высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Ключевые слова. Глицирризиновая кислота, альбендазол, супрамолекулярный комплекс, ультрафиолетовая спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Abstract. The article analyzes the results of obtaining supramolecular complexes of glycyrrhizic acid with albendazole in various molar ratios and their study. For their analysis, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy and high-performance liquid chromatography were used.

Key words: Glycyrrhizic acid, albendazole, supramolecular complex, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, high-performance liquid chromatography. Key words: Glycyrrhizic acid, albendazole, supramolecular complex, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, high-performance liquid chromatography.

Glitsirrizin kislotali (GK) asosan mahalliy xom ashyo shirinmiya (qizilmiyiya) o'simligi (*Glycyrrhiza glabra*) izdizi ekstraktini chuqur qayta ishlab ajratib olinadi. U o'ziga xos shirin ta'mi bilan ajralib turadi. Shu sababli bugungi kunda u ko'pgina soxalarda keng qo'llanilib kelmoqda. Jumladan, oziq-ovqat sanoatida shirin (shakardan 50-100 marta shirinroq) ta'm beruvchi vosita sifatida, tibbiyot va farmatsevtikada yalig'lanishga qarshi, viruslarga qarshi, balg'am ko'chiruvchi, jigarni himoya qiluvchi va allergiyaga qarshi vosita sifatida, kosmetikada terini tichlantiruvchi va oqartiruvchi sifatida va veterinariyada hayvonlar uchun dori vositalarida yallig'lanishga qarshi hamda balg'am ko'chiruvchi sifatida qo'llaniladi. Bundan tashqari GK kimyoviy sintezda bazi farmakon moddalarning sinergetik xususiyatini oshirishda va zaxarlilik xususiyatlarini kamaytirish maqsadida komplekslar olishda xam keng qo'llaniladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib biz glitsirrizin kislotalini albendazol bilan yangi supramolekulyar komplekslarini olish va ularni o'rganishni oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

Albendazol (ABZ) bu - benzimidazol guruhiga kiruvchi, antigelmint ta'sirga ega bo'lgan sintetik modda. U oq yoki oqish rangli amorf kukun. Albendazol dimetilsulfoksid, dimetilformamid, kuchli kislota va ishqorlarda yaxshi eriydi. Metanol, etanol, metilenglorid, xloraformda yomon eriydi, suvda deyarli erimaydi [1]. Albendazolning suvda erimasligi uning antigelmint dori preparati sifatida qo'llanilish sohasini kamligiga sabab bo'ladi. Shu sababli albendazolni boshqa moddalar bilan komplekslarini olish hisobiga uning suvda eruvchanligini oshirish va sinergetik xususiyatini kuchaytirish orqali uni antigelmint preparat sifatida qo'llanilish sohalarini kengaytirish dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Glitsirrizin kislotalini albendazol bilan turli xil molyar nisbatlarda suvli eritmada supramolekulyar komplekslari olindi. Olingan komplekslar och sarg'ish rangli kukun, suyuqlanish harorati 189-203°C (parchalanish bilan), unumi 91% ni tashkil qiladi va suvda eruvchan. komplekslarning UB spektroskopiyasi olinib taxlil qilinganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, glitsirrizin kislotalining C xalqasidagi qo'shbog'ning elektronlariga tegishli $\pi-\pi^*$ o'tishga mos keladigan intensiv yutilish maksimumi qiymati yaqin UB sohada 260 nm to'lqin uzunligida kuzatiladi (GK 248 nm sohada). Yutilish maksimumlarining o'zgarishi supramolekulyar kompleks hosil bo'lishida taqsimlanmagan elektron juftlardan tashqari, aromatik halqaning π -bog'laridagi elektronlari ham molekulalararo ta'sirlashuvlarda bevosita ishtirok etib, supramolekulyar komplekslarning hosil bo'lishida π bog'larning ham hissasi borligidan dalolat beradi. GK:ABZ komplekslarining UB spektridagi yutilish maksimumlari albendazolga nisbata «gipsoxrom», glitsirrizin kislotaliga nisbatan esa qisman «bataxrom» siljishining kuzatilishi supramolekulyar kompleks hosil bo'lganligidan dalolat beradi.

Ma'lumki, infraqizil spektroskopiya (IQ) ning asosida moddalar tarkibida bo'lgan atom va molekulalar orasida mavjud valent bog'larning tebranishlari yotadi [2]. Ushbu usul yordamida olingan komplekslarning kimyoviy tuzilishi tasdiqlashda ularning IQ-spektrlarini boshlang'ich moddalar spektrlari bilan taqqoslash orqali o'rganildi. Kompleks birikmalarning IQ spektrlari taxlili quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

№	IQ spektr uchun olingan moddalar	Kompleksdagi moddalar nisbati	Funksional guruhlariga tegishli valent va deformatsion tebranishlar (ν , sm^{-1})
1	GK		$\nu(\text{OH},)=3404$, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2937$, $\nu(\text{C}=\text{O})=1715$, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1651$, $\nu(\text{COO}^-)=1588$, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1456$, $\delta(\text{CH})=1387$, 1213 , $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1167$, $\nu(\text{C}-\text{O}-\text{C})=1041$, $\delta(=\text{CH})=975$
2	ABZ		$\nu_{\text{max}}(\text{C}-\text{N})=1268$, $\nu(\text{C}-\text{N})=1621$, $\nu(\text{aromatik xalqa})=1633$, $\nu(\text{aromatik C}-\text{N})=1589$, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1441$, 1374 , 1325 , $\delta(\text{S})=597,570$, $\delta(\text{N}-\text{H})=640,612$.
3	GK:ABZ	9:1	$\nu(\text{OH},)=3332$, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2929$, $\nu(\text{C}=\text{O})=1699$, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1645$, $\nu(\text{COO}^-)=1454$, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1452$, $\delta(\text{CH})=1386$, 1255 , $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1166$, $\nu(\text{C}-\text{O}-\text{C})=1035$, $\delta(=\text{CH})=981$
4	GK:ABZ	15:1	$\nu(\text{OH},)=3340$, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2924$, $\nu(\text{C}=\text{O})=1716$, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1645$, $\nu(\text{COO}^-)=1588, 1454$, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1423$, $\delta(\text{CH})=1386$, 1213 , $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1166$, $\nu(\text{C}-\text{O}-\text{C})=1041$, $\delta(=\text{CH})=981$
5	GK:ABZ	20:1	$\nu(\text{OH},)=3334$, $\nu(\text{CH}, \text{CH}_2, \text{CH}_3)=2930$, $\nu(\text{C}=\text{O})=1716$, $\nu(\text{C}_{11}=\text{O}, \text{C}=\text{C})=1645$, $\nu(\text{COO}^-)=1539$, $\delta(\text{CH}_2, \text{CH}_3)=1386$, $\delta(\text{CH})=1361$, 1213 , $\delta(\text{C}-\text{O}-\text{C}, \text{C}-\text{OH})=1165$, $\nu(\text{C}-\text{O}-\text{C})=1043$, $\delta(=\text{CH})=981$

GKning IQ spektrida OH valent tebranishi $3363,86 \text{ sm}^{-1}$ da kuzatilgan, GK:ABZ kompleksida esa $3332,99 \text{ sm}^{-1}$ sohalarda namoyon bo'lgan. Ushbu siljishlar kompleks hosil bo'lishida vodorod bog'larning hosil bo'lganligidan dalolat beradi. Bundan tashqari glitsirizin kislotasi molekulasidagi $\text{C}_{11}=\text{O}$ karbonilga tegishli tebranish chastotasi $1654,92 \text{ sm}^{-1}$ dan $1645,28 \text{ sm}^{-1}$ ga siljigan. Ushbu siljish ham vodorod bog'larni hosil bo'lishida karbonil guruhlarini hissasi yuqori ekanligini ko'rsatmoqda. Hattoki metil, metilen guruhlariga tegishli valent va deformatsion tebranishlarning o'zgarishlari tegishli ravishda glitsirizin kislotasi va kompleks (GK:ABZ 1:9)da $1122,57 \text{ sm}^{-1}$ dan $1166,93 \text{ sm}^{-1}$ ga, $1168,86 \text{ sm}^{-1}$ dan $1213,23 \text{ sm}^{-1}$ ga, $1192,01 \text{ sm}^{-1}$ dan $1255,66 \text{ sm}^{-1}$ ga, $1213,23 \text{ sm}^{-1}$ dan GK:ABZ 15:1 kompleksida $1327,03 \text{ sm}^{-1}$ ga o'zgarishlari kompleks hosil bo'lishida nafaqat vodorod bog'larining hissasi, balki molekulaning qutbsiz qismlari o'rtasida ham ta'sirlashuvlar bo'lishi mumkinligini xulosa qilishga imkon beradi.

Olingan supramolekulyar komplekslarni sifat va miqdoriy jihatdan taxlil qilish uchun yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YuSSX) usulidan foydalandik. Xromatogrammalarda kompleks tarkibidagi albendazolni sifat jihatdan baholashda uning kolonkada ushlanish vaqti (3,98-4,02min oralig'ida)ga nisbatan baholandi. Miqdoriy jihatdan standart namunaning konsentratsiyasiga nisbatan xromatogramma cho'qqisi maydoniga nisbatan hisoblangan miqdori bo'yicha $1908.0 \text{ mg}/\%$ ni tashkil qilishi aniqlandi. Bu esa nazariy jihatdan aniqlangan miqdoriga nisbatan 98,3% ni tashkil qiladi.

Xromatogrammada albendazolning yana bir xususiyati fluorestsentsiya berish xususiyati yaqqol ko'zga tashlandi; glitsirizin kislotasi esa bunday xususiyatni namoyon qilmaydi. Shuning uchun ularni identifikatsiya qilishda faqat diod matritsali yoki spektrofotometrik (SF) detektorlardan foydalanish ma'qul bo'ladi.

Natijalar 5 marta olingan qiymatlarning o'rtacha qiymati miqdoriy tahlil uchun qo'llanildi. Nazariy jihatdan hisoblangan natijalarga amalda olingan natijalarning solishtirma jadvali 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

Kompleks birikmalar tarkibidagi albendazolning miqdoriy tahlili natijalari

	Komplekslar	Nazariy jihatdan hisoblangan miqdor (mg/%)	Amalda topilgan miqdor (mg/%)	Nazariyga nisbatan (%da)
	GK:ABZ 9:1	3450.0	3387.0	98,2
	GK:ABZ 15:1	2030.0	1966.0	97.0
	GK:ABZ 20:1	1580.0	1553.0	98,3

2-jadvalda keltirilgan kattaliklardan ko'rinib turibdiki, olingan barcha supramolekulyar kompleks birikmalarning tarkibidagi albendazolning o'rtacha miqdoriy tahlili nazariy jihatdan hisoblangan miqdoriga nisbatan 97,0-99,9% aniqliqda chiqishi aniqlandi. Demak, GK:ABZ supramolekulyar komplekslari tarkibidan albendazolni aniqlashda YuSSX usulidan samarali foydalanish mumkin va bu usulda yuqori aniqlikda natijalar olish mumkin. Ayniqsa, albendazolni aniqlashda fluorestsentsiyali detektordan foydalanish yanada aniqroq samara beradi va o'rtacha xatolik darajasi 0,169% ni tashkil qilishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Albendazole//Pub Chem. Open Chemistry Database. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2082>.
2. Yunusov T.K., Zaynutdinov U.N., Uteniyazov Q.U., Salixov Sh.I. Kimyoda fizikaviy usullar// Toshkent "Universitet" 2007. 13-b.

UDK 544.723.5

NAVBAHOR BENTONITI ASOSIDAGI SORBENTLARNING KIMYOVIY TERMİK TADQIQI

Adizova Shoira Toirovna

Buxoro davlat universiteti "Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası" tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Navbahor bentonitini kislotali aktivlash orqali sorbentlar olish tajribalari va ularning termik hamda kimyoviy tadqiqi natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Bentonit, sorbent, termik tahlil, modifikatsiya, kislotali faollashuv, g'ovaklik, adsorbsiya izotermalari.

Аннотация. В данной статье приведены результаты экспериментов по получению сорбентов посредством кислотной активации Навбахорского бентонита, а также термические и химические исследования этих сорбентов.

Ключевые слова: Бентонит, сорбент, термический анализ, модификация, кислотная активация, пористость, изотермы адсорбции.

Abstract. This article presents the results of experiments on obtaining sorbents through acid activation of Navbahor bentonite, as well as the findings of their thermal and chemical analyses.

Key words: Bentonite, sorbent, thermal analysis, modification, acid activation, porosity, adsorption isotherms.

Ma'lumki, tabiiy modifikatsiyalangan sorbentlar rivojlangan g'ovakli tuzilishga ega bo'lib, ular samarali adsorbent, turli polimer moddalarning to'ldiruvchisi, katalizatorlar va dori vositalari tashuvchisi sifatida keng qo'llaniladi. Ayniqsa, modifikatsiyalangan sorbentlar sanoat oqova suvlari kompleks tozalash uchun nisbatan arzon va samarali adsorbentlar hisoblanadi. Shu sababli, dunyoning ko'plab rivojlangan mamlakatlari olimlari tabiiy mineral sorbentlar, xususan, bentonitni modifikatsiya qilish orqali oqova suvlardan kompleks tozalash sohasida keng tadqiqotlar olib bormoqda. Shu munosabat bilan, bentonit gilini modifikatsiyalash shartlarini optimallashtirish, uning teksturaviy xususiyatlari va g'ovakli tuzilmasini yaxshilash, termik, mexanik va kimyoviy barqarorligini, shuningdek, adsorbsion va boshqa xossalari oshirish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. [1-2].

Eksperimental tajriba ishlari uchun boyitilgan Navbahor ishqoriy bentonitlaridan foydalanildi. Avval 30 g Navbahor bentonit gili suspenziyasi tayyorlanadi, 300 ml distillangan suv bilan yaxshilab aralashtirilib yuviladi: bunda gilning tarkibiga kiruvchi minerallar va hamma zarrachalari, fraksiyalarga ajratiladi. Olingan suspenziyani tindirish maqsadida 1 sutka xona haroratida qoldiriladi, keyin to'yingan gil fraksiyalarini 8000 ayl/min.da ishlovchi sentrafugada 5 min. davomida namunani ajratib olinadi. Olingan fraksiyani 14 soat davomida havoda, so'ngra 60°C haroratda 4 soat quritish shkafida quritiladi. Faollashtirish maqsadida konsentratsiyalari 20% bo'lgan sulfat kislotasida ishlov berib, 70-80°C haroratda 3 soat davomida quritish amalga oshirildi. Faollashtirish tugagach gil suspenziyasini 200 ml distillangan suv bilan gilni *pH* muhiti neytral sharoitga qadar bir necha marta yuvib, sentrafugalab so'ngra 14 soat 65°C haroratda va ohakda quritiladi. Bentonitlarga kislotali ishlov berishdan oldin uni 0,05 mm o'lchamda maydalab kislota bilan ishlov berildi. Ishlov berish tugaganidan so'ng gil Byuxner voronkasida qog'oz filtr bilan filtrlab olindi va *pH*=6,0-6,5 oralig'iga qadar distillangan suv bilan yuviladi. Bentonitni kislotali faollashtirishdan avval suvni yo'qotish uchun Bentonit filtr qog'oz bilan birgalikda 120°C da 5 soat davomida quritish shkafida quritildi. Navbahor bentonitning kimyoviy tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Navbahor bentonitning kimyoviy tarkibi massa %

Kimyoviy tarkibi	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃
Ishqoriy bentonit.%	56,33	0,32	11,86	6,15	1,94	0,96	1,62	1,80	0,45	0,80

Namuna bunda kremniy miqdori alyuminiyga nisbatdan ortishini 2-jadvalda ko'rishimiz mumkin.

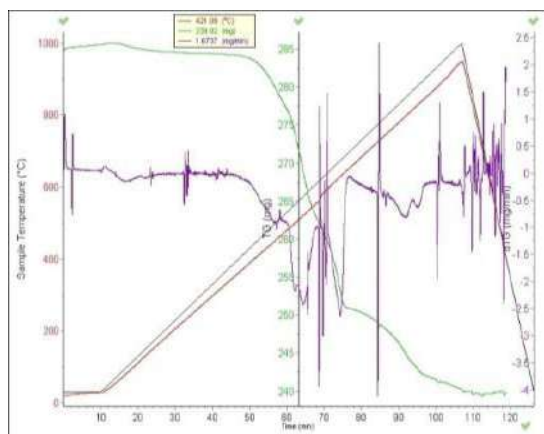
2-jadval

Kislota bilan faollashtirilgan bentonit tarkibi, %

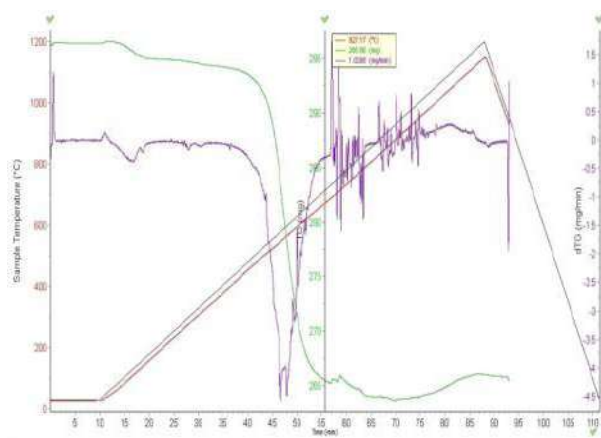
Faollashtirilgan bentonit kimyoviy tarkibi %	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅
	70,43	1,28	8,76	1,43	0,57	0,61	0,28	1,47	0,23

2-jadvaldagi ma'lumotlarni tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, Dastlabki Navbahor bentonitida SiO₂ miqdori 56,33% ni tashil etmoqda faollashtirilgan bentonitda esa uning miqdori 70,43% ni tashil qilgan ya'ni SiO₂ miqdori 1,25 marotabaga organ.

Navbahor koni ishqoriy yer metallari saqlagan bentonit va faollantirilgan sorbentlarning termik tahlili o'tkazildi. Derivatogramma natijalari 1-2 - rasmlarda ko'rsatilgan. Shuningdek, ularning birlashtirilgan holati derivatografik termik tahlil usullari bilan o'rganildi.



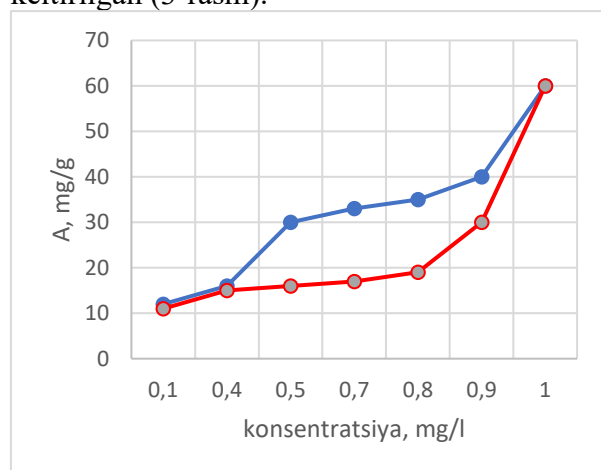
1-rasm. Navbahor ishqoriy yer bentoniti derivatogrammasi



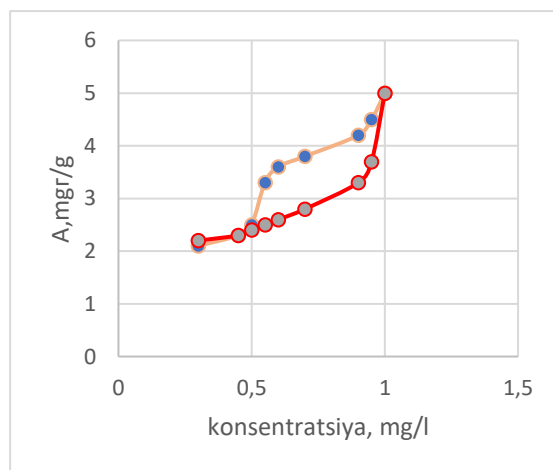
2-rasm. Navbahor (faollangan ishqoriy yer paligorskit-bento-nitli sorbent) derivatogrammasi

Tabiiy va faollashtirilgan gillarni termik barqarorligini o'rganilganda, haroratning 80-280°C gacha ko'tarilishi natijasida gil kukunlari tarkibidagi adsorblangan suvning molekulari bug'lanishi orqali butunlay yo'q bo'lib ketishi ko'rsatildi. 200-660°C harorat oralig'ida endo effektlari kuzatilishi bilan ishqoriy yer metall saqlagan moddalarini parchalanishi ro'y beradi.

Azot adsorbsiyasi yordamida umumiy g'ovaklilik, g'ovaklarning o'lchami va taqsimoti kabi ko'rsatkichlar aniqlanib, ularning adsorbsion faolligi baholandi. Olingan izotermalar quyida keltirilgan (3-rasm).



a)



b)

3-rasm. Azot adsorbsiyasi izotermalari: a) ishqoriy bentonit; b) ishqoriy-yer bentoniti.

Ishqoriy bentonit namunasi yuqori solishtirma sirt maydoni va mayda g'ovaklarga ega bo'lgani uchun uni adsorbsiya va kataliz kabi jarayonlarda samarali qo'llash mumkin. Ishqoriy-yer namunasi esa nisbatan yirik g'ovaklarga ega bo'lib, bu uni o'tkazuvchanlik talab etiladigan boshqa sohalarda afzal variantga aylantiradi.

Tabiiy gillardan foydalanganda og'ir metall ionlarini adsorbsiyalash jarayoni montmorillonitning kristall tuzilmasidagi almashinuvi mumkin bo'lgan tugunlardan kationlarning ajralib chiqishi bilan bog'liq bo'lib, bu hodisa eritmadagi metall ionlar bilan kationlar almashinishini ko'rsatadi.

Demak, Navbahor bentonitiga termik va kimyoviy ishlov berish orqali uning sorbsiya (o'ziga singdirish) xossalari yaxshilanadi va undan samarali sorbentlar tayyorlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Н.И.Файзуллаев, И.И.Мамадолиев. Юқори кремнийли цеолитнинг фаолланиш шaroitini maqbulлаштириш //Научный вестник Самаркандского государственного университета. 2019. № 3(115).С 8- 12.
2. Mamadoliev Ikromjon Ilkhomidinovich. Study Of The Sorption And Textural Properties Of Bentonite And Kaolin // Austrian Journal of Technical and

Natural Sciences Scientific journal 2019. № 11–12. C 33-38.

3. Patent Uz № IAP 07431 16.06.2023y Sobirov B.B., Sultonov Sh.A., Xolov X.M., Sayimova D.Q.
O'simlik yo'larini tiniqlashtirish uchun sorbentlar olish usuli.

NEFTNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI CHIQINDI SUVLARINI KOMPLEKS KOAGULYATSIYA USULI BILAN TOZALASH

Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich

Buxoro davlat universiteti t.f.n., prof.

Shirinov Gayratjon Kodirjonovich

Buxoro davlat universiteti t.f.n., dots.

To'xtayev Sardor Anvarjon o'g'li

Buxoro davlat universiteti 70530100-

kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha)

2-bosqich magistranti

2025-yil O'zbekistonda "Atrof-muhitni asrash va „yashil“ iqtisodiyot yili" deb e'lon qilinishi barobarida sanoat chiqindilarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish, ularni qayta ishlash va ekologik xavfsiz texnologiyalarni joriy etish dolzarb masalaga aylandi [1]. Ayniqsa, neftni qayta ishlash korxonalari tomonidan hosil qilinadigan chiqindi suvlar tarkibida murakkab organik birikmalar, neft mahsulotlari va og'ir metallarning mavjudligi sababli ularni tozalash samaradorligini oshirishga ehtiyoj ortmoqda [2]. Mazkur maqolada neft sanoatining chiqindi suvlarini kompleks koagulyatsiya usuli yordamida tozalash texnologiyasi, uning ekologik va iqtisodiy samaradorligi o'rganilgan.

Neftni qayta ishlash jarayonida suv turli bosqichlarda foydalaniladi: sovitish, yuvish, ajratish va reaksiyalar uchun erituvchi sifatida. Shu sababli chiqindi suvlar tarkibida quyidagi ifloslantiruvchi moddalar mavjud bo'ladi: Neft va uning fraksiyalari (benzol, toluol, fenollar), og'ir metallar (vanadiy, nikel, xrom, rux), oqava organik modda va yuzaki faol moddalar, sulfat, xlorid, ammiak azoti va boshqa minerallar [3]. Ushbu komponentlar yuqori toksikligi bilan ajralib turadi va tabiiy suv havzalarida biologik hayotni izdan chiqaradi. Shu sababli ularni neytrallashtirish va to'liq ajratib olish zamonaviy ekologik siyosatning ustuvor yo'nalishiga aylangan.

Koagulyatsiya usuli suvdagi mayda, kolloid zarrachalarni yirikroq agregatlarga birlashtirib, ularni cho'ktirishga asoslangan. Bu usulda maxsus kimyoviy moddalar–koagulyantlar ishlatiladi. Ular suvga qo'shilganda zaryadlangan zarrachalar bilan reaksiyaga kirishib yirikroq zarrachalarga aylantiradi va yiriklashgan zarrachalar og'irlik kuchi ta'sirida cho'kma hosil qiladi [4].

Kompleks koagulyatsiya – bu bir necha turdagi koagulyantlarning birgalikda qo'llanilishi orqali samaradorlikni oshirishga yo'naltirilgan usuldir. Bu usul bir vaqtning o'zida organik, noorganik va kolloid birikmalarni ajratishda yuqori natija beradi [5]. Hozirgi kunda koagulyatsiya jarayonida quyidagi turdagi moddalardan foydalaniladi alyuminiy va temir asosidagi tuzlar ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCl_3); Polielektrolitlar (kationli yoki anionli).

Biz taklif qilayotgan kompleks koagulyantlar quyidagilar: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{FeCl}_3 + \text{PAX} + \text{Sellyulozafosfat} + \text{Kaolin}$. Ushbu turdagi koagulyant kombinatsiyalari bosqichma-bosqich qo'llanildi.

1-bosqich: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3$ (40:20%)

2-bosqich: + 10% PAX

3-bosqich: + 10% Sellyulozafosfat

4-bosqich: + 15% Kaolin

Aralashtirish: Har bir bosqichda dastlab 150 rpm (1 daqiqa), so'ng 30 rpm (15 daqiqa) aralashtirildi (pH= 6-7). Neftni qayta ishlash korxonasining chiqindi suv namunasi 5 l hajmda olingan.

1-jadval.

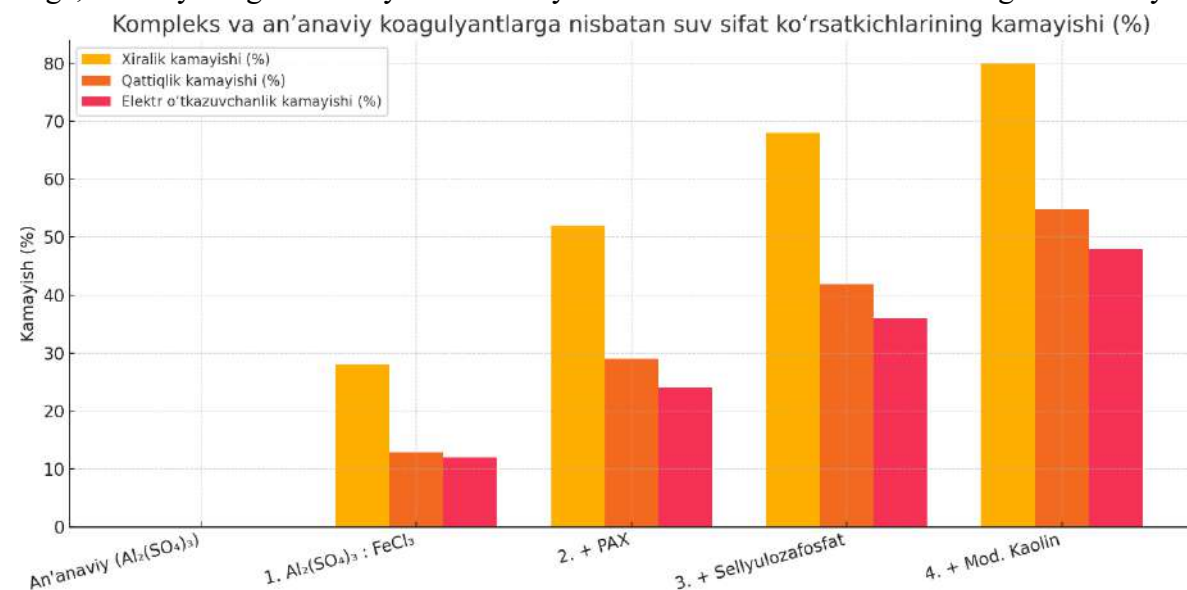
Kompleks koagulyant tarkibi va massa nisbati

Kombinatsiya	COD kamayishi (%)	Neft mahsulotlari (%)	Og'ir metall ionlari (%)
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3$	75%	70%	65%
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3 : \text{PAX}$	82%	78%	72%
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3 : \text{PAX} : \text{Sellyulozafosfat}$	88%	84%	81%
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3 : \text{PAX} : \text{Sellyulozafosfat} : \text{Kaolin}$	92%	89%	87%

Ushbu jadvalda koagulyatsiya samaradorligining bosqichma-bosqich ortishi keltirilgan. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, har bir qo'shimcha komponent tozalash samaradorligini ma'lum darajada oshirgan. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3$ asosiy koagulyantlar kombinatsiyasi bo'lsada, u yakka holda maksimal 75% COD kamayishini ta'minlagan. Bunga ko'ra bu kombinatsiya faqat asosiy ionlarni zararsizlantirish uchun yetarli bo'lgan. Polialyuminiy xlorid (PAX) qo'shilishi kolloid zarrachalarni tezroq yiriklashtirishga yordam bergan. Bu esa COD va neft qoldiqlarini 7–8% qo'shimcha kamaytirgan. Flokulyatsiya samarasi bu bosqichda yaqqol seziladi.

Biopolimer asosidagi sellyulozafosfat qo'shilishi og'ir metallarning, ayniqsa Zn^{2+} , Ni^{2+} , Cr^{3+} ionlarining ajralishiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Ushbu komponent sorbsiya, flokulatsiya va ion almashinuvi xossalariga ega bo'lib, og'ir metall ionlarini 81% gacha kamaytirishga imkon bergan.

Modifikatsiyalangan kaolin qo'shilishi koagulyatsiya jarayonini tezlashtiradi. Shu bilan birga, emulsiyalangan neftni yutish xususiyati sababli neft mahsulotlari 89% gacha kamaytiradi.



Kompleks koagulyantlarning samaradorligi (%) tadqiqot davomida $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ asosidagi an'anaviy koagulyant bilan birgalikda bosqichma-bosqich komplekslashtirilgan koagulyant tarkiblari sinovdan o'tkazildi. Ularning har biri oqava suvdagi xiralik, qattiqlik va elektr o'tkazuvchanlik kabi muhim fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarga ko'rsatgan ta'siri foizda baholandi. An'anaviy $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ bilan boshlang'ich holatda 0% kamayish bo'lsa, FeCl_3 qo'shilishi bilan xiralik 28% ga, PAX bilan 52% ga, sellyulozafosfat bilan 68% ga, modifikatsiyalangan kaolin qo'shilishi natijasida esa maksimal 80% gacha kamaydi. Bu natijalar kompleks koagulyantlarning dispers zarralarni yirik agregatlarga aylantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanini ko'rsatadi. Qattiqlikni kamayishi boshlang'ich qiymatga nisbatan qattiqlik $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 : \text{FeCl}_3$ tarkibida 12.9%, PAX qo'shilganda 29.0%, sellyulozafosfatda 41.9%, va kaolin qo'shilganda 54.8% kamaydi. Bu, ayniqsa kaolin va sellyulozafosfatning ionlarni sorbsiyalash xossasi bilan izohlanadi. Elektr o'tkazuvchanlik kamayishi suvdagi umumiy ionlar miqdorini bildiruvchi elektr o'tkazuvchanlik ham an'anaviy koagulyantga nisbatan sezilarli kamaygan. Bu ko'rsatkich bosqichma-bosqich 12.0% → 24.0% →

36.0% → 48.0% oralig'ida pasaydi. Ayniqsa, modifikatsiyalangan kaolinning sorbsion xossalari va flokulyatsiyani kuchaytiruvchi ta'siri bu jarayonda muhim rol o'ynadi.

Neftni qayta ishlash korxonalarining oqava suvlarini kompleks koagulyatsiya usuli orqali tozalash nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali texnologiya hisoblanadi. Bu usul ko'plab toksik moddalarning neytrallanishini ta'minlab, chiqindi suvlarni tabiiy suv manbalariga xavfsiz chiqarish imkonini beradi. 2025-yilga belgilangan "Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili" doirasida bunday texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yilgi Farmoni. "Atrof-muhitni asrash va "yashil" iqtisodiyot yili" to'g'risida.
2. Karimov F. Neft sanoatining ekologik muammolari. – Toshkent: Fan, 2022.
3. Yusupova N. R. Chiqindi suvlarni tozalash texnologiyalari. – Toshkent: Oliy ta'lim, 2021.
4. Aliyev A. Koagulyatsiya jarayonlari kimyosi. – Boku: Neft va Kimyo, 2020.
5. Chen, G. "Advanced Coagulation Technology for Wastewater Treatment", Journal of Environmental Sciences, 2019.
6. Ahmad, A. L., et al. "Comparative study on the effectiveness of various coagulants in industrial wastewater", Environmental Technology, 2021.
7. Zhang, Y., et al. "Coagulation behavior of polyaluminum chloride in wastewater treatment", Journal of Hazardous Materials, 2018
8. Bekchanov M. Ekotexnologiyalar iqtisodiyoti. – Toshkent: Iqtisodiy fanlar, 2022.

YAROQSIZ KATALIZATORLAR ASOSIDA EKOLOGIK TOZA KOAGULYANT SINTEZ QILISH: YASHIL KIMYO YONDASHUVI

Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich

Buxoro davlat universiteti t.f.n., prof.

Shirinov Gayratjon Kodirjonovich

Buxoro davlat universiteti t.f.n., dots.

Baqoyeva Marjona Adiz qizi

Buxoro davlat universiteti 70530100-

kimyo (fan yo'nalishlari bo'yicha)

1-bosqich magistranti

Zamonaviy neftni qayta ishlash sanoati katta hajmdagi katalitik jarayonlarga asoslanadi, bu esa o'z navbatida turli tarkibli katalizatorlardan keng foydalanishni talab qiladi. Vaqt o'tishi bilan ushbu katalizatorlar o'z faolligini yo'qotadi va sanoat chiqindisi — yaroqsiz katalizator sifatida to'planadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, har yili yuzlab tonna yaroqsiz katalizatorlar chiqindi sifatida ajraladi [1]. Ularning tarkibida ko'pincha alyuminiy oksidi (Al_2O_3), temir oksidi (Fe_2O_3), molibden, nikel va boshqa metallar mavjud bo'lib, ular ekologik xavf tug'diradi va qayta ishlashni talab etadi [2].

Yashil kimyo konsepsiyasi asosida bunday chiqindilardan qayta foydalanish zamonaviy ekologik va iqtisodiy talablarga javob beradi. Yashil kimyo — bu kimyoviy mahsulotlar va texnologiyalarni inson salomatligi hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirgan holda ishlab chiqishga qaratilgan yondashuv bo'lib, bu prinsiplar chiqindilardan samarali foydalangan holda yangi, ekologik xavfsiz mahsulotlar — xususan, koagulyantlar olish imkonini beradi [3,4].

Koagulyantlar — suv va oqova suvlardan suspenziya, kolloid va erigan moddalarni cho'ktirib olish uchun ishlatiladigan kimyoviy reagentlar bo'lib, ularning ko'pchiligi alyuminiy yoki temir asosidagi birikmalardan tayyorlanadi. Shu nuqtai nazardan, tarkibida metall oksidlari mavjud bo'lgan yaroqsiz katalizatorlarni koagulyant sifatida qayta ishlash ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi [5].

Ushbu maqolada neftni qayta ishlash zavodlarida hosil bo'ladigan yaroqsiz katalizatorlarni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash orqali ekologik toza koagulyantlar sintez qilish

imkoniyatlari o'rganiladi. Tadqiqot jarayonida sintez qilingan koagulyantlarning fizik-kimyoviy xossalari tahlil qilinib, ularning oqava suvni tozalashdagi samaradorligi baholanadi.

Katalizatorlar quritilib, maydalangan va 100–150 mikronli zarrachalar holiga keltirildi. Namuna HCl, H₂SO₄ kislotalar yordamida aktivlashtirilib, eruvchan komponentlar ajratib olindi. Eritma filtrlanib, asosiy faol faza ajratildi.

Faol komponentlar gidroksid shaklida koagulyant sifatida tayyorlanib, neytrallashtirish va qotirish usullari bilan barqaror holga keltirildi.

Sintez qilingan koagulyantning oqava suvdagi loyqa, COD (Chemical Oxygen Demand) va BOD (Biochemical Oxygen Demand) ko'rsatkichlarini kamaytirishdagi ta'siri baholandi. Yaroqsiz katalizatorlardan koagulyant sintez qilish jarayoni bir nechta bosqichlardan iborat bo'lib, har bir bosqichda ekologik xavfsizlik va yashil kimyo tamoyillari inobatga olingan.

Neftni qayta ishlash zavodidan olingan yaroqsiz katalizator namunalarining tarkibi dastlab tahlil qilindi. Ushbu katalizatorlar asosan alyuminiy oksid (Al₂O₃) va temir oksid (Fe₂O₃) asosida bo'lib, mikrozarrachalar shaklida bo'ladi. Namunalar quyidagi tartibda tayyorlandi: Quritish: 105°C haroratda 4–6 soat davomida. Maydalash: 100–150 mikronli zarracha hajmiga keltirildi. Elash- bir xillikni ta'minlash uchun elakdan o'tkazildi. Koagulyant sintezida ishtirok etuvchi faol komponentlarni ajratib olish uchun katalizatorlar 1M HCl yoki H₂SO₄ eritmasida 2 soat davomida 80°C haroratda eritildi. Eritmadan keyin aralashma filtrlanib, cho'kma va filtrat ajratildi. Filtratda erigan metall ionlari (asosan Al³⁺, Fe³⁺) koagulyant uchun asosiy faol komponent hisoblanadi.

1-jadval.

Sintez qilingan koagulyantning oqava suvni tozalashdagi samaradorligi

Parametr nomi	Dastlabki qiymat	Tozalangandan keyingi qiymat	Tozalash darajasi (%)
Loyqalilik (NTU)	150	12	92.0
COD (mg/l)	580	185	68.1
BOD (mg/l)	230	92	60.0
pH	7.3	7.1	-

Yaroqsiz katalizator tarkibida asosiy faol komponentlar – Al₂O₃, Fe₂O₃ va boshqa oksidlar mavjudligi aniqlandi. Aktivlashtirish natijasida 75–85% faol modda ajralib, samarali koagulyant sintez qilindi. Koagulyantning optimal dozasi 50–80 mg/l atrofida bo'lib, oqava suvdagi loyqalilikni 92%, COD ni 68%, BOD ni 60% ga kamaytirish mumkin bo'ldi. Koagulyant pH 6–8 oraligida barqaror ishlaydi, bu esa tabiiy suv muhitlari bilan mosligini ko'rsatadi.

Yaroqsiz katalizatorlardan ekologik toza koagulyantlar sintez qilish — chiqindilarni qayta ishlash, atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish va suv resurslarini muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. Yashil kimyo tamoyillariga asoslangan ushbu yondashuv sanoat oqava suvlari uchun arzon, samarali va ekologik xavfsiz yechim taklif etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Zhao, Y., Zhang, Y., & Chen, X. (2021). Recycling spent catalysts from petroleum refining processes: A review. *Journal of Environmental Management*, 287, 112323.
2. Nazzal, Y. et al. (2016). Heavy metals in spent catalysts: A review on environmental concerns and recycling strategies. *Environmental Technology Reviews*, 5(1), 1-18.
3. Anastas, P.T., & Warner, J.C. *Green Chemistry: Theory and Practice*. Oxford University Press, 1998.
4. Török, B., & Dransfield, T. *Green Chemistry: An Inclusive Approach*. Elsevier, 2018.
5. Zhang, L., et al. (2020). Utilization of industrial waste as coagulant for wastewater treatment: A sustainable approach. *Environmental Technology & Innovation*, 17, 100579.

UO'K 541.64:677.022

G-58I KATALIZATORINING SINTEZI VA REGENERATSIYASI : SUPERKRITIK KARBONAT ANGIDRIDNING QO'LLANILISHI

Tursunova F. J.

Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktorant

M.R.Amonov

Buxoro davlat universiteti t. f. d., professor

Annotatsiya: Superkritik karbonat angidrid muhitida organik ligandli palladiy xlorid komplekslarining eruvchanligi o'Ichandi. Superkritik karbonat angidrid muhitida palladiy katalizatorlarini tayyorlash va regeneratsiya qilish imkoniyatlari o'rganildi. Aktiv katalizator komponenti Superkritik karbonat angidrid muhitida organik ligandli palladiy xlorid komplekslari eritmalaridan cho'ktirildi va o'rganildi.

Аннотация: Представлены в ходе исследования растворимость комплексов хлорида палладия с органическим лигандом в сверхкритической среде углекислого газа. Выявлены возможности получения и регенерации палладиевых катализаторов в сверхкритической среде углекислого газа. Изученно осаждение компонента активного катализатора из растворов комплексов хлорида палладия с органическим лигандом в сверхкритической среде углекислого газа..

Annotation: Solubility of organic ligand-gated palladium chloride complexes was measured in a supercritical carbon dioxide environment. In the supercritical carbon dioxide environment, the possibilities of preparation and regeneration of palladium catalysts have been studied. The active catalyst component precipitated from solutions of organic ligand-gated palladium chloride complexes in the supercritical carbon dioxide environment .

Kalit so'zlar: superkritik karbonat angidrid, palladiy xlorid, organik ligandli komplekslar, eruvchanlik, katalizator, cho'ktirish, regeneratsiya, filtrlash.

Kirish. An'anaviy katalizator tayyorlash usullarining bir kamchiligi – qimmat komponentlarning sezilarli yo'qolishidir. Agar purkash usuli qo'llansa, tashuvchi moddalar qimmat komponentlarni yo'qotmaydigan usulda eritmalar bilan qoplanadi, ammo bu usul bir xil katalizator olishni qiyinlashtiradi. Katta miqyosdagi sanoat jarayonlarida katalizator faolligining pasayishi muammosi yuzaga keladi. Ba'zan bu katalizator teshiklarida yoki aktiv sirtida turli qatlamlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Shuning uchun regeneratsiya zarur bo'ladi. Eng keng qo'llaniladigan regeneratsiya usuli – kuygan qatlamlarni tozalash. Ammo bu usulda aktiv komponent zarrachalarining sinterlanishi va qaytarilmas faollik yo'qolishi xavfi mavjud.

Ba'zi baholashlarga ko'ra, superkritik suyuqlik ekstraksiyasi energiya tejamkorligini ikki barobar oshiradi va regeneratsiya sikllarining sonini ko'paytiradi. Superkritik muhitlarning noyob erituvchi xususiyatlari katalizator aktiv komponentlarini cho'ktirish masalalarini samarali hal etishga imkon beradi.

Tadqiqot maqsadi

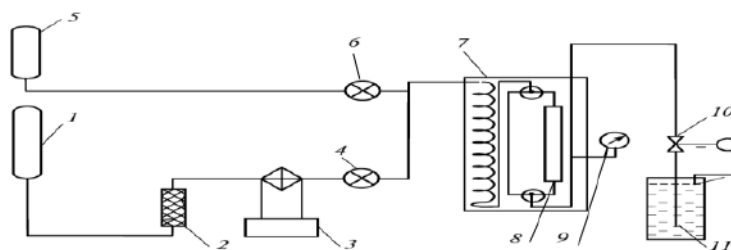
Bu ishning maqsadi – katalizator tayyorlash va regeneratsiya qilish jarayonlarida superkritik muhit sifatida SC-CO₂ dan foydalanish uchun termodinamik xarakteristikalarining aniqlanishi.

Tadqiqot obyekti sifatida aluminiy oksidi asosida palladiy katalizatori tanlandi. Ushbu katalizator asetilen aralashmalarini gidrogenatsiya qilish orqali etan–etilen fraktsiyasini tozalash uchun ishlatiladi. Tadqiqot davomida SC-CO₂ muhitida palladiy tuzlarining (xlorid) organik ligandli komplekslari sintez qilindi va ularning eruvchanligi o'Ichandi.

EKSPERIMENTAL QISM

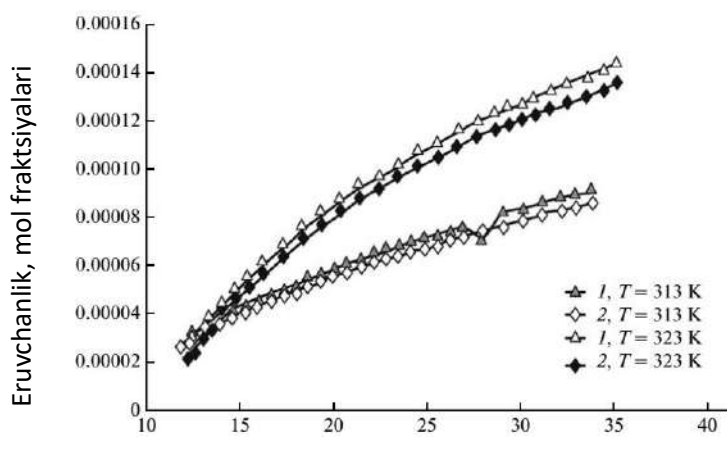
Eruvchanlikni o'lchash ishlari dinamik sharoitlarda, 1-rasmda ko'rsatilgan qurilmada amalga oshirildi.

PALLADIY KATALIZATORLARINING SINTEZI VA REGENERATSIYASI



1- rasm. Dinamik eruvchanlikni o'lchash uchun eksperimental birlik (sxema); (1) CO₂ bilan silindr; (2) filtr namligini yo'q qiluvchi; (3) xolodilnik; (4), (6) nasoslar; (5) erituvchi bilan idish; (7) havo termostatni; (8) extractor; (9) manometr; (10) bosim nazoratchi; va (11) suv bilan idish

Modda 8-sonli kamera joylashtirildi. Kamera tortib olingan va termostat (7) ichiga joylashtirilgan holda o'lchandi. Suv nasosi (4) yordamida gaz (CO₂) ballon (1)dan silika geli bilan to'ldirilgan filtr-namlikni chiqaruvchi (2) orqali doimiy oqim tezligida tizimga yetkazib berildi. Nasosga kirishdan oldin gaz muzlatgich (3)dan +5°C gacha sovutilib, suyultirildi. Tizimdagi bosim standart bosim o'lchagich (9) yordamida, aniqlik sinfi 0.15, o'lchandi va ± 0.025 MPa darajada doimiy saqlanib turildi. Bosimni nazorat qilish moslamasi ("o'z-o'ziga" moslamasi, 10) yordamida boshqarildi. Kerakli harorat va bosimga yetguncha karbonat anhidrid kamera aylanib o'tadigan quvur orqali oqib o'tdi. Kerakli parametrlar o'rnatilgach, oqim o'rganilishi kerak bo'lgan moddani o'z ichiga olgan kamera yo'naltirildi.



Bosim, MPa

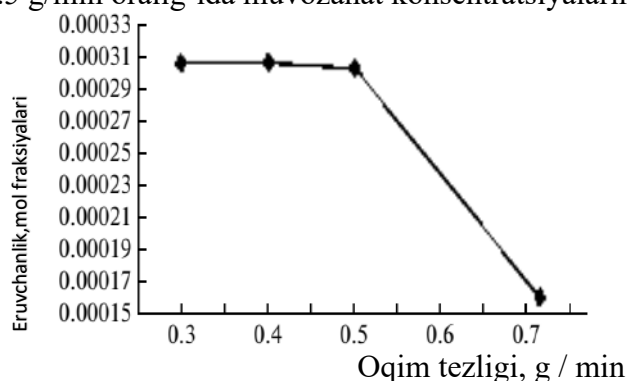
2-rasm. SC-CO₂ antrasen o'lchamlari: (1) [19] va (2) bu ish

SC-CO₂ kameradan oqib o'tish davomiyligi moddani eritish darajasi va vazni aniqlik bilan o'lchash zaruriyatiga qarab belgilandi. Belgilangan vaqt o'tgach, tizimdagi bosim atmosferaga tenglashtirildi, kamera termostatdan chiqarildi va qaytadan tortildi. Vazndagi farq moddaning eritilgan miqdorini ko'rsatdi. SC-CO₂ oqim tezligi eruvchanlikni dinamik sharoitlarda to'g'ri o'lchash imkonini beruvchi parametrlarga muvofiq tanlandi. Moddaning eng yuqori (muvozanat) konsentratsiyasiga mos keladigan oqim tezligi ishlatilgan. Nazorat o'lchovlari natijalari 2-rasmda keltirilgan. Antrasen model moddasi sifatida tanlandi, chunki u katalizator yuzasida katalitik reaksiyalar natijasida hosil bo'ladigan koks tarkibiga kiruvchi komponent edi. Taqqoslangan ma'lumotlar orasidagi farqlar umumiy o'lchov xatoligi doirasida edi. SC-CO₂ ichida antrasen eruvchanlik qiymatlarining nisbiy xatoligi 4.8–7.3% oralig'ida baholandi.

Palladiy xlorid komplekslari sintezi

Olingan mahsulotlar quyidagilar edi: benzonitril PdCl₂(C₆H₅CN)₂, stirol (C₈H₈PdCl₂)₂ va siklogeksen (C₆H₁₀PdCl₂)₂ komplekslari. Sintez uchun quyidagi moddalar ishlatildi: 99.995% sof karbonat anhidrid (GOST 8050-85, sifat sertifikatini №2052), 99.99% sof palladiy xlorid, va sof tahlil uchun (ch.d.a.) sinfdagi benzonitril, stirol va siklogeksen (asosiy komponent miqdori kamida 99.7%). Barcha komplekslarning eruvchanligi 308.15, 318.15 va 328.15 K haroratlarda, turli bosim oralig'ida o'rganildi. 10–32 MPa bosim oralig'ida, dinamik sharoitlarda 1-rasmda ko'rsatilgan eksperimental qurilmada tadqiqotlar olib borildi.

Barcha tajribalar ikki bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda, antratsen eruvchanligini aniqlashdagi kabi, erituvchi oqimining vazni bo'yicha eruvchanlikning bog'liqligi o'lchandi. Ushbu bosqichda muvozanatdagi erituvchi konsentratsiyasini olish mumkin bo'lgan oqim tezligi oralig'i belgilandi. Benzonitril komplekslari uchun ushbu o'lchovlarning natijalari 3-rasmda keltirilgan. SC CO₂ oqim tezligi 0–0.5 g/min oralig'ida muvozanat konsentratsiyalarini olish imkonini berdi.



3-Rasm. Benzonitrilning eruvchanligiga bog'liqlikog'irlik oqimi tezligi bo'yicha paladyum xlorid kompleksi

SC-CO₂ da 10 MPa va 308.15 K.

Shunga o'xshash grafiklar boshqa komplekslar uchun ham olingan. Karbonat angidrid oqim tezligining bir xil oralig'ida boshqa ikki kompleks uchun ham o'xshash grafiklar olingan. Ikkinchi bosqichda yuqorida ko'rsatilgan sharoitlarda palladiy xlorid komplekslarining to'g'ri eruvchanlik o'lchovlari amalga oshirildi. Shundan so'ng katalizatorlarning o'ziga xos sirt maydoni o'lchandi, namunalar tarkibidagi palladiy miqdori va katalizatorlardan birining faolligi aniqlandi.

Impregnatsiya jarayoni quyidagicha amalga oshirildi:

Cho'ktiriladigan kompleks 8-sonli kameraga joylashtirildi, tashuvchi esa 8-sonli kameradan keyingi kameraga joylashtirildi. 8-sonli kameradan o'tgan gaz palladiy kompleksini eritib, kompleksni adsorbsiyalovchi tashuvchi joylashgan kameraga kirdi. Impregnatsiya 15 soat davom etdi.

Maxsus sirt maydoni:

Namunalar impregnatsiyadan keyin (kalsinatsiya va qaytarishdan oldin) darhol o'lchandi. Bu komponentning tashuvchi g'ovaklariga kirishidan kelib chiqadigan ta'sirni baholash uchun amalga oshirildi. O'lchovlar [23, 24]da tasvirlangan azot desorbsiyasi usuli bilan amalga oshirildi.

Natijalar 1-jadvalda keltirilgan. Tayyorlangan katalizatorlarning sirt maydoni sof tashuvchiga nisbatan biroz kamaygan.

Emissiya spektral tahliliga ko'ra namunalar tarkibidagi palladiy miqdori (og'irlik %):

- Benzonitril kompleksi bilan impregnatsiyalangan namunada: **0,022%**;
- Stirol kompleksi bilan impregnatsiyalangan namunada: **0,15%**;
- Siklogeksen kompleksi bilan impregnatsiyalangan namunada: **0,04%**.

Taqqoslash uchun, an'anaviy usulda PdCl₂ suv eritmasidan va benzen ichidagi benzonitril bilan PdCl₂ kompleks eritmasidan tayyorlangan ikki namunalar o'rganildi. Barcha hollarda, jumladan SC-CO₂ yordamida impregnatsiya qilingan tizimda, katalitik tizimdagi palladiy miqdori **0,022%** ni tashkil etdi.

XULOSA

Biz 308.15, 318.15 va 328.15 K haroratlarda, 10.0–32.0 MPa bosim oralig'ida superkritik karbonat angidrid muhitida uch xil organik ligandli palladiy xlorid komplekslarining eruvchanligi bo'yicha yangi eksperimental ma'lumotlarni oldik. Barcha hollarda, eruvchanlik izotermalarida mahalliy maksimumlardan keyin pasayuvchi tarmoqlar kuzatildi. Bu CO₂–erigan kompleks tizimlarida tegishli bosim oralig'ida itarish kuchlarining oshishidan dalolat beradi. Kosolvent konsentratsiyasi 0 dan 7.5% gacha o'zgartirildi. Har ikkala kosolvent uchun maksimal erituvchanlik qobiliyatiga mos keladigan konsentratsiya (taxminan 5% massaviy) G-58I katalizatorini regeneratsiya qilish uchun optimal deb topildi.

Adabiyotlar:

1. E. Reverchon va S. Cardea .Symp. Superkritik suyuqliklar haqida (Versal, 2003).
2. U. S. Patent No. 4,916,108 (1990).
3. C. M. Vay va B. Uoller, Ind. Oxiri. Chem. Res. 39,4837 (2003).
4. T. R. Bilalova, F. M. Gumerova, F. R. Gabitova, Kh. E. Kharlampidia, G. I.
5. Fedorova, A. A. Sagdeeva, R. S. Yarullin, an I. A. Yakushev The Synthesis and Regeneration of Palladium Catalysts with the Use of Supercritical Carbon Dioxide
6. AQSh Patent No. 6.156.933 (2000).
7. F. M. Gumerov, F. R. Gabitov, R. A. Gazizov, T. R. Bilalova va R. S. Yarullin, SK FTP 1, 66 (2006).

УДК 541.64:661.18

**ОЧИСТКА СПЕЦИАЛЬНЫХ МАСЕЛ ОЛИГОМЕРНЫМИ
СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ГАЛОГЕН- И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ
СОЕДИНЕНИЙ**

Шапатов Феруз Утаганович

Соискатель Университета Альфрагануса

Исмаилов Ровшан Исраилович

*Ташкентский государственный технический университет, профессор,
доктор химических наук*

Аннотация. В данной работе показано увеличение гидрофильности модифицированного полимера как гидролизованного полиакрилонитрила, так и модифицированного олигомерного ПАВ 2-бромметилоксирана с 1,3-дифенилгуанидином, приводящей к увеличению их селективности и улучшению структурно-сорбционных и поверхностных свойств сорбентов, также разработаны способы и условия воздействия сорбентов на регулирование их свойств.

Ключевые слова: очистка масел, сорбент, 2-бромметилоксиран, 1,3-дифенилгуанидин, олигомер, термообработка.

Abstract. This work shows an increase in the hydrophilicity of the modified polymer of both hydrolyzed polyacrylonitrile and modified oligomeric surfactant 2-bromomethyloxirane with 1,3-diphenylguanidine, leading to an increase in their selectivity and improvement of the structural-sorption and surface properties of sorbents, and methods and conditions for the effect of sorbents on the regulation of their properties are also developed.

Keywords: oil purification, sorbent, 2-bromomethyloxirane, 1,3-diphenylguanidine, oligomer, heat treatment.

Annotatsiya. Ushbu ish gidrolizlangan poliakrilonitril va modifikatsiyalangan oligomer sirt faol 2-bromometiloksiranning 1,3-difenilguanidin asosidagi polimerining gidrofilligining oshishini ko'rsatdi, bu ularning selektivligining oshishiga va strukturaviy-sorbtsiya va sorbentlar yuzasiga, sorbentlar va xususiyatlariga ta'sir qilish usullari va sharoitlariga ta'sir qilish xususiyatlari ham ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: moyni tozalash, sorbent, 2-bromometiloksiran, 1,3-difenilguanidin, oligomer, issiqlik bilan ishlov berish.

В последние годы в практике очистки и стабилизации отработанных моторных масел широкое применение получили адсорбционные методы, которые являются эффективными и экономически выгодными. При контакте моторного масла с адсорбентами, масла освобождаются от механических примесей и очищаются от образовавшихся в ходе эксплуатации смолистых веществ, непредельных углеводородов и других примесных веществ. В этой связи разработка научных основ очистки и стабилизации загрязненных

моторных масел с помощью адсорбентов имеет как теоретическое, так и практическое значение [1, 2].

Модифицирование сорбентов высокомолекулярными и олигомерными соединениями в настоящее время можно считать разработанным способом модифицирования сорбентов с водорастворимыми высокомолекулярными веществами, в цепи макромолекул которых имеются гидроксильные, карбоксильные, амидные и другие гидрофильные функциональные группы. Сущность модифицирования в этом случае заключается в обработке растворами водорастворимых полимеров модифицируемых образцов, взятых в виде водной суспензии или сухого порошка, с последующим удалением дисперсионной среды. Следствием такой обработки является существенное изменение свойств сорбентов. В частности, замечено увеличение гидрофильности модифицированного с помощью полимера как гидролизованного полиакрилонитрила, так и модифицированного олигомера 2-бромметилоксирана (БМО) с 1,3-дифенилгуанидином (ДФГ), приводящей к увеличению их селективности (табл.).

В результате активирования и модифицирования существенным образом изменяются структурно-сорбционные и поверхностные свойства сорбентов. Можно считать разработанными способы и условия воздействия на сорбент и методы регулирования их свойств.

На рис. представлены кривые ДТА исходного и модифицированного адсорбента. Видно, что эндотермических эффекта при 100-125⁰С, обусловлены удалением адсорбированной воды.

Таблица .

Результаты лабораторного испытания адсорбентов по очистке масел

Адсорбент	Температура очистки, ⁰ С	Кинематическая вязкость при 50 ⁰ С	Кислотное число КОН/г	Содержание воды, %	Содержание механических примесей, %
нет	60 80	31,65 29,3	0,10 0,86	Следы 1,2	Отсутствует 0,38
Силика-гель	60 80	30,0 31,1	0,18 0,20	Следы Следы	Отсутствует 0,03
Оксид алюминия	60 80	30,1 29,8	0,08 0,06	Следы 0,08	0,05 0,03
Модифицированный ПАА	60 80	29,2 29,6	0,13 0,15	0,07 Следы	0,05 0,10
Модифицированный олигомер-ом БМО с ДФГ	60 80	30,1 30,2	0,12 0,14	0,08 Следы	0,08 Отсутствует

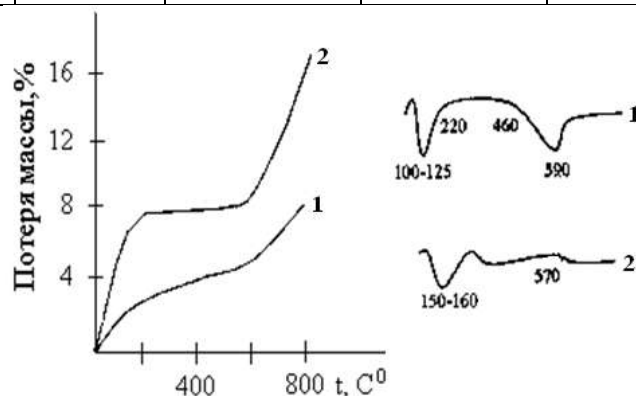


Рис. Кривые ДТА и потеря массы при термообработке адсорбента: модифицированной (1) и исходной (2).

Вода (кр. 1) до 130⁰С выделяется быстро и составляет 40-45% от общего количества содержания воды. Затем процесс выделения воды замедляется. Потеря массы в данном случае составляет 20%. Выше этой температуры процесс выделения влаги повышается. Количество выделяющейся влаги в этом интервале температур 50-56%. На термограмме ясно выражен эндоэффект при температуре 150-160⁰С и слабый изгиб при 570⁰С (кривая 1,2). Кривая потеря массы при термообработки сорбента (кр. 2) показывает, что вода из образца до 200⁰С выделяется довольно быстро и потеря составляет 30-35% от общего содержания воды. При этом, эти различия связаны, по-видимому, и структурой первичных частиц, что должно отражаться на адсорбционные свойства по парам воды и пористости адсорбентов. Сравнение кривых ДТА с адсорбционной активностью естественного и термообработанных, модифицированных сорбентов указывают на то, что при 300⁰С происходит максимальное удаление сорбированной влаги. Однако, удаление адсорбированной влаги и в этом случае благоприятно влияет на адсорбционную способность модифицированных сорбентов на основе олигомера БМО с ДФГ.

Таким образом, путем модификации элементсодержащих азотных соединений получен ряд олигомерных поверхностно-активных веществ, обладающих комплексом ценных коллоидно-химических и физико-механических свойств.

Литература

1. Акрамов Э.М. Исследование физико-химических свойств экстрактов селективной очистки нефтяных масел и методы их модификации // Хим.технология. Контроль и управление . - Ташкент, 2006 . -№5 . -С.5-8.
2. Каландаров П.И., Убайдуллаев М.Ж., Хамидов Б.Н., Убайдуллаев Б.Х. Переработка обработанных моторных масел при использовании их в качестве дисперсной среды в рельсовых смазках // Хим.технология. Контроль и управление . - Ташкент, 2010 . - №1 . - С.11-15.

**7-SHO'BA. IQLIM O'ZGARISHI, EKOLOGIYA VA
GEOGRAFIYA SOHALARIDAGI FAN YUTUQLARI,
MUAMMOLAR VA YECHIMLAR**

UDK 621.436.12:629.113.01

ICHKI YONUV DVIGATELLARNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI.

Dadaboyev Ravshanbek Maxamadali o'g'li,
Andijon davlat texnika instituti, katta o'qituvchi
Ergashev Dostonbek Pratovich,
Andijon davlat texnika instituti, assistent

Annotatsiya. IYoD ishlash jarayonida atrof-muhitga turli zaharli gazlarni chiqarib tashlaydi. Bu zaharli gazlar kishilar salomatligi uchun xavflidir. Chiqarib tashlanadigan ishlatilgan gazlar atrof-muhitni ifloslantirib, tabiatdagi o'simlik, hayvonot dunyosi va aholi uchun xavf-xatarni yuzaga keltiradi.

Kalit so'zlar: ichki yonuv dvigateli, chiqindi gazlar, is gazi, uglerod oksidi, azot oksidi.

Аннотация. Во время работы СБУ выделяет в окружающую среду различные токсичные газы. Эти токсичные газы опасны для здоровья человека. Выбрасываемые выхлопные газы загрязняют окружающую среду и представляют угрозу для естественной флоры, фауны и человека.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, выхлопные газы, оксид углерода, диоксид углерода, оксид азота.

Abstract. During operation, the internal combustion engine releases various toxic gases into the environment. These toxic gases are dangerous to human health. The released exhaust gases pollute the environment and pose a threat to flora, fauna and humans.

Keywords: internal combustion engine, exhaust gases, carbon monoxide, carbon monoxide, nitrogen oxide.

Keyingi yillarda avtomobilsozlik korxonalarini qurish, avtomobil saroyining rivojlanib borishi natijasida zaharli moddalar va ifloslantirgichlarni atrof-muhitga chiqarib tashlanishi juda ko'paydi, bu ayniqsa, aholi zich yashaydigan yirik shaharlar va sanoat markazlarida odamlarning yashash sharoitini sezilarli darajada yomonlashtiradi va bo'lajak avlodlar uchun katta xavf tug'diradi [1].

Atmosfera va atrof-muhitning zaharlanishi va ifloslanish muammosi asosiy masla bo'lib, chiqarib tashlanadigan zaharli moddalarning chekli me'yorlari ishlab chiqildi hamda ularni kamaytirish chora-tadbirlari ishlab chiqildi va joriy etildi. Ishlatilgan gazlardagi zaharli moddlar miqdorini nazorat qilib turish ishlari tashkil etilgan. Karbyuratorli dvigatelda is gazi (CO), dizelda tutun miqdorini davriy tekshirib turish joriy etilgan.

IYoD ishlaganda yoqilg'i va moyning chala oksidlanib yonishi natijasida hosil bo'lgan gazlar tarkibida odam organizmini zaharlaydigan va atrof-muhitni ifloslantiradigan moddalarga is gazi (CO), azot oksidlari, yonmay qolgan uglevodorodlar, aldegidlar, oltingugurt birikmalari, qo'rg'oshin birikmalari va qurumlar kiradi [2].

Is gazi CO. Uglevodorodli yoqilg'ilar kislorod yetarli bo'lmay yonganida hosil bo'ladi, undan tashqari quyuqlashgan yonuvchi aralashma ishlatilganda ham bu gaz hosil bo'ladi. Bu gaz gemoglobin hosil qiluvchi faol markazlar ishini to'xtatib qo'yadi. Buning oqibatida inson organizmida oksidlanish (nafas olish) jarayonlari buziladi, bu esa o'limga olib kelishi mumkin. Havoda hajm bo'yicha miqdori 0,01% dan ziyod bo'lganda organizm sezilarli darajada zaharlanadi. Zaharlanish bosh og'rig'i, quloq shang'illashi, nafas olish qiyinligiga va holsizlanishda namoyon bo'ladi [4].

Azot oksidlari. Azot oksidi erkin kislorod mavjud bo'lganda yuzaga keladi. Yonish jarayonining harorati qancha yuqori bo'lsa, shuncha ko'p miqdorda azot oksidi hosil bo'ladi. Azot oksidi nam bilan birikib nitrat kislotasini hosil qiladi. Bu kislota o'pka to'qimalarini yemiradi, ko'zni shilliq pardasini yallig'lantiradi, yurak-qon tizimida tuzatib bo'lmaydigan kasalliklarni yuzaga keltiradi.

Uglevodorodlar. Haddan tashqari quyuq yoki suyuq yonuvchi aralashma chala yonganda yonmay qolgan uglevodorodlar CH paydo bo'ladi. Uglevodorodlar kuchli zaharlash xususiyatiga ega bo'lib, qon hosil bo'lishiga, markaziy asab tizimiga ta'sir qiladi [1,2].

Aldegidlar. Bu oksidlangan uglevodorod bo'lib, dvigatel kichik yuklanishda ishlaganda va sovuq ishga tushirilganda paydo bo'ladi. Detonatsiyali yonishda ham aldegid paydo bo'ladi.

Aldegidlar nafas olish yo'llari va shilliq pardalarni yallig'lantiradi. Markmaziyl asab tizimi, jigar va buyrakni shikastlantiradi [5,3].

Qo'rg'oshin birikmalari. Qo'rg'oshin benzga uning detonatsiyaga chidamliligini oshirish uchun qo'shiladigan etil suyuqligida (tetraetil qo'rg'oshin) bo'ladi. Aralashma yonganda qo'rg'oshin zaharli birikmalar hosil qiladi. Qo'rg'oshin birikmalari atrofda aholi, avtomobil haydovchisi va IYoDga texnik xizmat ko'rsatadigan ishchilar uchun xavflidir. Bu birikma organizmda modda almashinuvini va qon hosil bo'lish jarayonlarini buzilishiga olib keladi. Shu sababli etillangan benzinni ishlatish ta'qiqlangan. Bu birikma tabiatga ham kuchli ta'sir qilib, o'simliklarni rivojlanishini sekinlashtiradi, yerning hosildorligini kamaytiradi.

Karbyuratorli dvigatellarda ishlatilgan gazlardagi zaharli moddalarni kamaytirish usullari quyidagicha:

- yonish jarayonini takomillashtirish;
- aralashma hosil bo'lishini yaxshilash;
- yonilg'i purkash tizimlaridan foydalanish;
- tranzistorli o't oldirishdan foydalanish;
- o't oldirishni ilgarilatishda elektron boshqarish tizimlarini qo'llash;
- gazsimon yonilg'idan foydalanish;
- ishlatilgan gazlarni qayta kiritish;
- ishlatilgan gazlarni neytralizator yordamida tozalash.

Dizellarda uglevodorodlar yoqilg'ining yomon va chala to'zatilishi hamda chala yonishi tufayli salt ishlash rejimida va juda kichik yuklanishlarda hosil bo'ladi. Purkash oxirida to'zitkich soplosi teshiklari orqali yonilg'ining sizishi uglevodorodlarning paydo bo'lishini manbai hisoblanadi. Dvigatel sovuq ishga tushirilganda yonish kamerasining harorati past bo'ladi, devorlarga tekkan yoqilg'i yonmay qolishida ham uglevodorodlar paydo bo'ladi [4].

Dizellarda CO is gazi. Aralashma hosil bo'lishidagi kamchiliklar va aralashmaning o'ta quyuvlashuvi hamda sovuq dvigatel ishlaganda paydo bo'ladi. Uglevodorodlar suv bug'lari bilan birikib oq tutun hosil qiladi. Dizel muntazam ishlab turganda uglevodorodlar kam ajralib chiqadi [6].

Oltingugurt birikmalari. Bu birikma tarkibida oltingugurt bo'lgan yoqilg'ildan foydalanganda yuzaga keladi. Yonish jarayonida sulfid angidrid va vodorod sulfid hosil bo'ladi. Oltingugurt (II)-oksid nam bilan birikib sul fat kislota hosil qiladi. Bu kislota odam organizmini zaharlab qolmasdan, yoqilg'i apparatursining qismlarini, silindrlar yuzasini klapanlar va ularning uyasini yemiradi. Oltingugurt birikmalari asosan dizellarda hosil bo'ladi. Chunki ishlatiladigan dizel yoqilg'isining tarkibida oltingugurt ko'proq bo'ladi [2].

Sulfid angidrid qon ishlab chiqaruvchi organlar-ilik va qora jigarni yallig'lantiradi, uglevodorodlar almashinuvini buzadi. Zaharlanishda bosh og'rig'i, uyqusizlik, bronxit va ko'z shilliq pardasini yallig'lanishi yuzaga keladi [6,2].

Dizel dvigatellarda ishlatilgan gazlardagi zaharli moddlarni kamaytirish usullari quyidagicha:

- aralashma hosil bo'lish va yonish jarayonlarini takomillashtirish;
- aralashma hosil qilishning eng qulay usullarini qo'llash;
- tutashga qarshi qo'shilmalar ishlatish;
- ishlatilgan gazlarni tozalash.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qodirov S.M., Avtotraktor dvigatellari - Toshkent, "Toshkent Tezkor bosmaxonasi", 2010.
2. Lukanin V.N. va boshq. Ichki yonuv dvigatellari.-T.: "Turon-Iqbol", 2007-608 b.
3. Кади́ров С.М., Двигатели внутреннего сгорания – Ташкент, "Набил плус", 2010
4. Луканин В.Н. и др. Теплотехника. –М.: Высш. шк., 2000.
5. Qodirov S.M., Ichki yonuv dvigatellari (nazariyasi, konstruksiyasi) - Toshkent, Zarkalam, 2006.
6. Карминский В.Д. Техническая термодинамика и теплопередача.-М.:Маршрут, 2005-224 с.
7. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. - Высш.шк. 2008, – 340 с.

УДК: 5995

НАБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ТЕКУЩИЙ ПЕРИОД

Абдуллаева Фатима Бахтиёровна,

студентка факультета биотехнологии Гулистанского государственного университета

Аннотация: В статье анализируются проблемы, связанные с экологией и окружающей средой, а также факторы, их вызывающие. Кроме того, были даны определенные рекомендации по устранению этих факторов.

Ключевые слова: экология, антропогенный, деградация, литосфера, насекомое, растение, цивилизация.

Abstract: The article analyzes the problems associated with ecology and the environment, as well as the factors that cause them. In addition, certain recommendations were given to eliminate these factors.

Key words: ecology, anthropogenic, degradation, lithosphere, insect, plant, civilization.

Annotatsiya: Maqolada ekologiya va atrof-muhit bilan bog'liq muammolar, shuningdek ularni keltirib chiqaradigan omillar tahlil qilinadi. Bundan tashqari, ushbu omillarni bartaraf etish bo'yicha muayyan tavsiyalar berildi.

Kalit so'zlar: ekologiya, antropogen, degradatsiya, litosfera, hasharotlar, o'simlik, sivilizatsiya.

По сравнению с прошлым столетием образ жизни людей изменился настолько, что мы все знаем о глобальном потеплении, беспрецедентном упадке морских и наземных экосистем, а также о ряде негативных явлений, таких как засухи и наводнения в различных регионах мира. Короче говоря, вмешательство человека в природу достигло невообразимого уровня. В настоящее время на нашей планете происходят значительные изменения окружающей среды в результате негативного воздействия деятельности человека. В частности, изменение климата и различные стихийные бедствия ощущаются во всех широтах планеты. В результате площади лесов сокращаются, а атмосфера, вода и литосфера загрязняются. Промышленное производство, как известно, является одним из необходимых условий нормального функционирования современного общества. К сожалению, на протяжении долгого времени существования страны окружающей среде уделялось недостаточно внимания. Сегодня воздействие на окружающую среду увеличивается с каждым днем в результате нарушения баланса между природой и обществом [1]. Это приводит к ряду экологических проблем сегодня. В настоящее время основное внимание в охране окружающей среды уделяется максимальному поддержанию экологического равновесия и обеспечению естественной взаимосвязанности экосистем. К наиболее острым экологическим проблемам сегодня относятся: глобальное загрязнение окружающей среды; истощение природных ресурсов; чрезмерное использование всех видов природных ресурсов; загрязнение производственных и промышленных зон; экологическое образование людей; переработка промышленных и бытовых отходов; Существует ряд факторов, которые влияют на нормальную жизнь и здоровье человека. В настоящее время экологические проблемы становятся глобальной проблемой для всех. Развитие отраслей промышленности отчасти является результатом научно-технического прогресса. С другой стороны, это приводит к истощению природных ресурсов и серьезному загрязнению окружающей среды. Значительная часть загрязнения окружающей среды в настоящее время обусловлена промышленными секторами. Большинство этих производств расположено в Ташкентской области. К таким отраслям относятся АО "Алмалыкский горно-металлургический комбинат", "Бекабадский цемент" и Ангренская ТЭС. В результате деятельности этих промышленных предприятий происходит увеличение количества газов в атмосфере, ухудшение плодородия и пригодности почв. Промышленные секторы характеризуются высоким уровнем загрязнения, в основном тяжелыми металлами Mo, V, Ni, Pb, Cu, Zn, а также токсичными газами CO, N, SO₂ и углеводородными газами [2]. Антропогенные изменения состояния природной среды и сильное антропогенное воздействие на живую и неживую природу приводят к возникновению локальных, региональных и глобальных

экологических проблем. В частности, такие воздействия привели к возникновению “проблемы Аральского моря”, которая считается наиболее опасной точкой экологического кризиса в регионе. Следующая информация подтверждает нашу точку зрения. За последние 40-45 лет уровень Аральского моря понизился на 22 метра, площадь акватории сократилась более чем в 4 раза, объем воды уменьшился до 10 раз (с 1064 куб. км до 70 куб. км), соленость воды достигла 112 г/л, а в восточной части Аральского моря - до 280 г/л. Аральское море практически стало «мертвым» морем. Площадь высохшего дна составляет 4,2 млн квадратных километров. гектаров, становясь источником распространения пылевых, песчаных и солевых аэрозолей на близлежащие территории. Здесь ежегодно в атмосферу выбрасывается от 80 до 100 миллионов тонн углекислого газа. Поднимается до тонн пыли [3]. В то же время в дельтах Амударьи и Сырдарьи усиливаются темпы деградации земель и опустынивания. Было уделено внимание трем основным направлениям решения проблемы Арала и Приаралья: во-первых, улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки региона путем обеспечения населения питьевой водой по трубопроводам, а также использования пресных подземных вод. Была подчеркнута необходимость кардинального улучшения уровня здравоохранения и санитарии; во-вторых, создать “Зеленый пояс” путем строительства искусственной плотины на высохшем южном берегу моря и постоянного орошения экосистемы дельты; В-третьих, защитить само море. Эксперты подчеркнули, что для его сохранения необходим систематический обильный полив, а создание саксауловых рощ на высохшем дне острова предотвратит подъем песка и пыли. Кроме того, из-за серьезных изменений в экологии ученые предупреждают, что насекомые могут исчезнуть в течение следующего столетия. Вслед за ними могут исчезнуть и животные, питающиеся насекомыми, и растения, их опыляющие. Чтобы предотвратить это, исследователи рекомендуют пересмотреть систему управления сельским хозяйством. Именно поэтому насекомые теряют среду обитания и вымирают. Почти половина насекомых может исчезнуть в ближайшие десятилетия. Ученые из Сиднейского университета и Китайской академии сельскохозяйственных наук предупреждают, что больше всего пострадают бабочки, пчелы и жуки. Основная причина- потеря среды обитания. «Последствия этого были бы трагическими, поскольку насекомые являются основой многих экосистем по всему миру», - отмечают исследователи [4]. Они проанализировали 73 исследования по сокращению численности насекомых в разных странах. Оказывается, общая масса насекомых на планете сокращается на 2,5 процента в год, что может привести к их вымиранию в течение ближайшего столетия. По словам ученых, переход к интенсивному сельскому хозяйству приводит к тому, что насекомые теряют среду обитания. Они также называют другие причины вымирания насекомых, включая загрязнение удобрениями, биологические факторы (воздействие патогенов, вымирание или замещение чужеродными видами) и изменение климата. Изменение климата особенно важно в тропических регионах. Однако основной причиной вымирания насекомых называют сельское хозяйство. Если мы не изменим методы производства продуктов питания, через несколько десятилетий насекомые практически исчезнут. В результате экосистемы принимают трагическую форму. Исчезновение насекомых вызовет цепную реакцию - многие птицы, рептилии, наземные и водные животные погибнут от голода. Сохранение и охрана нашей природы, ее рациональное использование, развитие экологической культуры и экологического сознания в обществе - это не только дело природоохранных органов, но и сыновний долг каждого человека, живущего на этой земле, перед нашей Родиной и ее природой.

Использованная литература:

1. С.А. Насирова (2021). Политическая метафора (на примере материала по кадровой политике современной КНР). В последних научных исследованиях (69-73).
2. Хашимова, С. А. (2020). Особенности образования результативных глаголов при помощи суффиксации в китайском языке. В странах. Языки. Культура: сборник материалов XI-й международной научно-практической конференции/Под ред. проф. Абуевой Н.Н. Махачкала: ДГТУ. (стр. 361).

3. Хашимова, С. А. (2020). Особенности образования неодушевлённых существ при помощи суффиксации в современном китайском языке. Современное востоковедение, 2(2), 34-46.
4. Насирова, С. А. (2019). Модификация семантики социальных терминов современного китайского языка. Вариант: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, (24), 260–273.

УДК: 504.064

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ АНАЛИЗ

Абдусаматов Фаходжон Гайратжон ўғли

Ассистент Андижанского государственного технического института

Шермирзаев Яхёбек Отабек ўғли

Студент Андижанского государственного технического института

Annotatsiya.Maqolada zamonaviy ekologik muammolar ko'rib chiqiladi. Bu muammolar orasida havo va suvning ifloslanishi, o'rmonlarning kesilishi, biologik xilma-xillikning yo'qolishi, atrof-muhitning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayishi va ekologik tengsizlik eng dolzarbdir. Global iqlim o'zgarishi butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat xavfsizligi va suv resurslariga tahdid solmoqda va havoning ifloslanishi inson salomatligiga jiddiy zarar etkazmoqda. Bundan tashqari, o'rmonlarning kesilishi va suv resurslarining ifloslanishi tabiiy ekotizimlarning barqarorligini buzadi. Maqolada tabiiy resurslarni tejash, chiqindilarni kamaytirish, energiya samaradorligini oshirish va ekologik siyosatni ishlab chiqish zarurligi takidlangan.

Kalit so'zlar: ekologik, ifloslanishi, chiqindi, resurs, ekotizim, energiya.

Abstract. The article examines contemporary environmental issues. Among these issues, the most pressing are air and water pollution, deforestation, biodiversity loss, environmental contamination, depletion of natural resources and environmental inequality. Global climate change threatens agriculture, food security and water resources worldwide, while air pollution seriously harms human health. In addition, deforestation and water pollution disrupt the sustainability of natural ecosystems. The article emphasizes the need to conserve natural resources, reduce waste, improve energy efficiency and develop environmental policies.

Keywords: environmental, pollution, waste, resource, ecosystem, energy.

Аннотация.В статье рассматриваются современные экологические проблемы. Среди этих проблем наиболее острыми являются загрязнение воздуха и воды, вырубка лесов, утрата биоразнообразия, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов и экологическое неравенство. Глобальное изменение климата угрожает сельскому хозяйству, продовольственной безопасности и водным ресурсам во всем мире, а загрязнение воздуха наносит серьезный вред здоровью человека. Кроме того, вырубка лесов и загрязнение водных ресурсов нарушают устойчивость природных экосистем. В статье подчеркивается необходимость сохранения природных ресурсов, сокращения отходов, повышения энергоэффективности и разработки экологической политики.

Ключевые слова: окружающая среда, загрязнение, отходы, ресурсы, экосистема, энергия.

Современный мир сталкивается с рядом экологических проблем, которые становятся всё более актуальными в условиях стремительного технологического прогресса и роста населения. Экологическая ситуация на планете ухудшается, и это приводит к серьезным последствиям для здоровья человека, а также для биосферы в целом. В этой статье рассмотрим основные экологические проблемы, с которыми сталкивается человечество сегодня(1).

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Одной из наиболее острых проблем является **глобальное потепление** — повышение средней температуры на планете. Это явление связано с увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере, таких как углекислый газ (CO₂), метан и закись азота. Основными источниками этих газов являются деятельность человека, включая сжигание

ископаемых видов топлива (нефть, уголь, природный газ), вырубка лесов и сельскохозяйственное производство.

Глобальное потепление приводит к таянию ледников, повышению уровня моря, а также экстремальным погодным явлениям, таким как сильные засухи, наводнения, ураганы и т.д. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на сельское хозяйство, водные ресурсы и экосистемы(2).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА

Загрязнение воздуха — ещё одна глобальная экологическая проблема. В крупных городах и промышленно развитых регионах уровень загрязнённости воздуха часто превышает предельно допустимые нормы. Основными загрязнителями являются выбросы автотранспорта, промышленные предприятия, сжигание угля и нефти. Загрязнённый воздух негативно влияет на здоровье людей, вызывая респираторные заболевания, рак лёгких, сердечно-сосудистые заболевания и другие болезни.

Кроме того, загрязнение атмосферы вносит свой вклад в кислотные дожди, которые повреждают леса, почву и водоёмы(3).

УНИЧТОЖЕНИЕ ЛЕСОВ

Вырубка лесов является одной из главных причин утраты биологического разнообразия и ухудшения климата. Леса играют ключевую роль в поддержании экосистемы планеты, поскольку они поглощают углекислый газ и производят кислород. Однако в последние десятилетия вырубка лесов достигла катастрофических масштабов, особенно в тропических регионах, таких как Амазония.

В результате вырубки лесов страдают не только растения и животные, но и целые местные сообщества, зависящие от этих экосистем. Более того, исчезновение лесов способствует увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере и ускоряет процесс глобального потепления(4).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Загрязнение водоёмов и океанов химическими, биологическими и пластмассовыми отходами является серьёзной угрозой для экосистем. Речные и морские экосистемы страдают от сброса промышленных и сельскохозяйственных отходов, а также от загрязнения нефтью и пластиком. Микропластик, который попадает в воду, накапливается в организмах морских животных и в конечном итоге может попасть в пищевую цепь человека.

Кроме того, интенсивное использование водных ресурсов для орошения, промышленности и бытовых нужд приводит к истощению водоёмов и снижению уровня водных ресурсов, что является угрозой для миллионов людей, особенно в засушливых регионах(4).

ПОТЕРЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Одной из наибольших угроз для экосистем является **потеря биологического разнообразия**. Из-за уничтожения естественных местообитаний, охоты, браконьерства, загрязнения и изменения климата многие виды животных и растений находятся под угрозой исчезновения. Потеря каждого вида нарушает баланс экосистемы, что может привести к цепной реакции, влияющей на другие виды и процессы.

Многие природные ресурсы, такие как продовольствие, лекарственные растения и сельскохозяйственные культуры, зависят от биоразнообразия. Таким образом, утрата видов может привести к серьёзным экономическим и социальным последствиям.

ОТХОДЫ И ПЕРЕРАБОТКА

Современное общество производит огромные количества отходов, включая пластиковые упаковки, электронику, строительные материалы и органические отходы. Эти отходы часто не перерабатываются, что приводит к их накоплению на свалках, загрязнению почвы и водоёмов.

Особенно остро стоит проблема пластиковых отходов, которые долго разлагаются и могут причинить вред животным, особенно морским. Переработка отходов является важным шагом на пути к решению этой проблемы, однако в большинстве стран мира пока ещё не наладили эффективную систему переработки.

ПРОБЛЕМА ИСТОЩЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Истощение природных ресурсов также является актуальной экологической проблемой. Многие ископаемые виды топлива, такие как нефть, уголь и газ, исчерпываются, а альтернативные источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, ещё не способны полностью заменить традиционные источники. Переработка и рациональное использование природных ресурсов — это ключевая задача для будущих поколений(5).

ЭКОТУРИЗМ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

В последние десятилетия экотуризм и устойчивое развитие становятся важными аспектами в решении экологических проблем. Экотуризм направлен на минимизацию воздействия на природу и поддержку устойчивых методов использования природных ресурсов. Важно развивать такие технологии и подходы, которые бы не разрушали экосистемы и при этом способствовали бы развитию экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экологические проблемы современности требуют срочных и комплексных решений. Необходимо принимать меры для сокращения выбросов парниковых газов, повышения эффективности переработки отходов, защиты биоразнообразия, охраны водных и лесных ресурсов. Важно, чтобы государства, научное сообщество, бизнес и общественные организации объединились в решении этих проблем, поскольку только совместными усилиями можно предотвратить экологическую катастрофу и сохранить нашу планету для будущих поколений.

Список использованной литературы

1. Н. В. Чеботарев. Экология: проблемы и решения.
2. Г. М. Бенашвили. Экология: человек и природа.
3. В. С. Капица. Глобальные экологические проблемы¹³
4. И. В. Нестеров. Экологическая безопасность
5. Е. Н. Ильин. Экология. Человек и его окружающая среда

UDK 930:004

GLOBAL JARAYONLAR VA BARQAROR TARAQQIYOT FALSAFASINI ZAMONAVIY DUNYODA AKS ETISHI

Adashaliyev Azizbek Zafarjon o'g'li

Namangan davlat texnika universiteti

Ijtimoiy fanlar kafedrasi o'qituvchisi

+998999770659 <https://t.me/Phdhonour1995>

Annotatsiya. Ushbu maqolada global jarayonlarning zamonaviy dunyodagi ahamiyati, ularning insoniyat hayotiga ta'siri, shuningdek, barqaror taraqqiyot g'oyalarining falsafiy asoslari yoritilgan. Global muammolar, ekologik muvozanat, ijtimoiy adolat va iqtisodiy o'sish kabi omillar o'rtasidagi bog'liqlikka falsafiy asosda yondashilgan.

Kalit so'zlar: Global jarayonlar, barqaror taraqqiyot, ekologiya, ijtimoiy adolat, zamonaviy dunyo, falsafa.

Аннотация. В данной статье раскрывается значение глобальных процессов в современном мире, их влияние на жизнь человечества, а также философские основы идеи устойчивого развития. Рассматривается взаимосвязь между глобальными проблемами, экологическим равновесием, социальной справедливостью и экономическим ростом с философской точки зрения.

Ключевые слова: Глобальные процессы, устойчивое развитие, экология, социальная справедливость, современный мир, философия.

Annotation. This article explores the significance of global processes in the modern world, their impact on human life, and the philosophical foundations of sustainable development ideas. It

addresses the interconnection between global issues, ecological balance, social justice, and economic growth from a philosophical perspective.

Keywords: Global processes, sustainable development, ecology, social justice, modern world, philosophy.

XXI asrda insoniyat global miqyosdagi tub o'zgarishlar, ilm-fan va texnologiyalarning keskin rivojlanishi, ekologik muammolar, ijtimoiy tengsizlik va siyosiy beqarorliklar fonida yashamoqda. Bunday sharoitda barqaror taraqqiyot falsafasi insoniyatning kelajagini ta'minlashda muhim konsepsiyaga aylanmoqda. Mazkur maqolada global jarayonlarning mohiyati va barqaror taraqqiyot g'oyasining zamonaviy jamiyatdagi aks etishi falsafiy nuqtai nazardan tahlil qilinadi.

Global jarayonlar tushunchasi va ularning mohiyati:

Global jarayonlar – bu butun insoniyatni bevosita yoki bilvosita qamrab oluvchi siyosiy, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik o'zgarishlardir. Ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- global isish va ekologik muammolar;
- raqamli transformatsiya va sun'iy intellekt rivoji;
- globalizatsiya va millatlararo integratsiya;
- ijtimoiy tengsizlik va migratsiya oqimlari.

Bu jarayonlar insoniyatni yangi tafakkur, yangi qadriyatlar va mas'uliyat bilan yashashga undaydi.

Barqaror taraqqiyot tushunchasi va uning falsafiy asoslari:

Barqaror taraqqiyot – bu hozirgi avlod ehtiyojlarini qondirgan holda, kelgusi avlodlarning ham resurslardan foydalanish huquqini buzmagani holda rivojlanish konsepsiyasidir. Uning asosiy ustunliklari:

- ekologik barqarorlik (atrof-muhitga zarar yetkazmaslik);
- ijtimoiy barqarorlik (inson huquqlari, adolat va ijtimoiy himoya);
- iqtisodiy barqarorlik (resurslardan oqilona foydalanish va innovatsiyalar).

Falsafiy nuqtai nazardan qaralganda, barqaror taraqqiyot bu – inson va tabiat, jamiyat va texnologiya o'rtasidagi uyg'unlik masalasidir. U ekzistensial masalalarni, ya'ni insonning yerda mavjudligi, erkinligi va mas'uliyatini qayta ko'rib chiqishni talab etadi.

Zamonaviy dunyoda barqaror taraqqiyot g'oyasining aks etishi:

Bugungi kunda BMT tomonidan ishlab chiqilgan 17 ta barqaror rivojlanish maqsadlari (SDGs – Sustainable Development Goals) orqali bu konsepsiya global siyosatda muhim o'rin tutmoqda. Masalan:

- “Toza suv va sanitariya”, “Sifatli ta'lim”, “Iqlim o'zgarishiga qarshi harakatlar” – bu g'oyalar davlat siyosatlari, xalqaro hamkorlik va fuqarolik jamiyatlarida o'z aksini topmoqda.
- Texnologik yutuqlar bilan birga, falsafiy va axloqiy muammolar ham dolzarb bo'lib bormoqda. Masalan, sun'iy intellektning etik jihatlari.

TARIXIY-FALSAFIY YONDASHUV ASOSIDA GLOBAL MUAMMOLAR:

Global muammolar bugungi kunning mahsuli emas – ular o'z ildizlarini insoniyat tarixining chuqur qatlamlaridan olgan. Tarixiy-falsafiy yondashuv orqali bu muammolarni tahlil qilish, ularning shakllanish jarayonini, sabablari va oqibatlarini teranroq tushunishga yordam beradi.

Antik va o'rta asr falsafasida inson va tabiat munosabatlari:

Qadimgi yunon faylasuflari – **Gerasim, Demokrit, Platon, Aristotel** – tabiat va inson o'rtasidagi munosabatni falsafiy jihatdan izohlashgan. Masalan, Aristotel tabiatni “maqsadga yo'naltirilgan tartib” deb bilgan. Unga ko'ra, inson bu tartibni buzmasdan yashashi lozim.

O'rta asrlarda, ayniqsa diniy falsafalarda, tabiatga nisbatan insonning ustunligi g'oyasi kuchaygan. Bu esa keyinchalik inson tomonidan tabiatdan haddan ziyod foydalanish va resurslarni ekspluatatsiya qilishga olib keldi – bugungi ekologik muammolarning tarixiy ildizidir.

Yangi davr falsafasi va texnologik determinizm:

Dekart, Beykon va boshqa Yangi davr faylasuflari tabiatni o'zlashtirish va ustidan hukmronlik qilish g'oyasini ilgari surdi. Dekart tabiatni mexanik tizim sifatida tasvirlab, inson aqlining hukmronligini asoslab berdi. Natijada, ilm-fan va texnika keskin rivojlandi, ammo bu yondashuv tabiatga nisbatan iste'molchi qarashlarni kuchaytirdi.

Bu davrdagi tafakkur asosida ishlab chiqilgan industrial tizimlar bugungi iqlim **o'zgarishi**, **resurslarning kamayishi**, va **atrof-muhitning degradatsiyasi** kabi global muammolarning ildizidir.

XX-XXI asr falsafasi: yangi ong va global mas'uliyat

Ekzistensializm, fenomenologiya, postmodernizm va ekologik falsafa kabi oqimlar zamonaviy global muammolarni insoniy ong va qadriyatlar inqirozi bilan bog'lashadi. Masalan:

– **Martin Xaydegger** texnologiyalashuvni “insonning mohiyatidan uzoqlashuvi” deb ko'radi.

– **Hans Jonas** o'zining “Mas'uliyat etikasi” konsepsiyasida insoniyatga kelajak oldida axloqiy mas'uliyat yuklaydi.

– Ekofilosofiga ko'ra, insoniyat tabiat bilan uyg'unlikda yashashi, u bilan “hamkor” bo'lishi kerak.

Global muammolar va falsafiy ongning yangilanishi

Bugungi global muammolar insoniyatning o'zini qayta anglashini, qadriyatlarni, yashash tarzi va ijtimoiy tizimlarni tanqidiy ko'z bilan ko'rib chiqishni taqozo etadi. Bu jarayon – **falsafiy ongning yangilanishi**, ya'ni antropotsentrizm (inson markaziylik) o'rniga **biosentrik va ekosentrik** qarashlarning shakllanishidir.

Tarixiy-falsafiy yondashuv global muammolarni yuzaki emas, balki ularning ildizi bilan tushunishga yordam beradi. Insoniyat tarixida shakllangan dunyoqarashlar bugungi global inqirozlarning sababchisidir. Shu bois, bugungi muammolarni hal etish faqat texnik yoki siyosiy vositalar bilan emas, balki falsafiy yondashuv – qadriyatlar, ong va mas'uliyatni qayta ko'rib chiqish orqali mumkin bo'ladi.

Global jarayonlar va barqaror taraqqiyot zamonaviy dunyoning ajralmas qismlaridir. Ular o'zaro bog'liq bo'lib, insoniyat oldida yangi mas'uliyatlar va imkoniyatlarni yuzaga keltirmoqda. Barqaror taraqqiyot falsafasi – bu faqatgina iqtisodiy model emas, balki insonning o'z tabiatiga, jamiyatiga va kelajakka munosabatini aks ettiruvchi konsepsiyadir. Unga erishish har bir shaxsning, jamiyatning va davlatning hamkorlikda harakat qilishini talab etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aristotel. Metafizika / Aristotel ; A. Jo'rayev tarj. – Toshkent: O'zRFA Nashriyoti, 2005. – 312 b. – B. 45–62.
2. Xaydegger M. Savol: texnologiyaga nima degan javob bor? / M. Xaydegger. – M.: Nauka, 1991. – 204 b. – B. 77–95.
3. Jonas H. Imperativ otvetstvennosti: poisk etiki dlya texnologicheskoy tsivilizatsii / H. Jonas ; per. s nem. – M.: VCHK, 2004. – 349 b. – B. 102–130.
4. Platon. Davlat / Platon ; U. Toshqulov tarj. – Toshkent: G'afur G'ulom nomidagi Adabiyot va san'at nashriyoti, 2006. – 406 b. – B. 88–112.
5. Bacon F. Noviy organon / F. Bacon. – Cambridge: Cambridge University Press, 2000. – 278 b. – B. 33–47.
6. United Nations. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. – New York: United Nations, 2015. – 41 p. – P. 5–15. (<https://sdgs.un.org/2030agenda>)
7. Nurgaliev R.G. Global muammolar falsafasi / R.G. Nurgaliev. – Toshkent: Fan, 2008. – 264 b. – B. 19–38.
8. Nazarov Q. Barqaror taraqqiyot konsepsiyasi va uning O'zbekistondagi o'rni / Q. Nazarov // Falsafa va hayot. – 2021. – №3. – B. 24–29.
9. To'raqulov M. Zamonaviy global muammolar: falsafiy tahlil / M. To'raqulov. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. – 188 b. – B. 61–75.
10. Sachs J.D. The Age of Sustainable Development / J.D. Sachs. – New York: Columbia University Press, 2015. – 543 p. – P. 21–55.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF ELECTRIC CARS AND HYBRID CARS

**Bahodirov G'iyosbek Murodjon o'g'li, assistant,
Assistant teacher-Andijan State Technical Institute.**

Annotatsiya: Elektromobillar va gibrid avtomobillar atrof-muhitga ta'sir ko'rsatishda an'anaviy benzinli va dizel avtomobillariga nisbatan ancha kam zarar yetkazadi. Biroq, ularning ham ekologiyaga ijobiy va salbiy ta'sirlari mavjud. Quyida bu ikki turdagi avtomobillarning ekologik ta'sirlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: ekologiya, elektromobillar, gibrid avtomobillar, atrof-muhit, avtomobillar, chiqindi gazlar, energiya.

Аннотация: Электромобили и гибридные автомобили оказывают гораздо меньшее воздействие на окружающую среду, чем традиционные бензиновые и дизельные автомобили. Это имеет как экологические, так и защитные последствия. Это анализ воздействия этих двух автомобилей на окружающую среду.

Ключевые слова: экология, электромобили, гибридные автомобили, окружающая среда, автомобили, выхлопные газы, энергия.

Annotation: Electric vehicles and hybrid electric vehicles have a much lower environmental impact than conventional gasoline and diesel vehicles. However, they also have both positive and negative impacts on the environment. The following is an analysis of the environmental impacts of these two types of vehicles.

Keywords: ecology, electric cars, hybrid cars, environment, cars, exhaust gases, energy.

Annotatsiya: Elektromobillar va gibrid avtomobillar atrof-muhitga ta'sir ko'rsatishda an'anaviy benzinli va dizel avtomobillariga nisbatan ancha kam zarar yetkazadi. Biroq, ularning ham ekologiyaga ijobiy va salbiy ta'sirlari mavjud. Quyida bu ikki turdagi avtomobillarning ekologik ta'sirlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: ekologiya, elektromobillar, gibrid avtomobillar, atrof-muhit, avtomobillar, chiqindi gazlar, energiya.

Today, environmental issues such as global warming, air pollution, and depletion of natural resources are becoming increasingly urgent. Therefore, electric vehicles (EVs) and hybrid electric vehicles (HEVs) are becoming increasingly popular as alternatives to traditional gasoline and diesel-powered vehicles. The environmental impact of these vehicles has both positive and negative aspects, and this topic is worth studying in more depth. Electric vehicles do not directly emit polluting gases. During their operation, the only pollution that is released into the environment during the process of generating and storing electrical energy is that they do not emit CO₂ or other harmful gases like gasoline or diesel vehicles. For example, pollutants such as PM_{2.5} (fine particulate matter) and nitrogen oxides (NO_x) are increased by conventional vehicles, but electric vehicles eliminate such problems.

Global warming reduction: EVs can greatly help prevent global warming if they are powered by renewable energy sources (such as solar or wind power). Or if more clean energy is used in the electricity grid, electric vehicles can be effective in combating climate change.

Less noise pollution: Electric cars are much quieter than traditional cars. This reduces noise pollution in cities and rural areas, and is also beneficial for human health.

Battery production and waste: The main environmental problem of electric vehicles is related to batteries. Batteries are made from expensive and hard-to-extract materials such as lithium, cobalt, and nickel. The extraction of these materials has negative environmental impacts, such as land degradation and water pollution [1].

Battery Solid Waste: Batteries must be recycled as waste at the end of their useful life. If not recycled properly, they can cause environmental problems as they can contain chemicals and toxic metals.

Reduced fuel consumption: Hybrid cars use an electric motor along with a gasoline or diesel engine, which significantly reduces fuel consumption. This, in turn, reduces the emission of carbon dioxide and other polluting gases.

Lower emissions: Hybrid cars emit fewer harmful gases than conventional cars because they use two types of energy, namely fuel and electricity. This helps reduce the environmental impact.

Fuel efficiency: Electric motors are very efficient in urban environments because they recover energy at low speeds and during braking (recuperation). This in turn reduces fuel consumption.

Battery production: Hybrid cars also have a battery to power the electric motor. The production of batteries and the demand for materials (such as lithium and nickel) they contain have a negative impact on the environment.

New generation battery technologies, autonomous driving systems, government attention and compliance with environmental requirements have made electric vehicles an important part of the automotive industry. These vehicles not only individual users, but also the entire global transport plays a major role in reshaping the infrastructure of the 21st century. It is clear that the future of transportation is shaping up around electric vehicles, and this The process also plays a major role in solving the problem of global climate change. plays [2] .

Multi-component systems: Hybrid vehicles are systems that include two engines, and their manufacturing process is more complex and energy-intensive, leaving a larger carbon footprint during the manufacturing phase.

High cost: Hybrid cars may be cheaper than electric cars, but their technological complexity and the uniqueness of their batteries increase their cost, which leads to the consumption of more resources

CO₂ emissions: Electric cars have much lower carbon emissions than conventional cars because they use only electricity. Hybrid cars, on the other hand, emit more CO₂, but these emissions are much lower than conventional cars.

Energy efficiency: Electric cars are the most efficient, eliminating fuel consumption altogether. Hybrid cars, on the other hand, use a mix of electricity and gasoline, which provides efficiency but offers fewer environmental benefits than fully electric vehicles.

Resource and manufacturing impact: Hybrid cars require more resources and energy to produce because they have two types of power systems. Electric cars, on the other hand, run solely on electricity, but battery production and waste increase the environmental impact[3].

Electric and hybrid vehicles have the potential to have a positive impact on the environment, but their benefits depend on energy sources and production processes. By increasing the share of clean energy (solar, wind) and improving battery technologies, these vehicles can be made more environmentally friendly. At the same time, consumer awareness and government support will accelerate these changes. In the future, these technologies can serve as an important step in preserving nature .

Conclusion: Electric and hybrid vehicles are considered more environmentally friendly than conventional vehicles. Electric vehicles reduce CO₂ emissions to a minimum, but the battery manufacturing and recycling processes continue to have an environmental impact. Hybrid vehicles, in turn, have a beneficial effect on the environment by reducing energy consumption and reducing pollution, but they lag behind fully electric vehicles in some environmental aspects. Therefore, the widespread use of electric vehicles and the use of clean energy sources are important to get the maximum environmental benefits from them.

References :

1. Santos, G., & Behrendt, H. (2014). "The role of hybrid and electric vehicles in the reduction of greenhouse gas emissions." *Transportation Research Part D: Transport and Environment*.
2. Murodjon o'g'li, EB, Shukhratullaevich, IJ, & Sodiqovich, YS (2024). History of the development of electric vehicles. *Oriental journal of academic and multidisciplinary research*, 2(6), 24-29.
3. Hawkins, TR, & Singh, B. (2013). "Environmental and economic analysis of electric vehicles and hybrid electric vehicles." *Energy Policy*.

UDK:314(575.112-25)

YANGIYER SHAHRI AHOLISINING DEMOGRAFIYASI VA UNING HUDUDIIY TAHLILI

Egamqulov Husniddin Erkaboyevich

Guliston davlat universiteti

Ekologiya va geografiya kafedrasi dotsenti, g.f.f.d.PhD.

Po'latova Sohiba Ergash qizi

Guliston davlat universiteti

Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari yo'nalishi talabasi.

Shodmonov Elbek Erkin o'g'li

Guliston davlat universiteti. Geografiya yo'nalishi talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Yangiyer shahrining aholi soni, demografik dinamikasi, aholi zichligi, milliy tarkibi va ularning salmog'i haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Yangiyer shahrining aholi soni o'zgarish tendensiyalarni ko'rsatishi bilan birga, shahar aholisining milliy tarkibi va uning o'zgarishi ham muhim e'tiborga molikdir. Shahar aholisining zichligi va uning tahlili shahar infratuzilmasi, iqtisodiy imkoniyatlar va ijtimoiy xizmatlar tizimi bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu omillar aholi turmush tarziga va jamiyatning rivojlanishiga ta'siri atroflicha yoritilgan

Kalit so'zlar: Aholi, dinamika, zichlik, milliy tarkib, oila, erkaklar soni, ayollar soni.

Аннотация: В данной статье представлена подробная информация о численности населения, демографической динамике, плотности населения, национальном составе и их удельном весе города Янгйер. Наряду с тем, что численность населения города Янгйер показывает неизменные тенденции, важное значение имеет также национальный состав населения города и его изменение. Плотность городского населения и ее анализ напрямую связаны с городской инфраструктурой, экономическими возможностями и системой социальных услуг, подробно освещается влияние этих факторов на образ жизни населения и развитие общества.

Ключевые слова: Население, динамика, плотность, национальный состав, семья, количество мужчин, количество женщин.

Annotation: This article provides detailed information on the population of the city of Yangiyer, its demographic dynamics, population density, ethnic composition, and their proportion. Along with the fact that the population of the city of Yangiyer shows unchanging trends, the national composition of the city's population and its changes also deserve special attention. The density of the urban population and its analysis are directly related to the urban infrastructure, economic opportunities, and the system of social services, and the influence of these factors on the lifestyle of the population and the development of society is comprehensively covered.

Keywords: Population, dynamics, density, ethnic composition, family, number of men, number of women.

Sirdaryo viloyatining janubida joylashgan, viloyat bo'ysinuvidagi shahar. Shaharga 1957-yilda asos solingan.

Yangiyer shahri Toshkentdan 150 km janubi g'arbda, Toshkent - Xovos temir yo'l, Katta O'zbek trakti (M-34), Janubiy Mirzacho'l kanali yoqasida joylashgan. Viloyat markazi, Guliston shahridan 30 km uzoqlikda joylashgan.

1-jadval.

Yangiyer shahri haqida ma'lumotlar

Joylashgan viloyati	Sirdaryo
Tahkil topgan sanasi	1957-yil 15-mart
Maydoni	30 km ²
Aholisi	46,4 ming (2021)
Relyefi	tekislik

Manba:Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumoti

Aholisi, Yangiyer shahri aholisining milliy tarkibi asosan, o'zbeklar; qozoq, turkman, rus, tatar va boshqa millat vakillari ham yashaydi. Yangiyer shahri aholisining zichlik darajasi viloyat zichligidan qariyb 7.5 marotaba katta bo'lib 1 km² ga o'rtacha 1479,3 kishi to'g'ri keladi.

Yangiyer shahri aholisining milliy tarkibi asosan, o'zbeklar; qozoq, turkman, rus, tatar va boshqa millat vakillari ham yashaydi. Yangiyer shahri aholisining zichlik darajasi viloyat zichligidan qariyb 7.5 marotaba katta bo'lib 1 km² ga o'rtacha 1479,3 kishi to'g'ri keladi.

2-jadval.

Yangiyer shahrining aholi sonining yillar davomida o'sish ko'rsatkichlari

	2019	2020	2021	2022	Integral ko'rsatkich
Yangiyer shahri	42,4	43,3	44,2	46,4	1,09

Manba:Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumoti

Oila. Yangiyer shahrida jami oilalar soni 15044 nafar, 18 yoshdan kichik bolali oilalar soni 11110 nafar, ko'p bolali oilalar soni (4 bola va undan ko'p) 139 nafar, to'liq bo'lmagan oilalar soni (otasi yoki onasi yo'q oilalar) 333 nafar, nogironligi bo'lgan shaxslar bor oilalar soni 1051 nafar, jiddiy surunkali kasalliklarga chalingan oila a'zolari bor oilalar soni 23 nafar, bir o'zi yashaydigan qariyalar soni (65 yosh va undan kattalar) 44 nafar, oilaviy tadbirkorlik bilan shug'ullanadigan oilalar soni 228 nafar, xorijga ishlash uchun ketgan oila a'zolari bor oilalar soni 1022 nafarni tashkil qilgan.

Yangiyer shahrining demografik ko'rsatkichlari

No	Demografik ko'rsatkichlar nomi	soni
1	Aholi zichligi (1 kv.km)	1479,3
2	Aholi soni (ming kishi)	44.2
3	Erkaklar soni (ming kishi)	22.0
4	Ayollar soni (ming kishi)	22.2
5	Shaharda yashovchilar (ming kishi)	44,2
6	Qishloqda yashovchilar (ming kishi)	0,0
7	Jami oilalar soni	15044
8	Mahallalar soni	11

Jadval Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi malumotlari asosida tuzilgan

Xo'jaligi. Shahardagi 400 dan ortiq xo'jalik yurituvchi sub'yektdan 34 tasi yirik, 46 tasi kichik korxona, 332 mikrofirma, 2 qo'shma korxona, 2 aksiyadorlik, 32 mas'uliyati cheklangan jamiyatdir. Qurilish tashkilotlari, 3 avtokorxona, ta'mirlashmexanika, asfaltbeton, sopol quvurlari, un, non, sut zavodlari, qandolatpazlik fabrikasi, savdo, madaniy va maishiy xizmat ko'rsatish shaxobchalari bor. Jarqoq-Toshkent gaz quvuri shaharni gaz bilan ta'minlaydi. Yangiyerdan Toshkent, Guliston, Jizzax, Balandchaqir, Boyovut va boshqalar yo'nalishlar bo'yicha avtobuslar qatnovi yo'lga qo'yilgan. Sirdaryo viloyatida jami sanoat ishlab chiqarishni 100 foiz deb olsak Yangiyer shahri 2010-yil hisobi bo'yicha 2,2 foiz, 2011-yil bo'yicha esa 2 foiz, 2012-yilda 1,8 foizni, 2021-yil bo'yicha 6,5 foiz, 2022-yil bo'yicha esa 6,7 foizni tashkil qiladi. Yangiyer shahrida sanoat ishlab chiqarish hajmi 2022-yil yanvar oyi hisobi bo'yicha 31471,2 mln so'm, shu yilning oxirida esa jami 814315,5 mln so'mni tashkil qildi. Yangiyer shahrida 2010-yil bo'yicha sanoat ishlab chiqarish hajmi 20,4 mlrd so'mni tashkil qilsa, 2012-yil bo'yicha esa 27,4 mlrd so'm, 2014-yilda 47,8 mlrd so'm, 2016-yilda 76,9 mlrd so'm, 2018-yilda 175, 2 mlrd so'm, 2020-yilda esa 254,6 mlrd so'mni, hozirgi kunda ya'ni 2022-yil hisobi bo'yicha sanoat ishlab chiqarish hajmi Yangiyer shahrida 814,3 mlrd so'mni tashkil qiladi. Yangiyerda 2022-yil hisobi bilan ishlab chiqaradigan sanoat 8,4 foizni tashkil qilsa, oziq ovqat mahsulotlari 4,1 foiz, yog'och va pokak buyumlar ishlab chiqarish esa 2,8 foiz, rezina va plastmassa buyumlari ishlab chiqarish 0,3 foiz, mashina va uskunalardan tashqari tayyor metallar ishlab chiqarish 0,1 foizni tashkil qiladi. Shaharda 2010-yil hisobi bo'yicha aholi jon boshiga sanoat mahsulotlari 591,1 ming so'm, bu ko'rsatkich 2022-yilning oxirida 17696,4 ming so'mni tashkil qiladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Sirdaryo viloyati Yangiyer shahrida umumiy aholining 73,8 %i 18 yoshdan kichik bolali oilalar salmog'iga to'g'ri keladi ya'ni yosh oilalarga. Bu ijobiy ko'rsatkich hisoblanadi. Yuqoridagi ma'lumotlardan yana shuni ko'rishimiz mumkinki umumiy aholining 6,9 %i nogironligi bor oilalarga, umumiy aholining 0,1 %i esa surunkali kasalligi bor oilalarga to'g'ri keladi. Bu Yangiyer shahrida tibbiyot yaxshi rivojlanganligini bildiradi. Biroq Yangiyer shahrida aholi bandligiga ko'proq e'tibor qaratish lozim. Chunki 1022 nafar oila xorijga ishlash maqsadida ketgan, oilaviy tadbirkorlik bilan shug'ullanadigan oilalar salmog'i esa bor yo'g'i 228 nafarni tashkil qiladi. Shuning uchun shaharda aholi bandligini ta'monlash maqsadida turli infratuzilmalar tashkil qilish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari.
2. <https://guliston.uz>
3. NOZOEKOLOGIK VAZIYAT VA AHOLI KASALLANISHINING HUDUDIIY TAHLILI Komilova N.M., Muxammedova N.J., Karshibayeva L.K., Egamqulov H.E.
4. TIBBIY-DEMOGRAFIK VAZIYAT VA UNING HUDUDIIY JIHATLARI (XOVOS TUMANI MISOLIDA) Egamqulov H.E., Raimjonova R.A., Tuxtamuratova Z.B.
5. Karshibayeva Lolaxon Klichevna, Egamqulov Husniddin Erkaboyevich Sirdaryo viloyati geografiyasi (darslik). Toshkent: "INNOVATSIYA-ZIYO" 2024.
6. Komilova, N., Karshibaeva, L., Egamberdiyeva, U., & Egamkulov, K. (2024). Territorial Analysis of the Nosoecological Situation and the Health of the Population of the Syrdarya Region. *Universal Journal of Public Health*, 12(2), 207-217.
7. Karshibayeva, L., & Egamqulov, H. (2023). SIRDARYO VILOYATINING DEMOGRAFIK VAZIYATI VA UNING GEOGRAFIK JIHATLARI. *Farg'ona davlat universiteti*, (4), 98-98.
8. Komilova, N. K., & Egamqulov, H. E. (2023). IQLIM O'ZGARISHLARI SHAROITIDA AHOLI O'LINING HUDUDIIY TAHLILI (SIRDARYO VILOYATI MISOLIDA). *Экономика и социум*, (5-1 (108)), 150-158

UDK:314(575.112-25)

YANGIYER SHAHRI AHOLISINING DEMOGRAFIYASI VA UNING HUDUDIIY TAHLILI

Egamqulov Husniddin Erkaboyevich

Guliston davlat universiteti

Ekologiya va geografiya kafedrasi dotsenti, g.f.f.d.PhD.

Po'latova Sohiba Ergash qizi

Guliston davlat universiteti

Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari yo'nalishi talabasi.

Shodmonov Elbek Erkin o'g'li

Guliston davlat universiteti. Geografiya yo'nalishi talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Yangiyer shahrining aholi soni, demografik dinamikasi, aholi zichligi, milliy tarkibi va ularning salmog'i haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Yangiyer shahrining aholi soni o'zgarish tendensiyalarni ko'rsatishi bilan birga, shahar aholisining milliy tarkibi va uning o'zgarishi ham muhim e'tiborga molikdir. Shahar aholisining zichligi va uning tahlili shahar infratuzilmasi, iqtisodiy imkoniyatlar va ijtimoiy xizmatlar tizimi bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu omillar aholi turmush tarziga va jamiyatning rivojlanishiga ta'siri atroflicha yoritilgan

Kalit so'zlar: Aholi, dinamika, zichlik, milliy tarkib, oila, erkaklar soni, ayollar soni.

Аннотация: В данной статье представлена подробная информация о численности населения, демографической динамике, плотности населения, национальном составе и их удельном весе города Янгийер. Наряду с тем, что численность населения города Янгийер показывает неизменные тенденции, важное значение имеет также национальный состав

населения города и его изменение. Плотность городского населения и ее анализ напрямую связаны с городской инфраструктурой, экономическими возможностями и системой социальных услуг, подробно освещается влияние этих факторов на образ жизни населения и развитие общества.

Ключевые слова: Население, динамика, плотность, национальный состав, семья, количество мужчин, количество женщин.

Annotation: This article provides detailed information on the population of the city of Yangiyer, its demographic dynamics, population density, ethnic composition, and their proportion. Along with the fact that the population of the city of Yangiyer shows unchanging trends, the national composition of the city's population and its changes also deserve special attention. The density of the urban population and its analysis are directly related to the urban infrastructure, economic opportunities, and the system of social services, and the influence of these factors on the lifestyle of the population and the development of society is comprehensively covered.

Keywords: Population, dynamics, density, ethnic composition, family, number of men, number of women.

Sirdaryo viloyatining janubida joylashgan, viloyat bo'ysinuvidagi shahar. Shaharga 1957-yilda asos solingan.

Yangiyer shahri Toshkentdan 150 km janubi g'arbda, Toshkent - Xovos temir yo'l, Katta O'zbek trakti (M-34), Janubiy Mirzacho'l kanali yoqasida joylashgan. Viloyat markazi, Guliston shahridan 30 km uzoqlikda joylashgan.

1-jadval.

Yangiyer shahri haqida ma'lumotlar

Joylashgan viloyati	Sirdaryo
Tahkil topgan sanasi	1957-yil 15-mart
Maydoni	30 km ²
Aholisi	46,4 ming (2021)
Relyefi	tekislik

Manba:Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumoti

Aholisi, Yangiyer shahri aholisining milliy tarkibi asosan, o'zbeklar; qozoq, turkman, rus, tatar va boshqa millat vakillari ham yashaydi. Yangiyer shahri aholisining zichlik darajasi viloyat zichligidan qariyb 7.5 marotaba katta bo'lib 1 km² ga o'rtacha 1479,3 kishi to'g'ri keladi.

Yangiyer shahri aholisining milliy tarkibi asosan, o'zbeklar; qozoq, turkman, rus, tatar va boshqa millat vakillari ham yashaydi. Yangiyer shahri aholisining zichlik darajasi viloyat zichligidan qariyb 7.5 marotaba katta bo'lib 1 km² ga o'rtacha 1479,3 kishi to'g'ri keladi.

2-jadval.

Yangiyer shahrining aholi sonining yillar davomida o'sish ko'rsatkichlari

	2019	2020	2021	2022	Integral ko'rsatkich
Yangiyer shahri	42,4	43,3	44,2	46,4	1,09

Manba:Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumoti

Oila. Yangiyer shahrida jami oilalar soni 15044 nafar, 18 yoshdan kichik bolali oilalar soni 11110 nafar, ko'p bolali oilalar soni (4 bola va undan ko'p) 139 nafar, to'liq bo'lmagan oilalar soni (otasi yoki onasi yo'q oilalar) 333 nafar, nogironligi bo'lgan shaxslar bor oilalar soni 1051 nafar, jiddiy surunkali kasalliklarga chalingan oila a'zolari bor oilalar soni 23 nafar, bir o'zi yashaydigan qariyalar soni (65 yosh va undan kattalar) 44 nafar, oilaviy tadbirkorlik bilan shug'ullanadigan oilalar soni 228 nafar, xorijga ishlash uchun ketgan oila a'zolari bor oilalar soni 1022 nafarni tashkil qilgan.

Yangiyer shahrining demografik ko'rsatkichlari

№	Demografik ko'rsatkichlar nomi	soni
1	Aholi zichligi (1 kv.km)	1479,3
2	Aholi soni (ming kishi)	44.2

3	Erkaklar soni (ming kishi)	22.0
4	Ayollar soni (ming kishi)	22.2
5	Shaharda yashovchilar (ming kishi)	44,2
6	Qishloqda yashovchilar (ming kishi)	0,0
7	Jami oilalar soni	15044
8	Mahallalar soni	11

Jadval Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi malumotlari asosida tuzilgan

Xo'jaligi. Shahardagi 400 dan ortiq xo'jalik yurituvchi sub'yektdan 34 tasi yirik, 46 tasi kichik korxona, 332 mikrofirma, 2 qo'shma korxona, 2 aksiyadorlik, 32 mas'uliyati cheklangan jamiyatdir. Qurilish tashkilotlari, 3 avtokorxona, ta'mirlashmexanika, asfaltbeton, sopol quvurlari, un, non, sut zavodlari, qandolatpazlik fabrikasi, savdo, madaniy va maishiy xizmat ko'rsatish shaxobchalari bor. Jarqoq-Toshkent gaz quvuri shaharni gaz bilan ta'minlaydi. Yangiyerdan Toshkent, Guliston, Jizzax, Balandchaqir, Boyovut va boshqalar yo'nalishlar bo'yicha avtobuslar qatnovi yo'lga qo'yilgan. Sirdaryo viloyatida jami sanoat ishlab chiqarishni 100 foiz deb olsak Yangiyer shahri 2010-yil hisobi bo'yicha 2,2 foiz, 2011-yil bo'yicha esa 2 foiz, 2012-yilda 1,8 foizni, 2021-yil bo'yicha 6,5 foiz, 2022-yil bo'yicha esa 6,7 foizni tashkil qiladi. Yangiyer shahrida sanoat ishlab chiqarish hajmi 2022-yil yanvar oyi hisobi bo'yicha 31471,2 mln so'm, shu yilning oxirida esa jami 814315,5 mln so'mni tashkil qildi. Yangiyer shahrida 2010-yil bo'yicha sanoat ishlab chiqarish hajmi 20,4 mlrd so'mni tashkil qilsa, 2012-yil bo'yicha esa 27,4 mlrd so'm, 2014-yilda 47,8 mlrd so'm, 2016-yilda 76,9 mlrd so'm, 2018-yilda 175, 2 mlrd so'm, 2020-yilda esa 254,6 mlrd so'mni, hozirgi kunda ya'ni 2022-yil hisobi bo'yicha sanoat ishlab chiqarish hajmi Yangiyer shahrida 814,3 mlrd so'mni tashkil qiladi. Yangiyerda 2022-yil hisobi bilan ishlab chiqaradigan sanoat 8,4 foizni tashkil qilsa, oziq ovqat mahsulotlari 4,1 foiz, yog'och va pokak buyumlar ishlab chiqarish esa 2,8 foiz, rezina va plastmassa buyumlari ishlab chiqarish 0,3 foiz, mashina va uskunalardan tashqari tayyor metallar ishlab chiqarish 0,1 foizni tashkil qiladi. Shaharda 2010-yil hisobi bo'yicha aholi jon boshiga sanoat mahsulotlari 591,1 ming so'm, bu ko'rsatkich 2022-yilning oxirida 17696,4 ming so'mni tashkil qiladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Sirdaryo viloyati Yangiyer shahrida umumiy aholining 73,8 %i 18 yoshdan kichik bolali oilalar salmog'iga to'g'ri keladi ya'ni yosh oilalarga. Bu ijobiy ko'rsatkich hisoblanadi. Yuqoridagi ma'lumotlardan yana shuni ko'rishimiz mumkinki umumiy aholining 6,9 %i nogironligi bor oilalarga, umumiy aholining 0,1 %i esa surunkali kasalligi bor oilalarga to'g'ri keladi. Bu Yangiyer shahrida tibbiyot yaxshi rivojlanganligini bildiradi. Biroq Yangiyer shahrida aholi bandligiga ko'proq e'tibor qaratish lozim. Chunki 1022 nafar oila xorijga ishlash maqsadida ketgan, oilaviy tadbirkorlik bilan shug'ullanadigan oilalar salmog'i esa bor yo'g'i 228 nafarni tashkil qiladi. Shuning uchun shaharda aholi bandligini ta'monlash maqsadida turli infratuzilmalar tashkil qilish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari.
2. <https://guliston.uz>
3. NOZOEKOLOGIK VAZIYAT VA AHOLI KASALLANISHINING HUDUDIIY TAHLILI Komilova N.M., Muxammedova N.J., Karshibayeva L.K., Egamqulov H.E.
4. TIBBIY-DEMOGRAFIK VAZIYAT VA UNING HUDUDIIY JIHATLARI (XOVOS TUMANI MISOLIDA) Egamqulov H.E., Raimjonova.R.A., Tuxtamuratova Z.B.
5. Karshibayeva Lolaxon Klichevna, Egamqulov Husniddin Erkaboyevich Sirdaryo viloyati geografiyasi (darslik). Toshkent: "INNOVATSIYA-ZIYO" 2024.
6. Komilova, N., Karshibaeva, L., Egamberdiyeva, U., & Egamkulov, K. (2024). Territorial Analysis of the Nosoecological Situation and the Health of the Population of the Syrdarya Region. *Universal Journal of Public Health*, 12(2), 207-217.
7. Karshibayeva, L., & Egamqulov, H. (2023). SIRDARYO VILOYATINING DEMOGRAFIK VAZIYATI VA UNING GEOGRAFIK JIHATLARI. *Farg'ona davlat universiteti*, (4), 98-98.

8.Komilova, N. K., & Egamqulov, H. E. (2023). IQLIM O 'ZGARISHLARI SHAROITIDA AHOLI O'LIMINING HUDUDIIY TAHLILI (SIRDARYO VILOYATI MISOLIDA). *Экономика и социум*, (5-1 (108)), 150-158

UDK 631.41.551.583.519.688

QURG'OQLANISH INDEKSI VA POTENSIAL EVOPOTRANSPIRATSIYANI ANIQLASH ALGORITMI

Karimboyeva M.Q.¹

Yoqubov E.Sh.²

Normurodova Q.T.³

Abdraxmonov T.⁴

Jabbarov Z.A.⁵

1. M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, 03.00.13 Tuproqshunoslik mustaqil izlanuvchi (PhD);
2. M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, Tuproqshunoslik yo'nalishi magistranti;
3. M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, b.f.d. professor;
4. M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, q.x.f.n. professor.
5. M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, b.f.d. professor

Annotatsiya. Iqlim o'zgarishi oqibatida yuzaga kelgan tabiiy ofatlarning global zarari ham sezilarli. Iqlimdagi o'zgarishlar va ob-havoning o'zgaruvchanligi hisobiga qurg'oqlanish jarayoni rivojlanib bormoqda. Iqlim o'zgarishlari tufayli ayrim hududlarda uzoq muddatli qurg'oqlanish yoki kam yog'ingarchilik davri yuzaga kelishi mumkin. Bu jarayonni tahlil qilishda qurg'oqlanish indeksidan foydalaniladi. Quyida qurg'oqlanish indeksini hisoblash hamda uning uchun zarur bo'lgan potensial evopotranspiratsiyani aniqlash usullari berilgan. Mazkur metodlar o'ziga xos ma'lumotlarni va sharoitni qolaversa, qiyinchilik va afzalliklarni talab qiladi.

Kalit so'zlar: qurg'oqlanish indeksi, Palmer qurg'oqlanish indeksi (PDSI), Zaytsev indeksi, Köppen iqlim klassifikatsiyasi, Penman-Monteith, Thornthwaite, Blaney-Criddle, Turc, Priestley-Taylor, Hargriaves, Jensen-Haise, Abtew empirik, ETCalc.

Абстрактный. Глобальный ущерб от стихийных бедствий, вызванных изменением климата, также значителен. Процесс засухи развивается из-за изменения климата и изменчивости погоды. Из-за изменения климата в некоторых регионах могут наблюдаться продолжительные засухи или периоды малого количества осадков. Для анализа этого процесса используется индекс засухи. Ниже приведены методы расчета индекса засухи и определения необходимого для него потенциального испарения. Эти методы требуют определенных данных и условий, а также имеют свои трудности и преимущества.

Ключевые слова: индекс засушливости, индекс засушливости Палмера (PDSI), индекс Зайцева, классификация климатов Кеппен, Пенман-Монтейт, Торнтуэйт, Блейни-Криддл, Терк, Пристли-Тейлор, Харгривз, Йенсен-Хейз, Абтью, ETCalc.

Annotation. The global damage from natural disasters caused by climate change is also significant. Due to climate change and weather variability, the process of drought is developing. Due to climate change, long-term droughts or periods of low rainfall may occur in some regions. The drought index is used to analyze this process. Below are methods for calculating the drought index and determining the potential evapotranspiration required for it. These methods require specific data and conditions, as well as difficulties and advantages.

Keywords: aridity index, Palmer aridity index (PDSI), Zaitsev index, Köppen climate classification, Penman-Monteith, Thornthwaite, Blaney-Criddle, Turc, Priestley-Taylor, Hargriaves, Jensen-Haise, Abtew, ETCalc.

Kirish. Iqlim o'zgarishi – bu sayyoradagi ob-havoning uzoq muddatli statistik o'zgarishi bo'lib, tabiiy va inson faoliyati natijasida yuzaga keladi. O'zbekistonda 1880- yildan hozirgi vaqtgacha o'rtacha yillik harorat 1,6°C ga oshdi (13,2°C dan 14,8°C gacha). Mutaxassislarning prognozlariga ko'ra, 2030-2050 - yillarda mintaqada havo harorati yana 1,5-3°C ga ko'tarilishi

mumkin. O'zbekistonda iqlim o'zgarishlari ko'rsatkichlarini o'lchab borish uchun quyosh radiatsiyasi, shamol tezligi va yo'nalishi, havo harorati va namligi, yog'ingarchilik miqdorini o'lchaydigan meteostansiya yaratildi. [6].

Qurg'oqlanishning asosiy sababi iqlimdagi o'zgarishlar va ob-havoning o'zgaruvchanligi hisoblanadi. Qurg'oqlanish indeksi va iqlim o'zgarishi o'rtasidagi bog'liqlik shundaki, iqlimdagi harorat o'zgarishlari, yog'ingarchilikning kamayishi yoki ko'payishi mintaqadagi qurg'oqlanish holatini sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin. Qurg'oqlanish indeksi (aridlik koeffitsienti)ni aniqlash uchun bir nechta usullar mavjud. Ularning har biri turli iqlim sharoitlariga mos ravishda qurg'oqlanish darajasini o'lchashga yordam beradi. Quyida eng keng tarqalgan usullar mavjud: *Aridlik ko'rsatkichi (Aridity Index, AI)*, *Palmer qurg'oqlanish indeksi (PDSI)*, *Zaytsev indeksi*, *Köppen iqlim klassifikatsiyasi*, *Temperatura va yog'ingarchilikni hisobga olish (Temperature-Precipitation Method)* va boshqalaridan foydalaniladi. Bu usullar orasida FAO (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat tashkiloti) tomonidan tasdiqlangan aridlikni o'lchash usuli — bu Aridlik ko'rsatkichi (Aridity Index, AI) usulidir. Bu metod FAO tomonidan qurg'oqlanish va aridlikni o'lchashda keng qo'llaniladi [5,6]. Aridlik ko'rsatkichi (AI) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$AI = \frac{\sum_{i=1}^{30} \left(\frac{P_i}{PET_i} \right)}{30}$$

*Bu yerda **P** — yog'ingarchilik miqdori (mm/y), **PET** — potensial evapotranspiratsiya (bug'lanish) miqdori (mm/y) [1,3].

Aridlik ko'rsatkichi asosida tasniflar ham ishlab chiqilgan. Bu usul FAO tomonidan 1980-yillarda qurg'oqlanishni baholash va suv resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini tahlil qilish uchun ishlab chiqilgan va hozirda dunyo bo'ylab iqlimni o'lchashda keng qo'llaniladi [1].

Yuqoridagi formulada keltirilgan potensial evapotranspiratsiya odatda bilvosita, boshqa iqlim omillari bilan o'lchanadi, shuningdek, sirt turiga, masalan, erkin suv (ko'llar va okeanlar uchun), yalang'och tuproq uchun tuproq turi, shuningdek, o'simliklarning zichligi va xilma-xilligiga bog'liq. Ko'pincha potentsial bug'lanishning qiymati yaqin atrofdagi iqlim stantsiyasida mos yozuvlar yuzasida, shartli ravishda qisqa o'tlarda hisoblanadi. Bu qiymat mos yozuvlar evapotranspiratsiya deb ataladi va uni sirt koeffitsientiga ko'paytirish orqali potentsial bug'lanishga aylantirish mumkin. Qishloq xo'jaligida bu hosil koeffitsienti deb ataladi [2]. Potensial evapotranspiratsiyani aniqlashda *Penman-Monteith*, *Thornthwaite*, *Blaney-Cridde*, *Turc*, *Priestley-Taylor*, *Hargriaves*, *Jensen-Haise* va *Abtew empirik* tenglamalaridan foydalaniladi. Penman-Monteith usuli — bu (PET) ni hisoblashda eng aniq va keng qo'llaniladigan metodlardan biridir. Bu usul FAO-56 standarti asosida ishlab chiqilgan bo'lib, u shuningdek, FAO (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat tashkiloti) tomonidan tavsiya etiladi. Talab qilinadigan ma'lumotlarning yetarlilik darajasiga qarab boshqa metodlardan ham foydalansa bo'ladi. Yer yuzasidan bug'lanish va o'simliklarning transpirasiyasini hisoblash uchun ishlatiladigan ETCalc dasturi mavjud. Bu dastur evapotranspiratsiyani hisoblashda yordam beradigan vosita hisoblanadi. ETCalc dasturi o'simliklar va tuproqdan bug'lanish jarayonlarini modellar orqali qishloq xo'jaligida suvni samarali boshqarish va resurslarni tejashga yordam beradi [7]. Quyidagi 1 - jadvalda ETCalc dasturida PET ni aniqlash usullari uchun talab qiladigan o'lchovlar ko'rsatilgan.

1 – jadval

ETCalc da PET ni aniqlashdagi mavjud usullar va ma'lumotlari talabi

Usul	PP	Tmean	Tmax	Tmin	RHmean	RHmax	RHmin	SRTOA	SRSFC	WND
Penman-Monteit (PM)	na	✓	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	na	✓	✓
Torntveyt (TH)	na	✓	na	na	na	na	na	na	na	na
Blaney - Criddle (BC)	na	✓	na	na	na	na	na	na	na	na
Turk (TU)	na	✓	na	na	✓	na	na	na	✓	na
Pristley - Teylor (PT)	na	✓	na	na	na	na	na	na	✓	na
Hargreaves (HA)	na	✓	✓	✓	na	na	na	✓	na	na
Jensen - Xays (JH)	na	✓	na	na	na	na	na	✓	na	na
Abtew (AB)	na	na	na	na	na	na	na	na	✓	na

*Bu yerda: **na** – qo'llanilmaydi; ✓ - kerakli malumotlar; **Opt.** - ixtiyoriy ma'lumotlar [foydalanuvchi birliklari]; **PP** - kunlik jami yog'ingarchilik [mm/d]; **Tmean** - kunlik o'rtacha havo harorati [°C]; **Tmax** - kunlik maksimal havo harorati [°C]; **Tmin** - kunlik minimal havo harorati [°C]; **RHmean** - kunlik o'rtacha havoning nisbiy namligi [%]; **RHmax** - kunlik maksimal havoning nisbiy namligi [%]; **RHmin** - kunlik minimal havoning nisbiy namligi [%]; **SRTOA** - kunlik quyosh nurlanishi yuqori atmosfera [MJ/m²/d]; **SRSFC** - kunlik quyosh nurlanishi yer yuzasi [MJ/m²/d]; **WND** - kunlik shamol tezligi [m/s].

Evapotranspiratsiya onlayn kalkulyatoridan foydalanish bo'yicha batafsil ko'rsatmalar uchun <https://etcalc.hydrotools.tech/pageMain.php> foydalanish mumkin [7].

Ilmiy tadqiqotlar obyekti Orolning qurigan tubidagi qoldiq botqoq va qumli hududlarida tarqalgan tuproqlar hisoblanadi. Ma'lumki, Orol dengizining tezlik bilan qurib borishi butun global tabiiy sharoitning o'zgarishiga va ayrim hududlarda tuproq qoplaminig o'zgarishiga ham olib keldi. Hamda bu hududda uzoq yillardan buyon qurg'oqlanish hukm surmoqda. Yuqoridagi malumotlar tahlillari asosida tadqiqot hududi uchun ham qurg'oqlanish indeksini (AI) va potensial evopotransporatsiyani (PET) xalqaro standartlar asosida hisoblab chiqilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdraxmonov T., Karimboeva M.Q., Imomov O.N., Sultonova N.Sh., Qurg'oqlanish jarayonining klassifikatsiyasi va tasnifi "Ifoda Agro Kimyo Himoya" mas'uliyati cheklangan jamiyati qo'shma korxonasi. № 2. 2022. -B. 28 – 30.
2. Donohue, R.J., McVicar, T.R. and Roderick, M.L. (2010) Assessing the ability of potential evaporation formulations to capture the dynamics in evaporative demand within a changing climate. *Journal of Hydrology*. 386(1-4), 186-197. doi:10.1016/j.jhydrol.2010.03.020
3. Global Precipitation Climatology Centre and potential evapotranspiration data from the Climate Research Unit of the University of East Anglia (CRUTSv3.20), WAD3-JRC, modified from Spinoni, J. 2015<https://wad.jrc.ec.europa.eu/drought>
4. McVicar, T.R., Roderick, M.L., Donohue, R.J., Li, L.T., Van Niel, T.G., Thomas, A., Grieser, J., Jhajharia, D., Himri, Y., Mahowald, N.M., Mescherskaya, A.V., Kruger, A.C., Rehman, S., Dinpashoh, Y. (2012) Global review and synthesis of trends in observed terrestrial near-surface wind speeds: Implications for evaporation. *Journal of Hydrology*. 416-417, 182-205. doi:10.1016/j.jhydrol.2011.10.024
5. World Atlas of Desertification PART IV – LIMITS TO SUSTAINABILITY. p72.
6. Yang, Y.T., Roderick, M.L., Zhang, S.L., McVicar, T.R. and Donohue, R.J. (2019) Hydrologic implications of vegetation response to elevated CO₂ in climate projections. *Nature Climate Change*. 9(1), 44-48, doi:10.1038/s41558-018-0361-0
7. <https://etcalc.hydrotools.tech/pageMain.php>

UDK: 629.13:551.58:504

**AVTOMOBIL SANOATIDA INNOVATSION AERODINAMIK SINOVLAR:
IQLIM O'ZGARISHI VA EKOLOGIYA MUAMMOLARIGA YECHIM
SIFATIDA**

**Dadaboyev Ravshanbek Maxamadali o'g'li,
Andijon davlat texnika instituti, katta o'qituvchi
Ergashev Dostonbek Pratovich,
Andijon davlat texnika instituti, assistent
ANNOTATSIYA.**

Avtomobillarda havo oqimi qanday o'tayotganligini turli usullarda aniqlash mumkin. Mavjud aerodinamik trubalarda havo oqimi o'tishini aniqlash uchun rangli tutunlardan foydalaniladi. Lekin zamonaviy fan va texnologiyalarning rivojlanishi natijasida virtual ravishda sinov o'tkazish imkoniyatlarini yaratdi. O'tkazilgan tadqiqotlar orqali virtual sinov dasturlaridan foydalanib, havo oqimini avtomobil kuzovi yuzasidan qanday o'tayotganligi va qayerlarda uyurmaviy oqimlar paydo bo'layotganligini aniqlash imkoniyati yaratildi. Natijada avtomobil yuzasiga havo ta'sir qilish yo'nalishlari va kuchlari aniqlandi. Bundan tashqari Unigraphics NX dasturida qo'yilgan masala qanday hal etilishi bayon etildi.

АННОТАЦИЯ

Имеются различные методы определения воздушного потока проходящего по поверхности автомобиля. В существующих аэродинамических трубах для определения прохождения воздушного потока применяется разноцветный дым. Однако в результате развития современной науки и техники были созданы методы виртуальных испытаний. Исходя из проведенных исследований с помощью виртуальных испытательных программ удалось определить, как воздушный поток проходит над поверхностью кузова автомобиля и где возникают вихревые потоки. В результате были определены направления и силы воздействия воздуха на поверхность автомобиля. Кроме того, было объяснено, как решить проблему в программе Unigraphics NX.

ANNOTATION

There are various methods for determining the air flow passing over the surface of the car. Existing wind tunnels use colored smoke to determine the passage of the airflow. However, as a result of the development of modern science and technology, virtual test methods have been created. Based on the research carried out with the help of virtual test programs, it was possible to determine how the air flow passes over the surface of the car body and where the vortex flows occur. As a result, the directions and forces of the impact of air on the surface of the car were determined. In addition, it was explained how to solve the problem in Unigraphics NX.

Kalit so'zlar: Havo oqimi, aerodinamika, virtual sinov dasturlari, suyuqlik va gazalar dinamikasi, modellash

Ключевые слова: Воздушный поток, аэродинамика, виртуальные тестовые программы, гидрогазодинамика, моделирование.

Keywords: Air flow, aerodynamics, virtual test programs, fluid and gas dynamics, modeling

Avtomobillarning kuzovini aerodinamik ko'rsatkichlarini yaxshilash va konstruksiyani takomillashtirish xavfsizlik, yonilg'i tejamkorligi, tezlik va dinamik hususiyatlari, ergonomikasi kabi ko'rsatkichlarini yaxshilaydi [1,2,3]. Avtomobilni loyihalashtirish bosqichida uni soddalashtirishni takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun aerodinamik xarakteristikalarining kuzovni shakllantirishdagi asosiy parametrlari bilan bog'laydigan matematik bog'liqliklar zarur. Bunday bog'liqliklarning mavjudligi loyihalash jarayonida maqsadga muvofiq ravishda kuzov shaklidagi o'zgarishlarni amalga oshirishga imkon beradi, shu bilan birga ushbu o'zgarishlar va qo'shimchalarning loyihalayanotgan avtomobilning aerodinamik xususiyatlariga ta'siri darajasini miqdoriy jihatdan baholay oladi [3].

Virtual sinov dasturlari muhandislarga bir qancha yengilliklar yaratishga xizmat qiladi. Bular jumlasiga havo oqimining sinalayotgan obyektga ta'sirini vizualizatsiya qilish, sinash va tahlil qilish imkoniyatlarini kiritish mumkin. Yangi texnologiyalar model dizayni samaradorligini

baholashga va bu orqali vaqt, kuch va harajatlarni tejashga yordam beradi. Avtomobil ishlab chiqaruvchilari virtual sinovlar ishlab chiqilmagunga qadar bir qancha qiyinchiliklarga duch kelishgan. Sinovlar haqiqiy o'lchamlardagi modellarning o'zida bajarilgan. Inobatga olinmagan xatoliklar oqibatida yonilg'i tejamkorligi ko'p bo'lgan avtomobil modellari istemolga qo'yilgan. Loyihalash bosqichida hal qilinishi kerak bo'lgan muammolar tadqiq etilmay qolgan [1].

CFD (Computational Fluid Dynamics) dasturlari bir qancha sohalarda qo'llanilmoqda:

- Uchuvchi jismlar aerodinamikasi;
- Elektronika mahsulotlari (batareya, akumlyator va h.k.)ni sovutishni simulyatsiya qilish;
- Arxitektura sohasida isitish, sovutish va ventilyatsiya bilan bog'liq muammolarni bartaraf etish;

- Avtomobillarning aerodinamik xususiyatlarini aniqlash;

CFD dasturlari 3ta bosqichda sinov ishlarini bajaradi:

1. Ma'lumotlar va parametrlarni kiritish. Bu bosqichda oqim tavsiflari beriladi. Obyekt kichik bo'laklarga bo'linadi. Bo'lak o'lchamining kichikligi natijaning aniqligiga xizmat qiladi.

2. Muammoni hal etish. Ushbu bosqichda havo oqimi va obyekt o'rtasidagi munosabatlar turli matematik tenglamalar asosida tezkor hal etiladi.

3. Vizualizatsiya bosqichida foydalanuvchilar o'zlariga qulay ravishda sinov natijalarini ko'rishlari mumkin. Bundan tashqari jadvallar, grafiklar olish imkoniyati ham mavjud bo'ladi.

CFD dasturlarining afzallik taraflari quyidagilar:

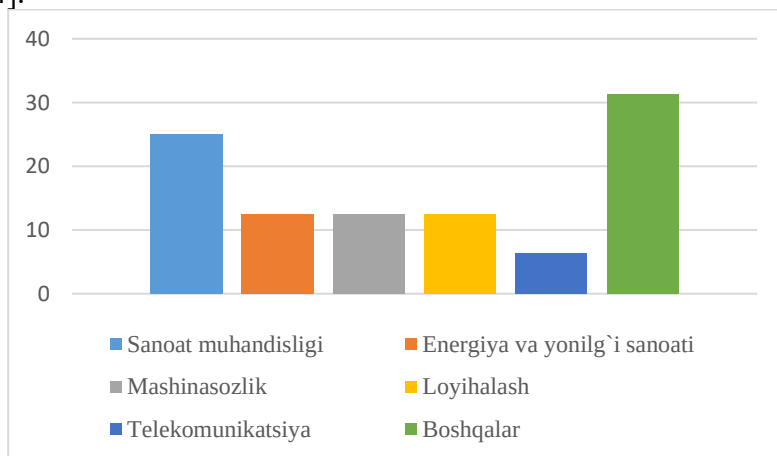
Agar sinovning hisob ishlari qo'lda bajarilsa, ko'p vaqt talab etadi. Qolaversa xatoliklarga yo'l qo'yilishi mumkin. CFD dasturlari tenglamalarni yuqori tezlik va aniqlik bilan hal qilib vaqtni tejashga yordam beradi.

Loyihalash jarayonining boshidayoq sinalayotgan obyektning shakli, o'lchamlari tuzilishi kabi parametrlarini o'zgartirish imkonini beradi. Simulyatsiya yerning tortish kuchi, yorug'lik va boshqa real hodisa va sharoitlarni inobatga oladi. Sinov davrida atrof-muhit sharoitini oson boshqarish mumkin bo'ladi.

Virtual sinovlarda foydalanib kelinayotgan CFD dasturiy ta'minotlari

AutoDesk CFD – gazlar va suyuqliklar oqimini prognoz qilish uchun yaxshi dasturiy vositalardan sanaladi va oqimlar harakatini bilish uchun jismoniy prototiplarga bo'lgan ehtiyojni minimallashtiradi. Bundan tashqari issiqlik hodisalarini ham kuzatish mumkin bo'ladi. Issiqlik hodisalarini nafaqat suyuqlik va gazlar uchun balki qattiq jismlarda ham qo'llash imkoniyati mavjud.

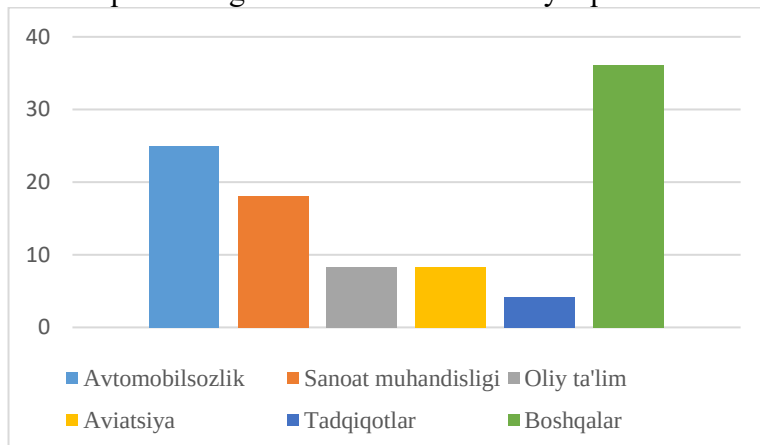
AutoDesk CFD sinalayotgan modelning geometriyasiga o'zgartirish kiritish uchun Fusion 360 dasturi bilan integratsiyasi mavjud. Yuqorida aytilgani kabi obyektning kichik bo'laklarga bo'lish usulidan foydalaniladi va dasturni masofadan turib boshqa kompyuter yordamida sinov ishlarini o'tkazsa bo'ladi [4].



1-rasm. AutoDesk CFD dasturiy ta'minotidan foydalanishning sohalardagi ulushi

SimScale dasturiy ta'minoti onlayn tarzda ishlaydi va foydalanuvchidan kuchli parametrlar kompyuter bo'lishini talab etmaydi. Ushbu dastur bir qancha serverlardan parallel ravishda foydalanishi mumkin, bu esa sinov vaqti qisqarishiga sabab bo'ladi. SimScale kompaniyasining

CFD dasturi suyuqlik oqimining murakkab tenglamalarini aniq raqamli usullar bilan yecha oladi. Trubulent va laminar oqimni ta'minlaydi. Dasturning yana bir imkoniyati turli suyuqliklar yoki turli gazlar simulyatsiyasini ham bajaradi. Misol uchun suv va moy kabi mahsulotlarni bir biriga aralashtirmagan holda tashqi ta'sirdagi harakatini vizualizatsiya qilish mumkin bo'ladi.



2-rasm. SimFlow dasturiy ta'minotidan foydalanishning sohalardagi ulushi

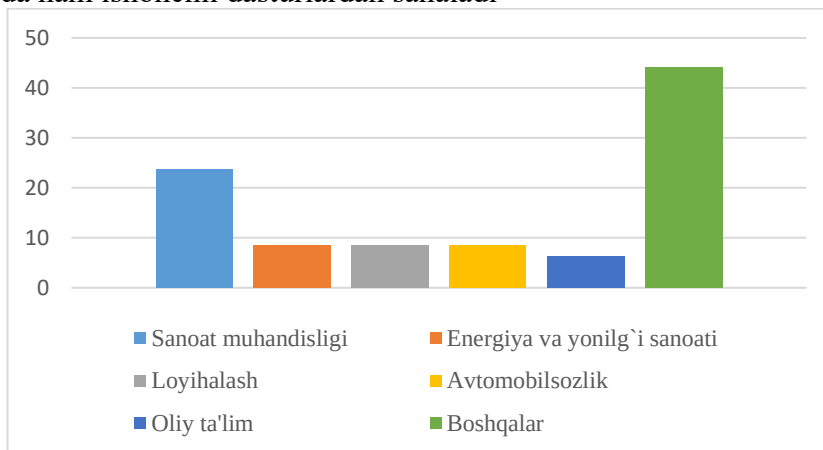
Ansys. Har qanday muhandislik muammolarini tez va samarali hal etish uchun Ansys dasturiy ta'minoti qo'llaniladi. Optimallashtirish, kuchlar ta'sirida deformatsiyalanish, suyuqlik va gaz ustida tajribalar kabi imkoniyatlarga ega ushbu dastur zamonaviy muhandislar dunyosida tanilgan vosita hisoblanadi. CFD dasturidan tashqari Ansys boshqa turdagi simulyatsiyalarni ham bajaradi. Ularning mashxurlari:

Ansys Fluent – aniq darajadagi modellashtirish uchun mo'ljallangan

Ansys CFX – Turbomashinasozlikdagi yuqori aniqlik darajasiga ega

Ansys Chemkin-Pro – murakkab kimyoviy jarayonlarni simulyatsiya qilish uchun mo'ljallangan.

CFD sifatida ham ishonchli dasturlardan sanaladi



3-rasm. ANSYS dasturiy ta'minotidan foydalanishning sohalardagi ulushi

Unigraphics NX dasturiy ta'minoti ANSYS kabi ko'plab muhandislik masalalarini hal etadi. Hozirda O'zbekiston Respublikasi hududidagi avtomobil sanoati ishlab chiqaruvchilari asosan shu dasturdan foydalanib kelishmoqda[5]. Unigraphics NX da avtomobil kuzovida havo oqimini harakatini simulatsiya qilish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

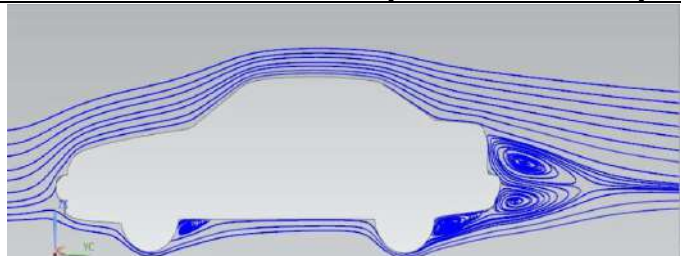
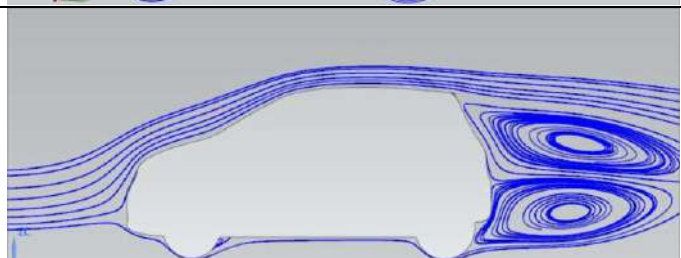
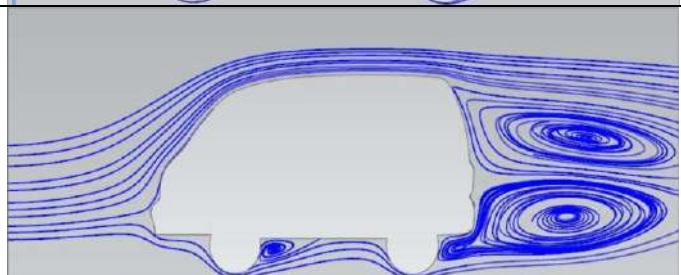
NX.10 dasturida avtomobilni aerodinamik tahlil qilish uchun avval uning uch o'lchamli modeli loyihalanadi. Loyihalangan modelni to'g'ri burchakli parallelepiped ichiga joylashtiriladi. Bu parallelepiped havoli muhitni ifodalaydi.

Application bo'limidagi **Advanced simulation** buyrug'i beriladi. Keyingi amal **New FEM** and simulation tanlanadi. Hosil bo'lgan oynaning muammoni yechish qatoriga **NX THERMAL/FLOW**, tahlil turiga **Flow** ko'rsatiladi va **OK** tugmasi bosiladi. **Active simulation** bo'limi ishga tushiriladi. Navbatdagi kiritiluvchi ma'lumotlar **Simulation object type** bo'limi orqali beriladi. Bo'limning **Fluid domain** so'roviga parallelepiped ko'rsatilib, **Fluid** material

yacheykasiga **Air(havo)** belgilanadi. **Flow boundary condition** so'roviga havoning kirish va chiqish tomonlari ko'rsatiladi. Bundan tashqari avtomobilga ta'sir qiluvchi havoning tezligi ham kiritilishi zarur. Barcha parametrlar berilgach, **Solve** tugmasi bosiladi. Biroz vaqt o'tgach natijalarni tahlil qilish uchun qulay va tushunarli bo'lgan model hosil bo'ladi.

Natijalar havo oqimining tezligi, bosimi va harorati bo'yicha beriladi. Oqim chiziqlari avtomobil kuzovidan qanday o'tayotganligini ham ko'rish mumkin.

1-jadval.
Havo oqimi harakat chiziqlari

1.	Neksiya avtomobilidan o'tuvchi havo oqimining harakatlanish chiziqlari. Kuzovning orqa qismida uyurmalarining kamligi avtomobilning havo qarshiligini yengish qobiliyati yaxshiligini ifodalaydi.	
2.	Spark avtomobilidan o'tuvchi havo oqimining harakat chiziqlari. Spark avtomobilida ham orqa qismida havo uymalari mavju ekanligini ko'rish mumkin.	
3.	Damas avtomobilidan o'tuvchi havo oqimining harakat chiziqlari. Taqqoslanganda havo qarshiligini yengib o'tishi eng yomon bo'lgan avtomobil sanaladi. Simulatsiya natijalaridan ham buni ko'rish mumkin.	

Xulosa. Avtomobillarga havoning qarshiligini aniqlash usullari ichida eng tez va samarali usullardan biri bu virtual sinov dasturlaridir. Maqolada faqatgina havo oqimini vizualizatsiya qilish ko'rib chiqildi. Lekin hozirgi kunda foydalanilayotgan dasturlar ko'plab masalalarni hal qila oladi. Eng keng qo'llanilayotgan dasturlar orqali avtomobil dizaynini optimal variantini ham taqdim etadi.

Shuni ta'kidlash joizki, CFD dasturlari natijalari har doim ham to'liq ishonchli degani emas. Chunki dastur yaratilayotganda kiritilgan formulalar atrof-muhit sharoitini to'la to'kis ifoda etolmaydi. Shuning uchun CFD dasturlaridan tadqiqotlar uchun foydalanishga eng ishonchlisini tanlab olish kerak bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ukita T., China H., Kanie K. Analysis of vehicle wind throb using CFD and flow visualization. – SAE Technical Paper, 1997. – №. 970407.
2. Евграфов А. Н. Аэродинамика автомобиля: учебное пособие. - М.: МГИУ, 2010. - 356с.
3. Avtomobil kuzoviga o'rnatiladigan elementlarining uning aerodinamik ko'rsatkichlariga ta'siri/ B.A.Qayumov va boshqalar.//AndMI, Mashinasozlik ilmiy-texnika jurnali -2022 – Maxsus son – 418-422 bet.
4. Kayumov B. A., Ergashev D. P. Design and test results of wind tunnel for car prototypes //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – T. 11. – №. 1. – C. 81-90.
5. Qayumov B. A., Ergashev D. P. Miniven tipidagi avtomobil kuzoviga havoning qarshilik kuchini aniqlash //Research and Education.-2023/-T.
6. Каюмов Б. А., Эргашев Д. П. Анализ воздушной силы цилиндров и конусов в программе виртуальных испытаний. – 2022.

UDK: 556; 911.2; 911.9

SIRDARYO VILOYATI SUV RESURLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

Umirzaqov Oybek Alimqul o'g'li.

Guliston davlat universiteti Ekologiya va geografiya kafedrasi o'qituvchisi.

Email: oybekumirzaqov2@gmail.com

Burhanov Xayitboy

Guliston davlat universiteti Geografiya yo'nalishi 2-kurs talabasi

Annotatsiya: O'zbekistonda voha geosistemalarining kuchli sho'rlanib borayotganligi va suv resurslarining tanqisligi yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda ko'p suv talab qilmaydigan va kam harjli, samarali usullarni ishlab chiqishni talab etadi. Ma'lumki, suv tanqisligi bilan bir qatorda tuproqning sho'rlanish darajasining ortib borishi qishloq ho'jaligi ekinlarining o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir etib, hosil miqdori va sifatining pasayishiga sabab bo'lmoqda. Mazkur jarayonlar ayniqsa Sirdaryo viloyatida sun'iy suv tanqisligi sharoitida jadal ro'y bermoqda.

Аннотация: Сильное засоление оазисных геосистем Узбекистана и дефицит водных ресурсов требуют разработки эффективных, не требующих большого количества воды и малозатратных методов улучшения мелиорации земель. Известно, что наряду с дефицитом воды увеличение засоленности почв отрицательно влияет на рост и развитие сельскохозяйственных культур, вызывая снижение количества и качества урожая. Эти процессы особенно ускоряются в Сырдарьинской области в условиях искусственного дефицита воды.

Kalit so'zlar: suvni tejash usullari, melioratsiya, suv resurslari, geosistema, yomg'irlatib sug'orish, aeratsiya.

Ключевые слова: методы водосбережения, мелиорация, водные ресурсы, геосистема, дождевание, аэрация.

Suvni tejash usullari: Yuqorida bayon etilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, suv resurslari cheklanganligi, havzada qurilgan yirik suv omborlaridan foydalanish rejimining o'zgartirilishi kabi omillar mavjud suv resurslarini tejovchi yangi texnologiyalarni keng joriy etishni va geosistemalardagi tuproqlar meliorativ holatini boshqarishda ilg'or usullarni qo'llash masalasini ilgari suradi.

Suv resurslaridan oqilona foydalanish va tejash bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlariga chet ellik olimlar katta e'tibor beradilar.

Ushbu masalalar MDH va mamlakatimizdagi tadqiqotchilarning ishlarida o'z echimini topgan: A.A. Rachinskiy (1963), N.M. Reshetkina (1967), A.N. Kostyakov (1967), F.M. Raximbaev (1967), I. Bochkarev (1969), V.R. Shreder, V.F. Safonov va boshq. (1970), X.I. Yakubov L. Korelis (1973), B.B. Shumakov (1975), N.F. Bepalov va boshq. (1978), N.T. Laktaev (1978), V.O. Borodavchenko (1979), S.M. Krivovoyaz (1980), M.F. Natalchuk (1983), V.A. Duxovno'y (1984), S.Sh. Mirzaev va boshq. (1984), F.A. Baraev (1989), V. Sevrugin (1990), B.Sh. Matyakubov (1998), M.G. Xorst va boshq. (2001), N.R. Xamraev (2001), B.F. Kambarov va boshq. (2002), R.K. Ikramov (2002), G.A. Bezborodov va boshq. (2003), N.N. Mirzaev (2003), F.F. Vo'shpolskiy (2003), M.X. Xamidov (2003), B.S. Serikbaev va boshq. (2003), I.X. Abdullaev, M.A. Yakubov va boshq. (2006).

Suvni tejash muammosi keng ko'lamli bo'lib, quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi: sug'orish texnikasi va texnologiyasini takomillashtirish, kollektor-zovurlar yordamida tuproqning meliorativ rejimini boshqarish, tuproq unumdorligini agrotexnik tadbirlar yordamida oshirish va h.k. Ushbu tadbirlardan kutiladigan asosiy natija – bu har bir tsentner hosil yoki boshqa mahsulot uchun ketadigan suv birligini kamaytirish orqali maksimal natijaga erishishdir.

Har qanday mahsulot birligini etishtirishda suvni iqtisod qilishga yordam beruvchi texnologiyalar jahon tajribasidan ma'lum bo'lib, keng tarqalgan usullar quyidagilardir: tuproq ostidan namlash, tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish, dalani lazer uskunasi yordamida tekislash va boshqalar.

Yuqorida qayd etilgan olimlarning ishlarini umumlashtirish natijasida turli xil texnologiyalarning suvni tejashdagi imkoniyatlari baholab chiqildi (2-jadval).

Chet el va mahalliy mutaxassislarning ko'p yillik tajribalari ham umumlashtirildi. Shu bilan birga qo'shimcha investitsiya talab qilmaydigan suv tejovchi texnologik usullar aniqlangan, ularga quyidagilar kiradi: sug'orishning maqbul elementlarini tanlash, suv aylanishda o'zgaruvchan oqim bilan sug'orish, pushtani plenka bilan yopish va h.k.

Shu asosda, Sirdaryo viloyatining tabiiy sharoiti uchun sug'orishda suvdan samarali foydalanish hamda tejamkor usul va texnologiyalarni qo'llash bilan bog'liq bo'lgan hisoblashlar amalga oshirildi. Bajarilgan hisoblashlarda ko'rsatilishicha, bunday texnologiyalarni tadbiq qilinishi masalan, tomchilatib sug'orish hamda jo'yaklab sug'orish elementlarini takomillashtirish natijasida vegetatsiya davrida suv tanqisligini taxminan 30-40% ga qisqartirish mumkin ekan.

2-Jadval

Ilg'or texnologiyalarning suvni tejashdagi imkoniyatlarini baholash

Sug'orish usuli	Yerlarning nishabligi	Ekinlar turi	Tejaladigan suv miqdori, m ³ /ga
Tomchilatib sug'orish	> 0,05	uzum	1990-2040
	0,025 - 0,05	uzum	4000
		paxta	5500
	0,0075 - 0,025	paxta	2400
	0,0025 - 0,0075	paxta	3000-5200
	0,001 - 0,0025	paxta	2340-3090
Yer tagidan namlash	0,001 - 0,0025	paxta	1100-1300
Yomg'irlatib sug'orish	0,0025 - 0,0075	paxta	22-3050
	>0,001	paxta	600

Tajriba maydonlarida olib borilgan dala tadqiqotlari bunday usul va texnologiyalardan foydalanish suv tanqisligi va tuproq sho'rlanishi muammosi dolzarb bo'lgan Sirdaryo viloyati hududida suvni tejash bilan birga sizot suvlarining ko'tarilishiga ham barham berish orqali ekin maydonlaridagi tuproqlarni ikkilamchi sho'rlanishining oldini olish imkoniyatini yanada oshirishini isbotladi.

Yerlarning sho'rlanish darajasini pasaytirish tadbirlari: Dunyo amaliyotidan ma'lumki, tuproq sho'rlanishiga qarshi kurashning samarali usullaridan biri yaxshi ishlaydigan zovur-kollektor asosida kuzgi-qishki sho'r yuvish ishlarini amalga oshirish hisoblanadi. Sho'r yuvish me'yorlarini hisoblashning nazariy va amaliy asoslari ko'pgina ilmiy ishlarda (V.R. Volobuev, 1948, V.A. Kovda, 1958, A.Z. Genusov, 1960, S.F. Averyanov, 1978, X.E. Yakubov, L. Korelis 1973, A.R. Ramazanov va boshq. 1979, O.K. Komilov (1980) yaxshi yoritilgan. Turli ilmiy tashkilotlar va mutaxassislarning (SANIIRI, O'zPITI, O'zmeliosuvloyiha, Tuproqshunoslik va agrokimyo ITDI) Mirzacho'l sharoiti uchun tuproqni mexanik tarkibi, tipi va tuz zahirasi hisobga olingan holda ishlab chiqqan sho'r yuvish me'yorlarining tahlili hamda dala tadqiqotlarimiz asosida Sirdaryo viloyati yerlarining sho'rini yuvish uchun me'yorlarni ishlab chiqildi (3-jadval). (O'zPITI, Tuproqshunoslik va agrokimyo ITDI ma'lumotlari asosida tuzilgan)

Paxtachilikka ixtisoslashgan ho'jaliklarda sho'r yuvish tadbirlari aksariyat holda kuzgi-qishki oylarga rejalashtirilib, uning optimal muddati 15 noyabrdan 30 yanvargacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Chunki bu davrga kelib vegetatsion sug'orish ishlari to'xtatilib, sizot suvlarining chuqurligi 2,8-3,0 metrga tushadi va tuproqning aeratsiya qatlamida tuzlarni eritish va pastga yuvilishi uchun etarlicha bo'shliq hosil bo'ladi. Bundan tashqari ishchi kuchlari va suv resurslari ham odatda yetarli bo'ladi.

Sho'r yuvish tadbirlarining asosiy ko'rsatkichlari (me'yori, uslubi va vaqti) bir qancha tabiiy-ho'jalik omillariga bog'liq bo'ladi: tuproqning mexanik tarkibi, filtratsiya xususiyati, yerlarning drenajlanganligi, tuzlarning miqdori va tarkibi, litologiyasi va h.k. Eng muhim omil – bu yetarli va bo'sh suv resurslarining mavjudligi hisoblanadi. Bu ma'noda qaralganda ta'kidlash joizki, Sirdaryo havzasida qurilgan yirik suv omborlarining ish rejimi o'zgarishiga qaramay, qishki

davrdagi daryodagi oqim miqdori doimo yetarli va viloyatda sho'r yuvish ishlarini rejadagidek o'tkazishga hech narsa to'sqinlik qilmaydi.

3-jadval

Sirdaryo viloyati yerlarining sho'rini yuvish uchun tavsiya etilgan me'yorlar				
Yuqori qatlamdagi tuzlar miqdori, qattiq qoldiq bo'yicha, %	Tuproq qatlamlarining sho'rlanish tiplari			
	Xloridli	Sulfat-xloridli	Xlorid-sulfatli	Sulfatli
1	2	3	4	5
Mexanik tarkibi yengil tuproqlar (sho'rli tez yuviluvchi)				
	$\alpha = 0,62$	$\alpha = 0,72$	$\alpha = 0,82$	$\alpha = 1,18$
0,2-0,5	2,5	1,5	1,0	-
0,5-1,0	4,5	4,0	3,5	-
1,0-2,0	6,5	6,0	5,5	4,0
3,0-4,0	8,5	8,0	7,5	7,0
O'rta qumoqli, tarkibi aralash, mexanik tarkibi o'zgaruvchi tuproqlar (sho'rli o'rtacha yuviluvchi)				
	$\alpha = 0,92$	$\alpha = 1,02$	$\alpha = 1,12$	$\alpha = 1,48$
0,0-0,5	4,0	3,0	1,0	-
0,5-1,0	6,5	5,5	4,0	-
1,0-2,0	9,5	8,5	7,5	4,5
2,0-3,0	11,0	10,0	9,5	7,0
3,0-4,0	12,0	11,5	11,0	9,0
Loyli va qattiq qumoq tuproqlar (sho'rini yuvish qiyinlashgan)				
	$\alpha = 1,22$	$\alpha = 1,32$	$\alpha = 1,42$	$\alpha = 1,78$
0,0-0,5	5,0	3,5	1,5	-
0,5-1,0	8,5	7,0	5,5	-
1,0-2,0	12,0	11,0	10,0	5,5
2,0-3,0	14,5	13,5	12,0	8,5
3,0-4,0	15,5	15,0	14,0	11,0

Respublikamizdagi ko'pgina rayonlar (shu jumladan, Sirdaryo viloyati uchun ham) uchun kuzgi-qishki sho'r yuvish me'yorlari dala tajriba va kuzatuvlari yordamida etarlicha o'rganilgan bo'lib, ularning natijalarini bema'lol tabiiy-ho'jalik sharoiti o'xshash bo'lgan hududlarda keng qo'llansa bo'ladi (3-jadval). Ushbu jadval yordamida Sirdaryo viloyati geosistemalari uchun tavsiya etilgan sho'r yuvish me'yorlari va vaqtlari, tuproqlarning sho'rlanish darajasi va miqdori, shuningdek boshqa ko'rsatkichlarini ham belgilash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzacho'l vohasi tuproqlari unumdorligini oshirish muammolari va vazifalari mavzusidagi. Respublika ilmiy- amaliy konferentsiyasi ma'ruzalar to'plami. Guliston. 2003. B. 3-7.
2. Axmedov A.U., Abdullaev S.A., Parpiyev G'.T. Tuproqlarning meliorativ holati. To'plam. Sirdaryo va Jizzax viloyatining sug'oriladigan tuproqlari. T., «Fan», 2005. B. 122-157.
3. Alimqul o'g'li U. O., Muhammadjon o'g'li I. X. SIRDARYO VILOYATI QISHLOQ XO'JALIGINING BUGUNGI RIVOJLANISH HOLATI //SHARQ FALSAFASI. – 2023. – C. 213.
4. Saidov, A., Yakhshieva, Z., Makhkamova, N., Gudalov, M., Djuraeva, N., Umirzaqov, O., ... & Juraev, A. (2024). EXAMINING ENVIRONMENTAL IMPACT THROUGH GEOLOGICAL INTERACTIONS AND EARTH'S LAYERS. *Archives for Technical Sciences*, 2(31), 230-239.
5. Umirzakov, O. (2024). LEVEL OF STUDY OF THE LANDSCAPE AND ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE AREAS OF INFLUENCE OF RESERVOIRS. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 642-646.

UDK 910.2

IQLIM O'ZGARISHI, EKOLOGIYA VA GEOGRAFIYA SOHALARIDAGI FAN YUTUQLARI, MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Andijon davlat texnika instituti assistenti

Raximov Raxmatullo Rafiqjon o'g'li

rahimovrahmatullo28045@gmail.com

Andijon davlat texnika instituti

"Avtomobilsozlik va transport" fakulteti

"Transport logistikasi" yo'nalishi

3 – bosqich K – 47 – 22 guruhtalabasi

Usmonov Azizbek XXX

E-mail: sr4usmanov9717@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada Parij bitimi, Kyoto protokoli, BMT va IPCC kabi xalqaro kelishuvlar va tashabbuslarning iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda qanday ro'l o'ynashi, shuningdek, O'zbekistonning ekologik siyosati, qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritish va yangi yashil texnologiyalarni joriy etish borasidagi sa'y-harakatlari muhokama qilinadi. Iqlim o'zgarishining global ta'sirini kamaytirish uchun xalqaro hamkorlikni rivojlantirish zarurati, davlatlararo manfaatlar va iqtisodiy farqlarni yengish uchun yangi yechimlar taklif etiladi. O'zbekistonning iqlim o'zgarishiga qarshi strategiyalarini amalga oshirishda, xalqaro hamkorlik va moliyaviy yordamning o'rni katta ekanligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, davlatlararo hamkorlik, xalqaro siyosat, parij bitimi, kyoto protokoli, BMT, IPCC, yashil texnologiyalar, qayta tiklanadigan energiya, O'zbekiston iqlim siyosati, barqaror rivojlanish, yashil energiya, ekologik xavfsizlik, global isish, xalqaro iqlim jamg'armasi (GCF), karbon chiqindilari, ekologik texnologiyalar, barqaror energiya, davlatlararo kelishuvlar, iqlim siyosati.

Изменение климата, достижения науки в области экологии и географии, проблемы и решения

Аннотация: В статье рассматривается роль международных соглашений и инициатив, таких как Парижское соглашение, Киотский протокол, ООН и МГЭИК, в борьбе с изменением климата, а также усилия Узбекистана в области экологической политики, инвестирования в возобновляемые источники энергии и внедрения новых зелёных технологий. Обсуждается необходимость развития международного сотрудничества для снижения глобального воздействия изменения климата, предлагаются новые решения для преодоления межгосударственных интересов и экономических различий. Отмечается важность международного сотрудничества и финансовой помощи при реализации стратегий Узбекистана по борьбе с изменением климата.

Ключевые слова: изменение климата, межгосударственное сотрудничество, международная политика, Парижское соглашение, Киотский протокол, ООН, МГЭИК, зелёные технологии, возобновляемая энергия, экологическая политика Узбекистана, устойчивое развитие, зелёная энергия, экологическая безопасность, глобальное потепление, международный климатический фонд (GCF), выбросы углерода, экологические технологии, устойчивое энергоснабжение, международные соглашения, климатическая политика.

Climate Change, Scientific Achievements in the Fields of Ecology and Geography, Problems and Solutions

Annotation: The article discusses the role of international agreements and initiatives such as the Paris Agreement, Kyoto Protocol, UN, and IPCC in combating climate change, as well as Uzbekistan's efforts in environmental policy, investment in renewable energy sources, and the implementation of new green technologies. The necessity of developing international cooperation to reduce the global impact of climate change is highlighted, and new solutions are proposed to overcome inter-state interests and economic differences. The importance of international

collaboration and financial support in implementing Uzbekistan's climate change strategies is emphasized.

Keywords: climate change, interstate cooperation, international policy, Paris Agreement, Kyoto Protocol, UN, IPCC, green technologies, renewable energy, Uzbekistan's climate policy, sustainable development, green energy, environmental security, global warming, Green Climate Fund (GCF), carbon emissions, ecological technologies, sustainable energy, international agreements, climate policy.

Iqlim o'zgarishi – bu butun dunyo miqyosida ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikka tahdid solayotgan global muammo. Buning ta'siri nafaqat rivojlangan, balki rivojlanayotgan mamlakatlarga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shunday ekan, iqlim o'zgarishini to'xtatish yoki sekinlashtirish uchun davlatlararo hamkorlik va xalqaro siyosat juda muhim. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishning xalqaro siyosatdagi asosiy strategiyalari, davlatlararo hamkorlik va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq siyosiy kelishuvlar tahlil qilinadi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda muhim xalqaro tashkilot sifatida faoliyat yuritadi. BMTning Iqlim O'zgarishlari bo'yicha Hukumatlararo Kengashi (IPCC) dunyo bo'ylab iqlim o'zgarishining ilmiy bahosini beruvchi asosiy tashkilotlardan biridir. IPCCning hisobotlari, davlatlarga iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda qaysi strategiyalarni tanlashda yo'l-yo'riq ko'rsatadi. 2021-yilgi IPCCning 6-bosqichli hisobotida, global issiqlikni 1,5°C darajasida cheklash uchun qat'iy va tezkor choralar ko'rish zarurligi ta'kidlangan [2].

O'zbekistonning BMT bilan Hamkorligi: O'zbekiston 2016-yilda Parij bitimiga qo'shildi. Ushbu bitimning asosiy maqsadi global isishning 1,5°C dan ko'proq oshishiga yo'l qo'ymaslikdir. O'zbekiston o'zining iqlim siyosatini Parij bitimiga mos ravishda ishlab chiqib, karbon chiqindilarini kamaytirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ydi. Bu masalada O'zbekistonning ekologik siyosatini O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni Muhofaza Qilish Davlat Qo'mitasi va boshqa davlat idoralari amalga oshiradi [1].

Parij Bitimi (2015) iqlim o'zgarishiga qarshi global miqyosda qabul qilingan eng muhim kelishuvlardan biridir. Ushbu bitimda barcha davlatlar o'z karbon chiqindilarini kamaytirish, iqlim o'zgarishining oldini olish uchun ixtiyoriy ravishda milliy hissa qo'shishni o'z zimmlariga olishadi [3]. Parij bitimining asosiy g'oyasi, iqlim o'zgarishini 2°C dan ko'proq oshishiga yo'l qo'ymaslik, ideal holatda esa 1,5°C darajasida ushlab turishdir. Buning uchun davlatlar o'zlarining milliy iqlim hissa qo'shish rejalarini (NDCs)ni ishlab chiqadilar.

Yashil texnologiyalar iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, quyosh va shamol energetikasi, energiya samaradorligini oshirish va qarbonni ushlash texnologiyalari kabi innovatsion texnologiyalar joriy etilishi kerak. O'zbekistonning energetika siyosatida qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritish, bu sohadagi innovatsiyalarni joriy etish katta ahamiyatga ega. O'zbekiston 2021-yilda Yashil energiya va barqaror rivojlanish strategiyasini ishlab chiqqan bo'lib, bu strategiya qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritishni va ekologik xavfsizlikni ta'minlashni ko'zda tutadi.

Dunyo tajribasida esa, Xitoy va Evropa Ittifoqi qayta tiklanadigan energiya manbalariga ulkan sarmoyalar kiritib, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda muhim natijalarga erishgan. Xitoy 2020-yilda o'zini 2060-yilga borib karbon chiqindilarini nolga tenglashtirish maqsadiga qo'ygan va bu strategiyani amalga oshirish uchun bir qator yirik ekologik loyihalarni ishga tushirgan.

O'zbekistonning iqlim siyosati, asosan, davlatning uzoq muddatli barqaror rivojlanish maqsadlariga asoslangan. O'zbekistonning ekologik siyosatining asosiy yo'nalishlari qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish, karbon chiqindilarini kamaytirish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish uchun xalqaro hamkorlikni rivojlantirishni o'z ichiga oladi.

O'zbekiston Xalqaro Yashil Klimat Jamg'armasi (GCF) bilan hamkorlikda iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda ekologik texnologiyalarni rivojlantirishga yordam ko'rsatmoqda [4]. GCF tomonidan taqdim etilgan grantlar va texnologik yordam, O'zbekistonda iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishdagi amalga oshirilayotgan loyihalarni qo'llab-quvvatlaydi.

Iqtisodiy manfaatlar: Iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda eng katta to'siqlardan biri – rivojlanayotgan mamlakatlar uchun energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirishning qimmatbaho bo'lishi. Rivojlangan mamlakatlar o'z iqtisodiy manfaatlarini hisobga olib, ba'zida iqlim siyosatiga to'liq rioya qilmayapti.

Xalqaro moliyaviy yordam va texnologiyalarni almashish bu masalani hal qilishda muhim rol o'ynaydi. Yashil investitsiyalar va qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining rivojlanishi iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishning samarali vositalaridan biridir.

Foydalanilgan Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va Atrof-muhitni Muhofaza Qilish Davlat Qo'mitasi. (2020). O'zbekistonda ekologik siyosat va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Sixth Assessment Report.
3. BMT, Parij Bitimi. (2015). Global iqlim siyosatining kelajagi.
4. GCF (Green Climate Fund). (2021). Xalqaro iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish uchun moliyaviy yordam va texnologik qo'llab-quvvatlash.

УДК 504.75.06

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDAGI EKOLOGIK MUAMMOLAR

podpolkovnik Beysenov Kenjabay Sarsanbayevich

O'zbekiston Respublikasi IIV Malaka oshirish instituti Kasbiy tayyorgarlik fakulteti Maxsus fanlar sikli o'qituvchisi.

+998988 339 7071

bisenovkenjaboy@gmail.com

Annotatsiya: mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasidagi ekologik muammolar bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar berilgan.

Аннотация: в данной статье даны научно обоснованные предложения и рекомендации по экологическим проблемам в Республике Узбекистан.

Annotation: this article provides scientifically based proposals and recommendations on environmental problems in the Republic of Uzbekistan.

Tayanch so'zlar: ekologiya, sanoat, toza suv, toza tuproq, inson omili, kislotali yomg'ir, issiqxona effekti, tabiat, ekologik madaniyat.

Ключевые слова: экология, промышленность, чистая вода, чистая почва, человеческий фактор, кислотный дождь, парниковый эффект, природа, экологическая культура.

Keywords: eecology, industry, clean water, clean soil, human factor, acid rain, greenhouse effect, nature, ecological culture.

Bugungi kunda dunyo aholisining e'tibor markazida turgan eng muhim muammolardan biri – bu atrof-muhit, tabiat va inson hayoti bilan bog'liq bo'lgan ekologik muammolardir. Taraqqiyot, sanoatlashuv va inson faoliyatining tobora kuchayib borishi natijasida tabiiy muhit o'zgarib, turli ekologik muammolar kelib chiqmoqda. Bu muammolar nafaqat muayyan joyda, balki butun dunyodagi hayot sifatiga jiddiy xavf tug'dirmoqda.

Hozirgi kunda dunyo miqyosida oziq-ovqat xavfsizligi va ekologik muvozanatni saqlash insoniyat oldida turgan eng dolzarb muammolardan biriga aylangan. Aholi sonining keskin o'sishi, tabiiy resurslarning cheklanganligi va inson faoliyatining atrof-muhitga ta'siri global miqyosda oziq-ovqat tizimlarini qayta ko'rib chiqish, ularni yanada barqaror va samarali yo'lga qo'yish zaruratini tug'dirmoqda.

Bugungi kunda amaldagi oziq-ovqat tizimlari chuqur o'zgarishlarga muhtoj, ma'lumki bu tizim, mavjud dunyo aholisining ma'lum bir qismining asosiy oziq-ovqat bo'lgan ehtiyojlarini qondira olmayapti, natijada insoniyat o'zini o'rab turgan tabiatga, atrof-muhitga o'ziga xos bo'lmagan katta yuk qo'ymoqda. 2050 yilga kelib dunyo aholisi 10 milliardga yetishi taxminiga ko'ra, oziq-ovqat mahsulotiga bo'lgan talab 2013 yilga nisbatan 50 foizga oshishi kutilmoqda, bu shuningdek, ayniqsa, iqtisodiyoti past va o'rta daromadli mamlakatlarda aholining ovqatlanish tizimini o'zgartirishni talab qiladi (FAO 2017). Agarda dunyo oshxonasida oziq-ovqat tizimi yoki ovqatlanish jarayoni tubdan o'zgartirilmasa, kelajakdagi qo'shimcha oziqovqatga bo'lgan ehtiyojlarni oshib borishi issiqxona gazlari chiqindilarini ko'paytiradi, yer va suvdan oqilona foydalanishga bo'lgan talabni yanada oshiradi va transchegaraviy mojarolar, ijtimoiy tartibsizliklar va qit'alararo migratsiyalarga olib keladi (FAO 2017). Pandemiya boshlanishi bilan dunyoda yuz bergan iqtisodiy krizislar va bugungi kunda ayrim ijtimoiy notinchlardan kelib chiqib, ovqatga tuymagan va yarim och odamlar soni dinamikasi o'sishda davom etmoqda, FAO ma'lumotiga ko'ra, 2018 yilda 820 milliondan oshgan bo'lsa, 2022 yilda, yarim och odamlar soni 2 milliardga yetganligi ma'lum bo'ldi. (Gustavsson va boshq. 2011). O'zbekiston Respublikasidagi demografik ma'lumotlarga nazar solsak—aholi sonini yil sayin oshib borayotganligiga guvoh bo'lamiz. Demak yil sayin soni oshib borayotgan aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash doimo hukumatimizning e'tiborida turadi. Ikkinchidan respublikada yashovchilarni umr ko'rish darajasi uzayib bormoqda va bu bilan dunyo standartlari talabiga yaqinlashib bormoqdamiz.

Demak, bizda yil sayin aholi soni oshib bormoqda, ularni oziq-ovqat va uy joy bilan ham ta'minlash vazifasi turadi. Mamlakatimiz dehqonchiligida yer maydonini kamayib borishi tufayli, har bir qarich yerdan unumli foydalanish har birimizning vazifamizdir. Mamlakatimizda keyingi vaqtlarda sanoat korxonalari va mashinalar sonining keskin ko'paygani, sanoat ekologiyasiga ham katta e'tibor berish zarurligini ko'rsatadi. Sanoat ekologiyasini iqtisodiy burilishlar va tabiatdan foydalanuvchilarning moliyaviy sarmoyalarisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Ona-tabiatni albatta antropogen va texnogen omillar ta'siridan saqlash uchun Davlat tomonidan ishlab chiqilgan ishchi dasturga amal qilinishi lozim. Sanoat ekologiyasiga katta shaharlarda sal e'tiborsizlik qilinsa, tabiatda yashovchi insonlarga va atmosferadagi havo basseytiga, tuproqqa va ichimlik suvlariga juda katta zarar yetkazadi.

Ekologiya – hozirgi kunda ma'lum hudud yoki respublika miqyosidan chiqib, umumbashar muammosiga aylangan, biz buni quyidagi muammolarda ko'rishimiz mumkin. Butun dunyoda insonlarni bezovta qilayotgan "Ozon tuynugi" tabiatni asrashda eng global' muammolardan biridir. Ozon qatlami qalinligi 3-5 mm bo'ladi, bu qatlam yerdan 12-50 km uzoqlikda bo'lib, odamlarni quyoshdan keladigan ul'traibinafsha nurlardan himoya qiladi. Quyoshdan keladigan nurlar to'g'ridan-to'g'ri o'tib kelsa barcha tirik organizmlarni xalok qiladi. Ozon qatlami inson uchun nozik qalqon bo'lib kelgan, ammo keyingi paytda aqlli inson tomonidan texnogen omillarning rivojlanib borishi natijasida nozik qalqonda teshik paydo qildi [5]. Antropogen ta'sirida atmosferaga katta miqdorda ftorli, xlorli gazlar, freonlar va (NO₂) azot oksidlari tashlanadi. Hozirgi kunda ozon teshigi Antarktidada kichikroq maydonda va Arktikada hosil bo'ldi. SHuningdek, katta shaharlar ustidagi ozon qatlami ham kun sayin yupqalashib bormoqda. Ikkinchi katta muammolardan biri, bu-kislotali yomg'irlarning yog'ishi hisoblanadi, inson ta'sirida atmosferaga ozon, uglevod va oltingugurt dioksidlari va boshqa gazlar yuqori atmosferadan yog'inlar natijasida yerga qaytib tushadi. Kislotali yomg'irlar qayerda yog'masin, o'sha joydagi tuproqlarni zaharli moddalar bilan boyitib, tuproq tarkibida mikroorganizmlarning faoliyatini buzadi, mazkur tuproqdan unib chiqqan o'simlik bu zaharli mahsulotlarning bir qismini o'zi bilan olib chiqadi, shu tariqa inson organizmiga o'tib, og'ir kasalliklar keltirib chiqaradi. SHuningdek, hayvonlar ham shu o'simliklarni iste'mol qilganidan so'ng ularning mahsulotlari iste'molga yaroqsiz bo'ladi yoki noekologik toza mahsulotlardan inson organizmiga o'tadi. Uchinchi muammo – kislotali yomg'irlar bo'lib, sanoati rivojlangan shaharlarda ko'p uchraydi, kislotali yomg'irlar insonlarda nafas olish yo'llari, teri kasalliklarini keltirib chiqarmoqda, qayerda atmosferaga ozon, uglerod va oltingugurt dioksidi tushgan bo'lsa, bunday yomg'irli havoda insonning sog'lig'i yomonlashmoqda. To'rtinchi muammo – "Parnikoviyy effekt" yoki "parnik effekti" deganda karbonat angidrid saqlovchi qalin

gazlar tutuni yuqoriga ko'tarilib, yerni o'rab oladi, quyosh nurlarining ochiq kosmosga o'tishiga to'sqinlik qiladi, natijada yerda havo isib boradi va iqlim o'zgarishiga olib keladi. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, yaqin kelajakda (50-60 yil) Arktika va Antarktida muzlari eribmolda.[4]. O'zbekistonda eng katta ekologik fojia – Orol dengizining qurib borishi hisoblanadi. Orol dengizi hajmi 67,5 kv. km dan 17,6 kv. km ga kichraydi. Bir paytlar dengizda yuzlab katta kemalar va konserva zavodlari ishlagan bo'lsa, uning bugungi holatni g'oyat ayanchlidir. Orol dengizi sathidan uchgan tuzlar Xorazm, Qoraqalpog'iston respublikasi hududlaridagi tuproqlarda sho'rlanish darajasini 75 % ga oshirib yubordi. Bu yerlarda ichimlik suvlarining ifloslanish me'yori yuqori, daryo suvlari sho'rliqi sababli barcha qishloq ho'jalik ekinlari hosildorligi kamayib ketdi. yetishtirilgan qishloq ho'jalik mahsulotlarining tarkibida tuz miqdori yuqori. Xorazm va Qoraqalpog'istonda bolalar kasalliklari boshqa viloyatlarga nisbatan ko'p uchraydi. Havoga uchuvchi birikmalar (metan, benzol, xlor, fluor, uglerodlar-15%) hisoblanadi. Havoda muallaq turadigan zararli (chang, qorakuya qurumlari, asbest, qo'rg'oshin tuzlari, mish'yak, oltingugurt kislotasi, neft, dioksinlar) – 15% miqdorda inson organizmiga ta'sir qiladi. Atmosferada peroksid vodorod, radioaktiv moddalar (radon-222, stronsiy-90, plutoni-239 lar) mavjud bo'lgani uchun biz nafas olayotgan havoni toza deb bo'lmaydi. Turli hildagi chiqindilarni yoqishdan yuqori harorat natijasida eng zararli yoki super ekotoksikli gazlar hosil bo'ladi [4]. YOki 2021 yil 2-6 noyabr kunlari Toshkent shahrida bo'lib o'tgan qum va chang sariq bzroni haqida nima aytish mumkin. Bunday voqea bo'lganini hech kim eslamaydi. CHang g'ubordan 100 metr naridagi masofa ko'rinmay qoldi. Qancha kishilarda nafas qisishi, allergiya va bo'g'ma kasalliklari avj oldi. CHang bo'roni yana shunday takrorlansa, bir qator og'ir xavfga olib keladi. CHunki biz tabiatni tushinib uni asrash yo'lida mutlaqo o'ylamaypmiz [2,3]. Ammo tabiat o'zining mavjudligini, u doimo o'zini saqlab qolish uchun kurashishini bizga eslatib turmoqda. Aslida tabiat tirik organizm, har bir tirik organizm o'zini saqlab qolishga harakat qiladi. Tabiatni o'z organlari bor- suv, havo, tuproq, o'simlik va hayvon, bizlar esa tabiatga begonamiz. Biz insonlar o'zi zavqimiz, nafsimiz yo'lida tabiatdagi eng chiroyli hayvonlarni otib o'ldirdik, eng noyob daraxtlarni kesdik, suvlarni iflosladik, tuproqni zaharladik, atmosferaga zaharli gazlarni tashladik. Son-sanoqsiz transport mashinalari tufayli, atmosferaga zararli gazlarni tashladik va dunyo bo'ylab havo haroratining oshib borishiga sabab bo'ldik. Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan belgilanishicha, tabiatni ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga ta'sirini quyidagi holda tasavvur qilish mumkin: organlar va to'qimalarda iflos moddalarning to'planishi organizm hayot faoliyatidagi o'zgarishlar kasallikning fiziologik belgilari kasallik o'lim. Atmosferaga tashlangan zaharli moddalar ichida xavfli azot oksidi (NO₂) hisoblanadi, bu turdagi zaharli modda o'z xajmiga ko'ra ko'proq va azot oksidi to'g'ridan-to'g'ri azot qatlamini buzadi, umumiy shartli zaharliligi darajasiga ko'ra NO₂ zaharlilik koeffitsiyenti 20 birlikni tashkil etadi, oltingugurt oksidi – 12, karbonat angdrid So₂ – 1 birlikka egadir. Azot oksidi texnogen omillar tomonidan eng ko'p ishlab chiqariladi, uning ozginasi ham ko'z yoki burun shilliq qavatini zararlaydi, sal ko'proq bo'lsa bronxonopnevmoniya-organlarni zararlaydi, ko'prog'i o'pkani shishiradi. Bundan tashqari azot oksidi organlarda qon aylanishini ishdan chiqaradi. Oltingugurt oksidi ham nafas olish yo'llarini zaharlaydi [1]. Uglerod monooksidi bu zaharli moddalar ichida o'ta xavfli bo'lib, u havoda juda kam miqdorda bo'lgan taqdirda ham insonlarni o'limga olib keladi. Insonning zaharlanishi suv orqali ham yuz beradi. Atmosferadagi zaharli moddalar yog'inlar va boshqa ta'sirlar bilan oqar suvga – ichimlik suviga kelib tushadi, natijada suv zaharlanadi. XX asr boshlarida suvni zaharlaydigan moddalar soni bor yo'g'i 17 ta bo'lgan bo'lsa, hozir fanda bunday moddalar soni 2.5 mingdan ziyod. Oziq – ovqatlar tarkibida nitratlar, pestitsidlar, kislotalar, og'ir metallarning oksidlari, radioaktiv va kanserogen moddalar mavjud bo'lsa, ular iste'mol uchun yaroqsiz hisoblanadi [6]. Ayniqsa temiryo'l va katta magistral' yo'l yaqinida o'stirilgan meva-sabzavotlar tarkibida uglevodorodlar konsentratsiyasi, nitratlar va og'ir metallar, simob, kadmiy, qo'rg'oshin ko'p bo'ladi. ammo biz keyingi yillarda temir yo'l yo'llar yaqinidagi maydonlarga ham ekinlar yoki daraxtlar ekib ulardan mahsulotlar olib, iste'mol qilib o'zimizni va yonimizdagi odamlarni zaharlamoqdamiz. Urbanizatsiya natijasida daraxtlar kesilib, kislorod beruvchi manbalar kamayib bormoqda, cho'llanish va tuproqlarni sho'rlanishi dunyo bo'ylab tezlik bilan katta maydonlar yaroqsiz holga kelib qolmoqda.

O'zbekiston ham bu illatdan xoli emas, yildan yilga bizda ko'p maydonlar qishloq xo'jalik ekinlarni ekishga yaroqsiz bo'lib qolmoqda.

Xulosa qilib aytganda, ekologik muammolarga qarshi kurashish uchun har bir inson, har bir jamiyat va davlat o'z hissasini qo'shishi lozim. Toza muhit — sog'lom hayot garovidir. Tabiatni asrash — faqat bir avlodning emas, balki butun insoniyatning vazifasidir. Agar bugun atrof-muhitni muhofaza qilishga ahamiyat bermasak, ertangi kun juda ham kech bo'lishi mumkin. Biz tabiatning bir qismi ekanimizni unutmasligimiz zarur. Bugungi kunda butun insoniyat oldida turgan eng dolzarb muammolardan biri — bu ekologik muvozanatning buzilishi va oziq-ovqat tizimlarining samarasizligi hisoblanadi. Jahon aholisining tobora ortib borishi, ovqatlanish talabining keskin oshishi, tabiiy resurslarning cheklanganligi va insonning tabiatga nisbatan beparvoligi nafaqat oziq-ovqat xavfsizligiga, balki butun biosferaga jiddiy xavf solmoqda.

Xalqaro tashkilotlar — jumladan, FAO, BMT va JSST ma'lumotlariga ko'ra, kelgusi yillarda aholini yetarli, toza va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash uchun **oziq-ovqat** tizimlarini tubdan isloh qilish, ekologik barqaror faoliyatni ta'minlash, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish, suv va yer resurslaridan oqilona foydalanish zarur.

O'zbekistonda ham aholining ko'payishi, umr davomiyligining uzayishi, tuproq va suv resurslarining sifatsizlashishi, sanoatning keskin o'sishi fonida ekologik muammolar tobora kuchaymoqda. Ayniqsa, Orol dengizi fojiasi, cho'llanish, havo va ichimlik suvi ifloslanishi, ozon qatlamining yemirilishi kabi global va mahalliy muammolar aholining sog'lig'i va farovonligiga tahdid solmoqda.

Shu sababli: Tabiatga ehtiyotkorona munosabat shakllantirish, ekologik ma'rifat va madaniyatni oshirish, ilmiy-zamonaviy texnologiyalar asosida qishloq xo'jaligini yuritish, sanoat ekologiyasiga jiddiy yondashish, atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha davlat va jamoatchilik hamkorligini kuchaytirish har bir fuqaro va har bir rahbarning ustuvor vazifasiga aylanishi lozim.

Tabiat — bizning hayotimiz manbai. Uni asrash, uning qonun-qoidalariga amal qilish va kelajak avlodga sog'lom muhit qoldirish — barchamizning muqaddas burchimizdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Agadjanyan, N. A., Gujvin, I. I., Polunin, I. N. Ekologicheskaya bezopasnost' i zdorov'ye / N. A. Agadjanyan, I. N. Gujvin, I. N., Polunin. — Astraxan': Izdatel'stvo AGMA, 2000. — 144 s.
2. YOrmatova D.YO. Ekologiya. Tashkent . Fan va texnologiya. 2017 god. 267 s.
3. YOrmatova D.YO Xushvaktova X.S. Gorodskaya i promishlennaya ekologiya. Fan va texnologiya. 2021 god. 273 s.
4. Gorelov, A. A. Sotsial'no-politicheskiye problemi oxrani okrujayushey sredi / A. A. Gorelov // CHelovek i priroda. — M., 1980. — S. 163- 164.
5. Novikov, G. A. Ocherki istorii ekologii jivotnix / G. A. Novikov.1. L.: Nauka, 1980. — 278 s.
6. Odum, YU. Osnovi ekologii / YU. Odum. — M., 1975. — 740 s.

INTENSIV NOK DARAXTLARIDAN YUQORI HOSIL OLIISH TEXNOLOGIYASI VA SAMARADORLIGI .

Yunusov Rustam

Buxoro davlat universiteti, Agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasi dotsenti q.x.f.n

Bo'riyeva Dilorom Isroilovna

Buxoro davlat universiteti doktoranti

Annotatsiya: Mazkur maqolada Buxoro viloyati Buxoro tumanida joylashgan intensiv nok bog'ida intensiv nokzorlarda yuqori va sifatli hosil olish omillari ilmiy asoslangan holda o'rganilgan. Intensiv nok bog'ida Vilyams va Abbat navlarida nok daraxtlarini shakl berish va kesishga bo'lgan talablari , yuqori va sifatli hosil olish omillari ilmiy asosda atroflicha o'rganib ishlab chiqarildi. Natijada nokni Vilyams navida 156-162,0 s/ ga va Abbat navida esa 130-168,0 s/ ga sifatli hosil olindi va bu variantlarda yuqori iqtisodiy samaradorlikga erishish uchun barcha omillar ilmiy asosda bajarildi.

Аннотация: В данной статье научно изучены факторы получения высоких и качественных урожаев в интенсивных грушевых садах, расположенных в Бухарском районе Бухарской области. Научно изучены требования к формировке и обрезке деревьев груш сортов Вильямс и Аббат в интенсивном грушевом саду, а также факторы получения высоких и качественных урожаев. В результате получена урожайность высокого качества 156-162,0 т/га по сорту Вильямс и 130-168,0 т/га по сорту Аббат, при этом научно реализованы все факторы для достижения высокой экономической эффективности в этих вариантах.

Abstract: In this article, the factors for obtaining high and quality yields in intensive pear orchards located in the Bukhara district of the Bukhara region were scientifically studied. The requirements for shaping and pruning pear trees in the Williams and Abbat varieties in the intensive pear orchard, as well as the factors for obtaining high and quality yields, were scientifically studied. As a result, a high-quality yield of 156-162.0 t/ha was obtained in the Williams variety and 130-168.0 t/ha in the Abbat variety, and all factors were implemented scientifically to achieve high economic efficiency in these options.

Kalit so'zlar: Intensiv nokzor, nok navlari, o'rta o'suvchi payvandtag ,ko'chat qalinligi, hosildorlik, nok sifati, samaradorlik.

Ключевые слова: Интенсивный грушевый сад, сорта груш, среднерослый подвой, густота посадки, урожайность, качество груш, эффективность.

Keywords: Intensive pear orchard, pear varieties, medium-growing rootstock, seedling density, yield, pear quality, efficiency.

So'nggi yillarda dunyoda va O'zbekiston respublikasida nok mahsulotlari sifatini keskin yaxshilash, ularning eksport salohiyatini barqaror oshirish hamda amaldagi intensiv nok bog'lar maydonlarini yanada oshirish, mazkur bog'larda amalda oshiriladigan agrotexnik chora-tadbirlar va omillarni yanada takomillashtirish asosida bir qator payvandtaglar va navlarni bog'larda olimlar va tadqiqotchilar tomonidan O'zbekiston tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan, serhosil, sifatli yangi serhosil nok navlari introduksiya qilinib, ularni ilmiy asosda tadqiqotlarda o'rganib ishlab chiqarishga joriy qilinmoqda, yuqori natija olinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 martdagi PF -5388 son "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2019 yil 23-oktyabrdagi PF-5853-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmonlari, 2019-yil 20-martdagi PQ-4246-son "O'zbekiston Respublikasida bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2019-yil 11-dekabrdagi PK-4549-son "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish, sohasida qo'shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur sohaga oid bir qator boshqa me'yoriy – huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirib kelmoqda va yuqori daromad olinmoqda.

Intensiv mevachilik, ya'ni pakana olma va nok bog'larida meva yetishtirish miqdorini keskin oshirish, sifatini yaxshilash, ishlab chiqarish darajasini tubdan o'zgartirish va yuqori samaradorlik olish rejalashtirilgan

Shuningdek, O'zbekistonda intensiv mevachilik, ya'ni pakana nok bog'larida meva ishlab chiqarish miqdorini keskin oshirish va, sifatini tubdan yaxshilash, ishlab chiqarish darajasini ko'paytirish mo'ljallangan. O'zbekiston respublikasida kelajakda intensiv pakana nok bog'laridan muttasil mo'l hamda sifatli hosil olish ishlab chiqarish sohasida maqbul nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko'chat qalinligi hamda pakana past bo'yli bog'larda yetishtirish texnologiyasini o'rganish va qo'llash kabilar vazifa qilib qo'yilgan. Bularni, ya'ni nok yetishtirish miqdorini oshirish uchun, mevachilikda pakana mevali bog'lar barpo qilish, maqbul nav-payvandtag kombinatsiyalari, ko'chat qalinligi va zamonaviy resurstejamkor parvarishlash texnologiyasi omillarini qo'llash, tupi kichik muttasil mo'l va sifatli hosil beradigan navlar, mexanizatsiya foydalanish foizini keskin oshirish masala qilib qo'yilgan.

Tajriba Buxoro tumani MCHJ Siyovush Agro fermer xo'jaligini bog'ida o'tkazildi. Nokni kuchsiz va o'rta o'suvchi payvantagini vegetative yo'l bilan ko'paya olish biologik xususiyatini o'rganish katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Olmaning yer ustki va ildiz tizimining rivojlanishini, payvandtag va ko'chat qalinligiga shox-shabba shakliga korelyatsion bog'liqlikni aniqlash katta ahamiyat kasb etadi.

Shakl berish, payvandtag turi shox-shabba shakli va bog'larda o'simliklarning turli ko'chat qalinligi qo'llanilgan holatda nok daraxtlari shox-shabbasiga yorug'lik tushish darajasini aniqlashdan iboratdir.

Shakl berish, payvandtag, ko'chat qalinligi hamda nokning hosildorligi, mevasining sifatiga va iqtisodiy ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlash katta ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning obyekti sifatida o'rta o'suvchi vegetativ payvandtagiga ulangan tumanlashtirilgan nokni Vilyams va Abbat navlari, intensiv bog'larda daraxtlarni turli ko'chat qalinligi o'rganildi.

Tadqiqotning predmeti bo'lib nokning Vilyams va Abbat navlari sekin o'rta o'suvchi payvandtagining o'sish kuchiga bog'liq ravishda shox-shabba va ildiz tizimining rivojlanishi, intensiv bog'lar uchun tumanlashtirilgan nok ko'chatlarini bog'da o'tkazish tartiblari, nok daraxtlari shox-shabbasini kesish va parvarishlash usullarini o'ziga qamrab oladi.

Tadqiqotning uslublari: Dala va laboratoriya tajribalari quyidagi uslublardan samarali foydalanilgan holda o'tkazilgan: "Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi" X.Ch.Буриев, Н.Ш.Енилеев va boshqalar (2014); Ничипорович А.А. «Теория фотосинтетической продуктивности растений». // Физиология растений (1977); Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (1985). Tajriba ma'lumotlarining statistik tahlili Б.А.Доспехов (1985) tavsiya etgan uslub bo'yicha "Excel" va "Statica 7.0 for Windows" kompyuter dasturlari yordamida o'tkazildi.

Tajriba natijalari. Ishlab chiqarish sharoitida intensiv nok bog'ida o'tkazilgan ilmiy tajribalar, shundan dalolat beradiki, to'liq quyosh nurlari bilan ta'minlangan va bu toifaga ishlab chiqarish sharoitida past bo'yli pakana olmalarni parvarish qilish, serhosil intensiv bog'larda esa past bo'yli, yuqori hosildorlik, sifatli meva beradigan daraxtlarda, shox-shabbasining balandligi 3.0-3.2m, qator oralaridagi daraxtlar hajmi 0.4-0.5m tartibda shakllanadi, shox-shabbani tanada joylashishi – 12-13, shox-shabbalar oraliq'i 1.9-2.2.m kam bo'lmasligi o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni mexanizatsiya orqali o'tkazilishi to'liq ta'minlash mumkin.

Pakana nok daraxtlarining o'sishi, rivojlanishi, shox-shabbalarining to'g'ri joylanishi, barglarining joylanishi va miqdori, hosil shoxlari va ularning tartibi, hosil nuqtalari, o'sish novdalarining o'sishi tuproq unumdorligiga bevosita bog'liq hisoblanadi, nok daraxtlar optimal o'sishga qobiliyatga ega hisoblanadi.

O'rganilgan nok navlarni biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, quyosh nurlarini pakana nok daraxtlarida yorug'lik, yani quyosh nurlarini asosan hosil elementlarining shakllanishiga, ko'proq daraxt tanasida nayzasimon va hosil shoxlarining shakllanishi, hosilning ikki yillik shoxlarda joylanishi maqsadga muvofiqdir. Yuqorida keltirilgan navlarda muttasil mo'l va sifatli hosil olish uchun daraxt tanasi va shox-shabbalarini kesishiga alohida etibor berish maqsadga muvofiqdir, har yilipakana nok daraxtlarini yuqori va sifatli hosil berishiga asos soladi.

Intensiv nok daraxtlarini pakana bog'larda asosiy mahsuldorlik ko'rsatkichlarini, yani bog'da o'tkazilgan barcha agrotexnik chora-tadbirlar majmui hosildorlik hisoblanadi. Nok daraxtlarini pakana navlari o'rta o'suvchi vegetativ payvantag'larga ulangan bo'lib tabiiy holda yaxshilangan bo'lib shakllantirilgan holda daraxtlar ikkinchi yildan boshlab bog'ga o'tkazilgandan so'ng meva berishga kiradi.

Pakana intensiv nok daraxtlar hosildorligini nav-payvantag kombinatsiyasi va ko'chat qalinligidan bog'liqligi (2021-2023 yillar)

Ko'chat o'tkazish qalinligi, m.	Nokni Vilyams navi		Nokni Abbat navi	
	Bir dapaxtdan olingan meva hosili , kg	Jami bir gektardan olingan hosil , kg	Olingan meva hosili , kg	Jami bir gektardan olingan hosil , kg
	2021 yil			
4.0x1.0	4.2	105.0	4.1	102.5
4.0x1.4	7.0	125.0	6.8	121.4
4.0x1.8	10.2	141.7	10.0	138.9
4.0x2.0	12.5	156.2	12.3	153.7
	2022 yil			
4.0x1.0	6.7	152.5	5.8	145.0
4.0x1.4	9.4	160.7	8.9	148.2
4.0x1.8	12.2	161.9	11.6	161.1
4.0x2.0	13.8	166.2	13.0	162.5
	2023 yil			
4.0x1.0	6.7	167.5	6.5	162.5
4.0x1.4	9.4	168.0	9.2	164.3
4.0x1.8	12.2	163.4	4.0	166.7
4.0x2.0	13.8	172.5	13.5	168.7
HCP 05				3.5
P.%				2.2

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlaridan shu aniq bo'ldiki, pakana intensiv nok daraxtlarida mevali bog'da ko'chat qalinligini oshirganda bir daraxtdan sezilarli darajada kamayadi, lekin bu ko'rsatkichlarni bir ga hisobida keltirilganda holatda ham to muayyan ko'chat qalinligiga oshadi. Shuni alohida qayd etish lozimki, MChJ «Siyovush Agro» bog'dorchilik fermer xo'jaligida mevali daraxtlarni pakana nok navida 1250 dona 2500 dona olma daraxti bir gektarga joylashgan taqdirda mevali bog'larda olingan hosildorlik kamayadi. Lekin shuni qayd etish lozimki bir daraxtdan olingan hosildorlik yuqori bo'ladi.

Xulosa. O'rganilgan yillarda (2021-2023) pakana olmaning Vilyams navida bir gektarda 156,2-168,7 s/ga ni, Abbat navida esa bir gektarda 153,7,168,7 s/ga ni tashkil qildi. Ikkala o'rganilgan nok navlarda eng kam hosil 4.0x1.0m, 4.0x1.4 m bo'lgan holda qo'lga kiritilgan. Shuni alohida qayd etish lozimki, pakana nok daraxtlarni bir gektarga 2500dona o'tkazilganda ularni parvarish qilish uchun qilinadigan xarajatlar sezilarli darajada ko'payadi va samaradorlik ko'rsatkichlarida ham ta'sir qiladi.

Shuningdek tig'iz o'tkazilgan variantlarda ikkala o'rganilgan navlarda ham pakana nok navlarini hosildorligi keskin pasayishi kuzatildi. Olingan natija shundan darak beradiki, o'rta o'suvchi payvandtagga ulangan navlarda quyidagi fikr va mulohazaga kelishga imkon beradi, intensive pakana nok bog'larida spur navlarida o'rta o'suvchi vegetative payvantagga ulangan taqdirda bir gektarga yuqori va sifatli hosil olish imkoniyati bo'ladi, va natijada bog'dorchilikni samaradorligi keskin oshadi, rentabillik darajasi baland bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh. PF-4549-son. "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini rivojlantirish, chora-tadbirlar to'g'risida". Prezident Qarori.

– Toshkent, 2019 yil 2 dekabr.

2. Гриненко В.В. Световой режим насаждений яблони. // Садоводство и виноградарство. – 1976. – № I. – С.32-333. Агафонов Н.В. Оптимальные параметры кроны и схемы размещения яблони для насаждений интенсивного типа: Автореф. дисс... доктора с.-х. наук. – М., 1982. – С. 3–14.
4. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. С. 287-301.
5. Енилеев Н.Ш. Методика биометрических учетов и фенологических наблюдений при проведении исследований с плодовыми и ягодными растениями. – Ташкент, ТашГАУ, 2019, – С. 17-28.
6. Кудрявец Р.П. Световой режим и фотосинтез яблони в зависимости от формы кроны. // Доклады ТСХА. – М., 1972. – Выпуск 179. – С. 5-10.

MIKROSKOPIK SUVO'TLARNI TURLI OZUQA MUHITLARIDA YETISHTIRISH BIOTEXNOLOGIYASI.

Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich Buxoro davlat universiteti professori

Qobilov Aziz Muxtrovich - Buxoro davlat universiteti dotsenti.

Jo'rayeva Maftuna Alijonovna Buxoro davlat universiteti doktoranti

jurayevamaftuna0989@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Chlorella* va *Scenedesmus* suv o'tlarini BG-11 va Bold's Basal ozuqa muhitlarida suspenziya ko'rinishida, monokultura holatida yetishtirish texnologiyasi yoritiladi. Mikroskopik kuzatuvlar asosida o'sish faolligi, pH darajasi, yorug'lik sharoiti va aralash mikroorganizmlardan tozalash usullari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Chlorella*, *Scenedesmus*, monokultura, suspenziya, ozuqa muhiti, mikroalga, yorug'lik, pH, sterilizatsiya.

Kirish. Bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, ekologik toza va biologik faol mahsulotlarni ishlab chiqarish global ahamiyatga ega masalalardan biriga aylangan. Shuning uchun yashil suvo'tlar yuqori ozuqaviy va biologik qiymatga ega mikroorganizmlarni yetishtirish va ularni bioindustriyada qo'llashga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Yashil suvo'tlar biomassasi va ularning ekstraktlari keng sanoat yo'nalishlarida, jumladan, bioyoqilg'i, farmatsevtika, kosmetika, sog'lomlashtiruvchi ozuqa qo'shimchalari, qishloq xo'jaligi o'g'itlari hamda hayvonlar va akvakultura uchun ozuqa sifatida qo'llanilmoqda. Masalan, *Chlorella*, *Spirulina* dan olingan o'simlik manbali omega-3 yog' kislotalari hozirgi kunda funksional oziq-ovqat sanoatida keng qo'llanilmoqda. *Chlorella* tarkibidagi β -glyukan immunostimulyator sifatida faoliyat yuritishi aniqlangan, shuningdek, yashil suvo'tlardagi karotinoid pigmentlar, lutein va β -karotin kabi biologik faol moddalarga boy bo'lib, baliq fermalarida lichinkalarni ko'paytirish yoki ikki pallalilar (mollyuskalar) uchun yuqori sifatli ozuqa sifatida foydalanish imkonini beradi. Bunday xususiyatlar mikroalgalarning nafaqat ekologik, balki iqtisodiy nuqtai nazardan ham istiqbolli resurs ekanini tasdiqlaydi [1]. Mikroskopik suvo'tlar -bir hujayrali mikroorganizmlar bo'lib, ular turli muhitlarda, jumladan, chuchuk suv, sho'r suv hamda sanoat chiqindi suvlari kabi og'ir ekologik sharoitlarda ham o'sish qobiliyatiga ega. Ular yuqori o'sish tezligi, CO₂ ni o'zlashtirib biomassa hosil qilish xususiyati va biologik faol moddalarga boyligi bilan qishloq xo'jaligi va bioindustriyada katta ahamiyatga ega hisoblanadi. So'nggi yillarda mikroskopik suvo'tlar sanoat chiqindi suvidan ajratib olish, ularni suspenziya holida yetishtirish hamda morfologik va molekulyar identifikatsiya asosida aniqlash bo'yicha izlanishlar kuchaygan. Jumladan, sement zavodi chiqindi suvidan ajratib olingan mikroalga namunalarining BG-11 muhitida o'stirilishi va DNK asosida *Chlorogonium sp.* turi aniqlanishi bu yo'nalishda amaliy ahamiyatga ega tadqiqotlardan biridir [2]. Bugungi kunda suvo'tlarning ko'plab turlarini laboratoriya sharoitida monokulturalarini olish va sanoat miqyosida ko'paytirish borasida ko'plab tadqiqotlar amalga oshirilmoqda [3]. *Scenedesmus sp.*, *Chlorella vulgaris* va *Spirulina platensis* mikroalgalarining o'sish sur'ati va biomassa hosildorligiga Bold's Basal (BBM) muhiti tarkibi va turli pH ko'rsatgichlarini o'zgartirish orqali tajribalarda yaxshi natija *Scenedesmus sp.*, turida aniqlandi [4].

Materiallar va usullar: Suvo'tlarini ko'paytirish va monokultural holatga keltirish uchun 2 xil (Blue Green (BG-11) va Bold's Basal Medium (BBM) ozuqa muhitlaridan foydalanildi (1-jadval). Ozuqa muhit uchun komponentlarning miqdorini o'lchashda elektron analitik tarozidan foydalanildi. Eritmani eritishda KS 130 markali Orbital silkitgich ishlatildi. Ozuqa muhitlarini tayyorlashda ishlatiladigan barcha idishlar xlorning 5% l i eritmasi bilan sterillandi va oqar suvda keyin distirlangan suvda yuvildi. Ozuqa muhitlariga kulturalashda laboratoriyadagi aralash suspension kulturalardan foydalanildi. Ozuqa tarkibining vodorod ko'rsatgichi pH 3000 markali pH metrda o'lchandi. Suvo'tlarni ko'paytirishda yorug'lik kuchi Smart Luxmeter ver 1.1.5 ilovasi orqali lyuksda o'lchandi. Harorat simobli laboratoriya termometrda aniqlandi. Suvo'tlarning kunlik o'sish dinamikasini o'rganishda XDS-3, B-380 mikroskoplaridan foydalanildi. Suspension kulturani doimiy aralashtirish va havodagi CO₂ gazi bilan taminlashda SB-348A markali kompressor ishlatildi.

1-jadval

Ozuqa muhitlari va ularning tarkibi

No	Ozuqa tarkibidagi elementlar	muhiti mineral	Ozuqa muhiti tarkibidagi mineral elementlar miqdori (gr/l)	
			BG-11	BBM
1.	NaNO ₃		1,5	0,25
2.	K ₂ HPO ₄		0,04	0,075
3.	MgSO ₄ ·7H ₂ O		0,075	0,075
4.	CaCl ₂ ·2H ₂ O		0,036	0,025
5.	FeSO ₄ ·7H ₂ O		0,006	0,005
6	Na ₂ EDTA		0,001	0,005
7.	Na ₂ HCO ₃		-	0,05
8.	Limon kislota		1,2	-
9.	NaCl		-	25
10	Distirlangan suv (l)		1	1
Mikroelementlar (gr/ml)				
1	H ₃ BO ₃		2,86	11,42
2	MnCl ₂ ·4H ₂ O		1,81	1,44
3	ZnSO ₄ ·7H ₂ O		0,2	8,82
4	CuSO ₄ ·5H ₂ O		0,79	1,57
5	Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O		0,39	-
6	CaCl ₂ ·6H ₂ O		0,05	-
7	Cu (NO ₃) 6H ₂ O		-	0,49
8	Mo O ₃		-	0,71
9	FeSO ₄ 7H ₂ O		-	4,98
10	Na ₂ EDTA 2H ₂ O		-	5,0
11	Distirlangan suv (ml)		100	100

Tadqiqot natijalari Yashil suvo'tlarni kulturalash uchun laboratoriya sharoitida doimiy o'stirilayotgan suspenziyadan foydalanildi Buning uchun namunalarning morfologik tarkibi mikroskop ostida (XDS-3, B-380) kuzatilib, ular orasidan *Chlorella* va *Scenedesmus* turlariga xos hujayralarini o'zida saqlagan kultura tanlab olindi. Tanlab olingan xujayralar ozuqa muhitlariga (Blue Green (BG-11) va Bold's Basal Medium(BBM) ekishga tayyorlandi. Ozuqa muhitlariga ekishni boshlashdan oldin barcha kolba va probirkalar 5% xlor eritmasida sterillandi. Xlorli suvdan so'ng oqar suvda, so'ngra distirlangan suvda barcha kerakli idishlar (probirka, kolba) chayib olindi. Yuqoridagi 1-jadval asosida har bir ozuqa muhitiga uchun kerakli makroelementlar elektron analitik tarozida o'lchandi va 400 ml distirlangan suvga eritildi. Mikroelementlarini esa 100 ml ga tayyorlab olindi va yuqorida tayyorlangan eritmaga 1ml dan qo'shildi. Ozuqa tarkibining vodorod ko'rsatgichi pH 3000 markali pH metrda o'lchab borildi. Biz tayyorlagan eritma pH ko'rsatgichi 5,5 bo'lganligi sababli NaOH dan 2 ml qo'shib pH ko'rsatgichi 6,7 ga oshirishga erishildi. Har

ikkala ozuqa muhiti tayyor bo'lgach tarkibida *Chlorella* sp bor bo'lgan kulturadan 100 ml hamda 100 ml *Scenedesmus* sp kulturasi dan ozuqa muhitlariga ekildi (rasm).



1-rasm. Kulturalangan mikroskopik suvo'tlari

Tajriba boshida suniy yoritgich chiroqlari yordamida 3000-4000 lyuksda yorug'lik berib borildi. Kulturadagi harorat 24-26 C⁰ da saqlab turildi. Keyingi kunlar mikroskop ostida kuzatganimizda kulturada boshqa suvo'tlar (xlaminomada, xlorokook) ham borligi aniqlanib tajribaning 3- kunida qo'shimcha chiroqlar orqali yorug'lik 7000 lyuksga oshirildi va boshqa suvo'tlar o'sish sharoitini cheklashga erishildi. Yorug'lik bilan ta'minlash 12/12 ya'ni 12 soat yorug'lik 12 soat qorong'ulik bosqichida amalga oshirildi. Suspension kulturani doimiy aralashtirish va havodagi CO₂ gazi bilan taminlashda kompressordan foydalanildi. Tajriba 6 kun davomida olib borildi. Tajribaning oxirida ko'paytirilgan suspeziya kultura mikropkopda ko'rildi va kultura tarkibida *Chlorella* sp hamda *Scenedesmus* sp turlarining sonini oshirishga erishildi. Shu tarzda yani takror-takror ekish orqali monokulturani ajratib olish mumkinligi isbotlandi.

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida *Chlorella* va *Scenedesmus* turiga mansub mikroskopik suvo'tlar laboratoriya sharoitida suspenziya ko'rinishida monokultura holatida yetishtirish uchun BG-11 va Bold's Basal (BBM) ozuqa muhitlari samarali ekanligi aniqlandi. Har ikki muhitda yashil suvo'tlar barqaror o'sdi, biroq BBM ozuqa muhitida suvo'tlar o'sish zichligi va biomassa miqdori bo'yicha nisbatan yuqori ko'rsatkichlarga erishildi. Bu BBM muhitining komponentlari o'simlik hujayralari uchun yanada qulay muhit yaratganligini ko'rsatadi. Boshqa yashil suvo'tlar aniqlanganda yorug'lik intensivligi va pH muvozanatini o'zgartirish orqali ularning o'sishiga to'sqinlik qilindi. Ushbu tajriba va natijalar keyinchalik ushbu mikroskopik suvo'tlar ipak qurti, baliq yoki parranda uchun yuqori ozuqaviy qo'shimcha sifatida ishlatish, biologik faol bioziqalar ishlab chiqarish va ekologik barqaror biotexnologik tizimlarni yaratishda asos bo'lib xizmat qiladi. Ayniqsa, O'zbekiston sharoitida arzon, mahalliy sharoitga mos usullar orqali ekologik toza suvo't biomassasini olishning imkoniyatlarini kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Byung Sun Yu, Seonju Pyo. Microalgae: a multifaceted catalyst for sustainable solutions in renewable energy, food security, and environmental management. Microbial Cell Factories. (2024) 23:308.
2. Ajiduku, L. A., Ikwebe, J., Ezeonu, S. C., Mafe, A. N., & Abah, M. A. (2024). Isolation and Molecular Characterisation of Microalgal from Industrial Wastewater. Journal of Multidisciplinary Sciences, 2(3), 442–451. <https://doi.org/10.58578/mikailsys.v2i3.3851>.
3. Jone Ibarruri, Mikel Manso, Marta Cebrián. Enhancement of Biomass and Protein Production of *Chlorella protothecoides* in Heterotrophic Cultivation Using Expired Juices as Alternative Source of Nutrients for an Added-Value Biorefinery Scheme. Fermentation journali 2023.B 1-23.
4. Nikita Singh, Sudesh Rathilal. Cultivation of *Scenedesmus* sp., *Chlorella Vulgaris* and *Spirulina Platensis* in Sewage Industrial Wastewater: Bench- Scale Optimization for Biofuel Production. Chemical Engineering Transactions. 2024 113.409-414

UDK: 635.64

SIZ BILMAGAN POMIDORNING FOYDALI JIHATLARI HAMDA ORGANIK QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARNI YETISHTIRISH.

Jumayev T. G

Buxoro davlat universiteti Biotexnologiya
va oziq-ovqat xavfsizligi kafedrası o'qituvchisi
t.g.jumayev@buxdu.uz

Zarmanova O.O

Buxoro davlat universiteti Biotexnologiya
va oziq-ovqat xavfsizligi kafedrası talabasi
oozodazarmanova@gmail.com

Annotatsiya. Respublikamizda oziq-ovqat muammosi va organik 2020-2025-yillarda qishloq xo'jaligi va o'rmon fondi yerlarida bosqichma-bosqich organik ishlab chiqarishga o'tish bo'yicha qarorlar va farmonlar keltirilgan. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlari to'g'risida ayniqsa pomidor mahsulotlariga talab juda katta chunki O'zbekiston aholisi kundan kunga ortib bormoqda shuning uchun savdo rastalarida bozorlarda pomidorga bo'lgan talab kundan kunga ortmoqda. Shularni inobatga olgan holda O'zbekistonda pomidorni yangi navi ixtiro qilindi va ochiq maydonlarda ekologik toza mahsulot olish usullari hamda pomidorning Davlat reestriga kiritilgan navlar haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Pomidor, organik, antioksidant, arterial qon, qandli diabet.

Kirish. Xozirgi davrda O'zbekistonda pomidorni yetishtirilayotgan maydon 62276 gektarni va undan olinayotgan yalpi hosil 1876239 tonnani tashkil etib, hosildorligi 301 ts/ga ni tashkil etmoqda. Bu yetishtirilayotgan yalpi hosil 34 mln li axolimiz talabiga to'liq javob bermaydi. Uni hosildorligi va yalpi hosilini oshirish texnologiyasining asosiy elementlaridan biri, pomidor ko'chatini ekish muddati hamda sxemasini to'g'ri tanlash mavzuning dolzarbligidir. Chunki, pomidor navining biologik xususiyatlari va agrotexnikasidan kelib chiqqan xolda oziqlanish maydoni hamda ekish muddati to'g'ri tanlansa u yaxshi o'sadi, kasalliklarga deyarli chalinmasdan kuz faslining sovuq kunlari boshlangunicha yuqori sifatli hosil beradi. So'nggi yillarda mamlakatimiz olimlarini hamda chet el seleksionerlarining ko'plab navlari davlat reyestriga kiritilgan. Xozirgi davrda pomidorning yuqori va sifatli hosil beradigan nav na'munalari tanlash hamda pomidorni eng qulay ekish muddatini aniqlash o'rganilayotgan mavzuning dolzarbligini tasdiqlaydi.

TAJIRIBA. Pomidor kuyasi ochiq dalalarda va issiqxonalaridagi ituzumdoshlar oilasiga mansub madaniy va yovvoyi ekinlarni zararlaydi. Uning eng sevimli ekini pomidor hisoblanib, hosilini 100% gacha nobud qilishi aniqlangan. Bu zararkunanda o'simliklarning ko'chatligidan boshlab o'sish davrining oxirigacha, barcha rivojlanish fazalarida zarar keltirib, lichinkasi barg, poya, gul va mevaning ichiga kirib olib zararlaydi va kuchli zararlangan o'simliklar kirib qoladi. Har bir moskit setka yopilgan variantlarda (2,1 metr x 25 metr) pomidor kuyasi (T.Absoluta)ning rivojlanishi aniqlash uchun 1 tadan feromon tutqich qo'yiladi va har 3 kunda hisob kitob ishlari olib boriladi, dalalarga kimyoviy ishlov berilmaydi. Bu olimlarning pomidorni kimyoviy moddalarsiz aholiga yetgazib berishi kengroq qilib aholi xonadonlariga yetgazish va yillidan yilga zararkunandalarning ko'payib borishni oldini olish maqsadga muvofiq bo'ladi. Ochiq maydon uchun pomidor navlari quyidagilarni tavsiya etilgan. Hozirgi kunda davlat reestriga kiritilgan Do'stlik erta pishar nav, o'suv davri 95-100 kun. Sevara erta pishar nav, o'suv davri 95-98 kun. O'suv davri 110-115 kun. Avitsenna o'rta pishar nav, o'suv davri 115-120 kun. Bahodir o'rta pishar nav, o'suv davri 115-120 kun. Sitara o'rta pishar nav, o'suv davri 118-120 kun. TMK-22 o'rta pishar nav, o'suv davri 120-125 kun.[1]

Shuning uchun pomidorni "TMK 22" navini ekish muddati va mahsuldorligini xorijiy "Maxintos" naviga taqqoslab o'rganishni o'z oldimizda maqsad qilib 2021- yil baxor-kuz mavsumida ushbu izlanish ishlarini olib borishni maqsad qilib qo'yib, dala tajribalarini o'tkazdik. TMK22 (Toshkent, Moskva, Kuba nomlari bosh harflaridan) – o'rtapishar pomidor navi.

O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik institutida O'zbekiston, Rossiya va Kuba olimlari hamkorligida Xeyns va L178 navlarini chatishtirib yaratilgan. Urug'i issiqxonalarda fevral 3-dekadasida sepilib, ko'chati Toshkent viloyatida aprel 2-dekadasidan mayning 2-dekadasigacha 90x25 yoki 110x70x20 sm sxemasida ekiladi.[2] Urug'i unib chiqqach mevasi 120-125 kunda pishadi. Hosildorligi 450—700 s/ga. 1990-yilda davlat reyestriga kiritilgan. O'zbekistonning hamma viloyatlari, Qirg'iziston, Tojikistonda ekiladi. Uzoq masofalarga tashishga chidamli.

Tarkibida quruq modda miqdori - 4,8 foiz, umumiy qand - 4,2 foiz, askorbin kislotasi - 24,2 foiz. Hosildorligi: issiqxonada 15-18 kg/m²; ochiq maydonda 38-42 t/ga ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich boshqa navlardan 15-20 foiz yuqori degani.[3]

Pomidorning «Universal» navini respublikada keng joriy etish, birlamchi urug'chiligini o'rnatilgan tartibda tashkil etish uchun nav hujjatlar rasmiylashtirilib, Qishloq xo'jaligi ekinlari navlari sinash markaziga davlat reyestriga kiritish uchun va Intellektual mulk agentligiga patentlash uchun taqdim etilgan.

Institut olimlarining ta'kidlashicha, asosiy sabzavot ekini bo'lgan pomidor salqinsevar o'simlik bo'lgani uchun havo harorati +40 darajadan oshsa, o'sish va rivojlanishdan to'xtaydi. Kuchli issiq oqibatida pomidor mevasining ayrim qismlarini quyosh urishiga, gullarining to'kilib ketishiga sabab bo'ladi. Bu esa pomidor sifatining pasayishiga olib keladi.[4]

Bundan tashqari pomidor yetishtirishni turli xil usullari mavjud quyida ulardan bir neshtasi haqida malumot berilgan.

Pomidorga issiqxonadagi harorat kunduzi + 22–25 °C, kechasi + 17–18 °C, havoning nisbiy namligi 75–80% bo'lishi maqbul hisoblanadi. Haroratning zarur ko'rsatkichlardan oshib yoki kamayib ketishi ekinlarning o'sib-rivojlanishi, kasalliklarga chidamliligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu holatning oldini olish uchun pomidor gullariga maxsus preparatlar eritmaları bilan ishlov berish zarur. Kuzgi-kishki mavsumda issiqxonadagi pomidor ko'chatlarining o'suv nuqtasi 7–8 gulshodadan keyin chilpib tashlanishi tavsiya qilinadi. Bu hosildorlik ortishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Pomidor ko'chatini har 5-6 kunda 1 marta, ekilgandan so'ng nisbiy namlikka qarab sug'orish talab etiladi. Suvning harorati qishda taxminan 15-16 °C da bo'lishi lozim. Issiqxonadagi tuproq tahlili natijalariga ko'ra, tuproqqa qancha miqdorda azot (N), fosfor (R), kaliy (K) berish kerakligini aniqlanadi. Ko'chatga yoshlik davrida kalsiy (Sa), bor (V), magniy (Mg) li o'g'itlar berish yaxshi natija beradi.[5]

Foydali jihatlari.

Pomidor o'zining boy tarkibi tufayli yurak qon tomir kasalliklarining oldini oladi. Likopinning manbayi bo'lgan ushbu mahsulot eng yaxshi antioksidant hisoblanadi va arterial qon bosimining me'yorlashtirish, aterosklerozni rivojlanishiga to'sqinlik qilish hamda qondagi "yomon xolesterinni" kamaytirish xususiyatiga ega. Pomidor qondagi qand miqdorini nazorat qiladi, inson o'zini yaxshi his qilishiga hissa qo'shib ochlik, qandli diabet hamda boshqa surunkali kasalliklarni oldini oladi. Ushbu mahsulot tarkibida C vitamini miqdori limondagidan ham ko'proq bo'ladi. Ushbu vitamin to'qima hujayralari, milk, qon tomir hamda tish suyaklarining o'sishi va tiklanishi uchun muhim sanalib, immunitetni mustahkamlaydi. Antiokislitel va yallig'lanishga qarshi xususiyatga ega bo'lgan C vitamini hujayralarni shikastlanishdan himoya qilib, qarish jarayonini sekinlashtiradi. Pomidorni muntazam iste'mol qilish teri holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, yozga xos bo'lgan jazirama kunlarida quyoshning ultrabinafsha nurlaridan zararlanish ehtimoli yuqori. Ushbu mahsulot pulpasida kartanoidlarning boyligi, terini keng spektrli ultrabinafsha nurlaridan himoya qiladi. Ammo bu SPF-kremlarni qo'llamasa ham bo'ladi degani emas.[6]

Pomidor, hazm qilish tizimi uchun ahamiyatli bo'lgan klechatkaning koni. Uning iste'molidan keyin ichaklar perestaltikasi va ovqat hazm bo'lishi yaxshilanishiga sabab bo'ladi. Bu esa o'z navbatida teri salomatligi va inson kayfiyatiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Pomidor yurak salomatligini yaxshilashi mumkin

“Pomidordagi ozuqa moddalari haqida gap ketganda, birinchi navbatda pomidorga chiroyli qizil rang beradigan tabiiy antioksidant bo'lgan likopenni inobatga olish kerak”, — deydi Bouden. Kletchatka mahsulotning ovqat hazm qilish tizimi orqali harakatlanishiga yordam beradi, shuning

uchun ichaklar faoliyati yaxshilanadi. Bundan tashqari, pomidor iste'molidan keyin uzoq vaqt to'qlik hissi tark etmaydi, bu esa boshqa ovqatlardan, masalan, tozalangan uglevodlardan farqli o'laroq, vazn yo'qotishiga olib kelishi mumkin.[7]

XULOSA. Sabzavot ekinlaridan biri pomidor yetishtiradigan fermer xo'jaliklari hamda tomarqa yer egalari zararkunandalardan aziyat chekib kelmoqdalar. Ochiq maydonda moskit setka yordamida pomidor yetishtirish hozirgi kunda dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Lekin ochiq maydonlarda moskit setkalaridan foydalanish tartibi va qo'llanishi bo'yicha fermer xo'jaliklari va tomarqa yer egalari ma'lumotga ega emas, shuning uchun ham dehqonlarimizga bu moskit setkadan foydalanish tartibini joriy etadigan bo'lsin hozirgi kundagi bir nechta muammolarni hal qilishda ijobiy bo'lar edi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 18-maydagi "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifat va xavfsizlik ko'rsatkichlari xalqaro standartlarga muvofiqligini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" PF-5995-son farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 23-fevraldagi "Organik qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni ixtiyoriy sertifikatlashtirishdan o'tkazish tartibi to'g'risidagi" nizomni tasdiqlash haqida 96- sonli qarori.
3. https://daryo.uz/2020/08/13/pomidorning_foydasi_nimada_va_uni_qanday_istemol_qilish_kerak.
4. Zuyev V.I., Abdullayev A.G Sabzavot ekinlari va ularni yetishtirish texnologiyasi. T., O'zbekiston, 1997.
5. Fayzimurodov, J., & Sakibayev, J. (2023). RESPUBLIKAMIZDA YETISHTIRAYOTGAN POLIZ EGINLARI VA SHU BILAN BIRGALIKDA QOVOQNING SIZ BILMAGAN FOYDALI XUSUSIYATLARI HAMDA YETISHTIRILAYOTGAN NAVLAR. Science and innovation in the education system.
6. Rustamov, M., Bobomirzayev, P., & Fayzimurodov, J. (2022). KUZGI YUMSHOQ BUGDOYNING "JASMINA" NAVI DON HOSILDORLIGIGA EKISH MEYORLARINING TA'SIRI. Academic research in educational sciences, (Conference).
7. O'zbekiston respublikasi prezidentining respublikada kartoshka yetishtirishni kengaytirish va urug'chiligini yanada rivojlantirish to'g'risidagi 2020-yil 6-maydagi PQ-4704- son qarori.

"ZOVUR SUVLARIDAN QISHLOQ XO'JALIGI EGIN YERLARINI SUG'ORISH UCHUN FOYDALANISH YO'LLARI"

Xolliyev Askar Ergashovich,

b.f.d., professor *Buxoro davlat universiteti*
askarxolliyev@gmail.com a.e.xolliyev@buxdu.uz

Jumayev Tolibjon Ganjiyevich,

Tabiiy fanlar va agrobiotexnologiya fakulteti Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi kafedrası o'qituvchisi.

t.g.jumayev@buxdu.uz

Annotatsiya: Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi ekin yerlarni zovur suvlaridan zamonaviy texnologiya va usullaridan foydalangan holda qishloq xo'jaligi suv bilan doimiy ta'minlash nazarda tutilgan. Ikkilamchi suv resurslaridan ham suv manbasi o'rnida ifoda etish lozim.

Kalit so'zlar: Zovur, sug'orish, biomassa, texnologiya, iqlim, resurs.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi hududida qishloq xo'jaligi uchun 29mln.gektardan ortiq yer maydonlaridan foydalanib, aholini oziq-ovqat mahsulotlari, sanoat va iqtisodiyot tarmoqlarini zarur homashyo bilan ta'minlamoqda. Sug'oriladigan 3,2mln. Gektar maydonlarning unumdorligini oshirish, meliorativ holatini va suv ta'minotini yaxshilash maqsadidakeng ko'lamda irrigatsiya va melioratsiya tadbirlari amalga oshirilib kelinmoqda. Hozirda zovur tarmoqlariga kelib tushadigan zahira va tashlama suvlar o'n millionlab metr kubni tashkil etib, ularning mineralizatsiyasi (2-7g/l)

unchalik yuqori emas va tarkibida suvda erigan o'gitlar miqdori daryo suvlarinikiga nisbatan ikki barobardan besh barobar gacha ortiqdir.

O'zbekiston aholisining 2030-yilga kelib, qariyb 40 mln. kishiga yaqinlashish, mavjud suv resurslarining 6-7 km³ ga qisqarishi taxmin qilinyapti. Bunday sharoitda suv tanqisligi darajasi 13-14% dan 44-46% gacha oshishi mumkin. Bu esa qishloq xo'jaligi va sanoatining rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi.

J. Ne'matullayev fikricha, o'tkazilgan tajribalar natijasida zovur suvlarida pistiya (*Pistia stratiotes* L), ryosha (*Lemna minor* L), azolla (*Azolla caroliniana* wild) o'simliklari faollik bilan rivojlanib katta miqdorda ozuqaga boy biomassa hosil qiladi. Tozalangan oqova suvni ikkilamchi suv sifatida qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda ishlatiladi.

S.Bo'riyev takidlashicha *Chilorella vulgaris* ni dominant turlari zovur suvlarini tozalash hamda o'simliklari faollik bilan rivojlanib katta miqdorda ozuqaga boy biomassa hosil qiladi. Hosil bo'lgan biomassa Baliqchilik, chorvachilik, parrandachilikda to'yimli oziqa hisoblanadi

E.Malikovning ta'kidlashicha, Sirdaryo viloyatining qadimdan sug'oriladigan o'tloqlashib borayotgan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doydan keyin takroriy moshning "Marjon" navini yetishtirishda zovur suvlari bilan sug'orishda sug'orish talabalariga roiya etilsa moshdan yuqori hosil olishga erishiladi.

D.Quvvatov fikricha, sug'orish tarmoqlarida suvning sho'rliги barqaror 1,0g/l.da ushlab turish uchun zovurdagi suvlarining sho'rliги o'rtacha 3,5-3,0m kub/s dan 24,0m kub/s gacha zovur suvlarini foydalanish mumkin ekan.

Sug'oriladigan yerlarning tobora kengaya borishi bilan suv taqchilligi kuchli sezilayotgan Markaziy Osiyoda qo'shimcha suv zahiralari axtarish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu boisdan qishloq xo'jaligida mahalliy suv resurslaridan zovur minerallashgan suvlari, sizor suvlar, chiqindi va oqova suvlardan keng foydalanish suv xo'jaligi va melioratsiya nuqtai nazaridan katta ahamiyat kasb etadi. Sho'rlangan yerlarda zovur suvlari turlicha minerallashganlikka ega. Sug'oriladigan yerlarda zovur suvlari yer usti suvlarini ifloslantiruvchi asosiy manbalardan biri. zovur suvlaridan qishloq xo'jaligida foydalanish quyidagi afzalliklariga ega: suv zahiralari ko'payadi, joylarida bevosita ishlatilganligi tufayli magistral va taqsimlash kanallari qurish talab etilmaydi, tarkibida oqiziqlar kam va tuzlar ko'p bo'lganligidan sug'orish tizimiga suv manbalaridan ham suv olinganligi evaziga suvni filtratsiya sarfi kamayadi, sizot suvlarning sathi pasayadi. zovur suvlarini minerallashganlik darajasining nisbatan kam bo'lishiga (1,37-1,62g/l) qaramay Namangan, Andijon viloyatlarida ayrim yillari ularning atiga 3,5-4,3 foizigina foydalanilgan.

Vertikal zovur suvlari respublika miqyosida 2km kub dan ko'p bo'lib, ularning minerlashganligi 0,5-1,14(xlor 0,02-0,11)g/l ni tashkil etadi. Suv tanqis 1982 va 1986-yillarda respublika bo'yicha sug'orish uchun 2002,1 va 2134,6 mln.mkub zovur suvlari olingan bo'lsa, 1984-yil 1369,1mln.mkub suv ishlatilgan xolos. N.F.bespalov (1984) suv bilan kam ta'minlangan yillari zovur suvlaridan g'o'zani sug'orish va sho'r yuvishda keng foydalanish mumkinligini ko'rsatadi. Zovur suvlaridan foydalanishda ularning tarkibidagi tuzlarning ruxsat etiladigan miqdorlarini bilish muhim hisoblanadi. Viloyatda sug'oriladigan yerlarning maydonlari yildan-yilga o'zgarib bormoqda. Viloyat hududi 40.3 ming kv km ni tashkil etadi. Shundan sug'oriladigan maydonlar 2023 yil holatida 276.3 ming hektarni tashkil qilgan. Hozirda viloyat tumanlari kesimida ham umumiy sug'oriladigan maydonlar, yer osti suvlarining joylashuvi, yer osti suvlarining minerallik darajasi, sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanish darajasi, sug'oriladigan maydonlarning meliorativ holatlari ham o'zgarib bormoqda.

Shuning uchun viloyatdan oqib o'tuvchi Markaziy Buxoro, Shimoliy, Parallel zovuri va Qoraqir, Dengizko'l, Zamonbobo kabi tashlama ko'llarini gidrokimyosini, suv sarfini o'rganish va ulardan samarali foydalanishni yo'lga qo'yish hozirgi kun davr talabi hisoblanadi. Sug'oriladigan maydonlarning kollektor-drenaj suvlaridan foydalanilganda ularning sho'rlanish darajasi, kimyoviy tarkibini yil davomida kamida 2 marta aniqlash zarur. Viloyatda sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanish darajasi 1-jadvalda berilgan

**Buxoro viloyati tumanlarining 2022-2023 yillarda sug'oriladigan maydonlarining
sho'rlanish darajasi.**

1-jadval

Tumanlar nomi	Yillar	Umumiy sug'oriladigan maydon ming.ga	Sho'rlanmagan	Umumiy sho'rlangan yerlar
			ming.ga	ming.ga
Buxoro	2022	30,1	4,0	26,1
	2023	30,1	4,1	26,0
Vobkent	2022	21,5	3,2	18,3
	2023	21,5	3,2	18,3
Jondor	2022	33,1	3,1	29,9
	2023	33,1	3,1	29,9
Kogon	2022	19,1	3,2	16,0
	2023	19,1	3,2	15,9
Olot	2022	21,5	4,1	17,5
	2023	21,5	4,1	17,4
Peshku	2022	22,8	4,0	18,8
	2023	22,8	4,1	18,7
Romitan	2022	27,2	4,1	23,1
	2023	27,2	4,1	23,1
Shofirkon	2022	28,4	3,6	24,8
	2023	28,4	3,6	24,8
Qorako'l	2022	26,5	3,7	22,8
	2023	26,5	3,7	22,8
Qorovulbozor	2022	19,3	4,4	14,9
	2023	19,3	4,4	14,9
G'ijduvon	2022	27,1	4,5	22,5
	2023	27,1	4,5	22,5

Tarkibida 0,5-0,7 g/l tuz bo'lgan suv "yaxshi" sifatli, 0,8-1,5 g/l "qoniqarli", 1,5-4 g/l "qoniqarsiz", 5 g/l dan ko'p bo'lsa "yomon" sifatli hisoblanadi. Paxta ekiladigan tumanlarda ekinlarni sug'orishda faqat "yaxshi" va "qoniqarli" sifatga

ega bo'lgan suvdan foydalanish kerak. "Qoniqarsiz" sifatli suvni chuchuk suv bilan 1:2 nisbatda aralashtirib foydalanish mumkin. Yengil tuproqli yerlarda "qoniqarsiz" sifatli suvni chuchuk suv bilan aralashtirgan holda iyun-iyul oylaridan boshlab sug'orishda ishlatish mumkin. Ayrim hollardagina "yomon" sifatli suvni chuchuk suv bilan aralashtirib "qoniqarsiz" darajaga keltirilgach, drenajlar yetarli miqdorda bo'lgan yerlarda ekinlarga uchinchi suvdan boshlab berish mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, butun dunyoda iqlim o'zgarishi natijasida suvga bo'lgan talabning ortishi, suv resurslaridan oqilona foydalanishga olib keladi. Yurtimizdagi mavjud zovur suvlaridan qishloq xo'jaligini suv bilan ta'minlash maqsadida va suv tejankor sug'orish usullaridan foydalansak, suv resurslarimizdan samarali, isrof qilmay foydalangan bo'lamiz.

Suv resurslaridan foydalanishda ilmiy yondashish esa eng yuqori samara beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1.Tagayeva, M., Ro'ziyeva, Z., & Jumayev, T. (2024). Biotechnology of increasing the productivity of plants under the influence of microbiological preparations. In BIO Web of Conferences (Vol. 113, p. 01008). EDP Sciences.

2 Abdulhakimova.M. Axmadaliyeva.L va Mannopova.O "SUG'ORILADIGAN YERLARDA ZOVUR TARMOQLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH YO'LLARI" Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari (135bet)

3.Yunusov, R., Yo'ldoshov, L., Jumayev, T., & Haydarov, R. (2024). Zaif o'sadigan payvandlarda gilos ko'chatlarini etishtirishda so'qmoqlarni saqlash va ildiz otish bo'yicha vegetativ moddalarning konsentratsiyasi. *E3S Web of Conferences* da (587-jild, 04019-bet). EDP fanlari.

4.Тошбеков Н.А. Суғориладиган майдонларда коллектор-зовур сувларидан фойдаланишнинг гидрологик таснифи // Science education. Scientific journal. 2022.

УДК 631.41

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ

Савич В.И., Нафетдинов Ш.**

* РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Бухарский университет, департамент почвоведения, Узбекистан

Аннотация: Олиб борилган тадқиқотларда шўрланишнинг тупрок ўсимлик системасига таъсири баҳоланган. Шўрланишнинг хиллари ва даражаси макро ва микро рельефга тупроқларнинг таркалган майдонларга боғлиқлиги кўрсатилган. Тупрок-ўсимлик системасида шўрланишнинг юқори концентратцияси кўрсатилиб, бу кўрсаткичлар турли тупрок типларига ва турли ўсимлик турларига ва турли микроорганизмларда турлича бўлиши фарқлаб берилган. Тупрокнинг сувли сўрим таркиби тупрок эритмаси таркибидан нафакат концентратцияси билан балким унинг таркиби билан ҳам фарқ қилиши изохлаб берилган. Ўсимликларни биофил элементлар билан озиклантириш, стимуляторлар таъсир этиш орқали уларнинг тупрок шўрланишига чидамлилиқ даражасини ошириши кўрсатилган.

Калит сўзлар: шўрланиш, ўсимлик, энг юқори концентратция, оптимизация.

Аннотация: В проведенных исследованиях оценено влияние засоления на систему почва-растение. Показано, что характер и степень засоления почв меняются во времени и в пространстве, в т.ч. на отдельных элементах мезо- и микрорельефа.

Для почв, растений и биоты целесообразно выделять свои оптимумы и предельно допустимые концентрации засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и микроорганизмов. Показано, что оптимальные и допустимые показатели засоления почв отличаются от сочетания параметров факторов жизни растений и функционирования почв: температуры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития почв и растений и т.д. [4].

ния. Показана возможность увеличения устойчивости растений к засолению почв при их подкормке биофильными элементами, стимуляторами, комплексами.

Ключевые слова: засоление, растения, предельно допустимые концентрации, оптимизация

Abstract: The effect of salinity on the soil and plant system was assessed in the conducted researchers. It was shown that the types and levels of salinity depend on areas where the soil is spread over the macro and micro relief. The high concentration of salinity in the soil plant system is shown and these indicators are differentiated for different soil types of plants and different micro organisms. It is explained that the composition of the aqueous solution of the soil differs from the compositions of the soil solution not only by its concentration but also its composition. It has been shown that feeding plants with biophilic elements increases their tolerance to soil salinity through stimulatory effects.

Key words: salinity, plants, maximum concentration, optimization.

Засоление почв в значительной степени снижает биопродуктивность угодий и урожай с/х культур, негативно влияет на все компоненты ландшафта. Степень засоления определяется, как правило, по составу водной вытяжки. Однако содержание и соотношение в ней ионов существенно отличается от их состава в почвенном растворе. Влияние солей на

развитие микроорганизмов и растений зависит от образования ими ассоциатов, положительно и отрицательно заряженных комплексных соединений, протекающих процессов синергизма и антагонизма.

Характер и степень засоления почв существенно изменяется во времени и в пространстве. Это определяет дальнейшее исследование рассматриваемой проблемы.

Объектами исследования выбраны каштановые засоленные почвы Дагестана [2, 3], засоленные рисовые почвы Вьетнама [8].

Методика исследования состояла в оценке степени засоления почв в сезонной динамике, по элементам микрорельефа и по горизонтам, при промораживании и при просушивании почв, в водной вытяжке и в почвенных растворах [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Экспериментальная часть

1. Характер и степень засоления изменяются во времени и в пространстве. Миграция солей в почвенном профиле зависит от влажности и температуры, которые определяют эффективную растворимость осадков солей. Меньший вклад в эти процессы вносят эффективные константы нестойкости имеющихся в почве комплексов и константы ионного обмена ионов солевых растворов на ионы почвенного поглощающего комплекса. Засоление почв изменяется в течение вегетационного периода.

Проведенными совместно с Котенко М.Е. исследованиями установлено, что в предгорно-приморских равнинах Дагестана процессы засоления изменяются в течение вегетационного периода во времени. Летом усиливается принос солей ветром с моря. При этом часть солей выпадает в верхнем горизонте в осадок. При более высоких температурах верхнего слоя почв, по сравнению с нижележащими, происходит подтягивание солей в гумусовый горизонт. Это приводит к увеличению летом сухого остатка в верхнем слое на 80% и к уменьшению его в горизонте распространения солей (60-80 см) - на 25%. При этом изменяется тип засоления верхнего слоя от сульфатно-хлоридного до хлоридного, в связи с большей растворимостью хлоридов, чем сульфатов [3].

Изменение характера и степени засоленности почв во времени определяется сезонными изменениями влажности и температуры, гистерезисом последовательным изменением свойств почв, развитием растений, неоднородностью почв в пределах почвенного профиля по плотности, водопроницаемости и т.д.

Так, по полученным нами данным, содержание хлоридов в мг-экв/100 г почв и суммы солей в % в кислых сульфатных почвах Вьетнама составляло в слое 0-10 см в январе 3,3, в мае 3,0; в августе 2,8; в ноябре 2,1 [8].

Состав почвенных растворов засоленных почв меняется при высушивании и промораживании почв. При этом увеличивается концентрация раствора, меняется его состав. Сначала, в соответствии с произведениями растворимости, в осадок выпадают карбонаты, затем сульфаты и хлориды. В оставшемся более концентрированном растворе увеличивается доля натрия и хлора. При вымораживании в растворе увеличивается доля углекислого газа, водорода, кислорода, что в совокупности приводит к разрушению алюмосиликатов. Однако в разных типах почв этот процесс имеет свою специфику.

Температура замерзания раствора зависит от pH, содержания гумуса, ионной силы раствора, наличия в нем поверхностно-активных веществ. Это относится и к температуре испарения, что определяет не только разный солевой состав микрон, но и миграцию веществ в почвах. Так, например, по полученным нами данным, замерзший раствор легких почв имел содержание железа (мг/л) $1,8 \pm 0,7$; калия $2,6 \pm 0,4$, а незамерзший соответственно $2,8 \pm 0,7$ и $7,9 \pm 1,7$. В среднесуглинистых почвах содержание калия в замерзшем растворе составило $2,7 \pm 0,4$ мг/л, а в незамерзшем - $8,7 \pm 1,6$ мг/л [5].

При миграции в сезонной динамике солей вверх и вниз по почвенному профилю происходит их перераспределение по глубине, в связи с разной сорбционной способностью горизонтов к отдельным солям, с разной способностью отдельных солей к растворению и осаждению в зависимости от pH, Eh, PCO, влажности и температуры.

Проведенными нами исследованиями [4, 6) установлено запаздывание в процессах осаждения растворения солей наличие гистерезиса. Макси-мальная петля гистерезиса отмечается в почвах с преобладанием минералов группы монтмориллонита, минимальная в песчаных почвах. Для хлоридов величина гистерезиса убывает в следующем порядке: $\text{CaCl}_2 > \text{NaCl} > \text{MgCl}_2$, при значительной доле монтмориллонита и $\text{CaCl}_2 > \text{MgCl}_2, \text{NaCl}$ при преобладании каолинита.

В проведенных исследованиях выявлены разные стадии иссушения затопления почв. Это суточный, недельный, месячный, сезонный среднего-довой, многолетний циклы, полувековая и вековая стадии.

2. Для почв, растений и микробиоты целесообразно выделять свои оп-тимумы и предельно допустимые уровни характера и степени засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и различных микроорганизмов.

Проведенные исследования показали целесообразность оценки состояния микробных сообществ для оценки засоления почв. Здоровье микробных сообществ определяется метаболической работой (W) и числом потребляемых субстратов (№).

По полученным данным [2], для солончака на каштановой почве и для лугово-каштановой почвы W равно 550 и 1160, №5 и 23. Этот показатель увеличивался с повышением pH до 7,7, №а до 0,8 ммоль/100 г почв, C1 до 0,4 ммоль/100 г почв.

В засоленных почвах и развивающихся на них растениях присутствуют положительно и отрицательно заряженные комплексные соединения катио-нов. При этом отрицательно заряженные преобладают для железа и марганца, а положительно заряженные для кальция, магния, калия и натрия. Так, по полученным нами данным, в растениях солянки содержание положительно и отрицательно заряженных соединений Ca составляло 9,3 и 2,1 мг/100 г, Mg -5,5 и 0,3; K-12,2 и 1,3; Na - 7,4 и 0,6; Fe 0,3 и 7,8; Mn 0,02 и 0,11.

3. Оптимальные и допустимые показатели засоления почв, растений и биоты отличаются в зависимости от сочетания факторов их жизни (темпера-туры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития и т.д.).

На основании проведенных нами исследований содержание ионов в почвенном растворе определяется эффективной растворимостью имеющих осадков, эффективными константами ионного обмена в системе твердая фаза почв раствор и эффективными константами нестойкости имеющих в почве комплексов [4].

Как правило, в почвенных растворах имеется и значительное количество ассоциатов, гидроксикомплексов. Эти показатели не определяют полно-стью содержание ионов в твердой фазе. Это влияет на разницу концентрации и соотношения солей в почвенных растворах при разной влажности и температуре и в водной вытяжке.

Согласно установленным ранее закономерностям [1, 7], с увеличением разбавления почвенного раствора в ППК легче входят 2-валентные катионы, по сравнению с одновалентными, а из равновалентных катионы с меньшей энергией гидратации. При повышении температуры в почвенный поглощаю-щий комплекс легче входят из раствора ионы с большей энергией гидрата-ции.

По полученным нами данным, соотношение содержания в солончаке в водной вытяжке и в почвенном растворе составляло для Cl 10,93; для SO_4 -2,0; Na-1,1; Mg-1,0; Ca-7,5.

4. Согласно проведенным исследованиям, для оценки допустимых для растений уровней засоления почв предлагаются методы, основанные на принципах обратной связи [1, 4]. Хорошо зарекомендовал себя метод, осно-ванный на внесении солей в почву и на идентификации ответной реакции растений, развивающихся на суспензии этой почвы, по параметрам фотосин-теза.

5. Важное практическое значение имеет разработка способов повыше-ния при засолении биопродуктивности угодий. По полученным нами дан-ным, положительные результаты дает внесение в почву биофильных элемен тов, комплексонов, купажа заданного состава из пожнивных остатков расте-ний, полив смесью речных и дождевых вод, вод с добавлением стимуляторов.

Создание купаж поливных вод позволяет в значительной степени уменьшить засоление почв. Так, по данным, полученным нами совместно с Фам Вьет Хоа, на засоленных хлоридами, сульфатами и натрием рисовых почвах промыв их смесью речной, морской и дождевой вод в отношении

1:1:1 в норме 4000 м³/га позволило оптимизировать рН, устранить засоление и получить урожай риса 46 ц/га.

По полученным нами данным, существенное улучшение состояния растений оказывает обогащение почвенных растворов и поливных вод гуматами с добавлением микроэлементов. Так, развитие биотеста кресс-салата в контрольном варианте и в растворе гумата (10"), обогащенного цинком за счет анодного растворения (1 = 5 суток), составило для корней 3,7±0,3 см и 6,9±0,4 см; для стеблей 2,3±0,1 и 4,5±0,2 см. Проведенные исследования показали стимулирующую активность гуматов и из сорных растений [4].

Однако мероприятия по борьбе с засолением должны быть дифференцированы для отдельных типов засоления, и выведение солеустойчивых сортов растений возможно также для определенных типов засоления.

Закключение

В проведенных исследованиях оценено влияние засоления на систему почва-растение. Показано, что характер и степень засоления почв меняются во времени и в пространстве, в т.ч. на отдельных элементах мезо- и микро-рельефа.

Для почв, растений и биоты целесообразно выделять свои оптимумы и предельно допустимые концентрации засоления. Они отличаются для разных почв, для отдельных видов растений и микроорганизмов. Показано, что оптимальные и допустимые показатели засоления почв отличаются от сочетания параметров факторов жизни растений и функционирования почв: температуры, влажности, сочетания свойств почв, фазы развития почв и растений и т.д.

Установлено, что состав почвенной вытяжки существенно отличается от состава почвенного раствора не только по концентрации солей, но и по их составу, что необходимо учитывать при агроэкологической оценке засоления. Показана возможность увеличения устойчивости растений к засолению почв при их подкормке биофильными элементами, стимуляторами, комплексононами.

Литература

1. Белопухов С.Л., Трухачев В.И., Байбеков Р.Ф., Савич В.И. Оценка химических и физико-химических свойств почв, недостатка элементов питания для растений и качества продукции, Бутлеровские сообщения, 2021, т.65, №1, с. 87-97
2. Котенко М.Е., Зубкова Т.А. Влияние засоления почв на состояние микробного сообщества, Вестник Казанского ГАУ, 2008, №1, с. 138-141
3. Котенко М.Е., Сорокин А.Е., Подволоцкая Г.Б., Мохаммади Шима Изменение засоления почв во времени и в пространстве, Плодородие, 2020, №1, с. 43-48
4. Панов Н.П., Савич В.И., Шестаков Е.И., Кретилина В.С. Экономические и экологически обоснованные модели плодородия почв, М., РГАУ-МСХА, ВНИИА, 2014, 380 с.
5. Савич В.И., Белопухов С.Л., Балабко П.Н., Сорокин А.Е., Дмитриевская И.И. Влияние промораживания и криогенеза на свойства почв, Вестник Рязанского гос. агротехнологического университета им. П.А.Костычева, 2020, №1, с. 52-56
6. Савич В.И., Васенев И.И., Сорокин А.Е., Рашкович В.Н. Кинетика изменения свойств почв, процессов и режимов, протекающих в почвах, РГАУ-МСХА, ООО «Плодородие», 2021, 220 с.
7. Сорокин А.Е., Седых В.А., Савич В.И., Филиппова А.В. Информационная оценка взаимосвязей в системе почва-растение, Международный с/х ж-л, 2021, №1, с. 17-21
8. Фам Вьет Хоа Кислые сульфатные почвы рисовых полей Вьетнама и способы их мелиорации, Автореф. канд. дисс., РГАУ-МСХА, 1994, 15 с.

UDK 663.81.86

QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH TEKNOLOGIYALARI

Zaripov Gulmurot Tohirovich

Buxoro davlat universiteti professori

Haydarov Rustam Gulomovich

Buxoro davlat universiteti o'qituvchisi

Annotasiya: Mamlakatimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar doirasida meva va sabzavotlarni qayta ishlash sanoatining ishlab chiqarish potensialidan samarali foydalanish masalalari ham dolzarb masalalar sifatida ilgari surilmoqda. Bularni inobatga olib, joriy etilgan kompozitlar va ekstraktlar asosida oziq-ovqat sanoatida yangi turdagi maxsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish maqsadga muvofiq. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi maxsulotlarini saqlash va qayta ishlashni to'g'ri tashkil etish, fan-texnika va ilg'or texnologiyalarni tadbiq etish, xorij tajriba yutuqlarini o'rganib ishlab chiqarishga keng joriy etish, ulardan oziq-ovqat mahsulotlari jumladan, alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish masalalari ham atroflicha yoritilgan.

Аннотация: В рамках проводимых в нашей стране масштабных реформ в качестве актуальных задач выдвигаются вопросы эффективного использования производственного потенциала плодоовощной отрасли. Учитывая это, целесообразно создание нового типа технологии производства продуктов пищевой промышленности на основе внедренных композитов и экстрактов. Сегодня подробно освещены вопросы правильной организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, применения научно-технических и передовых технологий, широкого внедрения зарубежных экспериментальных достижений в производство, выпуск пищевой продукции, в том числе безалкогольных напитков.

Аннотатсион: As part of the large-scale reforms being carried out in our country, the issues of effective use of the production potential of the fruit and vegetable processing industry are being put forward as urgent issues. Taking these into account, it is appropriate to create a new type of product production technology in the food industry based on the introduced composites and extracts.

Today, the issues of proper organization of storage and processing of agricultural products, application of science and technology and advanced technologies, wide application of foreign experimental achievements to production, production of food products, including non-alcoholic beverages, are covered in detail.

Калит сўзлар: Мева-сабзавотчилик соҳаси, озиқ-овқат хавфсизлиги, экстракция жараёни, технологик схема, алкоғолсиз ичимликлар, витаминлар, кислоталилик.

Ключевие слова: Плодоовощная промышленность, безопасность пищевых продуктов, процесс экстракции, технологическая схема, безалкогольные напитки, витамины, кислотность.

Key words: Fruit and vegetable industry, food safety, extraction process, technological scheme, soft drinks, vitamins, acidity.

Bugungi kunda mamlakatimizda meva va sabzavot yetishtirish va uni qayta ishlash sohasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa mamlakatimizda paxta va g'alla yer maydonlarining hamda o'zlashtirilmagan yerlarning meva va sabzavotchilikka ixtisoslashtirilishi mahsulotlarni qayta ishlash sohasining rivojlanishida muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Meva va sabzavotlarni yetishtirish ularni saqlash va o'z vaqtida qayta ishlash maqsadida bir qator qonunlar va farmoyishlar qabul qilinmoqda.

Respublikamizda bu sohani jadal rivojlantirish maqsadida bir qancha qaror va normativ hujjatlar ishlab chiqilgan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 20

noyabrdagi "Respublikada 2019-2020 yillarda meva va sabzavot mahsulotlarini quritish korxonalarini tashkil etishning manzilli dasturi ishlab chiqilgan"(3)

Bundan tashqari Meva-sabzavotchilik sohasida mahsulot ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash, xizmat ko'rsatish va sotish (eksport qilish) jarayonlarini o'zaro integrasiya qilish, klasterlar (kooperasiya) faoliyatini rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va eksport hajmini oshirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 15 dekabrda PQ-52-son "Meva-sabzavotchilik sohasini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, tarmoqda klaster va kooperasiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari" to'g'risida Qarorida ham yetarlicha e'tibor qaratilgan.

O'lkamizda mavjud mahalliy meva va sabzavot sharbatlaridan biologik faol moddalarga boy bo'lgan noan'anaviy kompozitsiyalarni qo'shib, turli xil alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Meva va sabzavotlardan alkogolsiz ichimliklar uchun kompozitlar tayyorlashda xom ashyoni sifati va ekologik xavfsizligi muxim ahamiyatga egadir. Maxsulotni sifati xom ashyo sifatiga, kimyoviy tarkibiga va tanlangan texnologik sxemaga bog'liq. Tanlangan texnologik sxema shunday bo'lishi kerakki, u asosan xom ashyo tarkibidan inson organizmi uchun kerak bo'lgan biologik faol moddalarni va mikroyelementlarni ekstraksiyaga o'tishiga imkon berishi kerak.

Ekstraksiya jarayonini jadallashtirishning bir necha usullari mavjud. Biz o'zimizning tadqiqot ishlarimizda kompozit tayyorlashda ekstraksiya jarayonini jadallashtirishning ikki (organik kislotalar va gidrolitik fermentlar yordamida ekstraksiyalash) usulini o'rganib chiqdik. Olingan natijalar quyidagicha taxlil qilib chiqildi.

Qizil sabzi mevasining parenxim hujayrasi boshqa mevalardan farqi o'laroq mustaxkam pektin-sellyulozali hujayra qobig'i bilan qoplangan bo'lib, xujayra sharbatini ajratish bir muncha noqulayliklarni keltirib chiqaradi. Sharbatni to'liq ajratib olish uchun hujayra qobig'ini va protoplazmani buzish va suyuqlikni hujayra tashqarisiga erkin chiqishiga imkon yaratish kerak. Mexanik kuch ta'sirida sabzini yuqori darajada yanchib amalga oshirish murakkab bo'lib, ko'p energiya talab qilish bilan birga sharbatning kimyoviy tarkibini keskin o'zgartiradi. Jarayonni normal sharoitda olib borish uchun pektin-sellyulozali qobig'ni buzishni normal sharoitda fizik-kimyoviy yoki fermentativ usullar bilan amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Sabzini elektr maydalagichda yanchib olingan sharbatni mexanik va kimyoviy tarkibini aniklandi. Qizil sabzini mexanik tarkibi 1- jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Qizil sabzini mexanik tarkibi qismi

Tarkibiy qismi	O'lchov birligi	Miqdori
Umumiy vazni	g/kg	1000
Po'stlog'i	g/kg	85-120
Eti	g/kg	880-915
Sharbati	ml/kg	560
Turpi («vyjimka»)	g/kg	315
Sharbatdagi quruq moddalar miqdori	% (gr)	8 (44,8)
Turpi (vyjimkasi) tarkibida qolgan, suvda eriydigan quruq moddalar miqdori	g/kg	8,1

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, oddiy mexanik usulda maydalash, sabzi mevasi tarkibidagi sharbatning to'liq ajratib olishga imkon bermaydi. Shuning uchun olinayotgan sharbatni miqdori 56 % ni, uni tarkibidagi quruq moddalar miqdori 44,8 g tashkil etdi. Bunga sabab qo'llanilayotgan maydalash usuli xujayra qobig'ini to'liq buzishga imkon bermaydi. Sabzi turpi (vyjimkasi) qaytadan harorati 70 S suv bilan 20-30 minut davomida inkubasiya qilinib, suvga o'tgan quruq moddalar miqdori aniqlanganda, sabzi turpida ekstraksiya bo'ladigan 8,1 g quruq moddalar qolib ketganligi aniqlandi.

Sabzi sharbati tarkibidagi kimyoviy moddalarning miqdori esa uni yetilish va yig'ib olish davriga bog'liq.

Turli davrlarda yetishtirilgan toza sabzining iste'mol qilinadigan qismining kimyoviy tarkibini 2- jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Turli davrlarda yetishtirilgan sabzining kimyoviy tarkibi

Ko'rsatkichlar	O'lchov Birligi	Sabzi yig'ib olingan oy			
		Aprel	May	Iyun	[136] ma'lumoti bo'yicha
Namligi	%	94,6	93,4	88,86	
Polisaxaridlar	g/kg	11,2	13,3	16,7	17,0
Shu jumladan: sellyuloza	g/kg	8,8	12	15	
Pektin moddalari	g/kg	2,4	1,3	1,7	
Monosaxaridlar (Bertran bo'yicha)	g/kg	34,0	56,6	64,0	67,0
Uzum kislotasiga hisoblangan organik kislotalar	g/kg	3,4	2,7	1,6	1,9
Trigliseridlar	%	0,08	0,10	0,15	
Protein	g/kg	8,72	10,6	12,7	
Mineral moddalar	mg/kg	3269,1	3336,9	3518,8	2897,0
Shu jumladan: fosfor	mg/kg	481,5	495	520	
Kalsiy	mg/kg	455,7	459,2	490	510
Natriy	mg/kg	183,2	187,1	197	
Magniy	mg/kg	376,6	384,7	392	380
Kaliy	mg/kg	1767	1805	1900	2000
Temir	mg/kg	5,1	6,0	6,8	7,0
Vitaminlar	mg/kg	70,0	71,6	73,6	75,3
Shu jumladan: «S»	mg/kg	53,0	52,0	50,0	51,0
«V» guruhi	mg/kg	1,14	1,24	1,20	1,10
«RR»	mg/kg	4,10	6,02	8,90	10,0
β- karotin	mg/kg	11,66	12,8	13,5	13,2

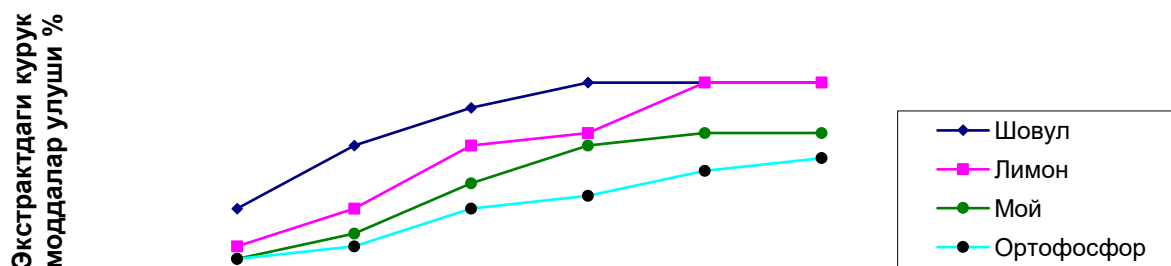
Jadvaldan ko'rinib turibdiki, sabzi to'la pishgan davrida uning namligi dastlab yetilgan sabziga nisbatan kamroq, uning tarkibidagi quruq moddalar miqdori ko'proq.

Qizil sabzidan alkogolsiz ichimlik uchun kompozit tayyorlash maqsadida sabzini maydalagichdan o'tkazdik. Maydalangan sabzi tarkibidagi ekstraktiv moddalarni ekstraksiya qilib ajratib olish uchun dastlab ekstragentning tabiati, uning ekstraksiyaga tayyorlangan mahsulotga nisbatan mutanosibli, ekstraksiya harorati va davomiyligi kabi texnologik omillarning optimal kattaliklarini aniqlash lozim.

Ekstraktiv moddalardan rang va hid beruvchi moddalar hujayralararo bo'shliqda joylashgan bo'lib, boshqa biologik faol moddalar fermentlar, protein, glikogen, bevosita parenxim hujayra ichida joylashgan. Hujayralararo bo'shliqdan va hujayra ichidan ekstraktiv moddalarni maksimal ekstraksiya qilish uchun protoplazmatik membranani yemirtirish lozim.

X.T.Salomovning olib borgan ilmiy va amaliy izlanishlari natijasida o'simlik hujayrasining protoplazmatik membranasi pektin moddalarining yer-ishqoriy metallar (kalsiy, magniy) bilan hosil qilgan protopektinlar tuzilganligi aniqlangan. Yer-ishqoriy metallar uchun tanlovchi anion bo'lib oksalat ion xizmat qiladi. Oksalat ionning miqdori oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida chegaralanganligi sababli ekstraktiv moddalarni ekstraktga maksimal o'tkazish uchun boshqa

organik va oziq-ovqat mahsulotlariga ruxsat etilgan mineral kislotalardan foydalanishni maqsad qilib qo'ydik. Shunday qilib, ekstraksiyani organik kislotalardan limon va moy kislotalarini, mineral kislotalardan ortofosfat kislotasini hamda solishtirish maqsadida shovul kislotasini izlanish uchun qabul qilib oldik. Pektin moddalarini o'simlik mahsulotlaridan ekstraksiya qilish uchun ekstragent sifatida eng yaxshi samara organik va mineral kislotalarining C=0,5% li eritmasi berganini nazarda tutib biz ham aynan 0,5%-li eritmalardan foydalandik. Ekstraksiya haroratini $t=70^{\circ}\text{S}$, davomiyligini esa $\tau=5$ daqiqadan $\tau=30$ daqiqagacha har $\tau=5$ daqiqali intervalda qabul qildik. $t=70^{\circ}\text{S}$ -li harorat oziq-ovqat mahsulotlarida fermentlar, vitaminlar va boshqa biologik faol moddalarning yemirilishiga olib kelmaydi. Maydalangan sabzi va ekstragent eritmasining mutanosibligi (gidromodul)ni $G=1:5$ qabul qildik [130]. Turli kislota yordamida har xil ekstraksiya davomiyligida olingan ekstraktlarning quruq moddalarini aniqladik. Tadqiqotlar natijalari 1-rasmda grafik shaklida keltirilgan.



Экстракция давомийлиги (дакика)

1-rasm. Turli kislota ta'sirida vaqt (τ) davomiyligida ekstraksiya qilinganda quruq moddalarning ekstraktga chiqish (%) o'zgarishi

O'zgarish chiziqlaridan ko'rinib turibdiki, eng yaxshi ekstragent shovul kislotasining 0,5% eritmasi bo'lib, u 20 daqiqa ichida ekstraktga 2,1% quruq moddalar hosil qiladi. Boshqacha qilib aytganda, sabzining iste'mol qiladigan qismidagi quruq moddalarning 71,8%-ni ekstraktga o'tkazadi:

$$K_m = G \times e / (100 - W) \quad (1)$$

$$K_m = G \times e / (100 - W) = 5 \times 1,6 \times 100 / (100 - 88,86) = 71,8\%$$

Bu yerda: K_m - quruq moddalarning ekstraktga chiqish darajasi, %

G - gidromodul

e - ekstraktidagi quruq moddalar, %

W - sabzi iste'mol qilinadigan qismining namligi, %

Quruq moddalarni ekstraktga o'tkazish xususiyati bo'yicha ikkinchi o'rinda limon kislotasi turadi. Lekin bu kislota shovul kislotasi kabi quruq moddalarni ekstraksiya qilishi uchun jarayon 5 daqiqaga uzayadi. Moy va ortofosfor kislotasi kutilgan natijani bermaydi.

Shuning uchun izlanishlarimizga ekstragent sifatida limon kislotasining eritmasidan foydalanildi.

Sabzidagi quruq moddalarni ekstraksiya qilishning optimal davomiyligini aniqlash uchun t , C , $G = \text{Const}$ bo'lgan holda ekstraksiya jarayonini 70°S da, 1:5 gidromodulda alohida-alohida 10,15,20,25,30 daqiqa davomida olib borildi. Ekstraksiya jarayoni tugagach, aralashma sovutilib, muhitdan ekstrakt ajratib olindi va undagi quruq moddalar miqdori refraktometrik usulda aniqlandi.

O'zgarish chizig'idan ko'rinib turibdiki, ekstraksiya jarayoni 70°S da, 1:5 gidromodulda, 0,5%-li limon kislotasi eritmasi bilan 25 daqiqa davomida olib borilganda, sabzining iste'mol qilinadigan qismidagi ekstraktiv moddalarni ekstraktga yetarli darajada o'tkazishi kuzatildi.

Shunday qilib, sabzining iste'mol qilinadigan qismidan quruq moddalarni ekstraksiya qilib olish uchun ekstragent sifatida limon kislotasining 0,5%-li eritmasidan foydalanib, jarayonni 25 daqiqa davomida, 1:4 gidromodulda, 70°S haroratda olib borish maqsadga muvofiq.

Qizil sabzining iste'mol qilinadigan qismidan tayyorlangan ekstraktning kimyoviy tarkibi o'rganildi. O'rganish natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Qizil sabzidan ichimlik tayyorlash uchun ajratib olingan ekstraktning kimyoviy tarkibi

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Miqdori
Quruq moddalar	%	1,99
Monosaxaridlar	%	2,0
Polisaxaridlar	%	0,08
Shu jumladan: selluloza	%	0,07
Pektin moddalari	%	0,01
Protein	g/dm ³	2,9
Triglitsidlar	g/dm ³	0,3
Organik kislotalar	g/dm ³	5,10
Mineral moddalar	mg/dm ³	680
Shu jumladan: fosfor	mg/dm ³	101,2
Kalsiy	mg/dm ³	88,4
Natriy	mg/dm ³	34,0
Magniy	mg/dm ³	82,4
Kaliy	mg/dm ³	353,6
Temir	mg/dm ³	20,4
Vitaminlar	mg/dm ³	15,2
Shu jumladan: «S»	mg/dm ³	11,0
«V» guruhi	mg/dm ³	0,3
«RR»	mg/dm ³	0,9
B- karotin	mg/dm ³	3,0

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, qizil sabzidagi biologik faol moddalarning asosiy qismi ekstraktga o'tgan. Organik kislotalarning ulushi ekstraktidagi limon kislotasi hisobiga oshgan. Monosaxaridlar polisaxaridlar gidrolizi natijasida ko'paygan. Triglitseridlarning kislotali muhitda yomon erishi natijasida ularning ulushi kamaygan. Sabzidan tayyorlangan kompozitsiyaning aminokislotalar tarkibi aniqlandi. Olingan natijalar 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Qizil sabzi kompozitsiyadagi aminokislotalar tarkibi va miqdori

Aminokislotalar nomi	O'lchov birligi	Miqdori
Lizin	mg/dm ³	37
Treonin	mg/dm ³	26
Sistin	mg/dm ³	29
Valin	mg/dm ³	33
Izoleysin	mg/dm ³	35
Lesin	mg/dm ³	15
Tirozin	mg/dm ³	-
Fenilalanin	mg/dm ³	-
Metionin	mg/dm ³	22
Gistidin	mg/dm ³	18
Arginin	mg/dm ³	-
Asparagin kislotasi	mg/dm ³	41
Glutamin kislotasi	mg/dm ³	45
Prolin	mg/dm ³	19
Alanin	mg/dm ³	-

Shunday qilib, qizil sabzidan tayyorlangan kompozitsiyada 11 ta aminokislota aniqlanib, undan oltitasi almashmaydigan aminokislotalar toifasiga kiradi.

Bundan tashqari sabzining yetilishi bilan uning tarkibidagi polisaxarid va monosaxaridlar, trigliserid va protein hamda mineral moddalar miqdori oshadi. Vitaminlar va kislotalilik oz bo'lsada yetilgan sabzida kamayadi. To'la yetilgan sabzining hosildorligini oshishini nazarda tutgan holda vitamin va kislotalilikning unchalik ko'p bo'lmagan massaviy ulushida kamayishini e'tiborga olmasa ham bo'ladi. Shuning uchun ilmiy izlanishimizda to'la darajada yetilgan sabzidan foydalanishni maqsadga muvofiq deb topdik.

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo'jalik maxsulotlaridan turli xildagi kompozitlar va ekstraktlarni tayyorlab oziq-ovqat sanoatida qo'llash, kompozitlar va ekstraktlarning fizik-kimyoviy tarkibi, xususiyatlari va chiqimlari texnologik sharoitlarda, jumladan, harorat, davomiylik, faollik, mutanosiblik va ekstraksiyalash jarayoniga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bix, L.; Rifon, N.; Lockhart, H.; de la Fuyente, Javiyer (2003). "Thye Packaging Matrix" (PDF). 1536266. IDS Packaging. Retriyevd 2009-12-11.
2. Shaw, Randy. "Food Packaging: 9 Types and Differencyes explained". Assemblies Unlimited. Retriyevd 19 June 2015
3. Qobilova N.X. Meva va sabzavotlarni qayta ishlash sanoatining ishlab chiqarish potensialidan samarali foydalanish istiqbolari. "Ekonomika va sosium" jurnali. 2 son. www.iupr.ru2022.
4. Pakrovskiy A.A. Ximicheskiy sostav pishuevnykh produktov. –M.: Peshyevaya promyshlennost, 1976 -227 s
5. Zaripov G.T. O biologicheski sennykh komponentax tykvy i morkovi //Uzbekskiy biologicheskij jurnal. –Tashkent, 2000 -№3 –s.56-58
6. Zaripov G.T. Texnologiya prigotovleniya bezalkogolnogo napitka na osnove mestnogo rastitelnogo сыrya // Проблемы интенсификации интеграции науки i proizvodstva: Sb.trudovMejdun. nauch.-prakt. konf. – Buxara, 2006. - S. 301-302.
7. Egamberdiyev N.B., Salomov X.T., Zaripov G.T. Stabilizatsiya bezalkogolnykh napitkov s ispolzovaniyem xlopkovogo pektina // Tezisy Respublikanskoy nauchno-texnicheskoy konferensii «Nauchno-prakticheskiye aspekty kompleksnoy pererabotki xlopchatnika».-Tashkent, 1989.

BO‘Z TUPROQLAR MINTAQASI SUG‘ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARI AGROKIMYOVIY XOSSALARI

Matholiqov Ro‘zali Baxtiyor o‘g‘li

Farg‘ona davlat universiteti, o‘qituvchi

Isag‘aliyev Murodjon To‘ychiboyevich

Farg‘ona davlat universiteti, b.f.d., professor

Yuldashev G‘ulomjon

Farg‘ona davlat universiteti, q.x.f.d., professor

Bugungi kunda dunyo bo'yicha yer resurslari 13,4 mlrd. gektarni, shundan, 12% ga yaqini qishloq xo'jalik yerlari, 24% yaylovlar, 31% o'rmonlar va 33% boshqa turdagi yerlar hisoblanadi [1]. Ayni paytda aholi soni yildan yilga oshib borishi va oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni ortishiga olib kelmoqda, bu esa qishloq xo'jaligi mahsulotlar hajmini ko'paytirishni, yerlaridan samarali foydalanishni taqazo etadi. Shu sababli bo'z tuproqlar mintaqasida bo'z tuproqlar tiplari bilan birga yer osti suvlarining unchalik chuqur bo'lmagan hududlarida ortiqcha namlanish ta'sirida shakllangan gidromorf tuproqlarni tadqiq etishni taqazo etmoqda. Bu tuproqlarga bo'z tuproq mintaqalarining o'tloqi, botqoq-o'tloqi, o'tloqi-botqoq va botqoq bilan birga bo'z-o'tloqi, o'tloqi-bo'z tuproqlari kiradi. Respublikamizda gidromorf sharoitdagi o'tloqi, botqoq-o'tloqi tuproqlar bilan birgalikda 3547,8 ming gektar maydonni egallab [2], Farg'ona vodiysida

uning ulushi 734,1 ming gektarni tashkil qiladi [3]. Gorbunov va Kimberglar tomonidan ishlangan O'zbekiston tuproqlari tasnifi sxemasida bu tuproqlar qo'riq holatda bo'z tuproqlar kamarining VII va VIII tiplaridan joy olib, o'tloqi va botqoq tuproqlar tipiga kiritilgan. Sug'oriladigan tuproqlar tasnifida esa IV va V tip tariqasida bo'z tuproqlar kamari joy oladi [4].

O'zbekistonda umumiy sug'oriladigan maydonning 56,7% gidromorf tuproqlar hissasiga to'g'ri kelib, bo'z tuproqlar kamarida uning ulushi 24,6% atrofida [4], bu tuproqlarning agrokimyoviy xossalari o'zgarishini o'rganish muhim tadqiqotlar qatoridan joy oladi.

Tadqiqot olib borgan Farg'ona shahri Jo'ydam massivi jami sug'oriladigan yerlar maydoni 1343 gektarni tashkil qilib, shundan botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlar 110 gektar maydonda shakllangan.

Tuproqdagi gumus miqdorini aniqlash I.V.Tyurin usulida, yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori Mesheryakov usulda, harakatchan fosfor va kaliy Machigin-Protasov usulida olib borildi.

Sug'oriladigan botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlarning agrokimyoviy xossalari o'rganish mobaynida 10 dan ortiq tuproq kesmalari kavlandi va namunalar olindi. Namunalar olingan kesmalarda sizot suvlari sathiga alohida e'tibor qaratildi. Bundan tashqari Farg'ona shahrida tarqalgan sug'oriladigan 3837 gektar umumiy maydondagi Sirdaryo-So'x irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi meliorativ ekspeditsiyasi tomonidan sizot suvlari sathining yillar davomida o'zgarish dinamikasi qayta ishlanib, tadqiqot hududi ma'lumotlari taqqoslandi.

1-jadval.

Sizot suvlari sathining o'zgarish dinamikasi (Farg'ona shahri)

Yillar	Umumiy maydoni, ga	Shu jumladan, sizot suvi sathi (m. hisobida)					
		0,0-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-3,0	3,0-5,0	5,0-10
2022	3816	32	162	151	167	406	2898
2023	3837	23	165	158	166	431	2894
2024	3837	13	175	145	173	442	2889

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, yillar kesimida sizot suvlari sathi sekinlik bilan bo'lsada pasayib bormoqda. Sizot suvlari namlanish qatoriga ko'ra daryo tartibiga xos bo'lib, allyuvial rejimga bo'y sunadi.

Botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlar dehqonchilik uchun o'zlashtirishning boshlanganiga 80-100 yildan oshdi. O'tgan davr ichida o'zlashtirilgan yerlarga inson omili ta'sirida, ya'ni sug'orish va qo'llanilgan meliorativ tadbirlar, yer tekislash, zovurlash, ekinlarni o'g'itlash va boshqalar tuproqda kechayotgan jarayonlarni, xususan tuproqlarning agrokimyoviy xossa va xususiyatlarini ham o'zgarishiga olib keladi. Bu tadbirlar tuproqlarning xossa-xususiyatlarini nisbatan bir tartibda ushlab turishi, unumdorlikni ijobiy yoki salbiy o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

Tuproqlarning agrokimyoviy xossalari – bu tuproqning o'simliklar uchun ozuqa moddalari miqdori, mavjudligi hamda tuproqning kimyoviy tarkibi bilan bog'liq xususiyatlarini ifodalaydi. Tuproqning agrokimyoviy xossalari qishloq xo'jaligida o'simliklarining to'liq va sog'lom o'sishini ta'minlashda muhimdir.

Farg'ona shahri hududlarida shakllangan allyuvial tartibotli botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlarda gumus, N, P va K miqdorlari, gumusni azotga to'yinganlik darajasi va ularning ta'minlanganlik darajalarini o'rganish va qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirishda ham agrokimyoviy xossalari tahlil qilishni taqazo etadi. Bu tahlillar quyidagi 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval.

SUG'ORILADIGAN GUDROMORF TUPTROQLAR AGROKIMYOVIY TAVSIFI

Chuqurligi, sm	Gumus, %	Yalpi, %			C:N	Harakatchan, mg/kg	
		N	P	K		K ₂ O	P ₂ O ₅
K.3-2023-1. Botqoq-o'tloqi tuproq							
0-32	6,44	0,70	0,16	1,17	6,2	120	31,94
32-50	5,67	0,68	0,13	1,15	5,6	193	33,33
50-60	6,14	0,67	0,09	1,06	6,2	196	31,67
60-68	4,77	0,55	0,08	1,01	5,8	84	26,94

K.3-2023-2. Botqoq-o'tloqi tuproq							
0-31	5,26	0,59	0,21	1,29	6,0	158	47,78
31-43	4,36	0,48	0,17	1,18	6,1	141	37,22
43-66	1,91	0,24	0,13	1,17	5,4	129	33,61
66-87	2,57	0,26	0,12	1,11	6,7	127	36,94
87-96	1,75	0,16	0,11	1,23	7,4	163	36,39
96-120	1,71	0,14	0,10	1,19	8,2	153	32,50
120-134	1,35	0,12	0,22	0,98	7,6	88	27,50
K.3-2023-3. Botqoq-o'tloqi tuproq							
0-24	5,78	0,69	0,26	1,36	5,6	167	31,94
24-41	5,80	0,48	0,23	1,24	4,9	164	37,22
41-62	4,99	0,47	0,21	1,23	8,1	167	37,78
62-78	4,89	0,47	0,16	1,05	7,0	148	36,11
78-107	5,18	0,58	0,09	1,13	6,1	174	30,55
107-150	6,30	0,61	0,08	1,10	7,0	110	31,67
K.4-2024-4. Botqoq tuproq							
0-30	6,12	0,61	0,17	1,24	6,8	62	28,89
30-51	5,71	0,58	0,16	1,05	6,6	60	29,44
K.5-2024-5. Botqoq tuproq							
0-29	5,94	0,58	0,20	1,12	6,9	64	28,05
29-49	5,08	0,48	0,18	1,10	7,1	57	38,61

Jadval ma'lumotlarini D.S.Orlov tomonidan ishlangan tuproqlarning gumuslilik holati ko'tsatkichlari asosida tavsiflaydigan bo'lsak [5], sug'oriladigan botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlarining haydov qatlamida gumus miqdori 5,26-6,44% oralig'ida tebranadi va ta'minlanish darajasiga ko'ra o'rtacha va yuqori guruhga kiradi. Bu qiymatlar haydov osti qatlamida 4,36-5,80% oralig'ida o'zgaradi. C:N nisbatiga ko'ra gumusni azotga to'yingalik darajasi yuqori va o'rtacha darajada ekanligi aniqlandi. Azotning yalpi miqdori gidromorf tuproqlar genetik qatlamlarida bimodal holatni namoyon qiladi, bu holat yalpi fosfor va kaliyda ham namoyon (K.3-2023-2-kesma) bo'ladi. Harakatchan fosfor miqdoriga ko'ra botqoq va botqoq-o'tloqi tuproqlar o'rtacha ta'minlangan va almashinuvchi kaliy miqdori esa juda past va past ta'minlangan guruhlarga mansub. Harakatchan P_2O_5 miqdori tuproqlarning haydalma qatlamida 28,1-47,8 mg/kg, haydov osti qatlamida 29,4-38,6 mg/kg oralig'ida tebranadi, almashinuvchi kaliy esa mos holda 62-167 va 57-196 mg/kg oralig'ida o'zgaradi.

Sug'oriladigan gidromorf tuproqlardan samarali foydalanishda kollektor-zovur tizimini yanada yaxshilash, sabzabot ekinlarini joylashtirish hamda ildiz tizimi haydov qatlamda quchli rivojlanadigan bir yillik manzarali gul o'simliklar yetishtirish tavsiya etiladi. Shu bilan birga boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda subirrigatsiya tizimidan foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Osmanov Sh.Z. Tajriba dalasi tuprog'ining mexanik va agrokimyoviy tahlillari. //Экономика и социум. №11(102)-2, 2022. 904-907 б.
2. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е., Исманов А.Ж. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. Т.: 2010. С. 8.
3. Қўзиев Р.Қ. (муҳар.) Фарғона водийси суғориладиган тупроқларининг хоссалари, экологик-мелиоратив ҳолати ва маҳсулдорлиги. Монография. Т.: 2017. 281-282 б.
4. Умаров М.У. (ред.) Почвы Узбекистана. Т.: 227 с.
5. Орлов Д.С., Садоникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: 2005. С. 386-387.

O'ZBEKISTON FLORASIDA TARQALGAN *LACTUCA L.* TURKUM TURLARINING AHAMIYATI

Ismoilov Ro'zibek Saydullo o'g'li

talaba Guliston davlat universiteti

biologiya talim yo'nalishi

Abduraimov Azizbek Sultankulovich

dotsent Guliston davlat universiteti

Guliston davlat universiteti, E-mail: ismoilovrozibek7@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tezisda O'zbekiston florasida tarqalgan *Lactuca L.* turkum turlari va ularning xo'jalikdagi ahamiyati yoritib berilgan. Turkumning *L.serriola* vakili respublikamiz hududida keng tarqalgan. Mazkur tur haqida batafsil ma'lumotlar tezisda keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar. Xo'jalikdagi ahamiyati, *Lactuca L.*, *L.serriola*, Asteraceae.

Kirish. O'zbekiston o'simliklar dunyosi xilma-xil bo'lib xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. So'nggi yillarda O'zbekiston fanlar akademiyasi Botanika instituti olimlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra o'lkada 166 oilaga mansub 4500 ga yaqin yuksak o'simlik turlari borligi aniqlangan. Bularning aksariyat qismi Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Lamiaceae, Amaranthaceae, Liliaceae, Caryophyllaceae va boshqa oila vakillari tashkil etadi. O'zbekiston florasida paydo bo'lishi, tarqalishi, tur, turkum va oilalarning umumiy o'xshashligi jihatidan boshqa mamlakatlar florasiga, xususan Eron va Afg'oniston o'simliklar dunyosiga juda yaqin turadi. O'zbekiston florasida uzoq tarixga ega. Paleobotanik tadqiqotlar Respublika hududi ququqligidagi yuksak o'simliklarning barcha evolutsion davrlarga oid o'simlik qoldiqlari borligini ko'rsatadi. Hatto hozirgi Qizilqum cho'llaridan bir vaqtlar bu yerlarda o'sgan xurmo, chinor, terak kabi daraxt va butalar qoldiqlari topilgan.

Qoqio'tdoshlar oilasi ba'zi adabiyotlarda Murakkabguldoshlar deb ham ataladi. Ilmiy nomi Astereceae. Bu oilaga yer shari bo'ylab keng tarqalgan 25000 dan ortiq turni birlashtiruvchi 1250-1300 turkum kiradi. Hayotiy shakllari asosan, bir yillik va ko'p yillik o'tlar kiradi. O'rta Osiyoda oilaning 179 turkumga mansub 1463 ta tur o'sadi. Respublikamizda esa 121 turkumga oid 566 ta tur mavjud.

Respublikamiz hududida oilaning bir qancha turkumlari va turlari keng tarqalgan. *Lactuca L.* turkumi turlari bundan mustasno emas. Turkum vakillarini respublikamizning barcha hududlarida, jumladan, qarovsiz yerlarda, yo'l chetlarida, madaniy ekinlar ekiladigan maydonlarda, tomorqalarda va boshqa joylarda keng tarqalganligini ko'rishimiz mumkin.

Tadqiqot obekti va metodlari. O'zbekiston florasida tarqalgan *Lactuca L.* turkum turlarini qanday sharoitlarda o'sishini tasvirlab berish. Ularning xalq xo'jaligidagi rolini o'rganishdan iborat. Oilaning *Lactuca L.* turkum turlari <https://www.plantarium.ru>, <https://www.powo.science.kew.org/> saytlari hamda, "Flora Uzbekistan" kitobi orqali tahlil qilindi. Hozirgi kunda respublikamizda turkumning 7 turi aniqlangan. Ularni tekislik mintaqasidan tortib baland tog' mintaqasigacha ko'rish mumkin. Turkum vakillari yem-xashak, kauchukli, dorivor va sut-shirali o'simliklar hisoblanadi.

Olingan natijalar va Muhokama. Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida *Lactuca* turkum turlarining bir qancha xo'jalikdagi ahamiyatini keltirib o'tamiz.

Lactuca L. murakkabguldoshlar oilasiga mansub turkum, gullari ikki jinsli, cho'qqisi besh tishli. Tashqi barglari ichki barglaridan ancha qisqaroq. Poyasida oq tuklar turiga qarab bir necha qator bo'lib joylashgan. Respublikamizda nisbatan keng tarqalgan.

Lactuca dissecta - qirg'ilgan sutcho'p. Eron-Himolayoldi. Bir yillik. Mayda tuproqli, shag'alli qiyaliklar, nam soyali joylar, suv bo'ylari, yo'l chetlari. Tekislik, tog' oldi, past tog', o'rta tog', yuqori tog'. Foydalanilmaydi.

Lactuca glauciifolia - ko'k barg sut cho'p. Eron-Himolayoldi. Bir yillik. Mayda tuproqli, shag'alli, toshli qiyaliklar, toshlar orasi, olajins, qoldiq tog'lar. Tekislik, tog' oldi, past tog', o'rta tog' yuqori tog'. Foydalanilmaydi.

Lactuca spinidens-tikansimon-tishli sutchop. G'arbiypomiroloy. Bir yillik, ikki yillik. Toshli qiyaliklar, dalalar. Tog' oldi. Foydalanilmaydi.

Lactuca tatarica -tatar sutchopi. Pontik-qadimiyo'rtayerdengizi. Ko'p yillik. Toshli, shag'alli qiyaliklar, qarovsiz yerlar. Tekislik, past tog', o'rta tog', yuqori tog'. Foydalanilmaydi.

Lactuca undulata-to'liqli sutchop. Yevro-sibir-o'rtaosiyo. Bir yillik. Qumli, loyli cho'llar, lyos tuproqli, mayda tuproqli, shag'alli qiyaliklar, toshlar orasi, suv bo'ylari, qarovsiz yerlar. Tekislik, tog' oldi, past tog', o'rta tog', yuqori tog'. Alkaloidli.

Lactuca serriola – yovvoyi sutchop. Yevro- qadimiy o'rta yer dengizi. Bir yillik, ikki yillik. Mayda tuproqli, shag'alli, toshli qiyaliklar, toshlar orasi, yo'llar chetlari, nisbatan sho'r yerlar, dalalar, bog'lar, tomorqalar, suv bo'ylari, aholi yashash joylari. Tekislik, tog' oldi, past tog', o'rta tog', yuqori tog'. Dorivor, yem-xashak, moyli, kauchukli, begona o't.

Lactuca serriola poyasi yolg'iz, tik, tuksiz, bargli, oq yoki sarg'ish, tepasida shoxlangan. Barglari muqobil, kulrang. Uzunligi 5-25 sm va eni 1,5-12 sm, konturi cho'zinchoq, to'g'ridan-to'g'ri, o'simtasimon, tagida quloqlari, chetida mayda tikanlari bor. Pastda, barg plastinkasining o'rta qismi bo'ylab bir qator qattiq sarg'ish tiklanlar joylashgan. Savatlar kichik, ko'p gulli (6-20 gulli) apikal panikulyar to'plangan. Tashqi barglari tuxumsimon yoki uchburchak, ichkisi chiziqli nayzasimon. Gullarining hammasi sarg'ish, quriganda ko'k ranga aylanadi. Hasharotlar yordamida changlatiladi, o'z-o'zidan changlanish ham sodir bo'ladi. Vatani-G'arbiy yevrosiyo. Hozirda tur kosmopolitdir. Shimoily Amerika, Janubiy Afrika va Argentinadagi begona, zararli o't. Yoshligida uni barcha turdagi qishloq xojaligi ekinlari maydonida uchratish mumkin. Hayvonlari istemol qiladi. Pichandagi aralashmasi xashaki mollar uchun ijobiy hisoblanadi. Keyingi bosqichlarda sutli sharbati tufayli qo'polroq, zaharliroq bo'ladi. Zaharlanish o'simlikning sutli sharbati tarkibidagi qatronlar sabab yuzaga keladi. O'simlikning yosh barglari salat sifatida ishlatiladi.

Xo'jalikdagi ahamiyati. *Lactuca* turkumiga mansub o'simlik. Ko'pincha yengil og'riq qoldiruvchi va tinchlantiruvchi uchun iste'mol qilinadi. Ko'pincha yovvayi salat, achchiq salat, afyun, zaharli salat, baland bo'lyi salat deb ataladi. O'simlik poyasidan sekretiya ekstrakti, shuningdek tinchlantiruvchi xususiyatga ega moylar va ekstraktlarni olish mumkin. O'simlikdan ko'plab boshqa kimyoviy birikmalar ajratib olish mumkin. Uning tanasidan avval vaqtlarda yo'talni tinchlantirish va uxlashni ta'minlash uchun giyohvand modda sifatida foydalanib kelingan. Bu o'simlik eng ko'p Qo'shma Shtatlarda parhez qo'shimchasi sifatida foydalaniladi. *Lactuca L.* to'g'ri ishlatish bo'yicha ko'rsatmalar mavjud emas, ammo ishlab chiqaruvchilar odatda kuniga 400(mg) dan 500(mg) gacha tavsiya qilishadi. Suyuq ekstraktlari ham mavjud, ularning dozalari eritmaning konsentratsiyasiga qarab o'zgartiriladi.

Lactuca L. konsentrlangan ekstraktidir. Ushbu konsentrat laktukarium deb nomlanadi va quruq lateks hisoblanadi.

Xulosa. Shuni takidlash lozimki antropogen omillarning ta'siri mazkur turkum turlarini o'sish joylariga ham o'z ta'sirini o'tkazmay qolmagan. Jumladan, chorva mollarining boqilishi, tabiiy maydonlarning egallanishi va h.k. Turkum turlari bevosita mintaqalarda o'simliklar qoplamini tashkil etishda asosiy o'rinlarni egallaydi. Bu turdagi tadqiqotlar turkumning xo'jalikdagi ahamiyatini ochib berishga xizmat qiladi. Zamonaviy farmatsevtika natijalari shuni ko'rsatadik, o'simliklardan olinadigan xom-ashyolar keyinchalik inson organizmida salbiy holatlarni yuzaga keltirmaydi. Olingan natijalar o'simliklarni monitoring qilish hamda rejali asosda ulardan foydalanish imkonini beradi. Bu kabi tadqiqotlardan olingan natijalar ishlab chiqarishning turli sohalarida birlamchi manba bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'ktam Prator "Botanika (Morfologiya, Anatomiya, Sistematika, Geobotanika). "TA'LIM NASHRIYOTI" TOSHKENT -2010.
2. Professor. S.S. Sahobiddinov. "O'simliklar sistematikasi" "O'QITUVCHI NASHRIYOTI" TOSHKENT – 1996
3. <https://www.plantarium.ru/sayti>
4. <https://www.powo.science.kew.org/sayti>

MUNDARIJA

Xamidov Obidjon Hafizovich. KIRISH SO'ZI	3
1-sho'ba. QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILAYOTGAN ZAMONAVIY AGROTEKNOLOGIYALAR VA SOHAGA OID MAVJUD MUAMMOLAR.....	5
Sharipov San'at Sulaymonovich, To'xtaev Shonazar Hojiyevich, Xayrullaev Muhriddin Faxriddin o'g'li, Odilov Shaxriyor Erkin o'g'li BUXORO VILOYATI SHAROITIDA POLIZ BITINING ZARARI VA ULARGA QARSHI ZAMONAVIY KURASH CHORALARI	6
Остонакулов Т. Э., Исламов А. Ж., Расулов Ф.Ф. ШИРИН ҚАЛАМПИР ДАР ТАШКЕНТА НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЎЎТИЛАШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ЎСТИРУВЧИ СТИМУЛЯТОРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ	9
Остонакулов Т. Э., Мейлиева Ҳ. Ш., ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАНДА БОДРИНГ ДУРАГАЙЛАРИ ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАНДА ЭКИШ СХЕМАСИ ВА ЎЎТИЛАШ МЕЪЁРИ	12
Нуриллаев И. Х., Жаббаров Б. Ш., Остонакулов Т. Э., САБЗАВОТ (ШИРИН) МАККАЖЎХОРИ АЖРАТИЛГАН МОСЛАНУВЧАН НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИ ЎСИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ МУДДАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ	16
R.Yunusov, O.U.Muradova Intensiv olma bog'larida bir yillik novdalarining uzunligi va hajmi nav-payvandtag hamda ko'chat qalinligidan bog'liqligi.....	20
Тошпулатова С. Т., Остонакулов Т. Э., Амантурдиев И. Х., ЭРТАГИ КАРТОШКА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛЛИГИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ	24
Tilavov X. M., Amirov X. S., Ostonaqulov T. E. QOVUN QOQI HOSILDORLIGI VA SIFATIGA SUG'ORISH TARTIBOTLARINING TA'SIRI.....	27
Atayeva Zamira Alimovna., Yaxyoyeva Mehrinoz Qobilovna BUXORO VILOYATI SHAROITIDA QO'ZIQORIN YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI.	29
О.Р.Умаров, З.Х.Бафоева, Қ. Қахҳоров, Н.Остонова АЗОТЛИ ЎЎТИЛАР МЕЪЁРИНИНГ БУХОРО- 6 ҒЎЗА НАВИНИНГ ФОТОСИНТЕЗ СОФ МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ	32
Ostonaqulov T. E., Chorshanbiyev P.X., Qovoq nav va duragay namunalari urug'ining unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanligi	34
Остонакулов Т. Э., Тўйчиев Ш. Ш., Исмойилов А.А. ПОМИДОР МУСТАҚИЛЛИК-28 НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ТУРЛИ ЎЎТИ МЕЪЁРЛАРИ ВА ЎСТИРУВЧИ СТИМУЛЯТОРЛАРДА ЎРГАНИШИ	37
РОМИДОР КО'ЧАТЛАРИНИ YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI	40
Умирова Д. М., Остонакулов Т. Э., ЎТА ЭРТАГИ ТАРВУЗНИНГ ВАҚТИНЧАЛИК ҲИМОЯЛАНГАН ЖОЙЛАРДА ЕТИШТИРИШГА МОС НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИ	43
Sharipov San'at Sulaymonovich. Avezov To'liq Tavakkalovich, Xayrullayev Muhriddin Faxriddin o'g'li Buxoro viloyati sharoitida oltinko'z entomofagini ko'paytirish texnologiyasi	46
Kamalov Sherzodbek Sabirovich AGRICULTURAL DIGITALIZATION AND TECHNOLOGY IMPLEMENTATION	49
Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li Qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan zamonaviy agrotekhnologiyalari.	55
I.A.Raxmonov, B.E.Xolboyev, A.Yo. Karimova ISSIQXONALARDA O'SIMLIKLARNI YETISHTIRISHDA TOMCHILATIB SUG'ORISHNI TO'G'RI TASHKIL ETISH.	57
Akbarov Mirjamol Mirodilovich Resistance of root crop varieties (carrots, turnips, radishes) to .60	
Komilova Maftuna Anvarovna Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida mos tarvuz navlarini yetishtirish uchun yerlarni tayyorlash.	64
Safarov Elyor, Olimov Bobir Komiljon o'g'li, Abduvahobov Azizbek – talaba, Xasanboyev Shoxrux – talaba Sholi quritish jarayonini avtomatlashtirish	67
Odilova Zulayxo Zoxidjon qizi, Obidov Muzaffarjon Valijonovich BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYASI ASOSIDAGI PREPARATLARNING ZARARKUNANDA HASHAROT AGROTIS SEGETUMGA TA'SIRI	70

Bahodirov G'iyosbek Murodjon o'g'li ZAMONAVIY HAYOTIMIZDA QISHLOQ XO'JALIGI TEKNIKALARINING O'RNI	73
Usmonova Muhayyoxon Sobirjon qizi, Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna CALCULATION OF THE STAGES OF THE HEART CYCLE IN STUDENTS ACCORDING TO THE QUASS- TEST	75
Джамалова Асаль Сайдувалиевна ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕДУЩИХ СТРАН И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	77
To'xtasinov Farhod Raxmonberdiyevich, Abduqayumova Sayyora Nematjon qizi MELOIDOGYNE AVLADI NEMATODALARINING AYRIM SABZAVOT POLIZ EKINLARIDA ZARARLILIK DARAJASINI O'RGANISH.....	80
Odilova Zulayxo Zoxidjon qizi, Obidov Muzaffarjon Valijonovich BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYASI ASOSIDAGI PREPARATLARNING AGROTIS SEGETUM GA TA'SIRI	82
Jumanov Jo'rabek Abdualol o'g'li O'SIMLIKLAR O'SISHINI RAG'BATLANTIRUVCHI FAOL BIRIKMALAR.	85
Otabek Umarov Rafoilovich, Alimov Muhammad Mo'min o'g'li, Rajabov Muhammadali O'ktam o'g'li Buxoro viloyatining sug'oriladigan tuproqlarida qovun o'simligini yetishtirish agroteknikasi	88
J.Sh.Achilov G'alla o'rish-tashish tizimi texnikalarini saqlash usullari	91
Madiyev Shaxzod Shodmon o'g'li RESPUBLIKADA BUG'DOY YETISHTIRISHNING HOZIRGI HOLATI VA TENDENSIYALARI TAHLILI	94
Jamoliddinova Yulduz Shavkatovna Qovoqning non kadi (<i>Cucurbita Pepo</i>) va olma (<i>malus</i>)ning semerenko navidan mahalliyashtirilgan sharbat olish texnologiyasi.....	96
Ikrom Raxmonov, Hakimova Diyora Tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan dalalarda yuzaga kelayotgan muammolar, kamchiliklar va ularning yechimlari	100
To'xtayev Boboqul Yorqulovich, Xo'jamqulov Oxunjon Raxmatullo o'g'li, To'raqulova Odinaxon Sobirqul qizi MIRZACHO'L SHAROITIDA RUBIA TINCTORUM L O'SIMLIGINI BIOMORFOLOGIYASI VA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI	101
Tursunova Shaxodatxon Abdujaborovna, Usmonova Muhayyoxon Sobirjonovna O'simliklar ildizlarining algoflora tahlili va suvo'tlarning tuproq unumdorligidagi oshirishdagi roli.	104
Ostonaqulov T. E., Chorshanbiyev P.X., Qovoq nav va duragay namunalari urug'ining unish quvvati, laboratoriya va dala unuvchanligi	106
Хурсанов Хайрулло Жўрақулович ТАМАКІ ЭКИНИГА ЗАРАР КЕЛТИРУВЧИ ҒЎЗА ТУНЛАМИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ КУРАШ	110
Абдуғофурова Озода ҚАНД ЛАВЛАГИНИ НОАНАВАЙИ ЭКИШ УСУЛИДА ТЕКИС КЎЧАТ ОЛИШ	115

2-sho'ba. TUPROQ DEGRADATSIYASI NATIJASIDA HOSIL BO'LGAN

MUAMMOLAR VA ULARNING BARTARAF QILISHNING ILMIY ASOSLARI ... 118

Sharipov Odiljon Bafoyevich., Jo'rayeva Umida Faxriddinovna SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING BIOLOGIK UNUMDORLIGINI OSHIRISH	119
Kuralova Rano Mirzaaliyevna, Khusanov Tokhir Sunnatovich ANTAGONISTIC PROPERTIES OF BACTERIA IN THE ROOT SYSTEM OF GLYCYRRHIZA GLABRA L	121
Nazarova Sevara Mustakimovmovna, Ismoilova Yulduzxon G'ulom qizi CHO'L TUPROQLARIDA DEGRADATSIYA HOSIL QILUVCHI OMILLAR VA ULARNI YAXSHILASH YO'LLARI	124
Artikova Hafiza To'ymurodovna ¹ , Sayfiyeva Elmira Sodiq qizi ² BUXORO VOHASI SUG'ORILADIGAN TUPROQLARI VA XOSSA XUSUSIYATLARINI TAHLILI	126
Қурвантаев Р. Назарова С.М. ҚОРАКЎЛ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ ҲОЛАТИНИ ТАДҚИҚИ.....	130
Nazarova Sevara Mustakimovna, Avliyokulov Zarifjon Ramazon ogli ANALYSIS OF SOILS OF BUKHARA REGION, WAYS OF IMPROVEMENT	136

И.А.Рахмонов, Б.Е.Холбоев Ерларнинг мелиоратив ҳолати ва уни таҳлили.	138
Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li Tuproq degradatsiyasining oldini olish va uning salbiy oqibatlarini.	141
B.E.Xolboyev SIRDARYO VILOYAT HUDUDINING TABIIY GEOGRAFIK JOYLASHUVI VA TUPROQ-IQLIM SHAROITLARI	143
X.A.Райимбердиев, М.А.Эшонкулов, Б.Холбоев Ғўзани турли суғориш режимида суғоришнинг тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири	145
Norqoziyeva Ozoda Shodmonqul qizi INNOVATION YONDASHUVLAR ASOSIDA LINUM O'SIMLIGINI DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN YER MAYDONLARIDA YETISHTIRISH TAJRIBALARI	147
Idrisov Xusanjon Abdujabborovich SUG'ORILADIGAN MAYDONLARDA SOYA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH	151
Idrisov Xusanjon Abdujabborovich O'TLOQI BOTQOQ TUPROQLAR SHAROITDA MOSH (Phaseolus aureus Piper) NAVLARING QURUQ MODDA SHAKLLANISHIGA TASHQI OMILLARNING TA'SIRI	155
Abdullayeva Fotima Baxtiyor qizi, Turabekova Dilorom Baxtiyarovna TUPROQ DEGRETATSIYASI MUAMMOSINING GLOBALLASHUVI VA YECHIMLARI	157
Khakimjonova Nazokatkhon Farg'ona MARKAZIY FAG'ONA BOTQOQLASHGAN TUPROQLARINING AYRIM XOSSALARI	160
¹ Baxitgul Xalmuratova, ² Jadira Raximova, ³ Aziza Bekpolatova TUPROQ DEGRADATSIYASI GLOBAL EKOLOGIK MUAMMO.....	162
Karshibaev Xazratkul Kilichevich, Abduxolliqov Farrux Baxrom o'g'li TUPROQ DEGRADATSIYASIGA UCHRAGAN MAYDONLARDA BIOLOGIK REKULTIVATSIYA ISHLARINI AMALGA OSHIRISH MUAMMOLARI	164
Odilov Nosirjon Omonjon o'g'li, Obidov Muzaffarjon Valijonovich MIKROBIOLOGIK PREPARATLARNING LAVANDA (<i>LAVANDULA ANGUSTIFOLIA</i> MIIL.) YETISHTIRILAYOTGAN TUPROQNING UMUMIY HOLATI VA TARKIBIGA TA'SIRINI O'RGANISH.....	168
Тухтабоева Юлдузхон Абдусатторовна, Абдуллаева Гулноза Комилжоновна, Шералиева Дилдора Нодир кизи ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЦИАНОБАКТЕРИЙ И МИКРОВОДОРОСЛЕЙ В АРИДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ	170
Икрамова М.Л., Раҳматов Б.Н., Зиятов М.П., Гаффаров И.Ч. Бухоро вилоятининг тупроқ ва иқлим ўзгаришлари шароитида турли намлик қатламида саклаб суғоришда сувтежамкор суғориш усуллариининг афзаллиги	175
Eminova M., Dolimova M. Yuldashev G'., Isag'aliyev M.T., Raximov A.A. O'TLOQI SAZ TUPROQLARDA GUMUS BILAN TUZLAR KORRELYATSIYASI VA ENERGETIK HOLATINING O'ZGARISHI	180

3-sho'ba.AN'ANAVIY VA ZAMONAVIY BIOTEXNOLOGIYA SOHASINING

DOLZARB MUAMMOLARI

J.M. Yarmuhammedov, F.Q. Shodmonov, O'. Jalolova, Xaitova Lobar Baxtiyorovna L.T. Yuldoshov OQSILGA BOY MIKROSKOPIK SUVO'TLARINI KO'PAYTIRISH VA ULARNI BALIQCHILIKDA QO'LLASH BIOTEXNOLOGIYASI.....	185
I.T. Yuldoshov, J.M. Yarmuhammedov, D.H. Xolliyeva, A.E. Normatov. OQOVA SUVLARNI YUKSAK SUV O'SIMLIKLARI YORDAMIDA TOZALASH BIOTEXNOLOGIYASI.....	186
D.I. Bo'riyeva, M.L. Ikromova, E.B. Jalolov <i>CHLORELLA VULGARIS</i> SUSPENZIYASINI G'O'ZA NAVLARIGA QO'LLASH BIOTEXNOLOGIYASI	189

Shodmonov Feruzjon Qamariddinovich, Ibrohimov Asadullo Ilhom o'g'li SHAMPINYON (AGARICUS BISPORUS) YETISHTIRISHDA UCHRAYDIGAN TURLI KASALLIKLAR VA OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI(sharh)	196
Shukurova Shoxina Tuyg'unovna TRIGONELLA FOENUM-GRACEUM DORIVOR O'SIMLIGINING RIVOJLANISHI GULLASH, HOSIL YIG'ISH JARAYONLARI AGROTEKNOLOGIYASI BOSQICHLARI	202
Yettibayeva Lolaxon Abdumalikovna, Muxlisa Turlibekova "ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ ХАМДА МЕНТОЛДАН ҲОСИЛ ҚИЛИНГАН СУПРАМОЛЕКУЛЯР КОМПЛЕКСНИНГ ГИПОГЛИКЕМИК ТАЪСИРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ."	204
Toxirov Baxtiyor Baxshilloyevich, Fayzullayev Javohir Ulash o'g'li OMMAVIY EKILADIGAN O'SIMLIK LARNI HOSILDORLIGINI OSHIRISHDA BIOLOGIC FAOL MODDALAR DAN FOYDALANISH. (Tahlil)	207
Majidova Nargiza Kakhramonovna CATALYSTS IN COTTONSEED OIL HYDROGENATION TECHNOLOGY	211
Odinaeva N.N. IQLIMLASHTIRILGAN BALIQLAR TURLARINI TADQIQ QILISH YO'LLARI	214
Ботиров Мамир Махмудович «БИОТЕХНОЛОГИИ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»	216
Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich, Norova Nozima Siroch qizi XLORELLA – BIOTEKNOLOGIYASI	218
Toxirov Baxtiyor Baxshulloyevich, Sattorov Alisher Azolla caroliniana ekstraktlarining antifungal faolligini tahlil qilish.	220
Toxirov Baxtiyor Baxshilloyevich, Toxirova Zarnigor Raxmatullayevna KUZGI BUG'DOY KASALLIKLARIGA QARSHI KURASHNING BIOLOGIK USULLARI	223
Тоҳиров Б.Б, Вихарева В.С. РЯСКА МАЛАЯ –РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО (ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА)	226
Idrisov Xusanjon Abdujabborovich ASOSIY VA TAKRORIY EGIN SIFATIDA EKILGAN MOSHNING DURDONA NAVI SIMBIOTIK FAOLIYATIGA YETISHTIRISH OMILLARINI TA'SIRI	229
Ботиров Мамир Махмудович «БИОТЕХНОЛОГИИ В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»	232

4-sho'ba. O'SIMLIK LAR DUNYOSI, ULARNI SAQLASH VA KO'PAYTIRISH BO'YICHA ILMIY TADQIQOTLAR.....

Jumaev F.H. AMARANT O'SIMLIGINI QISHLOQ XO'JALIK EGIN YERLARIDAN FOYDALANISHDAGI SAMARADORLIGI	236
A.E.Xolliyev, D.R.Teshaeva, GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA KUZGI BUG'DOY NALARINING EKOSTRESSGA CHIDAMLILIK XUSUSIYATLARI	238
Бакеев Рефат. Холдаров Алишер. Д., Исмоилова Каромат, Козимов Бобур. СПОСОБЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ И ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> ЭКСПЛАНТОВ РАСТЕНИЯ <i>LAGOCHILUS INEBRIANS L.</i>	240
Yo'ldasheva Nozimaxon Erkinjon qizi, Abdupattoyeva Mubinabonu Sobitali qizi INTRODUKSIYA QILINGAN DORIVOR O'SIMLIK LARNI O'RGANILISHIGA DOIR ADABIYOTLAR TAXLILI	243
Рахимова Азиза Абдухалимджановна, Абдулхамидова Саидахон Набижон кизи ЦИТРУСОВЫЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ - ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ БОРЬБЫ	246
¹ Исмоилова Кароматхон Махмуджоновна, ² Кулиев Тождидин Хамдамович, ³ Алматова Маликахон Мирзохид кизи, ⁴ Хайруллаева Шахзода Равшан кизи ⁵ Халилова Сарвиноз Ихтиёр кизи СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ШИРИНМИЯ ЎСИМЛИКЛИГИНИНГ МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА БИОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ	248

Миршарипова Гулжаҳон Камаловна, Комилов Нозимжон Абдурахимович ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА БУРЧОҚДОШЛАР АЙРИМ ТУРЛАРИНИНГ БИОКИМЕВИЙ ОЗУҚАВИЙЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ	251
Abdusalomova Zarifa Rashidovna, Subxonberdiyev Firdavs Istam o'g'li Moviy qarag'ay (<i>Picea pungens</i>)ning boshqa qarag'aylardan o'xshash va farqli jihatlari.....	254
Rasulova Nozimaxon Ergashali qizi, Abdupattoyeva Mubinabonu Sobitali qizi DORIVOR ALOE, ZIRK O'SIMLIKLARINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI	256
F.L. Sa'dullayeva, O.G'. Xurramov Madaniy no'xat (<i>C. arietinum</i>) o'simligining morfologiyasi va sistematikasi	258
S.R.Eshboyeva, O.G'.Xurramov KOVUL (<i>CAPPARIS SPINOSA</i>) O'SIMLIGINING MORFOLOGIYASI,CHO'LLANISH MUAMMOSINI YECHISHDA UNDA FOYDALANISH VA KO'PAYTIRISH USULLARI	260
Abdurashidova Malohat Abduqodirovna, Umurzoqova Feruza Abdurashid qizi MIRZACHO'L SHAROITIDA MENTA.PIPERITA YETISHTIRISH HAMDA XALQ TABOBATIDA FOYDALANISH USULLARI.....	263
R.Yunusov, F.A.Ganiyeva, BUXORO VILOYATIDA MAVJUD PAKANA INTENSIV NOKZORLAR MAHSULDORLIGINI OSHIRISHDA NAV, KO'CHAT QALINLIGI HAMDA ATROF-MUHIT OMILLARINING TA'SIRI.	266
Alisher Xoldarov., Refat Bakeyev, Karomat Ismoilova. Bobur Kozimov. KARTOSHA O'SIMLIGINI MIKROKLONAL KO'PAYTIRISHDA O'SISH REGULYATORLARIDAN FOYDALANISH.	269
Botirova Laziza, Mamatqulova Dilafroz BAMIYA (<i>HIBISKUS ESKULENTUS</i>) O'SIMLIGINI SHO'R YERLARDA YETISHTIRILISHI	272
Эргашев О.Р., Қаҳҳоров И.Т., Қаҳрамонов А.К., Раҳмонов С.Д., Шодмонов А.Д., Тангиров З.Х., Холлиев Ғ.Ч., Абдурасулов Ш.Э. ЎРТА ТОЛАЛИ ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИДА ЖАМИ КЎСАКЛАР СОНИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБИНИНГ ТАҲЛИЛИ.....	275
R.Abrorova, S.Majidov <i>Isatis tinctoria</i> L o'sma o'simligi tarkibida uchraydigan ayrim vitaminlarning qo'llanilishi va ahamiyati.	277
О.Р. Эргашев БИР ДОНА КЎСАКДАГИ ПАХТА ВАЗНИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБИНИ <i>G. HIRSUTUM</i> L. НАВ ВА ТИЗМАЛАРИДА АНИҚЛАШ.....	279
Ikrom Raxmonov, Durdona Mardiyeva THE STRUCTURE OF ORCHID FLOWERS AND THEIR REPRODUCTION AT HOME.....	282
5-sho'ba. HAYVONOT DUNYOSI, ULARNI SAQLASH VA KO'PAYTIRISH BO'YICHA ILMIY TADQIQOTLAR	288
Karimqulov Abdulla Tojiqulovich, Ismonova Yulduzoy Solijon qizi Ko'rpasoy havzasi quruqlik mollyuskalari faunasi va ekologiyasi	289
D.E.Urmonova, B.M.Sheraliyev So'x daryosi baliqlarining uzunlik va og'irlik ko'rsatkichlari orasidagi munosabatga asoslangan ekologik tahlili	291
6-sho'ba. KIMYO VA NEFT-GAZ TEXNOLOGIYASINING DOLZARB MUAMMOLARI	294
SH.SH. Xudoyberdiyev ¹ , D.M. Sadullayeva ² TUPROQ STRUKTURASINI SAQLAB QOLISHDA INTERPOLIELEKTROLIT KOMPLEKSLI PREPARATLARNING SAMARADORLIGI	295
Muhiddinova N. (PhD 1-kurs)., Avezov Q. (PhD, Dots), Ganiyev B. (PhD). Cu(II) IONINING MOCHEVINA VA 2,4-DIGIDROKSI BENZOY KISLOTA BILAN GETEROLIGANDLI KOMPLEKSI UB- VA EPR-SPEKTROSKOPIYASI	296

SH.N. Rajabova ¹ , SH.SH. Xudoyberdiyev ² SACHRATQI O'SIMLIGINING YETISHTIRISH AGROTEKNOLOGIYASI HAMDA UNDA OLINADIGAN BIOFAOL MODDALARNING DORIVOR XOSSALARINI O'RGANISH.....	298
G.Q. Xoliqova, O'.M. Mardonov, B Sh. Ganiyev, D.A. Hazratova, M.A. Tursunov TUPROQ TARKIBIDAGI TURLI METALL IONLARI BIRIKMALARI ERUVCHANLIGIGA MOCHEVINA NITRAT TUZLARI TA'SIRI.....	301
G.Q. Xoliqova, O'.M. Mardonov, B Sh. Ganiyev, D.A. Hazratova, M.A. Tursunov SIANUR VA METAFOSFAT KISLOTALARI MOLEKULAR KOMPLEKSLARI SINTEZI, IQ SPEKTROSKOPIK TAHLILI	302
Баходирова С.У., Худойназарова Г.А., Ганиев Б.Ш. Электронная структура и энергетическая свойства пеганина и дезоксипеганина: анализ DOS и HOMO/LUMO.....	304
G.Q.Xoliqova, O'.M.Mardonov, B Sh.Ganiyev, D.A.Hazratova, M.S.Sharipov MOCHEVINA NITRAT TUZLARINING TUPROQ TARKIBIDAGI FOSFORLI BIRIKMALAR ERUVCHANLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH	307
Z.Sh. Raxmatov ¹ , O'.M. Mardonov ¹ , B Sh. Ganiyev ¹ , F.I. Muzaffarov ² KUKUNSIMON YONG'IN O'CHIRISH VOSITALARI TARKIBIDAGI VERMIKULIT VA PERLIT RFA, IQ-SPEKTRAL TAHLILI	309
Z.Sh. Raxmatov ¹ , O'.M. Mardonov ¹ , B Sh. Ganiyev ¹ , F.I. Muzaffarov ² KUKUNSIMON YONG'IN O'CHIRISH VOSITALARI TARKIBIDAGI FOSFORITNING EDXRF TAHLILI ..	311
Savriyeva Nigina Qahramon qizi, Tursunov Murod Amonovich SYNTHESIS AND PROPERTIES OF N'-(1,1,1-TRIFLUORO-2-HYDROXY-4-OXO-4-(P-TOLYL) BUTAN-2-YL) BENZOHYDRAZIDE	313
⁽¹⁾ R.S.Rahmatova, ⁽²⁾ S.F.Abduraxmonov. Atsetilatsetoanilid hosilasining nikel bilan hosil qilgan kompleks birikmasi sintezi, tuzilishi va xossalari.....	314
S.Z.Sattorova, E.A.Xudoyorova, S.F.Abduraxmonov, B.B.Umarov ATSETOATSETANILID BENZOILGIDROZONI KRISTALLARINING HIRSHFELD SIRT XOSSALARI TAHLILI ..	316
To'lusova Nasiba Zayniddinovna, Tursunov Murod Amonovich B -DIKETONLAR HOSILALARI VA ULARNING KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI	317
To'lusova Nasiba Zayniddinovna, Tursunov Murod Amonovich FTORTUTGAN α,β -ENONLAR VA ULARNING BROMLI HOSILALARI SINTEZI	320
Tukhtayev Sardor Anvarjon og'li PASS ANALYSIS AND MOLECULAR DOING OF THE 5-METHYL-2-(1-METILETILIDEN)SIKLOGEKSANOL.....	323
E.D. Niyozov, I.I. Norov, S.F. Sultonova TO'QIMACHILIK SANOATI OQOVA SUVLARI VA TOZALASHNING ZAMONAVIY USULLARI	327
G.E. Mardonova ¹ , E.A. Xudoyarova ¹ , S.F. Abduraxmonov ¹ , B.B. Umarov ¹ ATSETILATSETON MALON KISLOTA DIGIDRAZONI ASOSIDA Ni(II)) KOMPLEKS BIRIKMASINING HIRSHFELD SIRTI TAHLILI	328
¹ E.A. Xudoyarova, ² D.K. Jumayeva PARA-[BIS-1,4-(4,4,4-TRIFTORBUTANDION-1,3)]-BENZOL ATSETILGIDRAZONI SINTEZI, TUZILISHI VA TAUTOMERIYASI	331
G.Q.Xoliqova, O'.M.Mardonov, B.B.Umarov, B. Sh. G'aniev, E.A. Xudoyarova TUPROQ TARKIBIDAGI GUMUS MODDALAR MIQDORINI NITRAT MOCHEVINA TUZLARI TA'SIRIDA O'ZGARISHINI EPR SPEKTROSKOPIYA USULI BILAN O'RGANISH.....	334
H.T.Avezov, Homitova Gulnoza Zaynidin qizi GERANIL ATSETAT (3,7-DIMETHYL-TRANS-2,6-OCTADIEN-1-OL ACETATE) PASS ANALIZI VA MOLEKULAR DOKINGI	337
Jumayeva Marhabo Kamol qizi, Tursunov Murod Amonovich AROMATIK KETOEFIRLARNING ATILGIDRAZONLARI QATORIDA TAUTOMERIYA	341
Xayrullayev Furqat Normurod O'g'li 3-(4-METOKSIFENIL)-OKSOPROPANAL AROILGIDRAZONLARINING Ni(II) VA Zn(II) IONLARI BILAN KOMPLEKSLARI VA XOSSALARI	343
Razzoqov Hasan Qalandarovich, Temirova Go'zal Feruz qizi KOAGULYANTLARNING CHIQINDI SUVLARNI TOZALASHDA QO'LLANILISHI: FIZIK-KIMYOVIY ASOSLAR VA ZAMONAVIY TENDENSIYALAR.....	346

¹ Khazratova Dilshoda Azamovna, ² Khusanova Shakhnoza Abduraxmon qizi, ² Egamova Azizabonu Shamshod qizi INTENSIFICATION OF DYING OF SILK FABRICS WITH WATER-SOLUBLE DYES IN THE PRESENCE OF CHITOSAN	347
Saidov Olimjon Amon o'gli Kimyo darslarida innovatsion texnologiyalar	350
Otamurodova Shahnoza To'rayevna, Tursunov M.A, Ganiev B.Sh. STRUCTURE AND PROPERTIES OF SYNTHESIS OF BENZOYL HYDRAZONES OF MONOCARBONYL COMPOUNDS.....	352
To'xtayeva Munisa Valamat qizi OKSIDLANGAN KRAKMALLI SISTEMANING SORBSION XUSUSIYATLARIGA SUVDA ERUVCHAN SINTETIK POLIMER GIDROLIZLANGAN POLIAKRILONITRIL PREPARATINING TA'SIRI.....	353
Тўхтаева М.(магистрант), Шарипов М.С. (т.ф.н, проф.) ОКСИДЛАНГАН КРАХМАЛ ВА СУВДА ЕРУВЧАН ПОЛИМЕРЛАР АСОСИДА ЯНГИ КОМПОЗИЦИОН ТАРКИБЛИ ҚҮЮҚЛАШТИРУВЧИЛАР ТАРКИБИДА МИКРОСТРУКТУРЛАР ҲОСИЛ БОЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЎРГАНИШ	356
Jonimqulov Toxir Ibragim o'g'li KIMYO SANOATIDAGI INNAVATION TEXNOLOGIYALAR VA LOYIHALAR	359
¹ Umurov N.S., ² Otaqulov I.E. GK:ABZ KOMPLEKSLARINI OLISH VA O'RGANISH	361
Adizova Shoirra Toirovna NAVBAHOR BENTONITI ASOSIDAGI SORBENTLARNING KIMYOVIY TERMIK TADQIQI	364
Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich, Shirinov Gayratjon Kodirjonovich, To'xtayev Sardor Anvarjon o'g'li NEFTNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI CHIQUINDI SUVLARINI KOMPLEKS KOAGULYATSIYA USULI BILAN TOZALASH.....	367
Nazarov Sayfulla Ibodulloyevich, Shirinov Gayratjon Kodirjonovich, Baqoyeva Marjona Adiz qizi YAROQSIZ KATALIZATORLAR ASOSIDA EKOLOGIK TOZA KOAGULYANT SINTEZ QILISH: YASHIL KIMYO YONDASHUVI.....	369
Tursunova F. J. M.R.Amonov G-58I KATALIZATORINING SINTEZI VA REGENERATSIYASI : SUPERKRITIK KARBONAT ANGIDRIDNING QO' LLANILISHI	371
Шапатов Феруз Утаганович, Исмаилов Ровшан Исраилович Очистка специальных масел олигомерными сорбентами НА ОСНОВЕ ГАЛОГЕН- и АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ	374

7-sho'ba. IQLIM O'ZGARISHI, EKOLOGIYA VA GEOGRAFIYA SOHALARIDAGI FAN YUTUQLARI, MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Dadaboyev Ravshanbek Maxamadali o'g'li, Ergashev Dostonbek Pratovich ICHKI YONUV DVIGATELLARNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI.....	378
Абдуллаева Фатима Бахтиёровна НАБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ТЕКУЩИЙ ПЕРИОД.....	380
Абдусаматов Фаҳоджон Ғайратжон ўғли, Шермирзаев Яхёбек Отабек ўғли ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ АНАЛИЗ	382
Adashaliyev Azizbek Zafarjon o'g'li GLOBAL JARAYONLAR VA BARQAROR TARAQQIYOT FALSAFASINI ZAMONAVIY DUNYODA AKS ETISHI.....	384
Bahodirov G'iyosbek Murodjon o'g'li, ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF ELECTRIC CARS AND HYBRID CARS	387
Egamqulov Husniddin Erkaboyevich, Po'latova Sohiba Ergash qizi, Shodmonov Elbek Erkin o'g'li YANGIYER SHAHRI AHOLISINING DEMOGRAFIYASI VA UNING HUDUDIY TAHLILI	389
Egamqulov Husniddin Erkaboyevich, Po'latova Sohiba Ergash qizi, Shodmonov Elbek Erkin o'g'li YANGIYER SHAHRI AHOLISINING DEMOGRAFIYASI VA UNING HUDUDIY TAHLILI	391

Karimboyeva M.Q. ¹ , Yoqubov E.Sh. ² Normurodova Q.T. ³ Abdraxmonov T. ⁴ , Jabbarov Z.A. ⁵ QURG'OQLANISH INDEKSI VA POTENSIAL EVOPOTRANSPIRATSIYANI ANIQLASH ALGORITMI	394
Dadaboyev Ravshanbek Maxamadali o'g'li, Ergashev Dostonbek Pratovich AVTOMOBIL SANOATIDA INNOVATSION AERODINAMIK SINOVLAR: IQLIM O'ZGARISHI VA EKOLOGIYA MUAMMOLARIGA YECHIM SIFATIDA	397
Umirzaqov Oybek Alimqul o'g'li, Burhanov Xayitboy SIRDARYO VILOYATI SUV RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI	401
Raximov Raxmatullo Rafiqjon o'g'li, Usmonov Azizbek XXX IQLIM O'ZGARISHI, EKOLOGIYA VA GEOGRAFIYA SOHALARIDAGI FAN YUTUQLARI, MUAMMOLAR VA YECHIMLAR.....	405
Beysenov Kenjabay Sarsanbayevich O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDAGI EKOLOGIK MUAMMOLAR	407
Yunusov Rustam, Bo'riyeva Dilorom Isroilovna INTENSIV NOK DARAXTLARIDAN YUQORI HOSIL OLISH TEXNOLOGIYASI VA SAMARADORLIGI	410
Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich, Qobilov Aziz Muxtrovich, Jo'rayeva Maftuna Alijonovna MIKROSKOPIK SUVO'TLARNI TURLI OZUQA MUHITLARIDA YETISHTIRISH BIOTEXNOLOGIYASI.....	414
Jumayev T. G., Zarmanova O.O. SIZ BILMAGAN POMIDORNING FOYDALI JIHATLARI HAMDA ORGANIK QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARNI YETISHTIRISH.	417
Xolliyev Askar Ergashovich, Jumayev Tolibjon Ganjiyevich. "ZOVUR SUVLARIDAN QISHLOQ XO'JALIGI EKIN YERLARINI SUG'ORISH UCHUN FOYDALANISH YO'LLARI"	419
Савич В.И., Нафетдинов III. Агроэкологическая оценка засоления почв	422
Zaripov Gulmurot Tohirovich, Haydarov Rustam Gulomovich. QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI	426
Matholiqov Ro'zali Baxtiyor o'g'li. Isag'aliyev Murodjon To'yhiboyevich, Yuldashev G'ulomjon. BO'Z TUPROQLAR MINTAQASI SUG'ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARI AGROKIMYOVIY XOSSALARI	431
Ismoilov Ro'zibek Saydullo o'g'li, Abduraimov Azizbek Sultankulovich. O'ZBEKISTON FLORASIDA TARQALGAN LACTUCA L.TURKUM TURLARINING AHAMIYATI	434

