

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ISSN 2181-8150

Ilmiy-amaliy jurnal



№3 [111], 2025



TAHRIR HAY'ATI

Aktam AZIZOV
Albert XAKIMOV
Anvar OMONOV
Arslanbek XAYTMURATOV
Asomiddin XOLLIYEV
Asror RAXMATOV
Azimjon ANORBOYEV
Bahodir XALIKOV
Bahrom SADIKOV
Baxtiyor AKROMOV
Baxtiyor NASIROV
Botir BOLTAYEV
Davlat NORMURODOV
Dilrabo QODIROVA
Dilshod OBIDJONOV
Elmurat TORENIYAZOV
Elmurod UMURZOQOV
Farruxjon G'OPPOROV

Gulchehra XALMUMINOVA
Go'zal XOLMURODOVA
Ilxom MAMATKULOV
Inomjon ISRAILOV
Jamoliddin ESHONQULOV
Kamoliddin SULTONOV
Kamol MAMATOV
Komil BUXOROV
Muxtorxon ESHONQULOV
Nigora TILLAXODJAYEVA
Nigora XAKIMOVA
Nilufar TURDIYEVA
Nodirbek TUFLIYEV
Normamat NAMOZOV
Norqobil NURMATOV
Nurbek XUSHVAQTOV
Otabek XO'JAYEV
Qalandar BABABEKOV

Rasul JUMAYEV
Ra'no MUMINOVA
Ra'no SATTAROVA
Riskibay GULMURODOV
Salomat ABDURAMANOVA
Tulqin NEMATOV
Uchqun RAXIMOV
Xasan BURIYEV
Xikmatilla ADILOV
Xusanjon IDRISOV
Xushvaqt SHUKUROV
Xo'jamurot KIMSANBOYEV
Yunus KENJAYEV
Shamil XO'JAYEV
Shamsi ESANBOYEV
Shavkat UMIDOV
Shoira ISXAKOVA
Shuhrat AMANOV

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2017-yil 26-mayda 0560-raqam bilan ro'yxatga olingan. O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017-yil 30-martdagi №239/5-sonli qarori bilan qishloq xo'jalik fanlari bo'yicha ilmiy jurnallar ro'yxatiga kiritilgan.

Ko'chirib bosilgan maqolalarga “Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini” jurnalidan olinganligi ko'rsatilishi shart.

Ko'chirmakashlik (plagiat) materiallar uchun muallif javobgar hisoblanadi.

**3-son [111], 2025-yil,
(may-iyun)**

**Obuna indeksi —
1223**

**Tel: (+998 90) 353-37-77
(+998 90) 946-22-42**

Web sayt: agrokimyo.uzsci.uz

Telegram: [karantinjurnali](https://t.me/karantinjurnali)

Facebook: [karantinjurnali](https://www.facebook.com/karantinjurnali)

e-mail: karantinjurnali@mail.ru

OLMADA KANALARGA QARSHI MALINOIS SC, SUS.K. PREPARATINING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Obidjanov Dilshod Axmed Xuja o'g'li,

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti, q.x.f.d.,

ORCID: 0009-0003-2425-9578

Xolbayeva Xolida Saidovna,

Akademik M.Mirzayev BUVITI tayanch doktoranti,

ORCID: 0009-0001-4301-2795

Annotatsiya. *Olmada Malinois SC, sus.k., 1,0 l/ga me'yorda kuzatuvning 3-kuni 91,5%ni 14-kunga borib 99,8% ni ko'rsatdi. Malinois SC, sus.k., preparatining Respublika sharoitida olma bog'larida kanalarga nisbatan ancha yuqori biologik samaradorligini hisobga olib, olma bog'larida kanalarga qarshi qo'llash me'yori 1,0 l/ga. me'yorda tavsiya etilgan.*

Kalit so'zlar. *olma daraxti, kana, preparat, biologik samaradorlik, himoya qilish, qo'llash.*

Аннотация. *Малиноис СК, сус.к., на яблоках показал 91,5% на 3-й день наблюдения при норме 1,0 л/га и 99,8% на 14-й день. Учитывая высокую биологическую эффективность препарата Малиноис СК, сус.к., против клещей в яблоневых садах в условиях республики, норма расхода против клещей в яблоневых садах составляет 1,0 л/га. рекомендовано в стандарте.*

Ключевые слова: *яблоня, клещ, препарат, биологическая эффективность, защита, применение.*

Abstract. *Malinois SK, on apples showed 91.5% on the 3rd day of observation at a rate of 1.0 l / ha and 99.8% on the 14th day. Considering the high biological efficiency of the drug Malinois SK, against mites in apple orchards in the conditions of the republic, the consumption rate against mites in apple orchards is 1.0 l / ha recommended in the standard.*

Keywords: *apple tree, mite, drug, biological efficiency, protection, application.*

Kirish. Bugungi kunga kelib dunyo mamlakatlarida mevali bog' maydonlari kengaytirilib, yetishtirish hajmi yildan-yilga ortmoqda. Ammo zararkunandalar zarari oqibatida ma'lum miqdordagi hosil hajmi kamayib, uning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'siri ortib bormoqda.

Xususan, olma bog'larining kengayishi, yetishtirish agrotexnologiyalari, zararli organizmlardan himoya qilish usullarini yanada takomillashtirish bugungi kunning dolzarb masalalaridan bo'lib qolmoqda. Olma bog'larida 30 dan ortiq zararkunandalar uchrab ulardan eng asosiysi bargo'rovchilar (Lepidoptera; Tortricidae) hisoblanadi. Bargo'rovchilarning dunyo bo'yicha 9800 turi ro'yxatga olingan bo'lib, ular uchta kenja oila ya'ni Tortricinae, Olethreutinae va Chlidanotinae kabilarga ajratilgan [10].

O'rta Osiyoda mevali bog'larga 150 turdan ortiq zararkunanda bo'g'imoyoqlilar zarar keltirib, ular ichida 50 turi birinchi darajali zararkunanda hisoblanadi [11]. V.G.Baeva fikricha, faqat Hisor vodiysida 75 turdan ortiq zararkunanda mevali bog'larda uchrab zarar keltiradi, lekin ulardan faqat 30 turi xavfli hasharot hisoblanadi. O'zbekistonda mevali bog'larida 35 turdan ortiq zararkunandalar uchraydi [5].

Jumladan, urug'mevali daraxt turlarida ko'p uchraydigan zararkunandalarning 18 turi aniqlangan. Ulardan: nok kanasi (*E.pyri*), meva o'rgimchakkanasi (*T.viennensis*), kana (*T.crataegi*), nok shirin chasi (*P.vasilievi*) va unga avloddosh bo'lgan (*P.pyricola*) turi O'rta Osiyoning hamma joyida keng tarqalgan. Barg shiralari (Aphidoidea) Respublikamiz viloyatlarida keng tarqalgan. Koksiddar (Coccodea) binafsha tusli qalqondor, vergulsimon qalqondor hamma qit'alarda tarqalgan. Koliforniya qalqondorini olma qandalasi (*S.oshanini*), olma qandalasiga avloddosh bo'lgan (*S.puri*). turi O'rta Osiyoning o'ziga xos bo'lgan hasharotlari bo'lib hisoblanadi. Kurtak parvonasi (*T.ocellana*), barg parvonasi (*R.nanella*) O'rta Osiyo, Kavkaz, Qrim, O'rta va Janubiy Yevropada meva daraxtlariga zarar yetkazadi. Olma

qurti (*C.pomonella*) olma daraxti o'sadigan joylarning deyarli hammasida uchraydi [10, 11, 12].

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot institutida himoyalash chora-tadbirlarini prognozlash va maqbullashtirishda matematik modellashtirish usullari va kompyuter dasturlaridan foydalanishga jiddiy e'tibor berilmoqda. Tadqiqotlarning model ob'ekti sifatida mevali bog'larda keng tarqalgan mevahorlar, o'rgimchakkana boshqalar qabul qilingan. Ushbu ob'ektlarning biologik tavsiflari bir biridan ancha farqlanadi va prognozlash darajasi turlicha bo'lgan biologik tizimning keng doirasini qamrab oladi. Shu bilan birga prognozlarni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida amaliy qo'llashdan oldin yuqorida bayon qilingan ilmiy va texnik masalalarni echishga to'g'ri keladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish sohasida katta yutuqlarga erishilganligiga qaramay hali ham hosilni zararkunanda va kasalliklar ta'siridan ko'p qismi nobud bo'lmoqda. Jahon adabiyotdagi ma'lumotlarga ko'ra qishloq xo'jalik ekinlarida 70 mingdan ortiq turdagi hasharot va kanalar turkumiga mansub zararkunandalar uchraydi [11].

Faqatgina olma mevaxo'rinig ta'sirida hosilning yo'qotilishini dala sharoitlarida aniqlash juda qiyin, chunki kimyoviy ishlov berilganda Olma mevaxo'ri bilan birga hosilga xavf soluvchi boshqa qator yo'ldosh zararkunandalar ham yo'q qilinadi. Shuni inobatga olgan holda olmani zararkunandalardan (kanalar, shiralari, qalqondorlar, bargo'rovchilar va h.k.) kompleks himoya qilish uchun uyg'unlashgan himoya tizimini o'tkazish lozim. Bunda biologik kurashda kanaxo'r trips. Pufakoyoqlilar yoki tripslar (Thysanoptera) turkumiga, Thipidae oilasiga mansub bu to'liqsiz rivojlanadigan hasharot *S.acariphagus* deb ataladi. O'rta Osiyo sharoitida keng tarqalgan ekinlarda o'rgimchakkananing sonini kamaytirib turadigan eng samarali yirtqich kushandalaridan biridir [10, 11, 12].

Respublikada olib borilayotgan islohotlar samarasini yanada

Olma bog'larida kanalarga qarshi kurashda Malinois akaritsidining biologik samaradorligi
(Katta dala tajribasi, Xorazm vil., Shovot tumani "Qo'zibayev Jamolbek" f/x. 2024 y.)

№	Variantlar	Dorini sarflash me'yori, l/ga	1 bargdagi kanalar miqdori, dona				Samaradorlik, % (kunlar bo'yicha)		
			Ishlov berilguncha	Ishlovdan so'ng, kunlar			3	7	14
				3	7	14			
1.	Malinois SC, sus.k.	0,6	82,1	12,3	10,3	9,8	85,1	87,6	88,9
	Malinois SC, sus.k.,	0,8	86,5	11,2	10,5	9,5	87,1	88,0	89,8
	Malinois SC, sus.k.	1,0	84,5	7,2	6,5	3,2	91,5	95,8	99,8
2.	Pilarstar 10% k.e. (andoza)	0,6	79,5	7,7	6,6	2,4	90,4	91,8	95,8
3.	Nazorat (ishlov berilmagan)		75,5	76,0	76,2	88,3			

o'shinish, davlat va jamiyatning har tomonlama jadal rivojlanishiga shart-sharoitlar yaratish, barcha sohalarni liberallashtirishda, ustuvor yo'nalishlarni amalga oshirish maqsadida "Qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish" maqsadida qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishni izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini taminlash, ekologik toza mahsulot ishlab chiqarish, agrar sektorda eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish, yangi intensiv bog'larni ko'paytirish, zararli organizmlarga qarshi yangi kurash choralarini ishlab chiqish joriy etish bugungi kunning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Sinov o'tkazish uslublari. Xorazm viloyati iqlim sharoitida mevali bog'larni parvarishlash agrotexnologiyasi, olma daraxtining zararkunanda va entomofaglarini monitoring qilishda feromon tutqichlardan foydalanib kimyoviy, gormonal hamda biopreparatlarni qo'llashning me'yor va muddatlarini ishlab chiqish.

Qishloq xo'jaligi entomologiyasi, O'simliklarni himoya qilishda mavjud tadqiqot uslublari, mevali daraxt zararkunandalarinig biologik xususiyatlari, uning parazit va yirtqich entomofaglari bioekologiyasi va ularni ko'paytirish, qo'llash usullari, hisobga olish, zararkunandalar miqdorini boshqarishda o'yg'unlashgan himoya qilish tizimining biologik, xo'jalik va iqtisodiy samaradorlikni aniqlash tadqiqotlarning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Malinois SC, sus.k. preparatini Xorazm viloyati Shovot tumani "Qo'zibayev Jamolbek" fermer xo'jaligi mevali bog'larida tajribalar o'tkazildi. Tajribalar Olma bog'ida har bir tajribani o'tkazish uchun 1 ga maydondan har safar 10 ta bir tekis o'sgan daraxtni tanlab, ulardagi zararkunandalarni kuzatish orqali o'tkazildi. Bog'larning o'rgimchakkana bilan zararlantirish darajasini aniqlash uchun barglardagi kanalar soniga qarab 4 balli shkala ishlab chiqildi.

Ilmiy tadqiqotlarini olib borish jarayonida asosan umum qabul qilingan entomologik, o'simliklarni himoya qilish uslublardan hamda ularni qo'llashga oid ko'rsatma va qo'llanmalardan foydalanildi

Preparatlarning biologik samaradorligini aniqlash uchun Abbot (1925) formulasidan foydalanildi. Tajribalarni o'tkazish Davlat Kimyo Komissiyasi (2004) tomonidan chiqarilgan "Yo'riqnoma" asosida o'tkazildi [8].

Tadqiqot natijalari. Malinois SC, sus.k. preparatini qo'llash natijalari olma daraxtida kanalarga qarshi qo'llanilganda kana miqdorini hisoblashda har bir takrorlashdaning o'rta qismidan 10 tadan namunalar olinib, har biridan bitta zararlangan barg o'rganildi. Zararlangan barg kanalarning miqdori 1 ta bargga to'g'ri keladiganni aniqlandi. Preparat sepilishidan oldin va undan keyingi 3, 7 va 14 kunlarida nazorat kuzatuvlar olib borildi. Tadqiqotlarda kanalarga qarshi qo'llanilgan, akaritsid preparatining biologik samaradorligini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarda olingan natijalar tahlil qilinganda, sinovdagi preparat ham yuqori samara bergani kuzatildi. Ular orasida eng yuqori samarani Malinois SC, sus.k., 1,0 l/ga me'yorda kuzatuvning 3-kuni 91,5

%ni 14-kunga borib 99,8 % ni ko'rsatdi (1-jadval). Olingan ijobiy natijalar asosida jadvalda ko'rsatilgan sarf-me'yordalarda kanalarga qarshi mavsumda qo'llash uchun tavsiya qilindi.

Xulosa va takliflar

1. Respublika sharoitida olma bog'larida kanalarga qarshi Malinois SC, sus.k., preparati 1,0 l/ga me'yorida qo'llash uchun samarali preparat bo'lib, hosilga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

2. Malinois SC, sus.k., preparatining Respublika sharoitida olma bog'larida kanalarga nisbatan ancha yuqori biologik samaradorligini hisobga olib, Respublikada olma bog'larida kanalarga qarshi qo'llash me'yori 1,0 l/ga me'yorda qo'llash tavsiya etildi.

ADABIYOTLAR:

1. Абеленцев Г.А., Попов П.В. Изучение плодовитости самок устойчивой к akaritsidam populyatsii pauzinnogo klytca // Химия в сельском хозяйстве. – 1970. – №27. – С.35-36.
2. Василев В.П., Лившиц И.В. Вредители плодовых культур. – Москва, Колос, 1984. 398 с.
3. Obidjanov D.A., Xasanov O.Z. Zaytunda o'rgimchakkanaga qarshi kurash. "Fitosanitar xavfsizligida ilmiy-innovatsion texnologiyalar" mavzusida xalqaro ilmiy-texnik anjuman // New Innovations In National Education 10-Maxsus Son Oktabr 2024 - Yil 1-QISM. ISSN: 3030-3303. B. 355-360.
4. Obidjanov D.A., Matniyazov B.U. Xorazm vohasi olma bog'larida o'rgimchakkanaga qarshi Promayt 73% em.k. preparatini biologik samaradorligi. // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnali. Maxsus son 5. (Respublika ilmiy-amaliy anjumani) – Toshkent, 2024. – B. 150-152.
5. Obidjanov D.A. Muminov M. Bog' o'rgimchakkanasiga qarshi kurash. // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – Toshkent, 2021. – №3. – B. 16-17.
6. Mills, N., Selecting effective parasitoids for biological control introductions: codling moth as a case study. Biol. Control 34, 2005. – R.274–282.
7. Wearing, C.H., Hansen, J.H., Whyte, C., Miller, C.E. & Brown, J. The potential for spread of codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) via commercial sweet cherry fruit // - a critical review and risk assessment. Crop Protection 20 2001. – R.465-488.
8. Abbot W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // J. Econ. Entomol. -1925. V.18. №3. R.200-265.
9. N.A.S.S. National Agricultural Statistics Service: Value of U.S. apple production <http://www.nass.usda.gov. 2010.
10. Хамзаев К., Обиджанов Д.А. Мевали боғларни химоя қилиш тадбирлари. // Маърузалар тўплами (респ. и.-амалий анжуман, 2020 й.). – Термиз: ТДАУ, 2020. – Б. 217-221.
11. Хлаимова Р.И. Рол энтомофагов в борьбе с вредителями плодовых культур (Агропромышленное производство, проблемы и тенденции развития). Обзорная информация. - Москва. 1989. - №4. - С. 79-88.

QASHQADARYO VILOYATI SHAROITIDA YETISHTIRILAYOTGAN POLIZ EKINLARIDA UCHRAYDIGAN POLIZ QO‘NG‘IZI (EPILACHNA CHRYSOMELINA) VA UNGA QARSHI KURASH CHORALARI

Xolmurodov Abduxoliq Avazovich, mustaqil tadqiqotchi,
ORCID: 0009-0005-2522-7855

Xolmuradov Erkin Avazovich, professor,
ORCID: 0009-0000-9678-9816

Safarova Gulrux Meylievna, assistent,
ORCID: 0009-0008-0523-9180
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Maqolada poliz ekinlarining asosiy zararkunalaridan bo‘lgan 12 dog‘li poliz korovkasi, uning rivojlanishi, zarari va qarshi kurash choralarini to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: poliz, qovun, tarvuz, bodring, zararkunanda, rivojlanishi, zarari, 12 dog‘li qo‘ng‘iz, lichinka, g‘umbak, barg, poya, to‘qima.

Аннотация. В статье представлена информация о 12-пятнистой бахчевой коровке, одном из основных вредителей бахчевых культур, ее развитии, вредоносности и мерах борьбы.

Ключевые слова: бахча, дыня, арбуз, огурец, вредитель, развитие, вред, 12-пятнистый жук, личинка, куколка, лист, стебель, ткань.

Abstract. The article provides information about the 12-spotted melon beetle, one of the main pests of melon crops, its development, damage, and control measures...

Keywords: Watermelon, melon, watermelon, cucumber, pest, development, damage, 12-spotted beetle, larva, fungus, leaf, stem, tissue.

Kirish. O‘zbekiston ko‘pgina ne‘matlari qatori, o‘zining qovun-tarvuzlari bilan ham mashhur. Poliz o‘simliklari jumlasiga tarvuz, qovun va qovoq kiradi. Bu o‘simliklarning hammasi Qovoqgullilar (Cucurbitaceae) oilasiga mansubdir. Bu o‘simliklarni bitta guruhga birlashtiradigan umumiy belgilari ularning issiqlikka, yorug‘likka, tuproqning fizik xossalariga, turoqdagi oziqli moddalar miqdoriga nisbatan yuksak talabchanligi va shunga asoslangan agrotexnikasidir.

Tadqiqotlarimiz Qashqadaryo viloyati Ko‘kdala tumani Dilla Safarov hududida faoliyat olib borayotgan Qobilov Hasan bobo dehqon xo‘jaligida yetishtirilayotgan poliz ekinlari va ularning zararli organizmlarining tur tarkibi va ularga qarshi samarali kurash tizimini tatbiq etish ustida olib borilib, ular orasida poliz ekinlariga sezilarli zarar keltiruvchi tur vakili o‘n ikki nuqtali poliz

qo‘ng‘izi yoki epilyaxna (*Epilachna chrysomelina*)ning rivojlanishi, iqtisodiy zarari o‘rganildi.

Bu zararkunanda o‘simlikxo‘r, o‘ziga xos belgilari borligi uchun darhol aniqlab olish mumkin. Qo‘ng‘izi yarim doirasimon shaklga ega, tanasining past tomoni yassi, usti esa qavariq, kattaligi 7-8 mm, rangi qizilqo‘ng‘ir, ust qanotlarining har birida 6 tadan qora dog‘i bor. Uni 12 dog‘li poliz korovkasi deb atashadi. Tuxumi yorqin sariq tusda. U cho‘ziq oval shaklda bo‘lib, kattaligi 1,75 mm keladi. Lichinkasi sarg‘ish tusda, uch juft ko‘krak oyoqlari bor, ust tomonida besh qator joylashgan shoxlagan qora tikanchalari bor, uzunligi 9 mm keladi. G‘umbagi koksineidlariga xos – orqa uchi bilan bargga yopishib turadi, tanasi qisqarib kengaygan, usti tukchalar bilan qoplangan, rangi sariq.

Hayot kechirishi. Qo‘ng‘izi o‘zi yashagan yerda turli o‘simlik



Poliz qo‘ng‘izi yoki epilyaxna (*Epilachna chrysomelina*) Qo‘ng‘izlar turkumining koksineidlar – *Coccinellidae* oilasiga mansub bo‘lgan hasharot.



Imagosi



Lichinkasi

qoldiqlarining ostida qishlab chiqadi. Uni qamish poyasida ham topishgan. Bahorda qo'ng'izlarning uyg'onishi ancha cho'ziladi va poliz ekinlarining ko'karish davriga to'g'ri keladi. Qo'ng'izlari ekinlarga uchib o'tib qo'shimcha oziqlanadi, o'simlik barglarining ust tomoniga 20-50 tadan g'uj qilib tuxum qo'yadi.

Poliz qo'ng'izi (epilyaxna): 1-qo'ng'izi, 2-lichinkalari qovun bargida. Yana 3-5 kundan keyin ulardan lichinkalar chiqadi va barg to'qimalarini qirtirib oziqlana boshlaydi. Lichinkalar 15-25 kun mobaynida uch marta po'st tashlab rivojlanadi. Ikkinchi yoshidan boshlab bargni kemirib teshiklar hosil qiladi, barg tomirlarinigina qoldiradi. So'nggi po'st tashlaganidan keyin barg orasida g'umbakka aylanadi. 8-10 kundan keyin undan yangi bo'g'in qo'ng'izi uchib chiqadi. O'rta Osiyo sharoitida poliz qo'ng'izi yiliga uch bo'g'in berib rivojlanadi. Bahorda qo'ng'izlarning uyqudan chiqish muddati cho'zilganligi sababli bo'g'inlar bir-biriga chalkashib, bir vaqtning o'zida zararkunandaning turli shakllarini uchratish mumkin bo'ladi. Uchinchi bo'g'in qo'ng'izlari qishki uyquga ketadi.

Poliz qo'ng'izining o'zi va lichinkalari qovun, tarvuz, qovoq va bodring ekinlarini shikastlovchi oligofag hisoblanadi. Zararkunanda ko'payganda o'simlik bargsiz bo'libgina qolmay, uning yosh hosili ham shikastlanadi. Buning natijasida u tez chirib ketadi.

Kurash chorolari:

1. Boshqa oilaga mansub ekinlar bilan almashlab ekish, kuzda o'simlik qoldiqlarini kuydirib tashlab shudgorlash.

2. Zararkunanda qiyg'os tuxum qo'yib lichinkalar chiqa boshlagan davrda piretroid (*siperfos*, *karate*, *talstar*) insektsidlar bilan ishlov o'tkazish yaxshi natijalar beradi.

Xulosa.

- Agrotexnik tadbirlarini sifatli va o'z vaqtida tashkil etish;
- Poliz qo'ng'izidan boshqa zararkunandalar tur tarkibini aniqlash;
- Poliz qo'ng'izining zararlilik darajasi ortgan taqdirda piretroid (*siperfos*, *karate*, *talstar*) insektsidlar bilan ishlov o'tkazish yaxshi natijalar beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Abdel-Rahman, Mohamed (2005). Influence of constant temperatures on the development, and reproductive potential of the ladybird beetle, *Coccinella undecimpunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae). 3rd International Conf. on IPM role in Integrated Crop Management and Impacts on Envi. And Agr. Products, 26-29-Nov. 2005, Geza ,Egypt.
2. Ballhorn, D. and R. Lieberei (2006). Oviposition choice of Mexican bean beetle, *Epilachnavarivestis*, depend on host plants Cyanogenic capacity. J. Chem. Ecol. Vol.
3. Ballhorn, D. J. ; S. Kautz; R. Lieberei (2010) . Comparing responses of generalist and specialist herbivorous to various cyanogenic plant features Entom. ; Vol. (134), iss. (3) ; pp.245 – 259 .
4. Dixon AFG.2000. Insect Predator – prey Dynamics: Lady bird Beetles and Biological Control. New York: Cambridge Univ Press. ix 257 p
5. Hoffman, M.P. and Frodsham,A. C. (1993). Natural enemies of vegetable insect pests . Cooperative Extension, Cornell University, Ithaca, NY.
6. Lapointe, S. L. (2000) . Thermal requirements for development of *Diaprepesabrivatus*(Coleoptera: Curculionidae) . Environ. Entomol. 29: 150-156.
7. Map-of-plant pests, (1980). Distribution Maps of Plant Pests(NO.June)Map 409, Wallingford,Oxfordshire,OX 108 DE,UK.
8. Map-of-Pests,(1992). Distribution- maps – of pests nos 57,82,182,296, 109,529,530,531,532 manyre 56 Queen gat. London SW 75 JR, UK .

CHRYSOPELRA CARNEA KO‘PAYTIRISH VA PARVARISHLASH UCHUN QURILMASIDA KO‘PAYTIRILGAN OLTINKO‘Z ENTOMOFAGINI G‘O‘ZA EKINIDA SHIRALARGA QARSHI QO‘LLASH SAMARADORLIGI

Xamrayev Bobir Zoxir o‘g‘li, mustaqil tadqiqotchi,
ORCID: 0000-0003-3664-3211

Kimsanboyev Xojumurat Xamroqulovich, q.x.f.d., professor,
ORCID: 0000-0002-3250-5156

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi biologik vosita sifatida qo‘llaniladigan yirtqich oltinko‘z (*Chrysoperla carnea*) entomofagini *Chrysoperla carnea* ko‘paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida ko‘paytirish hamda go‘za ekinida shiralarga qarshi qo‘llashning biologik samaradorligi o‘rganilgan. Bu borada oltinko‘z entomofagini shiralarga qarshi 1:10 nisbatda qo‘llanilganda eng yuqori biologik samaradorlik 14-kunga to‘g‘ri keldi 81,3 % samaradorlikka erishildi.

Kalit so‘zlar: *Chrysoperla carnea*, zararkunanda, qurilma, shira, go‘za.

Аннотация. В данной статье изучается биологическая эффективность использования энтомофага хищной золотой рыбки (*Chrysoperla carnea*), используемой в качестве биологического средства против вредителей сельскохозяйственных культур, в устройстве для разведения и содержания *Chrysoperla carnea* и против тлей в посевах акации. В связи с этим при использовании энтомофага золотой рыбки против тлей в соотношении 1:10 наибольшая биологическая эффективность была достигнута на 14-й день, достигнув 81,3% эффективности.

Ключевые слова: *Chrysoperla carnea*, вредитель, устройство, тля, акация.

Abstract. This article studies the biological effectiveness of the use of the entomophagous goldfish (*Chrysoperla carnea*), which is used as a biological agent against agricultural crop pests, in a device for breeding and maintaining *Chrysoperla carnea* and against aphids in a cotton crop. In this regard, when the entomophagous goldfish was used against aphids in a ratio of 1:10, the highest biological effectiveness was achieved on the 14th day, reaching 81.3% effectiveness.

Keywords: *Chrysoperla carnea*, pest, device, aphid, cotton.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda aholi sonining ortib borishi, atrof muhit va ekologiyaning o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi ekinlariga sezilarli darajada ta‘sir qilmoqda. Yildan-yilga iqlim sharoitining o‘zgarishi zararkunandalar sonining ortib borishi hamda yangi turlarining ko‘payishiga olib kelmoqda. Qishloq xo‘jaligi ekinlarining 30 % ga yaqini zararkunandalar ta‘sirida nobud bo‘lmoqda. Bu kabi qishloq xo‘jaligi zararkunandalariga qarshi uyg‘unlashgan qarshi kurashishda tabiiy entomofaglarining roli katta ahamiyatga ega. Bu borada dunyo olimlari o‘simliklarni biologik himoya qilish vositalarini takomillashtirish ustida ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishmoqda.

X.X.Kimsanbayevning (1998-2017) ko‘p yillik ma‘lumotlariga ko‘ra, o‘simliklarni himoya qilishda kimyoviy kurashish usullari qo‘llanilganidan keyin ayrim zararkunandalar qisqa baqt ichida avvalgi miqdoridan ham ortib ketishi kuzatilgan, chunki insektsidlar ayrim vaqtlarda zararkunandalarning o‘zidan ko‘ra ularning tabiiy kushandalar miqdori keskin nobud qiladi, foydali hasharotlar faunasi izdan chiqadi, biotsenozda parazit-xo‘jayin muvozanati buzilishiga olib keladi.

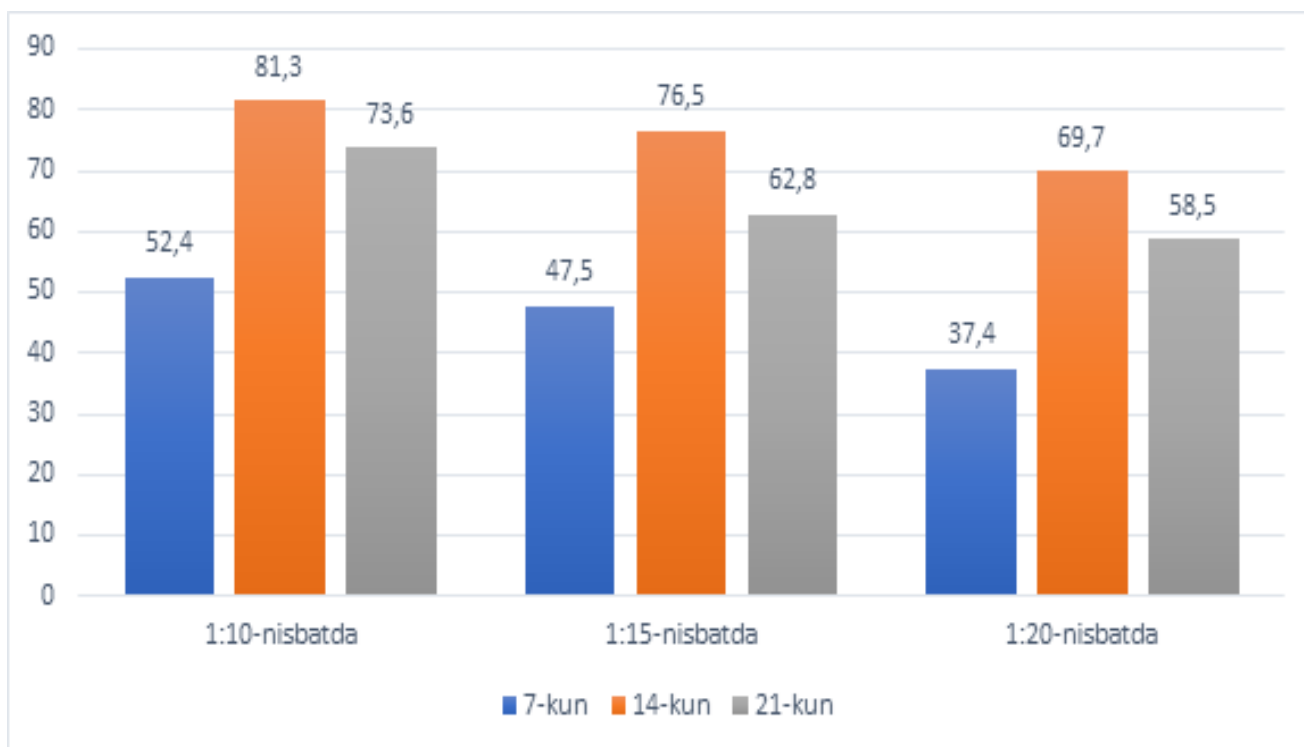
Iqlim o‘zgarishlari kuzatilayotgan bir davrda so‘ruvchi zararkunandalarni bioekologiyasini to‘liq o‘rganish va qarshi

kurash usullarini ishlab chiqish dolzarb mavzu hisoblanadi. Shuni hisobga olgan holda 2018-2022 yillarda Farg‘ona vodiysi turli iqlim sharoitlarida g‘o‘za ekinida so‘ruvchi zararkunandalar o‘rganilgan. Bulardan shiralarni rivojlanish dinamikasiga qarab ularga qarshi biologik kurash vositasi bo‘lgan yirtqich oltinko‘z entomofagini lichinkalari tarqatilganda 60-70 % biologik samara olingan (Yusupova M. 2023).

Qishloq xo‘jaligi ekinlari so‘ruvchi zararkunandalariga qarshi biolaboratoriyalarda ko‘paytiriladigan yirtqich oltinko‘z (*Chrysoperla carnea*) entomofagini hamda xonqizi entomofaglarini turli nisbatlarda qo‘llash tavsiya etilgan. Oddiy oltinko‘z lichinkasi juda xo‘ra bo‘lib, bir sutkada 50-60 tadan ortiq shiralarni, 200 tagacha o‘rgimchakkanalarning lichinka hamda imagolarini, o‘rgimchakkana tuxumlarini esa 800 ga yaqini bilan oziqlanadi (Sulaymonov B.A. 2018).

G‘o‘za ekinida (*Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Heteroptera: Aphididae) g‘o‘za ekin maydonlariga zarar keltirishi va uning tabiiy entomofaglari xonqizi qo‘ng‘izi, oltinko‘z, parazit entomofaglaridan aphididlar, sirfid pashshalari tomonidan ular miqdori ma‘lum bir darajada boshqarilib turadi. G‘o‘za shirasi populyatsiyasi insektsidlar bilan ishlov berilmagan maydonlarda ularga qarshi

***Chrysoperla carnea* ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida ko'paytirilgan oltinko'z entomofagini go'za ekinida shiralarga qarshi qo'llashning biologik samaradorligi, %.**
(Sirdaryo viloyati, Oqoltin tumani, Akrom Nosir f/x. 2023-2024-yy.)



oltinko'z entomofagi qo'llanilganda insektisidlar qo'llanilgan maydonga nisbatan miqdori kam ekanligi tadqiqot davomida kuzatilgan (Ramalho F. S. 2017).

Shu jumladan, Respublikamizda ham foydali hasharotlarni yangicha usulda ko'paytirish va tarqatish bo'yicha bir qancha yutuqlarga erishilmoqda. Biolaboratoriyada oddiy oltinko'z (*Chrysoperla carnea*) entomofagini innovatsion ko'paytirish qurilmasini yaratish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borildi va *Chrysoperla carnea* ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasi yaratildi. Ushbu qurilmada ko'paytirilgan oltinko'z entomofagi tuxumlari go'za ekin maydonlaridagi shiralarga qarshi qo'llanildi (1-diagramma).

Bunda entomofag va zararkunanda nisbatlari turlicha nisbatlarda 1:10, 1:15, 1:20 nisbatlarda qo'llanildi.

Tajriba olib borilgan go'za maydonida 7, 14, 21-kunlari kuzatuv ishlari olib borildi. Unga ko'ra 1:10 nisbatda tarqatilgan maydonda 7- kuni 52,4%, 14-kuni 81,3% va 21-kunlari esa 73,6% biologik samara ko'rsatdi. Keyingi tajribamizda 1:15 nisbatda tarqatilganda 7-kuni 47,5%, 14-kuni 76,5% hamda 21-kuniga kelib 62,8%

biologik samaraga erishildi.

Tajribalarning uchinchi variantida entomofag va zararkunanda nisbati 1:20 qo'llanilganda 7-kuni 37,4% , 14-kuni 69,7% hamda 21-kuniga kelib 58,5% biologik samaradorligi bilan o'z natijasini ko'rsatdi.

Bundan ko'rinib turibdiki, oltinko'z entomofagini biolaboratoriyada zamonaviy usulda, ya'ni *Chrysoperla carnea* ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida sifatli hamda ko'p miqdorda ko'paytirish, go'za ekin maydonlarida shiralarga qarshi turli nisbatlarda o'z vaqtida qo'llanilsa yuqori biologik samaradorlikka erishish mumkin.

Xulosa. Go'za ekini maydonlarida go'za chinbarg chiqarishi bilan shiral harakati boshlanadi va ekin maydonida ko'paya boshlaydi. Bu vaqtda biolaboratoriyalarda *Chrysoperla carnea* ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida ko'paytirilgan oltinko'z tuxumlarini shiralarga qarshi zararkunanda miqdoriga qarab turli nisbatlarda qo'llansa turli kimyoviy vositalarni qo'llashga ehtiyoj qolmaydi. Shu bilan birgalikda, dala maydonida tabiiy entomofaglar faunasi saqlanib qoladi.

ADABIYOTLAR:

1. Sulaymonov B.A. O'simliklarni biologik himoya qilish vositalari. Toshkent. "Fan va texnologiya". -2018. B. 397.
2. Kimsanboyev X. X., Nosirova Z. G. Efficiency of lacewing entomophage in fight against of mulberry pyralid //Agrarnaya nauka. – 2017. – T. 7. – C. 4-6.
3. Юсупова М. Н. и др. Фўзани сўрувчи зараркунандалардан ҳимоялаш // O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. 2023. – C. 177.
4. Ramalho F. S. et al. Feeding damage from cotton aphids, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Heteroptera: Aphididae), in cotton with colored fiber intercropped with fennel //Annals of the Entomological Society of America. – 2012. – T. 105. – №. 1. – C. 20-27.
5. Duelli P. Lacewings in field crops //Lacewings in the crop environment. – 2001. – C. 158-171.

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАРТОЧЕК С ЯЙЦАМИ ТРИХОГРАММЫ И ИХ РАССЕЛЕНИЕ В ПРИРОДЕ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Кимсанбаев Хужамурат Хамракулович, профессор,
Касимов Зафарбек Илзатович, независимый исследователь,
ORCID: 0009-0003-5830-8630
Ташкентский государственный аграрный университет.

Аннотация. В сельском хозяйстве необходимо распространять паразитических энтомофагов, которые считаются средствами биологической борьбы с вредителями. В данном случае инновационный метод распространения паразитических энтомофагов семейства трихограмматид по посевам позволяет осуществлять непрерывный контроль численности яиц вредителей.

Ключевые слова: Энтомофаг, вредитель, паразит, Trichogramma, устройство.

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligida zararkunandalarga qarshi biologik kurash vositasi hisoblangan parazit entomofaglarni yoyish zarur. Bunda trixogrammatidlar oilasiga mansub parazit entomofaglarni ekinlarda tarqatishning innovatsion usuli zararkunanda tuxumlari sonini doimiy monitoring qilib borish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Entomofag, zararkunanda, parazit, trixogramma, moslama.

Abstract. In agriculture, it is necessary to distribute parasitic entomophages, which are considered to be means of biological control of pests. In this case, an innovative method of disseminating parasitic entomophages of the trichogrammatid family in crops allows for continuous monitoring of the number of pest eggs.

Keywords. Entomophage, pest, parasite, Trichogramma, device.

Введение. В мире существуют три основные стратегии биологической борьбы: классическая (импорт), при которой для защиты урожая выпускают естественного врага вредителя; индуктивная (размножение), при которой для быстрой борьбы с вредителями используют большие популяции природных энтомофагов; и инокуляционная (консервация), при которой принимают меры по сохранению природных энтомофагов путем регулярной реинтродукции.

Изобретение относится к области искусственного разведения насекомых - энтомофагов, в частности – трихограммы (Trichogramma) используемой в сельском хозяйстве в качестве биологического средства защиты от вредителей сельскохозяйственных культур.

Известен способ разведения трихограммы в лабораторных условиях, включающий разведение зерновой моли (ситотроги) для получения яиц, заражение яиц зерновой моли трихограммой, сбор и инкубация яиц при определенном влаге - температурном режиме[1,3].

Недостатком данного способа является то, что почти все упомянутые в нем процессы выполняются в лабораторных условиях с ограниченным получением яиц трихограммы, недостаточным для применения в борьбе с чешуекрылыми вредителями. Также если проводить сбор зараженных яиц раньше, то почти 40% трихограммы погибает, а если позже, то она улетает. А при расселении при помощи трихокарт - этого не происходит, так как они вылетают в природных условиях.

Необходимо разработать биологическое средство защиты растений от вредителей, используемое при внесении трихограммы. Цель исследования повышение точности внесения необходимого количества видов трихограммы на обработанную площадь сельскохозяйственных культур без потерь. Это достигается за счёт размещения охладителя под диском, формирующим поток трихограммы, и обеспечения

необходимого температурного режима биоматериала[4].

Наиболее близким по технологичности к предлагаемому способу является способ массового разведения трихограммы, включающий в себя размещение половозрелых особей и яиц зерновой моли в замкнутой емкости при постоянной темноте[2].

Недостатком его является плохая оплодотворенность яиц для разведения трихограммы.

Задачей предлагаемого способа массового разведения трихограммы является увеличение плодовитости самок трихограммы и близкое к природным условиям содержание их. Указанная техническая задача способа массового разведения трихограммы в природных условиях решается следующим образом, включающим в себя 5 этапов.

На 1 этапе идет подготовка трихокарт (карточек) для размножения энтомофага. На 2 этапе происходит приклеивание яиц ситотроги к трихокарте.

На 3 этапе происходит заражение яиц ситотроги трихограммой, методом помещения трихокарт с

наклееными яйцами ситотроги в емкость с половозрелыми трихограммами на 5-6 часов, где и происходит заражение яиц энтомофагом.

На 4 этапе в течении 1 суток происходит выращивание трихограммы на зараженных яйцах ситотроги в трихокартах. Затем на вторые сутки наклеивается следующая порция яиц ситотроги на ту же трихокарту и заражается. В дальнейшем на четвертые сутки после выращивания обеих партий яиц, опять на эту же трихокарту наклеивается третья порция яиц ситотроги и опять заражается, а через сутки наклеивается четвертая порция ситотроги и снова заражается.

На 5 этапе через семь суток после заражения первой партии яиц ситотроги, проводится расселение зараженных трихограммой яиц ситотроги при помощи трихокарт по полям.

Пример. При заражении яиц 01.06. вылет трихограммы происходит 08.06. в дальнейшем, при заражении яиц 03.06. вылет трихограммы происходит 11.06. при заражении яиц 05.06. вылет трихограммы происходит 13.06., при заражении яиц 07.06. вылет трихограммы происходит 15.06

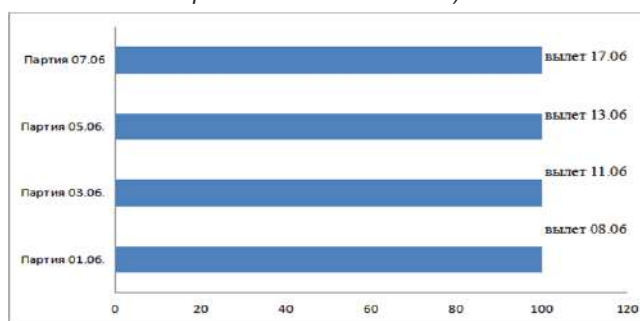
Трихокарта с зараженными яйцами помещалась на поле в природные условия, где каждый день за ними шло наблюдение и подсчитывалось количество вылупившихся трихограмм, методом полых яиц.

Из данных наблюдений было установлено, что при помощи трихокарты ежедневно происходило увеличение количества полых яиц, а следовательно, и увеличение вылетевших трихограмм, что наглядно демонстрируют данные таблицы. При применении трихокарты на 1, 3, 5 и 7 сутки количество вылетевших трихограмм составило 100%. Это наглядно демонстрирует эффективность метода применения трихокарт для размножения трихограммы.

Таблица № 1

Вылет трихограммы в зависимости от срока заражения яиц ситотроги.

(Лаборатория НИИ карантина и защиты растений-2024-2025 йй.)



В таблице №1 приведены данные показателя вылета энтомофага трихограммы в зависимости от срока заражения ей яиц ситотроги.

Как общеизвестно по старой технологии при размножении трихограммы в лабораторных условиях сначала разводится, потом собирается и имаго, то есть крылатые особи расселяются на поля, а при данной технологии все эти процессы проходят в трихокарте, а не в лаборатории.

В таблице № 1 показан вылет трихограммы в зависимости от срока заражения яиц ситотроги, данная технология дает возможность применять трихокарты в больший период времени, экономя ресурсы и рабочую силу. В ней с левой стороны показаны сроки заражения ситотроги трихограммой партиями на 01.06., затем 03.06., далее 05.06. и в последний срок 07.06. После которого они вывешиваются на поле, где и происходит их вылет, что видно из показаний таблицы с правой стороны. Под словом вылет мы подразумеваем дни

их отрождения и вылета из трихокарты. Так партия от 01.06. вылетает 08.06., затем партия 03.06. вылетает 11.06., далее партия 05.06. вылетает 13.06. и последняя партия от 07.06. вылетает 15.06., контрольная партия производит только один вылет на 7 сутки. В нижней части таблицы показаны проценты вылета паразита, из которых видно, что обычно контроле вылет составляет всего 60%, а там, где показаны партии заражения этот показатель равен 100%. Это происходит из-за того, что мы получаем большее количество паразита на полях, за счет четырехкратного заражения яиц ситотроги на трихокарте, а затраты на ее развешивание по полям падают в три раза, по сравнению с тем способом однократного применения трихокарт который используется производством в настоящее время.

После заражения яиц ситотроги можно проводить расселение методом трихокарт зараженных яиц зерновой моли на 7-8 сутки в зависимости от срока появления вредителей из семейства Lepidoptera и откладки ими яиц. В этом случае развитие трихограммы происходит в естественных природных условиях, не требующих дополнительных затрат, одновременно увеличивая количество получаемого имаго энтомофага до 100% в агробиоценозе. Одномоментно мы получаем большее количество паразита на полях, за счет четырехкратного заражения яиц ситотроги на трихокарте, а затраты на ее развешивание по полям падают в три раза, по сравнению с тем способом однократного применения трихокарт который используется в настоящее время. Все это происходит на фоне одновременной, многократной экономией людских и материальных ресурсов, используемых на производство трихокарт.

Формула изобретения. Способ изготовления карточек с яйцами трихограммы и их расселение в природе для биологической защиты растений, включающий приклеивание яиц ситотроги на карточки, помещение их в емкость с половозрелыми трихограммами для заражения яиц с последующим выращиванием преимагинальных стадий трихограммы в контролируемых условиях, отличающийся тем, что приклеивают первую партию яиц ситотроги на карточки, на вторые, четвертые и шестые сутки приклеивают соответственно вторую, третью и четвертую партии яиц ситотроги, причем карточки с каждой партией яиц ситотроги помещают в емкость с половозрелыми трихограммами на 5-6 часов для заражения, далее на седьмые сутки осуществляют расселение трихограммы, посредством размещения карточек в заданном районе.

Заключение. Применение трихограммы против яиц вредителей отряда чешуекрылых с помощью трихокард более эффективно, чем традиционные методы. Поскольку лёт трихограммы в трихокарде продолжается определенное время без перерыва. Это обеспечивает непрерывное поражение яиц вредителей и защищает посевы от повреждений.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сулайманов Б.А. "Кишлок хужалиги зараркунандаларига карши энтомофагни купайтириш ва куллаш", Тошкент-2018й.
2. Гаврилица Л. Ф. Влияние способа разведения на эффективность трихограммы //Защита и карантин растений. – 2010. – №. 2. – С. 35-37.
3. Сулайманов Б.А. "Трихограммани купайтириш ва куллаш технологияси". Тошкент- 2018г., 44-55 б.)
4. Tukhtabaev M. Расселения трихограммы механизированным способом //Механика и технология. – 2023. – Т. 3. – №. 12. – С. 160-165.
5. Jumaev R., Rakhimova A. Analysis of scientific research on reproduction of species of Trichograms in Biolaboratory //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. – 2020. – Т. 2. – №. 08. – С. 148-152.

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМИЗАЦИЯ *TRICHOGRAMMATIDAE BACTRAE*, ПОДБОР ЛАБОРАТОРНОГО ХОЗЯИНА А ТАКЖЕ ТЕХНОЛОГИЯ МАССОВОГО РАЗВЕДЕНИЯ В БИОФАБРИКАХ

Кимсанбаев Хужамурат Хамракулович,

профессор Ташкентского государственного аграрного университета,
ORCID: 0000-0003-0043-4557

Шаропов Шахзод Шухрат ўгли,

магистрант Ташкентского государственного аграрного университета,

Касимов Зафарбек Илзатович,

независимый исследователь Ташкентского государственного аграрного университета,
ORCID: 0009-0003-5830-8630

Усмонов Мухриддин Мухтор ўгли,

научный сотрудник НИИ карантина и защиты растений,
ORCID: 0000-0002-3250-5156

Аннотация. В целях совершенствования биологической борьбы с вредителями сельского хозяйства в нашу республику интродуцирован новый вид паразитического энтомофага трихограммы *Trichogramma bactrae*. Изучается степень адаптации этого паразитического энтомофага к различным климатическим условиям. Одновременно в лабораторных условиях он был испытан на яйцах представителей семейств *Noctidae*, *Prulidae* и *Glechidae*. В ходе данного исследования были собраны яйца вредителей из трех семейств и инфицированы энтомофагом *Trichogramma bactrae* в лабораторных и полевых условиях.

Ключевые слова: *Trichogramma bactrae*, энтомофаг, вредитель, *Noctidae*, *prulidae*.

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligi zararlanmalariga qarshi biologik kurashni takomillashtirish maqsadida *trichogramma* parazit entomofagining yangi turi *Trichogramma bactrae* respublikamizga introduksiya qilindi. Ushbu parazit entomofagning turli iqlim sharoitlariga moslashish darajasi o'rganilmoqda. Bir vaqtning o'zida laboratoriya sharoitida *Noctidae*, *Prulidae* va *Glechidae* oilasi vakillarining tuxumlarida sinab ko'rildi. Ushbu tadqiqot davomida uchta oilaga mansub zararlanmalarining tuxumlari yig'ib olinib, laboratoriya va dala sharoitida *Trichogramma bactrae* entomofagi bilan zararlantirildi.

Kalit so'zlar: *Trichogramma bactrae*, entomofag, zararlananda, *Noctidae*, *prulidae*.

Abstract: In order to improve biological control of agricultural pests, a new species of parasitic entomophage *Trichogramma bactrae* was introduced into our republic. The degree of adaptation of this parasitic entomophage to various climatic conditions is studied. At the same time, it was tested in laboratory conditions on eggs of representatives of the families *Noctidae*, *Prulidae* and *Glechidae*. During this study, eggs of pests from three families were collected and infected with the entomophage *Trichogramma bactrae* in laboratory and field conditions.

Keywords: *Trichogramma bactrae*, entomophage, pest, *Noctidae*, *prulidae*.

Введение. Рост населения планеты еще больше увеличивает потребность в продовольствии. Это приводит к увеличению площадей сельскохозяйственных угодий и увеличению видов сельскохозяйственных культур. При этом увеличиваются также виды и количество вредных организмов, наносящих вред сельскохозяйственным культурам. В том числе численность вредителей и уровень вредоносности значительно увеличиваются из года в год.

Trichogramma bactrae является яйцевидным паразитоидом. Чарльз В. Райли впервые дал описание вида *trichogramma* в 1871 году. Он был найден в Северной Америке. Он наблюдал крошечную осу, появляющуюся из яиц бабочки под названием *trichogramma minutum* [1].

У трихограммы менее 10 000 нейронов[2]. Это количество нейронов в сто раз меньше, чем у следующего по величине насекомого. Размер взрослой особи менее 0,3-1 мм. Выращивание *trichogramma* началось с 1900-х годов в

биологических целях[3]. Трихограмма относится к семейству *Trichogrammatida* и насчитывает более 200 видов по всему миру[4]. Трихограмма может поражать более 150 видов моли.

Самки трихограммы на одного яйцо насекомых откладывают от одного до несколько яиц в яйцо насекомого-хозяина. После заражения яиц хозяина личинки трихограммы питаются содержимым яиц хозяина затем они внутри яйца окукливаются. По окончании развития куколки из яйца хозяина вылетают взрослые особи. За сезон может развиваться несколько поколений. Трихограмма зимует в стадии личинки в яйцах (*Noctidae*, *prulidae*, *glochidae*, *torticidae*).

Взрослых трихограмм выпускают приблизительно в 100 точках на одном гектаре посадок. При борьбе с капустной, озимой и хлопковая совками выпускают до 70-80 тысяч особей трихограммы на один гектар в три срока в период откладки насекомыми — вредителями яиц. Трихограмму применяют также при биологической борьбе с луговым и

кукурузным мотыльками, яблонной плодовой галкой, капустной белянкой[5].

Разработаны методы применения трихограммы для защиты от вредителей хлопчатника, подсолнуха, капусты, томатов, кукурузы, яблонных и др.

В целом трихограммы могут использоваться для борьбы с несколькими десятками видов насекомых — вредителей.

Основание част. Сегодня роль трихограммы в защите сельскохозяйственных культур не имеет себе равных. Это происходит потому, что личинки, вылупившиеся из яиц, начинают повреждать растение. К моменту обнаружения ущерба и принятия мер по его устранению определенная часть урожая уже будет повреждена. Чтобы этого не произошло, в нашей республике ежегодно около тысячи биологических производств производят тонны трихограммы и вносят ее на наши поля. Это дает хорошие результаты. Трихограмма играет важную роль в сохранении урожая, уничтожая вредителя в форме яиц. Целесообразно интродуцировать виды трихограмм, обладающие высокой эффективностью против сельскохозяйственных вредителей, и наладить их размножение в биологических лабораториях. Вид *Trichogramma bactrae* был завезен в Узбекистан из Индии в 2024 году.

Перед заселением этого вида трихограммы были изучены его биология, экология, распространение и эффективность против яиц вредителей. В настоящее время в биологической лаборатории ведется размножение *Trichogramma bactraeni* на яйцах зерновой моли и восковой моли.

Методология исследования. С целью определения степени поражения яиц насекомых-вредителей *Trichogramma bactrae*, *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera exigua*, *Agrotis segetum* из семейства Noctuidae отряда Lipidoptera; *Euzophera punicaella*, *Homoeosoma nebulella*, *Ostrinia nubilalis*, *Galleria mellonella* из семейства Pyralidae; Эксперименты проводились на яйцах представителей семейства Gelechiidae — *Phthorimaea operculella* и *Sitotroga cerealella*. Для этого по 100 яиц каждого насекомого были инфицированы *Trichogramma bactrae*.

Для определения степени поражения подсчитывали количество почерневших яиц на третий и пятый день (Таблица 1).

Для определения скорости размножения *Trichogramma bactrae* из 100 яиц зерновой моли была выделена 1 самка и проводился мониторинг процесса заражения (Рисунок 1).

Результаты исследований. Исследования, проведенные на *Trichogramma bactrae*, показали, что: 1 самка *T. bactrae* заразила 64 из 100 яиц зерновой моли в биологической лаборатории.

Эксперименты, проведенные на представителях отряда Lipidoptera *T.bactrae*, дали положительные результаты..



Рисунок 1. Процесс заражения яйцо *Sitotroga cerealella* *Trichogramma bactrae* и ее состояние после заражения.

Таблица-1

Степень поражения яиц моли, совки и огнёвки с *Trichogramma bactrae*.

(Лаборатория Научно-исследовательский институт защита растение и карантин, 2024-2025 г.)

№	Латинские названия вредителей	Количество яиц	Общие количества заражённый яиц	Общие количества Трихограмма вылетевших из куколки
Noctuidae				
1	<i>Helicoverpa armigera</i>	83	76	75
2	<i>Spodoptera exigua</i>	94	81	78
3	<i>Agrotis segetum</i>	76	70	70
Pyralidae				
1	<i>Euzophera punicaella</i>	69	59	56
2	<i>Homoeosoma nebulella</i>	70	65	60
3	<i>Ostrinia nubilalis</i>	100	87	81
4	<i>Galleria mellonella</i>	100	95	93
Gelechiidae				
1	<i>Phthorimaea operculella</i>	100	90	85
2	<i>Sitotroga cerealella</i>	100	98	92

Заключение. Несмотря на то, что трихограмма очень мала по размеру, ее польза огромна. Борьба с Lipidoptera на полях с помощью трихограммы позволяет производить биологически чистый продукт, безвредный для урожая.

В то же время целесообразно проводить защитные мероприятия путём внедрения их энтомофагов при контроле за карантинными объектами, которые могут быть завезены из-за рубежа.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А.Р. Анорбаев Трихограмма турлари (hymenoptera: trichogrammatidae)нинг тунламлар сонини бошқаришдаги аҳамияти. (Илмий монография) Тошкент <<O'zbekiston>> 2015. 24-39 ст
2. Knutson A (2005) «Руководство по Trichogramma: руководство по использованию Trichogramma для биологической борьбы с вредителями с особым вниманием к дополнительным выпускам для борьбы с хлопковой совкой и хлопковой почковой молью» (Служба распространения сельскохозяйственных знаний Техаса).
3. Ван дер Вуде, Эмма; Смид, Ханс М. (сентябрь 2017). «Максимальная сложность в миниатюрных мозгах: морфология и распределение октаминанергических, дофаминергических и серотонинергических нейронов у паразитической осы *Trichogramma evanescens*». Исследование клеток и тканей. 369 (3): 477–496. doi:10.1007/s00441-017-2642-8. PMC 5579201. PMID 28597098.
4. ван дер Вуде, Эмма; Смид, Ханс М. (сентябрь 2017). «Максимальная сложность в миниатюрных мозгах: морфология и распределение октаминанергических, дофаминергических и серотонинергических нейронов у паразитической осы *Trichogramma evanescens*». Исследование клеток и тканей. 369 (3): 477–496. doi:10.1007/s00441-017-2642-8. PMC 5579201. PMID 28597098.
5. Консоли Ф.Л., Парра Дж.Р.П., Зукки Р.А. (2010) «Паразиты яиц в агроэкосистемах с акцентом на трихограмму» (Springer).

ҲАШАРОТЛАРНИНГ НОҚУЛАЙ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА РИВОЖЛАНИШИНИ ЎРГАНИШ

Сатторов Асқар Бўтаёрович, б.ф.н.,

Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти Сурхондарё минтақавий филиали.

Аннотация. Мазкур мақолада Сурхондарё минтақаси шароитида ғўза биотибида трипснинг ноқулай ҳарорат таъсирида ривожланишини ўрганиш бўйича олиб борилган илмий изланишлар натижаси келтирилган. Тадқиқот давомида трипснинг қишлоғчи зотларини нобуд қилувчи қуйи (0°C) ва ёзги популяцияларнинг ривожланишига салбий таъсир қилувчи юқори ($+35^{\circ}\text{C}$) жазирама иссиқ ва аномал ҳароратларга қарши бардошлилик хусусиятларга эга зотлар вужудга келтира олиши аниқланган.

Калит сўзлар: биотип, ғўза, ҳарорат, иқлим, трипс, ривожланиш, фаза, зараркунанда.

Аннотация. В данной статье представлены результаты научных исследований, проведенных по изучению развития трипсов в биотипе хлопчатника под влиянием неблагоприятных температур в Сурхандарьинской области. В ходе исследования было установлено, что развиваются трипсы, обладающие толерантностью к низким (0°C), которые уничтожают зимующие породы, и высоким ($+35^{\circ}\text{C}$), которые отрицательно влияют на развитие летних популяций.

Ключевые слова: Биотип, хлопок, температура, климат, трипсы, развитие, фаза, вредитель.

Abstract. This article presents the results of scientific research conducted to study the development of thrips in the cotton biotype under the influence of unfavorable temperatures in the Surkhandarya region. During the study, it was found that thrips develop that are tolerant to low (0°), which destroy wintering species, and high ($+35^{\circ}\text{C}$), which negatively affect the development of summer populations.

Keywords: biotype, cotton, temperature, climate, thrips, development, phase, pest.

Кириш. Вилоят агробιοценозида кенг тарқалган ва хавфлилик даражаси юқори бўлган зараркунандалардан бири бу тамаки трипси (*Thrips tabaci* Lind) дир. Тамаки трипси ер бетига тўкилган барглар ва ўсимликлар қолдиқлари остида личинкалик даврида қишлайди. Март ойида трипс бегона ўтларда ривожланади, кейин ғўзага ўтади. Трипс ғўза майсаларининг ёш барглари ва ўсув нуқталарига жойлашиб олади ва санчиб – сўриб ўсимлик шираси билан озиқланади. Ўсув нуқтаси ўлғач ўсимликнинг ривожланиши издан чиқади, баъзан ёш ўсимлик нобуд бўлади. Урғочиси бир ойча яшайди ва шу вақтда ўсимлик тўқималарга 100 тача тухум қўяди [1].

Трипснинг зарари ғўзанинг дастлабки ривожланиши даврида кузатилади. Ўзбекистон шароитида трипс мавсумда 7-8 марта авлод беради. Унинг нобуд бўлиши учун ҳалокатли ҳарорат 0°C ни, ривожланиши учун қуйи бўсаға ҳарорат $+11^{\circ}\text{C}$ ни, қулай ҳарорат $+20^{\circ}$ – 25°C ни ва юқори чегара ҳарорат $+31^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Ҳаво ҳарорати $+35^{\circ}\text{C}$ га етганда трипслар нобуд бўлади [2].

Лекин, охириги йилларда минтақа шароитида етиштирилаётган ғўза майдонларда трипс зичлигининг кескин ошиб кетиши ва зарар белгиларининг кучли намоён бўлиши жазирама иссиқ даврларда ҳам кузатилмоқда.

Ушбу ҳолат трипснинг ҳаёт фаолиятига иқлим ўзгаришининг таъсирини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб боришни тақозо этмоқда.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотлар ингичка толали пахтачилик илмий – тадқиқот институтининг Термиз туманида жойлашган тажриба хўжалигида экилган ингичка толали “Термиз-202”, Хитой давлатидан келтирилган “Хин Луо Зао” ва филиалининг Ангор туманида жойлашган тажриба май-

донида экилган ўрта толали “Бешқахрамон” ғўза навларида олиб борилди. Трипснинг ҳисобини олиб боришда “Экинлар зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг башорати” услубий қўлланмасидан фойдаланилди [3]. Ҳарорат ўзгаришлари Сурхондарё вилояти агрометеорология марказининг 2023–2024 йилларда кузатилган метеорологик маълумотлар асосида таҳлил қилиб борилди.

Натижалар ва мунозара.

2023 йил тадқиқот натижалари таҳлили. Трипс личинкалари тупроқнинг устки қисмида бегона ўт ва хас-хашаклар остида личинкалик фазасида қишлаб чиқади. Трипснинг қишлоғчи зотлари 0°C совуқда нобуд бўлади. Метеорологик маълумотларга асосан 2023 йил январ ойида, яъни трипснинг қишлоғ даврида вилоятда ҳавонинг кескин совиб кетиб, ҳаво ҳарорати – $17,0^{\circ}\text{C}$ гача пасайганлиги қайд этилган. Шунингдек, тупроқнинг кучли музлаши кузатилган. Анамал совуқ ҳарорат бутун ой давомида сақланиб қолган ва феврал ойида $-2,2^{\circ}\text{C}$ гача пасайган. Очиқ шароитда қишлоғдаги трипс личинкаларнинг ҳисобини олишнинг имкони бўлмаганлиги сабабли назорат ишлари эрта баҳорда, яъни чигит униб чиқиш даврида ўтказилди. Трипснинг қишлоғдан деярли талофатсиз чиққанлиги ғўза ниҳоллари униб чиқиб уруғпалларари ёзилган даврда ўрганилган барча намуналарда учраганлиги асосида хулоса қилиш мумкин. Трипснинг ғўза биотибида тарқалиши ва ойлари бўйича энг юқори ва пастки миқдорий кўрсаткичлари 1-диаграммада келтирилди ва таҳлил қилинди. Ғўзанинг тўлиқ чинбарг даврида (май ойи) ҳаво ҳарорати иссиқ келиб, юқори ҳарорат $+39,7^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилган, ўртача ҳаво ҳарорати $+26^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этди. Трипснинг ривожланиши учун қулай шароит вужудга келди. Трипс кенг тарқалиб намунадаги барча

1-диаграмма



2-диаграмма



Ўсимликларнинг зарарланганлиги кузатилди. Битта баргдаги ўртача трипс сони 7,1 донани ташкил этди. Ғўза тўлиқ шоналаш фазасига кириб, гуллаш фазаси бошланган даврида, июннинг охири ва июлнинг учунчи ўн кунлигигача, яъни юқори ҳарорат (+45,3 ва +44,6°C) ва паст нисбий ҳаво намлиги (24% ва 26%) етганда трипснинг сони кескин камайиб кетганлиги қайд этилди. Миқдорий кўрсаткичи битта баргда ўртача 3,84 донани ташкил этди. Лекин ғўза тўлиқ гуллаш, тугунча ва ёш кўсақлар пайдо бўлган даврдан, яъни июл ойининг учунчи ўн кунлигида ҳаво ҳароратининг юқори даражаси + 44,6°C ни, нисбий ҳаво намлиги 26% ни ташкил этишига қарамасдан трипс личинкасининг кескин кўпайиш ҳолати кузатила бошлади. Ушбу ҳисоб кунда ўрганилган барча ўсимликлар тўлиқ трипс билан зарарланиб, унинг сони битта баргда ўртача 14,5 донани ташкил этди.

Зараркунанда зичлигининг энг юқори даражага етиши ва зарари белгиларнинг кучли намоён бўлиши ўрта ҳаво ҳарорати +43,1°C га етган август ойининг дастлабки кунларидан охиригача давом этди. Битта баргдаги ўртача трипс сони 51,3 донани ташкил қилиб барча ўсимликларнинг кучли зарарланганлиги кузатилди.

2024 йил тадқиқот натижалари таҳлили. 2024 йил ҳашаротларнинг қишлоқ даврида ҳаво ҳарорати нисбатан илқ келди ва январ-феврал ойларида энг паст ҳарорат - 1,4°C гача совуган. Нисбий намлик 68 % ни, ўртача ҳаво ҳарорати 8,4°C ни ташкил этади. Қишлаб чиққан трипснинг тарқалишини назорат қилиш учун ҳисоб кунлари чигит униб чиқиш даврида

олиб борилди. Бегона ўтларда ривожланаётган трипс ғўза майдонларига кўчиб, уруғпалларда жойлашиб олганлиги қайд қилинди. Май ойида, яъни, ғўзанинг чинбарглик даврда кенг тарқалиб ўрганилган барча ўсимликларда кузатилди. Битта баргдаги трипснинг ўртача сони 9,3 донани ташкил қилди. Май ойида юқори ҳаво ҳарорати (+ 38,8°C) ни ташкил этиб, ўртача ҳарорат июн (+43,1°C), июл (+46,0°C) ва август (+ 40,4°C) ойларида давомли кузатилган. Ҳавонинг нисбий намлиги эса меъёрдан анча кам бўлган. Трипснинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатувчи иқлим шароити вужудга келган. Ушбу ҳолатда фақат июн ойида, яъни ғўзанинг шоналаш даврда кескин камайиб кетиши аниқланиб, битта баргдаги ўртача сони 1,3 донани ташкил қилди. Аммо, июл ойининг учунчи ўн кунлигидан бошлаб, жазирама иссиқ ва ҳавонинг нисбий намлиги меъёридан пасайганлигига қарамасдан трипс популяциялари сони тез суръатларда ортиб бориши кузатила бошлади ва ой охирига бориб битта баргдаги ўртача сони 66,4 донани ташкил этди. Энг юқори зичлик август ойи ўрталарига қайд қилинди ва битта баргдаги ўртача трипс сони 134,0 донани ташкил этди. Барча ўсимликлар тўлиқ зарарланиб, айрим баргларнинг тўкилиб кетиши кузатилди.

Хулоса. Тадқиқотлар натижаси трипснинг қишлоқчи зотлари ҳалокатли аномал совуқ ва иссиққа бардошли зотларни вужудга келтириш ҳамда қулай ҳимояланиш тизимини ярата олиш хусусиятига эга эканлигини билдиради. Трипснинг ушбу хусусиятини билиш уларга қарши курашда катта аҳамият касб этиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Алимухамедов С.Н., Ходжаев Ш.Т. Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари.- Тошкент, "Ўзбекистон", 1978. 72-73-б.
2. Хўжаев Ш.Т., Сулаймонов О.А. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг асослари. Тошкент. -2019. 376 б.
3. Муҳаммадалиев Ш.С., Сулаймонов Б.А., Рашидов М.И. Экинлар зарарли организмлари ривожланиши ва тарқалишининг башорати.-Тошкент. 2002. 142 б.

SO‘RUVCHI ZARARKUNANDALARNING MEVALI BOG‘LARDAGI TUR TARKIBI VA ULARNING ENTOMOFAGLARI

Rajabova Gulxayo Faxriddinova, o‘qituvchi
Buxoro Davlat Universiteti
ORCID: 0009-0000-2992-6331

Annotatsiya. Mazkur maqolada mevali bog‘larni ko‘paytirishda jiddiy zarar keltiruvchi so‘ruvchi zararkunandalardan shiralar, o‘rgimchakkana va qalqondorlarning zarari hamda ularga qarshi kurashda entomofaglarning tur-tarkibi haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Mevali bog‘lardan sifatli hosil olish dolzarb muammolardan biri bo‘lib, so‘ruvchi zararkunandalarning jiddiy zarar yetkazishi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: mevali bog‘, zararkunanda, entomofaglar, so‘ruvchi, qalqondor.

Аннотация. В статье представлены сведения о поражаемости тлей, паутиных клещей и щитовок от сосущих вредителей, наносящих серьезный ущерб плодовым садам, и составе энтомофагов в борьбе с ними. Получение качественного урожая в садах является одной из актуальных проблем, установлено, что сосущие вредители наносят серьезный ущерб.

Ключевые слова: сад, вредитель, энтомофаг, присоска, щитовка.

Abstract. The article presents information about the susceptibility of aphids, spider mites and scale insects from sucking pests that cause serious damage to orchards, and the composition of entomophages in the fight against them. Obtaining a high-quality harvest in gardens is one of the pressing problems; it has been established that sucking pests cause serious damage.

Keywords: Garden, pest, entomophage, sucker, scale insect.

Kirish. Respublikamizda o‘simliklarni uyg‘unlashgan himoya qilish keng ko‘lamda olib borilmoqda. Bu tizimning asosi ma‘lum fitosanitar sharoitda ekinlarni zararli organizmlardan to‘la himoya qilish va shu agroekosistemani mo‘ta‘dilligini ta‘minlashdan iboratdir. Bu degani zararli organizmlarni tabiatda tubdan yo‘q qilib yuborish emas, balki agrobiotsenozdagi zarasiz muvozanatini saqlashdan iboratdir. O‘simliklarni uyg‘unlashgan himoya qilishning asosi biologik kurashda tayangan holda olib boriladi. Biologik usulning mohiyati qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararkunandalarga qarshi tirik organizmlarni yoki ularning hayotiy mahsulotlarini qo‘llashdan iborat.

O‘zbekistonda mevali bog‘larni ko‘paytirish uchun hamma imkoniyatlar mavjud, xususan tabiiy iqlim sharoitlari ham mevali daraxtlarni ekib o‘stirishga qulaydir. Ammo ko‘pchilik mevali daraxtlar bir yerda ko‘p yil o‘sishi tufayli zararkunandalarga ko‘payib, ildizdan tortib mevalargacha katta zarar yetkazadi.

Mevali daraxtlarga sezilarli darajada zarar keltiradigan so‘ruvchi zararkunandalarning orasida olma shirasi, o‘rgimchakkana va qalqondorlar katta zarar yetkazadi. Bular o‘ziga xos hasharotlar guruhiga mansub bo‘lib, ular o‘simliklarning sharbati bilan oziqlanadilar, ko‘pincha qalqondorlar o‘simlikning to‘qimasida patologik o‘zgarishlarga olib keladilar, natijada barglarning va mevalarning to‘kilishiga sabab bo‘ladi, ayrim novda va shoxlarni quritadi, hosilning miqdori kamayib, sifati buziladi.

Ba‘zi hollarda butun o‘simlikning qurishiga olib kelishi ham mumkin. Bundan tashqari qalqondorlar, shiralar va o‘rgimchakkana so‘rishi sababi o‘simlik qobig‘i va mevalarida qizil yoki to‘q sariq rangli dog‘lar paydo bo‘ladi, bu esa meva mahsulotining mazasi va sifatini pasaytiradi, ular normal kattalikkacha rivojlanmaydi. Odatda Kaliforniya qalqondori shunday zarar keltiradi.

Ko‘pchilik shira va qalqondorlar juda ham xo‘ra hasharotlar bo‘ladilar, ayniqsa yilning issiq davrida va havoning nisbiy namligi past bo‘lganda xujayra shirasining organizmi xazm

qilishidan ko‘ra ko‘proq so‘rib oladi. Bu esa tarkibida shakar kup bo‘lgan najosatning ajralishiga olib keladi. Yopishqoq va shirali tomchilar «asal shudring» deb nom olgan, ular barglar, mevalar va novdalarni qoplaydilar. Bu shirali chiqindilarda qora zamburug‘lar paydo bo‘ladi va barglarda fotosintezning bir me‘yorda kechishiga xalaqit beradi, natijada mevali daraxtlarning tashqi ko‘rinishi va fiziologiyasida salbiy jihatdan o‘zgarishlar ro‘y beradi.

Mevali daraxtlarning so‘ruvchi zararkunandalari ichida olma biti, o‘rgimchakkana va qalqondorlar ko‘proq ahamiyatga ega. Ular O‘zbekistonning hamma yerlarida uchraydi va mevachilikka katta zarar yetkazadi.

Mevali bog‘larda zararkunandalarning respublika hududlari bo‘yicha tarqalish areali yo‘nalishli kuzatuvlar asosida o‘rganildi. Laboratoriya sharoitida zararkunandalarning ustida fenologik kuzatuv olib borilib, ularning qanday sharoitda qishlashi, rivojlanishi uchun qulay havo harorati va nisbiy namlik, zararkunandalarning serpushtligi va qaysi o‘simlikda yaxshi oziqlanib rivojlanishi o‘rganiladi. Mevali bog‘lardagi so‘ruvchi zararkunandalarga qarshi quyidagi entomofaglar samarali hisoblanadi.



1-rasm. Xilokorus – *Chilocorus entomofagi*

Xilokoruslar — *Chilocorus*, Shiralar, kanalar, soxta qalqondorlarga qiron keltiradi. Agar daraxtda qalqondorlar koloniyasi uchrasa, aynan ana shu qalqondorlar koloniyasini xush ko'radi. Mavsum davomida xilokorus ikki marta avlod beradi. Qo'ng'izlari bog'larda, to'kilgan barglar orasida, po'stloqlar orasida va boshqa himoyalangan joylarda qishlaydi. Bundan tashqari yetti nuqtali oltinkuz (*Chrysopa septempunctata* Wegm), oddiy oltinkuz (*Chrysopa carnea* Steph) va xonqizi qo'ng'izlarining lichinkasi va imagosi so'ruvchi zararkunadalarining tuxumlari va lichinkalari bilan oziqlanib katta foyda keltiradi.

Xulosa. Mevali bog'larning asosiy so'ruvchi zararkunandalari hisoblangan olma biti, o'rgimchakkana va qalqondorlarni

tarqalishiga qarshi uz vaqtida qarshi kurashish va keltiriladigan zararni kamaytirish uchun ushbu zararkunandalar tarqalgan hududlarda shikastlangan har bir daraxtni hisobga olgan holda zararlanish darajasini nazorat etib turish va shular asosida erta baxordan to kech kuzga qadar tashkiliy-xo'jalik tadbirlarini, shuningdek, zararkunandalarga qarshi agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida va yuqori sifatli qilib o'tkazish, xususan daraxtzorlar qator oralariga ishlov berish, kuzgi yer haydovini sifatli qilib o'tkazish, yaxob suvlarini berish, meneral va maxalliy o'g'itlardan samarali foydalanish, ayniqsa zararlangan daraxtlarni qo'shimcha oziqlantirish, daraxtlar ostidagi begona o'tlar va o'simlik qoldiqlarini yo'qotish xam zarur tadbirlardan hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Яхонтов В.В. Экология насекомых. – Москва: Высшая школа, 1969. – 487.
2. Мирзалиева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. - Ташкент: Матбуот, 1986. - 54 с.
3. Alimuxammedov S.N., Xo'jaev Sh.T. - "G'o'zani zararkunandalardan himoya qilish". Toshkent. 1991 yil. Mehnat.
4. Arslonov M.T., Yusupov A.X., B.A.Sulaymonov. O'simliklarni biologik himoya qilish. - Toshkent: «Ilm ziyo», - 2003.
5. Sh.T. Xo'jaev, E.A.Xolmurodov. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Toshkent. – 2019.

BAKTERIAL SIDEROFORLAR: TASNIFI, BIOSINTEZI, QISHLOQ XO‘JALIGIDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Xojimuratova Mohira Axror qizi

Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti

ORCID: 0009-0000-6408-5056

Annotatsiya. Sideroforlar ko‘plab bakteriyalar, zamburug‘lar va o‘simliklar tomonidan Fe (III) xelyatsiyasi uchun sintezlanadi va ajralib chiqadi. Turli xil o‘simliklarning o‘shini rag‘batlantiruvchi bakteriyalar (PGPB) rizosferani kolonizatsiya qiladi va o‘simliklar tomonidan temirning assimilyatsiyasiga hissa qo‘shadi. Ushbu mikroorganizmlar temir tanqisligi sharoitida Fe ionlarini ishlab chiqarish mexanizmlariga ega. Tegishli sharoitlarda ular sideroforlarni sintez qiladi va chiqaradi, shu bilan temirning biologik mavjudligini oshiradi va tartibga soladi. hayot aylanishi, ularning biosintezidan Fe-siderofor kompleksining parchalanishigacha; bakteriyalarda siderofor biosintezining uchta mexanizmi; bakteriyalarning sideroforlar va siderofor hosil qiluvchi faolligini tahlil qilish usullari va bakteriya koloniyalarining siderofor hosil qiluvchi faolligini tekshirish usullari. Bakteriyalar tomonidan siderofor sintezining biokimyoviy, molekulyar-biologik va fiziologik xususiyatlarini yanada tahlil qilish va ulardan o‘simliklar tomonidan foydalanish barqaror qishloq xo‘jaligi uchun juda muhim bo‘lgan tuproq unumdorligini oshirish va o‘simlik biomassasini oshirish uchun samarali mikrobiologik preparatlarni yaratishga imkon beradi.

Kalit so‘zlar: sideroforlar, bakteriyalar, biosintez, PGPB, qishloq xo‘jaligi, tuproq bakteriyalari, tuproq mikrobiomasi, bioo‘g‘itlar, rizosfera, temir

Аннотация. Сидерофоры синтезируются и секретируются многими бактериями, дрожжами, грибами и растениями для хелатирования Fe (III). Различные бактерии, способствующие росту растений (PGPB), колонизируют ризосферу и способствуют усвоению железа растениями. Эти микроорганизмы обладают механизмами для производства ионов Fe в условиях дефицита железа. При соответствующих условиях они синтезируют и выделяют сидерофоры, тем самым увеличивая и регулируя биодоступность железа. Здесь мы обсуждаем разнообразную химическую природу сидерофоров, продуцируемых бактериями корней растений; жизненный цикл сидерофоров от их биосинтеза до деградации комплекса Fe–сидерофор; три механизма биосинтеза сидерофоров в бактериях; методы анализа сидерофоров и сидерофорпродуцирующей активности бактерий и методы скрининга сидерофорпродуцирующей активности бактериальных колоний. Дальнейший анализ биохимических, молекулярно-биологических и физиологических особенностей синтеза сидерофоров бактериями и их использования растениями позволит создать эффективные микробиологические препараты для повышения плодородия почв и увеличения биомассы растений, что весьма актуально для устойчивого земледелия.

Ключевые слова: сидерофоры, бактерии, биосинтез, PGPB, сельское хозяйство, почвенные бактерии, почвенный микробиом, биоудобрения, ризосфера, железо

Abstract. Siderophores are synthesized and secreted by many bacteria, yeasts, fungi, and plants for Fe (III) chelation. A variety of plant-growth-promoting bacteria (PGPB) colonize the rhizosphere and contribute to iron assimilation by plants. These microorganisms possess mechanisms to produce Fe ions under iron-deficient conditions. discuss the diverse chemical nature of siderophores produced by plant root bacteria; the life cycle of siderophores, from their biosynthesis to the Fe–siderophore complex degradation; three mechanisms of siderophore biosynthesis in bacteria; the methods for analyzing siderophores and the siderophore-producing activity of bacteria and the methods for screening the siderophore-producing activity of bacterial colonies. Further analysis of biochemical, molecular–biological, and physiological features of siderophore synthesis by bacteria and their use by plants will allow one to create effective microbiological preparations for improving soil fertility and increasing plant biomass, which is highly relevant for sustainable agriculture.

Keywords: siderophores, bacteria, biosynthesis, PGPB, agriculture, soil bacteria, soil microbiome, biofertilizers, rhizosphere, iron

Kirish. Fe ionlari hujayradagi turli metabolik yo‘llarning asosiy komponentlari hisoblanadi. Fe(II)/Fe(III) juftligi turli oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini katalizlashda va elektron uzatish tizimlarida ishtirok etadi. Fe-S klasterlari yoki gem guruhlari kabi temir o‘z ichiga olgan kofaktorlarga ega bo‘lgan yuzdan ortiq metabolik fermentlar tavsiflangan [1]. Fe o‘simliklarning ko‘plab jarayonlari, jumladan, fotosintez uchun zarurdir [2]: Fe fototizim I, sitoxrom b6f kompleksi va II fototizimning bir qismidir, Fe ionlari xlorofill sintezi va fotosintez apparatining umumiy faoliyati uchun

ham zarurdir [3]. Bundan tashqari, xloroplastlarda fotosintez jarayonida va mitoxondriyalarda oksidlovchi fosforillanish jarayonida elektron tashishda ishtirok etadigan ba’zi boshqa oqsillar va oqsil komplekslari Fe ga bog‘liq: gem bo‘lmagan Fe-S oqsillari (masalan, ferredoksin), gem oqsillari (masalan, katalaza va peroksidaza) va sitoxromlar [4]. Bundan tashqari, Fe ko‘plab o‘simlik gormonlari, masalan, etilen va 1-aminosiklopropan-1-karboksilat sintezida kofaktor bo‘lib xizmat qiladi [5]. Erkin Fe (II) tez oksidlangan Fe (III) ga oksidlanadi, u past eruvchanligi

tufayli biologik mavjud emas, yer qobig'ida Fe (III) ko'p bo'lishiga qaramay, assimilyatsiya qilish uchun Fe miqdori juda cheklangan [1]. O'simliklardagi Fe ning etishmasligi asosiy iqtisodiy muammo bo'lib, ekinlar sifati va hosildorligiga jiddiy ta'sir qiladi [3].

O'simliklar o'sishini rag'batlantiradigan bakteriyalar (PGPB) deb ataladigan turli xil bakteriyalar rizosferani kolonizatsiya qilishga va o'simliklar tomonidan Fe ning o'zlashtirilishini rag'batlantirishga qodir. Ushbu mikroorganizmlar temir tanqisligi sharoitida Fe ionlarini ishlab chiqarishi mumkin. Qiziqarli PGPB tegishli sharoitlarda sideroforlarni sintez qiladi va chiqaradi, shu bilan Fe ning bio-mavjudligini oshiradi va tartibga soladi [6]. Sideroforlar past molekulyar og'irlikdagi birikmalar (500-1500 Da) bo'lib, Fe (III) ga yuqori darajada yaqinlik qiladi ($K_f > 1030$). Sideroforlarning Fe ga yaqinligi shunchalik yuqoriki, Fe ni biriktiruvchi oqsillar molekularidan, masalan, ferritin, transferrin va laktoferrin [7,8]. Shunday qilib, sideroforlarning asosiy vazifasi oqsillar yoki suvda eruvchan birikmalar bilan bog'langan Fe ni mikroorganizmlar uchun qulay shaklga aylantirishdir [9].

Siderofor ishlab chiqaradigan PGPB o'simliklarning o'sishini rag'batlantiradi va o'simliklarning oziqlanishini yaxshilaydi [10], ammo PGPB ning o'simliklar uchun boshqa afzalliklari ham bor. Masalan, ular fosfatlarni [11] eritib, atmosfera azotini [12] fiksatsiya qila oladilar. Siderofor sintezi uchun mineral fosfat ham, mineral (organik) azot ham zarurligini hisobga olsak, bunday PGPB konsorsiumlari potentsial mikroo'g'itlar sifatida qaraladi. Boshqa PGPB mikroblarga qarshi birikmalar va hujayradan tashqari fermentlarni ishlab chiqarish orqali tuproq o'simlik patogenlarining ta'sirini kamaytirish orqali hosilning o'sishiga ta'sir qilishi mumkin [13]. Siderofor ishlab chiqaruvchi mikroblar ko'p sonli Fe-xelatlovchi birikmalarni hosil qiladi [14] va shu bilan noqulay sharoitlarda o'simliklarning fiziologik va biokimyoviy jarayonlarini tezlashtiradi [15,16]. Tuproqqa Fe (III) va sideroforlarni qo'shish faqat Fe (III) ni qo'shish bilan solishtirganda o'simliklarning yaxshi o'sishiga yordam beradi, bu o'simlik vaznining oshishi bilan tasdiqlanadi [17].

Dunyo aholisining muttasil o'sib borishi, ekin maydonlarining qisqarishi, ekinlarning genetik salohiyati kamayib borayotgan bir sharoitda qishloq xo'jaligining yangi texnologiyalarini joriy etish zarurati paydo bo'lmoqda. O'simliklarning noqulay tuproq sharoitlariga chidamliligini oshirish uchun kam ta'sirli agrotehnika echimlaridan foydalanganda yuqori to'yimli oziq-ovqatga yuqori talabni ta'minlash mumkin [18,19]. 2020-yil may oyida Yevropa Ittifoqi pestitsidlar, mikroblarga qarshi vositalar va o'g'itlardan ortiqcha foydalanishga bog'liqlikni kamaytirishga qaratilgan "Farm to Fork" (F2F) strategiyasini e'lon qildi. So'nggi bir necha yil davomida tadqiqotlar agrobiologik xilma-xillikni boshqarishga qaratilgan yangi agroekologik yondashuvlarga qaratilgan [20]. O'simlik biostimulyatorlari barqaror qishloq xo'jaligi uchun samarali bo'lishi mumkin bo'lgan keyingi avlod mahsulotlari. Bunday o'simlik biostimulyatorlari kimyoviy o'g'itlarni mikroorganizmlar bilan birlashtirishi mumkin va shuning uchun mikrobial o'simlik biostimulyatorlari sifatida tasniflanadi [20]. Hozirgi vaqtda ozuqa moddalarining kam bo'lgan taqdirda assimilyatsiyasini yaxshilash uchun o'ziga xos o'sish faolligiga ega mikroorganizmlarni tanlash, shuningdek, sho'rlanish va cho'llanishdan zarar ko'rgan hududlardan ajratilgan PGPBni qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda [20].

Ushbu sharhda asosiy siderofor ishlab chiqaruvchi PGPB ko'rib chiqiladi, qishloq xo'jaligi uchun istiqbolli bo'lgan bakteriyalar tomonidan ishlab chiqarilgan turli xil sideroforlarning tasnifi ko'rib chiqiladi va sideroforlarning bakterial hujayradagi

biosintez sintezidan o'simlikdagi Fe-siderofor kompleksidan Fe ajralib chiqishigacha bo'lgan hayot tsikli tavsiflanadi. Bundan tashqari, sideroforlar va siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalarni aniqlash usullari ko'rib chiqiladi.

2. Siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalar va ularning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi.

Siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalar 20 ta avlodda tavsiflangan: *Azotobacter* [21,22], *Azospirillum* [23], *Bacillus* [24], *Dickeya* [25], *Enterobacter* [26], *Klebsiella* [27], *Kosakonia* [28], *Methylobacterium* [29]0, [21], *Paenibacillus* [22], *Pseudomonas* [23], *Rhodococcus* [26], *Serratia* [24], *Streptomyces* [25] va boshqalar. Bakteriyalar tomonidan sideroforlarni ishlab chiqarish o'simliklar uchun foydalidir va o'simliklarning o'sishiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan PGPB [36] ning muhim xususiyati hisoblanadi [27]. Tuproq mikroorganizmlari tomonidan ishlab chiqarilgan sideroforlar o'simliklarni Fe bilan ta'minlaydi va ularning o'sishiga yordam beradi. Biroq, bakterial sideroforlar o'simliklar uchun patogen bo'lgan ba'zi zamburug'lar va bakteriyalar rivojlanishini cheklash uchun javobgardir [30]. Sideroforlarning biosintezi nafaqat PGPB uchun xarakterlidir, chunki ba'zi siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalar odamlar uchun patogendir.

Bir vaqtning o'zida sideroforlarni ishlab chiqaradigan va azot fiksatsiyasiga ega bo'lgan PGPB bir qator rizobakteriyalarda tavsiflangan: *Pantoea dispersa* va *P. cypripedii* AF1, *Enterobacter asburiae* [29], *Kosakonia arachidis* EF1 [25] va *K. radiccitans* va *K. radiccitans*. [28]. *Variovorax paradoxus*, *Pseudomonas fluorescens* va *Bacillus megaterium* kabi PGPB o'simliklar o'sishi uchun foydali bo'lgan ko'proq faollikka ega: siderofor ishlab chiqarish, fosfatni eritish, ekzopolisaxaridlarni ishlab chiqarish, indoleasetik kislota ishlab chiqarish va sho'r va normal sharoitda ACC deaminaza faolligi. Ushbu mikroorganizmlar bilan emlash bodring o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi [45].

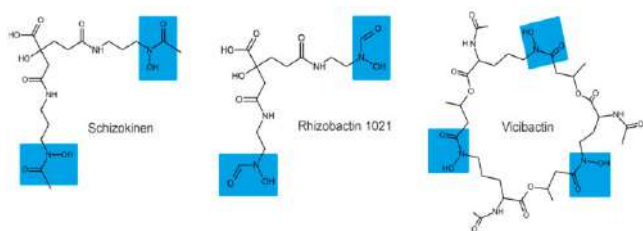
B. subtilis Fe-xelatlovchi birikmalarni ishlab chiqaradi, buning natijasida qurg'oqchilik sharoitida bug'doy o'simliklarining o'sishi yaxshilanadi [26]. *B. subtilis* MF497446 va *P. koreensis* MG209738 makkajo'xori ekinlarida sideroforlar hosil qilishi va *Cephalosporium maydis* kasalligiga chidamliligini keltirib chiqarishi ko'rsatilgan [27]. Kolzadan ajratilgan *Bacillus subtilis* 330-2 shtammi sideroforlarni ishlab chiqarishi va in vitro zamburug'li infeksiyalarni sezilarli darajada bostirishi aniqlandi: *Rhizoctonia solani* AG1-IA, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Cochliobolus heterotrophusporory*. Bu shtamm sholi va makkajo'xori ko'chatlarining o'sishini oshirdi [28]. *B. aryabhatai* MS3 sho'r bo'lmagan va sho'rlangan (200 mM NaCl) sharoitida guruch hosildorligini mos ravishda 60 va 43% ga oshirishi ko'rsatilgan [15].

3. Sideroforlar kimyosi va tasnifi

Barcha sideroforlar istisnosiz Fe (II) ga qaraganda Fe (III) ga yuqoriroq yaqinlikni namoyon qiladi. Bundan tashqari, ularning Fe (III) ga yaqinligi boshqa ikki yoki uch valentli metallarga qaraganda ancha yuqori. Bundan tashqari, sideroforlar ifloslangan tuproqlardan bir nechta og'ir metallarni o'zlashtirishda ishtirok etishi mumkin, bu bioremediatsiya uchun tegishli bo'lishi mumkin [16].

Siderofor molekulasida odatda kislorod atomlari bilan muvofiqlashtirilgan temir atomiga ega, eng keng tarqalgan geometriyasi oktaedral bo'lib, olti ligandni Fe markazi atrofida minimal ligand itarish bilan tartibga solishga imkon beradi. Oktaedral maydon termodinamik jihatdan barqaror yuqori spinli Fe (III) zarrachalarining shakllanishiga yordam beradi. Sideroforning turiga qarab, oktaedral maydon buzilishi mumkin, ba'zan azot yoki oltingugurt koordinatsion atomlar sifatida sideroforga qo'shilishi

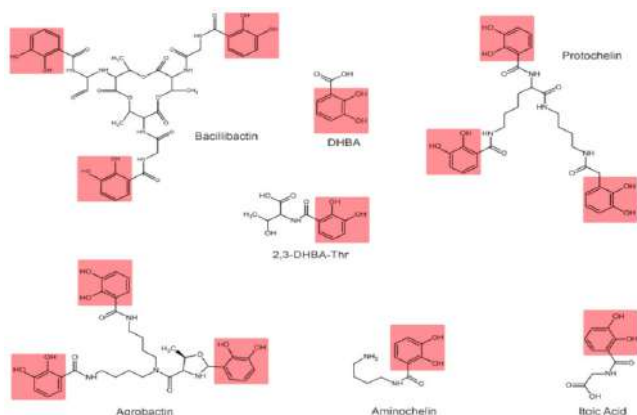
mumkin, bunday siderofor variantlari Fe (III) ga nisbatan pastroq yaqinlikka ega [25]. Siderofor strukturasi Fe (III) gidroksamatlar, a-gidroksikarboksilatlar va katexolatlar kabi bidentat funksional guruhlari, shuningdek, polidentat fenolatlar, azot geterotsikllari va karboksilatlarining birikmalari bilan muvofiqlashtirilgan bo'lishi mumkin [25]. Kimyoviy tabiatiga ko'ra sideroforlar katexolatlar va fenolatlar, gidroksamatlar, karboksilatlar va aralash tipdagi sideroforlarga bo'linadi [25.23]. Aralash tipdagi sideroforlar o'z tuzilishida bir vaqtning o'zida ikki yoki uchta sinfga mos keladi. Shuning uchun ular alohida sinf sifatida ko'rib chiqiladi. Turli sinfdagi sideroforlarning kimyoviy tuzilmalari 1-rasm va 2-rasm ko'rsatilgan bo'lib, gidroksamat funksional guruhlari ko'k rangda, katexolat funksional guruhlari qizil rangda, karboksilat funksional guruhlari esa yashil rangda belgilangan. Turli sinflardagi sideroforlarning o'ziga xos xususiyatlari keyingi bo'limlarda ko'rib chiqiladi.



1-rasm. Gidroksamat sideroforlariga misollar: shizokinen, rizobaktin, visibaktin. Gidroksamat funksional guruhlari ko'k rang bilan ta'kidlangan.

3.1. Gidroksamat sideroforlar

Gidroksamat sideroforlari tarkibida C(=O)N(OH)R tuzilmasi mavjud bo'lib, R aminokislota yoki uning hosilasi bo'lib, Fe ionlari bilan bidentat ligand hosil qiluvchi ikkita kislorod atomini o'z ichiga oladi. Har bir siderofor Fe(III) ionlari bilan heksadentat ligandlar va oktaedrik kompleks birikmalar hosil qilishga qodir [28]. Gidroksamat Fe (III) bilan birlashganda, uning funksional guruhi gidroksilamin guruhidan (-NOH) protonni yo'qotib, bidentat ligand hosil qiladi [20].



2-rasm. Katexolat tipidagi sideroforlarga misollar. Katekolat funksional guruhlari qizil rang bilan ta'kidlangan.

Bacillus megaterium ATCC 19213 bakteriyasi Fe-cheklangan sharoitda ikkita gidroksamat sideroforini (shizokinen va N-deoksishizokinen) ishlab chiqarishi ma'lum [21]. Fe (III) ionlari uchun yuqori yaqinlikdan tashqari, bu sideroforlar alyuminiyni xelatlash qobiliyatiga ega [22]. *Rhizobium leguminosarum* IARI

917 shizokinen sideroforini ishlab chiqarishi ham ma'lum [24]. *Pantoea vagans* C9-1 gidroksamat tipidagi desferiksaminga o'xshash sideroforlarni ishlab chiqaradi [18]. *Rhizobium radiobacter*ning ayrim shtammlari gidroksamat tipidagi sideroforlarni ishlab chiqarishga qodir [26]; masalan, *Rhizobium meliloti* rizobaktin deb ataladigan siderofor ishlab chiqaradi [25]. R. meliloti 1021 rizobaktinning rizobaktin 1021 deb ataladigan variantini ishlab chiqaradi [23]. Visibaktin siklik trihidroksamat sideroforidir va R. leguminosarum va R. phaseoli [26] da topilgan.

3.2. Katekolatli sideroforlar

Katexolat tipidagi sideroforlarda Fe(III) ioni gidroksil yoki katexolat guruhlari bilan bog'lanadi. Fe (III) bilan xelyatsiya qilinganda, har bir katexolat guruhidan ikkita kislorod atomi ishtirok etadigan olti burchakli-oktaedral kompleks hosil bo'ladi [30]. Barcha katexolat sideroforlari salitsil yoki 2,3-dihidroksibenzoil kislotasining (2,3-DHBA) hosilalaridir [23].

Spirilobaktin deb ataladigan katexolat tipidagi siderofor *Azospirillum brasilense* tomonidan Fe ni kamaytiruvchi muhitda ishlab chiqariladi [81]. *Azospirillum lipoferum* treonin va lizin bilan konjugatsiyalangan 2,3-dihidroksibenzoil kislota (2,3-DHBA) va 3,5-DHBA ishlab chiqaradi [28], ular ham siderofor faolligini ko'rsatadi.

Azotobacter vinelandii to'rtta katexolat sideroforlarini ishlab chiqarishi ma'lum: aminokolin, nitroxolin, protochelin va 2,3-DHBA [23.24]. *Rhizobium leguminosarum* IARI 102 shuningdek, treonin (2,3-DHBA-Thr) bilan konjugatsiyalangan 2,3-DHBA ishlab chiqaradi [30].

Bacillus subtilis 2,3-dihidroksilbenzoilglisin hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi, shuningdek, itoik kislota [14]. Bacillibaktin deb ataladigan ushbu kislota trimerik esteri tasvirlangan [25]. Bacillibaktin ishlab chiqarish *B. thuringiensis* [26] uchun ham tavsiflangan. *Pantoea vagans* C9-1 enterobaktinga o'xshash katekol sideroforini ishlab chiqaradi [17]. *Rhizobium radiobacteri* agrobaktin deb ataladigan trikatexolat sideroforini ishlab chiqaradi [30].

3.3. Karboksilat va aralash tipdagi sideroforlar

Karboksilat tipidagi sideroforlar Fe bilan karboksil va gidroksil guruhlari orqali bog'lanadi [80]. PGPB tarkibidagi karboksilat tipidagi sideroforlar adabiyotda tasvirlanmagan. Biroq, bu sideroforlar aralash tipdagi sideroforlar orasida uchraydi.

Yuqorida aytib o'tilgan turlarga qo'shimcha ravishda, ba'zi sideroforlar bir nechta Fe-xelatlovchi guruhlarni o'z ichiga oladi va shuning uchun aralash tipdagi sideroforlar deb tasniflanadi.

Pseudomonas floresan shtammlari tomonidan ishlab chiqarilgan sideroforlar pyoverdinlardir [29]. Barcha ploverdinlar tarkibida bitta xinolin xromofori, peptid va xromoforga biriktirilgan dikarbon kislota (yoki unga mos keladigan amid) mavjud. Peptid har doim bir xil shtammdagi bakteriyalarda bir xil bo'ladi, lekin shtammlar va turlar bo'yicha farq qilishi mumkin [92]. Masalan, *Pseudomonas fluorescens*dan pyoverdin, pyoverdin 0 va pyoverdin A (yoki ferribaktin) deb ataladigan uch xil ploverdin ajratilgan [30]. *Pseudomonas syringae* kabi *Pseudomonas* jinsining boshqa bakteriyalari ham ploverdin sideroforlarini ishlab chiqarishi ma'lum [94]. Bundan tashqari, *Pseudomonas aureofaciens* pyoverdin sideroforlarini ishlab chiqarishi haqida xabar berilgan [29].

Azotobacter vinelandii dan ajratilgan birinchi siderofor azotobaktin [17], ploverdin tipidagi siderofor edi. A. vinelandii ning ploverdin tuzilishi yadro magnit-rezonans usuli bilan aniqlangan [18]. Xromofor o'ziga xos optik xususiyatlarga ega va mos ravishda 380 va 500 nm da o'ziga xos yutilish va floresansga ega [20].

Xulosa.

O'simliklar sideroforlarni ishlab chiqarishi mumkin bo'lgan foydali va patogen mikroorganizmlar bilan o'zaro ta'sir qiladi. Siderofor sintezi mexanizmlarini tahlil qilish va ularning o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri ratsional dehqonchilikning yangi strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Yangi bioo'g'itlar sifatida siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalarga katta ilmiy qiziqish bo'lishiga qaramay, hozirgi vaqtda sideroforlarning tabiati va ularning o'simliklarning o'sishi

va rivojlanishiga ta'siri o'rtasidagi bog'liqlik haqida hech qanday tushuncha yo'q. Shuningdek, bakterial sideroforlar yordamida o'simliklar Fe ni assimilyatsiya qilishning aniq mexanizmi haqida tushuncha yo'q.

Siderofor biosintezining biokimyoviy mexanizmlari va molekulyar biologik xususiyatlarini va uning fiziologik rolini keyingi tahlil qilish o'simliklarning mahsuldorligini har tomonlama oshirishga olib keladigan konsortsiumlarni olish uchun rizosfera PGPB ning yangi samarali kombinatsiyalarini topish uchun talab qilinadi.

ADABIYOTLAR:

1. Miethke M., Marahiel M.A. Siderophore-Based Iron Acquisition and Pathogen Control. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 2007;71:413–451. doi: 10.1128/MMBR.00012-07. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
2. Ganz T., Nemeth E. Iron Homeostasis in Host Defence and Inflammation. *Nat. Rev. Immunol.* 2015;15:500–510. doi: 10.1038/nri3863. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
3. Briat J.-F., Dubos C., Gaymard F. Iron Nutrition, Biomass Production, and Plant Product Quality. *Trends Plant Sci.* 2015;20:33–40. doi: 10.1016/j.tplants.2014.07.005. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
4. Tripathi D.K., Singh S., Gaur S., Singh S., Yadav V., Liu S., Singh V.P., Sharma S., Srivastava P., Prasad S.M., et al. Acquisition and Homeostasis of Iron in Higher Plants and Their Probable Role in Abiotic Stress Tolerance. *Front. Environ. Sci.* 2018;5:86. doi: 10.3389/fenvs.2017.00086. [DOI] [Google Scholar]
5. Singh P., Chauhan P.K., Upadhyay S.K., Singh R.K., Dwivedi P., Wang J., Jain D., Jiang M. Mechanistic Insights and Potential Use of Siderophores Producing Microbes in Rhizosphere for Mitigation of Stress in Plants Grown in Degraded Land. *Front. Microbiol.* 2022;13:898979. doi: 10.3389/fmicb.2022.898979. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
6. Raymond K.N., Dertz E.A., Kim S.S. Enterobactin: An Archetype for Microbial Iron Transport. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 2003;100:3584–3588. doi: 10.1073/pnas.0630018100. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
7. Li K., Chen W.-H., Bruner S.D. Microbial Siderophore-Based Iron Assimilation and Therapeutic Applications. *BioMetals.* 2016;29:377–388. doi: 10.1007/s10534-016-9935-3. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
8. Ratledge C., Dover L.G. Iron Metabolism in Pathogenic Bacteria. *Annu. Rev. Microbiol.* 2000;54:881–941. doi: 10.1146/annurev.micro.54.1.881. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
9. Dertz E.A., Xu J., Stintzi A., Raymond K.N. Bacillibactin-Mediated Iron Transport in *Bacillus subtilis*. *J. Am. Chem. Soc.* 2006;128:22–23. doi: 10.1021/ja055898c. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
10. Campestre M.P., Castagno L.N., Estrella M.J., Ruiz O.A. Lotus Japonicus Plants of the Gifu B-129 Ecotype Subjected to Alkaline Stress Improve Their Fe²⁺ Bio-Availability through Inoculation with *Pantoea Eucalypti* M91. *J. Plant Physiol.* 2016;192:47–55. doi: 10.1016/j.jplph.2016.01.001. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
11. Timofeeva A., Galyamova M., Sedykh S. Prospects for Using Phosphate-Solubilizing Microorganisms as Natural Fertilizers in Agriculture. *Plants.* 2022;11:2119. doi: 10.3390/plants11162119. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
12. Pankievicz V.C.S., do Amaral F.P., Ané J.-M., Stacey G. Diazotrophic Bacteria and Their Mechanisms to Interact and Benefit Cereals. *Mol. Plant-Microbe Interact.* 2021;34:491–498. doi: 10.1094/MPMI-11-20-0316-FI. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
13. Latha P., Anand T., Ragupathi N., Prakasam V., Samiyappan R. Antimicrobial Activity of Plant Extracts and Induction of Systemic Resistance in Tomato Plants by Mixtures of PGPR Strains and Zimmu Leaf Extract against *Alternaria Solani*. *Biol. Control.* 2009;50:85–93. doi: 10.1016/j.biocontrol.2009.03.002. [DOI] [Google Scholar]
14. Alam A. Soil Degradation: A Challenge to Sustainable Agriculture. *Int. J. Sci. Res. Agric. Sci.* 2014;1:52. doi: 10.12983/ijsras-2014-p0050-0055. [DOI] [Google Scholar]
15. Sultana S., Alam S., Karim M.M. Screening of Siderophore-Producing Salt-Tolerant Rhizobacteria Suitable for Supporting Plant Growth in Saline Soils with Iron Limitation. *J. Agric. Food Res.* 2021;4:100150. doi: 10.1016/j.jafr.2021.100150. [DOI] [Google Scholar]
16. Hofmann M., Heine T., Malik L., Hofmann S., Joffroy K., Senges C.H.R., Bandow J.E., Tischler D. Screening for Microbial Metal-Chelating Siderophores for the Removal of Metal Ions from Solutions. *Microorganisms.* 2021;9:111. doi: 10.3390/microorganisms9010111. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
17. De Serrano L.O. Biotechnology of Siderophores in High-Impact Scientific Fields. *Biomol. Concepts.* 2017;8:169–178. doi: 10.1515/bmc-2017-0016. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
18. Szparaga A., Kuboń M., Kocira S., Czerwińska E., Pawłowska A., Hara P., Kobus Z., Kwaśniewski D. Towards Sustainable Agriculture—Agronomic and Economic Effects of Biostimulant Use in Common Bean Cultivation. *Sustainability.* 2019;11:4575. doi: 10.3390/su11174575. [DOI] [Google Scholar]
19. Mannino G., Gentile C., Ertani A., Serio G., Berteà C.M. Anthocyanins: Biosynthesis, Distribution, Ecological Role, and Use of Biostimulants to Increase Their Content in Plant Foods—A Review. *Agriculture.* 2021;11:212. doi: 10.3390/agriculture11030212. [DOI] [Google Scholar]
20. Castiglione A.M., Mannino G., Contartese V., Berteà C.M., Ertani A. Microbial Biostimulants as Response to Modern Agriculture Needs: Composition, Role and Application of These Innovative Products. *Plants.* 2021;10:1533. doi: 10.3390/

plants10081533. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

21. Baars O., Zhang X., Morel F.M.M., Seyedsayamdost M.R. The Siderophore Metabolome of *Azotobacter Vinelandii*. *Appl. Environ. Microbiol.* 2016;82:27–39. doi: 10.1128/AEM.03160-15. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

22. Romero-Perdomo F., Abril J., Camelo M., Moreno-Galván A., Pastrana I., Rojas-Tapias D., Bonilla R. *Azotobacter Chroococcum* as a Potentially Useful Bacterial Biofertilizer for Cotton (*Gossypium hirsutum*): Effect in Reducing N Fertilization. *Rev. Argent. Microbiol.* 2017;49:377–383. doi: 10.1016/j.ram.2017.04.006. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

23. Mishra A., Baek K.-H. Salicylic Acid Biosynthesis and Metabolism: A Divergent Pathway for Plants and Bacteria. *Biomolecules.* 2021;11:705. doi: 10.3390/biom11050705. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

24. Kesaulya H., Hasinu J.V., Tuhumury G.N. Potential of *Bacillus* Spp Produces Siderophores Insuppressing The wilt Disease of Banana Plants. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 2018;102:012016. doi: 10.1088/1755-1315/102/1/012016. [DOI] [Google Scholar]

25. Sandy M., Butler A. Chrysoactin Siderophores Produced by *Dickeya Chrysanthemi* EC16. *J. Nat. Prod.* 2011;74:1207–1212. doi: 10.1021/np200126z. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

26. Sah S., Singh R. Siderophore: Structural And Functional Characterisation—A Comprehensive Review. *Agric.* 2015;61:97–114. doi: 10.1515/agri-2015-0015. [DOI] [Google Scholar]

27. Zhang W., Zhang Y., Wang X., Ding F., Fu Y., Zhao J., Song W., Opiyo O.J., Zhang F., Chen X. Siderophores in Clinical Isolates of *Klebsiella Pneumoniae* Promote Ciprofloxacin Resistance by Inhibiting the Oxidative Stress. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2017;491:855–861. doi: 10.1016/j.bbrc.2017.04.108. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

28. Singh R.K., Singh P., Li H.-B., Guo D.-J., Song Q.-Q., Yang L.-T., Malviya M.K., Song X.-P., Li Y.-R. Plant-PGPR Interaction Study of Plant Growth-Promoting Diazotrophs *Kosakonia radicincitans* BA1 and *Stenotrophomonas maltophilia* COA2 to Enhance Growth and Stress-Related Gene Expression in *Saccharum* Spp. *J. Plant Interact.* 2020;15:427–445. doi: 10.1080/17429145.2020.1857857. [DOI] [Google Scholar]

29. Juma P.O., Fujitani Y., Alessa O., Oyama T., Yurimoto H., Sakai Y., Tani A. Siderophore for Lanthanide and Iron Uptake for Methylo trophy and Plant Growth Promotion in *Methylobacterium Aquaticum* Strain 22A. *Front. Microbiol.* 2022;13:921635. doi: 10.3389/fmicb.2022.921635. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

30. Hoshino Y., Chiba K., Ishino K., Fukai T., Igarashi Y., Yazawa K., Mikami Y., Ishikawa J. Identification of Nocobactin NA Biosynthetic Gene Clusters in *Nocardia Farcinica*. *J. Bacteriol.* 2011;193:441–448. doi: 10.1128/JB.00897-10. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

G'O'ZADA O'RGIMCHAKKANAGA QARSHI KURASHISHDA ABALON 1,8% EM.K. PREPARATINING SAMARADORLIGI

Rajabova Gulxayo Faxriddinovna, o'qituvchi,
ORCID: 0009-0000-2992-6331
Nabiyeva Muxarram Ismoil qizi, talaba,
Boboqulova Yulduz Abror qizi, talaba,
Buxoro davlat universiteti.

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

Respublikamiz fermer xo'jaliklarida g'o'zaning eng xavfli zararkunandasi bo'lgan oddiy o'rgimchakkanaga (*Tetranychus urticae* Koch.) qarshi zamonaviy, atrof-muhitga kam zaharli, foydali hasharotlar hamda issiqqonli hayvonlarga salbiy ta'siri kam bo'lgan va hosildorlikni oshirishda ABALON 1,8 % em.k. preparatining samaradorligi ijobiy ekanligi tajribalarimizda o'z aksini topgan.

Kalit so'zlar: g'o'za, o'rgimchakkana, preparat, tajriba, tuproq, hosildorlik, samaradorlik, Avtomaks, kasallik, zararkunanda, qishloq xo'jalik, ABALON 1,8 % em.k.

Аннотация: Изучение новых химических препаратов с низкой токсичностью для снижения вредных организмов, вызывающих снижение продуктивности, с целью достижения высокой продуктивности в сельскохозяйственных хозяйствах и в естественно-климатических условиях в настоящее время является одной из основных задач в Производство сельскохозяйственной продукции – это испытание и применение новых препаратов, адаптированных к условиям каждого региона.

Против паутинного клеща обыкновенного (*Tetranychus urticae* Koch.), который является наиболее опасным вредителем хлопчатника в хозяйствах нашей республики, современные малотоксичные полезные насекомые и теплокровные животные оказывают незначительное негативное воздействие на урожайность, Повышение ABALON 1,8% эм.к. Положительная эффективность препарата отражена в наших экспериментах.

Ключевые слова: хлопок, паутинный клещ, препарат, эксперимент, почва, урожайность, эффективность, Автомакс, болезнь, вредитель, сельское хозяйство, ABALON 1,8% эм.к.

Abstract. After our republic gained independence, the study of new chemicals with low toxicity to reduce harmful organisms that cause a decrease in productivity, in order to achieve high productivity in agricultural farms and in natural climatic conditions is currently one of the main tasks in the production of agricultural products - This is the testing and use of new drugs adapted to the conditions of each region.

Against the common spider mite (*Tetranychus urticae* Koch.), which is the most dangerous pest of cotton on the farms of our republic, modern low-toxic beneficial insects and warm-blooded animals have a slight negative effect on yield, Increase ABALON 1,8% em.c. The positive effectiveness of the drug is reflected in our experiments.

Keywords: cotton, spider mite, drug, experiment, soil, productivity, efficiency, Automax, disease, pest, agriculture, ABALON 1,8% em.c.

Kirish. G'o'za o'simliklari hosildorligini oshirish, kasalliklar va zararkunandalardan saqlash uchun chidamli navlarni tanlab olib ekishda qishloq xo'jaligi bozor iqtisodiyoti sharoitida rivojlantirish kabilar katta ahamiyat kasb etadi [1,2,5].

G'o'za o'simligiga zarar yetkazadigan zararkunandalardan eng xavfli zararkunanda o'rgimchakkana hisoblanib uning biologiyasi keng va atroflicha o'rganilgan, Buxoro vohasida ham o'rgimchakkana g'o'zaga deyarli zarar yetkazib, paxta hosili 25-30% ga kamaydi, Bizning olib boradigan tajribamizning asosiy maqsadi o'rgimchakkananing g'o'zaga zarar yetkazish muddatlarini aniqlab unga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqarish darajasini keng qo'llashdir.

O'rgimchakkanaga 248 tadan ortiq o'simlik turini zararlaydi, shundan 173 ta begona o'tlar va manzarali o'simliklarga, 38 ta daraxt va butalarga to'g'ri keladi.

G'o'za o'simligi ekiladigan tuman va hududlarda o'rgimchakkana "*Tetranychus urticae* Koch" turi keng tarqalgan bo'lib, bu zararkunanda paxta hosilining 30-40% ini nobud qiladi, F.M.Uspenskiy ma'lumotlari bo'yicha o'rgimchakkana iyun oyida g'o'zaga tushganda himoya chorasi olib borilmasa 50-60% va avgust oyida tushsa 2-6%gacha hosildorlikni kamaytiradi [3,4].

O'rtacha g'o'zaning har 100 ta bargida 150 ta o'rgimchakkana uchrasa shu muddatda unga qarshi akaratsidlar bilan himoya qilish tavsiya etiladi. O'rgimchakkaning faol harakatlanishi uchun 25-30°C issiqlik va havoning nisbiy namligi esa 45-65% bo'lishi kerak. O'rgimchakkaning urg'ochisi 30 kungacha hayot kechirib, 200 va undan ko'p tuxum qo'yadi, O'rgimchakkana erta bahorda begona o'tlarda uchraydi. Ular yo'l atrofidagi begona o'tlarda boshqa mavzelerde joylashgan begona o'tga nisbatan 20-30 marta ko'p uchraydi [6,7,8,9].

Materiallar va uslublar. 2023-2024-yillar davomida Buxoro viloyati Romitan tumani Qalaychorbog' MFY fermer xo'jaliklarida qadimdan sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarda o'tkazilgan tajribalarimiz natijasida shu aniq bo'ldiki, o'rgimchakkana g'oz'a o'simligida aprelning oxiri, may oyining boshida uchrab, har bir 100 g'oz'a bargiga 14-15 donadan to'g'ri keladi.

G'oz'a o'simligida uchraydigan o'rgimchakkanaga qarshi kurashishda ABALON 1,8 % em.k. preparatining samaradorligini o'rganish uchun quyidagi variantlarda tajriba qo'yildi.

1. Nazorat (preparatsiz)
2. Insekto-super 28% sus,k 0,4 l/ga suspenziya konsentri (taqqoslovchi),

3. ABALON 1,8 % em,k (0,3 l/ga) li emulsiya konsentri,

4. ABALON 1,8 % em,k (0,4 l/ga) li emulsiya konsentri,

Tajribada g'oz'aning Buxoro-6 navidan foydalanildi. Dala tajribalari 100 m² maydonda uchta takroriy joylashgan bo'lib g'oz'a ko'chatining bir gektarida 90-94 ming dona qalinlikda joylashgan.

2022-2023 yillar 13-14-iyulda ertalab "Avtomaks" ransevov apparati yordamida 300 l/ga me'yorida ishchi suyuqlik g'oz'a o'simligiga purkaladi, O'rgimchakkanaga qarshi qo'llanilgan preparatning samaradorligini o'rganish uchun hisob-kitob ishlari olib borildi.

Natijalar va munozara. Olingan natijalarga ko'ra, o'rgimchakkanaga qarshi kurash choralarini qo'llanganda 7 kundan keyin kimyoviy preparatlar o'rgimchakkana sonining kamaytirishida o'z ta'sirini ko'rsatib, Buxoro tumani Rabotiqalmoq MFY fermer

xo'jaliklarida 14 kundan keyin bo'lsa ularning miqdori 99,6% gacha kamaydi. Insekto-super 28 % sus,k 0,4 l/ga preparati qo'llangan variant ham, o'rgimchakkananing kamayishiga olib keldi, lekin bu preparat tarkibida oltingugurt bo'lganligi sababli iqlim-tuproq sharoitida namlikning kamligi va havo haroratning yuqori bo'lganligi sababli ta'sir kuchi uzoq muddatga bormadi va hosilni saqlashda o'z ta'sirini yo'qotdi (1-jadval).

O'tkazilgan tajribalar va olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, qo'llanilgan yangi ABALON 1,8% em.k. preparati g'oz'a o'simligiga uzoq muddatga ta'sir etib, uni o'rgimchakkanadan himoya qilib, nihoyat hosilning oshishiga sabab bo'ldi.

2-jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rinib turibdiki, 2 yil davomida olib borilgan tajribalarimiz Buxoro viloyati Buxoro tumani Rabotiqalmoq MFY fermer xo'jaliklari sharoitida nazorat variantini har bir bargda zararkunanda soni 63,3 va 70,1 dona yilning oxirida paydo bo'ldi. Kimyoviy preparatlar ayniqsa ABALON 1,8% em.k. qo'llangan variantlarda esa o'rgimchakkana to'liq yo'qoldi. Variantlar bo'yicha hosildorlikni saqlab qolishda ABALON 1,8% em.k. preparati 0,4-0,5 l/ga me'yorida qo'llanilganida 4,9 dan 5,9 s/ga qo'shimcha paxta hosili olishga erishildi. Shuningdek, Buxoro viloyatida yetishtiriladigan g'oz'a o'simligida o'rgimchakkanaga qarshi kurashishda ABALON 1,8% em.k. 0,4-0,5 l/ga me'yorida qo'llash, qadimdan sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlarda g'oz'a o'simligi o'sish va rivojlanishiga ijobiy ta'sir etib har bir gektardan 34-36 sentinerni hosil olishga imkon yaratildi, qo'shimcha hosil bo'lsa 4,9-5,9 s/ga bo'ldi.

1-jadval.

G'oz'a ekinidagi o'rgimchakkanaga qarshi kurashishda ABALON 1,8% em.k. preparatining samaradorligi (2022-2023 yillar uchun). Buxoro viloyati Buxoro tumani Rabotiqalmoq MFY fermer xo'jaliklari

Tajriba variantlari	Sarflangan preparat me'yori l/ga	O'rtacha bir dona bargdagi o'rgimchakkananing soni				Kunlar orasidagi samaradorligi, %		
		Ishlov gacha 13.07	Ishlovdan keyingi kunlarga gacha			3	7	14
			3	7	14			
1. Nazorat (preparatsiz)	0	61,8	65,0	100,5	1,7	-	-	-
2. Insekto-super 28% sus,k 0,4 l/ga	0,4	42,0	1,5	0,8	21,0	96,5	98,1	50,0
3. ABALON 1,8 % em,k	0,4	38,0	15,0	2,5	0,8	60,6	94,5	97,9
4. ABALON 1,8 % em,k	0,5	75,0	3,0	1,8	0,5	96,0	97,6	99,6

2-jadval

G'oz'a ekinidagi o'rgimchakkanaga qarshi kurashishda ABALON 1,8% em.k. preparatining samaradorligi (2022-2023 yillar uchun). Buxoro viloyati Buxoro tumani Rabotiqalmoq MFY fermer xo'jaliklari

Variantlar	Sarflangan preparatlar me'yori, l/ga	Hosildorlik, s/ga			
		2022		2023	
		Hosildorlik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga	Hosildorlik, s/ga	Qo'shimcha hosil, s/ga
1. Nazorat (preparatsiz)	-	30,5	-	28,8	-
2. Insekto-super 28% sus,k 0,4 l/ga	0,4	34,8	4,3	32,5	3,7
3. ABALON 1,8% em,k	0,4	35,3	4,8	34,0	4,9
4. ABALON 1,8% em,k	0,5	36,0	5,5	34,5	5,9

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Buxoro viloyati Buxoro tumanida g'o'za o'rgimchakkanasiga qarshi kurashda ABALON 1,8% em.k. 0,4-0,5 l/ga hajmda foydalanish uzoq muddat sug'oriladigan allyuvial o'tloq tuproqlarda samarali bo'ladi. Paxta o'simligi o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, 34-36 s/ga qo'shimcha hosil bilan esa 4,9-5,9 s/ga hosil olish mumkin edi.

O'tkazilgan tajribalar va olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, g'o'za o'simligiga qo'llanilgan yangi ABALON 1,8% em.k. preparati issiqqonli hayvonlar va foydali hasharotlarga boshqa dori vositalariga nisbatan ko'proq ta'sir ko'rsatadi va pirovardida hosildorlikning ijobiy o'zgarishiga sabab bo'ladi.

ADABIYOTLAR:

1. Alimuhammedov S.N. Интегрированная защита удобная и качество производства, «Хлопководство», Moskva 1983. 6-8. стр.
2. Alimuhammedov S.N. Исследования по защите хлопкового поля. «Защита растений», Москва, 1983. 18-20. стр.
3. Успенский Ф.М. Обыкновенные паутинные клещи в орошаемых районах средней Азии. Акад. С.Х. О'zbekiston. Tashkent. 1996. 62 b.
4. Успенский Ф.М. Какой битой корицы система интегрированной защиты завода, «Хлопководство». Moskva. 1975. 25-30 стр.
5. Яхонтов В.В. О'рта Osiyo qishloq xo'jalik zarar kunandalari va ularga qarshi kurash choralari. O'zbekiston, Toshkent. 1962. 197-211-bet.
6. Sh.H.To'xtayev F.A. Ganiyeva. "Qishloq xo'jaligining asosiy ekinlarni zararli organizmlari va ularga qarshi kurashni biologik usullari", Uslubiy qo'llanma. BuxDU. Sharq nashryoti. 2020. 17 bet.
7. Sh.X.To'xtayev va boshqalar. "Sulfur in nature it's impact on spiders, Web of conferens". -2023 year.
8. Sh.H.To'xtayev - G'o'za o'rgimchakkanasiga qarshi tarkibida "SFM" saqllovchi oltingugurtning yangi qo'llash shaklining samaradorligi. Agrar fakulteti iqtidorli talabalarining ilmiy maqolalar to'plami. Buxoro-2002

ZARARLI XASVANING (*EURYGASTER INTEGRICEPS*) BUG‘DOY DONI SIFATIGA TA’SIRI

Baxramova Nilufar Nazarovna, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
ORCID: 0000-0002-2690-9584.

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti,

To‘raeva Saida Muratovna, b.f.f.d, katta ilmiy xodim,
ORCID: 0000-0001-6309-0144.

O‘simlik moddalari kimyosi instituti,

Rustamova Shaxnozaxon O‘ktam qizi, tadqiqotchi
ORCID: 0009-0004-3827-8187

Qarshi Davlat Texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug‘doy doni zararli xasva hasharoti bilan turli foizlarda zararlanganlik darajasini kleykovina miqdori va sifatiga ta’siri baholandi. Donlarning zararli xasva bilan zararlanish darajasi oshib borishi bilan don sifatiga salbiy ta’sir etishi aniqlanib, donlar 3 foiz zararlanganda kleykovina miqdori 25,2% ni, IDK birligi 120 ni tashkil etdi, bug‘doy doni IDK ko‘rsatkichi bo‘yicha III sinf talabiga javob berdi. Donlar 6% va 10% zararlanganda kleykovina xamirini yuvilmasligi kuzatildi.

Kalit so‘zlar: bug‘doy, kleykovina, IDK, birlik, *Eurygaster integriceps*, zararlangan don.

Аннотация. В статье оценивается влияние различной степени зараженности зерна озимой пшеницы вредным клопом черепашкой (*Eurygaster integriceps*) на количество и качество клейковины. Установлено, что повышение уровня зараженности зерна черепашками отрицательно влияет на его качество. При зараженности зерна на уровне 3% содержание клейковины составляет 25,2%, а индекс деформации клейковины (ИДК) — 120 единиц. Зерно пшеницы по этим показателям соответствует требованиям III класса. Не отмывающаяся клейковины из теста наблюдалось при повреждении зерен на 6% и 10%.

Ключевые слова: пшеница, клейковина, ИДК, единица, *Eurygaster integriceps*, поврежденные зерно.

Abstract. The article assesses the impact of varying levels of infestation of winter wheat grains by the Sunn pest - *Eurygaster integriceps* on the quantity and quality of gluten. It was found that an increase in the level of infestation negatively affects the quality of the grain. At an infestation level of 3%, the gluten content is 25.2%, and the gluten degradation index (IDK) is 120 units. The wheat grain meets the requirements of Class III based on these indicators. No gluten leaching from the dough was observed at damage levels of 6% and 10%.

Keywords: wheat, gluten, IDK, unit, *Eurygaster integriceps* and damaged grain.

Kirish. Respublikamizda so‘nggi yillarda sug‘oriladigan yerlarda kuzgi bug‘doy hosildorligi ikki barobar oshdi ammo don sifatini oshmaganligi, aksincha ayrim mintaqalarda kamayganligi kuzatilmoqda. Mintaqamizda global iqlim o‘zgarishi natijasida kasallik va zararkunandalar sonini ortib borayotgani ham asosiy sabablardan hisoblanadi.

Yevropa va Osiyodagi boshqoqli don ekinlarining xavfli zararkunandalari *Eurygaster* turkumiga kiruvchi zararli xasvalar kiradi. *Eurygaster* turkumi 15 turni o‘z ichiga oladi, ulardan 5 tasi Shimoliy Amerikadan tarqalgan [1]. Yevroosiyoda uch turdagi donli ekinlarining zararkunandalari: Mavr qandalasi *Eurygaster maura* (L.), Avstriya qandalasi *Eurygaster austriaca* (Schrank) va ayniqsa zararli xasva *Eurygaster integriceps* (Puton) xavfli zararkunandalari tarqalgan (1,2 rasm) [2].

Rossiya va Qozog‘istonda zararli xasva bug‘doyning xavfli zararkunandalari ro‘yxatiga kiritilgan. U eng ko‘p zarar keltiradigan o‘simliklar yumshoq va qattiq bahorgi va kuzgi bug‘doy, javdar, ozroq arpa, sulii, yem-xashak ko‘p yillik boshqoqli o‘simliklar (*Bromopsis inermis* (Leys), *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn., *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Lolium perenne pratense*, L.) hisoblanadi. U hatto yovvoyi ko‘p yillik donli o‘simliklarda ham rivojlanadi. Xasvaning qo‘shimcha oziqlanishi ikki pallali o‘t o‘simliklarining keng turlarida ham qayd etilgan [3].

Bu zararkunanda ta’sirida don hosildorligi va dondagi oqsil, kleykovina sifatini yomonlashishiga hamda don tarkibidagi inson organizmi uchun kerak bo‘ladigan vitaminlar va boshqa organik moddalar miqdori kamayib ketishiga olib keladi [4;5].

Xasva karantin zararkunandasi ro‘yxatiga kiritilmagan bo‘lsa-da, lekin uning g‘allachilikda don hosili va sifatiga keltiradigan zarari o‘ta xavfli hisoblanadi. Zararli xasvaning bug‘doyga yetkazadigan zarari hosildorlik va g‘alla sifati bilan belgilanadi. Bu esa zararkunandaning tarqalish soniga bog‘liq bo‘ladi. Qishlovdan chiqqan xasva bug‘doyning poyasiga, ayniqsa, boshog‘iga katta zarar keltiradi [5]. Xasva asosan o‘simlikning yuqori qismidagi va boshqoqning o‘sayotgan mayin to‘qimalaridagi oziqa moddalarini so‘rib oziqlanadi. Agarda o‘simlik rivojlanishining erta fazalarida zararlangan bo‘lsa, zararlangan joydan yuqorisi qing‘ir-qiyshiq bo‘lib, barglari sarg‘ayib ketadi. Xasva boshqoq asos qismiga zarar yetkazsa, don shakllanishi to‘xtab, puch oq boshqoq hosil bo‘ladi.

Xasva bilan zararlangan donning ko‘rinishi zararlangan vaqtidagi donning rivojlanish bosqichiga, zararkunandaning yoshi va soniga bog‘liq. Donning rivojlanish bosqichiga qarab juda katta farq qiladi. Xasva uchun bug‘doyning hali to‘liq pishmagan, sut va mum pishishi bosqichidagi bug‘doy donini zararlashi juda oson kechadi. Don hosil bo‘lishida ko‘proq zararlaydi [11].

O‘simlikning rivojlanish bosqichiga qarab donlarning zarari

hasva bilan shikastlanishi:

-sut pishishi fazasi boshlanishidan oldin zararlanganda bujmayishlar va noaniq sariq dog'lar ko'rinadi;

-sut pishish bosqichida donni to'ldirish jarayoni buziladi va u maydalashib, bujmayib qoladi, zichligi past bo'lib, och sariq rangga ega bo'ladi;

-mum pishish fazasida donning shakli o'zgarmaydi, ba'zan ma'lum joylarda, burishish kuzatiladi oldingi zararlanish davrlarida bo'lgani kabi endosperm bo'yab tarqalmaydi, igna o'rgandek nuqta izlar bo'ladi;

-mum pishish fazasining oxirida yoki to'liq pishish fazasining boshlarida don lichinkalar va hasharotlar tomonidan shikastlanganda dog'lar aniq chegaralarga ega bo'ladi, nuqtalar (naycha izlari) ayniqsa shishasimon bug'doy donalarida yaqqol ko'rinadi. Barcha holatlarda dog' ostidagi hasharotlar tomonidan zararlangan donalarning mustahkamligi bo'sh bo'ladi [11].



1-rasm. *Eurygaster integriceps* (Put.) tana rangining o'zgaruvchanligi



2-rasm. *Eurygaster maura* (L.) tana rangining o'zgaruvchanligi

Uning so'ruvchi og'iz apparati bilan o'simlik yoki donni teshib o'tadi va so'lagi orqali oqsil va uglevodlarni parchalab o'simlik ozuqasini so'rib oladi. Hasharotning zarari asosan kleykovina sifatining (elastikligi) pasayishiga ta'sir qiladi [4;7].

Materiallar va uslublar. Zararli xasva tomonidan zararlangan donlar tashqi belgilar bilan aniqlanadi. GOST 13586.3-83 [8] talabiga asosan namunalar tanlab olinib, zararlangan donlarni GOST 33538-2015 (Методы выявления и учета поврежденных

зерен злаковых культур клопами-черепашками) [9]. bo'yicha aniqlandi. Namunada topilgan zararlangan donlar tortiladi va foiz hisobida hisoblandi. Kleykovina miqdori va sifati (IDK birligi) GOST 13586.1-68 talabi bo'yicha tahlil qilindi [10].

Natijalar va munozara. Adabiyotdagi ma'lumotlardan kelib chiqib, zararli xasvaning turli foizlarda yetkazadigan zararini bug'doy don sifatiga ta'siri o'rganildi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, donlarning zararli xasva bilan zararlanish darajasi oshib borishi bilan don sifatiga salbiy ta'siri etishi aniqlandi.

Laboratoriya tahlillarga ko'ra, xasva bug'doy donining kleykovina miqdori va sifatiga jiddiy ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi. Tahlil natijalarga ko'ra don tarkibidagi kleykovina miqdori nazorat (sog'lom don) variantida 28,0 % ni tashkil qilib, 3 % zararlangan donlarda 25,2 % ni tashkil qildi.

1-jadval

Zararli xasvaning bug'doy doni sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

№	Variantlar	Kleykovina miqdori, %	IDK birligi	IDK sinfi
1	Nazorat (shikastlanmagan don)	28,0	85	II
2	Donlarning shikastlanish darajasi, %	3%	120	III
3		6%	---	---
4		10%	---	---

Kleykovina miqdori nazoratga nisbatan 2,8 % ga pasayganligi aniqlandi. Donlar 6 % va 10 % shikastlanganda kleykovina xamirini yuvilmasligi kuzatildi.

Turli foizlarda zararlangan bug'doy donining kleykovina sifati ya'ni IDK birligiga ta'siri bo'yicha olingan natijalar tahlil qilinganda nazoratda IDK birligi 85,0; 3% shikastlangan donlarda IDK birligi 120 tashkil etdi. Shikastlanmagan donlarda kleykovina sifati II sinf talabiga javob bergan bo'lsa, 3 foiz zararlangan donlar III sinfga kiritildi.

Xulosa. Zararli xasva bug'doy doniga kuchli zarar yetkazib, kleykovina miqdori va sifatining yomonlashishiga olib keladi. Shu bois dala kuzatuvlarini yanada kuchaytirish, zararkunandalardan himoya qilish uchun vaqtda va samarali kurash choralarini qo'llash muhim agrotexnik tadbirlardan hisoblanadi. Bu esa mo'l va sifatlil hosil olinishiga zamin yaratadi.

Tadqiqot ishi O'simlik moddalari kimyosi institutining AL-8624042497 raqamli «Eurygaster integriceps va Schizaphis graminum zararkunandalarining kuzgi bug'doyning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri va ularga qarshi uyg'unlashgan kurash tizimini ishlab chiqish» mavzusidagi loyihasi doirasida amalga oshirildi.

ADABIYOTLAR:

- Göllner-Scheiding U. (2006). Family Scutelleridae Leach, 1815 – shield bugs. In: B. Aukema, Ch. Rieger (eds). Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 5. Pentatomomorpha II. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, pp. 190–227.
- Каплин В.Г., Бурлака Г.А. (2019). Фенотипическая изменчивость окраски тела в популяциях клопов-черепашек (*Eurygaster* Laporte; Heteroptera, Scutelleridae) в посевах зерновых злаковых культур и обуславливающие ее экологические факторы. Энтомологическое обозрение, Т. 98, № 4, стр. 706-723
- Павлюшин В. А., Вилкова Н. А., Сухорученко Г. И., Нефедова Л. И. (2010). Вредная черепашка: распространение, вредоносность, метода контроля. Защита и карантин растений 1, С.53–84.
- Айходжаева Н., Таджиева М., Гофурова Д. (2023). Исследование воздействия протеолитических ферментов клопа-черепашки на качество клейковины пшеницы. Среднеазиатская пищевая техника и технология, 1(1), с. 165–169.
- Alimxamedov S.S., Hakimov A.Ya. (2004) Zararli xasvani (*Eurygaster integriceps* Put.) bug'doyga zarar keltirishi. O'zbekistonda bug'doy seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish texnologiyasiga bag'ishlangan birinchi milliy konferensiyasi

materiallari to'plami. Toshkent, b. 350-351.

6. Babaxonova M., Alimuxamedov S., Sagdullaev A. Zararli xasva (2016). "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnalining ilmiy ilovasi. Toshkent, 2. – b. 23.

7. Sulaymonov B.A., Boltaev B.S., Abdualimov Sh.X. (2018). Bog', tokzor va dala ekinlarining zararkunanda, kasalliklari hamda ularga qarshi kurash usullari. – Toshkent. «Navro'z» – b. 118.

8. ГОСТ 13586.3-83. Зерно. Правила приемки и методы отбора проб.

9. ГОСТ 33538-2015. Методы выявления и учета поврежденных зерен злаковых культур клопами-черепашками.

10. ГОСТ 13586.1-68. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. 2009.

11. <https://fczerna.ru/news/?NAME=klop-cherepashka-vliyanie-vreditelya-na-kachestvo-zerna>.

IN VITRO SHAROITIDA KASALLIK QO‘ZG‘ATUVCHI ZAMBURUG‘LARINING MITSELIAL O‘SISHIGA KIMYOVIY FUNGITSIDLARNING TA‘SIRI

Xamirayev O‘ral Kaxramonovich,
ORCID: 0000-0001-9383-8731
Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti.

Annotatsiya. Insoniyatning sog‘lom turmush tarzida va kunlik iste‘molida kartoshkaning o‘rni beqiyos. Kartoshka vitaminlarning, mineral moddalarning, muhim bo‘lgan kislotalarning va ayniqsa organizm uchun qimmatli moddalarning yuqori miqdorini o‘zida saqlagan ekin turi hisoblanadi. Dunyo mamlakatlarida kartoshka ekilishi maydon birligiga hisoblanganda eng yuqori quvvat (energiya), quruq modda va oqsil mahsulotlari olishni ta‘minlaydigan ekin turlaridan biridir. Organizmda energiya almashinuvida ishtirok etib, tuganagidagi oqsillar istemolchilar uchun muhim hamda foydali hisoblanadi. Shunday ekan kartoshkani kasallik va zararkunandalardan himoya qilish muhim jarayonlardan biri. Ushbu maqolada kimyoviy vositalarning zamburug‘ izolyatlariga ta‘sirini o‘rganishda, havo orqali tarqalish imkoni yuqori bo‘lgan *Ph. infestans*, *A. alternata* va *A. radicina* zamburug‘lariga qarshi vegetatsiya davrida qo‘llanilgan fungitsidlar tanlandi.

Kalit so‘zlar: kartoshka, kasallik, zamburug‘, *Ph. infestans*, *A. alternata*, *A. radicina*, patogenlik, fungitsid, defolyantlar, ingibr, izolyat, inkubatsiya, koloniya.

Аннотация. Роль картофеля в здоровом образе жизни и ежедневном потреблении человечества неоценима. Картофель - это культура, богатая витаминами, минералами, незаменимыми кислотами и особенно ценными веществами для организма. В странах мира выращивание картофеля является одним из видов сельскохозяйственных культур, обеспечивающих наиболее высокую мощность (энергию), сухое вещество и белковые продукты на единицу площади. Участвуя в энергетическом обмене в организме, белки в клубеньках считаются важными и полезными для человека. Поэтому защита картофеля от болезней и вредителей является одним из важных процессов в картофелеводстве. В данной статье при изучении влияния химических веществ на изоляты грибов были выбраны фунгициды, применяемые в период вегетации против грибов *Ph. infestans*, *A. alternata* и *A. radicina*, которые имеют высокую вероятность распространения по воздуху.

Ключевые слова: картофель, болезнь, грибок, *Ph. infestans*, *A. alternata*, *A. radicina*, патогенность, фунгицид, дефолианты, ингибр, изолят, инкубация, колония.

Abstract. The role of potatoes in a healthy lifestyle and daily consumption of humanity is invaluable. Potato is a crop rich in vitamins, minerals, essential acids, and especially valuable substances for the body. In world countries, potato cultivation is one of the crops that provides the highest power (energy), dry matter, and protein products per unit area. Participating in energy metabolism in the body, the proteins in the glomeruli are considered important and beneficial for humans. Therefore, protecting potatoes from diseases and pests is one of the important processes in potato farming. In this article, when studying the effects of chemical substances on fungal isolates, fungicides used during the growing season against *Ph. infestans*, *A. alternata*, and *A. radicina* fungi, which have a high probability of airborne spread, were selected.

Keywords: potato, disease, fungus, *Ph. infestans*, *A. alternata*, *A. radicina*, pathogenicity, fungicide, defoliant, inhibitor, isolate, incubation, colony.

Kirish. Kartoshkaning ilmiy nomi - *Solanum tuberosum*. Dunyo miqyosida kartoshka iste‘moli vaqt o‘tishi bilan ortib bormoqda, chunki unda ozuqa moddalarining keng assortimenti mavjud va aholi sonining keskin o‘sishi bilan izohlash mumkin [3, 8, 9].

Jahonda o‘tib borayotgan aholi va qayta ishlash sanoatining yuqori talabi bilan hozirgi vaqtda kartoshka ishlab chiqarish uchun katta bosim mavjud. Shularni hisobga olgan holda kartoshka yetishtirishda yo‘qotishlarni minimallashtirish zarur [5, 7, 8].

Kasalliklarning yuzaga kelishida xo‘jayin o‘simliklarda zamburug‘larning oziqlanishi tirik hujayralar hisobiga kechadi va ular o‘zlarining gidrolitik fermentlarini ishlab chiqaradi. Kartoshkada kasallik qo‘zg‘atuvchi ko‘pchilik zamburug‘lar tipik gemibiotroflar, ular qo‘zg‘atgan kasallikning ikki bosqichi mavjud. I-bosqichda patogen tirik to‘qimaga kiradi va gaustoriylar hosil qilib, ular yordamida ozuqani so‘radi. II-bosqichda esa xo‘jayin to‘qimalarining katta qismi nobud bo‘ladi. Buni oddiy ko‘z bilan

ham farqlash mumkin. Patogen sporalash a‘zolarini hosil qilishi evaziga ularni o‘zlashtiradi. [1], [2].

Fitoftoroz, al‘ternarioz kabi zamburug‘ kasalliklarini dala maydonlarida payqamay qolish mumkin. Chunki o‘simliklar bir vaqtda bir xil tarzda kasallanmaydi. Ularning ilk belgilari burglar va poyalarda namoyon bo‘ladi. Bu zararlanishlar 3-7 kun o‘tgandan keyin ko‘zga tashlana boshlaydi va ularning diametri yiriklashadi. Patogenlar o‘simliklarning to‘qimasiga kirib, rivojlana boshlagach yaralarning o‘lchami o‘sishda davom etadi va ularning ustida (barglarning ostki tomonida) oqish g‘uborlar paydo bo‘ladi. Zararlangan o‘simliklar 5-10 kun oralig‘ida nobud bo‘lishi mumkin. [6], [9].

Materiallar va uslublar. *In vitro* sharoitida kimyoviy fungitsidlarning ta‘siri “Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi” va “Ekofiziologik tadqiqotlar ilmiy laboratoriyasi”da olib borildi. Suspenziyalarni tayyorlashda, preparatlarning sarf-

me'yorlari O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalari, kasalliklariga va begona o'tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalari, defoliantlar hamda o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi vositalar ro'yxati (2022 y.) da tavsiya etilgan sarf-me'yorlar e'tiborga olindi. Nazorat variantida esa KDA oziqa muhitidan foydalanildi. Bunda Petri idishlariga KDA oziqa muhiti solinib, har biriga yuqoridagi fungitsidlarning suspenziyasidan 15 ml dan quyib chiqildi. Nazorat variantida esa faqat KDA oziqa muhitining o'zi solindi. Mazkur *In vitro* tajribalari har bir variant uchun uch qaytariqda bajarildi. Har bir qaytariqda uchtadan Petri idishlaridan foydalanildi. Bunda Petri idishlariga 10 kun inkubatsiya qilingan zamburug' koloniyasidan 1x1 mm kesib ekildi. So'ngra ular termostatda 25°C da 7 kun inkubatsiya qilindi.

Zamburug' koloniyalarining o'sishini ingibrlash foizi quyidagi formula bo'yicha hisoblandi [4].

$$\text{Koloniya o'sishini ingibrlash foizi} = (C-T)/C * 100$$

Bu yerda,

C: nazorat variantidagi zamburug' koloniyasining diametri;

T: tajriba variantidagi zamburug' koloniyasining diametri.

Natijalar va munozara. Havo orqali tarqaladigan patogen zamburug' izolyatlarining mitselial o'sishiga vegetatsiya davrida qo'llaniladigan vositalarining ta'sirini o'rganganimizda, nazorat variantida faqat KDA oziqa muhitining o'zida inkubatsiya qilingan *Ph. infestans* izolyatlari 72,67 mm, *A. alternata* izolyatlari 83,6 mm hamda *A. radicina* izolyatlari 76,5 mm koloniya hosil qilganligi kuzatildi (1-jadval).

Tajribadagi boskalid + piraklostrobin hamda mankotseb + metalaksil M fungitsidlar kombinatsiyasi qo'llanilgan variantlarda zamburug' izolyatlari umuman rivojlanmadi, ya'ni ushbu fungitsidlar barcha izolyatlarning mitselial o'sishini 100% ingibr qilishi aniqlandi. Tarkibida bitta ta'sir etuvchi moddasi (Mankotseb) bo'lgan A-Manzeb 80% n.kuk. preparatining 2,5 va 3,0% li

suspenziyalari ham tajribadagi patogen zamburug' izolyatlarining o'sishini yuqori darajada ingibrlashi kuzatildi. Jumladan, 2,5% li suspenziyasi qo'llanilgan variantda *Ph. infestans* izolyatlarining hosil qilgan koloniyasining diametri 13,37 mm ni, *A. alternata* izolyatlari hosil qilgan koloniyasining diametri 12,50 mm ni hamda *A. radicina* izolyatlarining hosil qilgan koloniyasining diametri 11,50 mm hosil qilganligi kuzatildi. Bunda koloniya o'sishini ingibrlash foizi tegishlacha, 81,61; 85,05 va 84,97% ni tashkil etdi. Mazkur fungitsidning 3,0% li suspenziyasi ta'sir ettirilgan variantda esa koloniya o'sishini ingibrlash foizi *Ph. infestans* izolyatlarida 86,88% ni, *A. alternata* izolyatlarida 88,72% ni hamda *A. radicina* izolyatlarida 88,89% ni tashkil etdi. Tajribadagi zamburug'lar koloniyasi o'sishining eng kam ingibrlanishi Azoksistrobin fungitsidining 1,0% li suspenziyasi ta'sir ettirilgan variantda kuzatildi. Ushbu variantda *Ph. infestans* izolyatlari 36,43 mm gacha, *A. alternata* izolyatlari 28,37 mm gacha hamda *A. radicina* izolyatlari 32,5 mm gacha koloniya hosil qilganligi kuzatildi. 1,5% li suspenziyasi qo'shilgan Petri idishlarida esa *Ph. infestans* izolyatlarining hosil qilgan koloniyasining diametri 31,4 mm ni, *A. alternata* izolyatlari hosil qilgan koloniyasining diametri 25,57 mm ni hamda *A. radicina* izolyati hosil qilgan koloniyaning diametri esa 27,43 mm ni tashkil etdi. Benomil fungitsidining 2,0% li suspenziyasi zamburug' izolyatlari koloniyasining o'sishini 74,77-81,7% gacha, 3,0% li suspenziyasi esa 78,76-85,17% gacha ingibrlashi kuzatildi. Mis xloroksidining 4,0 va 5,0% li suspenziyalari ta'sir ettirilgan variantlar o'rtasida katta farqlar kuzatilmadi. Ushbu variantlarda koloniya o'sishining minimal 57,65% hamda maksimal 72,97% gacha ingibrlanishi kuzatildi. Shuningdek, gimeksazol fungitsidi faqatgina *Ph. infestans* izolyatlarining o'sishini maksimal 73,35% gacha ingibrlashi aniqlandi. *A. alternata* va *A. radicina* izolyatlariga kuchli ta'sir etmadi. Jumladan, *A. alternata* koloniyasi o'sishini 47,85% gacha hamda *A. radicina* koloniyasi o'sishini bor yo'g'i 34,07% gacha ingibrlashi aniqlandi.

1-jadval

***In vitro* sharoitida patogen zamburug' izolyatlarining mitselial o'sishiga kimyoviy fungitsidlarning ta'siri**

№	Variantlar (Fungitsid nomi)	Preparat nomi	Sarf-meyori, %	<i>Ph.infestans</i>		<i>A.alternata</i>		<i>A. radicina</i>	
				Kd, mm	Ing, %	Kd, mm	Ing, %	Kd, mm	Ing, %
1	<i>Azoksistrobin</i>	Azoks 25% sus.k. (250 g/l)	1,0	36,43	49,86	28,37	66,07	32,50	57,52
			1,5	31,40	56,79	25,57	69,42	27,43	64,14
2	<i>Azoksistrobin + Difenokonazol</i>	Azoksifen 32,5% sus.k. (200 g/l + 125 g/l)	1,0	22,63	68,85	15,30	81,70	22,53	70,54
			2,0	17,77	75,55	12,60	84,93	18,40	75,95
3	Mis xloroksidi	Mis xloroksidini 85% n.kuk.	4,0	23,57	67,57	26,47	68,34	32,40	57,65
			5,0	20,20	72,20	22,60	72,97	28,33	62,96
4	Benomil	Alfa fundaz 50% n.kuk (500 g/kg)	2,0	18,33	74,77	15,30	81,70	17,37	77,30
			3,0	15,43	78,76	12,40	85,17	14,63	80,87
5	<i>Boskalid + piraklostrobin</i>	Bellis 380 g/kg s.d.g. (252 g/l+128 g/kg)	1,5	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
			2,0	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
6	<i>Gimeksazol</i>	Tachigazol 30% SL s.e.k.	2,0	22,60	68,90	48,43	42,07	55,30	27,71
			3,0	19,37	73,35	43,60	47,85	50,43	34,07
7	<i>Mankotseb</i>	A-Manzeb 80% n.kuk.	2,5	13,37	81,61	12,50	85,05	11,50	84,97
			3,0	9,53	86,88	9,43	88,72	8,50	88,89
8	<i>Mankotseb + metalaksil M</i>	Ridomil Gold MS 68% s.d.g.	5,0	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
9	Nazorat	-	-	72,67	-	83,60	-	76,50	-

Izoh: Kd, mm - koloniya diametri; Ing, % - koloniya o'sishini ingibr qilishi

Xulosa. Tarkibida ikkita ta'sir etuvchi moddasi bo'lgan boskalid + piraklostrobin (Bellis 380 g/kg s.d.g.) hamda mankotseb + metalaksil M (Ridomil Gold MS 68% s.d.g.) fungitsidlari havo orqali tarqaladigan *Ph. infestans*, *A. alternata* hamda *A. radicina*

izolyatlarining mitselial o'sishini 100% gacha ingibr qilishi aniqlandi. Mankotseb fungitsidi ham mazkur izolyatlarning rivojlanishiga sezilarli darajada (81,61-88,89%) ta'sir etishi ma'lum bo'ldi.

ADABIYOTLAR:

1. Aro N, Pakula T, Penttilä M. (2005) Transcriptional regulation of plant cell wall degradation by filamentous fungi. FEMS Microbiology Reviews 29: – P.719-739.
2. Avrova, A.O., Venter, E., Birch, P.R.J., and Whisson, S.C. 2003. Profiling and quantifying differential gene transcription in *Phytophthora infestans* prior to and during the early stages of potato infection. Fungal Genet. Biol. 40: – p.4-14.
3. Ayvaz H., Bozdogan A., Giusti M.M, Mortas M, Gomez R, Rodriguez-Saona L.E. Improving the screening of potato breeding lines for specific nutritional traits using portable mid-infrared spectroscopy and multivariate analysis. Food chem 2016 (211) – P. 374-382
4. Kumar V. et al. Cultural, morphological, pathogenic and molecular variability amongst tomato isolates of *Alternaria solani* in India //World Journal of Microbiology and Biotechnology. – 2008. – T. 24. – C. 1003-1009
5. Larkin R.P., Lynch R.P. Use and Effects of Different Brassica and Other Rotation Crops on Soilborne Diseases and Yield of Potato. Horticulturae 2018, 4, – P. 37
6. Nowicki M., Foolad M.R., Nowakowska M., Kozik E.U. Potato and tomato late blight caused by *Phytophthora infestans* // Plant Disease– 2012. – vol.96, – № 1. – P. 4-17.
7. Tiwari R.K., Kumar R., Sharma S., Naga K.C., Subhash S., Sagar V. Continuous and Emerging Challenges of Silver Scurf Disease in Potato. Int. J. Pest Manag. 2020, 68, – P. 89-101
8. Астапчук И. Л. и др. Оценка влияния различных питательных сред на рост грибов рода *Fusarium* Link // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2020. – №. 65. – С.306-325.
9. Зуев В.И., Бүриев Ҳ.Ч., Қодирхўжаев О., Азимов Б.Б. Картошкачилик. – Тошкент: 2005. – Б. 413.

OLMANING UN-SHUDRING KASALLIGIGA QARSHI PILARLUNA 34,2% SUS.K. FUNGITSIDINING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Umarov Zafar Abdishukurovich q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
ORCID: 0009-0001-3131-9220

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti,
Qo'shaqboyev Baxodirjon Baxtiyorjon o'g'li, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0006-2692-8618

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Islomov Ramziddinxon Nizom o'g'li, magistrant
0009-0003-2946-9478

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada olmaning un-shudring kasalligiga qarshi qo'llanilgan Pirlarluna 34,2% sus.k. fungitsidining tajriba sinovi natijalari qisqacha keltirilgan. Pirlarluna 34,2% sus.k. fungitsidi 0,7–1,2 l/ga olmaning un-shudring kasalligiga qarshi qo'llanilganda biologik samaradorlik barglarida 86,4–90,2% va mevalarda 87,6–91,2% ga erishildi.

Kalit so'zlar: Pirlarluna 34,2% sus.k. un-shudring, biologik samaradorlik, zararlanish, kasallik rivoji.

Аннотация. В данной статье кратко изложены результаты экспериментальных испытаний фунгицида Пиларлуна 34,2% с.к., применённого против мучнистой росы яблони. При применении в дозировке 0,7–1,2 л/га фунгицид Пиларлуна 34,2% с.к. показал биологическую эффективность 86,4–90,2% на листьях и 87,6–91,2% на плодах.

Ключевые слова: Пиларлуна 34,2% с.к., мучнистая роса, биологическая эффективность, заражение, развитие болезни.

Abstract. This article briefly presents the results of experimental trials of the fungicide Pirlarluna 34.2% SC used against apple powdery mildew. When applied at a rate of 0.7–1.2 L/ha, Pirlarluna 34.2% SC demonstrated biological efficacy of 86.4–90.2% on leaves and 87.6–91.2% on fruits in controlling powdery mildew in apples.

Keywords: Pirlarluna 34.2% SC, powdery mildew, biological efficacy, infestation, disease development.

Kirish. Mamlakatda meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, ularning sifatini yaxshilash, shuning barobarida, mevali daraxt ko'chatlari turini ko'paytirish orqali intensiv bog'lar barpo etish borasida keng ko'lami ishlar amalga oshirilmoqda.

Respublikada intensiv mevali bog'lar orasida olma daraxti keng maydonlarda parvarish qilinmoqda. Yetishtirilgan hosilni har-xil kasalliklardan himoya qilish, ularni saqlash, hamda el dasturxoniga sifatli qilib yetkazib berishda himoya choralarini to'g'ri va o'z vaqtida tashkil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday bog'lar ko'plab afzalliklarga ega ekani bugungi kunda amalda namoyon bo'lmoqda. An'anaviy oddiy mevali daraxt ekilganidan boshlab dastlabki hosilini berguniga qadar odatda 4-5 yil o'tadi. Intensiv bog'dorchilikda esa daraxt ikkinchi-uchinchi yil hosilga kiradi.

Mamlakatimiz aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlash, intensiv usulda bog' va tokzorlar barpo qilish, issiqxona xo'jaliklarini rivojlantirish va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishni ko'paytirish, qayta ishlash, eksport salohiyatini oshirish hamda yuqori daromadli ish o'rinlarini tashkil etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 30 sentabrdagi "Respublikada agrosanoat sohasiga yangi bozor mexanizmlarini joriy etish hamda sanoatlashgan bog' va tokzorlarni barpo qilishning qo'shimcha chora-tadbirlari" to'g'risida PF-151-son farmonida 2024-2025 yillarda iqtisodiy samarasiz hamda eskirgan bog' va tokzorlar o'rnida yangidan sanoatlashgan intensiv mevali bog' barpo etish nazarda tutilgan.

Intensiv texnologiyalar asosida yetishtiriladigan olma bog'lari maydonlarini kengaytirish va ularning hosildorligini oshirishda

ularda uchraydigan kasalliklarga alohida e'tibor qaratish lozim. Chunki, olma bog'larida kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni tur tarkibini aniqlash, kasalliklarning tarqalishi, rivojlanishi, zarari va bioekologik xususiyatlarini o'rganib, ilmiy asoslangan kurash tizimini qo'llash shu kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

Respublikada intensiv olma bog'larida kalmaraz, un-shudring va monilioz kasalliklari keng tarqalgan bo'lib, mevachilikka katta zarar yetkazmoqda. Ushbu kasalliklarning ko'payishiga asosiy sabab ob-havo sharoitining o'zgarishi, eski bog'larni rekonstruksiya qilinmaganligi, o'z vaqtida agrotexnik va kimyoviy kurash choralarini qo'llanilmasligidir.

Ushbu muammolar yechimiga erishish uchun o'simlik zararkunandalari va turli kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi kurashishga qaratilgan ilmiy asoslangan chora-tadbirlar tizimini ishlab chiqish zarur.

Mevalar kasallanganda ta'm va mahsulot ko'rinishi sifatida yo'qoladi, saqlanish muddati va hosildorlik kamayadi. Natijada, bular mahsulot tannarxining keskin ortishiga olib keladi va fermer xo'jaliklarining rentabellik ko'rsatkichiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'simlik kasalliklariga qarshi o'z vaqtida to'g'ri o'tkaziladigan profilaktik va agrotexnik chora-tadbirlar kasallik qo'zg'atuvchilari populyatsiyasining kamayishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, biroq, kasalliklar kuchli rivojlanganda bular yetarli bo'lmaydi. Shu sababli, O'zbekiston Respublikasida qo'llanishi ruxsat etilgan fungitsidlar turlarini kengaytirish va ulardan samarali foydalanish bog'dorchilikdagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

O'zbekistonda yetishtiriladigan olmalar tarkibida o'rta hisobda 80,5-86,5% suv, 9,6-14,8 shakar, 0,31-0,91% organik kislotalar,

0,27-0,48% eruvchan pektin, 0,025-0,06% ga yaqin oshlovchi moddalar, 0,1-0,45% mineral tuzlar va qator vitaminlar bor. Olmaning qishki navlari qimmatli hisoblanadi. Pishish vaqtiga qarab yozgi, kuzgi va qishki navlarga bo'linadi.

Un-shudring kasalligi. Olmaning un-shudring kasalligi dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan, Markaziy Osiyo davlatlarida ham keng tarqalgan, O'zbekistonning barcha viloyatlarda uchraydi.

Olmaning un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' birinchi bo'lib R.Magnus tomonidan aniqlangan. XIX asrning oxirlarida bu kasallik butun Germaniya hududida kuzatilib, u yerdan Markaziy Yevropa davlatlariga, Shvetsiya, Angliya, Sharqiy Yevropa va Rossiyaga tarqalgan [1].

Kasallikni *Podosphaera leucotricha* askomitsetlar sinfiga kiruvchi zamburug' qo'zg'atadi. Kleystotetsiyalar dumaloq yoni bidez noxsimon shaklli, diametri 75 - 96 mkm, to'q qo'ng'ir tusli, guruhlarda yoki yakka-yakka joylashgan, ustki qismida dasta bo'lib joylashgan 3 - 12 ta o'simtalari bor, ular jigarrang tusli, 150-850x6-10 mkm, uchi rangsiz, to'mtoq yoki dixotomik shoxlangan bo'ladi. Xaltachalari 55-70x44-50 mkm, dumaloq yoki kalta ellips shaklli, 8 ta sporaga ega. Askosporalari 22-36x12-15 mkm, tuxum yoki ellipsoid shaklli [2].

Bahorda zararlangan olma novdalaridagi kurtaklar sog'lomlaridan 5-8 kun keyin yoziladi, gulkosabarglari ustida oqish - sarg'ish yoki och - yashil tus va xunuk shakl oladi, kichrayib qoladi va odatda meva tugmaydi.

Zararlangan olma mevalarining o'sishi sekinlashadi, usti qo'ng'ir, to'rsimon dog'lar bilan qoplanadi, yosh mevalar to'kilib ketadi.

O'rta Osiyoda, shu jumladan, O'zbekistonda olmaning un-shudring kasalligi ilk bor N.G.Zaprometov tomonidan o'rganilgan [3].

Un-shudring kasalligining bahorgi infeksiyasining manbai barg va meva kurtaklarida qishlab chiqqan mitseliylar hisoblanadi [4].

Ko'pgina tadqiqotchilar kasallikga qarshi kimyoviy preparatlarni quyidagi muddatlarda qo'llashni tavsiya etganlar: kurtaklar bo'rtmasdan oldin, gullash tugagandan so'ng va ikkinchi ishlovdan 10 - 14 kun o'tganidan so'ng. Birinchi ishlov berishdan asosiy maqsad, birlamchi infeksiya manbai konidiyalarining tarqalishini chegaralash, ikkinchisi yosh barglarni ikkilamchi infeksiyadan himoya qilish, uchinchisi ikkilamchi infeksiya tufayli kasallikning ommaviy rivojlanishini oldini olish [5; 8].

Toshkent viloyati sharoitida un-shudring bilan kasallangan

daraxt novdalari kesib va olma daraxtiga 1% li Kolloid oltingugurt va 0,5% li Tiovit sepilganda bu tadbirning texnik samaradorligi 73,7 - 90,3% ni tashkil etgan. Un-shudringga qarshi 1% li Kolloid oltingugurt, 0,3% li Benlat, 0,5% li Tiovit va 0,1% li Morestan sepilganda kasallikning taraqqiyligi 3,6 - 5 barobarga kamayganligi kuzatilgan [6; 9].

Un-shudring kasalligiga qarshi fungitsid (Bayleton 20% n.kuk., 0,4 kg/ga, Vektra 10% sus.k., 0,3 l/ga, Impakt 25% sus.k., 0,1 l/ga, OOO, 0,5-1,0, Saprol 20% em.k., 1,0 l/ga, Topaz 10% em.k., 0,2-0,3 l/ga, Topsin-M 70% n.kuk. 1,0 kg/ga, tuyilgan oltingugurt, 15-30 kg/ga va b.) purkashni erta bahorda boshlab, gulkosabarglar to'kilishigacha har 7 kunda, so'ngra yoz o'rtasigacha har 12-14 kunda qo'llanilsa yuqori samara beradi [7].

Hozirgi kunda qo'llanilayotgan pestitsidlarni mevali bog'larda o'simliklarning vegetatsiya davrida zararkunanda vakasalliklariga qarshi belgilangan muddat va me'yorlarda o'z vaqtida qo'llanilishi zararli organizmlardan muvaffaqiyatli himoya qilishga hamda sifatli hosilning saqlanishiga erishish mumkin.

Natijalar va munozara. Olma bog'larida zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarga qarshi kimyoviy kurash usuli tez va yuqori samara beradi. Olmaning un-shudring kasalligiga qarshi 2024 yilda Pilarluna 34,2% sus.k. fungitsidi 0,7-1,2 l/ga. sarf-me'yorlarda sinovdan o'tkazildi. Andoza sifatida Luna ekspri-riyens 40% sus. k. (1,0 l/ga) fungitsidi tanlab olindi.

Tadqiqotlarimizda olma bog'larida ishlov berilmagan nazorat variantlarimizda barglarda zararlanish 48,3% ni, mevalarda esa zararlanish 46,7% ni tashkil qildi. Kasallik rivojlanishi esa barglarda 26,5% ni, mevalarda esa bu ko'rsatgich 25,8% ni namoyon etdi (jadval).

Tajriba-sinov natijalariga ko'ra, olmaning un-shudring kasalligiga qarshi Pilarluna 34,2% sus.k. preparatining 0,7 l/ga. sarf-me'yor qo'llanilgan variantda kasallik bilan zararlanish barglarda 9,7% gachani, mevalarda 9,3% gachani tashkil etgan bo'lsa, kasallikning rivojlanishi barglarda 3,6% ni, mevalarda 3,2% ni ko'rsatdi. Biologik samaradorlik barglarda 86,4% ni, mevalarda 87,6% ni tashkil etdi.

Tadqiqotlarimiz davomida olmaning un-shudring kasalligiga qarshi Pilarluna 34,2% sus.k. preparatining 1,2 l/ga sarf-me'yorda qo'llanilgan variantda kasallik bilan zararlanish barglarda 6,7% gachani, mevalarda esa 5,7% gachani tashkil etgan bo'lsa, kasallikning rivojlanishi barglarda 2,6% ni, mevalarda 2,2% ni ko'rsatdi. Biologik samaradorlik barglarda 90,2% ni, mevalarda 91,2% ni tashkil etdi.

jadval

Olmaning un-shudring kasalligiga qarshi qo'llanilgan Pilarluna 34,2% sus.k. fungitsidining biologik samaradorligi

Dala sinov-tajribasi, akademik M.Mirzayev nomidagi BU va VITI, Toshkent ilmiy-tajriba stansiyasi. 2024 yil.

T/r	Variantlar	Qo'llash me'yori, l/ga	Barglar			Mevalar		
			Zararlanish, %	Kasallik rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %	Zararlanish, %	Kasallik rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %
1.	Nazorat (<i>ishlov berilmagan</i>)	-	48,3	26,5	-	46,7	25,8	-
2.	Luna ekspri-riyens 40% sus.k.	1,0	5,3	2,1	92,2	4,3	1,7	93,3
3.	Pilarluna 34,2% sus.k.	0,7	9,7	3,6	86,4	9,3	3,2	87,6
		1,2	6,7	2,6	90,2	5,7	2,2	91,2

Andoza variant sifatida Luna ekspi-riyens 40% sus.k.1,0 l/ga fungitsidi qo'llanilganda zararlanish barglarda 5,3% ni tashkil etgan bo'lsa, mevalarda esa bu ko'rsatgich 4,3% gachani tashkil etgan bo'lsa, kasallikning rivojlanishi barglarda 2,1% ni, mevalarda 1,7% ni ko'rsatdi. Biologik samaradorlik barglarda 92,2% ni, mevalarda 93,3% gacha bo'lgani kuzatildi.

Xulosa. Olmaning un-shudring kasalligiga qarshi 0,7-1,2 l/ga sarf-me'yorda qo'llanilgan Pilarluna 34,2% sus.k. fungitsidi yuqori samara ko'rsatdi. Kichik sarf-me'yorda biologik samaradorlik 86,4

– 87,6% gachani tashkil etdi. Katta sarf-me'yorda bu ko'rsatkichlar 90,2 – 91,2% gachani namoyon qildi. Pilarluna 34,2% sus.k. preparati 0,7 l/ga sarf-me'yori qo'llanilgan variantda kasallik bilan zararlanish barglarda 9,7% gachani, mevalarda 9,3% gachani tashkil etgan bo'lsa, 1,2 kg/ga sarf-me'yori qo'llanilgan variantda 6,7% gachani, mevalarda esa 5,7% gachani tashkil etdi. Kasallikning rivojlanishi kichik sarf-me'yorda barglarda 3,6% ni, mevalarda 3,2% ni, katta sarf-me'yorda bu ko'rsatkich barglarda 2,6% ni, mevalarda 2,2% ni tashkil etdi.

ADABIYOTLAR:

1. Степанов К.М. Болезни плодовых культур. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Москва, 1958. – С. 117-121.
2. Hickey K.D., Yoder K.S. Powdery mildew. Pages 9-10 in: Compendium of apple and pear diseases. A.L.Jones & H.S.Alderwinckle (eds.). APS Press; APS, - Minnesota, USA, 1991. – R.100.
3. Запрометов Н.Г. Болезни культурных растений Средней Азии. – Ташкент, 1923. - 42 с.
4. Марупов А., Бойжигитов Ф.М. Рахматов А.А. О мучнистой росе яблони в Узбекистане // Международной научно-практической конференции «Развитие науки, образования и культуры независимого Казахстана в условиях глобальных вызовов современности» - Чимкент, 2013. – С. 60-65.
5. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. - София:М.: Пенсофт. 2002. – С.28-31
6. Исроилов А. Болезни яблони и меры борьбы с ними в Ташкентской области. Автореф. дисс. канд. с.-х. н. – Ташкент, 1974. - 22 с.
7. Agrios G. N. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008. – R.922.
8. Степанов К.М., Чумаков А.УЕ. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. – Ленинград: Колос, 1972. – С.271.
9. Казенас Л.Д. Опыт по борьбе с мучнистой росой яблони // Научные доклад Министерство сельскохозяйственных Каз ССР. - Алма-Ата, 1961. - С.41-44.
10. Ходжайев Ш.Т. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. – Toshkent, 2004. – В.83–90.
11. Дослехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1985. - 351 с

TOKNING MILDYU KASALLIGIGA QARSHI KURASHISHDA HEKTAŞ BAKIR, H.KYK. FUNGITSIDINING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Umarov Zafar Abdishukurovich q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
ORCID: 0009-0001-3131-9220

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti,
Qo'shaqboyev Baxodirjon Baxtiyorjon o'g'li, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0006-2692-8618

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Islomov Ramziddinxon Nizom o'g'li, magistrant
0009-0003-2946-9478
Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi uzumning mildyu kasalligiga qarshi yuqori biologik samaradorlikni, ya'ni barglarda 88,1% ni, novdalarda 88,5% ni va uzumboshlarda 89,9% gachani tashkil etdi. Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi qo'llanilganda zararlanish barglarda 16,7%, novdalarda 14,3%, uzumboshlarda 13,0% gacha kuzatildi. Mos ravishda kasallik rivojlanishi barglarda 3,2% ni, novdalarda 3,0% ni va uzumboshlarda 2,6% gachani tashkil etdi.

Kalit so'zlar: Mildyu, biologik samaradorlik, zararlanish, kasallik rivoji zamburug', spora.

Аннотация. Фунгицид Hektaş Bakir н.к. показал высокую биологическую эффективность против милдью винограда: 88,1% на листьях, 88,5% на побегах и до 89,9% на гроздьях. При применении фунгицида Hektaş Bakir н.к. заражённость составляла до 16,7% на листьях, 14,3% на побегах и 13,0% на гроздьях. Соответственно, развитие болезни достигло 3,2% на листьях, 3,0% на побегах и 2,6% на гроздьях.

Ключевые слова: Милдью, биологическая эффективность, заражённость, развитие болезни, гриб, спора.

Abstract. The fungicide Hektaş Bakir WP demonstrated high biological efficacy against grapevine downy mildew: 88.1% on leaves, 88.5% on shoots, and up to 89.9% on grape clusters. When Hektaş Bakir WP was applied, infection rates were observed up to 16.7% on leaves, 14.3% on shoots, and 13.0% on grape clusters. Accordingly, disease development reached 3.2% on leaves, 3.0% on shoots, and 2.6% on grape clusters.

Keywords: Downy mildew, biological efficacy, infection, disease development, fungus, spore.

Kirish. Respublikamizning iqlim sharoiti tokzorlardan yuqori hosil olish imkonini beradi. Uzumchilikning yangi va yuqori pog'onaga ko'tarish uchun fan yutuqlari va tavsiya etilgan texnologiyani o'z vaqtida va yuqori agrotexnik darajada amalga oshirish zarur.

So'nggi yillarda uzumchilikda yangi texnologiyalarni kiritish, yuqori sifatli uzum hosilini yetishtirish hamda ulardan qayta ishlash sanoatida tayyorlanadigan mahsulotlarni ko'paytirish, turli xil kasallik va zararkunandalardan himoya qilish hamda sifatini oshirish va eksport qilish, xalqimizni uzumga bo'lgan talabini to'la qondirishga katta e'tibor qaratilmoqda.

Dunyoda oziq-ovqat havfsizligini ta'minlash va jahon bozorida o'z o'niga ega bo'lish maqsadida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va ularni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilishning ilg'or texnologiyalari ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Ammo hozirgi kunda dunyo bo'ylab tok zararkunandalari hamda kasalliklari juda keng tarqalgandir. Ozarboyjon, Kavkaz kabi davlatlarning tokzorlarida kasallik va zararkunandalarga qarshi ishlov berilmaganda hosilning 35-55% nobud bo'lishiga olib kelgan. Fransiya yoki Ispaniya kabi yirik tok plantatsiyasiga ega davlatlarda esa bu ko'rsatkich yana ham ko'proqni 40-60%, ba'zi manbalarda 70% yetishi aytib o'tilgan.

Uzum yetishtiruvchi xo'jaliklarda tokdan yuqori hosil olishda ayrim agrotexnik qoidalarga rioya qilmaslik, kasallik va zararkunandalarga qarshi o'z vaqtida samarali kurash choralariga e'tibor bermaslik, yetishtirilgan uzum mahsulotlarining sifati va

hosildorligining keskin darajada pasayishiga sabab bo'lmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning 2021 yil 7 iyulda uzum yetishtirish, uni sanoat usulida qayta ishlash, uzumni qayta ishlash va tayyor mahsulotga aylantirishni rivojlantirish, uzum plantatsiyalarini tashkil etishda hududlarda ekoturizmni yo'lga qo'yish chora-tadbirlari yuzasidan video selektor yig'ilishida belgilab berilgan ustuvor vazifalarni ijrosini ta'minlash maqsadida dolzarb vazifa qilib belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqib, Respublikamizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish davomida zararkunanda va kasalliklardan himoya qilishda ekologik sof usullardan foydalanishning ilmiy asoslangan usul va vositalarini ishlab chiqish, keng joriy etish talab etiladi.

Mildyu (soxta un-shudring) kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni bo'lib, *Phycomycetes* sinfiga kiradi.

Bu kasallik bilan tokning yer ustki a'zolari zararlanadi. Kasallik rivojlanishi uchun optimal harorat 18-24°C va havo namligi 80 – 85% hisoblanadi. Kasallangan gul va tugunlar oq g'ubor bilan qoplanib, barglar to'kilib ketadi. Mevalarda ko'p to'q zich dog'lar hosil bo'ladi. Ustki mevalar bujmayadi, to'kilib ketadi. Poyada qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, havoda namlik ko'payganda oq g'ubor bilan qoplanadi. Zamburug' sporalar holida o'simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi [2,3].

Tokning mildyu kasalligi Yevropa navlarini avval faqat barglarini zararlagan bo'lsa, keyinchalik bu kasallik bilan o'simlikning guli, mevalari, poyalari va hatto gajaklari zararlanishi kuzatilgan.

Uzumning mildyu kasalligiga qarshi qo'llanilgan Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidining biologik samaradorligi
Dala sinov-tajribasi, Andijon viloyati, akademik M.Mirzayev nomidagi BU va VITI tizimidagi Andijon ITS, 2024 yil.

T/r	Variantlar	Qo'llash me'yori, kg/ga, l/ga	Zararlangan o'simlik a'zolari	Zararlanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %
1.	Nazorat (ishlov berilmagan)	-	barglar	50,0	27,2	-
			novdalar	48,3	26,4	-
			uzum boshlari	47,7	25,5	-
2.	Amarant 50% n.kuk.	5,0	barglar	9,7	2,1	92,4
			novdalar	9,0	1,8	93,2
			uzum boshlari	7,3	1,6	93,8
3.	Hektaş Bakir n.kuk.	500 g/100 litr suvga	barglar	16,7	3,2	88,1
			novdalar	14,3	3,0	88,5
			uzum boshlari	13,0	2,6	89,9

O'zbekistonda mildyu tokda birinchi marta Sirdaryo viloyatida 1993 yilda qayd etilgan. Keyingi yillarda kasallik Toshkent, Sirdaryo, Samarqand va Navoiy viloyatlarida, ba'zan katta maydonlarda kuzatilgan [4].

Bir qator olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, *Plasmopara viticola* 7-9°S dan yuqori haroratda o'simlikda rivojlana boshlaydi. Inkubatsiya davri o'rtacha sutkalik haroratga bog'liq [5].

S.I.Agapova va boshqalar habar berishicha, Rostov viloyatining tokzorlarida mildyu va oidium kasalliklari keng tarqalgan. Kasalliklarga qarshi quyidagi fungitsidlar sinaldi: Kvadris (0,6-0,8 l/ga), Topaz (0,15-0,25 l/ga), Bravo (2,0-3,0 l/ga), Ridomil Gold MS (2,5 kg/ga) [2].

A.D.Djanuzakov va YE.YE.Temirgaliyev ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yillarda Qozog'istonning janubiy viloyatlari tokzorlarida mildyu kasalligi aniqlandi. Bu kasallik respublikada yangi hisoblanganligi sababli unga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish zarur. Ularning ma'lumotlariga ko'ra birinchi ishlov iyun-iyul oylarida kasallikning dastlabki belgilari paydo bo'lganda Ridomil 0,8 kg/ga va xometsin fungitsidlarini qo'shib qo'llash. Ikkinchi ishlov iyul, avgust oylarida agar yomg'ir yoqsa – Arserid fungitsidi bilan 3 kg/ga meyorda qo'llaniladi [6].

A.Raxmatov, A.Marupov ma'lumotlarga ko'ra, mildyu kasalligi tokning yer ustki organlarini zararlaydi. Yosh barglarda och yashil tomir tomirlari orasida burchaksimon yoki yoyilgan dog'lar hosil bo'ladi. Bargning orqa tomoni dog' oq g'ubor bilan qoplanadi va barglar qurib to'kiladi. Poyada qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, havoda namlik ko'payganda, oq g'ubor bilan qoplanadi. Zamburug' spora holida o'simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi [7].

O.Isoqov bergan xabariga ko'ra, soxta un-shudring kasalligining zarari juda katta. Yozi nam va iliq mamlakatlarda kasallik kuchli rivojlanganda va kurash choralarini qo'llanilmaganda uzum hosili butunlay yo'qotilishi mumkin. O'zbekistonning mildyu tarqalgan viloyatlarida sernam 2001-2003 yillarda kasallik tokning xo'raki navlari barglarining 75-80% zararlanishi va 25-30% to'kilishi, to'pgullarning 95-97% qurib qolishiga olib kelgan; kamroq

zararlangan vinobop navlar hosili o'rtacha 25-45% ga kamaygan. May-iyun oylari quruqroq kelgan 2004 yili xo'raki navlarda kasallik kamroq rivojlanishi, to'pgul va g'o'ralarning 5-10 foizi qurib qolishi kuzatilgan [8].

Natijalar va munozara. Tokzorlarda zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarga qarshi kurash usuli tez va yuqori samara beradi. Uzunmildyu kasalligiga qarshi 2024 yilda Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi 500 g/100 litr suvga sarf-meyorida sinovdan o'tkazildi. Andoza variant sifatida Amarant 50% n.kuk. (5,0 kg/ga) fungitsidi tanlab olindi (jadval).

Sinov natijalariga ko'ra Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi uzumning mildyu kasalligiga qarshi 500 g/100 litr suvga sarf-meyorda qo'llanilganda kasallik zararlanishi barglarda 16,7%, novdalarda 14,3%, uzumboshlarda 13,0% gacha kuzatildi. Kasallik rivojlanishi ham mos ravishda barglarda 3,2% ni, novdalarda 3,0% ni va uzumboshlarda 2,6% gachani tashkil etgan bo'lsa, biologik samaradorlik barglarda 88,1% ni, novdalarda 88,5% ni va uzumboshlarda 89,9% gachani tashkil etdi.

Tadqiqotlar davomida mildyu kasalligiga qarshi andoza variant sifatida Amarant 50% n.kuk. (5,0 kg/ga) fungitsidi qo'llanildi. Natijada kasallik bilan zararlanish barglarda 9,7% gacha, novdalarda 9,0% gacha, uzumboshlarda esa 7,3% gachani, kasallik rivojlanishi barglarda 2,1% ni, novdalarda 1,8% ni va uzumboshlarda 1,6% namoyon etdi. Biologik samaradorlik 93,8% gacha yetdi.

Xulosa. Uzunmildyu kasalligiga qarshi 500 g/100 litr suvga sarf-me'yorda qo'llanilgan Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi qo'llanilganda zararlanish barglarda 16,7%, novdalarda 14,3%, uzumboshlarda 13,0% gacha kuzatildi. Mos ravishda kasallik rivojlanishi barglarda 3,2% ni, novdalarda 3,0% ni va uzumboshlarda 2,6% gachani tashkil etdi. Hektaş Bakir n.kuk. fungitsidi uzumning mildyu kasalligiga qarshi yuqori biologik samaradorlikni ya'ni barglarda 88,1% ni, novdalarda 88,5% ni va uzumboshlarda 89,9% gachani tashkil etdi.

ADABIYOTLAR:

1. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. // Колос, 1971.
2. Агапова С.И., Бурдинская В.Ф., Толокова Р.П. Системы защиты виноградников // Защита и карантин растений. –Москва, 2003. – №3. –С.19–20.
3. Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в Северо-Кавказском регионе. Автореф. Дис. докт. с.-х. наук: 06.01.11. Санкт-Петербург, 2008. – 36 с.
4. Камиллов Ш.Г., Мостовой В.А. Болезни листьев винограда. Ботаника фанининг устувор масалалари. Илмий конференция маърузаларининг тезислари. - Тошкент, 1995, -С. 47.
5. Мерджаниан А.С., Липецкая А.Д. Влияние на продолжительность инкубационного периода болезни виноградной лозы – мильдью постоянных и переменных температур // Советская ботаника. –Москва, 1936. – №3. –С.166–167.
6. Джанузаков А.Д., Темиргалиев Е. Е. Мильдью на виноградниках Казахстана // Защита растений. – Москва, 1993. –№10. –С. 27.
7. Рахматов А.А., Марупов А.И. Токнинг мильдью касаллиги. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Ташкент, 2006. -№12. –22 б.
8. Исоқов О. Мильдью ёхуд сохта ун–шудринг касаллиги //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Ташкент, 2004. –№ 11. –С.25.
9. Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (Иккинчи нашр). – Тошкент, 2004.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985.- 343 с.

QULUPNAY O‘SIMLIGINING ZAMBURUG‘LI KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI SAMARADORLIGI

Allayarov Abduraxmon Nazaralievich,

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
“Biotexnologiya” laboratoriyasi mudiri,
ORCID ID 0000-0001-9776-4979

Yo‘ldashev Shavkatjon Adxamjon o‘g‘li,

Akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI tayanch doktoranti,
ORCID ID 0009-0007-49703-1368

Davlatov Ilhomjon Boxodir o‘g‘li,

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Namangan ilmiy-tajriba stansiyasi
Bog‘dorchilik va uzumchilik agrotexnikasi bo‘limi boshlig‘i,
ORCID ID 0009-0002-2952-2112

Annotatsiya. Ushbu maqolada qulupnay o‘simligida uchraydigan asosiy zamburug‘ kasalliklari, ularning tarqalish xususiyatlari, iqtisodiy zarari va ularga qarshi qo‘llaniladigan agrotexnik, biologik va kimyoviy kurash choralarining samaradorligi tahlil qilingan. Amaliy tavsiyalar, samarali fungitsid va biopreparatlar nomlari ham keltirilgan.

Kalit so‘zlar: qulupnay, o‘simlik, zamburug‘, kasallik, tarqalish, xususiyat, iqtisodiy, zarar, agrotexnik, biologik, kimyoviy, kurash, samaradorlik, tahlil.

Аннотация. В статье проанализированы основные грибковые заболевания земляники, особенности их распространения, экономический ущерб и эффективность агротехнических, биологических и химических мер борьбы с ними. Даны практические рекомендации, названия эффективных фунгицидов и биопрепаратов.

Ключевые слова: земляника, растение, грибок, болезнь, распространение, признак, экономический ущерб, агротехнический, биологический, химический, борьба, эффективность, анализ.

Abstract. The article analyzes the main fungal diseases of strawberries, the characteristics of their distribution, economic damage and the effectiveness of agrotechnical, biological and chemical measures to combat them. Practical recommendations, names of effective fungicides and biological products are given.

Keywords: strawberry, plant, fungus, disease, distribution, sign, economic, damage, agrotechnical, biological, chemical, control, efficiency, analysis.

Kirish: Qulupnay — yuqori bozorboplikka ega bo‘lgan, vitaminlarga boy, eksportbop rezavor mevali ekinlardan biri hisoblanadi. Ammo u har yilgi vegetatsiya davrida turli fitopatogen zamburug‘lar ta‘sirida kasallanishi va hosilning kamayishi kuzatiladi. Ushbu maqolada mazkur kasalliklarni aniqlash, profilaktika va kurash choralarini samaradorlik nuqtai nazaridan tahlil qilishga harakat qilindi.

Asosiy zamburug‘li kasalliklari:

1. Qulupnayning oq dog‘lanish kasalligi – *Mycosphaerella fragariae*. Barglarda qora rangdagi, yumaloq, aylanma dog‘lar. Barg fotosintezi susayadi, o‘simlik o‘shishi sekinlashadi.

2. Mevaning kulrang chirishi – *Botrytis cinerea*. Mevalarda kulsimon zamburug‘ qatlami, badbo‘y hid tarqaladi. Hosil sifati va miqdori pasayadi.

3. Vertitsillyoz so‘lish – *Verticillium dahliae*. Ildiz bo‘g‘zida qorayish, barglarning erta to‘kilishi. Qulupnay o‘simligi asta-sekin quriydi.

4. Antraknoz – *Colletotrichum fragariae*. Barg va novdalarda suvsimon dog‘lar, keyin chirishi. Mevaning pishig‘ida qora-qizil dog‘lar bilan namoyon bo‘ladi.

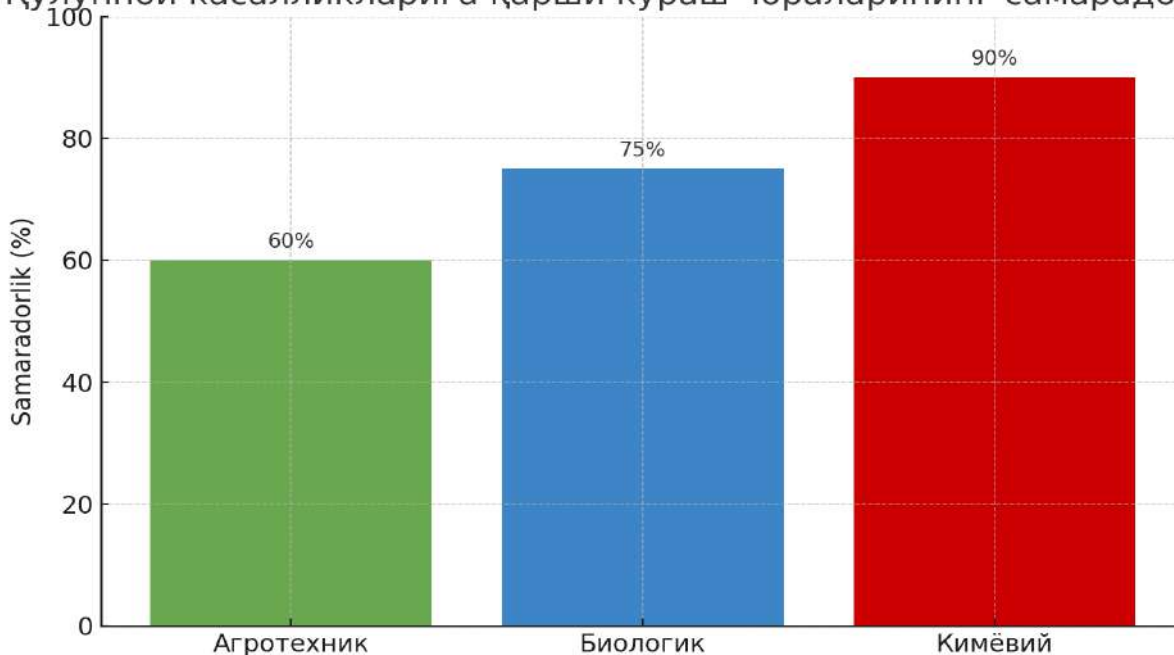
Qulupnayning oq dog‘lanish kasalligi asosan o‘simlik bargida mayda qizg‘ish jigar rangdagi dumaloq, ochiq chegarali, markazi oqish, chetlari qizg‘ish-qo‘ng‘ir xoshiya dog‘lar hosil qiladi.

Kasallangan barglar sekin asta quriydi va meva bandlari ham qurib qoladi. Kasallikni takomillashmagan zamburug‘lar sinfiga mansub *Ramularia tulasnei* Sacc. turi keltirib chiqaradi. Bu zamburug‘ konidiyali va sklerotsiyli, xaltachali (*Mycosphaerella fragariae* Sacc.) bosqichlarida rivojlanadi. Vegetatsiya davomida zamburug‘ bir necha nasl hosil qiladi. Konidiyali sporalar rangsiz, kam ko‘zga tashlanadi, shamol, suv tomchilari vositasida tarqalish xususiyatiga ega. Kasallikning kuchli zarar yetkazishi uchun noqulay ekologik sharoit, yog‘ingarchilik va yuqori nisbiy namlik asosiy rol o‘ynaydi. Kasallikni tarqatuvchi zamburug‘larning rivojlanishi 5-35°S haroratda amalga oshsa-da, eng qulay harorat 18-23°C hisoblanadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchilari skleratsiyalar tariqasida o‘simlik bargi va qoldiqlarida qishlaydi. Sklerotsiyalardan konidiyalar hosil bo‘lib, o‘simlikni kasallantiruvchi birlamchi infeksiya manbayi hosil bo‘ladi. Bu kasallik tufayli qulupnay hosildorligi keskin kamayib, mevaning sifati yomonlashadi. Kasallikka qarshi kurashish uchun kasallangan o‘simlik a‘zolarini yig‘ishtirib olib, yoqib tashlash kerak. Bu tadbirlar erta bahorda, o‘simlik gullashidan oldin o‘tkazilishi maqsadga muvofiqdir. Vegetatsiya davomida qulupnayzorlarga 1% li bodro suyuqligi bilan 3 marta ishlov berish kerak. Birinchi ishlov gullagandan keyin 10 kun o‘tgach o‘tkaziladi. Ko‘chatlarni ekishda ko‘chat oralig‘iga alohida e‘tibor berish kerak. Kasallikka chidamli navlari ekish ham kasallik zararining

Namangan viloyatidagi qulupnay bilan band bo'lgan issiqxona va ochiq dala sharoitida zamburuqlar qo'zg'atadigan kasalliklarning uchrashi (2023-2024-yillar)

№	Qulupnay kasalliklarining nomi	Qulupnay kasalliklarini qo'zg'atuvchi zamburug' turlarining lotincha nomi	Ochiq dala sharoitida			Issiqxona sharoitida		
			Kasalliklarni uchrashi					
			Kam	o'rtacha	ko'p	kam	o'rtacha	ko'p
1	Antraknoz	<i>Colletotrichum fragariae brooks</i>	+	-	-	+	-	-
2	Burchakli dog'lanish	<i>Dendrophoma obcurans (Ell.etEv.) Anders.</i>	+	-	-	+	-	-
3	Vertitsilyoz so'lish	<i>Verticillium dalilia Kleb.</i>	-	+	-	+	-	-
4	Kulrang chirish	<i>Botrytis cinerea fers. (Sclerotinia fuckeelia (De Bary) Fuckel0.</i>	-	-	+	-	-	+
5	Oq dog'lanish	<i>Ramularia tulasnei Sacc. (mycosphaerella fragariae (Tul.) lind.</i>	-	-	+	+	-	-
6	Un-shudring	<i>Sphaerotheca macularis Magn.f. fragariae Jakz.</i>	-	+	-	+	-	-
7	Fuzarioz so'lish	<i>Fusarium oxysporum f. sp. fragaria Winks et Williams.</i>	-	-	+	-	-	+
8	Qo'ng'ir dog'lanish	<i>Diplocarpan carliana (Ell. et Yev.) Wolf</i>	+	-	-	-	+	-

Кулупной касалликларига қарши кураш чораларининг самарадорл



kamayishiga olib keladi. Kasalliklarga qarshi kurash choralari: Agrotexnik usullar: Hosil qoldiqlarini tozalash. Qatnovlarni to'g'ri tashkil qilish. Turli xil navlarni ekishda ehtiyot bo'lish (infeksiya manbai bo'lishi mumkin). Biologik usullar: Trichodermin, Planriz, Gamair, Fitosporin-M kabi biopreparatlar. Yer va barg orqali ishlov berish yo'lida qo'llaniladi. Kimyoviy usullar: Switch 62.5 WG, Horus, Topsin-M, Skor, Ridomil Gold. Kasallik paydo bo'lishini avvaldan prognoz qilish va o'zaro smena bilan foydalanish zarur.

Natijalar va munozara. 2023 yilgi kuzatuvlar natijasida *Botrytis cinerea* (kulrang chirish) asosiy kasalliklardan biri ekanligi aniqlandi.

Bunda Switch preparati 85–90% samaradorlik ko'rsatgan. Trichodermin va Fitosporin-M preparatlari profilaktik maqsadda 70–75% samara bergan. Kasallik yuqori namlikda tez tarqalgan. Xulosa va tavsiyalar: Qulupnayni kasalliklardan asrash uchun agrotexnik, biologik va kimyoviy usullarni integral qo'llash maqsadga muvofiq. Kasalliklar tarqalishini kamaytirish uchun erta bahor va gullashdan oldingi profilaktik tadbirlar muhim ahamiyatga ega. Har mavsumda fenologik kalendar asosida spora manbai yo'qotilishi, fungitsidlarni mo'tadil doza va navbatlashtirib qo'llash tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Saidov F.M. va boshqalar. (2021). O'simliklar himoyasi. T.: Universitet nashri.
2. Karimov A.A. (2019). Meva va poliz ekinlarining kasalliklari. T.: Fan.
3. FAO Plant Health Data (2023).
4. Egamberdiev A.A. (2020). Fungitsidlar va biologik preparatlar qo'llanilishi. Samarqand QXI.
5. Maas, J.L. (1998). "Compendium of Strawberry Diseases". APS Press (USA)
6. Turg'unova M.S. (2023). "Kasallik va zararkunandalarga qarshi ekologik kurash". – Toshkent QXA.
7. Salomova N.X. (2020). "O'zbekiston sharoitida qulupnay kasalliklariga qarshi kompleks kurash choralari". – BAAU.
8. Raximov B.B. (2021). "Poliz ekinlarining zamburug' kasalliklari va ularning biologik nazorati". – Qarshi QXI.
9. Nelson, M.D. (2009). "Diseases of strawberry caused by soilborne pathogens" – PhD thesis, California University
10. Freeman, S. va Katan, T. (2000). "Molecular characterization of Colletotrichum species from strawberry" – Phytopathology journal.
11. Pritts, M. P. va Handley, D. (2003). "Strawberry Production Guide" – Cornell University, USA.
12. Turechek, W.W. (2011). "Fungicide resistance management in strawberry pathogens". – USDA.
13. Agrios, G. N. (2005). Plant Pathology, 5th Yedition – Yelsevier Academic Press.
14. Yellis, M.A., Madden, L.V. (2008). "Strawberry diseases and their management" – Ohio State University Yextension.
15. FAO Plant Production and Protection Division – Integrated pest management for strawberries (IPM guidelines).
16. De Cal, A., Garcia-Lepe, R. (2012). "Biological control of strawberry soil-borne diseases with Trichoderma spp." – Biological Control.
17. Mertely, J.C. & Seijo, T. (2009). "Anthracnose and crown rot of strawberry in Florida".
18. Legard, D.E. (2000). "Strawberry disease management and breeding for resistance" – University of Florida.
19. Peres, N.A., Timmer, L.W. (2005). "Control strategies for Colletotrichum acutatum in strawberry nurseries".
20. Xu, X.M. (2003). "Epidemiology and integrated control of strawberry powdery mildew" – Plant Pathology.

G‘ALLA MAYDONLARIDA UCHRAYDIGAN BIR YILLIK VA KO‘P YILLIK IKKI PALLALI BEGONA O‘TLARGA QARSHI GERBITSIDLARNI QO‘LLASHDA HAVO HARORATINING TA‘SIRI

Musaev G‘olibjon Nematillo o‘g‘li,

ORCID: 0009-0001-0239-4870

Meyliyev Akmal Xushvaqtovich, q.x.f.d., professor,

ORCID: 0000-0002-7127-1946

Iskandarov Muhammad Ikrom o‘g‘li, tayanch doktorant,

ORCID: 0009-0001-0239-4870

Raxmatov Imom Mamadiyorovich, q.x.f.d., professor,

ORCID: 0009-0007-2399-8773

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Kuzgi bug‘doyning o‘sib rivojlanish davrida begona o‘tlar bug‘doy hosilini yig‘ishtirib olishgacha bo‘lgan barcha fazalari jarayonida o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishiga to‘sqinlik qilib susaytiradi, bug‘doy hosiliga salbiy ta‘sirni ko‘rsatadi. Olib borgan tadqiqotlarimiz davomida bir yillik va ko‘p yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi havo harorati +5+6 gradusda qo‘llab gerbitsidlarni ta‘siri o‘rganildi.

Kalit so‘zlar: bug‘doy, harorat gerbitsid, tur, bir yillik va ko‘p yillik begona o‘t, modda, suv, zarari, urug‘, qarshi kurash.

Аннотация. В период роста и развития озимой пшеницы сорняки угнетают и замедляют рост и развитие растений во все фазы вегетации зерновых, отрицательно влияя на урожайность зерна. В работе изучено действие гербицидов, применяемых при температуре воздуха +5+6 градусов против однолетних и многолетних двудольных сорняков.

Ключевые слова: пшеница, температура, гербицид, тип, количество, однолетние и многолетние сорняки, вещество, вода, повреждение, семена, контроль.

Abstract. During the growth and development of winter wheat, weeds inhibit and slow down the growth and development of plants in all phases of the vegetation of grain crops, negatively affecting the grain yield. The work studies the effect of herbicides used at an air temperature of +5+6 degrees against annual and perennial dicotyledonous weeds.

Keywords: wheat, temperature herbicide, species, annual and perennial weed, substance, water, harm, seed, control.

Kirish. Dunyoning 80 dan ortiq mamlakatlarining 33 mln. gektarga yaqin maydonlarida paxta va 100 dan ortiq mamlakatlarda 200 mln gektardan ziyod maydonlarida kuzgi bug‘doy yetishtirilib, begona o‘tlar bilan zararlanish natijasida yetishtirilgan hosilning 10-15% yo‘qotilmoqda. Xitoy, Germaniya, AQSh, Braziliya, Argentina, Hindiston, Pokiston, Avstraliya, Janubiy Koreya, Rossiya, Ukraina, Qozog‘iston kabi boshqa bir qator davlatlarida 3000 dan ortiq turdagi begona o‘tlar tarqalgan bo‘lib, shulardan 200 dan ortiq turi asosiy qishloq xo‘jalik ekin maydonlarini zararlamoqda. Jahonda 132 ta davlatlarda bug‘doy yetishtiriladi. Yetishtirilgan don hosilining 70 foizidan ortig‘i Angliya, Germaniya, Fransiya, Xitoy, AQSh, Hindiston, Rossiya, Kanada, Ukraina va Avstraliya singari mamlakatlar hissasiga to‘g‘ri keladi. Ushbu davlatlarda jadallashgan ilg‘or texnologiyalar asosida bug‘doy yetishtirilib, dunyo bo‘yicha o‘rtacha hosildorlik gektaridan 32,1 tonnani tashkil etadi. Begona o‘tlar (ekinlar orasida uchraydigan yovvoyi o‘simliklar) qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini va mehnat unumdorligining pasayishida, mahsulot sifatining yomonlashishida salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi asosiy omil hisoblanadi. Begona o‘tlar keng tarqalgan yillari madaniy o‘simliklarning hosildorligi g‘allazorlarda 10 % don dukkaklilarda 13,4 % ga g‘o‘zada 7,5 % ga kartoshkada 6%ga sabzavot ekinlarida 10,8 % ga pasayadi.

Ekinzorlarda uchraydigan begona o‘tlar tuproqdan suv va unda erigan mineral moddalarni o‘zlashtirib qolmasdan, madaniy o‘simliklarning normal rivojlanishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Begona o‘tlar ekinzorlardagi o‘simliklarni o‘sisdan orqada qolishiga, fotosintez intensivligining pasayishiga, hasharot va kasalliklarning tarqalishi manbai bo‘lib xizmat qiladi.

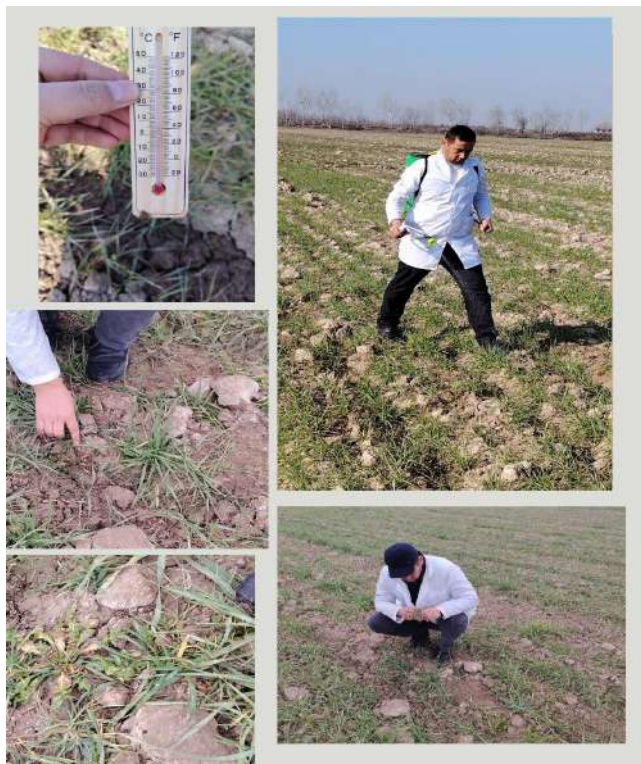
Respublikaning bug‘doy maydonlarida begona o‘tlarning 200 ga yaqin turlari uchraydi. Begona o‘tlar g‘alla maysalarini siqib, kelgusida soya qiladi va ekinning to‘liq rivojlanishiga yo‘l qo‘ymaydi. Ekinga beriladigan suv va ozuqa moddalarni boshqoqli donga nisbatan 25-30 marotaba ko‘p o‘zlashtirib, hosildorlikning keskin pasayib ketishiga olib keladi. Begona o‘tlar zararkunandalar uchun ham qo‘shimcha ozuqa moddalar manbaidir. Begona o‘tlar (urug‘lari) aralashgan g‘allaning narxi va sifati pasayadi. Qo‘ypechak va qumri o‘ti poyaga chirmashib, ekinni yotqizadi, kombayn ishlashini qiyinlashtiradi, o‘rim-yig‘im texnikasining samaradorligi 30-40% ga pasayadi va g‘alla yerga to‘kilib, 10-15 % hosildorlikni kamayishiga olib keladi.

Begona o‘tlar juda keng tarqalgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligiga katta zarar yetkazadi. Begona o‘tlarning zarari ularning ekinzorlardagi soniga hamda madaniy o‘simlik bilan begona o‘tning tashqi muhit omillaridan foydalanishdagi o‘zaro munosabatiga bog‘liq. Begona o‘tlar hosil sifati va miqdorni pasaytiruvchi asosiy omillardan hisoblanadi. G‘alla maydonlaridan mahalliy, mineral o‘g‘itlarni, yorug‘likni, suvlarini o‘zlashtiradi.

Materiallar va uslublar. Tajribalarda nazorat va gerbitsidlardan “Ximvi 35%”, “Vinstar plus 75%”, “Granland”, “Terdox 080 ec” preparatlari g‘alla maydonlarida uchrab, don hosiliga salbiy ta‘sir qiladigan begona o‘tlariga qarshi ishlov o‘tkazildi.

Havo harorati +5+6 gradus bo'lganda gerbitsidlarning begona o'tlarga ta'siri (o'rta hisobda)

№	Variantlar	Sarf me'yori, l/ga	Qo'llash muddati 24-mart	Ishlov berishdan oldin begona o'tlar soni, dona	Ishlov bergandan 7 kun o'tgach 1 m ² begona o'tlar soni, dona	Ishlov bergandan 14 kun o'tgach 1 m ² begona o'tlar soni, dona	Ishlov bergandan 21 kun o'tgach 1 m ² begona o'tlar soni, dona
1	Nazorat (Ishlovsiz)		Havo harorati +5+6 °C, namlik 65-75% shamol 5 m/sk	28,3	28,3	26,6	24,2
2	Ximvi 35%	0,001		23,9	16,1	13,7	5,2
3	Vinstar plus 75%	0,2		20,7	13,2	7,8	1,8
4	Granland	0,2		22,2	15	10,5	5,4
5	Terdox 080 ec	0,3		25,7	21,2	19	16



O'simlikarni himoya qilish laboratoriyasi ilmiy xodimlari g'alla maydonlarida uchraydigan begona o'tlarga qarshi kurashish maqsadida +5+6°C haroratda sepilgan gerbitsidlar ta'siri o'rganilmoqda.

Begona o'tlarga gerbitsidlarni ishlov o'tkazish bo'yicha olib borilgan tadqiqotning tahlil natijalariga ko'ra, ishlov o'tkazilmagan nazorat variantida begona o'tlar soni ko'payib o'simlikka salbiy ta'sir qilganligi ma'lum bo'ldi. Tadqiqotlarda gerbitsidlarni ta'sir samarasini o'rganish hamda tahlil qilish uchun har bir variantlardan 1 m² maydondagi begona o'tlarning soni hisob daftariga qayd etilib borildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotlarda begona o'tlarga gerbitsid sepishdan oldin va keyin o'rtacha 1 m² da begona o'tlarning soni aniqlandi.

Nazoratga nisbatan ikkinchi variantda tajribada 1 m² maydonda "Ximvi 35%" tahlil qilinganda gerbitsidi sepishdan oldin begona o'tlar soni o'rtacha 23,9 dona bo'lgan bo'lsa, sepilgandan 7 kun o'tgach 16,1 dona, 14 kun o'tgach 13,7 dona, 21 kun o'tgach o'rtacha hisobda 5,2 dona qolganligi aniqlandi. Uchinchi variantda "Vinstar plus 75%" gerbitsidi sepishdan oldin begona o'tlar soni 20,7 dona, 7 kun o'tgach 13,2 dona, 14 kun o'tgach 7,8 dona, 21 kun o'tgach 1,8 dona qolgani, To'rtinchi variantda "Granland" variantida esa ishlovdan oldin o'rtacha 22,2 dona bo'lgan bo'lsa 7 kundan so'ng 15 dona, 14 kundan so'ng 10,5 dona, 21 kun o'tgach 5,4 dona qolgani hamda beshinchi variantda "Terdox 080 ec" gerbitsidi sepishdan oldin begona o'tlar soni 25,7 dona, 7 kun o'tgach 21,2 dona, 14 kundan so'ng 19 dona, 21 kun o'tgach 16 dona qolganligi aniqlandi (1-jadval).

Gerbitsidlardan eng yuqori samarali bo'lgan gerbitsid bu "Vinstar plus 75%" varianti deb topildi. Bu variantda gerbitsidning begona o'tlarga ta'siri yuqori bo'lganligi aniqlandi.

O'tkazilgan tadqiqot natijalaridan xulosa shuki, don hosilini yetishtirish davrida gerbitsidlarni o'z vaqtida qo'llash begona o'tlar sonini kamaytirishda hamda yetishtirilayotgan hosil miqdorini oshirishda asosiy zamin bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Ш.А.Тешабаев, М.В.Маматураимова. "Фўза Майдонларидаги Бегона Ўтларга Қарши Уйғунлашган Кураш". AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI 2023 й 68-72 бетлар.
2. Х.Х.Кимсанбоев,М.И. Уразметов, М.М.Усмонов. "Бегона ўтларга қарши кураш". Агробанк АТБ. 2022 й. 6-7-бетлар.
3. Шодмонов М, Раҳмонқулов Ш. "Агро илм" - "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги". 3(27)-сон, 2013 йил. 46-бет.
4. Доспехов Б.Н. Дала тажрибаларида қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилдорлигини ҳисоблаш. Услубий кўрсатма. Москва. 1985 й.

QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASI SHAROITIDA ERTAPISHAR KARTOSHKADA UCHRAYDIGAN ZAMBURUG‘LI KASALLIKLAR VA ULARNING HOSILDORLIKGA TA‘SIRI

Esenova Dilfuza Bahadur qizi

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti tayanch doktoranti
ORCID ID: 0009-0004-6741-0757

Annotatsiya. Mazkur maqolada ertapishar kartoshka navlarida uchraydigan eng muhim zamburug‘li kasalliklar, ularning belgilarini aniqlash, tarqalish sabablari va ularning oldini olish usullari yoritilgan. Shuningdek, kasalliklarning kartoshka hosiliga ta‘siri ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: zamburug‘, kasallik, fuzarioz, fitofторoz, alternarioz, kasallikning rivojlanishi.

Аннотация. В этой статье рассматриваются наиболее важные грибковые заболевания, встречающиеся у ранних сортов картофеля, их симптомы, причины распространения и методы профилактики. Также было показано, что болезни влияют на урожайность картофеля.

Ключевые слова: гриб, заболевание, фузариоз, фитофтороз, альтернариоз, развитие заболевания.

Abstract. This article covers the most important fungal diseases found in early ripening potato varieties, their symptoms, causes of spread and methods of their prevention. Diseases have also been shown to have an effect on potato yields.

Keywords: fungus, disease, fusariosis, phytophthorosis, alternariosis, development of the disease.

Kirish. Kartoshka eng muhim oziq-ovqat ekinidir. U kraxmal, uglevod, oqsil, S vitamini, mineral tuzlar va boshqa moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Mamlakatimiz tuproq-iqlim sharoitida kartoshkani erta bahorda ekib, aholi ehtiyojini to‘la qondirish imkoniyati mavjud. Kartoshkani ekish muddatlari mintaqlarning iqlim sharoitiga qarab yillik tajriba va ilmiy tadqiqotlar asosida muqobil muddatlari Qoraqalpog‘iston Respublikasida 10–20 mart hisoblanadi. Ekish muddati 10 kunga kechiksa, hosil 10–12% kamayishiga olib keladi. Bunda pishib yetilish davri qisqa bo‘lgan kartoshkaning ertapishar navlardan: Santa, Arinda (Germaniya), Dosim navlarini ekishga tavsiya etiladi [1].

Ma‘lumotlarga ko‘ra, hozirgi kunda 30 ga yaqin kartoshka kasalliklari mavjud bo‘lib, ular orasida ildizlarining chirishi, turli xil so‘lish, fomoz, fuzarioz, alternarioz, fitofторoz va kartoshkaning halka chirish kasalliklari keng tarqalgan [1].

Erta chirish kasalligi (Early blight) Qo‘zg‘atuvchisi *Alternaria solani*. Avval pastki barglarda 1–2 mm diametrlil to‘q jigarrang dog‘lar hosil qiladi. Issiq iqlim va yuqori namlik natijasida paydo bo‘ladi. Zararkunandalarga chidamli navlardan foydalanish, organik moddalar bilan boyitilgan er bu kasallikning oldini olishga yordam beradi [1;3;5].



Fitofторoz kasalligi. Qo‘zg‘atuvchisi *Phytophthora infestans*. Barglarda jigarrang dog‘lar, poyada so‘lish, tugunaklarda cherish hosil qiladi. Nam va iliq havo sharoitida yaxshi tarqaladi. Rezistent navlarni ekish, almashlab ekishni yo‘lga qo‘yishning oldini olishga yordam beradi [1;2].



Kartoshkada fuzarioz so‘lish kasalligi — bu Fusarium turidagi zamburug‘lar (ko‘pincha *Fusarium oxysporum* yoki *Fusarium solani*) tomonidan qo‘zg‘atiladigan kasallik bo‘lib, kartoshka o‘simligi vegetatsiya davrida yoki hosil yig‘ib olingandan keyin, ayniqsa saqlash vaqtida katta yo‘qotishlarga olib keladi.

Yuqori namlik, issiq iqlim va zararlangan urug‘lik kasallikning tarqalishiga imkon yaratadi. Nihollar yoki yosh o‘simliklar birdan so‘lib qolishi, barglar avval sarg‘ayib, keyin qurib ketishi, poyaning pastki qismida qorayish, chirish alomatlari, ildiz tizimi zaiflashishi yoki butunlay chirishi kasallikning asosiy belgilari hisoblanadi.

Materiallar va uslublar. Tajribalar Qoraqalpog‘iston Respublikasining 3 xil tuproq iqlim sharoitida kasalliklarning tarqalishi o‘rganildi. Jumladan, Nukus tumani o‘rmonchilik xo‘jaligi, Amudaryo tumani Yo‘ldosh O‘razboev 2 brigad dehqon xo‘jaligi, Chimboy tumani Qayipnazarov fermer xo‘jaliklaridan kasallangan kartoshka namunalari tadqiqot uchun olindi. O‘simliklarni himoya qilish ilmiy tekshirish institutida monitoring ishlari olib borildi. Tadqiqot uchun olingan namunalarda O‘simlik a‘zolaridan zamburug‘larni ajratib olish maqsadida namlangan kameralardan foydalaniladi (Naumov A.N., 1937).

Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida ertapishar kartoshkada kasalliklarning tarqalishi va zarari, 2025-yil

T.r	Kuzatuv o'tkazilgan maydon	Tumanlar	Kuzatuv o'tkazilgan ekin maydoni, ga	Kasalliklarning tarqalishi, % da		
				Fitoftoroz	Fuzarioz	Alternarioz
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	Nukus	5,5	25,3	19,7	24,0
		Amudaryo	8,0	18,2	14,6	22,4
		Chimboy	3,5	21,5	16,5	26,3



Buning uchun dastlab 1 atm bosim ostida 121°C da sterilizatsiya qilingan Petri idishchasiga joylashtirilgan filtr qog'oz steril vodoprovod suvi bilan namlanadi. So'ngra, o'rganilayotgan o'simlik bo'laklari nam kameraga joylashtiriladi. Idishchalar eksikatorlarga joylashtirilib, harorati 27-28° C termostatlarda saqlanadi. Tadqiq qilinayotgan qismda o'sayotgan zamburug'ning o'sishi va rivojlanishi ikki-uch kundan keyin mikroskopning kichik obyekti bilan kuzatila boshlanadi.

Natijalar va munozara. Tadqiq qilingan dalalarda kartoshkada keng zarar yetkazadigan kasalliklar asosan fitoftoroz va alternarioz kasalliklari ekanligi aniqlandi. Ushbu kasalliklar erta pishar kartoshkalarda 20-25 % gacha zarar etkazishi tajribalar davomida o'rganildi.

Olingan natijalarga ko'ra, Nukus tumanida 5,5 ga kartoshka maydonida fitoftoroz bilan 25,3%, fuzarioz 19,7%, alternarioz 24,0%, Amudaryo tumanida 8,0 ga kartoshka maydonida fitoftoroz bilan 18,2%, fuzarioz 14,6%, alternarioz 22,4% ni, Chimboy tumanida 3,5 ga kartoshka maydonida fitoftoroz bilan 21,5%, fuzarioz 16,5%, alternarioz 26,3%ni tashkil etdi (1-jadval).

Xulosa. Ertapishar kartoshkaning yuqori hosildorligi va sifati bevosita kasalliklardan himoyalanih darajasiga bog'liq. Kasalliklarni erta aniqlash va kompleks kurash choralarini o'z vaqtida ko'rish orqali hosil sifatini asrash mumkin.

**ADABIYOTLAR:**

1. Xasanov B.A. va boshqalar. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash. - Toshkent, "Voriz-nashriyot", 2009, №4, - B.51.
2. Хамираев У., Содиков Б. Защита картофеля от фитофтороза. Журнал Актуальные проблемы современной науки. – Москва, 2021. –№1. – С. 91-97.
3. Кузнецова, М.А. Фитофтороз и альтернариоз картофеля: программа защитных действий // Картофель и овощи.
4. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar utkazish metodikasi. Toshkent. "Uzbekiston milliy ensiklopediyasi". 2002. -B. 217.
5. Kumar .S., Chandra.R., Keswani.C., Minkina.T., Mandzhieva.S., Voloshina.M., Meena M. Trichoderma viride—Mediated modulation of oxidative stress network in potato challenged with Alternaria solani J. Plant Growth Regul., 42 (2023), pp. 1919-1936
6. El-Nagar.A., Elzaawely A.A., Taha.N.A., Nehela.Y. The antifungal activity of gallic acid and its derivatives against Alternaria solani, the causal agent of tomato early blight Agronomy, 10 (2020), p. 1402
7. Ostonaqulov T.E. Kartoshkachilik. Darslik. Toshkent. 2023. B. 260.7.

CHELIDONIUM MAJUS L. O'SIMLIGIDAN AJRATILGAN ENDOFIT ZAMBURUG'LARNING ANTIFUNGAL XUSUSIYATLARI

Salimova Sarvinoz Baxtiyorovna

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti tayanch doktoranti
ORCID: 0009-0003-5264-4326

Nasmetova Saodat Mamajanovna

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti yetakchi ilmiy xodimi
ORCID: 0000-0003-0612-4904

Gulyamova Toshxon Gafurovna

O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti professori
ORCID: 0000-0002-9226-864X

Annotatsiya. *Chelidonium majus L.* dan ajratilgan endofitik zamburug'lar bir qator fitopatogenlarga qarshi antagonistik faollikka ega ekanligi aniqlandi. *Rhizopus stolonifer FK23* shtammi *Fusarium oxysporum* va *Alternaria alternata*, *Plectosphaerella cucumerina FK14* esa *Verticillium dahliae* o'sishini samarali ravishda ingibirladi. Natijalar endofitlarning o'simliklarni himoya qilishning biologik agentlari sifatida potentsialini qo'llab-quvvatlaydi.

Kalit so'zlar: Endofitik zamburug'lar, *Chelidonium majus*, antifungal xususiyat, fitopatogenlar.

Аннотация. Установлено, что эндофитные грибы, выделенные из *Chelidonium majus L.*, обладают антагонистической активностью в отношении ряда фитопатогенов. Штамм *Rhizopus stolonifer FK23* эффективно ингибировал рост *Fusarium oxysporum* и *Alternaria alternata*, а *Plectosphaerella cucumerina FK14* *Verticillium dahliae*. Результаты подтверждают потенциал эндофитов как биологических агентов защиты растений.

Ключевые слова: эндофитные грибы, *Chelidonium majus*, антифунгальная активность, фитопатогены.

Abstract. It has been established that endophytic fungi isolated from *Chelidonium majus L.* have antagonistic activity against a number of phytopathogens. *Rhizopus stolonifer* strain FK23 effectively inhibited the growth of *Fusarium oxysporum* and *Alternaria alternata*, and *Plectosphaerella cucumerina FK14* *Verticillium dahliae*. The results confirm the potential of endophytes as biological agents of plant protection.

Key words: endophytic fungi, *Chelidonium majus*, antifungal activity, phytopathogens.

Kirish. Biologik faol tabiiy birikmalar - bu o'simliklar yoki o'simlik bilan bog'liq mikroorganizmlar, masalan, Endofitlar tomonidan ishlab chiqariladigan molekullar. Ushbu metabolitlarning ko'pchiligi antimikrobiyal faoliyat va boshqa farmatsevtik xususiyatlarga ega. Endofitik zamburug'lar aniq kasallik alomatlarini rag'batlantirmasdan o'simlik to'qimalarida saqlanadigan mikroorganizmlardir. Ular taninlar, flavonoidlar, kumarinlar, alkaloidlar, fenolik, peptidlar, laktonlar, fenilpropanoidlar, terpenler, lignanlar kabi biologik faol ikkilamchi metabolitlari muhim manbaidir. Zamburug' endofitlari tibbiyot va qishloq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan yangi, fiziologik faol moddalarning tabiiy manbai hisoblanadi. Endofit zamburug'larda (70% dan ortiq) saraton va antimikrobik moddalar, biologik faol tabiiy moddalar yoki ularning hosilalari bor. Ular shuningdek, ekinlarni ko'paytirish, abiotik va biotik stresslarning salbiy ta'sirini kamaytirishda yordam beradi [1]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, endofitlar xostlarni patogen mikroorganizmlar hujumidan himoya qilishi mumkin. Ushbu Endofitlar turli xil patogen mikroblarga qarshi keng spektrli qarshi ta'sirga ega bo'lgan turli xil ikkilamchi metabolitlarni ishlab chiqarishi mumkin[2].

So'nggi yillarda antifungal agentlarga dori-darmonlarga qarshilik va kandidoz infeksiyalarini optimallashtirish keng yo'naltirilgan. Invaziv zamburug'lar tufayli o'limning ko'payishi yangi, xavfsizroq va samaraliroq agentlarni qidirishni kuchaytirdi. An'anaviy o'simliklar yangi antifungallarning qimmatli manbalari hisoblanadi. *Chelidonium majus* Linn (Papaveraceae), ko'p yillik

Xitoy an'anaviy dorivor o'simlik, ko'k yo'tal, surunkali traxeit va gastrit kabi turli yuqumli kasalliklarni davolash uchun o'simlik dori sifatida keng qo'llanilgan. Oldingi kimyoviy va farmakologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, unda asosan antimikrobiyal, saratonga qarshi, yallig'lanishga qarshi, adrenolitik, simpatolitik faoliyatini namoyish etadigan turli xil izokinin alkaloidlari mavjud [3].

Chelidonium majus L., odatda katta qoncho'p sifatida tanilgan, Papaveraceae oilaning ko'p yillik o'simligidir, butun dunyoga tarqalgan Ushbu o'simlikning asosiy tarkibiy qismlari benzofenantridinlar (masalan, chelidonin, cheliterin va sanguinarin) va protoberberinlar (masalan, koptisin va berberin) kabi alkaloidlardir. Ushbu birikmalar ko'plab biologik xususiyatlarni, shu jumladan xoleretik, cholagog, spazmolitik, antitumor, yallig'lanishga qarshi, antibakterial, antiviral va fungitsid ta'sirlarini namoyon etadi. Yuqorida aytib o'tilganlardan, benzofenantridinning fungitsid faolligi alohida e'tiborga loyiqdir, chunki patogenlarning tez rivojlanishi jihatidan tez-tez ishlatiladigan sintetik fungitsidlarga qarshilik muqobil va samarali tabiiy antifungal agentlarga talab katta [5].

Materiallar va uslublar. Ajratib olingan izolyatlarning antagonistik faolligi Hashem va b. usulida bir oz modifikatsiya qilish orqali o'rganildi. Bunda likopchalarga quyilgan saburo dekretoza agar ozuqa muhiti yuzasiga patogen mikroorganizmlar suspenziyasi ekildi, likopchalar 30 daqiqa davomida +28°C da patogen mikroorganizmlar tarqalishi uchun saqlandi. Diametri 10

mm li chuqurchalar hosil qilinib, ekstraktlarning DMSO dagi 1mg/ml li eritmalaridan 100 mkl dan quyildi. So'ng 5 kun davomida 28-30°C haroratda saqlandi. So'ng hosil bo'lgan ingibrlash maydoni chizg'ich yordamida o'lchandi. Manfiy nazorat sifatida DMSO ishlatildi. Musbat nazorat sifatida Flukonazol ishlatildi [8].

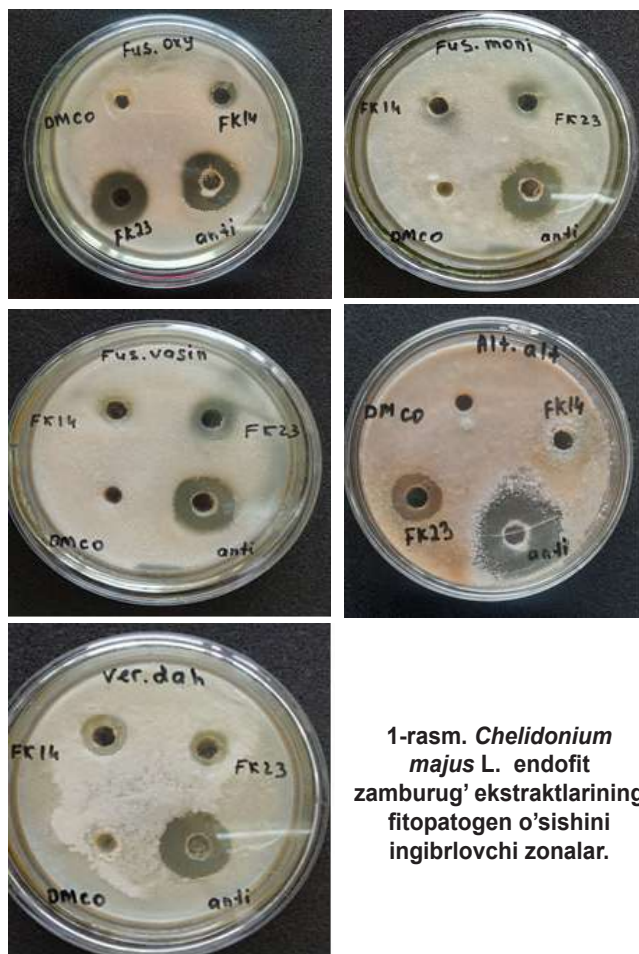
Natijalar va ularning tahlili. An'anaga ko'ra, kimyoviy fungitsidlar o'simlik patogenlarini nazorat qilish uchun ishlatilgan, ammo atrof-muhit va inson salomatligiga pessimistik ta'sir ko'rsatishi, barqaror qishloq xo'jaligi uchun muqobil yondashuvlarni talab qilishi aniqlandi. So'nggi yillarda biokontrol yondashuvi o'simliklarni kasalliklardan himoya qilishning samarali, ekologik toza va barqaror usuli sifatida qishloq xo'jaligi olimlari tomonidan katta e'tibor qozondi. Mikrobal endofitlar biotik va abiotik stress sharoitida o'simliklarning o'sishini rag'batlantirishda muhim rol o'ynaydi. Endofitik mikroorganizmalar hech qanday kasallik keltirib chiqarmasdan ichki o'simlik to'qimalarini kolonizatsiya qilishning noyob qobiliyatiga ega [4].

Adabiyotlarda *Chelidonium majus* L. o'simligining *Botrytis cinerea* fitopatogen zamburug'iga qarshi yuqori faollikka ega ekanligi qayd etilgan [5]. O'simlikdan ajratilgan endofit bakteriyalarning *Alternaria alternata*, *Chaetium sp.*, *Paecilomyces variotti*, *Byssochlamys fulva*, *Aureobasidium pullulans*, *Exophiala mesophila* fitopatogenlariga [6] va endofit zamburug'larining *C. gloeosporioides*, *Curvularia lunata*, *Pyricularia oryza*, *Alternaria alternate*, *A. brassicae* o'simlik patogenlariga qarshi yuqori faollikni ko'rsatgan [7]. Ushbu tadqiqotda *Chelidonium majus* L. o'simligidan ajratilgan endofit zamburug'larining *Fusarium oxysporum*, *Fusarium vasin*, *Fusarium solani*, *Fusarium monilis*, *Veticillium dahlia*, *Alternaria alternata* fitopatogenlariga qarshi faolliklari o'rganildi (1-jadval).

Tuproq zamburug'i *Fusarium oxysporum* oqibatida tomir so'lish kasallik lycopersici global miqyosda topilgan eng og'ir kasallikdir. Bu patogen dunyo bo'ylab tarqalgan va pomidor ishlab chiqarish 45 % gacha kamayishiga olib kelishi mumkin [4].

Rhizopus stolonifer FK23 yuqori antifungal faollikni namoyish etdi. *Fusarium oxysporum* (22±0,5 sm) va *Alternaria alternata* (17±0,5 sm) ga nisbatan ayniqsa yuqori ingibrlash zonalarini aniqlangan.

Plectosphaerella cucumerina FK14 shtammi o'z navbatida *Veticillium dahliae* (16±0,1 sm) ga qarshi eng faol bo'lgan, bu FK23 (11±0,1 sm) dan yuqori, ammo flukonazoldan (22±0,3 sm) biroz past. Bu Vertitselioz so'lish kasalligining qo'zg'atuvchisi *V. dahliae*ga qarshi FK14 antagonistik faolligining o'ziga xos yo'nalishini ko'rsatishi mumkin (1-rasm).



1-rasm. *Chelidonium majus* L. endofit zamburug' ekstraktlarining fitopatogen o'sishini ingibrlovchi zonalar.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, *Chelidonium majus* o'simligidan ajratilgan endofitik zamburug'lar bir qator muhim fitopatogenlarga nisbatan aniq antagonistik faollikka ega. *Chelidonium majus* L. dan ajratilgan endofitik zamburug'lar aniq antifungal faollikni ko'rsatdi. *Rhizopus stolonifer* FK23 shtammi *Fusarium oxysporum* va *Alternaria alternata*, *Plectosphaerella cucumerina* FK14 esa *Veticillium dahliae* o'sishini ayniqsa samarali bostirdi. Ushbu natijalar o'simliklarni himoya qilish uchun tabiiy biofungitsid sifatida endofitlardan foydalanish imkoniyatlarini qo'llab-quvvatlaydi.

1-jadval

Chelidonium majus endofit zamburug'larining turli fitopatogen zamburug'larga qarshi antifungal faolligi

Fitopatogen zamburug'lar	O'sishni ingibrlash zonalarini, mm		
	<i>Rhizopus stolonifer</i> FK23	<i>Plectosphaerella cucumerina</i> FK14	Flukonazol
<i>Fusarium oxysporum</i>	22±0.5	13±0.3	23±0.2
<i>Fusarium vasin</i>	16±0.3	11±0.1	19±0.4
<i>Fusarium solani</i>	12±0.6	11±0.4	19±0.3
<i>Fusarium monilis</i>	17±0.5	12±0.4	21±0.1
<i>Veticillium dahliae</i>	11±0.1	16±0.1	22±0.3
<i>Alternaria alternata</i>	19±0.2	-	29±0.5

ADABIYOTLAR:

1. Hawar, S. N., Taha, Z. K., Hamied, A. S., Al-Shmgani, H. S., Sulaiman, G. M., & Elsilk, S. E. (2023). Antifungal Activity of Bioactive Compounds Produced by the Endophytic Fungus *Paecilomyces* sp. (JN227071.1) against *Rhizoctonia solani*. *International Journal of Biomaterials*, 2023, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2023/2411555>
2. Song, X., Li, Y., Hu, Y., Guo, W., Wu, Z., Zhang, Y., & Cao, Z. (2021). Endophytes from blueberry roots and their antifungal activity and plant growth enhancement effects. *Rhizosphere*, 20, 100454. <https://doi.org/10.1016/j.rhisph.2021.100454>
3. Meng, F., Zuo, G., Hao, X., Wang, G., Xiao, H., Zhang, J., & Xu, G. (2009). Antifungal activity of the benzo[c]phenanthridine alkaloids from *Chelidonium majus* Linn against resistant clinical yeast isolates. *Journal of Ethnopharmacology*, 125(3), 494–496. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.07.029>
4. Saikia, B., Bhattacharyya, A., Boro, R. C., Savani, A. K., & V, B. (2025). Bioprospecting of bacterial endophytes from *Solanum pimpinellifolium* with antifungal activity against *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* causing vascular wilt. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 102566. <https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2025.102566>
5. Wianowska, D., Garbaczewska, S., Cieniecka–Roslonkiewicz, A., Typek, R., & Dawidowicz, A. L. (2018). Chemical composition and antifungal activity of *Chelidonium majus* extracts – antagonistic action of chelerythrine and sanguinarine against *Botrytis cinerea*. *Chemistry and Ecology*, 34(6), 582–594. <https://doi.org/10.1080/02757540.2018.1462345>
6. Goryluk, A., Rekosz-Burlaga, H., & Błaszczuk, M. (2009). Isolation and characterization of bacterial endophytes of *Chelidonium majus* L. *PubMed*, 58(4), 355–361. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20380146>
7. Huang, T., Xie, W., Liu, X., Tang, K., & Yang, R. (2019). [Isolation and identification of endophytic fungi from *Chelidonium majus* and their antifungal activity]. *PubMed*, 44(3), 460–464. <https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcm.20181204.007>
8. Hashem, A. H., Shehabeldine, A. M., Abdelaziz, A. M., Amin, B. H., & Sharaf, M. H. (2022). Antifungal Activity of Endophytic *Aspergillus terreus* Extract Against Some Fungi Causing Mucormycosis: Ultrastructural Study. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 194(8), 3468–3482. <https://doi.org/10.1007/s12010-022-03876-x>

OROL DENGIZIDA YANGIDAN BARPO ETILGAN O‘RMON O‘SIMLIKLARINI KASALLIKLARDAN HIMOYA QILISH

Xujayev Otabek Temirovich, q.x.f.n.,

ORCID: 0009-0003-0690-422X

Obidjanov Dilshod Axmed Xuja o‘g‘li, q.x.f.d.,

ORCID: 0009-0003-2425-9578

O.J.Nazarova, q.x.f.f.d.,

ORCID: 0009-0004-7205-7660

O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Orol dengizining qurigan qismida yangidan barpo etilgan o‘rmon va yaylov o‘simliklarining kasalliklarining bioekologik xususiyatlari o‘rganilib, ularni etishtirishda uyg‘unlashgan himoya qilish tizimi asosida agrotekhnologiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqotlarda Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga) qo‘llanilganda yuqori biologik samaradorlikka erishilgan. Saksovulda un-shudring kasalligiga qarshi preparatlarini: Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga) sarf me‘yorlarda qo‘llash tavsiya etiladi.

Kalit so‘zlar: saksovul, qandim, cherkez, kasallik, zamburug‘, entomofag, agrotehnika, zarar, samaradorlik, fungitsid, insektitsid.

Аннотация. Изучены биоэкологические особенности болезней новообразованных лесных и пастбищных растений в засушливой части Приаралья и разработаны агротехнологии на основе системы защиты при их возделывании. В исследованиях достигнута высокая биологическая эффективность Редомил голд, 68% н.кук (2,0-2,5 кг/га), Фундазол, 50% эм.к. (2,0 л/га). Рекомендован расход препаратов против мучнистой росы в Саксауле: Редомил голд, 68% н.кук (2,0-2,5 кг/га), Фундазол, 50% эм.к. (2,0 л/га).

Ключевые слова: саксаул, кандым, черкез, болезнь, гриб, энтомофаг, агротехника, вред, эффективность, фунгицид, инсектицид.

Abstract. Bioecological characteristics of diseases of newly established forest and pasture plants in the dry part of the Aral Sea were studied, and agrotechnologies were developed based on a system of protection in their cultivation. In research, Redomil gold, 68% n.kuk (2.0-2.5 kg/ha), Fundazol, 50% em.k. (2.0 l/ha) high biological efficiency was achieved. Drugs against powdery mildew in Haloxylon: Redomil gold, 68% n.kuk (2.0-2.5 kg/ha), Fundazol, 50% em.k. (2.0 l/ha) consumption is recommended.

Keywords: Haloxylon, Calligonum, Salsola, disease, fungus, entomophagus, agrotechnics, damage, effectiveness, fungicide, insecticide.

Kirish. Bugungi kunga kelib, Orol dengizi sathining pasayishi yiliga 80-110 sm.ni tashkil etmoqda. Qirg‘oq chizig‘i 60 - 80 km pasayib, ochilib qolgan yerlar 23 ming km² tashkil etib, bu maydon yildan-yilga ortib bormoqda.

Orolbo‘yi mintaqasida ekologik vaziyatni tubdan yaxshilash so‘nggi yillarda Hukumatimiz tomonidan katta e‘tibor qaratilib, mintaqani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishni jadallashtirish hamda aholi turmush tarzi va daromadlarini oshirishga qaratilgan keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda.

2022-2026 yillarda Orolbo‘yi mintaqasini kompleks rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirishning ustuvor yo‘nalishlari, Orolbo‘yi mintaqasini barqaror rivojlantirish bo‘yicha xalqaro hamkorlikni kengaytirish hamda dastur va loyihalarni amalga oshirishning monitoringini tashkil etish chora-tadbirlari, Orolbo‘yi mintaqasida ekologik vaziyatni to‘g‘irlash bo‘yicha aniq yo‘nalishlar belgilangan [2, 11].

Dengiz suvidan bo‘shagan hududlarda olimlar oldiga uning florasini va o‘simlik qoplamini har tomonlama o‘rganishdek muhim muammoni qo‘ydi. Vujudga kelayotgan yangi tabiiy komplekslar strukturasi va rivojlanish yo‘nalishlari hamda o‘simliklarning faoliyati, suksessiyasi, landshaft o‘zgarishlari Orolning qurigan qismini sinchiklab o‘rganish zaruriyatini keltirib chiqardi. Shu munosabat bilan, bo‘sh yerlarga o‘simliklarning tabiiy va inson omillar natijasida kirib kelish migratsiyasini o‘rganish zaruriyati tug‘ilmoqda [7, 8].

Orol dengizi suvining qurishi natijasida uning o‘rnida ulkan qum-sho‘rxokli landshaftlar majmuasidan iborat tipik cho‘l tarkib topgan bo‘lib, uning florasini va o‘simliklar qoplamini har tomonlama o‘rganish, bo‘sh yerlarga o‘simliklarning kirib kelish migratsiyasini o‘rganish va sog‘lom o‘simliklardan tashkil topgan o‘rmon va yaylovlarni tashkil qilishdek muhim muammo hal etishda, loyiha doirasida Orol dengizining qurigan tubida yangidan barpo etilayotgan o‘rmon va yaylov o‘simlikliklariga zarar yetkazuvchi kasalliklarning asosiy turlari aniqlanib ularga qarshi kurashning samarali usullari ishlab chiqilishi rejalashtirilgan bo‘lib buning natijasida quyidagi natijalarga erishish rejalashtirilgan [5, 7, 8, 10, 11].

Orol bo‘yi mintaqasida, ya‘ni Orol dengizining qurigan tubida yangi o‘rmon va yaylovlarni tashkil qilish natijasida bioxilma-xillikni saqlash va rivojlantirish imkoniyati paydo bo‘ladi. Biologik va ekologik xilma-xillik muhofazasida o‘simliklar dunyosini himoya qilish va ulardan foydalanish istiqbollari, tuproq unumdorligini muhofaza qilish, saqlash va tiklashning dolzarb muammolari, o‘simliklarning o‘sish va rivojlanishiga biotik va abiotik omillar salbiy ta‘sirining oldi olinadi. Ushbu amaliy loyiha yuqorida keltirilgan vazifalarni amalga oshirishda muayyan darajada hismat qiladi [7, 8, 9].

Qoraqalpog‘iston Respublikasining Orolbo‘yi mintaqasida, dengizning qurigan tubida yangi o‘rmon va yaylovlarni tashkil qilishda bioxilma-xillikni saqlash va rivojlantirishda, o‘simliklar

dunyosini muhofaza qilish va foydalanish istiqbollarini belgilash, tuproq unumdorligini muhofaza qilish, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga biotik hamda abiotik omillar salbiy ta'sirini oldi olish dolzarb muammolardan hisoblanib, o'simliklarini kasalliklardan samarali himoya qilish usullarini ishlab chiqilishi rejalashtirildi [5, 7, 8].

Dengiz suvidan bo'shagan hududlar olimlar oldiga uning florasini va o'simliklar qoplamini har tomonlama o'rganishdek muhim muammoni qo'ydi. Shu munosabat bilan, bo'sh erlarga o'simliklarning tabiiy sharoitda va inson omili ta'sirida kirib kelishi migratsiyasini hamda o'sib rivojlanishini o'rganish zaruriyati tug'ilmoqda [7, 8, 9, 10, 11].

Bugungi kunda mamlakatimizning cho'l o'rmonlari o'rmon xo'jaligi fondi umumiy yer maydonining 80 foizdan ortiq maydonini tashkil etadi. Bugungi kunda cho'l o'rmonlarining sanitar holati esa qoniqarli darajada emas. Cho'l o'rmonlarining 60 foizdan ortiqrog'i turli kasalliklar bilan zararlangan. Orolning qurigan tubida o'rmonni qayta tiklash maqsadida barpo etilayotgan o'rmon ko'chatlariga kasalliklarning o'tish havfi mavjud.

Orol dengizining qurigan tubida o'rmon va yaylov (saksovol, qandim, cherkez va boshqa) o'simliklarining zamburug', virus qo'zg'atadigan kasalliklarini erta diagnoz qilish usullarini ishlab chiqish, ushbu kasalliklarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda o'tkaziladigan tadbirlarni rejalashtirish bevosita ularning paydo bo'lish muddati, zichligi va tarqalishi mumkin bo'lgan maydon hajmining prognozlariga bog'liq. Bu ko'rsatkichlarni prognozlash va ulardan foydalanish, zararli organizmlarning tashqi muhit bilan bo'lgan aloqasini o'rganishda ekinlarda kasalliklarning rivojlanishini uzoq va qisqa muddatlarga mo'ljallangan prognozlarini ishlab chiqish imkonini beradi. Bu rejada o'tkaziladigan himoya ishlarining samaradorligini bir necha marta oshiradi [6].

Qoraqalpog'iston Respublikasining Mo'ynoq tumanida, asosan, Orol dengizining qurigan tubida yangidan tashkil etilgan o'rmon va yaylov o'simliklari (saksovol, qandim, cherkez va boshq.)da kasalliklarining tarqalishi, zarari hamda rivojlanishini aniqlash bo'yicha monitoring olib borildi. Laboratoriya tadqiqotlari O'rmon xo'jaligi ITIning "O'rmonlarni himoya qilish" laboratoriyasida o'tkazildi. Loyihada rejalashtirilgan vazifalarni bajarish jarayonida saksovol, qandim, cherkez va boshqa o'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning tarqalishi M.K.Xoxryakov, A.Ya. Semyonova, L.P.Abramova uslublaridan foydalanildi [1, 3, 4].

Kasalliklarni hisobga olish ishlari G.M.Yaroslavsev (1930); B.P.Bryansev (1966); Ya.Vayzer (1972); uslubiy qo'llanmalari asosida olib borildi. Zararlanish me'yori besh ballik shkala bo'yicha aniqlandi.

O'simlik namunalari zamburug'larni ajratib olish va preparatlarning maqbul me'yorini qo'llash M.K.Xoxryakov va boshqalar usulida, pestitsidlarni sinash A.G.Maxotkin, V.A.Pavlyushin, kasalliklarga qarshi kimyoviy va biologik preparatlarni biologik samaradorligini o'rganishda Sh.T.Xo'jaev (2018).

Qoraqalpog'iston Respublikasining Orolbo'yi hududlarida 2020-2023 yillar davomida, xususan, Orol dengizining qurigan tubida tashkil qilingan o'rmon va yaylov o'simliklarida kasalliklarning tarqalishi, ularning zarar keltirish darajasi, tur tarkibi, rivojlanishi, dominant turlari va bioekologik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan monitoring kuzatuvlarimizda: kasalliklardan 3 ta tur (un-shudring, fuzarioz, ildiz chirish) aniqlandi.

2021-2023 yillar davomida o'tkazilgan monitoring kuzatuvlarimiz davomida barg to'kilishiga un-shudringning ta'siri

o'rganildi. Bunda 15-mayda saksovol daraxtining zararlanishi 100 % bo'lib, barglarning zararlanish o'rtacha 75,8 % ni tashkil qilgan bo'lsa, 15-iyun kuni 39,2 % ni tashkil qildi. Zararlangan bargning kichrayishi, barg plastinkasi sathining qisqarishiga, novdaning o'sishi va rivojlanishining kechikishiga olib kelishi tajribalarda o'rganib aniqlab chiqildi. Zararlangan barglar erta to'kiladi. Bu esa o'simlikni o'sishdan to'xtatib, keyinchalik qish mavsumida o'simliklarning qurib qolishiga sabab bo'lmoqda.

Uch yil davomida o'tkazilgan monitoring kuzatuvlarimizda erta bahorda saksovol o'simligining zararlangan novdasidagi kurtak sog'lomlaridan 5-8 kundan keyin yoziladi, barg ustida oqish g'uborlar paydo bo'ladi, ular oqish-sarg'ish yoki och-yashil tusga kirib kichrayib qoladi va yangi barg chiqarmaydi. Yosh barglar to'kilib ketadi. Kasallik natijasida o'simlikning rivojlanishi 30-50 foizgacha pasayishi mumkin yoki o'simlikning rivojlanishi 2-3 martaga kamayishi mumkinligi aniqlandi.

2020-2023 yillar davomida olib borilgan tajriba tadqiqotlar natijasida qish mavsumida – 25°C va undan yuqori sovuq harorat kuzatilganda, kurtaklarning zararlanishi 95 foizi tashkil qilib nobud bo'ladi, - 12°C ga yaqin sovuq kuzatilsa kurtak ichidagi mitseliy nobud bo'ladi va kurtakdan sog'lom barg rivojlandi.

Respublikamiz tabiiy-iqlim sharoitida un-shudring kasalligining rivojlanishi bahorda va yozning 1-yarmida kuzatiladi, so'ngra issiq boshlanishi bilan, kasallik rivojlanishi to'xtaydi yoki kamayadi.

Saksovolning un-shudring kasalligiga qarshi kurashish usullariga agrotexnik usul yordamida bartaraf etish choralari va uning oldini olish tadbirlari ham kiradi. Agrotexnik tadbirlar quyidagilar hisoblanadi: Daraxtlarning qurigan va zararlangan shoxlariga shakl berish, kesish; To'kilgan barg va qurigan shoxlarni yig'ish va yo'qotish; Chuqur haydovni amalga oshirish; Bahorda yerlarni boronalash.

Materiallar va uslublar. Olib borilgan tadqiqotlarda agrotexnik tadbirlarning samaradorligini aniqlash uchun 2020-2023 yillarda Mo'ynoq hududida hisobga olish ishlari olib borildi. Tajribalarda 1-5 yosh va 10-15 yoshgacha bo'lgan 10 ta modul daraxtni tanlab olindi va agrotexnik tadbirlar amalga oshirildi: kuzda barglar yig'ib, yoqildi, qator oralarida haydov shudgor amalga oshirildi hamda o'simlik atrofi qo'lda ishlov berildi. Qolgan yana 10 ta daraxt nazorat bo'lib xizmat qildi.

Uch yil davomida o'tkazilgan tajriba tadqiqotlarimizda agrotexnik tadbirlar qo'llanilgan daraxtlar 1,3 marotaba kamroq zararlanganligi kuzatildi. Bulardan xulosa chiqarishimiz mumkin, agrotexnik chora-tadbirlarning qo'llanilishi saksovolning un-shudring kasalligi bilan zararlanishini kamaytiradi.

Bugungi kunga agrotexnik chora-tadbirlarining ajralmas bir qismi o'simliklarni himoya qilish tadbirlari hisoblanadi. Bu tadbirlarning asosiy qismi Uyg'unlashgan himoya qilish tizimidir. Chunki, Uning asosi kimyoviy va biologik preparatlarni kam miqdorda qo'llab kasallik va zararkunandalarni iqtisodiy zararsiz miqdor me'zonida (IZMM) ushlab turishga qaratilgan. Sababi, o'simliklar dunyosidagi biofonni, ya'ni foydali va zararli entomofaunani saqlash qolish muhim masala hisoblanadi.

2020-2023 yillar davomida loyiha doirasida olib borilgan tajriba tadqiqotlarni amalga oshirishda umum qabul qilingan fitopatologiya va mikologiya fanining barcha usul va uslublaridan foydalanildi. Tadqiqotlar Mo'ynoq hududida saksovol ustida olib borildi.

Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga), Dnoks, 40% em.k (2,0 l/ga) va Sporagin (4,0,l/ga) fungitsidlar sinovdan o'tkazildi.

Natijalar va munozara. Nazorat variantida saksovolning un-shudring kasalligi bilan barglari 26,0 % zararlangan bo'lsa,

**Saksovul o'simligining un-shudring kasalligiga qarshi qo'llanilgan fungitsidlarning biologik samaradorligi
(Mo'ynoq, 2020-2023 yy.)**

№	Preparatlar	Sarf-me'yori, l.kg/ga	Kasallik tarqalishi, %	Kasallik rivoji, %	Biologik samaradorlik, %
1.	Nazorat (kimyoviy ishlov berilmagan)	-	26	10,0	-
2.	Sporagin	3,0	13,2	5,6	51,1
3.	Sporagin	4,0	12,5	4,5	61,6
4.	Dnoks, 40% em.k	2,0	13,5	3,7	66,3
5.	Fundazol, 50% em.k.	1,5	6,5	2,1	74,5
6.	Fundazol, 50% em.k.	2,0	6,5	1,5	86,6
7.	Redomil gold, 68% n.kuk	2,0	11,5	2,4	78,5
8.	Redomil gold, 68% n.kuk	2,5	4,8	0,9	92,7
	EKF ₀₅				3,1

kasallikning rivojlanishi mos ravishda 10% ni tashkil etdi. Tajriba variantda qo'llanilgan preparatlardan Redomil gold, 68% n.kuk (2,5 kg/ga) fungitsidi qo'llanilgan variantda un-shudring kasalligiga qarshi eng yuqori biologik samaradorlik ko'rsatdi. Kasallanish barglarda 4,8% ni tashkil etdi. Kasallikning rivojlanishi mos ravishda bargda 0,9% ni tashkil qilgan bo'lsa, biologik samaradorlik bargda 91,8% ni, tashkil etdi (1-jadval).

Tadqiqotlar olib borilgan yillari saksovulda un-shudring kasalligiga qarshi tajriba variantlarida qo'llanilgan preparatlardan: Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga) preparatlardan yuqori biologik samara olindi.

Xulosalar

1. Orol dengizining qurigan tubida barpo etilgan va Mo'ynoq

hududlarida saksovul va boshqa kum tutuvchi o'simliklarning zararli entomofaunasini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan monitoring kuzatuvlarimiz davomida 3 ta kasallik (un-shudring, fuzarioz, ildiz chirish) aniqlandi. Ushbu zararli organizmlarning dominant turlari un-shudring kasalligi hisoblanadi.

2. Tadqiqotlarda Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga) qo'llanilganda yuqori biologik samaradorlikka erishildi. Redomil gold, 68% n.kuk. (2,5 kg/ga) fungitsidini qo'llagan eng yuqori biologik samaradorlik 91,8 %ga olindi.

3. Saksovulda un-shudring kasalligiga qarshi preparatlarini: Redomil gold, 68% n.kuk (2,0-2,5 kg/ga), Fundazol, 50% em.k. (2,0 l/ga) sarf me'yorlarda qo'llash tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Дементева М.И. Фитопатология. Колос, 1977.
2. Obidjanov D.A., Muxsimov N., Eshchanov B., Jalgasov B. Orol dengizining qurigan qismida yangidan barpo etilgan o'rmon va yaylov o'simliklarining zararkunandalarning tur tarkibi. /Ma'ruzalar to'plami (Halqaro. i.-amaliy anjuman, 2021 y.). – Toshkent: ToshDAU, 2021. №2. – B. 160-164.
3. Чумаков А.Е., Минкевич И.И., Власов Ю.И., Гаврилова Е.А. Основные методы фитопатологических исследований. – М.: Колос, 1974. – 191-с.
4. Xolmurodov Ye.A., Zuparov M.A., Sattorova R.K., Xakimova N.T., Nuraliev X.X., Bekbergenov X.S'h., Avazov S.E. Qis'hloq xo'jalik fitopatologiyasi. Tos'hkent 2014. – 496-b.
5. Xujaev O.T., Obidjanov D.A., Muxsimov N., Atadjanova G. Orol dengizining qurigan tubida yuzaga kelgan o'simlik dunyosining zararli organizmlari // Yekologiya xabarnomasi jurnali – Tos'hkent. 2020 yil – №6. – B. 36-53.
6. Яхьяев Х.К. Автоматизация прогнозирования развития и распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. - Ташкент, - 2005, - ФААК РУз., 168 с.
7. Khujaev O., Obidjanov D., Tursunov O., Nazarova O. Types and composition of diseases and pests of restructured forest and pasture plants in the dry part of the Aral Sea. /ICECAE 2021 IOP Publis'hing IOP Conf. Series: Yearth and Yenvironmental Science 939 (2021) 012084 doi:10.1088/1755-1315/939/1/012084.
8. Khujaev O.T., Obidjanov D.A., Nazarova O.J., Kholliiev A.T. Pest Control Of Forest And Pasture Plants In The Dry Part Of The Aral Sea Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences 16, 62-65 Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences ISSN NO: 2771-8840 <https://zienjournals.com> Date of Publication: 26-05-2023.
9. Khujaev O, Obidjanov D, Mukhsimov N, Nazarova O, Turatbekova A, Tokhtamurodova N. Study on protection of forest plants from pests inhabited in the dry part of the Aral Sea IOP Conference Series: ICECAE-2022 IOP Conf. Series: Yearth and Yenvironmental Science 1142 (2023) 012070 IOP Publis'hing DOI 10.1088/1755-1315/1142/1/012070/meta.
10. Khujaev O.T., Obidjanov D. A., Nazarova O.J. Spreading, damage and biocological characteristics of dericorys albidula Aud.-Serv. found in the forest area yestablis'hed in the dry bottom of the Aral Sea // 17th- International Conference on Research in Humanities, Applied Sciences and Yeducation. 17th Berlin German Conference-2023 August 27th 2023. P. 34-37
11. <https://www.google.com/search?q=%D1%83%D0%BD+%D1%88%>

CHOTQOL TOG‘ TIZMASIDA YOVVOYI TURDA TARQALGAN MEVALI VA DORIVOR DO‘LANANING ZARARLI ORGANIZMLARI

Obidjanov Dilshod Axmed Xuja o‘g‘li, q.x.f.d.,

ORCID: 0009-0003-2425-9578

Xujayev Otabek Temirovich, q.x.f.n.,

ORCID: 0009-0003-0690-422X

Muxsimov Nurillo Po‘latovich, ilmiy xodim, PhD

ORCID: 0009-0004-8175-9672

O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Chotqol tog‘ tizmasida o‘svuchi 2 tur dorivor do‘lana (*Crataegus songarica* C.Koch va *Crataegus pontica* C.Koch) o‘simliklarida tarqalgan zararli organizmlarning tur tarkibi, tarqalish areallari, zarar keltirishi, tabiiy tarqalgan dominant turlari aniqlangan. Burchmullo o‘rmon xo‘jaligining yer maydonlarida bargxo‘r zararkunandalarning dominant turlaridan: tengsiz ipak qurti (*Lymantria dispar* L) va do‘lana bargo‘rovchisi (*Archips crataegana* Hbn), Fitopatogenlardan *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternariya* avlodlari va epifit zamburug‘lardan *Trichoderma*, *Flammunila*, bakteriyalardan *Bacillus*, *Micrococcus*, *Erwiniya* mavjudligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: dorivor do‘lana, zararli organizmlar, zarar keltirishi, bargxo‘r zararkunandalar, tengsiz ipak qurti, do‘lana bargo‘rovchisi, Fitopatogen.

Аннотация. Определены видовой состав, ареалы распространения, вредоносность и доминирующие в природе виды вредных организмов, обнаруженных у двух видов боярышника лекарственного (*Crataegus songarica* C.Koch и *Crataegus pontica* C.Koch), произрастающих в Чаткальском хребте. Доминирующими видами вредителей лиственных пород на землях лесничества Бурчмулло были определены неравный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) и боярышниковая цикадка (*Archips crataegus* Hbn), фитопатогенами – роды *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, энтофитными грибами – *Trichoderma*, *Flammunila*, бактериями – *Bacillus*, *Micrococcus*, *Erwinia*.

Ключевые слова: боярышник лекарственный, вредные организмы, повреждения, листогрызущие вредители, шелкопряд бесподобный, боярышниковая цикадка, фитопатоген.

Abstract. The species composition, distribution areas, harmfulness and dominant species of harmful organisms found in two species of hawthorn (*Crataegus songarica* C.Koch and *Crataegus pontica* C.Koch) growing in the Chatkal ridge were determined. The dominant species of pests of deciduous trees on the lands of the Burchmullo forestry were *Lymantria dispar* L. and the heron *Archips crataegus* Hbn, phytopathogens were the genera *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, epiphytic fungi - *Trichoderma*, *Flammunila*, bacteria - *Bacillus*, *Micrococcus*, *Erwinia*.

Keywords: hawthorn, harmful organisms, damage, leaf-eating pests, incomparable silk moth, hawthorn leafhopper, phytopathogen.

Bugungi kunda pespublikamizda do‘lana o‘rmonlarining umumiy maydoni 99781 ming gektarni tashkil etib, shundan Toshkent viloyati hududida 6750 gektar maydonni egallaydi. Yildan yilga ularning o‘tib-rivojlanishi tobora susayib, kasallikning tarqalish areallari, hosil elementlarining turli kasalliklarga uchrashi oqibatida ekologik va iqtisodiy zarar miqdori ko‘payib bormoqda.

Bugungi qadar Chotqol tog‘ tizmasida monitoring o‘tkazish davomida yovvoyi do‘lana turlarida aniqlangan kasallik va zararkunandalarning tarqalishi, zarari, bioekologik xususiyatlari migrasiya o‘choqlari, rivojlanishi, ko‘payib ketishining biotik va abiotik omillari, populyatsiyasining shakllanishi bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan [5].

Do‘lananing asosiy kasallik turlari, rivojlanishi va ularga qarshi uyg‘unlashgan kurash tizimi mavzusidagi maqolada do‘lana (*Crataegus*) kasalliklarining zarari, geografik tarqalishi, bioekologiyasi, morfologiyasi va unga qarshi kurashning agroteknika, biologik, kimyoviy va karantin chora tadbirlarini qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan [6].

Do‘lana zararkunandalarning ekologik xususiyatlari butun hayoti davomida o‘rganilishi zarur. O‘rganilayotgan hududning o‘ziga xos sharoitlarida, ayniqsa, yilning ob-havo sharoiti bilan bog‘liq holda zararkunandaning fenologiyasini aniqlashtirishga majburiy e‘tibor qaratilishi lozim. Zararkunandaning ozuqa o‘simliklari, ularning zarari, o‘choqlarining ma‘lum yashash sharoitlariga joylashishi o‘rganilgan va o‘rmon turi, ko‘chatlar tarkibi va boshqalar ko‘rsatib o‘tilgan [1, 2].

Zararkunandalarning tarqalishini monitoring qilish va o‘shirish tezligi, morfologik ko‘rinishini o‘z vaqtida aniqlash, ular hali katta maydonlarni qamrab ololmagan va katta zarar yetkazmasdan ilgari qarshi kurash choralarini olib borishni talab etadi. Zararkunandalarning sonini to‘g‘ri nazorat qilish, ro‘yxatga olish ularning yanada ko‘payishini taxmin qilish uchun hozirgi vaqtda Respublika o‘rmon xo‘jaligida zararli hasharotlar paydo bo‘lishini nazorat qilish va prognozlash ishlari olib borilmagan. Ushbu holat ko‘p jihatdan o‘rmon xo‘jaligi sohasida yuqori malakali mutaxassislarining, tegishli usul va ko‘rsatmalarning yetarli darajada emasligi bilan bog‘liq. Barg bilan oziqlanuvchi hasharotlar sonini kuzatish,

hisobga olish va prognoz qilishni tashkil etish, A.I.Ilyinskiy usulida olib borilishi lozim [4.]

Tog'li hududlarning yong'oqmevali qismida tadqiqot olib borgan N.P.Muxsimov va Z.R.Axmedovalarning O'zbekistonda do'lanalarni himoya qilishning biologik usullari ustida olib borgan ishlarida do'lananing 3 xil zamburug'li kasalliklari zang, jigarrang dog'lanish va un-shudring mavjud ekanligi qayd etilgan. Do'lananing barg va mevalariga eng ko'p zarar keltiruvchi kasallik zang haqida ma'lumotlar keltirilgan [5.].

Adabiyotlarning ilmiy tahlil etilishi, muammolarni ilmiy asoslangan holda yechishga, kasallik va zararkunandalarning o'rmon o'simliklariga zarar yetkazishini oldini olishda muhim dastur bo'lib dorivor do'lana o'simligining (*C.songarica* va *C.pontica*) navlariga zarar yetkazayotgan zararli organizmlar tur tarkibini aniqlash va ularga qarshi kurash agrotexnologiyasini ishlab chiqish hamda joriy qilish bugungi kunning dolzarb muammolaridan hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Dorivor do'lana o'simligining (*Crataegus songarica* C.Koch va *Crataegus pontica* C.Koch) navlariga zarar yetkazayotgan, tengsiz ipak qurti, do'lana bargo'rovchisi, zang kasalligi kabi kasallik qo'zg'atuvchi fitopatogen zamburug'larning tarqalishi monitoringini yil mavsumlarida vizual, morfologik, fiziologik tahlili, mikrobiologik holatlarini biokimyoviy, mikroskopik usullar asosida baholash, aniqlash, M.K.Xoxryakov, A.Ya.Semyonova, L.P.Abramova usullari yordamida, dalada mavjud zararli hasharotlar V.V.Yaxontovning fenokalendar tuzish usullari hamda bir qator olimlar Bey-Bienko, G.Ya.Bondarenko, N.V.Glushchenko usullari yordamida bajarildi. Barcha fenologik kuzatuvlar (2004) va umumqabul qilingan I.D.Mityaev (1971), G.K.Dubovskiy (2000) usullaridan, mikrobiologik kuzatuvlar fitopatologiya va mikrobiologiyada qabul qilingan usullardan foydalanilgan. Entomofaglar va zararkunandalar kasalliklarining ahamiyati F.N.Semevskiy usullari asosida hisoblandi.

Natijalar va munozara. Respublikamiz tog' va tog'oldi maydonlarida tarqalgan dorivor do'lana turlarida uchraydigan tengsiz ipak qurti, do'lana bargo'rovchisi zararkunandalari va zang kasalligining do'lana vegetativ organlari bo'yicha tarqalishi, zararlashi, bioekologik rivojlanish xususiyatlarini o'rganish bo'yicha 2024-yil davomida olib borilgan monitoring kuzatuvlarida natijalarida dorivor do'lana o'simligining (*Crataegus songarica* C.Koch va *Crataegus pontica* C.Koch) navlariga kuchli zarar yetkazuvchi tengsiz ipak qurti, do'lana bargo'rovchisi hamda zang kasalligining tarqalishi, zarar keltirish darajasi, ularning bioekologik xususiyatlari o'rganildi. O'tkazilgan monitoring va kasallangan do'lana vegetativ organlari tahlili asosida kasallikning tarqalishi, zarari hamda ularga qarshi kurashishning ekologik havfsiz biologik usullariga asos solindi. Kasallangan do'lana tanasidan olingan namunalar (barg, tana,

po'stloq, ildiz bo'g'in atrofi tuproqlari, hosil elementlari) tahlil qilinib, kasallik tarqatuvchilarining patogenetik jihatdan dominant turlari aniqlandi va ularga qarshi kurashishda asosiy me'zon sifatida foydalanildi.

Chotqol tog' tizmasi hududida tabiiy holda tarqalgan do'lana daraxtlari (*Crataegus songarica* C.Koch va *Crataegus pontica* C.Koch) turlariga zarar yetkazayotgan tengsiz ipak qurti, do'lana bargo'rovchisi, boshka epifit zararkunandalari, zang kasalligining tarqalishi, bioekologik xususiyatlari o'rganilib, ularga qarshi uyg'unlashgan kurash usullarini ishlab chiqishda maqbul biopreparatlar majmuasi, biofungitsid va bioinsektid turlari va me'yori tanlanib, biologik himoya qilish agrotexnologiyalari ishlab chiqildi.

Fitopatogen mikroorganizmlar va zararkunandalarning do'lana organlarida tarqalishi, mavsumiy o'zgarishlari, zararlash o'choqlari, nazorat tizimini ishlab chiqishning diagnostik usuliga asos solindi. Biologik preparatlar bilan ishlov berishning maqbul me'yori, bosqichlari hamda sxemalari ishlab chiqildi.

Chotqol tog' tizmasida o'suvchi 2 ta tur dorivor do'lana (*Crataegus songarica* C.Koch va *Crataegus pontica* C.Koch) o'simliklarida tarqalgan zararli mikroorganizmlarning tur tarkibi, tarqalish areallari, zarar keltirishi, tabiiy tarqalgan dominant turlari aniqlandi. Burchmullo o'rmon xo'jaligining 5,0 gektar maydonda ekilgan do'lana butalari holatining monitoringi va ularning o'sishi, rivojlanishi, kasallangan qismlarini mikrobiologik tahlil asosida o'rganish orqali bargo'r zararkunandalarning eng xavfli 2 turi tengsiz ipak qurti (*Lymantria dispar* L) va do'lana bargo'rovchisi (*Archips crataegannf* Hbn), dominant tur fitopatogenlar (*Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternariya*) avlodari va epifit zamburug'lar (*Trichoderma*, *Flammunila*), bakteriyalar (*Bacillus*, *Micrococcus*, *Erwinia*) mavjudligi aniqlandi.

Xulosalar.

1. Toshkent viloyati Burchmullo o'rmon xo'jaligi Qoronqul uchastkasi hududi do'lana o'rmonlarida monitoring natijasiga ko'ra, 2 turdagi tengsiz ipak qurti (*Lymantria dispar* L) va do'lana bargo'rovchisi (*Archips crataegannf* Hbn)ning keng tarqalganligi aniqlandi va bahor mavsumida tengsiz ipak qurtining qurtlari (lichinkalar) soni 20,2-23,5 donani, do'lana bargo'rovchisi qurtlarining soni esa 15,4 - 22,0 donani tashkil etganligi qayd etildi.

2. Kasallangan do'lana daraxtining turli organlarida o'tkazilgan mikrobiologik tahlillar natijasiga ko'ra, ularda mavjud bo'lgan bakteriyalar soni asosan barg yuzasida ko'p bo'lib, vegetatsiya davrida havo harorati va quruklikka monand kam o'zgarishi kuzatildi. Aniqlangan 80 % epifit, ya'ni barg yuzasi mikroflorasida asosan *Erwinia herbicola*, *Pseudomonas* sp., *Micrococcus* sp.. bakteriyalari hamda *Penicillium*, *Cladosporium*, *Rhytisma*, *Fusarium*, *Puccinia*, *Alternariya* kabi zamburug'larning avlod vakillari uchrashi aniqlandi.

ADABIYOTLAR:

1. Воронцов А.И. Биологические основы защиты леса. – М.: Высшая школа, 1968. – 326 с. 14
2. Воронцов А.И. Биологические основы защиты леса. – М.: Высшая школа, 1963. – 324 с. 15
3. Ganie Sh. A. et al. *Crataegussongaricamethanolic extract accelerates enzymatic status in kidney and heart tissue damage in albino rats and its in vitro cytotoxic activity //Pharmaceutical Biology.* – 2016. – Т. 54. – №. 7. – С. 1246-1254. 25
4. Ильинский А.И. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое-листогрызущих насекомых вредителей в лесах. Издательство лесная промышленность, – М.: 1965, – 524 с. 27
5. Muxsimov N.P., Z.N.Nafasov, Khujayev O.T., Jo'rayeva N.X. Chotqol tog' tizmasida yovvoyi do'lana turlarining asosiy kasallik va zararkunandalari. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. Maxsus son. №4. – Toshkent, 2024. – B. 142-144. 47
6. Nafasov Z.N., Khujayev O.T., Nazarova O.J. Integrated Management of Hawthorn Diseases: Development, Harm, and Control Measures. Central asian journal of theoretical and applied science. <https://cajotas.centralasianstudies>. Volume: 05 Issue: 03| May 2024 ISSN: 2660-5317. – P.143-152.

UZUMNING “KISHMISH QORA” NAVI HOSIL ELEMENTLARIGA MAKRO VA MIKROO‘G‘ITLAR HAMDA O‘STIRUVCHI MODDALARNING TA‘SIRI (URGUT TUMANI TIPIK BO‘Z TUPROQLARI SHAROITIDA)

Quvvatov Faridjon Tolibovich, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0002-3214-1716

Xashimov Farxod Xakimovich, qishloq xo‘jalik fanlari doktori, professor,
ORCID 0009-0002-8706-165X

SamDU Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti.

Annotasiya. Respublikamiz tipik bo‘z tuproqli hududlarida uzumchilik sohasi agroiqlim sharoitlari va eksport salohiyatidan kelib chiqib jadal rivojlanmoqda. Xususan, yuqori eksportboplikka ega bo‘lgan “Kishmish qora” navi sifat va hosildorlik ko‘rsatkichlarini oshirish maqsadida ilg‘or agrotexnologik yondashuvlarni talab etadi. So‘nggi yillarda makro va mikroo‘g‘itlar hamda o‘stiruvchi moddalarning kompleks qo‘llanilishi uzum hosil elementlariga sezilarli ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi ilmiy jihatdan isbotlanmoqda.

Mazkur tadqiqotda Samarqand viloyatining Urgut tumani tipik bo‘z tuproqlari sharoitida makro (NPK) va mikroelementlar (mis, rux, marganets) hamda gibberellin moddasining barg orqali qo‘llanilishi “Kishmish qora” navi hosil elementlari, xususan, g‘ujum og‘irligi, qand to‘planishi, fotosintez faolligi va umumiy hosildorlikka ta‘sirini chuqur o‘rganishdan iborat. Tadqiqot natijalari asosida zamonaviy, ekologik, xavfsiz va iqtisodiy samarali agrotexnologik tavsiyalar ishlab chiqiladi. Respublika uzumchiligida xalqaro standartlarga mos intensiv texnologiyalarni joriy etish, eksport hajmini oshirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash borasidagi dolzarb masalalarga ilmiy-amaliy yechim taklif qiladi.

Kalit so‘zlar: tok, uzum, kishmish qora, mikroelementlar, o‘stiruvchi modda, gibberellin kislotasi, me‘yor, g‘ujum og‘irligi, hosildorlik, mayiz, hosil sifati.

Abstract. In the typical sierozem regions of our republic, the viticulture sector is rapidly developing based on agro-climatic conditions and export potential. In particular, the “Kishmish Qora” grape variety, which has high export potential, requires the application of advanced agrotechnological approaches to improve quality and yield indicators. In recent years, it has been scientifically proven that the complex application of macro- and micronutrients, as well as growth regulators, has a significant positive effect on grape yield components. This study focuses on examining the effect of foliar application of macronutrients (NPK), micronutrients (copper, zinc, manganese) and gibberellin on the yield components of the “Kishmish Qora” variety, in particular, bunch weight, sugar accumulation, photosynthetic activity and overall yield under the typical sierozem soil conditions of Urgut district, Samarkand region. Based on the research results, modern, environmentally safe and economically efficient agrotechnological recommendations are being developed. The study offers a scientific and practical solution to urgent issues of introducing intensive technologies in the republic’s viticulture sector that comply with international standards, increasing export volumes and ensuring food security.

Keywords: grapevine, Grape, Kishmish Qora, micronutrients, growth regulator, gibberellic acid, norm, bunch weight, yield, raisin, crop quality.

Аннотация. В типичных сероземных районах нашей республики виноградарство стремительно развивается с учётом агроклиматических условий и экспортного потенциала. В частности, сорт «Кишмиш чёрный», обладающий высоким экспортным потенциалом, требует применения передовых агротехнологических подходов для повышения показателей качества и урожайности. В последние годы научно доказано, что комплексное применение макро- и микроудобрений, а также регуляторов роста оказывает значительное положительное влияние на элементы урожая винограда.

Настоящее исследование посвящено изучению влияния внекорневого применения макроудобрений (NPK), микроэлементов (медь, цинк, марганец) и гиббереллина на элементы урожая сорта «Кишмиш чёрный», в частности, массу грозди, накопление сахаров, фотосинтетическую активность и общую урожайность в условиях типичных серозёмов Urgutского района Самаркандской области. По результатам исследования разрабатываются современные, экологически безопасные и экономически эффективные агротехнологические рекомендации. Работа предлагает научно-практическое решение актуальных вопросов внедрения в виноградарстве республики интенсивных технологий, соответствующих международным стандартам, увеличения объёмов экспорта и обеспечения продовольственной безопасности.

Ключевые слова: виноградная лоза, Виноград, Кишмиш чёрный, микроэлементы, регулятор роста, гиббереллиновая кислота, норма, масса грозди, урожайность, изюм, качество урожая.

Kirish. Tok – qimmatbaho o'simlik. Uning mevasi parhezlik va ozuqalik jihatidan inson organizmi uchun eng zarur mahsulot hisoblanadi. Pishib yetilgan uzum tarkibida, ayniqsa, kishmish navlarida 28-30 % gacha organizm tomonidan tez o'zlashtiriladigan qandlar, glyukoza, fruktoza va saxaroza saqlaydi. Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasida uzumning yuqori hosildor, keng tarqalgan xavfli kasallik va zararkunandalarga chidamli yangi navlarini yaratish hamda mavjud hosildor navlar agrotexnologiyalarini ishlab chiqish va takomillashtirish bo'yicha keng qamrovli tadbirlar amalga oshirilmoqda [1]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 03-avgust 2023 yildagi PQ-260-son "2023-2026 yillarda uzumchilik va vinochilik sohasini yanada rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori [2] qabul qilindi. Ushbu qarorda respublika hududlari va tumanlarini uzum yetishtirishga ixtisoslashtirish hamda uzumzorlarni barpo qilish uchun eng maqbul maydonlarni belgilash hamda yer maydonlarini ajratish, mahalliy uzum navlarining milliy brendlarini yaratish va yangi bozorlarga chiqish orqali eksportni kengaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni tasdiqlash va ilmiy asoslangan holda uzum yetishtirish, uning yangi hosildor, danaksiz navlarini yaratish maqsadida uzumchilik ilmiy maktabini rivojlantirish hamda ilm-fan va ishlab chiqarishning uzviy integratsiyasini yo'lga qo'yish vazifalari berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda, uzumning danaksiz navlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda makro va mikroo'g'itlardan va ustiruvchi stimulyatorlardan foydalanish, mayiz eksportini oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Xalqaro miqyosda olib borilayotgan tadqiqotlar (FAO, 2021) hisobotlarida qayd etilishicha, mikroelement va fitogormonlarga asoslangan intensiv texnologiyalar uzumchilikda hosildorlikni 20–30% ga oshirishi, meva kimyoviy tarkibini boyitishi, ayniqsa qand miqdorini va bozor talabiga javob beruvchi yuqori rentabelli, resurstejamkor va ekologik xavfsiz meva yetishtirish uslublarini ishlab chiqish va ushbu yo'nalishda butun dunyoda agrar sektor oldidagi ustuvor vazifadir [3]. Shu nuqtai nazardan, uzumchilikda olib boriladigan ilmiy izlanishlar ayniqsa, kishmishbop navlarni sifatli va eksportbop tarzda yetishtirish

ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Materiallari va uslublar. Tajribalar X.Ch.Bo'riyev, N.Sh. Yenileyev va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan «Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi» va V.S.Petrov, G.Yu.Aleynikova, A.A. Marmorshteynlar tomonidan chop etilgan "Методы исследований в виноградарстве" [4,5] kabi uslubiy adabiyotlarida keltirilgan tavsiya va uslublar bo'yicha o'tkazilgan. Dala tajribasi Urgut tumani tipik bo'z tuproqlar sharoitida 8 variant 3 takrorlikda olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida uzumning "Kishmish qora" navi, gibrellin, makro va mikroo'g'itlar tanlab olingan. Tuproq va o'simlik tahlillari "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" kabi adabiyotlarda tahlil qilindi [6]. Olingan ma'lumotlar B.A.Dospexov bo'yicha statistik tahlil qilindi [7].

Natijalar va munozara. Urgut tumani tipik bo'z tuproqlar sharoitida Kishmish qora uzum navi hosil elementlarining rivojlanishi va shakllanishiga makro va mikroo'g'itlar va o'stiruvchi moddalarni ta'siri o'rganildi. Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Nazorat (o'g'itsiz+ gibberellinsiz) variantida bir tupda uzumboshlar soni o'rtacha 53 donani tashkil etgan bo'lsa, makro va mikroo'g'itlar va gibberellin qo'llanilgan variantlarda o'rtacha 54 tadan 61 donagacha bo'lganligi aniqlandi. Uzum bosh bo'yi nazorat variantida 20,3 sm bo'lgan bo'lsa, o'g'itlar va gibberellinlar qo'llanilgan variantlarda 21,2 sm dan 25,1 sm gacha oshdi. Uzum bosh eni, shingillar soni, shingil og'irligi va shingildagi uzum soni ham mos ravishda oshib bordi. Nazorat variantida bir boshdagi uzum soni 192 donani tashkil etgan bo'lib, $N_{120}P_{90}K_{30}$ kg/ga qo'llanilgan variatnda 221 dona bo'lganligi aniqlandi. Mineral o'g'it va gibberellin qo'llanilgan variantda bir boshdagi uzumlar soni 252 donani tashkil qildi va nazorat variantiga nisbatan 60 dona ko'p bo'ldi. Eng yuqori natija $N_{120}P_{90}K_{30}$ + gibberellin va mikro o'g'itlar (Cu, Zn va Mn) qo'llanilgan variantda aniqlandi. Ushbu variantda bir tupda uzum bosh soni 61 dona, uzumbosh bo'yi 25,1 sm, uzum bosh eni 18,3 sm, shingillar soni 17 dona, shingil og'irligi 53,7 g, shingildagi uzum soni 23 donani va bir boshdagi uzum soni 391 donani tashkil etdi (1 - jadval)

1-jadval

Kishmish qora uzum navi hosil elementlarining rivojlanishi va shakllanishiga makro va mikroo'g'itlar va o'stiruvchi moddalarni ta'siri

№	Variantlar	Bir tupdagi uzum bosh soni, dona	Uzum bosh bo'yi, sm	Uzum bosh eni, sm	Shingil soni, dona	Shingil og'irligi, g	Shingildagi uzum soni, dona	Bir boshdagi uzum soni, dona
1	Nazorat (o'g'itsiz + gibberellinsiz)	53	20,3	12,6	12	22,0	16	192
2	$N_{120}P_{90}K_{30}$ + Fon	54	21,2	13,0	13	28,2	17	221
3	Gibberellin	56	22,0	14,0	14	34,3	17	238
4	Fon + gibberellin	56	22,3	16,0	14	36,3	18	252
5	Fon + gibberellin + mis(Cu)	57	24,6	15,3	15	42,1	17	255
6	Fon+ gibberellin + rux(Zn)	60	25,2	16,0	15	44,1	23	345
7	Fon + gibberellin + marganes (Mn)	60	25,3	16,6	14	47,3	24	336
8	Fon + Gibberellin + mis (Cu) + rux (Zn) + marganes (Mn)	61	25,1	18,3	17	53,7	23	391

Xulosa. Samarqand viloyati Urgut tumani tipik bo'z tuproqlari sharoitida Kishmish qora uzum navi hosil elementlarining rivojlanishi va shakllanishiga makro va mikroo'g'itlar va o'stiruvchi moddalarni ta'siri ijobiy bo'ldi. Makro o'g'itlar $N_{120}P_{90}K_{30}$ kg/ga, gibberellin va mikroo'g'itlar (Cu, Zn va Mn) qo'llanilgan variantda

bir tupdagi uzumlar soni 61 dona, uzum bosh bo'yi 25,1 sm bir boshdagi uzum soni 391 donani tashkil etgan, nazorat variantiga nisbatan bir tupda uzum boshlar soni 8 dona, uzum bosh bo'yi 4,8 sm va bir tupdagi uzum donalari soni esa 192 dona ko'p bo'lishini ta'minlar ekan.

ADABIYOTLAR:

1. Mamatov U.I. Uzum yetishtirish. Toshkent – 2021. –53-55-b
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti (2023). 2023–2026 yillarda uzumchilik va vinochilik sohasini yanada rivojlantirishga qaratilgan chora-tadbirlar to'g'risida. PQ - 260-son Qarori, 3-avgust, 2023 yil.
3. FAO. The State of Food and Agriculture 2021. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. (Global oziq-ovqat xavfsizligi, intensiv yetishtirish zarurati 2021).
4. Bo'riyev X.Ch., Yenileyev N.Sh., Fayziyev J.N., Shaymanov K., Kalandarov A. Faxriddinov N.Z., Namozov I. Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi. Toshkent, 2014. – 51 b.
5. Петров В.С., Алейникова Г.Ю., Марморштейн А.А. Методы исследований в виноградарстве. Учебное пособие. Краснодар: ФГБНУ СКФНССВВ, 2021. 146 с.
6. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» Ташкент. СоюзНИХИ, 1963. – 651 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат 1985. – 351 с.

LIMON MEVASINI SAQLASHNING ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALARI

G'anieva Aziza Abdullaevna,
Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti,
ORCID: 0009-0006-2816-1641

Annotatsiya. Ushbu maqolada limon mevalarini saqlashda muhim rol o'ynaydigan agrobiologik va texnologik omillar tahlil qilingan. Xususan, harorat, nisbiy namlik, etilen gazi ta'siri, ventilyatsiya va mikroorganizmlar bilan zararlanish kabi omillarning limon sifat ko'rsatkichlariga ta'siri yoritilgan. Mahsulotni to'g'ri saqlash orqali vazn yo'qotilishi, C vitamini parchalanishi va chirish xavfini kamaytirish imkoniyati isbotlangan.

Kalit so'zlar: limon, saqlash, harorat, namlik, etilen, ventilyatsiya, chirish, sifat, mikroorganizm

Аннотация. В статье проанализированы агrobiологические и технологические факторы, играющие важную роль в хранении плодов лимона. Особое внимание уделено температуре, относительной влажности, воздействию этилена, вентиляции и заражению микроорганизмами. Показано, что правильные условия хранения способствуют снижению потерь массы, разрушения витамина С и риска гниения.

Ключевые слова: лимон, хранение, температура, влажность, этилен, вентиляция, гниение, качество, микроорганизмы

Abstract. This article analyzes key agrobiological and technological factors affecting the storage of lemon fruits. It discusses the influence of temperature, relative humidity, ethylene exposure, ventilation, and microbial contamination on the quality parameters of lemons. The study confirms that optimal storage conditions can significantly reduce weight loss, vitamin C degradation, and decay risk.

Keywords: lemon, storage, temperature, humidity, ethylene, ventilation, decay, quality, microorganisms

Kirish. Limon (*Citrus limon*) mevalari nafaqat yangi holda iste'mol qilinishi, balki qayta ishlash sanoatidagi keng qo'llanilishi orqali ham yuqori qiymatga ega bo'lgan ko'p maqsadli agrar mahsulot sifatida alohida o'rin tutadi. Hozirgi kunda limon sharbati, marmelad, limonad, efir moylari, dori vositalari, parfyumeriya mahsulotlari hamda turli tozalash vositalarini ishlab chiqarishda limon mevalari asosiy xomashyo sifatida xizmat qilmoqda. Bu holat uni yuqori qo'shimcha qiymat yaratish qobiliyatiga ega strategik mahsulot sifatida tasniflash imkonini beradi.

2024/2025 yilgi mavsum uchun xalqaro bozordagi ma'lumotlarga asoslanganda, limon va laym mevalarining umumiy yetishtirish hajmi 10,2 million tonnaga baholanmoqda, bu esa o'tgan yilgi ko'rsatkichdan taxminan 6% kamayishni anglatadi. Bu pasayish asosan Turkiya va Yevropa Ittifoqi davlatlarida kuzatilgan noqulay ob-havo sharoiti va past hosildorlik bilan bog'liqdir.

Xususan, Turkiyada limon yetishtirish hajmi 30% dan ziyod kamayishi natijasida 1,6 million tonnaga tushishi kutilmoqda. Bu o'zgarish mamlakatning eksport salohiyatiga va ichki bozorda limon narxlarini barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bilan birga, Meksikada limon yetishtirish 8% ga o'sib, 3,5 million tonnaga yetishi natijasida xalqaro bozordagi ulushi kengayadi va eksport hajmi oshadi.

O'zbekistonda limonchilik sohasi so'nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, 2023 yilda umumiy limon yetishtirish hajmi taxminan 35 ming tonnaga yetgan, bu esa 2015 yil bilan solishtirilganda qariyb to'rt barobar o'sishni anglatadi. Bu o'sish mamlakatda sitrus mevalariga bo'lgan talabni qondirish bilan bir qatorda, eksport imkoniyatlarini ham yaratishiga olib kelmoqda.

Shu bilan birga, O'zbekiston 2024 yilda 14800 tonna limon import qilgan bo'lib, bu hajmning katta qismi Turkiyadan (9,500 tonna) olib kiritilgan. Bu holat mahalliy ishlab chiqarish hali to'liq ehtiyojni qoplamayotganini ko'rsatadi. Ammo 2025 yilning birinchi to'rt oyi davomida O'zbekiston tomonidan amalga oshirilgan 1,400

tonna limon eksporti orqali 2.5 million AQSh dollari miqdorida daromad olingan. Asosiy eksport bozorlari sifatida Rossiya, Qozog'iston va Qirg'iziston qayd etilgan.

O'zbekiston Respublikasi Hukumati limonchilikni strategik tarmoq sifatida rivojlantirish maqsadida maxsus milliy dasturni amalga oshirmoqda. Ushbu dastur doirasida 2025 yil oxirigacha limon yetishtiriladigan yerlar inventarizatsiyasi to'liq yakunlanib, "Onlayn Mahalla" raqamli platformasi orqali ro'yxatga olinishi belgilangan. Bu yechim raqamli qishloq xo'jaligini targ'ib etish va xo'jalik sub'ektlarini tizimli monitoring qilish imkoniyatini yaratadi.

Shu tariqa, limon mevalarining nafaqat oziq-ovqat qiymati, balki qayta ishlash, eksport va makroiqtisodiy ahamiyati orqali muhim agrar mahsulot sifatidagi o'rni yanada mustahkamlanmoqda. Turkiya va Yevropa kabi yirik yetkazib beruvchilarda kuzatilayotgan kamayishlar xalqaro ta'minot zanjiridagi uzilishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu munosabat bilan, O'zbekistonda limon yetishtirish hajmini oshirish, zamonaviy texnologiyalar joriy etish va logistika infratuzilmasini yaxshilash kelgusida mamlakatni mintaqaviy yetakchi sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

2024–2025 yillar davomida Toshkent viloyati agroklimatik sharoitida amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar limon mevalarini saqlash samaradorligini turli texnologiyalar asosida o'rganishga qaratildi. Ushbu tadqiqotlarda asosiy maqsad — limon mevalarining sifatini uzoq muddat mobaynida saqlashga qodir bo'lgan eng samarali usullarni aniqlashdan iborat bo'ldi.

Tajribada bir xil agrotexnik shartlarda yetishtirilgan limon mevalari 60 kun mobaynida to'rtta turli saqlash texnologiyasi sharoitida kuzatuvga olindi:

Tabiiy sharoitda saqlash — tashqi muhitdagi o'zgaruvchan harorat va namlikda;

Sovutilgan kamerada saqlash — +8°C va 90% nisbiy namlikda;

Modifikatsiyalangan atmosfera (MAS) — CO₂ (5%), O₂ (2%) va N₂ muhitida;

Limon mevalarini turli sharoitlarda saqlash natijalari (60 kundan so'ng)

№	Saqlash usuli	Suv yo'qotilishi (%)	Chirish holati (%)	Organoleptik baho (100 dan)	C vitamini saqlanishi (%)
1	Tabiiy sharoitda	14.8	18.3	67.2	56.4
2	Sovutilgan kamerada	6.5	3.7	89.4	81.2
3	Modifikatsiyalangan atmosferada (MAS)	4.2	2.1	93.8	86.7
4	1-MCP + Sovitish	3.1	1.2	96.5	90.5

1-Methylcyclopropene (1-MCP) bilan ishlov berib, sovutilgan sharoitda saqlash — etilin retseptorlarini bloklash orqali qarish jarayonini sustlashtirishga qaratilgan.

Tadqiqot jarayonida quyidagi to'rtta asosiy ko'rsatkich tahlil etildi:

Suv yo'qotilishi (%) — transpiratsiya va bug'lanish jarayonlari orqali mevaning umumiy massasi yo'qotish darajasi;

Chirish holatlari (%) — mikrobiologik buzilishlar, xususan, *Penicillium digitatum* va *Botrytis cinerea* tarqalish darajasi;

Organoleptik ko'rsatkichlar — tashqi ko'rinish, ta'm, rangi va tuzilishi 100 ballik shkala asosida ekspertlar tomonidan baholandi;

Askorbin kislotasi (C vitamini) saqlanish darajasi (%) — har bir texnologiyada biokimyoviy tarkib saqlanishining uzoq muddatli monitoringi.

Tajriba natijalari mevalarning saqlanish usuliga qarab sifat ko'rsatkichlarida sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Tabiiy sharoitda saqlangan limonlar orasida suv yo'qotilishi 18% gacha, chirish darajasi 15% atrofida bo'lgan. Bunda organoleptik baholash natijalari o'rtacha 65–70 ball atrofida bo'lib, C vitamini miqdori 40% ga kamaygan.

Sovutilgan kamerada saqlashda bu ko'rsatkichlar ancha yaxshiroq bo'lib, suv yo'qotilishi 8–10% ni, chirish darajasi 6% ni, organoleptik baholash 80 ballni tashkil etdi. MAS texnologiyasida esa nafas olish va fermentativ faollik sekinlashgani hisobiga C vitamini saqlanishi 75% darajada, suv yo'qotilishi 5–6% da va chirish darajasi 3–4% da ushlab turildi.

Eng yaxshi natijalar 1-MCP bilan ishlov berilgan limonlarda qayd etildi: suv yo'qotilishi 3% dan oshmagan, chirish deyarli kuzatilmagan (1%), organoleptik baholash 90–92 ballni tashkil etgan, C vitamini saqlanishi esa 85% atrofida bo'lgan.

Limon mevalarini uzoq muddat saqlashda suv yo'qotilishi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi, chunki u mahsulotning massasi, tashqi ko'rinishi va tovarlik sifatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, tabiiy sharoitda saqlangan limonlarda suv yo'qotilishi eng yuqori darajada bo'lib, 14.8% ni tashkil etdi. Bu holat tashqi muhitdagi o'zgaruvchan harorat va past namlik bilan izohlanadi. Boshqa texnologiyalarda bu ko'rsatkich ancha past bo'lib, xususan 1-MCP bilan ishlov berilgan namunada 3.1% suv yo'qotilishi qayd etildi, bu esa eng samarali usul sifatida baholandi.

Limon mevalarining chirish darajasi, ya'ni mikoza kasalliklari (asosan *Penicillium digitatum* va *Botrytis cinerea*) tarqalishi ko'p

jihtadan saqlash muhitiga bog'liq. Haroratning barqaror emasligi, namlikning yuqoriligi va havo aylanishining yetarli emasligi ushbu patogenlarning faol rivojlanishiga zamin yaratadi. Tabiiy sharoitda saqlangan namunada chirish holati 18.3% ni tashkil etdi, bu esa yuqori yo'qotish demakdir. MAS va 1-MCP texnologiyalari bu ko'rsatkichni sezilarli darajada kamaytirib, mos ravishda 2.1% va 1.2% darajasida ushlab turdi.

Organoleptik ko'rsatkichlar — limon mevalarining tashqi ko'rinishi, yaltiroqligi, hid va ta'miga asoslangan sifat parametrlarini qamrab oladi. 100 ballik shkalada baholaganda, tabiiy sharoitda saqlangan namuna 67.2 ball bilan eng past baholandi. Sovutilgan kamerada saqlangan limonlar 89.4 ball, MAS sharoitidagi namuna 93.8 ball, 1-MCP texnologiyasi bilan saqlangan mevalar esa 96.5 ball bilan eng yuqori natijani qayd etdi. Bu ko'rsatkichlar yuqori sifatli vizual va ta'm xususiyatlarini saqlashga qodir texnologiyalarning ahamiyatini ko'rsatadi.

Askorbin kislotasi (C vitamini) — limonning eng qimmatli nutrientlaridan biri bo'lib, uning saqlanishi iste'mol qiymatining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Tabiiy sharoitda saqlangan limonlarda ushbu vitamin miqdori 56.4% gacha tushib ketgan. Boshqa texnologiyalarda esa, ayniqsa 1-MCP bilan ishlov berilganda (90.5%) va MASda (86.7%) askorbin kislotasi saqlanishi yuqori darajada ta'minlandi.

Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, limon mevalarini uzoq muddat saqlashda an'anaviy sovitish usulining o'zi yetarli samara bermasligi mumkin. Sifat ko'rsatkichlarini yuqori darajada saqlab qolish uchun zamonaviy ilg'or texnologiyalar — xususan, modifikatsiyalangan atmosfera (MAS) va 1-Methylcyclopropene (1-MCP) bilan ishlov berish kabi yondashuvlar — an'anaviy usullar bilan uyg'unlashtirilishi zarur.

Tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, 1-MCP bilan ishlov berilgan limon mevalarida nafas olish va qarish jarayonlari sezilarli darajada sekinlashgan, bu esa meva massasidagi suv yo'qotilishini 3% dan kam darajada saqlashga yordam bergan. Shu bilan birga, modifikatsiyalangan atmosfera sharoitida patogen mikroorganizmlarning o'sishi cheklangan, natijada chirish darajasi minimal holatga tushgan. Ushbu texnologiyalar askorbin kislotasi miqdorining 85–90% gacha saqlanishiga ham katta hissa qo'shdi.

Shunday qilib, limon mevalarining sifatini maksimal darajada saqlab qolish, eksportbopligini oshirish va bozordagi raqobatbardoshligini ta'minlash uchun an'anaviy sovitish usullarini zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish zarur hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Tashmanov R.K., Umidov Sh.E. Achieving efficiency by reducing natural decline in apple storage. Academic research in modern science international scientific-online conference. <https://doi.org/10.5281/zenodo>
2. Umidov Sh. E., Berdiev J. N. Varieties of Quince (Cydonia Oblonga Mill.) Grown In Uzbekistan and The Importance of Their Storage and Processing //Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences 23, 44-48
3. Temirova D.F., Shaumarov H.B., Umidov Sh. E. The effect of preliminary processing on the preservation properties of grapes on IT in storage Journal ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research, 2021 Journal Volume 11 Issue 9 Pages 716-720
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). FAOSTAT Statistical Database: Citrus Fruits. Retrieved from <https://www.fao.org/faostat>
5. USDA Foreign Agricultural Service. (2024). Citrus: World Markets and Trade. United States Department of Agriculture. Retrieved from <https://apps.fs.usda.gov/psdonline/>
6. FreshPlaza. (2024). Uzbekistan's lemon imports reach 14,800 tons in 2024. Retrieved from <https://www.freshplaza.com>
7. Trend News Agency. (2025). Uzbekistan exports 1,400 tons of lemons in early 2025. Retrieved from <https://en.trend.az>
8. Hortidaily. (2025). Uzbekistan launches national support program for lemon growers. Retrieved from <https://www.hortidaily.com>
9. Wills, R., McGlasson, B., Graham, D., & Joyce, D. (2007). Postharvest: An introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables. UNSW Press.
10. Kader, A. A. (2002). Postharvest Technology of Horticultural Crops (3rd ed.). University of California, Agriculture and Natural Resources.
11. Saltveit, M. E. (2019). Respiration and Ethylene Production by Fruits and Vegetables. In Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables (pp. 59–74). Academic Press.

ТАРВУЗ МЕВАСИНИНГ ЎРТАЧА ВАЗНИГА ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ОЗИҚЛАНИШ МАЙДОННИ ТАЪСИРИ

Рахматов Анвар Маматович,

Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти лабораторияси мудири,
қ.х.ф.д., катта илмий ходим,

Азизов Шавкат Шодиевич,

Тошкент давлат аграр университети тадқиқотчиси.

Аннотация. Ушбу мақолада Қашқадарё вилояти тупроқ иқлим шароитида такрорий муддатда тарвуз экинида юқори ва сифатли ҳосил олиш учун мақбул озикланиш майдонларини ўрганиш ва олинган натижалар бўйича маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: турли экиш схемалари, нав, барг, уруғ, мева баландлиги, эни, мева вазни, тарвуз, кун, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье приведены данные по изучению оптимальных площадей питания для получения высоких и качественных урожаев арбузов в повторных периодах в почвенно-климатических условиях Кашкадарьинской области и полученные результаты.

Ключевые слова: различные схемы посадки, сорт, лист, семена, высота плода, ширина, вес плода, арбуз, день, урожайность.

Abstract. The article presents data on the study of optimal feeding areas for obtaining high and high-quality watermelon yields in repeated periods in the soil and climatic conditions of the Kashkadarya region and the results obtained.

Keywords: different planting patterns, variety, leaf, seeds, fruit height, width, fruit weight, watermelon, day, yield.

Кириш. Ўсимликларни далага жойлаштириш қуёш энергиясидан максимал фойдаланишда, мақбул иссиқлик, сув-ҳаво, озика режимини яратишда муҳим фактор бўлиб хизмат қилади.

Бунда ушбу экинларни биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда бажарилади. Полиз экинларини жойлаштиришда, албатта уларни экиш схемасини яъни ўсимликни озикланишини майдонини тўғри танлаш лозим. Бўлмаса, экилган тарвуз экинлари бир пайтда мевалари пишиб етилмай товарбоплик даражаси ҳам пасайиб кетади.

Мақбул озикланиш майдони экин тури ва навига, бундан ташқари ташқи муҳит шароити ва қўлланиладиган агротехникага боғлиқдир. Ўсимлик улчамлари қанчалик кичик бўлса, тупроқ унимдорлиги ва агротехника даражаси қанча юқори бўлса ўсимликларнинг озикланиш майдони шунча кичик бўлади ва уларни кўпроқ жойлаштириб юқори ҳосил олиш мумкин. Шу билан биргаликда гектар ҳисобида харажатни камайтириб юқори даромад олишни таъминлайди.

Тарвуз ўсимлигининг ўзига хос қатор оралари кенглигини ва майдон бирлигидаги ўсимлик сони, яъни мақбул озикланиш майдонини танлаш асосида ҳосилдорликни кескин кўпайтириш мумкин.[1].

Материаллар ва услублар. Тарвуз экинини такрорий муддатда бостирма яъни суғормасдан етиштириш орқали экиб юқори ва сифатли ҳосил олиш мумкинлиги тўғрисида маълумотлар бор. Лекин, ушбу усулда мақбул озикланиш майдонини танлаш ва экиш схемаларини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Шундан келиб чиқиб, тарвузнинг қишки Хаит қора нави такрорий муддатда бостирма усулида экинларни суғормасда экиб етиштириш учун мақбул экиш схемасини аниқлаш бўйича қуйидаги вариантларда ўрганилди: сочма (абс.назорат), (280+70):2x50 см, (280+70):2x60 см, (280+70):2x70 см (назорат) ва (280+70):2x80 см.

Тадқиқотлар мақсадидан келиб чиқиб, 2021-2023 йилларда тарвуз етиштириш учун Республикаимизни жанубий минтақа Қашқадарё вилояти шароити танлаб олинди. Янги технология асосида тарвуз экишнинг мақбул озикланиш майдонини аниқлаш тадқиқотларимиз мақсади қилиб олинди. Тадқиқотларимиз объекти сифатида эса ушбу экиннинг қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Давлат комиссияси Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида экиш учун рухсат берилган Давлат реестрига киритилган Хаит қора нави олинди. Ушбу экиндан бостирма усулида суғормасдан маҳсулот етиштириш ҳамда ундан юқори ҳосил олиш учун эртаки сабзавот ҳамда бошоқли экинлардан бўшаган ерлар танланди.

Натижалар ва мунозара. Тарвузнинг Хаит қора нави озикланиш майдонини ўрганиш учун ўрганилаётган ҳамма вариантларда уруғлар бир кунда 20-июнда экилди. Тарвуз уруғлари экиш схемаларидан келиб чиқиб, сабзавот уруғларини экишга мўлжалланган пневматик CANSА C-900 русимли экиш сеялкада экилди.

Вариантлар ўртасидаги “Экиш-униб чиқиши” диярли барча вариантларда 25 фоизи униб чиқиши 5 кунда, 75 фоизи униб чиқиши 7 кунда амалга ошди. Лекин ўрганилаётган вариантлар ўртасида ўсимликлар ёппасига униб чиққандан то “биринчи чин барг пайдо бўлиши” гача бўлган фазаларнинг давомийлиги бўйича фарқ сезила бошлади. Бунда назорат тўртинчи ҳамда бешинчи вариантларда 3 кунда амалга ошган бўлса, иккинчи ва учинчи вариантларда 4 кунда амалга ошди. Сочма (абс.назорат) вариантда ҳамма вариантлардан ҳам кечироқ кўрсаткични кўрсатиб, 5 кунда амалга ошганлиги кузатилди.

Юқорида кўзатилган қонуният ўрганилаётган вариантлар ўртасида фенологик фазаларнинг давомийлиги яъни ўсимликлар ёппасига ўниб чиққандан ҳосилни йиғишгача бўлган даврларнинг давомийлигида сақлаб қолди. Айтай-

Турли экиш схемаларида экилган тарвузнинг Хаит қора навини ҳосилдорлик кўсаткичлари, 2021-2023 й.й.

Вариантлар	Йиллар давомида умумий ҳосилдорлиги, т/га				Назорат муддатга нисбатан, %	Товарбоп ҳосил, %	Битта меванинг ўртача вазни	
	2021 йил	2022 йил	2023 йил	ўртача			кг	%
Сочма (абс.назорат)	22,4	25,6	25,6	24,5	100,0	91,6	4,5	100
(280+70):2x50 см	26,3	28,2	29,8	28,1	114,5	94,6	4,6	102,2
(280+70):2x60 см	34,2	35,6	35,9	35,2	143,6	98,3	5,3	117,8
(280+70):2x70 см (назорат)	33,1	32,9	33,2	33,1	134,8	97,0	5,8	128,9
(280+70):2x80 см	26,2	28,1	28,6	27,6	112,6	99,0	5,9	131,1
ЭКТФ 05 т/га	1,22	0,98	0,97	1,07				
Sx, %	0,30	0,23	0,22	0,25				

лик ўсимликлар ёппасига ўниб чиққандан то меваларни техник пишиб етилишигача бўлган даврни олсак сочма (абс.назорат) вариантда 125 кунни ташкил этди. Иккинчи (280+70):2x50 см вариантда ва учинчи (280+70):2x60 см вариантларда бу кўрсаткич 121 кунни ташкил этган бўлса, тўртинчи (280+70):2x70 см (назорат) вариант билан бешинчи (280+70):2x80 см бўлган вариантларимизда бу кўрсаткич 120 кунда амалга ошганлиги кузатувлар жараёнида маълум бўлди.

Иккинчи (280+70):2x70 см (назорат) муддатга нисбатан ўсимликлар ёппасига ўниб чиққандан то “гуллаш-мева мевалар ҳосил бўлиши” гача фенологик фазаларни давомийлиги иккинчи (280+70):2x50 см вариантда ва учинчи (280+70):2x60 см вариантларда бу кўрсаткич 2 кунни ҳамда сочма (абс.назорат) вариантда 6 кунга кеч амалга ошганлиги тажрибаларимизда кузатилди.

Тарвуз экинни бостирма усулда етиштиришда мақбўл озиқланиш майдонини аниқлаш бўйича ўрганилган вариантлар ўртасидаги фенологик фазаларнинг давомийлиги бўйича охириги тахлиллар шуни кўрсатдики озиқланиш майдони каттарган сари тарвуз меваларни пишиши ва ҳосилни йиғиштириш муддати ҳам қисқариб боради. Аксинча озиқланиш майдони қисқариши тарвуз ўсимлигини вегетация даврини бироз чузилишига олиб келади. Бир сўз билан айтганда экиш схемалари тарвуз етиштиришда вегетация даврининг давомийлигига ўз таъсирини кўрсатади.

Такрорий муддатда бостирма усулда етиштирилган тарвузнинг турли озиқланиш майдонлари тарвуз мевасининг ўртача вазни ва ҳосилдорлигига сезиларли даражада таъсир этди.

Абсолют назорат вариантыда ёки сочма вариантда ўртача ҳосилдорлик 24,5 т/га ни ташкил этди. Озиқланиш майдони аниқ экилган сари ҳосилдорлик юқори бўлди (1-жадвал).

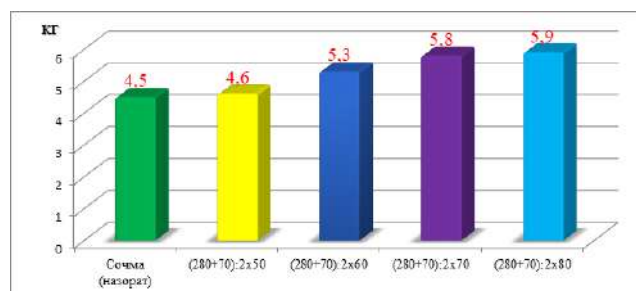
Хусусан, (280+70):2x50 см схемада ҳосилдорлик 28,1 т/га ни ёки абс.назоратга нисбатан 114,5 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан эса бу мувофиқ равишда 3,6 т/га ва 14,5 % кўп бўлди.

Турли озиқланиш майдонларининг ҳосилдорликни кўрсаткичлари хар хил булган бўлсада. Энг юқори ҳосилдорлик (280+70):2x60 см схемада экилганда ҳосилдорлик 35,2 т/га ни, кейингиси эса (280+70):2x70 см схемада экилганда эса 33,1 т/га ни ташкил этди. Бу назорат вариантга нисбатан мувофиқ равишда 143,6 ва 134,8 % га кўп демакдир.

Товарбоп ҳосилдорликда назорат варианга нисбатан қолган вариантларда озиқланиш майдони ортган сари юқори

натижалар кузга ташланди. Назорат вариантда бу кўрсаткич 91,6 % бўлган бўлса, бешинчи вариантда мувофиқ равишда бу кўрсаткич 99,0 % ни ташкил этди.

Тажриба вариантыга қараб товарбоп ҳосил умумий ҳосилнинг 91,6-99,0 % ини ташкил этди. Йиллар давомида умумий ҳосилдорлиги ўртача 5 фоизлик даражадаги тажрибанинг энг кичик муҳимлик тафовути (ЭКТФ05) 1,07 т/га ни ташкил этди. Тажриба аниқлиги, фоиз (Sx, %) 0,25 % бўлди. Дастлабки маълумотлар шуни кўрсатдики озиқланиш майдони ҳосилнинг товарбоплигига сезиларли даражада таъсир этади.



1-расм. Турли экиш схемаларини тарвуз мевасини ўртача вазнига таъсири, 2021-2023 й.й.

Озиқланиш майдони ёки экиш схемаси мева вазнига сезиларли даражада таъсир этади. Озиқланиш майдони кенгайиб борган сари мева вазни ҳам ошиб боради, 1-расм.

Назорат вариантыда сочма экиш усулда мева вазни 4,5 кг ни ташкил этган бўлса (280+70):2x60 см схемада бу кўрсаткич 5,3 кг га тенг бўлди.

Аксинча озиқланиш майдони ошиб борган сари мева вазни ҳам кўпайиб борди. Бешинчи вариант (280+70):2x80 см схемада экилганда мева вазни 5,9 кг ни ташкил этди ва бу назорат вариантга нисбатан 1,4 кг га кўп демакдир.

Хулосалар

1. Дастлабки маълумотлар шуни кўрсатдики озиқланиш майдони ҳосилнинг товарбоплигига сезиларли даражада таъсир этади.

2. Озиқланиш майдони ёки экиш схемаси мева вазнига сезиларли даражада таъсир этади. Озиқланиш майдони кенгайиб борган сари мева вазни ҳам ошиб боради.

3. Аксинча озиқланиш майдони қисқариб борган сари мева вазни ҳам камайиб борди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Сабзавот, полиз ва картошка экинларининг нав ва дурагайлари каталоги. Тошкент 2023. –Б.3-63.
2. «Сабзавот етиштириш». — Toshkent: Baktria press, 2023. — 224 б.
3. Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг тарихи [Матн]: китоб-альбоми. — Тошкент. Baktria press. — 2023. — 224 б.
4. O'zbekiston polizchiligi. — Toshkent: Baktria press, 2023. — 199-b.
5. Сабзавот, полиз ва картошка экинларининг маҳаллий навлари каталоги. Тошкент 2016. –Б.3-48.

ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ГИБРИДОВ ЛЮЦЕРНЫ

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, д.с.х.н., с.н.с.

Сабиров Алишер Гайратович, младший научный сотрудник

Умарова Манзура Абдимуминовна, младший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка,

Зарипов Хабибжон Салимович, директор

Шарипов Сулаймон Умид угли, заведующий лабораторией

Научно-опытная станция Навоийской области

Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.

Аннотация. В статье приводятся полученные данные 2022-2024 годов по высоте растений, урожайности семян и зеленой массы эколого-географически отдаленных гибридов посева 2022 года заложенного в центральном экспериментальном хозяйстве НИИССАВХ.

Ключевые слова: люцерна, гибрид, сорт, стандарт, питомник, высота растения, семя, зеленая масса, продуктивность.

Аннотация. Ушбу мақолада 2022 йилда ПСУЕАИТИ марказий тажриба хўжалигида барпо этилган узоқ эколого-географик дурагайларининг 2022-2024 йилларда олинган ўсимликлари бўйи, уруғ ва яшил масса маҳсулдорлиги бўйича маълумотлари келтирилган.

Калим сўзлар: беда, дурагай, нав, андоза, кўчатзор, ўсимлик бўйи, уруғ, яшил масса, маҳсулдорлик.

Abstract. The article presents the data obtained in 2022-2024 on plant height, seed yield and green mass of ecologically and geographically distant hybrids of the 2022 crop planted in the central experimental farm of the CBSPARI.

Keywords: alfalfa, hybrid, variety, standard, nursery, plant height, seed, green mass, productivity.

Введение. Значительная роль в решении проблемы обеспечения животноводства кормовым белком и улучшения плодородия почв принадлежит многолетним бобовым травам, в частности люцерне. Учитывая сокращение посевов люцерны из года в год, а также отсутствие централизованной системы селекции и семеноводства этой культуры, необходимо выведение и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов с высоким содержанием белка в вегетативной массе, сочетающие высокую продуктивность зеленой массы с урожайностью семян.

В настоящее время в связи с изменением климата разрабатывается новая стратегия и тактика селекции кормовых растений. Эти проблемы можно решить с помощью интродукции новых видов или селекции экологически специфических сортов и гибридов традиционных кормовых культур. В летнее время жаркая погода приводит к уменьшению количества побегов растений, сокращению продолжительности их жизни и снижению урожайности. Для проведения селекционных работ с люцерной, большое значение имеет применение в качестве исходного материала местных популяций, а также селекционных сортов отечественного и зарубежного происхождения, т.е. использование принципа эколого-географической отдаленности, который позволяет получать в гибридах сочетание ценных признаков и свойств, не встречающихся в природе.

При применении эколого-географического метода подбирается исходный материал с учетом генетического разнообразия, обусловленного различным эколого-географическим происхождением. Искусственная гибридизация эффективна для получения растений, имеющих отдельные ценные признаки от сортов-доноров. В будущей работе контролируются компоненты, включаемые в сложно-гибридную популяцию, если они имеют высокую комбинационную способность и не-

обходимые сочетания признаков, которые не достигаются при свободном опылении. Ряд ученых считают, что основанный на гетерозисном эффекте является хорошим методом для улучшения урожайности люцерны [1].

Горюнов отмечает, что максимальная урожайность семян люцерны формируется при оптимальных значениях высоты растений 96–98 см, числа бобов на кисти 12–16 штук, числа оборотов в бобе 2,4–2,6 и числа семян в бобе 5,0–5,5 штук и в своих исследованиях выделил несколько образцов по урожайности семян и комплексу хозяйственно ценных признаков СГП-167, СГП-172, СГП-411, СГП-414 и др., которых можно использовать в качестве родительских форм для создания синтетических популяций люцерны [2].

Селекционерами были выделены перспективные сортообразцы люцерны БТ-1, П-25, П-8, Татарская пастбищная и П-85044 из коллекционных материалов превосходящие стандартный сорт Галия по урожайности и качеству кормовой массы представляющие ценность для селекции в условиях борающей лесостепи Республики Башкортостан [6].

В наших научно-исследовательских работах мы обратили внимание на подбор родительских форм по основным хозяйственно-ценным признакам отдаленно эколого-географического происхождения образцов. Целью гибридизации было, чтобы все хозяйственно-ценные признаки люцерны родительских форм сочетались в одном генотипе. Для того, чтобы предотвратить эту задачу организация селекционного процесса имеет огромное значение. Такие исследования были проведены многими учеными селекционерами [4].

Материалы и методы. Исследования проводились в лаборатории селекции и семеноводства люцерны НИИССАВХ. Гибридный питомник закладывали по методике [5] с пересадкой выращенных в фитотроне рассады на делянки длиной 3

м по схеме 60x30x1 в 4-х кратной повторности. Предметом исследования служили 14 гибридов люцерны отдаленно эколого-географического происхождения и стандартный сорт Ташкентская-1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты исследований. В таблице 1 приводятся трехлетние данные результатов исследований по высоте растений, продуктивности семян и зеленой массы гибридов. В начале цветения во втором укосе второго года жизни по высоте растений гибриды С-3758 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов), С-3765 (С-3674 х гр. сортов), С-3759 (к-6034, Перу х гр. сортов), С-3761 (к-7213 Местный 38823, Аргентина х гр. сортов), С-3764 (С-3763 х гр. сортов) и С-3757 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов) превосходили стандартный сорт Ташкентская-1 на 3-10 см, а самым высокорослым был гибрид С-3758, у которого средняя высота растений составила 95 см. У гибридов С-3756 (к-768, село Жаркент х гр. сортов), С-3766 (С-3678 х гр. сортов, С-3692 (к-1205 х Ташкентская-721) и С-3421 (к-700, Ок Беги, ст. Каахка х гр. сортов) по данному признаку показатели были одинаковы со стандартным сортом – 85 см. Высота растений у гибридов С-3760 (С-3666 Местный Аргентина х гр. сортов), С-3763 (С-3662, станция Чарджуй х гр. сортов), С-3762 (Ташкентская -1 х гр. сортов), С-1596 (к-3189 Малая Азия х С-1205 Ташкентская-721) и С-3421 (к-700, Ок Беги, ст. Каахка х гр. сортов) была ниже стандарта на 3-5 см.

2022 году продуктивность зеленой массы у эколого-географически отдаленных гибридов колебалась от 437 г/р. до 546 г/р., а у стандартного сорта Ташкентская-1 показатель по

данному признаку был 497 г/р. Наивысшие показатели были у гибридов С-3757 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов), С-3759 (к-6034, Перу х гр. сортов), С-3762 (Ташкентская-1 х гр. сортов) и С-1569 (Моршанская 425 х 721 х гр. сортов), у которых продуктивность зеленой массы превосходила стандарт соответственно на 9,8 %, 5,2 %, 1,8 % и 5,6 %. У остальных гибридов показатель данного признака в процентном соотношении к стандартному сорту был от 85,7 % до 98,8 %. 2024 году по сумме трех укосов высокопродуктивными оказались гибриды С-3757 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов) и С-1569 (Моршанская 425 х 721 х гр. сортов), у которых показатели признака были 1672 г/р. и 1715 г/р., т.е. выше продуктивности стандартного сорта Ташкентская-1 на 7,8 % и 10,5 % соответственно. У эколого-географически отдаленного гибрида С-3692 (к-1205 х Ташкентская-721) этот показатель составил 1715 г/р., почти равный показателя стандарт. У остальных изученных гибридов С-3758, С-3765, С-3759, С-3761, С-3764, С-3756, С-3766, С-3760 С-3763, С-3762 и С-3421 продуктивность зеленой массы по сумме трем укосам колебался от 1176 г/р. до 1455 г/р., а в процентном соотношении к стандарту от 75,8 % до 93,8 %. В сумме за два года продуктивность зеленой массы у сорта Ташкентская-1 составила 2049 г/р. Только гибриды С-3757 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов) и С-1569 (Моршанская 425 х 721 х гр. сортов) превосходили стандарт, у которых показатели признака были 2218 г/р. и 2240 г/р. У остальных изученных гибридов продуктивность зеленой массы была ниже показателя стандартного сорта на 15-340 г/р.

Таблица-1

Показатели продуктивности семян и зеленой массы гибридов

№ каталога	Происхождение гибридов	Высота растений, см	Продуктивность семян, г/р.	%, к стандарту	Продуктивность зеленой массы, г/р.					
					2022 год	%, к стандарту	2024 год	%, к стандарту	Сумма за два года	%, к стандарту
Станд.	Ташкентская-1	85	17,0	100	497	100,0	1552	100,0	2049	100,0
С-3756	к-768, с.Жаркент х гр. сортов	85	2,3	13,5	475	95,6	1273	82,0	1748	85,3
С-3757	к-5941 Местный, Самарканд х гр. сортов	90	3,7	21,7	546	109,8	1672	107,8	2218	108,2
С-3758	к-6033 Перу, Перу х гр. сортов	95	2,3	13,5	437	87,9	1320	85,0	1757	85,7
С-3759	к-6034 Перу, Перу х гр. сортов	90	2,6	15,3	523	105,2	1360	87,6	1883	91,9
С-3760	С-3666 Местный, Аргентина. х гр. сортов	80	2,9	17,1	464	93,4	1176	75,8	1640	80,0
С-3761	к-7213 Местный, Аргентина. х гр. сортов	88	2,4	14,1	491	98,8	1218	78,5	1709	83,4
С-3762	Ташкентская-1 х гр. сортов	82	18,0	105,9	506	101,8	1415	91,2	1921	93,8
С-3763	С-3662 ст. Чарджуй х гр. сортов	80	18,6	109,4	446	89,7	1290	83,1	1736	84,7
С-3764	С- 3763 х гр. сортов	98	16,0	94,1	462	92,9	1272	82,1	1734	84,6
С-3765	С-3674 (Перу х Асасiа) х гр. сортов	90	17,0	100,0	469	94,4	1455	93,8	1924	93,9
С-3766	С-3678 (Ташкентская-1 х Перу) х гр. сортов	85	10,0	58,8	457	91,9	1322	85,1	1779	86,8
С-1569	(Моршанская 425 х 721) х гр. сортов	80	3,0	17,6	525	105,6	1715	110,5	2240	109,3
С-3421	(к-700 х 2545, Atva, США) х гр. сортов	85	2,6	15,3	426	85,7	1372	88,4	1797	87,7
С-3692	к-1205 х Ташкентская-721	85	10,5	61,8	469	94,4	1565	100,8	2034	99,3

В наших исследованиях также была определена продуктивность семян гибридов. По данному признаку показатель у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 17.0 г/р., а у гибридов показатель продуктивности семян была в пределах от 2,3 г/р. до 18,6 г/р. Из изученных гибридов у С-3763 (С-3662 ст. Чарджуй х гр. сортов) и С-3762 (Ташкентская-1 х гр. сортов) превосходство над стандартным сортом 1,6 г/р. и 1,0 г/р. Продуктивность семян у гибрида С-3765 (С-3674 (Перу х Асаси) х гр. сортов)) равна показателю стандарта, а у остальных гибридов показатель признака была ниже. По трех летним данным результатов исследований высококорослые и высокопродуктивные эколого-географически отдаленные гибриды будут изучаться в следующих селекционных процессах.

Выводы.

– отмечено, что по высоте растений у эколого-географически отдаленных гибридов С-3758, С-3765, С-3759, С-3761, С-3764 и С-3757 превосходство над стандартным сортом Ташкентская-1 на 3-10 см, у которого показатель составил 85 см;

- определено, что продуктивность по зеленой массе в сумме за два года составила у гибридов С-3757 (к-5941 Местный Самарканд х гр. сортов) и С-1569 (Моршанская 425 х 721 х гр. сортов) 2218 г/р. и 2240 г/р., которые превосходили стандартный сорт на 8,2 % и 9,3 %;

– определено, что продуктивность семян у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 17.0 г/р., а у гибридов показатель продуктивности семян была в пределах от 2,3 г/р. до 18,6 г/р. Только у двух гибридов С-3763 и С-3762 выше стандарта на 9,4 % и 5,9 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.Я. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционными селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. с. 30–34.
2. Горюнов К.Н. Влияние ряда количественных признаков на урожайность семян образцов люцерны. *Зерновое хозяйство России* № 5(71), 2020. с 53-58 doi: 10.31367/2079-8725-2020-71-5-53-58
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. с. 351.
4. Малютов М.П. 2005. Селекция люцерны на семенную продуктивность в засушливом Заволжье. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – ГНУ НИИ с.х. Юга-Востока. Саратов. с.19
5. Методика селекции многолетних трав. Москва, Печатно-множительная группа ВИК, 1963. с. 112.
6. Низаева А.А., Акчурин Р.Л., Кираев Р.С., Мустафин И.Г. Сравнительное изучение сортообразцов люцерны в условиях Республики Башкортостан. *Земледелие* №1, 2025. с.45-48. doi: 10.24412/0044-3913-2025-1-45-48.

LABORATORIYA SHAROITIDA NOAN’ANAVIY XANTAL (*SINAPIS ALBA* L.) EKINI NAVLARINING ISSIQLIKKA CHIDAMLILIGINI BAHOLASH

Mavlanov Laziz Baxtiyor o‘g‘li,

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil tadqiqotchisi,

ORCID: 0009-0003-4882-6768

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot natijasida lalmikor maydonlar uchun istiqbolli noan’anaviy xantal navlarining issiqlikka chidamliligi Matskov usuli asosida laboratoriya sharoitida baholandi. Tajriba natijalariga ko‘ra, Baxmal-70 va 3/2019 navlari yuqori issiqlikka chidamlilik bilan ajralib chiqdi va seleksiya uchun donor sifatida tavsiya etildi.

Kalit so‘zlar: xantal, lalmikor, issiqlikka chidamlilik, Baxmal-70, noan’anaviy ekin, donor.

Аннотация. В результате этого исследования в лабораторных условиях на основе метода Матскова была оценена термостойкость перспективных сортов нетрадиционной горчицы для богарных земель. По результатам экспериментов сорта Бахмал-70 и 3/2019 отличались высокой термостойкостью и были рекомендованы в качестве доноров для селекции.

Ключевые слова: горчица, богарный, жаростойкость, Бахмал-70, нетрадиционная культура, donor

Abstract. As a result of this study, the heat resistance of promising non-traditional mustard varieties for rainfed lands was assessed in laboratory conditions based on the Matskov method. According to the results of the experiments, the Bakhmal-70 and 3/2019 varieties were distinguished by high heat resistance and were recommended for breeding as donors.

Keywords: mustard, dry land, heat resistance, velvet-70, non-traditional crop, donor

Kirish. So‘nggi yillarda global iqlim o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi mahsulдорligiga tahdid solayotgan asosiy omillardan hisoblanadi. O‘zbekistonning qurg‘oqchil hududlarida, xususan, lalmikor dehqonchilik mintaqalarida bahorgi va yozgi vegetatsiya davrida qayd etilayotgan yuqori haroratlar, tuproq namligining kamayishi o‘simliklarning vegetativ va generativ rivojlanish bosqichlariga sezilarli salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Natijada, donli va moyli ekinlarning biologik hosildorligi keskin kamaymoqda (Wahid va boshqalar, 2007;).

Mintaqada muqobil ekin turlarini aniqlash, ularga mos genotiplar seleksiyasini yo‘lga qo‘yish lalmikor maydonlar uchun strategik ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan, qisqa vegetatsiya davriga ega, agroekologik jihatdan moslasha oladigan, agrotexnik tadbirlar talab etilmaydigan, bir yillik moyli ekin hisoblangan oq xantal (*Sinapis alba* L.) dolzarb ekinlardan biri sifatida ajralib turadi. Ushbu ekin turi oziq-ovqat, farmatsevtika va texnik sanoatda yuqori qiymatga ega bo‘lgan efir moylari, glikozidlar va oqsillarga boy urug‘lari bilan ahamiyatlidir (Weber, 2001; Kumar va boshqalar, 2020).

Bugungi kunda seleksiya dasturlarining samaradorligi ko‘p jihatdan stress omillariga chidamli, ekologik moslashuvchan genotiplarni erta bosqichlarda aniqlash imkonini beruvchi fiziologik metodlariga bog‘liq. Shulardan biri — issiqlik stressi sharoitida hujayra membranalarining termostabilligini baholashga asoslangan Matskov usuli hisoblanadi. Ushbu usul barg to‘qimalarining yuqori haroratga (odatda 45–50°C) nisbatan chidamliligini elektr o‘tkazuvchanlik darajasining o‘zgarishi orqali aniqlashga asoslanadi (Levitt, 1980). Stress ta‘sirida hujayra membranasini zararlanadi, ionlar tashqariga chiqadi va bu eritmaning elektroprovodligini oshiradi. Hujayra membranasining termostabilligi darajasi, ya‘ni EC_1/EC_2 nisbati o‘simlikning issiqlikka chidamlilik darajasini ifodalaydi (Blum, 1988; Nguyen va boshqalar, 2014).

So‘nggi yillarda issiqlikka chidamlilik bo‘yicha olib borilgan

tadqiqotlarda asosan an’anaviy ekin navlarining agrobiologik xususiyatlari o‘rganilgan bo‘lsa-da, noan’anaviy ekin navlarining ekologik stresslarga, xususan, issiqlikka chidamliligi yetarli darajada tadqiq olib borilmagan. Ayniqsa, lalmikor maydonlar uchun mos genotiplarni aniqlash seleksiya uchun dolzarb ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi (Chauhan va boshqalar, 2019;).

Tadqiqot uslubi va materiallari. Tajribalarda nav namunalaridan olingan 5 donadan barglar suv hammomiga solindi va 40°C da 30 daqiqa mobaynida qoldirildi. Keyin bir dona barg olinib (har bir namunadan), sovuq suv solingan petri likobchasiga solindi. Shundan so‘ng suv hammomining harorati 10°C ga ko‘tariladi (ya‘ni 50°C ga) va 10 daqiqadan keyin ikkinchi barg olinib sovuq suv solingan petri likobchasiga solinadi. Huddi shunday qilib, harorat 80°C ga qadar ko‘tarildi. Tajriba yakunida turli harorat bilan ishlov berilgan barg namunalari sovuq suvdan olinib har biri alohida petri likobchasidagi 0,2 n xlorid kislotasi (HCl) solingan boshqa petri likobchasiga solindi va 20 daqiqadan so‘ng barglarning zararlanish darajasi (bunda barg yuzasida qo‘ng‘ir dog‘lar hosil bo‘ladi) F.F.Matskov uslubi yordamida aniqlandi [11]. Unga ko‘ra barg yuzasida qo‘ng‘ir dog‘larning yo‘qligi «–» belgisi bilan belgilansa, qo‘ng‘ir dog‘lar bilan 50% dan kam zararlanisa «+», qo‘ng‘ir dog‘lar bilan 50% dan ko‘p zararlanisa «++», barg yuzasi qo‘ng‘ir dog‘lar bilan to‘liq qoplansa «+++» belgisi bilan belgilanadi.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Laboratoriya sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda yuqori haroratning noan’anaviy xantal navlari barglariga ta‘siri fiziologik reaksiyalar orqali baholandi. Harorat darajalari 40°C dan 80°C gacha bosqichma-bosqich qo‘llanildi va har bir bosqichda barg yuzasida kuzatilgan zararlanish asosida navlar issiqlikka chidamli, o‘rtacha chidamli va chidamsiz guruhlariga ajratildi. Bu baholash usuli Matskov usuli prinsiplariga asoslangan bo‘lib, o‘simlik hujayra membranasini barqarorligi darajasini aniqlashga xizmat qiladi (1-jadval).

40°C haroratda tajribada o‘rganilgan barcha navlar zararsiz

Noan'anaviy xantal navlarining turli haroratda barg zararlanish darajasi

T/r	Nav nomi	Turli haroratda barglarining zararlanish darajasi				
		40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
Chidamli						
1	Baxmal-70	-	-	+	++	+++
2	3/2019	-	-	+	++	+++
O'rtacha chidamli						
3	2/2019	-	-	++	++	+++
4	6/2019	-	-	++	++	+++
5	Bravo	-	-	++	++	++
6	Kristal	-	-	++	++	+++
7	Bella	-	-	++	+++	+++
8	4/2019	-	-	++	+++	+++
Chidamsiz						
9	Nika (andoza)	-	+	++	+++	+++
10	1/2019	-	+	++	+++	+++

saqlanib qoldi. Barglar yuzasida hech qanday qo'ng'ir dog'lar kuzatilmadi, bu esa 40 °C harorat fiziologik stress darajasiga yetmaganini ko'rsatadi.

50°C haroratda quyidagi navlar: Nika (st), Bravo, Kristal, Bella, 1/2019, 2/2019, 3/2019, 4/2019, 5/2019 (Baxmal-70), 6/2019 barglarida zararlanish belgilari kuzatilmadi. Bu yuqori haroratga qarshi hujayra membranalarining yuqori darajadagi termostabiligini ko'rsatadi. Barcha navlar bu bosqichda issiqlikka chidamli sifatida baholandi.

60°C haroratda Baxmal-70 (5/2019), 2/2019, 3/2019, 6/2019 navlari 50% dan kam zararlanish bilan o'rtacha chidamlilik darajasini namoyon etdi. Ayniqsa, Baxmal-70 navi bu bosqichda nisbatan past darajadagi zararlanish (taxminan 30–40%) bilan ajralib turdi. Bu navda issiqlik stressi sharoitida membrana barqarorligi ko'pchilik navlarga nisbatan yaxshiroq saqlangan.

Nika (st), Bravo, Kristal, Bella, 1/2019, 4/2019 navlarining barg yuzasi esa 50% dan ortiq zararlanish bilan tavsiflandi, bu ularning issiqlikka chidamsizligini ko'rsatadi.

70°C haroratda Baxmal-70, Bravo, 2/2019, 3/2019, Kristal, Bella, 4/2019, 6/2019 navlarida 50–75% oraliqida zararlanish kuzatildi. Bu natija ushbu navlarning yuqori haroratga o'rtacha

darajada bardoshlilikini ko'rsatadi. Baxmal-70 navi bu bosqichda ham membrana funksiyasini nisbatan yaxshi saqlab qoldi va u boshqa navlarga nisbatan sezilarli ustunlik ko'rsatdi.

Nika (st), 1/2019 navlarida esa barglar to'liq shikastlandi, ya'ni membrana butunlay parchalanib, bu navlar issiqlikka mutlaqo chidamsiz bo'lganini anglatadi.

80°C haroratda barcha navlarda deyarli 100% zararlanish kuzatildi. Faqat Baxmal-70 va 3/2019 navlarida zararlanish biroz kechroq sodir bo'lib, 75–90% oraliqida bo'ldi. Bu harorat fiziologik chegaradan yuqoriligini ko'rsatadi va o'simlik hujayralarining termik bardoshlilik chegarasi tugaganligini anglatadi.

Xulosa. Olib borilgan laboratoriya tajribalariga ko'ra, 70–80°C harorat sharoitida Nika (standart), 1/2019 navlari to'liq zararlanishga uchragan bo'lib, bu ularning issiqlikka chidamsizligi ma'lum bo'ldi. Bravo, Kristal, Bella, 4/2019, 6/2019 navlari o'rtacha darajadagi fiziologik zararlendi.

Baxmal-70 (5/2019) va 3/2019 navlari yuqori issiqlikka chidamliligi bilan ajralib turgani sababli, ular issiqlikka chidamli genotiplar sifatida lalmikor hududlar uchun mos bo'lgan navlar qatoriga tavsiya etiladi. Shuningdek, ushbu navlar xantal seleksiyasida issiqlik stressiga chidamli donor sifatida foydalanish mumkin.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Wahid, A., Gelani, S., Ashraf, M., & Foolad, M. R. (2007). Heat tolerance in plants: An overview. *Environmental and Experimental Botany*, 61(3), 199–223.
2. Kolupaev, Yu. E., & Karpets, Yu. V. (2010). Membrane stability and antioxidant activity in assessing heat resistance of plants. *Ukrainian Journal of Ecology*, 4(1), 16–21.
3. Ahmad, P., et al. (2010). Physiological and biochemical changes in plants under heat stress. *Plant Stress*, 4(3), 89–99.
4. Goksoy, A. T., et al. (1999). Response of different mustard cultivars to high temperature during early growth stages. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23(3), 331–336.
5. ICARDA (2020). *Field Screening Techniques for Heat Tolerance in Oilseed and Cereal Crops*. Aleppo, Syria: ICARDA Publications.
6. Liu B, Asseng S, Müller C, Ewert F, Elliott J, et al. Similar estimates of temperature impacts on global wheat yield by three independent methods. *Nat Clim Change*. 2016; 6(12):1130-1136.
7. Sharma D, Singh R, Tiwari R, Kumar R, Gupta V. Wheat Responses and Tolerance to Terminal Heat Stress: A Review. In: M Hasanuzzaman, K Nahar, M A Hossain (eds), *Wheat Production in Changing Environments: Responses, Adaptation and Tolerance*. 2019; 149-173
8. Yu Q, Li L, Luo Q, Eamus D, Xu S, Chen C, et al. Year patterns of climate impact on wheat yields. *Int J Climatol*. 2014; 34:518-528.
9. Мазец Ж.Э., Жукова И.И., Деревинская А.А. Практикум по физиологии растений. Деревинская. – Минск : БГПУ, 2017. – 154-155 с

KINOA (*CHENOPODIUM QUINOA* WILL) NI NOAN’ANAVIY MUQOBIL KO‘P MAHSULOTLI AGROSANOAT O‘SIMLIGI SIFATIDA YETISHTIRISHNING AGROEKOSISTEMALARDAGI AHAMIYATI

Eshmurodova Mavluda Qodiraliyevna,

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti,

ORCID: 0009-0006-5441-6791

Naraliyeva Nasiba Mamanovna, biologiya fanlari doktori, professor,

ORCID: 0000-0002-6720-2083

Turg’unboyev Abdulazizbek Hayitboyevich, doktorant,

Andijon davlat universiteti.

Annotatsiya. Kinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urug‘larining unib chiqish foizi haroratning ko‘tarilishi bilan ijobiy tomonga o‘zgarishi laboratoriya sharoitida aniqlandi. Masalan, 15°C haroratda unuvchanlik 14,8% ni tashkil etib, birinchi urug‘lar ekilgandan 3-4 kun o‘tgach unib chiqa boshladi. 15-kuni ekilgan urug‘larning 22,7 foizi, 20-kuni 28,6 foizi, jami 15°C haroratda ekilgan urug‘larning 28,6 foizi unib chiqdi. Bu ko‘rsatkich 20°C haroratda 71,4% ni tashkil etib, 15°C haroratga nisbatan 42,8% ga yuqori bo‘ldi. 25°C haroratda ekilgan urug‘larning 93,8% i unib chiqdi. Kinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urug‘larini laboratoriyada undirish uchun ushbu harorat maqbul ekanligi va urug‘larning maksimal unuvchanligiga 20-25 kundan keyin erishilganligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: global cho‘llanish, tuproq degradatsiyasi, muqobil ekin, tuproq degradatsiyasi, muqobil, psevdopodiya, galofit, agrotsenoz, agroekotizim.

Аннотация. В лабораторных условиях установлено, что процент прорастания семян киноа (*Chenopodium quinoa Willd*) изменяется положительно с повышением температуры. Например, при температуре 15°C всхожесть составила 14,8%, а первые семена начали прорасти через 3-4 дня после посева. На 15-й день проросло 22,7% посеянных семян, на 20-й день проросло 28,6%, а всего при температуре 15°C проросло 28,6% посеянных семян. Этот показатель составляет 71,4% при температуре 20°C, что на 42,8% выше показателя при 15°C. При температуре 25°C проросло 93,8% посаженных семян. Было установлено, что данная температура является оптимальной для лабораторного проращивания семян киноа (*Chenopodium quinoa Willd*), а максимальная всхожесть семян достигается через 20–25 дней.

Ключевые слова: глобальное опустынивание, деградация почвы, альтернативная культура, деградация почвы, альтернатива, псевдоподия, галофит, агроценоз, агроэкосистема.

Abstract. In laboratory conditions, it was found that the percentage of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) seed germination changes positively with increasing temperature. For example, at a temperature of 15°C, the germination rate was 14.8%, and the first seeds began to germinate 3-4 days after sowing. On the 15th day, 22.7% of the sown seeds germinated, on the 20th day, 28.6% germinated, and in total, at a temperature of 15°C, 28.6% of the sown seeds germinated. This figure is 71.4% at 20°C, which is 42.8% higher than at 15°C. At 25°C, 93.8% of the planted seeds germinated. This temperature was found to be optimal for laboratory germination of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) seeds, and maximum seed germination was achieved after 20–25 days.

Keywords: global desertification, soil degradation, alternative culture, soil degradation, alternative, pseudopodium, halophyte, agrocenosis, agroecosystem.

Dunyo aholisi bugungi kunda sog‘lom ovqatlanishni millatning poydevori va inson umrining davomiyligiga ta‘sir qiluvchi eng muhim omil deb hisoblamoqda. Shuning uchun yangi oziq-ovqat manbalarini izlash va ulardan foydalanish kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi. Bunday manbalardan biri qadimiy kinoa (*Chenopodium quinoa*) o‘simligidir.

So‘nggi yillarda butun dunyoga noyob donli mahsulotlardan un, jele, choy va noyob dorivor o‘simliklardan balzalar, tabiiy ichimliklar taklif qiluvchi organik tabiiy mahsulotlar yetkazib beruvchi tarmog‘ faol rivojlanmoqda. Shunday o‘simliklardan biri unutilgan va qadimiy ekinlardan biri, hozirda vaqtda dunyoda keng miqyosda yetishtirilishi yo‘lga qo‘yilayotgan donli o‘simlik quinoadir.

Yer yuzida iqlimning keskin o‘zgarishi dunyo miqyosida global cho‘llanishni kuchaytirishi kutilmoqda. Bularning barchasi butun dunyo bo‘ylab ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlik, biologik xilma-xillik va barqaror rivojlanishga jiddiy ta‘sir ko‘rsatadi. Biroq yer yuzining qurg‘oqchil mintaqalarida, ayniqsa qurg‘oqchil va yarimqurg‘oqchil joylarida, oziq-ovqat yetishmovchiligi kuzatilayotgan 2 milliardga yaqin insonlar yashaydi. Dinyoning iqlimi quruq hududlarini ahvoli tobora yomonlashib, bu holat odamlarga va atrof-muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda.[2]

Suv resurslarining kamayib borayotganligi sababli, bu xavf-xatarlar ortib bormoqda. Yaylovlar unumdorligining pasayishi, o‘simlik qoplamini kamayishi, unumdor tuproqlardan to‘g‘ri foydalanmaslik, sho‘rlanish, botqoqlanish, va tuproq

unumdorligining pasayishini asosiy sabablari bo'lib, jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Markaziy Osiyo regionidagi ushbu muammolarni hal qilish uchun olimlar ishlab chiqarish tizimlarini diversifikatsiya qilishni tavsiya qilmoqalar. Ular suv va tuproq sho'rlanish darajasi har xil bo'lgan chekka hudud tuproqlarida almashlab ekishda sho'r va qurg'oqchilikka chidamli muqobil ekinlarni qo'llash yoki bunday sharoitda yetishtirish qiyin yoki imkonsiz bo'lgan an'anaviy ekinlarni almashtirish maqsadga muvofiq deb hisoblaydilar.

Masalan, sho'rga chidamli jo'xori (*Sorghum bicolor*) va tariq (*Pennisetum glaucum*) kabi ekinlar suvni kam talab qiladi va qurg'oqchilik va issiqlikka juda chidamli. Bu ekinlar bir vaqtning o'zida ikkita muammoni hal qilishga yordam beradi: birinchidan, ular g'alla va yem-xashakni barqaror etishtirishni ta'minlaydi; ikkinchidan, ular eroziyaning oldini olish va tuproq unumdorligini oshirishga yordam beradi. Jo'xori va tariqning bu xususiyatlari ayniqsa sho'rlangan va qurg'oqchilikka moyil bo'lgan tuproqlar uchun qulay hisoblanadi.[3]

Ammo, so'nggi yillarda dunyo miqyosida agrosenozlardagi yuqoridagi kabi muammolarni hal etishda boshqa o'simlikka e'tibor kuchaymoqda bu - quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) psevdodon o'simligidir. Bu o'simlikdan ekstremal tuproq va iqlim sharoitlariga yaxshi moslashgan ko'p maqsadli agrosanoat ekinlari sifatida foydalanish mumkin.[5]

Ayni shu xususiyatlarini hisobga olgan holda biz ilmiy tadqiqot ishimizda bu o'simlikning bioekologiyasi, mamlakatimizning turli tuproq-iqlim sharoitlari va ekologik omillarining quinoa hosildorligiga ta'sirini o'rganib uni asoslashni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

Quinoa - *Amaranthaceae* (lat. *Amaranthaceae*) oilasi, *Chenopodwdeae* (lot. *Chenopodwdeae*) kenja oilasi, (lat. *Chenopodium*) jinsining Quinoa (lot. *Chenopodium quinoa* Willd.) turidir.

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) iqlim o'zgarishlariga oson moslasha oladi va suvni tejaydi, bu esa Markaziy Osiyoda oziq-ovqat ishlab chiqarish muammolarining kuchayib borayotgan bugungi sharoitida uni ajoyib alternativ o'simlik ekanligini ko'rsatadi.

Quinoa – sho'rlanishga, hatto dengiz suvlarida topilgan sho'rlanish darajalariga teng bo'lgan darajada bardoshli bo'lgan galofit o'simlikdir. Quinoa unumdorligi past bo'lgan tuproqlarda, shu jumladan qumda va yillik yog'ingarchilik miqdori past bo'lgan hududlarda ham o'sish qobiliyatiga ega.

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) ni oziq-ovqat ehtiyojlarini qondirishdan tashqari, uning donalaridan parrandalarni, shuningdek yashil biomassasi va o'simlik qoldiqlaridan chorva mollarini samarali boqish uchun ham foydalanish mumkin.



Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd)ning genotipik guruhlarini morfologiyasi va urug'larini (panikula)ning rangi

U taxminan 7000 yil oldin Titikaka ko'li havzasida madaniylashtirilgan va u yerdan janubdagi boshqa hududlarga tarqalgan. U oqsilga, muhim aminokislotalar, lipidlar va minerallarga boy bo'lgan to'yimli donlari uchun butun dunyo miqyosida tobora ko'proq yetishtirilmoqda.

Quinoa turli xil abiotik omillarga nisbatan yuqori tolerantlik xususiyatiga egadir. Uning aynan shu xususiyati agrosenozlardagi turli agroekologik zonalarga moslashish qobiliyatini ta'minlab, issiq quruq cho'llarda va nisbiy namligi 88% gacha bo'lgan tropik hududlarda -8°C dan o'sishiga imkon beradi. Uning 40°C va dengiz sathidan 4000 m balandlikdagi tog'li hududlarda, ishqorli va gidrooksidli tuproqlarga moslashuvi, pH 4,5 dan 9,06 gacha bo'lgan tuproqlarda yetishtirish imkonini beruvchi ajoyib moslanish belgilariga ega.

Quinoa qurg'oqchilikka chidamli bo'lib, yillik yog'ingarchilik miqdori 200 mm dan kam bo'lgan iqlimi quruq hududlarda yuqori sho'rlanishga chidamli va fakultativ galofit o'simlik hisoblanadi.

Ekishdan oldin tuproqni namlash va ekishdan keyin uni mulchalash yaxshidir. Ommaviy urug'lanish paydo bo'lgunga qadar, quinoa doimiy namlikni talab qiladi. Agar kerak bo'lsa, sug'orish idishi yordamida faqat qatorlar orasidagi chiziqni sug'orib oling. Birinchi sug'orish 2-3 haqiqiy barg paydo bo'lganda amalga oshiriladi. Tez o'sishiga qaramay, quinoa 30 sm ga etguncha juda sekin o'sadi va begona o'tlarga toqat qilmaydi. Rivojlanish bosqichiga kirgan o'simliklar juda tez yashil massaga ega bo'lib, baland bo'yli, oqlangan panikulalarni tashlab, gullaydi.



Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) urug'larining laboratoriya va dala unuvchanligi.

Laboratoriya sharoitida dorivor Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) ning urug' unuvchanligi (% hisobida) (n=100) 2023 - y.

Urug' somi, dona	Variantlar	Kuzatuv kunlarida unib chiqqan nihollar soni, dona							Urug' unuvchanligi, jami, %	V%
		3 kun	5 kun	10 kun	15 kun	20 kun	25 kun	30 kun		
100	10°C	-	4,1	12,2	17,5	-	-	-	17,5 ± 1,21 %	13,8
100	15°C	1,1	8,3	16,4	22,7	28,6	-	-	28,6 ± 2,97 %	14,8
100	20°C	5,4	11,7	22,4	37,5	58,2	71,3	-	71,4 ± 1,68 %	3,4
100	25°C	6,5	18,4	39,6	62,9	78,9	93,7	-	93,8 ± 1,2 %	2,01
100	30°C	32,7	47,7	59,1	65,5	-	-	-	65,5 ± 3,39 %	7,2
100	35°C	30,2	45,3	-	-	-	-	-	45,44 ± 3,6%	11,9

*V-Variatsiya

Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urug'lari (panikula) ning rangi Oq, binafsha, qizil, pushti, sariq, to'q sariq, jigarrang, kulrang, qora, qizil va oq, qizil va pushti, qizil va sariq, yashil, qizil va yashil rangacha bo'lishi mumkin. Quinoa - atrof-muhit sharoiti va genotipiga qarab balandligi 0,20 dan 3 m gacha bo'lgan bir yillik otsi o'simlik, gullash davomiyligi esa 50-70 kundan iborat bo'lib. O'simlikning quruq vazni 365,5 g gacha, urug'ning vazni 1,15 g - 77,9 g (bir tup o'simlikda) tashkil etadi.[3]

Materiallar va uslublar. Ilmiy tadqiqot ishlarining dala tajribalari Andijon viloyati, Bo'ston tumani "Bo'ston o'rmon innovasion texnologiyalarni tatbiq etish" –MCHJ ga qarashli G'olib MFY ning sug'oriladigan bo'z tuproqlarida olib borildi.

Dala tajribalari 4 qaytariqdan iborat xolatda bir yarusda joylashtirildi. Ma'lumki, tuproq introdusiyent o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi muhim edafik omil hisoblanadi. Introduksiya qilinayotgan o'simliklar ham tuproqning fizik-kimyoviy xossalari va agrosenozda mavjud barcha biotik qismlarga ta'sir etadi. Shu maqsadda Quinoa urug'larini ekishdan oldin mazkur tuproqning kimyoviy va fizik xolatlarini o'rganish maqsadida tuproqning 25-240 sm gacha bo'lgan qatlamidan na'munalar oldik va laboratoriya tahlillarini o'tkazdik. Tahlillar natijasiga ko'ra tajriba maydoninig tuprog'i 2 darajali kuchsiz sho'rlangan, o'rta qumoq tuproq ekanligi aniqlandi. Kinoo unumdorligi past bo'lgan qumli tuproqlarda, pH = 4,8 dan pH = 8,5 gacha bo'lgan tuproqlarda o'saoladigan o'simlik bo'lganligi uchun mazkur tuproq urug' ekish rejalashtirildi.

Tadqiqotning tajriba maydoniga mansub kinoo urug'larini ekish maqsadida ularning dala va laboratoriya unuvchanligi o'rganib chiqildi.

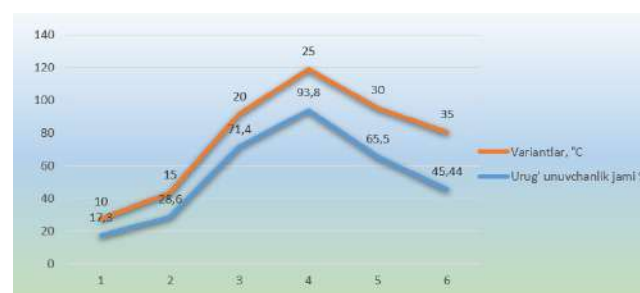
Urug'lar 3 xil ekish muddatida 05.04, 15.04 va 25.04 kunlari 3xil usulda, ya'ni 90x60, 90x30, 90x15 usulida, tuproq harorati +6-8°S bo'lganda, o'simlik orasidagi masofani 20 sm qilib, 0,5 sm tuproq chuqurligiga ekildi.

Laboratoriya sharoitida dorivor Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) ning urug' unuvchanligining eng maqbul variantini aniqlash uchun quyidagi +10°C, +15°C, +20°C, +25°C, +30°C, +35°C haroratlarda termostatga qo'yilib kuzatishlar olib borildi.

Natijalar va munozara. Tajribalar natijalariga ko'ra, o'simliklar urug' unuvchanligining eng maqbul varianti +25°C ekanligi kuzatilib, ushbu variantda unuvchanlik ko'rsatkichi 93,8 % tashkil etdi.

Dorivor Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urug'lari +10 oS da unuvchanligi 17,3 % ni tashkil etdi, urug'larni ko'p qismini mog'or zamburug'i qoplab qolganligi kuzatildi. Harorat +15 oS past bo'lganda, urug'larning unishi 5 - 6 kunga kechikdi, haroratning nisbatan yuqori bo'lishi bilan unib chiqish tezligi jadallashib, urug'lar undirish uchun qo'yilgan vaqtdan boshlab 3-4 kun o'tkach unib chiqqa boshladi va aynan shu variantlarda

unuvchanlik ko'rsatkichi yuqori bo'ldi: +25°C da urug'larning unuvchanligi en gyuqori 93,7 % ni; +30°C haroratlarda 65,4%



Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urug'larining laboratoriya sharoitida turli xil haroratda unib chiqish quvvati.

urug'larning unuvchanlik darajasi aniqlandi.

Laboratoriya sharoitida dorivor Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) ning urug' unuvchanlik dinamikasi 24-25kunda tugallanadi

Laboratoriya sharoitida Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) ning urug' unuvchanligida harorat ortib borishi bilan unuvchanlik foyiz ko'rsatkichi ijobiy tomonga o'zgarib borishi aniqlandi. Chunonchi, 15°C haroratda unib chiqish quvvati 14,8% ga teng bo'lib, ekilgandan keyin 3-4 kun o'tgach dastlabki urug'lar una boshladi, 15 kuni ekilgan urug'larning 22,7%, 20 kuni 28,6% unib chiqdi va umumiy ekilgan urug'larning 28,6% i 15°C haroratda unib chiqqanligi aniqlandi. Bu ko'rsatkich 20°C da umumiy 71,4 %, ni tashkil etib, 15°C dagi ko'rsatkichga nisbatan 42,8% ga ko'p ekanligini ko'rsatadi. 25°C da esa ekilgan urug'larning umumiy 93,8% unib chiqdi. Ushbu haroratda Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) urugining laboratoriya unuvchanligi uchun optimal harorat ekanligi aniqlandi va urug'larning eng ko'p unib chiqish holati 20-25 kunlarga to'g'ri kelganligi aniqlandi .

Urug' unishi davrida haroratning 25°C dan yuqori ko'tarilishi urug'lar unib chiqishi uchun cheklovchi omil sifatida ta'sir ko'rsatib, unuvchanlik quvvatiga pasayishiga olib keladi. Natijada 30°C da urug' unuvchanligi 28,3 % pasayib, umumiy unuvchanlik 65,5% ni tashkil etdi. Harorat ko'tarilishi sababli ekishning 15 kuni urug'larning 65,5% unib chiqqan bo'lsa, 20-30 kunlar orasida ekilgan urug'larning unib chiqishi umuman kuzatilmadi. Haroratning yanada ko'tarilishi bilan, ya'ni 35°C da ekilgan urug'larning atigi 45,4% gina urug'lar 3-5 kunlar orasida unib chiqdi, xolos.

Demak, dorivor Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) o'simligi urug'ining unib chiqishiga haroratning ta'sirini o'rganish uning o'sishi va rivojlanishini, introduksiya sharoitida o'simlikning ontogenezi o'rganish, o'simliklarni muayyan sharoitda yetishtirib va madaniylashtirib yuqori samaradorlikka erishishda muhim ekologik omil hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Xalqaro Quinoa yili - 2013 // Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti [Elektron resurs]. -Kirish rejimi: <http://www.fao.org>.
2. Чениховец Е.А. Куиноанинг кимёвий таркиби (*Chenopodium quinoa*) // Россия қўй ва эчкичилик илмий-тадқиқот институтининг илмий ишлари тўплами. 2015.Т.1. №8. 343-346-бетлар.
3. Щечеколдина, Т.В. Quinoa - poyob ko'p maqsadli ekindir // Innovatsion oziq-ovqat mahsulotlarining texnologiyasi va savdosi, No 5 (22), 2013. - 91-96-бетлар.
4. Rao, N. K. (2016). "Quinoa: a future-proof crop for climate smart agriculture," in Global Forum for Innovations in Agriculture-2016, ed R. Choukr-Allah (Abu Dhabi).
5. Султанова З.С., Тодерич К.Н., (2019)ю Vozdelyvanie Kinoa v Usloviyah Yuzhnogo Priaral'ya. Science Review. 8(25). doi: 10.31435/rsglobal_sr/31102019/6749
6. Sultanova Z. S., Khudaibergenov Bakhtiyar, Uteuliev Janibek, Sultanov Bahadir. (2021) Yield of Quinoa Varieties at Different Fertilization Rates. World Science. 1(62). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30012021/7409. https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30012021/7409
7. Botir Xaitov., Aziz A Karimov., Kristina Toderich., Zulfiya Sultonova., Azimjon Mamadrahimov., Xoliq Allanov, Sohib Islomov. Journal of Plant Nutrition, Volume 44, 2021 – Issue 9. Adaptation, grain yield and nutritional characteristics of quinoa (*Chenopodium quinoa*) genotypes in marginal environments of the Aral Sea basin. <https://doi.org/10.1080/01904167.2020.1862200>

TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA DORIVOR GODJI O‘SIMLIGI MEVA XOM-ASHYOSI HOSILDORLIGIGA MINERAL O‘G‘ITLARNING TA‘SIRI

Ruzmetov Umid Ismailovich, q.x.f.d., katta ilmiy xodim,
ORCID ID: 0009-0006-7680-2730
Yunusov Asqarboy Nuralievich, mustaqil izlanuvchi,
ORCID ID: 0009-0008-8773-6147
O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada Toshkent viloyati sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida dorivor godji o‘simligi urug‘ko‘chatlarini jadal yetishtirish maqsadida qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlarning turli xil me‘yorlarini qo‘llashda hosildorlikning oshishiga olib kelgan bo‘lib, bunda o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishi bo‘yicha so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: godji o‘simligi, meva xom-ashyosi, ho‘l va quruq massa, hosildorlik, mineral o‘g‘it, agrotexnika, tuproq, parvarishlash, o‘shish va rivojlanish jadalligi.

Аннотация. В данной научной статье рассматривается влияние различных норм минеральных удобрений, применяемых с целью ускоренного выращивания семян лекарственного растения годжи в условиях типичных сероземов Ташкентской области. Установлено, что применение удобрений способствует повышению урожайности, а также оказывает положительное влияние на рост и развитие растения.

Ключевые слова: растение годжи, плодородное сырьё, сырая и сухая масса, урожайность, минеральное удобрение, агротехника, почва, уход, интенсивность роста и развития.

Abstract. This scientific article examines the effect of different rates of mineral fertilizers applied for the accelerated cultivation of seedlings of the medicinal goji plant under the conditions of typical sierozem soils of the Tashkent region. It has been established that the use of fertilizers contributes to increased yield and has a positive effect on the growth and development of the plant.

Keywords: goji plant, fruit raw material, fresh and dry mass, yield, mineral fertilizer, agrotechnics, soil, care, growth and development intensity.

Kirish. Bugungi kunda xalq tabobati tavsiyalari va faoliyatining juda ham yuqori ekanligi Jahon Sog‘liqni Saqlash tashkiloti tomonidan qayd etilgan. Dunyoning 120 dan ortiq mamlakatida xalq tabobatiga rasmiy maqom berilgan. Bir qator mamlakatlarda xalq tabobati akademiyalari, ilmiy- tadqiqot institutlari, tabobat dorilfununlari tabobat tizimi uchun ilmiy-amaliy mutaxassislar tayyorlash bo‘limlari faoliyat ko‘rsatmoqda. Demak, xalq tabobati va rasmiy tibbiyotning rivojlanishi uchun tarixiy tajribalarni o‘rganish va tahlil etish, foydalaniladigan vositalarni tadqiq etishda ularni qayta boyitish, dorivor o‘simliklarni o‘rganish, respublikamiz iqlim sharoitida tabiiy holda mavjud bulgan dorivor o‘simliklar turlarini asrash, introdusent turlarini moslashtirish (adaptatsiya) va keng masshtabli plantatsiyalarini tashkil etish dolzarb masaladir [1].

Dunyo davlatlarida dorivor o‘simliklarni yetishtirish, ko‘paytirish, mavjud genofondni saqlash va boyitish, dorivor o‘simliklarni tabiiy va madaniy usulda ko‘paytirish masalasi eng muhim yo‘nalishlardan biri bo‘lib, farmasevtika sanoatini rivojlantirish va dorivor o‘simliklar xom ashyosi asosida tabiiy dori–darmonlar ishlab chiqarishni kengaytirish dolzarb hisoblanadi. So‘nggi yillari dunyoda dorivor godji o‘simliklarining xom ashyosini tayyorlovchi yetakchi mamlakatlar tuproq sharoitida, urug‘dan ekish me‘yori, yetishtirish agrotexnologiyalarining ilg‘or usullarini ishlab chiqish va qo‘llash hisobiga xom ashyo hosildorligi va sifatini oshirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Bu borada dorivor o‘simliklarning xom ashyosi hosildorligini oshirishda zarur oziqlantiruvchi modda, mineral o‘g‘itlar va boshqa muhim agrotexnik tadbirlarni

ishlab chiqish bo‘yicha keng ko‘lamli ilmiy–tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 20 maydagi PQ–251–son “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ularning keng foydalanishni tashkil etish chora–tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari va mazkur sohaga doir boshqa me‘yoriy–huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi [2].

X.K.Karshiboevning [3] tadqiqotlarida olingan natijalarga asosan bir oy davomida stratifikatsiya qilingan urug‘larni bahor mavsumida mart oyining boshida urug‘larni 0,3–0,5 sm chuqurlikda ekilganda yaxshi natijaga erishish mumkinligi to‘g‘risida ma‘lumotlar keltirilgan.

Sh.Raxmonberdievning ma‘lumotlarida *Lycium* oilasini 90 dan ortiq turi yer yuzida keng tarqalgan bo‘lib, ularning aksariyati galofitlardir. Tabiiy sharoitda bu turni Kavkazda, Markaziy Osiyoda, shuningdek Yevropada Rossiyaning quyi Volga mintaqasida (Nijnevoljskom regione) topish mumkin. Mintaqamizda 4500 dan ortiq o‘simlik turlari mavjud, shundan 1150 tasi xalq tabobatida ishlatiladi. Ushbu izlanishda *Lycium* oilasini 3 ta turi bo‘lib, ular xalq orasida “jingil” deb nom olgan, bular *Lycium turcomanicum* True. (Белые джунгли), *Lycium ruthenicum* Murr. (Черный звон) va *Lycium dasystemum* Pojark. (Дикie джунгли) turlari cho‘llarda, yarim cho‘l hududlarida tabiiy holda uchraydi, shuningdek, *Lycium* oilasi tibetda, Xitoyda yaxshi o‘sadi va mahalliy xalq orasida godji nomi bilan tanilgan, Xitoy xalq tabobatida keng

Dorivor godji urug'ko'chatidan yetishtirilgan ko'chatlarining hosildorlik ko'rsatkichlari, g* (Darxon tajriba xo'jaligi)

Variantlar	Meva ho'l massasi	Meva quruq massasi	Kg/ga	% hisobida
2022 yil				
O'g'itsiz	166,2	75,2	188,0	100
N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	178,4	86,5	216,2	115,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	302,4	131,7	329,2	175,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	287,6	97,6	244,0	129,7
2023 yil				
O'g'itsiz	1852,3	1097,4	2743,5	100
N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀	1987,4	1208,6	3021,5	110,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	2248,9	1433,4	3583,5	130,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	2114,3	1324,7	3311,7	120,7

*Izoh: godji ko'chatining bir tup namuna uchun hisoblangan (ekish sxemasi: 2,5 x 2,0=2500 tup)

qo'llaniladi va dunyoga mashhur o'simlik hisoblanishi to'g'risida keng yoritib berilgan [4].

Sh.T.Toshboev, D.Sh.Najmudinova X.N.Berdalievlarining tadqiqotlarida godji o'simligini yetishtirish uchun erta bahorda (fevral-martda) oyida ko'chatlar 50-60 sm kengligida va 40 sm chuqurlikdagi 1,5-2 m masofada ko'chatlar joylashtiriladi. To'ldirish uchun yerga 150-200 g superfosfat, 8-10 kg kompost (gumus, torf), 30-40 g kaliy sulfat qo'shamib va yaxshilab aralashirilib ko'chatlar ildiz bo'g'izigacha ko'miladi. Yekishdan so'ng, yaxshilab sug'orib, hijob yoki gumus bilan mulchalang. ekish uchun yer tayyorlanib maxsus ozuqaviy muxitga ekilganda 80-90% ko'karuvchanligini ko'rsatgan [5].

Materiallar va uslublar. Tadqiqot ishlarini bajarishda dala tajribalarini o'tkazish, fenologik kuzatuv, biometrik o'lchashlar, o'simliklarning mavsumiy rivojlanish maromini o'rganishda I.N.Beydeman "Metodika izucheniya fenologii rasteniy" usulidan [6], tuproq va o'simlik namunalarini olishda B.A.Dospexovning "Metodika polevogo opyta" qo'llanmasidan [7], biometrik hisob-kitoblarda G.N.Zaysevning "Metodika biometricheskix raschetov" uslubiga asosan bajarildi [8]. Tadqiqotning ob'ekti sifatida tipik bo'z tuproqlari, dorivor godji (*Lycium barbarum*) o'simligi olingan. Tadqiqotlar 2022-2023 yillardagi olingan natijalarning ma'lumotlariga asosan olib borilgan.

Natijalar va munozara. Toshkent viloyati sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida godji o'simligi urug'ko'chatidan yetishtirish bo'yicha tadqiqotlar amalga oshirildi. Olib borilgan tadqiqotlarda godji urug'ko'chatlaridan yetishtirilganda hosildorlik

ko'rsatkichlari belgilangan sxema bo'yicha amalga oshirildi. Bunda, ko'chatlarga mineral o'g'itlarni turli xil me'yorlarini qo'llashdagi hosildorlik ko'rsatkichlari tahlil etildi.

O'g'itsiz nazorat variantda godji urug'ko'chatida mevasining ho'l massasi bir tup namuna ko'chatida 166,2g; N₃₀P₆₀K₄₀ -variantda 178,4g; maqbul N₆₀P₆₀K₄₀-variantda 302,4 g; N₉₀P₆₀K₄₀ -variantda 287,6 grammni tashkil etdi. Godji mevasi quritilgandan keyin qayta o'lchandi. Bunda, nazorat variantda godji mevasining quruq massasi bir tup namuna ko'chatida 75,2g; N₃₀P₆₀K₄₀ -variantda 86,5g; N₆₀P₆₀K₄₀ -variantda 131,7 g; N₉₀P₆₀K₄₀ -variantda 97,6 grammni tashkil etishi aniqlandi (1-jadval).

Tadqiqotlarning uchinchi yilida esa hosildorlikning oshishi kuzatilib, o'g'itsiz nazorat variantda godji mevasining ho'l massasi bir tup namuna ko'chatida 1852,3g; N₃₀P₆₀K₄₀ -variantda 1987,4; N₆₀P₆₀K₄₀ -variantda 2248,9; N₉₀P₆₀K₄₀ -variantda 2114,3 grammni tashkil etdi. Godji mevasi quritilgandan keyin qayta o'lchandi. Bunda, nazorat variantda godji mevasining quruq massasi bir tup namuna ko'chatida 1097,4 g; N₃₀P₆₀K₄₀ -variantda 1208,6; N₆₀P₆₀K₄₀ -variantda 1433,4; N₉₀P₆₀K₄₀ -variantda 1324,7 grammni tashkil etishi aniqlandi. Ya'ni nazoratga nisbatan 130,6% ga yuqori bo'ldi.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, Toshkent viloyatining tuproq-iqlim sharoitida dorivor godji o'simligini jadal yetishtirish maqsadida gektariga qo'llanilgan mineral o'g'itlarning N₆₀P₆₀K₄₀ kg me'yorida boshqa o'g'it qo'llash me'yorlariga nisbatan yuqori natijalar olindi. Ya'ni an'anaviy usulga nisbatan 130,6% ga yuqori natijalarga erishilgan.

ADABIYOTLAR:

1. Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi. Xalq tabobati va rasmiy tibbiyot dorivor o'simliklari fani bo'yicha o'quv-uslubiy majmua. Termiz-2019. –b. 3.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-mayda "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-251 -son qarori.
3. Karshiboev X.K. A-OT-107. "Istiqbolli dorivor Lycium barbarum (Goji) o'simligi introduksiyasi va uning onalik urug'chilik plantatsiyalarini yaratish" mavzusidagi amaliy loyihasining yakuniy hisoboti. Guliston- 2023. –B 154.
4. Rakhmonberdiev Sh. Induction of Goji (*Lycium barbarum*) and Uzbekistan growing Conditions //International journal on human computing studies. Vol.02Issue: 02 Jun-Jul 2020. -Pr. 48-50.
5. Toshboev Sh.T., Najmudinova D.Sh. Berdaliev X.N. Introduksiya kilingan goji o'simligi navlarini ko'paytirish agrotexnologiyasi. Pedagog international research journal. Volume-5, Issue-1, March-2022. –B. 365-369. www.pedagoglar.uz
6. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 154 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). –5–е изд., доп. и перераб.–М.: Агропромиздат, 1985.–С.351.
8. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М: Наука, 1973. – С. 266.

CROTALARIA JUNCEA O‘SIMLIGINING DON VA PICHAN HOSILDORLIGIGA EKISH MUDDATI VA ME‘YORLARINING TA‘SIRI

Quvandiqova Darmonjon G‘ayrat qizi,
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti.
ORCID: 0009-0008-8298-1645

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Crotalaria juncea* o‘simligiga ekish muddat va me‘yorlarining o‘sishi, rivojlanishi, don va pichan hosildorligiga ta‘sirlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: *Crotalaria juncea*, urug‘, o‘sish, rivojlanish, don, pichan, ko‘k massa, chorvachilik, hosildorlik.

Аннотация. В статье представлены результаты влияния сроков и норм посадки на рост, развитие, урожайность зерна и сена *Crotalaria juncea*.

Ключевые слова: *Crotalaria juncea*, семя, рост, развитие, зерно, сено, зеленая масса, скот, продуктивность.

Abstract. The article presents the results of the influence of planting dates and rates on the growth, development, grain and hay yield of *Crotalaria juncea*.

Keywords: *Crotalaria juncea*, seed, growth, development, grain, hay, green mass, cattle, productivity

Kirish. O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda iqtisodiy islohatlarni amalga oshirilishi, chorvachilik fermer xo‘jaliklariga katta e‘tibor qaratilayotganligi, chorvachilikda ozuqa bazasini mustahkamlashda sug‘oriladigan yerlardan oqilona foydalanib, ozuqabop ekinlardan yuqori hosil olish hisobiga ozuqa ishlab chiqarishni kengaytirish muhim masala hisoblanadi. Chorvachilikka ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklarida ozuqa ishlab chiqarish texnologiyasi va tuproq unumdorligini saqlash bo‘yicha ilmiy asoslangan texnologiyalardan foydalanib, yuqori natijalarga erishish mumkin. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 18 martdagi “Chorvachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va qo‘llab-quvvatlash chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 4243-son qarorlarida chorva mollari ozuqa ba‘zasini mustahkamlashga katta e‘tibor qaratilgan bo‘lib, ayniqsa ozuqa bazasini mustahkamlashda ozuqabop ekinlar navlarini to‘g‘ri tanlab ekish, birlamchi urug‘chilik ishlarini talab darajasida olib borish bo‘yicha alohida topshiriqlar ko‘rsatib o‘tilgan.

Xorijiy davlatlarda Krotalaria turkum o‘simliklarining serhosil navlarining yetishtirish agrotexnologiyalarini takomillashtirish ya‘ni, ekish muddati va me‘yorlarini to‘g‘ri belgilash, mineral va organik o‘g‘itlar bilan oziqlantirishni maqbullashtirish hamda navbatlab ekishni to‘g‘ri tadbir etish bo‘yicha tadqiqotlar natijasida tuproq unumdorligini tiklash va oshirish, chorvachilikni to‘yimli ozuqa bilan ta‘minlash, sifatli tola mahsuloti olish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Adabiyotlar sharhi. Respublikamizning sug‘oriladigan maydonlaridan yil davomida 2-3 marta hosil olish imkoniyatini hisobga olib, o‘zining tarkibida yuqori sifatli oqsil saqlaydigan va mavjud oqsil tanqisligi muammosini ijobiy hal etadigan qishloq xo‘jaligi ekinlari turi va navlarini to‘g‘ri tanlash o‘ta muhimdir. Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitida (Raximova, 2003) *Crotalaria alata* turi iqlimlashtirilib, uning biologik xususiyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, (Aberqulov va boshqalar, 2007) *Crotalaria alata* ni siderat ekin sifatida ekib, o‘rniga g‘o‘za yoki sholi yetishtirib, mo‘l hosil olish mumkinligini tajribalarda aniqlangan.

Bir nechta xorijiy olimlar (Cook, White, 1996; Bhardwaj, 2005; Schomberg, 2007) *Crotalaria* turkum o‘simliklarini turli regionlarning ob-havo, tuproq sharoitlarida har xil navlarini

biomassa hosil qilishini ekish muddatlariga bog‘liq holda turlicha bo‘lishini tajribalarda kuzatishgan[9]. 1962 yilda Kansas shtatida olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, ekish muddatini 2 haftaga kechikishi natijasida to‘plangan biomassa miqdori 40% gacha kamayishi kuzatilgan (White and Haun, 1965).

Hindisdonda mussongacha bo‘lgan davrda ekilgan *Crotalaria juncea* dan ko‘k biomassa ishlab chiqarish 22-27 t/ga gacha bo‘lgan. Kubada esa ikkita o‘rimdan 3,4 t pichan hosili olingan. Tailandda esa guruchdan keyin yashil go‘ng sifatida o‘stirilganda 6-8 hafta ichida 2 t/ga yuqori sifatli hosil olingan.

Crotalaria juncea ekilganidan 100 kundan keyin o‘rib olinib, yana 70 kun tuproq tarkibida azot miqdorini ko‘paytirish uchun o‘stiriladi. Chunki, *Crotalaria juncea* ekilgandan 100 kundan keyin gullab, biomassa yig‘a boshlaydi (Abdul-baki va boshqalar, 2001).

Crotalaria juncea tola uchun yig‘ib olinganda poyasi sholi somoniga aralashtirilib yem-xashak yoki pichan uchun ishlatiladi. Braziliyada silos uchun yetishtirilgan makkajo‘xori va *Crotalaria juncea* aralashmasi (6:20 urug‘ nisbatida) 16,2 t/ga hosil bergan bo‘lsa, yolg‘iz o‘zi o‘stirilganda 12,9 t/ga hosil bergan. Silosda oqsil miqdori 30,6-32,4% gacha bo‘lgan (Obeid, Gomide, 1992).

Krotalaria o‘simligi qishloq xo‘jaligida yerlarning meliorativ holatini yaxshilashi, tuproq degradatsiyasini kamaytirishi va unumdorligini oshirishi bilan ahamiyatli bo‘lib, chorvachilikda yuqori kaloriyali ozuqa hamdir. Ozuqa sifatida quritilgan poyalari va pichani ishlatilib, bir amal davri davomida 4-5 martagacha pichan hosili olish mumkin. Pichani tarkibida protein miqdori 18-22 foizgacha bo‘lib, chorvachilikda yuqori kaloriyali yem-xashak hisoblanadi va bu xo‘jalik rentabelligiga bevosita ta‘sir qiladi.

Z. Yulivasi ma‘lumotlarida keltirilishicha, *Crotalaria* ning *Crotalaria alata* L. turi takroriy ekin sifatida yozning ikkinchi yarmida ang‘izda 50-60 ts/ga quruq pichan olish orqali qo‘shimcha daromadga erishish mumkin [3].

Sarkarning ta‘kidlashicha, dunyo bo‘yicha siderat hosildorligi 18-27 t/ga ni tashkil etsa, yem-xashak hosildorligi taxminan 5-19 t/ga ni tashkil etadi [10].

Orva va boshqalarning ma‘lumotlariga ko‘ra, *Crotalaria juncea* yem-xashak uchun yetishtirilganda ekilgandan keyin 6-8 hafta o‘tgach, har 4 haftada 4 marta yig‘ib olish mumkin. Boshqa bir ma‘lumotga ko‘ra, *Crotalaria juncea* erta gullash davrida, ekishdan

1,5-2,5 oy o'tgach pichan uchun o'rish mumkin [9].

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqib, respublikamizning turli tuproq sharoitlarida yangi, noan'anaviy dukkakli ekinlardan yuqori va sifatli hosil olish agrotexnikasini, xususan ekish muddati va me'yori kabi omillarni o'rganish keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishni taqozo etadi.

Respublikamiz turli tuproq sharoitlarida chorvachilikda ozuqara ratsionini ko'paytirishda almashlab ekish tizimlariga yangi noan'anaviy dukkakli ekin turi bo'lgan yem-xashak va yashil o'g'it sifatida foydalaniladigan ko'p o'rimli (bir yilda 3-4 marta pichan hosili olish mumkin) shu vaqtga qadar O'zbekistonda yetishtirilmagan krotalaria (*Crotalaria juncea* L.) o'simligini kiritish hamda yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Materiallar va uslublar. Tajribalar Xorazm viloyatining degradatsiyaga uchragan o'tloqi alluvial tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajribada noan'anaviy dukkakli ekin *Crotalaria turkum* o'simliklardan *Crotalaria juncea*ning (10-15.04; 20-25.04; 1-5.05) va (10; 14; 18 kg/ga) ekish muddat va me'yorlarida o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri aniqlangan.

Tadqiqotlar dala sharoitida olib borilib, bunda «Методы Государственного сортоиспытания сельскохозяственных культур» (1964, М.: Колос), «Методы агрохимических анализ почв и растений» (1977, Tashkent), «Методы агрофизических исследований» (1973, Tashkent) uslubiyotlari asosida bajarilgan.

O'simliklarning o'sib rivojlanishiga tuproq, iqlim, o'g'it, suv kabi bir qancha omillar bilan bir qatorda agrotexnik tadbirlarning ayrim elementlari ya'ni urug'ning ekish muddati va me'yorlari ham o'z ta'sirini ko'rsatadi.

*Crotalaria juncea*ni o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini o'rganish uchun har oyning 15 sanasida fenologik kuzatuvlar olib borildi. Olib borilgan tajribalarda ekish muddat va me'yorlarining *Crotalaria juncea* ning bo'yi, yon shoxlari, barglar soniga ta'siri o'rganildi.

Natijalar va munozara. *Crotalaria juncea* tik o'suvchi o'simlik bo'lib, bo'yi 1-3 (4) metr gacha bo'lishi mumkin. Kuzatuvlardan

olingan natijalarga ko'ra, iyun oyining boshida (1.06) o'simlikning jadal o'sishi kuzatildi. Bu paytda havo harorati o'rtacha 22°C ni tashkil etdi. O'simlikning balandligi variantlar bo'yicha 13,2-19,5 sm bo'lib, yuqori natijalar *Crotalaria juncea* aprel oyining uchinchi o'n kunligida ekilgan variantlarda kuzatilib o'simliklar bo'yi 17,2-19,5 sm ni tashkil etgan holda erta muddatda ekilgan o'simliklardan 3-4 sm ga yuqori bo'ldi.

Ekish me'yorlari gektariga 10 kg dan 18 kg gacha oshib borishi bilan o'simlikning bo'yi 2,0-3,3 sm gacha yuqori bo'lganligi kuzatildi.

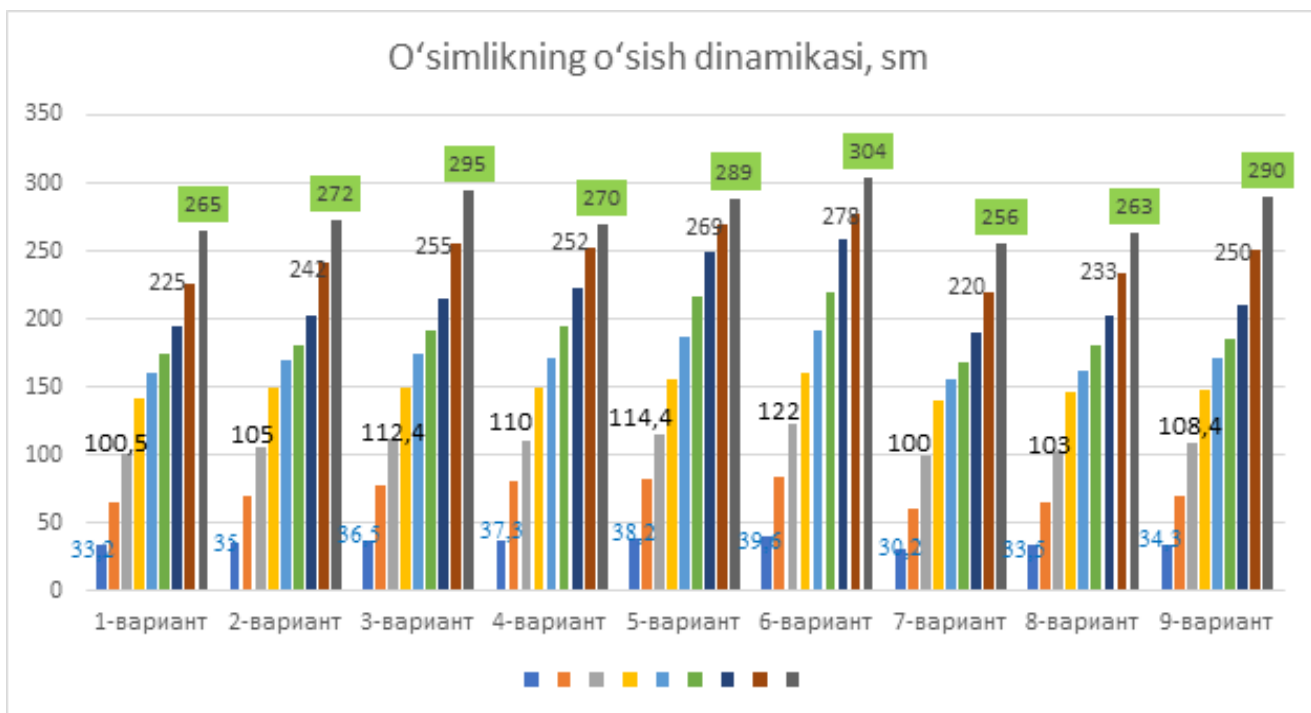
Iyun oyining o'rtasida (15.06) havo harorati o'rtacha 25°C bo'lganda, o'simlikning balandligi variantlar bo'yicha 45-64,4 sm (ayrim tuplarda 70-80 sm) ni tashkil etib, ildizi 7-8 sm ga chuqurlashdi. Bitta o'simlikdagi umumiy barglar soni 30,4-36,2 dona ga yetdi. Ayrim o'simliklarda 1-3 tagacha yon shoxlar hosil bo'ldi.

Iyul oyining boshida (1.07) o'simlikning o'sish sur'ati juda ham tezlashdi. Kunlik o'sishi o'rtacha 2-2,5 sm ga yetib, asosiy poyaning balandligi 120,0-142,0 sm bo'ldi. Barglar soni esa 50-90 donani tashkil etib, 4-8 tagacha yon shoxlar hosil qildi. Iyul oyining o'rtasida (15.07) esa o'simlik bo'yi 140,0-160,0 sm ga yetdi.

1 avgustda o'simlikning o'sishi va rivojlanishi juda ham jadallashganligi kuzatildi. Poyaning o'rtacha balandligi 155,0-220,0 sm ni tashkil qildi. Sentyabr oyining boshida o'simlikning balandligi 190-228 sm bo'lib, eng balandi 270 sm ni 15 -sentabrda 220-258 sm bo'ldi.

Fenologik kuzatuvlarning oktabr oyidagi holatiga ko'ra, o'simlikning bo'yi variantlar bo'yicha 256-304 sm bo'lib, eng uzun o'simlikning bo'yi 324 sm ekanligi kuzatildi (1-diagramma).

Tadqiqot natijalariga ko'ra, 1-iyul holatida *Crotalaria juncea* 10 aprel muddatida o'simlik bo'yi 100,5-112,4 sm; 22 aprelda 110,0-122,0 sm; 1 mayda 100,0-108,4 sm bo'lib, aprel oyining 20-25 sanalarida ekilganda boshqa muddatda ekilgan variantlarga nisbatan o'simlik bo'yi 10-12 sm gacha yuqori bo'lgan. Turli muddatlarda ekish me'yorining gektariga 10 kg dan 18 kg oshirilishi ham o'simlik bo'yining 5-12 sm ga yuqori bo'lishiga olib keldi.



1-rasm. O'simlikning o'sish dinamikasiga ekish muddat va me'yorlarining ta'siri.

Crotalaria juncea ning yashil massa va pichan hosildorligi.

Variantlar	Ekish muddati	Ekish me'yori, kg/ga	Ko'k massa hosili, ts/ga	Pichan hosili, ts/ga	Ko'k massa hosili, ts/ga	Pichan hosili, ts/ga	Ko'k massa hosili, ts/ga	Pichan hosili, ts/ga	Ko'k massa hosili, ts/ga	Pichan hosili, ts/ga	Ko'k massa hosili, ts/ga	Pichan hosili, ts/ga
			1-o'rim, iyun		2-o'rim, iyul		3-o'rim, avgust		4-o'rim, oktabr		Umumiy hosil	
1	10-15.04	10	138,8	40,9	152,6	45,8	143,0	42,9	11,7	3,5	446,1	133,1
2		14	156,0	44,5	170,0	50,7	160,4	46,5	17,9	5,2	504,3	146,9
3		18	163,0	48,9	183,0	53,1	171,0	49,6	28,0	8,4	545,0	157,0
4	20-25.04	10	148,0	42,9	162,8	47,7	153,3	44,4	13,3	4,0	477,4	139,0
5		14	162,4	46,8	180,0	53,6	169,2	49,1	25,5	7,4	537,1	156,9
6		18	182,0	52,8	200,0	58,0	188,4	54,7	30,0	8,4	600,4	173,9
7	1-5.05	10	140,0	40,6	155,5	46,6	146,0	42,3	12,5	3,6	454,0	133,1
8		14	150,0	42,7	177,2	52,3	168,8	47,8	23,9	6,9	519,9	149,7
9		18	170,0	49,3	197,4	57,2	180,0	50,4	20,7	6,1	568,1	163,0

Olib borilgan tajribalarimizda ham *Crotalaria juncea* ni yashil massa va pichan hosildorligi aniqlandi. Birinchi o'rim *Crotalaria juncea* ekilganidan 2 oy o'tgach o'rildi va birinchi ko'k massa hosili 20 iyunda o'rim olindi.

Variantlar bo'yicha ko'k massa hosili 138,8-182,0 ts/ga ni; pichan hosili esa 40,9-54,6 ts/ga ni tashkil etib, yuqori hosildorlik *Crotalaria juncea* aprel oyining 20-25 sanalarida gektariga 18 kg urug' ekilgan 6-variantda aniqlanib, yashil massa hosili-182,0 ts/ga tva pichan hosili-54,6 ts/ga ni tashkil etgan. 2 va 3 o'rimga 1 chi o'rimga nisbatan gektariga 6-18 ts ko'k massa va 1,9-3,4 ts pichan hosili olindi. Oktabr oyining (15-20) da 4-o'rimda variantlar bo'yicha 11,7,0-30,0 ts/ga yashil massa va 3,5-8,4 ts/ga pichan hosili olindi (1-jadval).

Crotalaria juncea asosiy ekin sifatida yem-xashak uchun ekilganda bir amal davri davomida 446,0-600,0 ts/ga yashil

massa; 133,0-174,0 ts/ga gacha pichan hosili olish mumkin. Yuqori natija olingan 20 aprel muddatida gektariga 18 kg urug' ekilgan 6-variantdan xuddi shu me'yorda 10 aprel muddatida ekilgan 3-variantga nisbatan 55,4 ts/ga ko'k massa va 40,6 ts/ga pichan; 1 may muddatida ekilgan 9-variantga nisbatan 32,3 ts/ga ko'k massa va 10,7 ts/ga pichan; xuddi shu muddatda gektariga 10 kg urug' ekilgan 4-variantga nisbatan 123,0 ts/ga ko'k massa va 34,7 ts/ga pichan; gektariga 14 kg urug' ekilgan 5-variantga nisbatan 63,3 ts/kg ko'k massa va 16,8 ts/ga pichan yuqori hosil olindi.

Xulosa. Xorazm viloyatining o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida chorva mollari uchun yuqori kaloriyalii ko'k massa va pichan hosili olish uchun *Crotalaria juncea* aprel oyining (20-25.04) gektariga 18 kg urug' ekish maqbul muddat va me'yor hisoblanib, o'simlikning bo'yi boshqa variantlarga nisbatan yuqori bo'ldi.

ADABIYOTLAR:

1. Аберкулов М, Кидербаева А, Турсунов Қ. Кроталария ўсимлигидан сидерат сифатида фойдаланиш имкониятлари. Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития: материалы международной научно-практической конференции. Ташкент, 2007, -с. 270-272.
2. Юливали З. Ем-хашак ўсимлик *Crotalaria alata* L.-такрорий экин сифатида қўлланилиш имкониятлари. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент-2012. № 1-2 (47-48), 7-9. Б.
3. Abdul-baki, A.A., H.H. Bryan, G.M. Zinati, W. Klassen, M. Codallo, and N. Heckert. Biomass yield and flower production in sunn hemp: Effect of cutting the main stem. J. Veg. Crop Sci. 2001.7:83-104.
4. Bhardwaj, H.L., C.L. Webber, and G.S. Sakamoto. 2005. Cultivation of kenaf and sunn hemp in the mid-Atlantic United States. Ind. Crops Prod. 22:151-155.
5. Cook. C.G and White G.A. *Crotalaria juncea*: a potential multi-purpose fiber crop. In J. Janick (ed.), Progress in new crops. ASHS Press, Arlington, VA. 1996. p. 389- 394
6. Maroyi A. *Crotalaria juncea* L. // Fibres / M. Brink, E. G. Achigan-Dako (eds.). - Wageningen, 2012. – PP. 104-108.
7. Obeid J. A., Gomide J. A., Cruz M. E., Zago C. P., Andrade M. A. S. Silagem consorciada de milho (*Zea mays*, L.) com leguminosas: Producao e composicao bromatologica. Rev. Soc. Bras. Zootec., 1992. 21 (1): 33-38 Pp.
8. Orwa C., Mutua A., Kindt R., Jamnadass R., Anthony S. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. World Agroforestry Centre, Kenya. 2009.
9. Sarkar S. K., Hazra S. K., Sen H. S, Karmakar P. G., Tripathi M.K. Sunnhemp in India. ICAR-Central Research Institute for Jute and Allied Fibres (ICAR), Barrackpore, West Bengal. 2015.
10. Schomberg, H.H., N.L. Martini, J.C. Diaz-Perez, S.C. Phatak, K.S. Balkcom, and H.L. Bhardwaj. 2007. Potential for using sunn hemp as a source of biomass and nitrogen for the Piedmont and Coastal Plains regions of the Southeastern USA. Agron. J. 99:1448-1457.
11. Tripathi M. K., Chaudhary B., Sarkar S. K., Singh S. R., Bhandari H. R., Mahapatra B. S. Performance of sunn hemp (*Crotalaria juncea* L.) as a summer season crop for fibre. J. Agric. Sci., 2013. 5 (3): PP. 236-242.
12. S.T.Negmatova, G'.Q.Yoqubov, M.Sh.Nurullayeva, D.B.Xoqiqova, Sh.Q.Yoqubov. "Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida noan'anaviy dukkakli ekin - *crotalaria juncea* l. o'simligimi yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha" uslubiy qo'llanma. Uslubiy qo'llanma. Toshkent-2022.

O‘ZBEKISTONDA G‘O‘ZANING KO‘SAK QURTIGA CHIDAMLI BT-TEXNOLOGIYA ASOSIDA YETISHIRISH AGROTEXNOLOGIYALARINING ISTIQBOLLARI

Anorbayev Azimjon Raimqulovich, q.x.f.d., professor,
ORCID: 0000-0002-6867-1770

Imomaliyev Erali Nurali o‘g‘li, kichik ilmiy xodim,
ORCID: 0009-0003-1497-9387

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti,

Buriyev Zabardast Tojiboevich, b.f.d., professor,
ORCID: 0000-0001-7737-9168

Usmanov Dilshod Erkinbayevich PhD, katta ilmiy xodim,
ORCID: 0009-0000-2257-5575

O‘FA Genomika va bioinformatika markazi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonning agroiklimiy sharoitlarida g‘o‘zaning ko‘sak qurtiga (*Helicoverpa armigera*) chidamli BT-texnologiya asosida genetik modifikatsiyalangan navlarini yetishtirish agrotexnologiyalarini joriy etish istiqbol-lari ko‘rib chiqilgan. Bt-g‘o‘zaning biologik xususiyatlari, asosiy zararli hasharotlarga nisbatan chidamlilik mexanizmlari, shuningdek, hosildorlikni oshirish va ekinlarning ekologik barqarorligini ta‘minlaydigan asosiy agrotexnik usullar yoritilgan. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra transgen navlardan foydalanishning zararkunandalarga qarshi kurashdagi samaradorligi, atrof-muhitga kimyoviy zararni kamaytirishdagi roli hamda ularning O‘zbekistonda keng miqyosda qo‘llanishining iqtisodiy maqsadga muvofiqligi tahlil qilingan. Shuningdek, dala tajribalari natijalari asosida ilg‘or ilmiy yondashuvlar umumlashtirilib, mamlakat paxtachiligiga innovatsion biotexnologiyalarni moslashtirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Tahlillar hamda xalqaro misollar (Xitoy, Hindiston, AQSh) asosida Bt-texnologiyaning global va respublikamiz sharoitida ijobiy, shu bilan birga, ehtiyot choralarini ham birgalikda qo‘llanishi zarurligi qayd etilgan.

Kalit so‘zlar: Bt-g‘o‘za, ko‘sak qurti, Cry genlari, genetik modifikatsiya (GMO), agrotexnologiya, zararkunandalar bosh-qaruvi, iqtisodiy samaradorlik.

Аннотация. В данной статье рассматриваются перспективы внедрения агротехнологий возделывания генетически модифицированных сортов хлопковой совки (*Helicoverpa armigera*) на основе Bt-технологии в агроклиматических условиях Узбекистана. Освещены биологические свойства Bt-хлопчатника, механизмы устойчивости к основным вредным насекомым, а также основные агротехнические приемы, обеспечивающие повышение урожайности и экологической устойчивости посевов. По полученным данным проанализирована эффективность использования трансгенных сортов в борьбе с вредителями, их роль в снижении химического ущерба окружающей среде и экономическая целесообразность их широкого использования в Узбекистане. Также по результатам полевых опытов обобщены передовые научные подходы и даны рекомендации по адаптации инновационных биотехнологий к хлопководству страны. На основе анализа и международных примеров (Китай, Индия, США) отмечены положительные стороны Bt-технологии в мировых и отечественных условиях, а также необходимость комплексного применения мер предосторожности.

Ключевые слова: Bt-хлопчатник, коробочный червь, Cry-гены, генетическая модификация (GMO), агротехнология, борьба с вредителями, экономическая эффективность.

Abstract. This article considers the prospects for the introduction of agrotechnologies for the cultivation of genetically modified varieties of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*) based on Bt technology in the agroclimatic conditions of Uzbekistan. The biological properties of Bt cotton, mechanisms of resistance to the main harmful insects, as well as the main agrotechnical methods that ensure increased productivity and ecological stability of crops are discussed. According to the data obtained, the effectiveness of the use of transgenic varieties in pest control, their role in reducing chemical damage to the environment, and the economic feasibility of their widespread use in Uzbekistan are analyzed. Also, based on the results of field experiments, advanced scientific approaches are summarized and recommendations are given on the adaptation of innovative biotechnologies to the country’s cotton production. Based on the analysis and international examples (China, India, USA), the positive aspects of Bt technology in the global and domestic conditions, as well as the need for combined use of precautionary measures, are noted.

Keywords: Bt cotton, bollworm, Cry genes, genetic modification (GMO), agrotechnology, pest management, economic efficiency.

Kirish. (O'zbekistonda paxtachilikning ahamiyati, zararkunandalar muammosi, Bt-g'o'za yechim sifatida.)

So'nggi yillarda dunyoda qishloq xo'jaligida ekinzorlarning kamayishi va aholi sonining jadal sur'atlarda ko'payishi sababli dehqonchilik hosildorligini oshirish va hosil yetishtirish harajatlarini kamaytirish qishloq xo'jaligining hozirgi kundagi eng dolzarb muammolaridandir. Paxta ekini deyarli butun dunyo fermerlari uchun asosiy daromad manbaalaridan biridir, ayniqsa, to'qimachilik sanoati uchun muhim xomashyo hisoblanadi. Paxta yetishtirish sohasiga 1996-yilda kirib kelgan Bt-paxta texnologiyasi ko'plab rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarda ko'plab sohalarda o'z afzalliklari tufayli tezda o'zlashtirildi. Xususan, iqtisodiy o'sish yil sayin ahamiyat kasb etmoqda. Bundan tashqari, kimyoviy ishlov berishni kamaytirish orqali yillar davomida hasharotlar va zararkunandalar keltirib chiqaradigan hosil yo'qotilishiga ekologik toza yechim keltirdi. Shu tariqa dehqonlarning harajatlari kamaytirilib, salomatligi saqlanib qolindi. Bu dalalarda ish vaqtini tejash va ishchi kuchini qisqartirish orqali fermerlarga yanada daromadli bo'lish imkonini beradi. Qolaversa, bu texnologiya paxta yetishtirishda hosildorlikni oshirishi isbotlangan. Bt-paxta texnologiyasini tijoratlashtirish birinchi marta tasdiqlangan va ekilganidan beri o'n besh yil o'tgach, fermerlar pestitsidlardan foydalanishni qisqartirishdan million dollar foyda ko'rishgan. Ushbu tadqiqot Bt-paxta texnologiyasining yetakchi paxta yetishtiruvchi mamlakatlar iqtisodiyotiga qo'shgan hissasi, ularni tijoratlashtirish haqida batafsil ma'lumotni o'z ichiga oladi va o'simliklarni o'zgartirishda qo'llaniladigan joriy usullarni o'rganadi. Garchi ushbu texnologiya barqarorlik va uzoq muddatli foyda keltirishi haqida ba'zi qarama-qarshiliklar mavjud bo'lsada, hozirgi vaqtda ushbu texnologiyani Hindiston, Xitoy va AQSh kabi 15 dan ortiq qishloq xo'jaligi rivojlangan mamlakatlar qo'llagan. Shuningdek, yaqin yillar ichida bt-g'o'za yetishtiruvchi ushbu mamlakatlar qatoridan O'zbekiston ham o'rin olishi kutilmoqda.

Bt-texnologiyasining biologik asosi hamda O'zbekistondagi istiqbollari: Bt-g'o'za navlari (*Bacillus thuringiensis* g'o'zasi) — genetik jihatdan o'zgartirilgan (GMO) paxta navlari bo'lib, ularga tabiiy zararkunandalarga qarshi kurashuvchi *Bacillus thuringiensis* (Bt) bakteriyasining geni kiritilgan. Bu gen g'o'za o'simligiga Cry deb ataluvchi oqsil hosil qilish imkonini beradi. Ushbu oqsil paxtaning asosiy zararkunandalardan biri bo'lgan g'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera*) ga qarshi kuchli toksik ta'sir ko'rsatadi. *Bacillus thuringiensis* – tuproq bakteriyasi bo'lib, tabiiy tarzda entomopatogen (hasharotlarga zararli) oqsillar ishlab chiqaradi.

Bacillus thuringiensis bakteriyasining shtammlari 200 dan ortiq turli Bt toksinlarini ishlab chiqaradi, ularning har biri turli hasharotlarga zarar yetkazadi. Eng muhimlari shuki, Bt toksinlari kapalak va kuya lichinkalari, g'o'za ko'sak qurtiga qarshi insektitsid (ya'ni o'ldiruvchi) ta'sirga ega, biroq boshqa tirik organizmlarga zarar yetkazmaydi. Bt toksinini kodlovchi gen transgen sifatida g'o'zaga kiritilgan bo'lib, natijada g'o'za o'z to'qimalarida ushbu tabiiy insektitsidni ishlab chiqaradi. Ko'pgina hududlarda tijorat g'o'za maydonlaridagi asosiy zararkunandalar bu *lepidoptera* oilasiga mansub lichinkalar bo'lib, ular genetik modifikatsiyalangan g'o'zani yeb, undagi Bt oqsili ta'sirida halok bo'ladi. Bu esa, ushbu zararkunandalarni yo'qotish uchun keng ta'sir doirasiga ega kimyoviy insektitsidlarni ko'p miqdorda ishlatish zaruratini yo'qotadi (ayniqsa, ayrim zararkunandalar piretroidga chidamli bo'lib qolgan). Shuningdek, bu usul fermer xo'jaligidagi tabiiy yirtqich entomofag hasharotlarni saqlab qolishga yordam beradi va zararkunandalarni boshqarish tizimiga

hissa qo'shadi. Ammo Bt-g'o'za o'simlikdagi boshqa ko'plab zararkunandalarga, masalan, o'simlik bitlari, o'rgimchakkana va shiralarga qarshi samarali emas. Shuning uchun, vaziyatga qarab ularga qarshi pestitsidlar bilan ishlov berish talab etiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 15-dekabrda PQ-391-sonli Paxtachilikda urug'chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida qaroriga binoan Paxtachilikda zamonaviy samarador agrotexnologiyalarni qo'llash va urug'chilik tizimiga erkin bozor mexanizmlarini joriy etish orqali hosildorlikni keskin oshirish, paxta xomashyosini yetishtirishda ilmiy-innovatsion yondashuvlarni qo'llashni kengaytirish ishlariga katta etibor qaratilmoqda. Ushbu qaror ijrosini ta'minlash maqsadida 2024-yil 1-yanvardan boshlab O'simliklar karantini va himoyasi agentligi hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Paxtachilik kengashi mutaxassislari nazorati ostida tajriba-sinov tariqasida yuqori hosildor xorijiy g'o'za navlari va duragaylarini olib kirish hamda paxta-to'qimachilik klasterlari va fermer xo'jaliklari tasarrufidagi paxta ekiladigan maydonlarning 10 foizigacha joylashtirishga, istisno tariqasida, ruxsat berildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 7-iyuldagi PQ-308 sonli qarori hamda Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 29-yanvardagi 43-son qaroriga asosan mamlakatimiz paxtachilik sohasida yuqori hosildorlikni nazarda tutuvchi agrotexnologiyalarni ishlab chiqish va joriy qilish bo'yicha qator vazifalar berilgan. Respublikamiz paxtachiligida ayrim hududlarda hosildorlik tushib ketishi (o'rtacha 25-30 sentner) va mavjud agrotexnologiyalar yuqori samara bermayotganligi sabab yangicha usul va vositalar ishlab chiqish talab etilmoqda.

Respublikamiz qishloq xo'jaligini texnik va texnologik yangilash maqsadida 2024-yilda yuz ming gektar maydonda tajriba tariqasida chet eldan keltirilgan navlar ekildi hamda qo'shimcha 20 sentner xosil olindi. Bunga xorijiy g'o'za navlarining genetik o'zgartirilganligi yani g'o'za geniga *Bacillus thuringiensis* bakteriyasining geni kiritilganligi, natijada esa g'o'zaning ko'sak qurtiga hamda turli gerbitsidlarga chidamliligi ortgani sabab bo'lgani ko'rsatib o'tildi. 2025-yilda esa ushbu xorijiy paxta navlari ekiladigan maydonlar sezilarli orttirildi.

G'o'za o'simligi mamlakatimizda muhim strategik ekin turlaridan hisoblangani bois yetishtirilayotgan paxta dalalarida tarqalgan ko'sak qurti bioekologiyasi, zararini o'rganish bilan bir qatorda kurash choralarini sifatida o'simlikning ushbu zararkunandaga nisbatan chidamli bo'lgan navlarini ekish juda samarali usul hisoblanadi. Buni esa Respublikamizda 2024-yildan beri keng miqyosda ekib sinovdan o'tkazilayotgan xorijiy Bt-g'o'za navlarida yaqqol ko'rishimiz mumkin. Shuni takidlash joizki zararkunandaga chidamli bo'lgan navni ekish bu muammoni to'liq yechildi degani emas chunki bilimimizki tabiatda tarqalgan barcha organizmlar moslashuvchanlik qobiliyatiga ega, shular qatori ko'sak qurti ham. Bundan ko'rinib turibdiki biz keyingi yillarda zararkunandaning avlodlarini maxsus navlarga bardoshlilik qilish xususiyatini kuzatishimiz hamda ushbu moslashuvchanlikni oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqishimiz dolzarb mavzu hisoblanadi.

Bt-g'o'za navlarining xalqaro maydonlarda tutgan o'rni: G'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera* Hübner) g'o'zaning eng havfli zararkunandalardan biridir. 1990-yillarda Xitoyning asosiy paxta yetishtiruvchi provinsiyalarida g'o'za tunlamining tarqalishi paxta hosildorligi va sifatiga jiddiy ta'sir ko'rsatgan. 1997-yildan beri Xitoyda tijoratda mavjud bo'lgan transgen Bt paxta yetishtirilib kelinmoqda. Bt paxtasi joriy etilganidan beri Xitoyning uchta Xebey, Shandong va Xenan provinsiyalarida keng miqyosda

ishlab chiqarilgan (Liu va boshq. 2010; Wu va Guo 2005; Wu va boshq. 2008).

Transgenik Bt paxta Xitoyda 1997-yildan yildan beri yetishtiriladi. Vaqt o'tishi bilan va Bt-g'o'za ekiladigan maydonlar kengaygani sari ko'sak qurtlari insektitsid oqsillariga nisbatan chidamliligi ortib bordi, bu esa soxada yangicha qarashlarni paydo bo'lishiga hamda ko'plab olimlarni tadqiqotlar o'tkazishga undadi (Liu va boshq. 2010; Zhang va boshq. 2011). Laboratoriyada Bt toksinlari bilan oziqlanganda Bt ga chidamli ko'sak qurti shtammlari boshqa shtammlarga qaraganda 28,93 baravar yuqori qarshilikka ega ekanligi ma'lum qilingan (Liang va boshq. 2008).

Ko'plab tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, g'o'zada zarar keltirayotgan ko'sak qurtlari populyatsiyasiga qarshi kurashda hozirgi kunda eng samarali usullaridan biri turli xil Bt-g'o'za navlarini ekishdir. Turli navchilik birliklarining Bt g'o'za navlari ko'sak qurtining zararlanishini oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Qarshi kurashning ustunligini yoki ta'sir doirasini oshirish uchun bt-g'o'za ekilgan dalalar yoniga maxalliy nav ekilgan maydonlarni tashkil etish zararkunandalarning chidamliligini kechiktirishda

ayniqsa foydalidir (Gassmann va boshq. 2009). Mahalliy navlar ekilgan yondosh dalalar ko'sak qurtining bt g'o'zaga moslashib qolish extimolini pasaytiruvchi, ya'ni Bt bo'lmagan nav ekilgan hududlar ko'sak qurtining Bt-g'o'zaga nisbatan chidamlilik jarayonini kechiktirish uchun yetarli tabiiy boshpanalarni ta'minlashi mumkin (Carriere va boshq. 2016). Olib borilgan 8 yillik tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Bt-g'o'zasini Bt bo'lmagan har qanday boshqa g'o'za navlari bilan ekish zararkunanda populyatsiyasini nazorat qilishga hissa qo'shgan strategiyadir (Jin va boshq. 2015).

Panjob viloyatining Vehari tumanidagi paxta navlari hosildorligi bo'yicha bt ta'sirini tekshirish uchun so'rovnomma o'tkazildi. Birlamchi ma'lumotlar Vehari tumanining 6 hududidan to'plangan. Har bir hududdan o'n nafar Bt-paxta yetishtiruvchi fermer va o'n nafar mahalliy paxta yetishtiruvchi fermerlar tasodifiy tanlab olindi. Shunday qilib, ushbu tadqiqot uchun namuna hajmi 120 fermerni tashkil etdi. Ma'lumotlar taniqli Cobb-Duglas Production Function (CDPF) yordamida tahlil qilindi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, Bt-paxta navlari hosildorlikka sezilarli va ijobiy ta'sir ko'rsatgan (Mehmood va boshq. 2012).

Jadval. 1

2024 yilda import qilingan urug'lik xorijiy g'o'za navlarinig genetik tozaligi bo'yicha tekshiruv natijalari (Genomika va bioinformatika markazi, 2024 yil)

№	Navlar	Gerbisidga chidamli genlar		Ko'sak qurtiga chidamli genlar		
		2EPSPS	4EPSPS	Cry1Ac	Cry1Ab	Cry2Ab
1	Chyangmion 509	-	-	+	+	-
2	Xin lu Zong 55	-	-	+	+	-
3	Hech 6	-	-	+	+	-
4	Nech 51	-	-	+	+	-
5	Sumer	-	-	-	-	-
6	Novelia	-	-	-	-	-
7	Lusitania	-	-	-	-	-
8	Zhongmion 88	-	-	+	+	-
9	Chjuntay 2	-	+	+	+	+
10	Zhongtai 2	-	+	+	+	-
11	Xin lu Zao 78	-	-	+	+	-
12	Xin lu Zao 52	-	-	+	+	-
13	Livzara	-	-	-	-	-
14	May 505	-	-	-	-	-
15	May 455	-	-	-	-	-
16	Elize	-	-	-	-	-
17	Chjuntay	-	+	+	+	-
18	A12	-	-	+	+	-
19	A7	-	-	+	+	-
20	Zhong Zheng I	-	+	+	+	+
21	Totemia	-	-	-	-	-

Yaqin vaqtgacha Pokistonda Bt paxtasini tijoriy ravishda yetishtirishga rasman ruxsat berilmagan bo'lsa-da, Bt ekiladigan maydonlar har yili ko'payib bordi va 2009/2010 paxta mavsumida u barcha ekin maydonlarining taxminan 70% ni tashkil etdi. Ushbu tendentsiya ko'plab qiziqarli savollarni tug'dirdi va ushbu ma'lumotlar maqolada 2005/2006 yilgi mavsumda to'plangan 3000 dan ortiq paxta yetishtiruvchi fermerlarining zararkunandalarga qarshi kurash ma'lumotlaridan foydalanib, so'rovnoma savollarga javob berishga harakat qilgan. Unda mutaxassislar birlamchi ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun qishloq xo'jaligi qarorlarini qo'llab-quvvatlash tizimidan foydalangan. Tadqiqotda so'rovnomadagi fermer xo'jaligi hajmi, zararkunandalar va pestitsidlar guruhlari, entomofaglar va pestitsid spreylari, so'ruvchi zararkunandalar va kemiruvchi zararkunandalar kabi bo'limlarga asoslanib, Bt va Bt bo'lmagan paxta yetishtirish o'rtasidagi bog'liqlik ko'rsatilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, Bt paxta yetishtirilgan dalalarda ko'sak qurti populyatsiyasining zarari Bt bo'lmagan g'oz dalalariga nisbatan kam bo'lgan. (Abdullah A., va boshq. 2010).

Yuqoridagi qarorlar ijrosini bajarish va paxtachilik sohasiga xorijning yuqori texnologiyali usul va navlarini intensiv texnologiyalar asosida yetishtirish maqsadida xorijdan urug'lar olib kelinib yetishtirildi.

Mamlakatimizga 2024 yilda xorijdan keltirilgan navlarni molekulyar genetik tadqiqotlardan o'tkazilib, qaysi chidamli genlarga ega ekanligi tadqiq etilgan. Unga ko'ra mamlakatimizga 2024 yilda turli tashkilotlar tomonidan 21 tur navlardan olib kelinib turli laboratoriya tekshiruvlar o'tkazildi.

Kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki gerbitsidga chidamli genlari mavjud 2EPSPS hamda 4EPSPS genlarga ega navlar bo'yicha faqatgina 4EPSPS genlari bor navlar sifatida Chjuntay 2, Zhongtai 2, Chjuntay, Zhong Zheng I qayd etildi.

Shuningdek, ko'sak qurtiga chidamli Cry1Ac, Cry1Ab, Cry2Ab genlariga ega navlar sifatida Chjuntay 2, Zhong Zheng I navlari ekinligi aniqlandi. Cry1Ac, Cry1Ab genlariga ega navlar sifatida Chuangmion 509, Xin lu Zong 55, Nech 6, Nech 51, Zhongmion 88, Chjuntay 2, Zhongtai 2, Xin lu Zao 78, Xin lu Zao 52, Chjuntay, A12, A7 navlari aniqlandi. Ammo gerbitsidga chidamlilik qiluvchi 2EPSPS geni yuqoridagi navlarda aniqlanmadi. Ushbu gen ham bugungi kunda xorijiy davlatlarda ommalashgan genlardan biri hisoblanib, begona o'tlarga qarshi kurashda gerbitsidlarga yuqori chidamlilik xususiyatiga ega.

Ushbu navlar ko'sak qurtiga chidamli ekanligi mavsum davomida kuzatib borilib, ularning ko'sak qurtlari bilan zararlanish holati kuzatilmadi.

Xulosa va tavsiyalar. G'oz o'simligi O'zbekiston uchun nafaqat iqtisodiy, balki, strategik jihatdan ham muhim ekinlardan biri hisoblanadi. Mavjud agroekologik sharoitlarda g'ozaning asosiy zararkunandalaridan biri hisoblangan g'oz tunlami (*Helicoverpa armigera* Hübner) O'zbekiston paxtachiligida katta iqtisodiy zarar yetkazmoqda. So'nggi yillarda ushbu zararkunandaga qarshi samarali kurash usullaridan biri sifatida transgen Bt-g'oz navlarini ekish amaliyoti yo'lga qo'yildi. 2024-yildan buyon Respublikamizda xorijdan olib kelingan Bt-navlar dala sharoitida sinovdan o'tkazilmoqda va ularning g'oz tunlamiga nisbatan nisbiy chidamlilik hamda pestitsid qo'llashga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishdagi ahamiyati aniqlandi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, Bt-g'oz navlari orqali tunlam zararkunandasi populyatsiyasi bosimini kamaytirish mumkin. Biroq, ushbu navlarga moslashuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan g'oz tunlamining avlodlari paydo bo'lishi ehtimoli yuqori. Bu holat xorijiy tajribalarda, xususan AQSh, Xitoy, Hindiston va Pokiston kabi Bt-g'oz yetishtiriladigan mamlakatlar ilmiy institutlari tomonidan kuzatilgan bo'lib, Bt-navlar ekilgan maydonlarda vaqt o'tishi bilan zararkunandalar tomonidan Bt toksinlariga chidamlilik rivojlangan. Shuning uchun, O'zbekistonda ham Bt-navlarni joriy etishda moslashuvchanlikning oldini oluvchi agrotexnologik chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

O'zbekistonda 2024-yilda 100 ming gektar maydonda xorijiy Bt-g'oz navlari sinovdan o'tkazilib, qo'shimcha 20 sentnerdan hosil olingan. Bu tajribalar 2025-yilda ekiladigan maydonlarning sezilarli kengayishiga olib keldi. Biroq, ko'sak qurtining Bt toksinlariga qarshi chidamlilik xosil qilish ehtimoli muhim muammo sifatida qolmoqda. Xalqaro tajribaga asoslanib, Bt-g'oz bilan birga mahalliy Bt bo'lmagan navlarni qochoq zonalar sifatida ekish zararkunandalarning moslashuvchanligini kechiktirishda samarali usullardan biri sifatida tavsiya etiladi.

O'zbekiston qishloq xo'jaligi strategiyasi (2020–2030) doirasida Bt-g'oz navlarini keng joriy etish, ilmiy-innovatsion yondashuvlarni qo'llash va xalqaro hamkorlikni rivojlantirish orqali paxtachilikning barqaror rivojlanishi ta'minlanadi. Shuningdek, Bt-texnologiyani joriy etishda ekologik xavfsizlik va iqtisodiy maqsadga muvofiqlikni ta'minlash uchun ehtiyot choralarini qo'llash zarur.

ADABIYOTLAR:

1. Liu F.Y, Xu Z.P, Zhu Y.C, Huang F.N, Wang Y.H, Li H.L, et al. Evidence of field-evolved resistance to Cry1Ac-expressing Bt cotton in *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in northern China. *Pest Manag Sci.* 2010;66(2):155–61. <https://doi.org/10.1002/ps.1849>.
2. Wu K.M, Guo Y.Y. The evolution of cotton pest management practices in China. *Annu Rev Entomol.* 2005;50:31–52. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.50.071803.130349>.
3. Wu K.M, Lu Y.H, Feng H.Q, Jiang Y.Y, Zhao J.Z. Suppression of cotton bollworm in multiple crops in China in areas with Bt toxin-containing cotton. *Sci.* 2008;321(5896):1676–8. <https://doi.org/10.1126/science.1160550>.
4. Gassmann A.J, Carriere Y, Tabashnik B.E. Fitness costs of insect resistance to *Bacillus thuringiensis*. *Annu Rev Entomol.* 2009;54:147–63. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.54.110807.090518>.
5. Carriere Y, Fabrick J.A, Tabashnik B.E. Can pyramids and seed mixtures delay resistance to Bt crops? *Trends Biotechnol.* 2016;34(4):291–302. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2015.12.011>.
6. Jin L, Zhang H.N, Lu Y.H, Yang Y.H, Wu K.M, Tabashnik B.E, et al. Large-scale test of the natural refuge strategy for delaying insect resistance to transgenic Bt crops. *Nat Biotechnol.* 2015;33(2):169–74. <https://doi.org/10.1038/nbt.3100>.
7. Mehmood, Y., Z.U.D. Farooqi, K. Bakhsh, M.B. Anjum and M. Ahmad, 2012. Impact of Bt. cotton varieties on productivity: evidence from District Vehari, Pakistan. *J. Agric. Soc. Sci.*, 8: 109–111.
8. Abdullah, A., 2010. An Analysis of Bt Cotton Cultivation in Punjab, Pakistan Using the Agriculture Decision Support System (ADSS). *AgBio Forum.*, 13: 274–1287.

YANGI “MUSHTARIY” G‘O‘ZA NAVINING QIMMATLI XO‘JALIK BELGILARI KO‘RSATKICHLARI

Mirxamidova Gavxaroy Maxmudjanovna

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti tayanch doktoranti

ORCID ID: 0009-0007-5063-20-72

Annotatsiya. Maqolada yangi “Mushtariy” navining katta nav sinovi natijalari keltirib o‘tilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra yaratilgan T-8 tizmadan qimmatli xo‘jalik belgilarini yaxshilashda amaliy seleksiya jarayonlarida foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, katta nav sinovi, vertitsellyoz vilt, bir dona ko‘sakdagi paxta vazni, bir tup o‘simlikdagi mahsuldorlik, tola chiqimi, tola sifati, umumiy hosildorlik amal davri 1000 dona chigit vazni mikroneyr ko‘rsatkichi.

Аннотация. В статье приведены результаты конкурсного сортоиспытания нового сорта хлопчатника «Муштарий». Согласно результатам исследований, созданная линия T-8 обладает ценными хозяйственно-полезными признаками и может эффективно использоваться в практической селекции для улучшения основных экономически важных характеристик.

Ключевые слова: хлопчатник, конкурсное сортоиспытание, вертициллезное увядание, масса хлопка в коробочке, урожайность одного растения, выход волокна, качество волокна, общая урожайность, вегетационный период, масса 1000 семян, показатель микронейра.

Abstract. The article presents the results of the competitive variety testing of line “Mushtariy”. According to the research findings, the developed T-8 line possesses valuable agronomic traits and is considered suitable for use in practical breeding programs to improve characteristics such as resistance to *Verticillium* wilt, cotton weight per boll, yield per plant, fiber yield and quality, overall productivity, growing season duration, 1000-seed weight, and micronaire value.

Keywords: cotton, competitive variety testing, *Verticillium* wilt, cotton weight per boll, yield per plant, fiber yield, fiber quality, overall productivity, growing season, 1000-seed weight, micronaire index.

Kirish Paxta asosan Xitoy, Hindiston, AQSh, Braziliya va Pokistonda katta miqdorda yetishtiriladi. Biroq, hosildorlik va tola sifatiga jiddiy ta‘sir etuvchi omillardan biri bu — vertitsellyoz vilt (*Verticillium dahliae* Kleb.) kasalligidir. Bu zamburug‘li kasallik ayniqsa paxta yetishtiriladigan hududlarda keng tarqalgan bo‘lib, jahonda yillik umumiy hosilning 10–30 % gacha yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Shu bois, yuqori hosildor, tola chiqimi va sifati yuqori bo‘lgan, ayni paytda vertitsellyoz vilt kasalligiga bardoshli paxta navlarini yaratish — jahon paxtachilik sohasida dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.[1]

Mamlakatimiz, shu jumladan, PSUEAITI Farg‘ona ITS da sifatti, pishiq tola va yuqori hosil beradigan, hosili erta pishib yetiladigan, ayniqsa kasalliklarga chidamli bo‘lgan navlarni yaratish hamda shu hududda asosiy maydonlarga ekilayotgan andoza navlar bilan birga solishtirib, andozadan ustun bo‘lgnalarini davlat nav sinovlariga taqdim qilish maqsadida tanlov nav sinovi o‘tkazib kelinmoqda.

Tadqiqotning maqsadi g‘o‘zaning *G.hirsutum* L. turiga mansub navlar bilan murakkab duragaylash usulida yaratilgan tizmalaridan vertitsellyoz vilt (*Verticillium dahliae* Kleb) kasalligiga bardoshli, hosildor, tola chiqimi va sifati yuqori bo‘lgan yangi nav yaratishdan iborat bo‘ldi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar 2020-2022-yillarda PSUEAITIning Farg‘ona filialida olib borilgan bo‘lib, *G.hirsutum* L. turining murakkab chatishtirish asosida olingan genetik jihatdan boyitilgan yangi tezpishar seleksion ashyolar (oilalar, tizmalar) ni yaratishga qaratilgan. Oldingi yillarda g‘o‘zaning dastlabki tadqiqotlari olib borilgan bo‘lib, biz tomonimizdan yuqori avlodlarda qimmatli xo‘jalik belgilarining shakllanishi borasidagi tadqiqotlar amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalarida yaratilgan tizmalar ichidan majmui qimmatli xo‘jalik belgilari yuqori bo‘lgan tizmalar katta nav sinovida kuzatildi.

Katta nav sinovidagi g‘o‘za tizmalarining qimmatli xo‘jalik belgilari bo‘yicha ko‘rsatkichlari birinchi yilgi natijalarga ko‘ra, tezpisharlik 113 kun (T-5) dan 115 kun (T-12, T-8) gacha bo‘lganligi qayd etildi. Andoza navdan ushbu belgi bo‘yicha ko‘rsatkich 125 kunni tashkil etib, yaratilgan tizmalarining 8-10 kunga tezpisharligi namoyon bo‘ldi. Bitta ko‘sakdagi paxta vazni tizmalarda 5,7 g (T-12), 5,8 (T-5) va 6,3 g (T-8) ni tashkil etgan bo‘lsa, andoza navda 5,2 g ga teng bo‘ldi. Bir tup o‘simlikdagi mahsuldorlik T-12 tizmasida 87,6 g/o‘sim., T-5 tizmasida 90,4 g/o‘sim., T-8 tizmasida 90,4 g/o‘sim. ni tashkil etib, andoza navda belgi bo‘yicha ko‘rsatkich 70,4 g/o‘sim. bo‘lib, tizmalarda 20 g/o‘sim. gacha ustunlik qayd etildi. Tola uzunligi 34,3 mm (T-5) dan 34,5 mm (T-12) gacha, tola chiqimi 38,5 % (T-5) dan 38,8 % (T-8) gacha bo‘lib, o‘z navbatida andoza navda tola uzunligi 34 mm, tola chiqimi 35 % ni tashkil etdi.

Ikkinchi yilgi katta nav sinovi natijalariga ko‘ra, yaratilgan tizmalarining tezpisharligi 112 kundan 114 kunga bo‘lib, andoza navda ushbu ko‘rsatkich 120 kunni tashkil etdi (1-jadvalga qarang). Bitta ko‘sakdagi paxta vazni 5,9 g dan 6,5 g gacha, andoza navda 5,5 g natija qayd etildi. Bir tup o‘simlikdagi mahsuldorlik 90,3 g/o‘sim. (T-5) dan 92,4 g/o‘sim. (T-8) gacha, andoza navda esa ushbu ko‘rsatkich 79,4 g/o‘sim. bo‘lganligi namoyon bo‘ldi. Tola uzunligi ko‘rsatkichi 34,6 mm (T-5) dan 34,7 mm (T-12) gacha, andoza navda esa 34,2 mm, tola chiqimi 38,5 % (T-12) dan 38,9 % (T-8) gacha, andoza navda 36,7 % ni tashkil etdi.

Katta nav sinovida “Mushtariy” (T-8) g‘o‘za navining hosildorlik ko‘rsatkichlari tahlil qilinganda, 2020-2022 yillarda navning sovuq

tushgunga qadar hosili yillar bo'yicha o'rtacha 39,2 s/ga ni tashkil etib, andoza navdan (33,4 s/ga) 5,8 s/ga yoki 10,7 % yuqori hosil berganligini qayd qilindi. Tola hosili bo'yicha olingan ko'rsatkichlar ham ijobiy bo'lib, T-8 tizmasida yillar bo'yicha o'rtacha 14,3 s/ga, S-6524 navida esa 12,0 s/ga tola hosili jamg'arilgan bo'lib, oradagi farq 2,3 s/ga ni yoki tola hosili andoza navga nisbatan 19,6 %ni tashkil etdi. Umumiy paxta hosili yillar bo'yicha mos ravishda 39,1; 41,1 va 37,4 s/ga tashkil etgani holda, o'rtacha hosildorlik 39,2 s/ga ni, andoza S-6524 naviga (34,6 s/ga) nisbatan 4,6 s/ga yoki 13,2 % ga yuqori hosil berganligi jadval ma'lumotlarida o'z aksini topgan.

Bugungi kunda dunyo bozorida tolaning mikroneyr ko'rsatkichiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Tola sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlaridan yana biri nisbiy uzilish uzunligi (Str) va tola uzunligi dyuum (Len) ko'rsatkichlari ham tolaning sifatini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Tolaning mikroneyr ko'rsatkichi andoza S-6524 navida yillar bo'yicha o'rtacha 4,5 bo'lsa, "Mushtariy" navida bu ko'rsatkich 4,3 ni tashkil etgani holda farqlanishi 0,2 ga teng bo'ldi.

Tajribada o'rganilgan tolaning barcha sifat ko'rsatkichlari yangi "Mushtariy" navida yuqori ekanligi qayd etildi. Jumladan, "Mushtariy" navida tolaning mayinligi (metrik nomeri) yillar bo'yicha mutanosib ravishda 5840 atrofida bo'lgan bo'lsa, andoza S-6524 navida 5786 mn bo'lib, farqlanish 54 mn ga tengligi kuzatildi.

Tola chiqimi andoza navga nisbatan 3,2% ga, tola uzunligi 0,5 mm, uzilish uzunligi 0,8 g.k./teks ga yuqori bo'lib, tolasini IV tip talabiga mos keldi. "Mushtariy"navi andozaga nisbatan 7 kunga erta pishib yetilishini namoyon etdi. Bir dona ko'sakdagi paxta vazni 0,7 g yuqori, 1000 dona chigit vazni andoza nav bilan bir xil natija ko'rsatdi, vilt bilan esa 7,1 % ga kam zararlanganligi aniqlandi.

1-jadval

Katta nav sinovidagi g'oz'a tizmalarining qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha ko'rsatkichlar

Andoza nav va tizmalar	Tezpisharlik, kun			Bitta ko'sakdagi paxta vazni, g			Bir tup o'simlikdagi mahsuldorlik, g/o'sim.			Tola uzunligi, mm			Tola chiqimi, %		
	M±m	σ	V, %	M±m	σ	V, %	M±m	σ	V, %	M±m	σ	V, %	M±m	σ	V, %
Birinchi yilgi katta nav sinovi															
T-5	113±0,9	1,33	1,19	5,8±0,1	0,11	1,76	90,3±1,8	2,49	2,76	34,3±0,1	0,09	0,24	38,5±0,1	0,12	0,30
T-12	115±1,33	1,89	1,64	5,7±0,07	0,11	1,85	87,6±2,23	3,17	3,83	34,5±0,15	0,22	0,64	38,6±0,08	0,12	0,31
T-8	115±1,4	2,05	1,76	6,3±0,1	0,13	2,38	90,4±2,3	3,32	3,98	34,5±0,1	0,22	0,50	38,8±0,1	0,12	0,31
S-6524 (st)	125±1,3	1,89	1,51	5,2±0,1	0,09	1,81	70,4±1,6	2,32	3,30	34,0±0,1	0,16	0,39	35,0±0,5	0,23	0,66
Ikkinchi yilgi katta nav sinovi															
T-5	112±0,9	1,33	1,19	5,9±0,1	0,11	1,76	90,3±1,8	2,49	2,76	34,6±0,1	0,09	0,24	38,5±0,1	0,12	0,30
T-12	114±1,33	1,89	1,64	6,0±0,07	0,11	1,85	91,6±2,23	3,17	3,83	34,7±0,15	0,22	0,64	38,7±0,08	0,12	0,31
T-8	114±1,4	2,05	1,76	6,5±0,1	0,13	2,38	92,4±2,3	3,32	3,98	34,6±0,1	0,22	0,50	38,9±0,1	0,12	0,31
S-6524 (st)	120±1,3	1,89	1,51	5,5±0,1	0,09	1,81	79,4±1,6	2,32	3,30	34,2±0,1	0,16	0,39	36,7±0,5	0,23	0,66

2-jadval

Katta nav sinovi ko'chatzorida o'rganilgan T-8 (Mushtariy) tizmasining qimmatli xo'jalik va biologik xususiyatlari

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Mushtariy "T-8"			O'rtacha	Andoza S-6524			O'rtacha	Andozadan farqi
		2020	2021	2022		2020	2021	2022		
Sovuq tushguncha hosildorlik	s/ga	37,2	38,8	35,1	37,0	34,2	32,6	33,6	33,4	+10,7 %
Umumiy hosildorlik	s/ga	39,1	41,1	37,4	39,2	34,9	33,3	35,6	34,6	+13,2 %
Tola hosildorligi	s/ga	14,7	13,2	15,1	14,3	12,4	11,3	12,3	12,0	+19,6 %
Tola chiqimi	%	38,0	38,5	38,1	38,2	35,4	34,0	34,6	34,6	+10,4
Tola uzunligi	mm	33,8	34,5	33,7	34,5	34,7	33,2	33,4	33,4	+0,6
Tola pishiqligi	g/kuch	4,6	4,4	4,6	4,5	4,6	4,4	4,5	4,5	0,0
Metrik raqami	mn	5910	5680	5930	5840	5780	5660	5920	5786	+54
Mikroneyr ko'rsatkichi	mic	4,3	4,2	4,4	4,3	4,5	4,6	4,5	4,5	-0,2
Uzilish uzunligi	g.k./teks	27,2	25,4	27,7	26,8	26,6	24,9	26,6	26,0	+0,8
Amal davri	kun	117	118	117	117	123	125	124	124	-7,0
Bir dona ko'sak vazni	g	6,3	5,8	5,9	6,0	5,5	5,3	5,2	5,3	+0,7
Vertitsellyoz vilt bilan zararlanishi, umumiy	%	4,1	4,2	4,0	4,1	11,7	11,1	10,9	11,2	-7,1
1000 dona chigit vazni	g	118	119	117	118	119	118	117	118	0

Xulosa. G'o'zaning T-8 tizmasi $F_4[F_1(\text{Andijon-40} \times \text{Buxoro-102}) \times \text{Omad}]$ kombinatsiyasi, ya'ni O-8 oilasidan kelib chiqqan. So'ngra O-8 oila sifatida tadqiqotlar olib borilib, natijada T-8 tizmasi yaratilgan. Chatishtirish ishlari 2012 yilda amalga oshirilib, 2013-2015 yillardagi biologik ko'chatzori natijalari asosida 2015 yilda konstant o'simlik shakllari ajratib olingan, 2016-2018 yillarda seleksiya ko'chatzorlarida ajratib olingan oilalar o'rganilgan. Yaratilgan tizmalar 2019 yilda kichik nav

sinovidagi ekilib, o'rganilgan. 2020-2021 yillarda konkurs nav sinovida ekilgan. T-8 tizmasiga "Mushtariy" nomi berilib Davlat nav sinash komissiyasiga 2022 yilda topshirildi.

2025 yil 1 aprelda "Mushtariy" naviga O'zbekiston Respublikasi Intelektual mulk agentligi tomonidan (№ NAR 00547) patent olinib, O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi navlari Davlat reestriga kiritildi.

ADABIYOTLAR:

1. J.Axmedov, A.Nuriddinov, G'.Raxmatullayev, A.Raximov, G.Mirxamidova. «F3duragay avlodlarini tezpisharlik, viltga chidamlilik belgilari va ayrim xo'jalik-qimmatli kursatkichlari» O'zFA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutida bo'lib o'tgan fundamental "Fan va amaliyot integratsiyasi: muammolar va istiqbollar" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami. Toshkent-2018. 218-220 b.
2. Axmedov J.X. "Turlararo chatishtirish usullaridan foydalangan holda geterozisli xususiyatlarga ega bo'lgan yangi navlar yaratish." Fermer xo'jaliklarida paxtachilik va g'allachilikni rivojlantirishning ilmiy asoslari, Toshkent, 2006. 48-bet.
3. Kholmurodova G.R., Rasulov I.M., Jo'raev S.T., Toreev F.N.G'o'za seleksiyasi va urug'chiligi. Darslik Lesson press nashriyoti. Toshkent, 2021 y. 330 b

ТУРЛАРАРО F_1 ОДДИЙ ВА МУРАККАБ ДУРАГАЙИНИ ТОЛА ЧИҚИМИ, ЧИГИТЛАР ЙИРИКЛИГИ ВА ВИЛТ КАСАЛЛИГИГА БАРДОШЛИЛИК БЕЛГИЛАРИНИ ТАҲЛИЛЛАРИ

Рахимов Бехруз Абдурашид ўғли,
Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги кафедраси тадқиқотчиси,
Тореев Фозилбек Нуруллаевич,
Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги кафедраси доценти, қ.х.ф.н.,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. Ғўзанинг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларини маҳаллий навлари иштирокидаги мураккаб дурагайларни оддий дурагайларга нисбатан ирсийланиши аниқланиб, оддий ва мураккаб дурагайлардан тола чиқими ва чигитлар йириклиги юқори ҳамда *Verticillium dahliae* Kleb касаллиги бардошли бўлган оилалар тажрибанинг кейинги авлодларида тадқиқотлар давом эттириш мақсадида ажратиб олинди.

Калим сўзлар: ғўза, оддий ва мураккаб дурагай, тола чиқими, 1000 дона чигит вазни, ирсийланиш, *Verticillium dahliae* Kleb касаллиги.

Аннотация. Определена наследуемость сложных гибридов первого поколения с участием местных сортов хлопчатника *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. в сравнении с простыми гибридами. Для продолжения исследований в следующих поколениях опыта из простых и сложных гибридов выделены семьи с высокой урожайностью волокна и крупностью семян, а также с устойчивостью к болезни *Verticillium dahliae* Kleba.

Ключевые слова: хлопчатник, простой и сложный гибрид, урожайность волокна, масса 1000 семян, наследуемость, болезнь *Verticillium dahliae* Kleba.

Abstract. The heritability of first-generation complex hybrids involving local varieties of cotton *G.hirsutum* L. and *G.barbadense* L. was determined in comparison with simple hybrids. To continue the research in the following generations of the experiment, families with high fiber yield and seed size, as well as resistance to the disease *Verticillium dahliae* Kleba were selected from simple and complex hybrids.

Keywords: cotton, simple and complex hybrid, fiber yield, weight of 1000 seeds, heritability, diseases *Verticillium dahliae* Kleba.

Кириш. Жаҳон тўқимачилик саноати сўнгги йилларда тола сифатига юқори даражадаги талабларни қўймоқда, яъни ўрта толали пахтанинг тола сифати 37 кодга мансуб бўлиши мақсадга мувофиқ бўлади. Бундан ташқари, ғўзада тола сифати билан бирга юқори кўрсаткичга эга бошқа қимматли хўжалик белгилари ҳам мужассам бўлиши керак. Бу эса, Ўзбекистон шароитида тезпишарлик, вилтга чидамлилик, тола чиқими, ҳамда ушбу белгиларнинг йиғиндиси бўлган маҳсулдорлик каби белгилардир. Ҳозирда, *G.hirsutum* L турарида мавжуд бўлган намуналар ҳамда яратилган навларнинг генетик имкониятларидан деярли фойдаланиб бўлинди. Шу сабабли, қимматли хўжалик белгиларини битта организмда мужассамлантириш учун турлараро дурагайлашдан фойдаланиш бирмунча истиқболли ҳисобланиди.

Ғўзанинг ҳар хил геномларга оид турларни [1], яъни 5 та ғўза турларини чапиштириш асосида тола чиқими ва узунлиги бўйича юқори кўрсаткичга эга бўлган рекомбинантларни ажратиб олиш мумкинлиги исботланган. Хусусан, олинган кўп геномли дурагайлар ичида тола чиқими 39.0–41.0 % тенг бўлган трансгрессив шакллар ажратиб олинган Геномлараро дурагайларда белгилар бўйича ажралиш жараёни тезлаштириш ва дурагайларда белгиларнинг барқарорлашувини жадаллаштириш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланган.

Турлараро дурагайлаш [2] натижасида олинган дурагай-

лар ўзининг ноёб белги ва хусусиятлари билан селекция изланишларида бошланғич ашё, шунингдек, ғўза генофондини янада бойитишда, шу билан бирга олинган ашёлардан фойдаланган ҳолда яратилган оила ва тизмалар устида изланишларни давом эттириш жуда катта самара беради. Шу сабабли, бошланғич ашё ўсимликларининг умумий кўриниши, тупининг баландлиги, ҳосил шохларининг типи, барглари-нинг миқдори, тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, вилт ҳамда зараркунанда ва ҳашаротларга бардошлилиги, шакланган кўсақларнинг сони, йириклиги, очилиш суръати, пахтанинг чаноқларга ёпишиб туриши, толасининг чиқими ва узунлиги, ингичкалиги ва пишиқлиги, чигитдаги мой миқдори ҳамда самарасиз комбинацияларнинг бўлмаслиги учун бошланғич ашёларнинг географик келиб чиқиш жиҳатидан узоқлиги ва уларнинг морфологик кўрсаткичларини бир-биридан фарқ қилишига алоҳида аҳамият берилиши келтирилган.

Ғўза селекция ютуқлари чапиштириш услубларига ва бу услубларнинг қанчалик генетик ўзгарувчанликка олиб келиши билан боғлиқ. Селекционерларнинг қайси хил дурагайлаш услубини танлаши, ота-она жуфтларининг қимматли хўжалик белгиларини яратилган дурагайларда нечоғлик ирсийланишига қараб аниқланади. Тола ғўзанинг асосий маҳсулоти бўлганлиги учун ҳар бир ғўза навининг тола чиқими юқори бўлиши маълум майдондан олинадиган тола миқдорини

белгилаши таъқидланган [3].

Ўза селекциясида мураккаб дурагайлар оддий дурагай ва тизмаларнинг генотипларига қараганда ўзгарувчанлик спектри кенгроқ бўлган генотипга эга, ушбу ўзгарувчанлик кўпинча яратилган дурагайларга юқори мослашувчанликни бериши аниқланган [4].

Материаллар ва услублар. Тадқиқотларда ўрта ва ингичка толали ғўзани чапиштириш натижасида олинган мураккаб дурагайларни оддий дурагайларга нисбатан ирсийланишини математик статистик таҳлиллари Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» [5] услуби ҳамда Ms Excel дастури асосида амалга оширилган.

Натижалар ва мунозара. Ғўзанинг турли хил дурагайлаш усуллари натижасида тезпишар, маҳсулдор, тола чиқими ва сифати юқори, биотик ва абиотик омилларга бардошли бўлган бошланғич ашё ва навлар яратиш муҳим ҳисобланади. Тадқиқотларда маҳаллий ўрта ва ингичка толали ғўза навлари иштирокидаги F_1 оддий ва мураккаб дурагайларида тола

чиқими, чигитлар йириклиги ва вилт касаллиги билан зарарланиши белгилари бўйича андоза навлар билан таққослаб ўрганилди (жадвал).

Маълумки, Республикаимиз томонидан ғўза селекционер олимларига бугунги кунда тола чиқими 40 % дан юқори ва асосий белгилари ижобий бўлган навлар яратиш вазифаси қўйилган. Ўрганилган турлараро оддий дурагайларда тола чиқими 34,3 % дан F_1 (Омад х Сурхон-14) комбинациясида, 36,1 % гача F_1 (С-9082 х Сурхон-14) комбинациясида, мураккаб дурагайларда эса 34,5 % дан F_1 [(С-2609 х Термиз-34) х (С-2609 х Сурхон-14)], 36,8 % гача F_1 [(Омад х Сурхон-100) х (Омад х Сурхон-14)] бўлганлиги аниқланди. Тола чиқи андоза сифатида олинган ўртатолали С-6524 навида 34,9 %, ингичка толали Сурхон-14 навида 42,3 % ни ташкил этди. Тола чиқими бўйича ўрганилган 8 та F_1 мураккаб дурагай комбинацияларини оддий дурагайларга нисбатан ирсийланиши таҳлилларига кўра 2 та комбинацияларда салбий ҳолатда $h_p = -0,2-7,0$ оралиғида ирсийланганлиги кузатилди.

жадвал

Турлараро дурагайларини тола чиқими, чигитлар йириклиги ва вилт касаллиги билан умумий зарарланиши белгиларини ирсийланиши

F_1 оддий ва мураккаб дурагайлар	Тола чиқими (%)	h_p	1000 дона чигит вазни (г)	h_p	Вилт билан умумий зарарланиши (%)	h_p
F_1 (С-9082 х Сурхон-100)	35,8		120,3		12,6	
F_1 (С-9082 х Термиз-34)	34,9		123,6		14,3	
F_1 (С-9082 х Сурхон-14)	36,1		119,5		10,9	
F_1 (С-2609 х Сурхон-100)	34,9		117,4		11,2	
F_1 (С-2609 х Сурхон-14)	35,7		121,8		13,4	
F_1 (С-2609 х Термиз-34)	35,2		118,3		12,3	
F_1 (Омад х Сурхон-100)	34,8		122,0		11,5	
F_1 (Омад х Сурхон-14)	34,3		118,3		10,7	
F_1 (Омад х Термиз-34)]	35,0		123,4		10,4	
F_1 [(С-9082 х Сурхон-100) х (С-9082 х Термиз-34)]	36,3	2,1	126,2	2,6	8,6	5,7
F_1 [(С-9082 х Сурхон-14) х (С-9082 х Сурхон-100)]	34,9	-7,0	119,6	-0,7	13,2	-2,5
F_1 [(С-2609 х Сурхон-100) х (С-2609 х Сурхон-14)]	35,9	1,5	123,4	1,7	13,3	-0,9
F_1 [(С-2609 х Сурхон-14) х (С-2609 х Термиз-34)]	36,3	3,4	124,5	2,5	9,5	6,1
F_1 [(С-2609 х Термиз-34) х (С-2609 х Сурхон-14)]	36,8	5,4	124,0	2,2	10,1	5,0
F_1 [(Омад х Сурхон-100) х (Омад х Сурхон-14)]	34,5	-0,2	121,2	0,6	12,6	-3,7
F_1 [(Омад х Сурхон-14) х (Омад х Сурхон-100)]	36,3	7,0	119,1	-0,5	8,5	6,5
F_1 [(Омад х Термиз-34) х (Омад х Сурхон-100)]	35,2	3,0	122,5	-0,3	9,2	3,2
<i>St.</i> С-6524	34,9		118,6		23,6	
<i>St.</i> Сурхон-14	42,3		114,9		4,5	

Турлараро F_1 мураккаб дурагайларда 6 тасида оддий дурагайларга нисбатан нисбатан ирсийланиш ижобий, яъни $h_p=1,5$ дан F_1 [(C-2609 x Сурхон-100) x (C-2609 x Сурхон-14)] комбинациясида, 7,0 гача F_1 [(Омад x Сурхон-14) x (Омад x Сурхон-100)] комбинациясида эканлиги қайд этилди. Тола чиқими бўйича турлараро оддий дурагайлардан F_1 (C-9082 x Сурхон-100), F_1 (C-9082 x Сурхон-14) ва F_1 (C-2609 x Сурхон-14), мураккаб дурагайлардан эса F_1 [(Омад x Сурхон-100) x (Омад x Сурхон-14)] ва F_1 [(Омад x Сурхон-14) x (Омад x Сурхон-100)] комбинацияларида ўрганилган бошқа дурагайларга нисбатан бирмунча юқорилиги аниқланди.

Маълумки тола чиқимининг асосий кўрсаткичларидан бири 1000 дона чигит вазнидир. Тадқиқотларни олиб бориш жараёнида *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларини F_1 оддий ва мураккаб дурагайларида 1000 дона чигит вазни таҳлил қилинди. Чигитлар йириклиги бўйича F_1 мураккаб дурагайларни оддий дурагайларга нисбатан ирсийланиши турлича жараёнларда, яъни ўрганилган 8 та мураккаб дурагайлардан 3 тасида салбий ўлатда қалган дурагайларда эса ижобий ҳолтада ирсийланганлиги аниқланди.

Таҷрибаларимизда вилт замбурғлари билан табиий зарарланган муҳитда турлараро оддий ва мураккаб дурагайларнинг вилт билан умумий зарарланиши ўрганилди. Турлараро оддий дурагайларда вилт билан умумий даражада зарарланиши

10,4 % дан, 14,3 фоизгача бўлганлиги намоён бўлди. Оддий дурагайлардан F_1 (C-9082 x Сурхон-14), F_1 (Омад x Сурхон-14) ва F_1 (Омад x Термиз-34) комбинациялари вилт билан умумий даражада энг кам зарарланганлиги (10,9 % гача) кузатилди. Турлараро F_1 мураккаб дурагайларда 8,6-13,3 % оралиғида, андоза C-6524 навида 23,6 % ҳамда андоза Сурхон-14 навида 4,5 % вилт билан умумий даражада зарарланганлиги қайд этилди.

Мураккаб дурагайларни оддий дурагайларга нисбатан ушбу касаллик билан ирсийланиши натижаларига кўра 8 та комбинациялардан 3 таси салбий ҳолатда $h_p=-3,7$ гача, қолган комбинацияларда ижобий ҳолатда $h_p=3,2-6,5$ оралиғида ирсийланганлиги аниқланди. Ушбу касалликка турлараро F_1 [(C-9082 x Сурхон-100) x (C-9082 x Термиз-34)] комбинацияси 8,6 % F_1 [(Омад x Сурхон-14) x (Омад x Сурхон-100)] комбинацияси 8,5 % зарарланиб бошқа ўрганилган дурагайларга нисбатан бардошли бўлганлиги кузатилди.

Хулоса. Тадқиқотларда турлараро F_1 оддий ва мураккаб дурагай комбинациялари орасидан тола чиқими ва чигитлар йириклиги паст кўрсаткичга эга бўлган ҳамда вилт касаллиги билан умумий даражада зарарланиши юқори бўлган комбинациялар чиқитга чиқазилиб, нисбатан юқори бўлган комбинацияларида таҷрибанинг кейинги авлодларида тадқиқотлар давом эттирилди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Бобоев С.Ф. Янги кўп геномли ғўза дурагайларида тола чиқими ва узунлиги белгиларининг шаклланиши. Материалы международной научно-практической конференции Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения –Тошкент, 2007. –С. 98-100.
2. Матякубов О. Ғўзанинг тезпишар навларини яратишда турлараро дурагайлашнинг тутган ўрни. “Ёш олимлар-Қишлоқ хўжалиги фани ва амалиётини юксалтиришда етакчи куч”. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги илмий ва олий таълим муассасалари ва докторантларнинг илмий-амалий конферецияси илмий мақолалар тўплами I жилд “AGRO ILM” журнали.-Тошкент, 2008. -Б.71-74.
3. Сиддиқов А.Р. Наследование селекционно-ценных признаков у простых и двойных гибридов хлопчатника *G.hirsutum* L. //«Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений». Сборник тезисов II-международной конференции молодых ученых (19-23 мая 2003 г). -Харьков, 2003. -С. 85-86.
4. Бриггс Ф.Н., Хоулз П. Научные основы селекции растений. -М.: Колос, 1976. -126 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

URUG‘LIK G‘O‘ZA MAYDONLARIDA KO‘CHAT QALINLIGINING HOSILDORLIKKA TA‘SIRI

Mamatqulova Lobar O‘rolovna, q.x.f.f.d.

ORCID 0000-0001-7289-7820

Abdusalimova Farzona Abdumalik qizi, talaba,

Madaminova Madina Ne‘mat qizi, talaba,

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatining sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida urug‘lik uchun ekilgan o‘rta tolali “Buxoro-10” g‘o‘za navining ko‘chat qalinliging g‘o‘za hosildorligi va iqtisodiy samaradorlikka ta‘siri to‘g‘risidagi ma‘lumotlar bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, ko‘chat qalinligi, Buxoro-10, sug‘orish, hosildorlik, ming/tup.ga, o‘g‘it, suv.

Аннотация. В статье приведены данные по влиянию густоты стояния семян на урожайность хлопчатника и экономическую эффективность средневолокнистого сорта хлопчатника «Бухара-10», высаженного на семена в условиях орошаемых светлых сероземов Сурхандарьинской области.

Ключевые слова: хлопчатник, густота стояния всходов, Бухара-10, орошение, урожайность, тыс/растение.га, удобрение, вода.

Abstract. The article presents data on the influence of seed density on cotton yield and economic efficiency of the medium-fiber cotton variety “Bukhara-10” planted for seeds in the conditions of irrigated light gray soils of the Surkhondarya region.

Keywords: cotton, seedling density, Bukhara-10, irrigation, yield, thousand/plant.ha, fertilizer, water.

Kirish. Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi tufayli yuzaga kelayotgan suv tanqisligini yumshatish uchun suv tejovchi texnologiyalar keng joriy etilmoqda. Suvni tejash, ekinlarni sug‘orishda suv tejovchi texnologiyalardan foydalanishni ommalashtirish bugungi kunning eng muhim masalalaridan hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 11-dekabrda “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4919-son, 2022-yil 1-martdagi “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-144-son, 2018-yil 27-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasida urug‘chilik tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3683-son qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Z.Jumaev va b. o‘tkazilgan tajriba natijasida, Toshkent viloyati tuproq iqlim sharoitida S-6541, Andijon-36 va Sulton g‘o‘za navlarini parvarishlashda o‘g‘itlar me‘yorlarini sof holda N-200; R-150; K-110 kg/ga me‘yorida qo‘llash orqali eng yuqori paxta hosili olinib, tola chiqishi 36,0-38,5%, tola hosili 12,4-13,0 s/ga gacha qo‘shimcha hosil olganligini ko‘rsatib o‘tgan [6].

I.Muxmudov, A.Haydarovlarning ma‘lumot keltirishicha, O‘zPITI-202 g‘o‘za navida NPK 200-140-100 va NPK 250-175-125 kg/ga me‘yori qo‘llanilganda, dastlab g‘o‘zalarda o‘sish va rivojlanish nazoratga nisbatan bir xil tartibda kechgan. 1-iyulda O‘zPITI-202 navi nazoratga nisbatan tezlashib, hosil to‘plash jarayonida esa ChDNSga nisbatan 70-75-65 % sug‘orish oldi tuproq namligida sug‘orilganda 13,5-13,4 dona hosil shoxlarda 7,0-7,5 dona bo‘liq ko‘saklar shakllanganligi aniqlangan [7].

M.Avliyakov, A.Shamsiev, F.G‘opporov, N.Yaxyoevalar ma‘lumotlarida, Sulton g‘o‘za navini sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % va 70-75-65 % da sug‘orib, meneral o‘g‘itlar bilan $N_{220} P_{154} K_{110}$ kg/ga me‘yorda oziqlantirilganda nazoratga nisbatan umumiy paxta hosili 5,2

s/ga, urug‘lik hosili 4,4 s/ga yuqori bo‘lib, eng yuqori hosildorlik sug‘orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-75-65 % da mineral o‘g‘itlar $N_{220} P_{154} K_{110}$ kg/ga me‘yori qo‘llanilganda kuzatilgan [8].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarda tuproq va o‘simlik namunalari, laboratoriya tahlillari, fenologik kuzatuvlar va o‘lchovlar «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», «Методика полевого опыта», Tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy tahlillari «Методы агрохимических и агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», Urug‘lik chigitning sifati va pishganligini aniqlashda O‘zDst 642:2013 «Urug‘lik paxta. Texnikaviy shartlar», O‘zDst 3352:2018 «Urug‘lik chigit. Pishganlikni aniqlash usuli», O‘zDst 1128:2005 «Urug‘lik chigit. Unuvchanlikni aniqlash usullari», O‘zDst 3354:2018 «Urug‘lik chigit. 1000 dona chigit vaznini aniqlash usuli», uslubnomalari asosida aniqlangan. Olingan ma‘lumotlar B.A.Dospexovning ko‘p omilli uslubni yordamida matematik tahlil qilingan. Tajribalar Buxoro-10 g‘o‘za navlarining har birida 8 ta variantdan iborat bo‘lib, 3 tadan takrorlanishda joylashtirildi. Har bir delyanka 8 qatordan iborat bo‘lib, qator oralig‘i 90 sm ni tashkil etadi [4, 5].

Natijalar va munozara. Urug‘lik uchun yetishtiriladigan g‘o‘za navlarini parvarishlashda ko‘chat qalinligi eng muhimi bo‘lib hisoblanadi. Urug‘lik g‘o‘za maydonida texnik paxta yetishtiriladigan g‘o‘za maydonidan ko‘ra ko‘chat qalinligi kamroq bo‘lishi lozim. Chunki, nihollarning oziqlanish maydoni yetarlicha bo‘lmasa, yetishtirilgan urug‘lik sifati ham yaxshi bo‘lmaydi. Shu sababli urug‘lik g‘o‘za maydonlarida maqbul ko‘chat qalinligini saqlash maqsadga muvofiq bo‘lib hisoblanadi.

2020-yilning amal davri boshida ko‘chat qalinligi variantlar bo‘yicha o‘rtacha 82,2-83,8 ming tup/ga, amal davri oxiri ya‘ni terim oldi ko‘chat qalinligi 80,2-81,3 ming tup/ga bo‘lganligi aniqlandi.

Urug‘lik uchun ekilgan Buxoro-10 g‘o‘za navi ChDNSga nisbatan 75-75-65 % sug‘orisholdi tuproq namligida tomchilatib

Urug'lik g'o'za maydonida ko'chat qalinligi

№	Sug'orish usuli	Sug'orisholdi tuproq namligi ChDNSga nisbatan, %	Ma'dan o'g'itlar me'yori, kg/ga			2020 yil		2021 yil		2022 yil	
			N	P	K	Amal boshi	Terim oldi	Amal boshi	Terim oldi	Amal boshi	Terim oldi
1	Egatlab sug'orish	65-70-60	150	105	75	82241	80231	83244	81814	84325	81854
2		65-70-60	200	140	100	83259	80991	83155	80885	85125	82959
3		65-70-60	250	175	125	82491	80519	82390	80463	84634	82594
4		75-75-65	150	105	75	82704	80944	82001	80755	85456	82651
5		75-75-65	200	140	100	83000	81009	82980	81010	84852	81815
6		75-75-65	250	175	125	82417	80639	82116	80976	85397	82694
7	Tomchilatib sug'orish	65-70-60	150	105	75	83204	81352	84114	82251	85947	84126
8		65-70-60	200	140	100	83861	81009	83186	81015	84259	83859
9		65-70-60	250	175	125	82741	81259	82417	81386	84989	83982
10		75-75-65	150	105	75	82769	81287	82969	81375	83987	82827
11		75-75-65	200	140	100	82796	81315	82795	81269	85851	83987
12		75-75-65	250	175	125	82824	81343	82533	81241	84762	83759

sug'orilgan hamda mineral o'g'itlarni yillik me'yori N-200, P-140, K-100 kg/ga qo'llaganda, eng maqbul variantimizda ko'chat qalinligi 2020-yilda mavsum boshi 81,3 ming tup/ga bo'lganligi, amal davri oxiri ya'ni terimoldi ko'chat qalinligi 82,7-ming tup/ga bo'lganligi aniqlandi. 2021-yilda eng maqbul variant, ChDNSga nisbatan 75-75-65 % sug'orisholdi tuproq namligida tomchilatib sug'orilgan hamda mineral o'g'itlarni yillik me'yori N-200, P-140, K-100 kg/ga qo'llaganda, mavsum boshida 82,7 ming tup/ga, mavsum oxirida esa 81,2 ming tup/ga tashkil qildi. 2022- yilda esa bu ko'rsatgich egatlab sug'orish usuliga nisbatan, tomchilatib

sug'orilgan variantimiz maqbul hisoblanib, ko'chat qalinligi mavsum boshida 85,8 ming tup/ga, mavsum oxirida esa 83,9 ming tup/ga bo'lganligi aniqlandi.

Xulosa. Egatlab sug'orish texnologiyasida amal davri oxirida ko'chat qalinligi tomchilatib sug'orish texnologiyasiga nisbatan ko'proq kamayganligi egatlab sug'orishda g'o'za qator oralariga ishlovlarning 3 martaga ko'proq o'tkazilganligi bilan izohlanadi. 2021 yilning amal davri oxiri, ya'ni terim oldi variantlar bo'yicha o'rtacha 80,4-82,2 ming tup/ga, 2022 yilda esa terim oldi ko'chat qalinligi 81,8-84,1 ming tup/ga bo'lishi ta'minlangan.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasining Prezidentining 2020-yil 11-dekabrda "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ 4419-son qarori.
2. O'zbekiston Respublikasining Prezidentining 2022-yil 1-martdagi "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ 144-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasining Prezidentining 2018-yil 27-aprelda "O'zbekiston Respublikasida urug'chilik tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3683-son qarori
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - Москва, 1985., 1-112.
5. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. 3-е издание. -Ташкент, 1963. -Б. 358-360
6. Jumaev Z. va b. Paxta tola sifati va hosildorligi o'g'it me'yorini ta'siri. // Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari" mavzusida xalqaaro ilmiy -amaliy konferensiyasi materiallar to'plami. -Toshkent, 2018. -B 507-509.
7. Muxmudov I., Haydarov A. G'o'za parvarishida ekish tizimi va oziqlantirish me'yorlarining ahamiyati. // Agro ilm O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. -Toshkent, 2018. №5. -B.17-18.
8. Avliyakov M., Shamsiev A., G'opporov F., Yaxyoeva N. Urug'lik uchun yetishtirilgan o'rta tolali g'o'za navlarining maqbul suv-ozuqa me'yorlari. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnali. -Toshkent, 2018. №3. -B. 13-14.

МУТТАСИЛ ҒЎЗА ВА АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗАНИНГ ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Тожиев Марданкул,

қ.х.ф.н., катта илмий ходим, лаборатория мудири,
Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти,

Курбанова Гулбахор Абдусатторовна

қ.х.ф.н., катта илмий ходим, лаборатория мудири,
ORCID: 0009-0003-0628-3574

Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти,

Тожиев Карим Мардонакулович

қ.х.ф.д., катта илмий ходим,

Термиз Давлат мухандислик ва агротехнологиялар университети,

Аннотация. Ўтказилган кузатув ва тадқиқотлар натижасига маълум бўлдики, алмашлаб, навбатлаб экиш тизимлари ва муттасил ғўза маъдан ҳамда органик ўғитларни бирга қўллаш ингичка толали ғўза бир кўсак вазни ва пахта ҳосилдорлигига ижобий таъсир қилиши аниқланди.

Калим сўзлар: нав, ҳар хил алмашлаб экиш тизимлари, навбатлаб экиш, муттасил ғўза маъдан ва маҳаллий ўғитлар, муттасил ғўза ўғитсиз, муттасил ғўза маъдан ўғитлар, пахта ҳосили, бир кўсакдаги пахта ҳосили кабилар.

Аннотация. По результатам проведенных наблюдений и исследований установлено, что совместное применение минеральных и органических удобрений в системе севооборота, чередования посевов хлопчатника оказывает положительное влияние на массу одной коробочки и урожайность хлопка-сырца тонковолокнистого хлопчатника.

Ключевые слова: сорт, различные системы севооборота, севооборот, непрерывный хлопчатник с минеральными и местными удобрениями, непрерывный хлопчатник без удобрений, непрерывный хлопчатник с минеральными удобрениями, урожай хлопка, урожай хлопка с одной коробочки и т.д.

Abstract. As a result of observations and studies, it was established that crop rotation and continuous application of mineral and organic fertilizers positively affect the weight of one boll and the yield of fine-fiber cotton.

Keywords: variety, various crop rotation systems, rotation, continuous cotton mineral and local fertilizers, continuous cotton without fertilizers, continuous cotton mineral fertilizers, cotton yield, cotton yield per boll, etc.

Кириш. Глобал иссиқ, кам нисбий намлик, гаримсел ша- молларининг узоқ давом этиши, сув танқислиги шароитла- рининг тез- тез такрорланиши вилоятнинг экстремал иқлим шароитларида қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил ва сифатли маҳсулотлар етиштиришда қатор муаммоларни келтириб чиқармоқда.

Анамал иссиқ 2020 йил ёз фаслида 37 кун, 2021 йил- да 35 кун, 2022-йилда 39 кун ва 2023 йилда ҳам 31 кунни, 2024 йил 41 кунни ташкил қилди, Қишда совуқ кунларнинг чўзилиб кетиши ва ҳар фасл сўнгида ҳавонинг исиб кетиши ва ёғингарчиликнинг кам бўлиши кўпчилик меваларнинг (анор, узум, ўрик, бодом) ва сабзотларни совуқ ўриб кетиши, ёз чилласидаги аномал иссиқлар ғалла ва ғўза экинларидан юқори ҳосил етиштиришда анча қийинчиликларни келтириб чиқармоқда.

Ушбу ноқулайи об-ҳаво шароитларини юмшатишда бар- дошли навларни экиш, томчилатиб, ёмғирлатиб суғориш, алмашлаб экишни жорий этиш, кўкат ўғитлар сидератларни, ҳар хил компостларни биостимуляторларни қўллашни тақозо этмоқда.

А.Э.Авлиёкулов ва М.Тожиев Сурхондарё вилояти экстре- мал иқлим шароитларида ингичка толали ғўза навларидан барқарор ҳосил етиштиришнинг интенсив технологиясини амалга ошириб эртачи, юқори ва мўл ҳосил етиштиришни тавсия этганлар [1]

Р.Назаров ва бошқалар ғўзага ноананавий агроруда бента- нит гўнг компостини қўллаш туфайли юқори ҳосил етиштириш фикрини билдиришган [3].

Б.Муҳаммадиев ғўзадан юқори ҳосил етиштиришда ор- ганик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш йўли билан эртачи ва юқори ҳосил етиштиришни тавсия этган [2]

Б.М.Холиқов ва бошқаларлар ингичка толали ғўзадан эртачи, сифатли ва юқори ҳосил етиштиришнинг асосий усули алмашлаб, навбатлаб экишни ва сидератларни барча майдонларда тўлиқ жорий этишни тавсия этганлар [4].

Материаллар ва услублар. Илмий-тадқиқот ишларида кузатиш, ҳисоблаш ва таҳлиллар Ўзбекистон Пахтачилик Илмий-тадқиқот институтининг «Методика проведения по- левых опытов» (1961), «Методы агрохимических, агрофи- зических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (Союз НИХИ-1963), «Методы агрохи- мических анализов почвы и растений Средней Азии» (1977), ва «Методика Государственного сортоиспытания сельскохо- зяйственных культур» (1964) қўлланмалари асосида илмий- тадқиқот ишлари бажарилди.

Тадқиқотлар Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба далаларида ўтказилмоқда. Тажри- балар 2019-2020 йилларида ўтказилди. Тажрибада ингичка толали толали ғўзанинг биринчи тип тола берадиган СП-1607 нави экилган.

**Алмашлаб экиш тизимлари ва муттасил ғўза экишнинг бир кўсақдаги пахта ва пахта ҳосилига таъсири
(2019-2020 йил)**

№	Вариантлар	Бир кўсақдаги пахта вазни, гр		Ўртача, гр.	Теримлар		Ўртача ҳосил, ц/га	Назоратдан фарқи, + -	
		2019	2020		1	2		1	2
1	Муттасил ғўза (ўғитсиз назорат)	2,10	2,00	2,05	15,7	16,0	15,8	-	-
2	Муттасил ғўза + NPK (назорат)	2,30	2,10	2,10	28,3	28,5	28,4	12,6	
3	Муттасил ғўза+NPK+10 т/га гўнг	2,40	2,20	2,30	31,7	32,0	31,8	+16,0	+3,4
4	Муттасил ғўза NPK + 20 т/га гўнг	2,50	2,30	2,40	33,6	33,8	33,7	+17,9	+5,3
5	Ғўза алмашлаб экиш (1:2:3:1:2)	2,50	2,30	2,40	31,8	33,6	32,7	15,9	4,3
6	Алмашлаб экиш (1:2:4:1:2)	2,50	2,30	2,40	36,9	32,2	32,9	17,1	4,5
7	Навбатлаб экиш (1:2:1:2:1:2)	2,30	2,20	2,25	30,7	32,4	31,3	15,5	3,1

НСр=+-1,13 ц/га

НСр=1,57 %

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотлар натижаларига кўра ғўза ҳар хил тупроқ унумдорлиги шароитида парвариш қилинганда ҳар хил агрофонлар бир кўсақдаги пахта ҳосилига ҳар хил таъсир этиши кузатилди (1-жадвал).

Нисбатан кичик кўсақлар муттасил ғўза ўғитсиз ва фақат маъдан ўғитлари ишлатилган вариантларда [вар 1 ва вар 2], нисбатан йирик кўсақлар ғўзани алмашлаб, навбатлаб экиш [вар 6.7] ва муттасил ғўза маъданли ҳамда маҳаллий ўғитлар бирга қўлланилган [вар 3.4] вариантларда бўлиши аниқланди.

Пахта ҳосили саликам 50 % га юқори бўлиши ва муттасил ғўза маъданли ва маҳаллий ўғитларни бирга ишлатилганда ҳамда ғўзани алмашлаб экиш, навбатлаб [вар.7] экиш дала-сида пахта ҳосили кўшимча равишда 10-15 фоизга юқори бўлиши аниқланди. Кўп йиллик тажрибадан хулоса қилиб айтганда муттасил ғўзага маъданли ва органик ўғитларни бирга қўллаш ҳамда далада алмашлаб ва навбатлаш тизимларини тўғри жорий этиш таъминланди. Ингичка толали ғўзанинг бир чаноқдаги пахта вазни ва пахта ҳосилини ошириш аниқланди. Энг кам пахта ҳосили муттасил ғўза ўғитсиз ва муттасил ғўза фақат минерал ўғитлар ишлатилган вариантдан етиш-тирилди.

Биринчи теримда бир кўсақдаги пахта вазни 2.0-2.3 грамм ва 2020 йилда 2.1-2.6 граммни ташкил қилди.

Энг кичик [2.0-2.6 грамм] кўсақлар 2019-2020 йиллари-да муттасил ғўза ўғитсиз ва муттасил ғўза фақат маъдан ўғитлар билан озиклантирилганда кузатилди. Нисбатан йирик кўсақлар [2.40-2.60 грамм] ингичка толали ғўзани алмашлаб, навбатлаб экиш ҳамда муттасил ғўзани маъданли ҳамда органик ўғитлар билан озиклантирилган вариантларда [вар.4-вар 6.7] эканлиги аниқланди. Пахта ҳосили биринчи теримда асосий ҳосил териб олинди.

Ўртача икки йиллик пахта ҳосили 15,7-33,6 ц/га бўлиб, ўртача энг кам ҳосил муттасил ғўза ўғитсиз [1-вариант]

ва муттасил ғўза фақат маъданли ўғитлар (вар-2) билан озиклантирилган даладан териб олинди. Пахта ҳосили муттасил ғўза ўғитсиз (1-вар) энг кам ҳосил 15.7 ц/га ва муттасил ғўза фақат маъдан ўғитлар ишлатилган вариант [2- вар] 28,3 ц/га пахта ҳосили териб олинди.

Муттасил ғўза маъданли ва 10 т/га маҳаллий ўғит қўлланилган далада пахта ҳосили 31.7 ц/га ва маъданли ўғит ҳамда 20т/га маҳаллий ўғит ишлатилган далада 33.6 ц/га, Алмашлаб [1;2 :3:1:2;1:2:4:1:2] Экиш дала-сида ҳар гектар майдондан ўртача 31:6 ц/га ва ғўзани навбатлаб экиш дала-сида 32.4 ц/га пахта ҳосили йиғиштириб олинган. Пахта ҳосили биринчи [ўғитсиз] назоратга нисбатан 12.6 ва 17.9 ц/га кўшимча ҳосил ва иккинчи назоратга нисбатан 3.4-5.3 ц/га кўшимча пахта ҳосили териб олингани аниқланди.

Тажриба шароитида биринчи назоратга нисбатан иккинчи вариант маъданли ўғит билан озиклантирилганда энг кам ҳосил етиштирилди.

Муттасил ғўза маъданли ва 10 т/га маҳаллий ўғит бирга қўлланилган далада пахта ҳосили 31,8 ц/га ва маъданли ўғит ҳамда 20 т/га маҳаллий ўғит ишлатилган далада 33,7 ц/га. Алмашлаб (1:2:3:1:2) экиш дала-сида ҳар гектар майдондан ўртача 31,6 ц/га ва ғўзани навбатлаб экиш дала-сида 32,9 ц/га пахта ҳосили йиғиштирилиб олинган. Пахта ҳосили биринчи (ўғитсиз) назоратга нисбатан 12,6 ва 16,0 ц/га кўшимча ҳосил ва иккинчи назоратга нисбатан 3,4-5,3 ц/га кўшимча пахта ҳосили териб олингани аниқланди.

Хулоса. Пахта ҳосили маъданли ўғитлар билан озиклан-тирилган ва вариантларда (вар-2) саликам 50 % фоизга юқори бўлиши ва далага маъданли ва маҳаллий ўғитларни бирга ишлатилганда ҳамда ғўзани алмашлаб экиш навбатлаб (5,6,7 вар) экиш дала-сида пахта ҳосили, кўшимча равишда 10-15 фоизга юқори бўлиши кўп йиллик тажрибаларимизда тўлиқ исботланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Авлиёқулов А.Э., Тожиев М. "Интенсив технология асосида эртачи ва юқори ҳосил етиштириш". Тошкент 1998 й. 88 б.
2. Тожиев М.Т. Монография .Сурхондарёда алмашлаб экишнинг илмий асослари, Тошкент-1992 й, 59-89 б.
3. Махаммадиев Б. Ғўзага маъдан ва маҳаллий ўғитларни қўллашнинг пахта ҳосилини оширишнинг аҳамияти. Тошкент, 2005 йил, 58 б.
4. Тожиев М. Сурхондарёда илмий асосланган деҳқончилик тизими. Тошкент, 1989 й, 23-29 б.
5. Назаров Р.С., Тунгиушова, Болтаев С.М., Тожиев М.Т., А.А.Янгибоев. "Ноанъанавий агроруда бентанит гўнг компости қўллаш туфайли юқори ҳосил етиштириш агротехнологияси. Тавсиянома, Термиз, 2013 йил.

XORIJIY TEXNOLOGIYA ASOSIDA QO‘SHQATORLAB PLYONKA OSTIDA TOMCHILATIB SUG‘ORISH USULIDA PAXTA YETISHTIRISHNING AFZALLIKLARI

Raxmonov Shoxrux Ubaydullo o‘g‘li, q.x.f.f.d.,

ORCID: 0009-0008-2871-6170

Diyarov G‘olibjon Qo‘chqarovich, q.x.f.f.d.,

ORCID: 0009-0003-4339-9787

Haydarova Dilshoda Ibrohim qizi, kichik ilmiy xodim,

ORCID: 0009-0009-3517-3394

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti Samarqand ilmiy-tajiriba stansiyasi.

Annotatsiya. Kuzatuv natijalariga ko‘ra, qator oraliği 76 sm sxemada ochiq maydonga 9-aprelda ekilgan bo‘lsa-da 21-aprelda ekilgan, ya‘ni 12 kundan keyin, qo‘shqatorlab plyonka ostiga tomchilatib sug‘orish texnologiyasi asosida ekilgan g‘o‘za o‘simliklarining holati yakkaqatorlab ekilgan maydonlarga nisbatan yuqori ekanligi, ya‘ni o‘simliklar bo‘yi o‘rtacha 24,6 sm ni tashkil etib, yakkaqatorlab ochiq maydonga ekilgan o‘simliklar bo‘yiga nisbatan 11,0 sm balandligi, chinbarglar soni ham 1,5 donaga ortiq ekanligi hisobga olindi. O‘simliklarning tup soni ham hisoblab chiqilganda, qo‘shqatorlab 76x10 sxemada plyonka ostiga tomchilatib sug‘orish texnologiyasi asosida ekilgan maydonlarda gektariga o‘rtacha 214 ming donani tashkil etgan bo‘lsa, yakkaqatorlab qator oraliği 76 sm kenglikda ekilgan maydonlarda esa gektariga o‘rtacha 147 ming tupni tashkil etdi.

Kalit so‘zlar: Kuzatuv natijalari, o‘simliklar soni, yakkaqator, qo‘shqator, o‘rtacha, amalga oshirish.

Аннотация. По результатам наблюдений, хотя посадка растений хлопчатника в открытый грунт была произведена 9 апреля с междурядьями 76 см, состояние растений хлопчатника, посаженных 21 апреля, т.е. на 12 дней позже, под пленку в двойные ряды с применением технологии капельного орошения, было выше, чем у растений, посаженных в одинарные ряды, т.е. средняя высота растений составила 24,6 см, что на 11,0 см больше высоты растений, посаженных в открытый грунт в одинарные ряды, а количество настоящих листьев было в 1,5 раза больше. Количество растений также составило 214 000 растений на гектар при посадке в двойные ряды под пленкой по схеме 76x10 с применением технологии капельного орошения, тогда как на участках, посаженных в одинарные ряды с междурядьем 76 см, в среднем 147 000 растений на гектар.

Ключевые слова: Результаты наблюдений, количество растений, одинарные ряды, двойные ряды, среднее, реализация.

Abstract. According to the observations, although the planting of cotton plants in open ground was carried out on April 9 with row spacing of 76 cm, the condition of cotton plants planted on April 21, i.e. 12 days later, under film in double rows using drip irrigation technology, was higher than that of plants planted in single rows, i.e. the average height of plants was 24.6 cm, which is 11.0 cm more than the height of plants planted in open ground in single rows, and the number of true leaves was 1.5 times more. The plant production also amounted to 214,000 plants per hectare when planted in double rows under film using the 76x10 scheme with drip irrigation technology, while in areas planted in single rows with a row spacing of 76 cm, the average was 147,000 plants per hectare.

Keywords: Observation results, number of plants, single rows, double rows, average, implementation.

Kirish. Respublikamizda qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda urug‘chiligi samaradorligini oshirish maqsadida so‘nggi yillarda ko‘plab tadbirlar, qarorlar ijrosi amalga oshirilmoqda. Prezidentimiz tomonidan qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lmish paxtachilikka ham alohida e‘tibor qaratilib, keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda. Paxta hosildorligini oshirib borishda ilm-fan asoslarini va texnika yutuqlarini joriy etish, asosan, urug‘chilikka katta e‘tibor berilishi talab etilmoqda. Bunda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 15-dekabrdaqi “Paxtachilikda urug‘chilik tizimini rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-391-sonli qarori va shu qaror asosida xorijiy g‘o‘za navlarini Respublikamiz paxta maydonlarini 10 % gacha bo‘lgan maydonlarda sinov tariqasida ekib parvarishlashga ijozat berildi. Shu qaror asosida Agroklastlar tomonidan Hindiston, Turkiya

va Xitoy davlatlaridan turli kasalliklar va zararkunandalarga hamda suvsizlikka chidamli, hosildorligi, tola chiqimi va sifati yuqori bo‘lgan g‘o‘za navlari (Xin Lu Zao-78, Xin Lu Zao-52, Zhongmian-88, Chintay-2, Hech-6, Nech-21, elize, Livzara, Milet-84, Maya) urug‘liklari keltirilib ekib kelinmoqda.

O‘zbekiston dunyo mamlakatlari orasida suv tanqisligi bo‘yicha 25-o‘rinda ekanligi hamda Respublikamizdagi sug‘oriladigan maydonlarning 49-53 foizi turli darajada sho‘rlanganligini inobatga olib, tejamkor sug‘orish texnologiyalariga o‘tish hamda sho‘r yuvishga sarflanadigan suv miqdorini kamaytirish va yerlarning meliorativ holatini yaxshilovchi innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish orqali qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqaror rivojlantirish talab etiladi. Shuning uchun, global iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligi ekinlaridan barqaror va kafolatlangan hosil etishtirish uchun yuqori harorat, suv tanqisligi, tuproq sho‘rlanishi, turli kasallik va zararkunandalar hamda

Fenologik kuzatuvlar natijalari va farqlari.

№	Ekin maydoni, ga	Ekish sxemasi 76 sm qator oralig'ida		O'simlik bo'yi o'rtacha, sm		Chinbarg soni, dona		O'simliklar tup soni, o'rtacha ming dona/ gektar	
		yakka qatorlab	qo'sh qatorlab	yakka qatorlab	qo'sh qatorlab	yakka qatorlab	qo'sh qatorlab	yakka qatorlab	qo'sh qatorlab
1	4,4	-	4,4	-	24,6	-	6,0	-	214
2	15,2	15,2	-	13,6		4,5	-	147	-
	19,6	15,2	4,4	13,6	24,6	4,5	6,0	147	214

boshqa stress omillarning ta'sirini kamaytirishda ilm-fanning zamonaviy yutuqlaridan samarali foydalanish talab etiladi.

Joriy yilda iqlim sharoitini murakkab kelishi va yog'in-sochinning o'tgan yillarga nisbatdan kam bo'lishi, bu shubhasiz aprel oyida chigitni tuproqning tabiiy namligidan foydalanib qisqa muddatlarda va obi-tobida sifatli qilib ekish, g'o'za parvarishiga alohida e'tibor qaratishni taqozo etadi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda Samarqand viloyatining o'ziga xos ob-havo sharoitida paxtadan mo'l va sifatli hosil yetishtirishda barcha intensiv agrotexnik tadbirlarni izchil ravishda amalga oshirish muhim hisoblanadi.

Materiallar va uslublar. Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti (PSUEAITI) Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasida ham joriy 2025 yilda jami 19,6 gektar maydonga paxta yetishtirishda xorij texnologiyasi asosida qator oralig'i 76x10 sxemada qo'shqatorlab plyonka ostiga 4,4 gektar maydonga Xitoy davlatidan keltirilgan yuqori hosildor hisoblangan hamda turli xil kasalliklar va zararkunandalarga (jumladan, ko'sak qurtiga) chidamli hisoblangan Xin Lu Zao-78 g'o'za navi, qator oralig'i 76 sm sxemada esa 15,2 gektar maydonga yakkaqatorlab mahalliy g'o'za navlarining urug'lik chigitlari ekildi.

Ilmiy-tajriba stansiyasida chigit ekish ishlari 9-aprel sanasida boshlanib, 26- aprel sanasida yakunlandi. Hozirgi kunga kelib paxta maydonlarida qator oralariga ishlov berish hamda begona o'tlardan tozalash va g'o'za nihollarini yaganalash ishlari amalga oshirilmoqda.

Natijalar va munozara. Xitoy texnologiyasi asosida

qo'shqatorlab plyonka ostida tomchilatib sug'orish usulida hamda yakkaqatorlab ochiq maydonga chigit ekilgan maydonlarda kuzatuvlar olib borildi. 21-may sanasida o'simlik holati o'rganilganda quyidagi ma'lumotlar olindi (1-jadval).

Kuzatuv natijalariga ko'ra qator oralig'i 76 sm sxemada ochiq maydonga 9-aprelda ekilgan bo'lsa-da, 21-aprelda ekilgan, ya'ni 12 kundan keyin, qo'shqatorlab plyonka ostiga tomchilatib sug'orish texnologiyasi asosida ekilgan g'o'za o'simliklarining holati yakkaqatorlab ekilgan maydonlarga nisbatan yuqori ekanligi ya'ni o'simliklar bo'yi o'rtacha 24,6 sm ni tashkil etib yakkaqatorlab ochiq maydonga ekilgan o'simliklar bo'yiga nisbatan 11,0 sm balandligi, chinbarglar soni ham 1,5 donaga ortiq ekanligi hisobga olindi. O'simliklarning tup soni ham hisoblab chiqilganda plyonka ostiga qo'shqatorlab 76x10 sxemada ekilgan maydonlarda gektariga o'rtacha 214 ming donani tashkil etgan bo'lsa, yakkaqatorlab qator oralig'i 76 sm kenglikda ekilgan maydonlarda esa gektariga o'rtacha 147 ming tupni tashkil etgan. Yana bir afzalligi, qo'shqatorlab plyonka ostiga tomchilatib sug'orish texnologiyasi asosida ekilgan g'o'za o'simliklari yakkaqatorlab ekilgan maydonlarda amalga oshirilgan agrotexnik tadbirlar: yaganalash, chopiq qilish, qator oralariga ishlov berish xarajatlari tejaladi.

Xulosalar. Ilmiy-tajriba stansiyasida paxtachilikda xorijiy texnologiyalar asosida qo'shqatorlab plyonka ostiga tomchilatib sug'orish texnologiyasi asosida ekilgan g'o'za o'simliklari yakkaqatorlab ekilgan maydonlarga nisbatdan amalga oshirilishi lozim bo'lgan agrotexnik tadbirlar: yagonalash, chopiq qilish, qator oralariga ishlov berish xarajatlari tejaladi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.06.2022 yildagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalar ijrosini samarali tashkil etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar" PQ-273-sonli qarori.
2. Genetik jihatdan o'zgartirilgan xorijiy va an'anaviy mahalliy g'o'za navlarini intensiv usulda yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha Uslubiy qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Paxtachilik kengashining 2025 yil 13 martdagi 10-son bayoniga 1-ilova.
3. Paxtachilik sohasida amalga oshirilayotgan islohatlarning natijadorligi hamda xorijiy g'o'za urug'lari ekilgan maydonlarda zarur agrotexnika tadbirlarni o'z muddatida va sifatli bajarilishini tashkil etish to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Paxtachilik kengashining 2025 yil 15 maydagi 33-son bayoni.
4. Respublikada paxtachilikni rivojlantirish istiqbollari. Nomozov SH.E. Iqlim o'zgarishi sharoitida paxtachilikda global muammolar va yutuqlar mavzusidagi xalqaro ilmiy-amliy konferensiya materiallari to'plami (2024 yil 5-6 dekabr) 4-bet.
5. Muhammadjonov M., Zokirov A. G'o'za agrotexnikasi. – Toshkent. Mehnat, 1995. – B. 331-340.
6. Samarqand viloyati sharoitida g'o'za yetishtirish agrotexnologiyalari bo'yicha tavsiyalar Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va etishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti (PSUEAITI) Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi. Samarqand -2022 yil.
7. Suv tanqisligi sharoitida g'o'za navlarini parvarishlash agrotexnologiyalari bo'yicha tavsiyalar (Samarqand viloyati uchun). O'zbekiston paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti. Toshkent 2011 yil.

YANGI USULDA ISHLOV BERILGAN SHAHAR AERATSIYA CHIQINDILARINING G‘O‘ZADAGI SAMARADORLIGI

Ismayilov Jumanazar Ismatovich, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,

ORCID: 0000-0002-2209-2933

Niyazaliyev Begali Irisoliyevich, q.x.f.d., professor,

ORCID: 0000-0002-6930-2707

Tillabekov Botir Xasnovich, q.x.f.n., katta ilmiy xodim,

ORCID: 0000-0001-9122-6491

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Yangi usulda zararsizlantirilgan shahar aeratsiya chiqindi quyqa qoldiqlari mineral o‘g‘itlarning N_{-150} , $P_2O_5_{-105}$, K_2O_{-75} kg/ga fonida 20 t/ga me‘yorda qo‘llanilganda tuproqning mikrobiologik xususiyatlari nisbatan yaxshilanib, paxta hosili ortganligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproq, mineral o‘g‘it me‘yorlari, azot, fosfor, kaliy, nitratli azot miqdorlari, shahar aeratsiya chiqindilari, mikrobiologik xususiyatlari, paxta hosili.

Аннотация. Определено, что при обработке новым методом осадков сточных вод городских аэрации и применении их на фоне N_{-150} , $P_2O_5_{-105}$, K_2O_{-75} кг/га в норме 20 т/га относительно улучшаются микробиологические состояния почвы и повышается урожай хлопка-сырца.

Ключевые слова: орошаемый типичный серозем, нормы минеральных удобрений, азот, фосфор, калий, динамика нитратного азота, осадков сточных вод городских аэраций, микробиологические характеристики, урожай хлопка-сырца.

Abstract. It has been determined that when processing urban aeration wastewater sludge using a new method and using it against the background of N_{-150} , $P_2O_5_{-105}$, K_2O_{-75} kg/ha at a rate of 20 t/ha, the microbiological conditions of the soil are relatively improved and the yield of raw cotton increases.

Keywords: irrigated typical sierozem soil, mineral fertilizer rates, nitrogen, phosphorus, potassium, nitrate nitrogen dynamics, sewage sludge from urban aeration, microbiological characteristics, seed-lint yield of cotton.

Kirish. Avvallari o‘tkazilgan ko‘plab ilmiy va ishlab chiqarish tajribalari natijalariga ko‘ra, ekin maydonlarida mineral o‘g‘itlar bilan bir qatorda organik o‘g‘itlarni qo‘llash samarali hisoblanadi. Chunki, mineral o‘g‘itlarni qishloq xo‘jaligi ekinlariga belgilangan agrotexnik muddatlarda, ilmiy asoslangan nisbat va me‘yorlarda hamda organik o‘g‘itlarni deyarli qo‘llanilmayotganligi oqibatida tuproqdagi organik moddalarni kamayib borishiga, tuproq mikroorganizmlari faoliyatiga salbiy ta‘sir etib, tuproq unumdorligini hamda hosildorlikning keskin pasayishiga olib kelmoqda. Hozirgi kunda mamlakatimizda to‘planadigan go‘ng va boshqa organik o‘g‘itlar miqdori yetishmasligi sababli, shahar aeratsiya inshootlari chiqindi quyqa qoldiqlarini qayta ishlab organik o‘g‘it sifatida tuproqqa qo‘llanilganda tuproq unumdorligi saqlanishiga va tuproqning biologik faolligi hamda undagi mikroorganizmlarning, organik moddalarning faolligi va miqdori ortishiga erishish mumkin [1-4]. Shuning uchun bu boradagi ilmiy-tadqiqot ishlarini o‘tkazish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Dala tajribasi PSUYAITIning eskidan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari sharoitida o‘tkazilgan. Bu tuproqning mexanik tarkibi o‘rta qumoqli, yer osti suvlari chuqur (18-20 m) joylashgan.

Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tipik bo‘z tuproqni haydov qatlamida (0-30 sm) umumiy chirindi, 0,780 % haydov ostki qatlamda 0,650 % ni, azot mutanosib ravishda 0,078-0,069 %, fosfor 0,152-0,120 % va kaliy 1,210-0,920 % ni tashkil etgan holda $N-NO_3-15,1-6,4$; $P_2O_5-19,2-9,1$ va K_2O miqdori 200-126

mg/kg ga teng bo‘lib, gradatsiya bo‘yicha kam darajada ta‘minlanganligi aniqlangan.

Materiallar va uslublar. Tajriba variantlari 3 qaytariqda olib borilgan. Delyankalar maydoni $4,8 \times 30 \text{ m} = 144 \text{ m}^2$, hisoblisi- 72 m^2 , umumiy maydoni 3456 m^2 ni tashkil etgan.

Dala tajribalaridan olingan tuproq va o‘simlik namunalari agrokimyoviy tahlili “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах” (1963) va “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” (1977) usulnomalari bo‘yicha aniqlangan.

Tajribada quyidagi mineral o‘g‘itlar qo‘llanilgan: ammiakli selitra (N-33-34%), karbamid (N-46 %), ammfos (N-11 %, $P_2O_5-44-46$ %), mahalliy kaliy xloridi (K_2O-60 %), qoramol go‘ngi (N-0,4 %, P-0,2; K-0,5 %), shahar aeratsiya inshootlari chiqindi quyqa qoldiqlaridan tayyorlangan organik o‘g‘it (N-0,4 %, P-0,20 %, K-0,5 %).

Fosforli o‘g‘itlarni 60-70% kaliyni 50 % kuzgi shudgor oldidan, qolgan me‘yorlari azotli o‘g‘itlar bilan birgalikda fosfor g‘o‘zani gullash davrida, kaliy o‘g‘iti shonalash davrida solingan. Azotli o‘g‘itlar 3 marta g‘o‘zani oziqlantirish muddatlarida – 2-3 chinbarg, shonalash va gullashda solingan.

Organik o‘g‘itlardan go‘ng yarimchirigan holda, shahar aeratsiya inshootlari chiqindisi esa yangi usulda zararsizlantirilgandan so‘ng bahorda tajriba tizimi asosida chizel-o‘g‘itlagich yordamida solingan.

Shahar aeratsiya chiqindilari (OSV) INNOVATION –IDEAS MChJ firmasi bilan tuzilgan shartnoma asosida TERIA-S bakterial preparat yordamida zararsizlantirilgan.

Natijalar va munozara. Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, mineral o'g'itlar N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 kg/ga me'yordalarda qo'llanilgan g'ozaning rivojlanish davrlariga mutanosib ravishda tuproqning 0-30 va 30-50 qatlamlarida nitratli azot miqdorlari 14,8-5,3; 15,8-6,1; 18,1-8,0 va 16,0-6,4 mg/kg ni tashkil etgan holda amal davri oxirida dastlabki ko'rsatkichlaridan 0,9-0,0 mg/kg ga farqlanganligi aniqlangan. Qolaversa, nitrat azot miqdorlari bahordan yozgacha ortib borib kuzda yana kamayishi kuzatiladi, bu holat g'ozani azotni o'zlashtirishi va havo haroratining pasayishi bilan bog'liqdir. Ta'kidlash joizki, barcha variantlarda tuproqning 50-70 va 70-100 sm li qatlamlaridagi nitratli azot miqdorlari deyarli o'zgarimagan.

Mineral o'g'itlar N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga me'yordalarda qo'llanilgan 2-variantda g'ozaga amal davri oxirida tuproqning 0-30 va 30-50 sm li qatlamlarida nitratli azot miqdori 15,0-5,2 mg/kg ni tashkil etib, dastlabki holatidan 0,4-1,0 mg/kg ga, 1-variantga nisbatan esa 1,0-1,2 mg/kg ga kam bo'lganligi tahlil qilingan.

Yana bir holatni tushuntirish kerakki, tajribada variantlar bo'yicha (3-8) o'g'itlarni ekvivalent miqdorda (ya'ni teng) qo'llanilgan, faqat shahar chiqindilarining (OSV) tozalangan shakllarining ta'siri bo'yicha farqlanishlar bo'lishi kuzatilgan.

Mineral o'g'itlarning N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga fonida 20 t/ga go'ng solinganda tuproqdagi nitratli azot miqdorlari g'ozaning amal davri oxirida qatlamlarga mutanosib ravishda 16,5-6,8 mg/kg ni tashkil etgan holda fondan (N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga) – 1,5-0,4 mg/kg ga, 3-variantnikidan esa 0,2-0,7 mg/kg ga yuqori bo'lgan, chunki bu o'zgarishlar organik o'g'itni 10 t/ga dan 20 t/ga ortishi bilan bog'liqdir, bu erda tuproqdagi mikrobiologik jarayonlar nisbatan yaxshilangan.

Shahar aeratsiya inshootlarining chiqindisi (OSV) mineral o'g'itlar fonida 20 t/ga me'yorda qo'llanilganda amal davri oxirida nitratli azot miqdori 16,6-6,9 mg/kg ni tashkil etib, shu fonda (6-var) 20 t/ga go'ng solinganga nisbatan 0,1-0,1 mg/kg ga farqlangan bo'lsa, nisbatan yuqori ma'lumotlar shahar aeratsiya chiqindisi (OSV) yana 20 t/ga me'yorda faqat yangi usulda ishlov (tozalanganda) berilganda olinib, nitratli azot miqdori 17,0-7,0 mg/kg ga teng bo'lgan va fondan (2-var) 2,0-1,6 mg/kg ga, o'zining parallel (7) variantiga nisbatan esa 0,4-0,1 mg/kg ga ortganligi aniqlangan.

Demak, tuproqdagi nitratli azot dinamikasida nisbatan maqbul holatda shahar aeratsiya chiqindilari yangi usulda TERIA-S bakterial preparat yordamida ishlov berilganda 20 t/ga me'yorda N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga fonida qo'llanilganda bo'lganligi kuzatilgan.

G'ozaga hosildorligi ma'lumotlariga ko'ra, mineral o'g'itlar N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 kg/ga me'yordalarda qo'llanilgan variantlarda 3 qaytariqdan o'rtacha paxta hosili 48,1 s/gani tashkil etganligi aniqlangan.

Mineral o'g'itlar N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga me'yorda (fon) qo'llanilganda esa 44,2 s/ga teng bo'lib, 1-variantdan 3,9 s/ga kam bo'lgan, chunki bu yerda 50 kg/ga azot va 0,7:0,5 nisbatlardagi fosfor va kaliy o'g'itlari kamroq qo'llanilgan.

Ta'kidlash joizki, 3-5-variantlarda mineral va organik o'g'itlar me'yori 7:1 nisbatda, 6-8-da esa 6:2 nisbatda qo'llanilgan bo'lib, har ikkala holatda ham 1-variantga ekvivalent miqdorda solingan. Shunday ekan mineral o'g'itlarning N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga fonida 20 t/ga yarim chirigan go'ng solingan 6-variantda paxta hosili 51,2 s/gani tashkil etib, fondan 7,0 s/ga, 1-variantdan 3,1 s/ga 10 t/ga go'ngning ta'siriga nisbatan 1,4 s/ga, 10 t/ga shahar chiqindisiga qaraganda esa 0,7 s/ga qo'shimcha olinganligi aniqlangan. Demak, mineral o'g'itlar me'yorini kamaytirib, organikani maqbul nisbatlargacha (6:2) ortirsak, g'ozaga uchun tuproqdan oziqlanish tartiblari yaxshilanadi, chunki bu o'g'itlar birgalikda bir-birining eruvchanligini oshiradi.

Shahar aeratsiya chiqindisiga eski usulda ishlov berilgan holda 20 t/ga me'yorda N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga fonida qo'llanilganda paxta hosili 51,4 s/gani tashkil etgan holda qo'shimchalari 1-variantdan 2,3 s/ga, fon (2) li variantdan 7,2 s/ga, 20 t/ga go'ngga nisbatan 0,2 s/ga, 10 t/ga ishlov berilgan shaklidan esa 0,9 s/ga yuqori bo'lganligi kuzatilgan.

Demak, shahar aeratsiya chiqindilariga eski usulda ishlov berilganda ham qo'shimcha paxta hosili ortishi aniqlangan, chunki ularning tarkibidagi umumiy NPK miqdorlari bir xil qilib solingan faqat tuproqdagi mikrobiologik jarayonlarni yaxshilash hisobiga qo'llanilgan mineral o'g'itlarning g'ozaga tomonidan o'zlashtirish nisbatan ortadi, qolaversa, hozirgi kunning dolzarb masalasi bo'lgan atrof-muhitning ekologik holati yaxshilanadi.

Tajribada nisbatan maqbul ko'rsatkichlar N-150, P₂O₅-105, K₂O-75 kg/ga me'yorlari fonida 20 t/ga yangi usulda TERIA-S bakterial preparat yordamida ishlov berilgan shahar aeratsiya chiqindisi qo'llanilgan 8-variantga olinib, paxta hosili 52,0 s/gani tashkil etgan. Bu miqdordagi paxta hosili 1-variantga, ya'ni ekvivalent miqdorda solinganga nisbatan 3,9 s/ga, fon (2) ga nisbatan 7,8 s/ga, 20 t/ga go'ngga qaraganda 0,8 va eski usulda ishlov berilgan shaklidan 0,6 s/ga yuqori bo'lganligi kuzatilgan.

Xulosa qilib aytganda, shahar aeratsiya chiqindilariga yangi usulda mikrobiologik preparatlar bilan ishlov berilganda, tuproqda yashovchi oligotroflarni miqdorlari, nisbatan kamayib ammonifikatorlar va mineral azotda yashovchi bakteriyalar soni ortgani hisobiga g'ozaga oziqa unsurlarini yaxshi o'zlashtirgan va paxta hosili ortishiga maqbul zamin yaratilgan.

ADABIYOTLAR:

1. Артиков Т.К. Влияние органических и минеральных удобрений на продуктивность сельскохозяйственных культур. Материалы международной научной конференции, Ташкент, 2007, С. 157-158.
2. Закиров Т.С. Ташкузиев М.М. Продукты переработки сельскому хозяйству. Материалы международной научной конференции. Андижан, 2000, С. 144-148.
3. Ниязалиев Б.И. Пути использования органических удобрений в целях повышения плодородия почвы. // Сельское хозяйство Узбекистана, №12, 2014. С. 7-8.
4. Умаров Т., Ачилов Е. Эффективность осадков сточных вод в хлопководстве // Сельское хозяйство Узбекистана. №12. 2005. С. 17.
5. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. 3-е издание. Ташкент. 1963. 439 с.

БЕНТОНИТ ГИЛЛАРИНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ НАВЛАРИ ҚИШЛАБ ЧИҚИШИГА ТАЪСИРИ

Ёдгоров Нормумин Ғуломович,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим,

Қарши давлат техника университети,

ORCID: 0000-0003-4716-9981

Тоғаева Холида Ражабовна,

илмий тадқиқотчи,

Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти.

ORCID: 0000-0002-4052-5800

Аннотация. Мақолада Қашқадарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг «Шукрона» ва «Турон» навлари уруғларини бентонит гилларининг 30 кг/т; 40 кг/т ва 50 кг/т (уруғ қобиқлаш) меъёрлари билан қобиқлашнинг, кўчатларнинг қишлаш даражаси ва қишлаб чиққан кўчатлар сонига таъсири таҳлил қилинган ва ўрганилган.

Калит сўзлар: Кузги буғдой, қишлаш даражаси, бентонит гиллари, меъёр, қобиқлаш, Турон, Шукрона, термостат, қишлаб чиққан кўчатлар сони.

Аннотация. В статье проанализировано и изучено влияние покрытия семян озимой пшеницы сортов «Шукрона» и «Турон» бентонитовыми глинами из расчета 30 кг/т; 40 кг/т и 50 кг/т (покрытие семян) на степень перезимовки всходов и количество всходов, появившихся после перезимовки на светлых сероземах Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: Озимая пшеница, степень перезимовки, бентонитовая глина, норма, Турон, Шукрона, термостат, количество перезимовавших сеянцев.

Abstract. The article analyzes and studies the effect of covering winter wheat seeds of the Shukrona and Turon varieties with bentonite clays at a rate of 30 kg/t; 40 kg/t and 50 kg/t (seed coating) on the degree of overwintering of seedlings and the number of seedlings that appeared after overwintering on light gray soils of the Kashkadarya region.

Keywords: Winter wheat, degree of overwintering, bentonite clay, norm, Turon, Shukrona, thermostat, number of overwintered seedlings.

Кириш. Кузги бошоқли дон экинларидан юқори ва сифатли дон ҳосил олиш учун, энг аввало дала майдонини етарли миқдордаги кўчат сони билан таъминлаш ўта муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Бунинг учун эса, кузги дон экинларини ўз вақтида ва меъёрида экиш, етарли меъёрда минерал ўғитлар билан озиклантириш орқали уруғларни мақбул сонда ундириб олиш ва ҳосил бўлган кўчатларни қишга чиниққан ҳолга киришини ҳамда қишдан нобудгарчиликсиз чиқишини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Кузги буғдой туп қалинлигини ошиб бориши билан алоҳида олинган ўсимликнинг маҳсулдорлиги пасайиб боради, аммо ҳосилдорлик маълум даражагача ошиб боради. Бунда маълум бирикдаги майдонда ўсимликлар сони мақбуллашади, ҳосилдорлик энг юқори бўлади, кейинчалик ҳосилдорликни секинлик билан пасайиб бориши кузатилади.

Адабиётлар шарҳи. Р.Орипов, Н.Халилов ва бошқаларнинг тадқиқотларига кўра, қишга чидамлик ва совуққа бардош бериш ирсиятга ва ташқи омилларга боғлиқ бўлиб, ўсимликнинг мураккаб физиологик хусусиятидир. Ўсимликларнинг қишга чидамлилиги - совуққа чидамлик, ноқулай шароитга чидамлик, қишда илдизнинг бўғизидан узилиши, тупланиш тугунининг очилиб қолиши, муз қатламнинг ҳосил бўлишига, қишда намликнинг етишмаслигига ва бошқа ноқулай шароитларга чидамлик сингари ҳолатларни ўз ичига олади [1-2].

Ҳ.Атабаева, О.Қодирхўжаевларнинг таъкидлашича, кузги экинларни қишга ва совуққа чидамлигини оширишда агро-техника тадбирларининг аҳамияти ниҳоятда катта бўлиб, экиш муддатини тўғри танлаш, экиш меъёри ва чуқурлиги

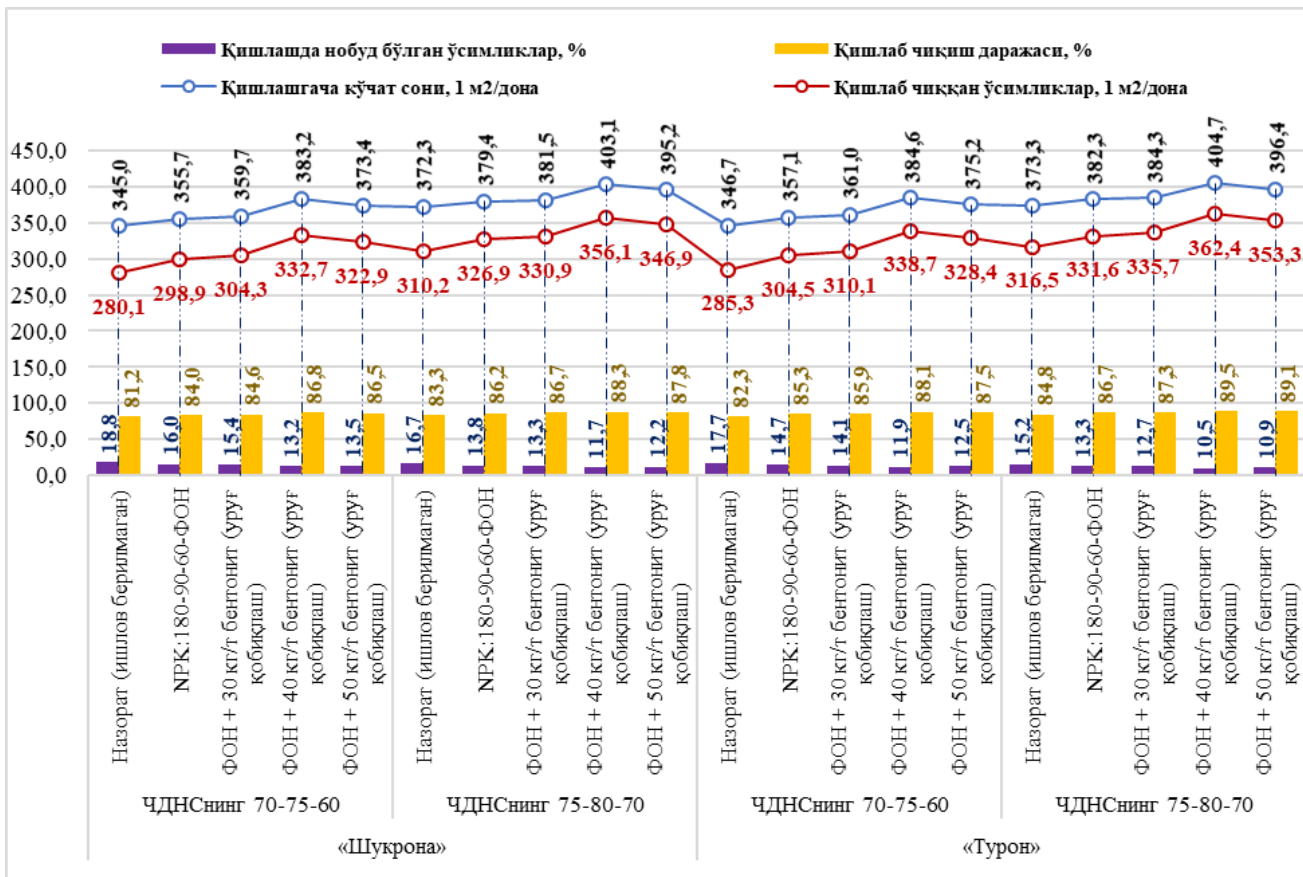
шароитга, тупроқ турига мос бўлиши ҳамда озуқа элементлари тўғри танланган бўлишини тақозо этади [3-5].

Материал ва усуллар. Илмий тадқиқотлар Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароити, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг Қарши тумани Яхши Омонов худудидаги марказий тажриба майдонида олиб борилди. Тажрибаларда назорат ишлов берилмаган; НРК: 180:90:60 кг/га-ФОН; ФОН + 30 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш); ФОН + 40 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш); ФОН + 50 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш) меъёрлари ва суғоришнинг ЧДНсинг 70-75-60 ва 75-80-70% тартибларининг кузги буғдой «Шукрона» ва «Турон» навларининг қишлаш даражаси ва қишлаб чиққан кўчатлар сонига таъсири ўрганилди.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотларда кузги буғдой навларининг қишгача ва қишдан кейинги кўчат сонига навлар ва минерал ўғитлар кесимида уруғларни бентонит гиллари билан қобиқлашнинг таъсири сезиларли бўлгани маълум бўлди.

Шунинг учун ҳам биз ўз изланишларимизда кузги буғдой навларининг қишлашгача кўчат сони, қишлаб чиққан ўсимликлар, қишлашда нобуд бўлган ўсимликлар ва қишлаб чиқиш даражасига уруғларни бентонит гиллари билан қобиқлаш меъёрининг таъсири бўйича тадқиқотлар олиб бордик. Кузги буғдойнинг қишлаш даражаси ва кўчат қалинлиги бўйича олинган маълумотларни таҳлил қилсак.

Кузги буғдойнинг «Шукрона» навида олинган дастлабки кузатувларни ўзида вариантлар орасида бир-биридан кескин фарқ қилмаган ҳолда, уруғларга бентонит гилларини қобиқлаш меъёрининг ортиб бориши билан ўсимликларнинг



1-расм. Кузги буғдой навларининг дала шароитида қишлаб чиқиши.

унувчанлиги ва қишлаб чиқиши ҳам ортиб борди. Бунда, ЧДНСнинг 75-80-70% суғориш тартибида назорат (ишлов берилмаган) 1 - вариантда қишлашгача кўчат сони 345,0 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 280,1 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 18,8%, қишлаб чиқиш даражаси 81,2% бўлган бўлса, маъдан ўғитлар меъёри НРК:180-90-60-ФОН қўлланилган аънавий 2 - вариантда кўрсаткичларга мутаносиб равишда 355,7 дона/м², 298,9 дона/м², 16,0% ва 84,0% ни, 3 - вариантда (ФОН + 30 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 359,7 дона/м², 304,3 дона/м², 15,4% ва 84,6% ни, 4 - вариант (ФОН + 40 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 383,2 дона/м², 332,7 дона/м², 13,2% ва 86,8% ни, 5 - вариант (ФОН + 50 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 373,4 дона/м², 322,9 дона/м², 13,5% ва 86,5% ни ташкил этди (1 - расм).

Фенологик кузатувларнинг кейинги даврида суғоришнинг ЧДНСнинг 75-80-70% тартибида ҳам вариантлар орасида сезиларли фарқ бўлиб, 6-вариантда қишлашгача кўчат сони 372,3 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 310,2 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 16,7%, қишлаб чиқиш даражаси 83,3% бўлган бўлса, маъдан ўғитлар меъёри НРК:180-90-60-ФОН қўлланилган аънавий 7-вариантда кўрсаткичларга мутаносиб равишда 379,4 дона/м², 326,9 дона/м², 13,8% ва 86,2% ни, 8-вариантда (ФОН + 30 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 381,5 дона/м², 330,9 дона/м², 13,3% ва 86,7% ни, 9 - вариант (ФОН + 40 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 403,1 дона/м², 356,1 дона/м², 11,7% ва 88,3% ни, 10 - вариант (ФОН + 50 кг/т бентонит уруғ қобиқлаш) 395,2 дона/м², 346,9 дона/м², 12,2% ва 87,8%, ўрганилган кўрсаткичлар уруғ қобиқлаш меъёрига нисбатан сезиларли фарқ қилганлиги аниқланди.

Ушбу қонуният кузги буғдойнинг «Турон» навида ҳам кузатилиб, унинг қишлаб чиқишига уруғларни бентонит гиллари билан қобиқлашнинг сезиларли таъсири сақланиб қолиб, вариантлар ичида уруғларни бентонит гиллари билан қобиқлаш ФОН + 40 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш) меъёри қўлланилган 19 вариантда қишлашгача кўчат сони 404,7 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 362,4 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 10,5%, қишлаб чиқиш даражаси 89,5% бўлган бўлса, уруғларни ФОН + 50 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш) гиллари билан қобиқланган 20 - вариантда қишлашгача кўчат сони 396,4 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 353,3 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 10,9%, қишлаб чиқиш даражаси 89,1% ни ташкил этди. Яъни, уруғларни бентонит гиллари билан қобиқлашни 10 кг/т га оширилиши сезиларли ўзгаришларга олиб келмади.

Тажрибада энг паст кўрсаткич кузги буғдойнинг «Шукрона» навида кузатилиб қишлашгача кўчат сони 345,0 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 280,1 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 18,8%, қишлаб чиқиш даражаси 81,2% бўлиб, ушбу маълумотлар назорат (ишлов берилмаган) 1-вариантга тааллуқли бўлса, аънавий НРК:180-90-60-ФОН маъдан ўғитлар қўлланилган 2-вариантда эса паст кўрсаткичга нисбатан қишлашгача кўчат сони 10,7 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 18,8 дона/м², қишлашда nobud бўлган ўсимликлар 2,8%, қишлаб чиқиш даражаси 2,8% га кўпроқ тўпланди.

Хулоса. Умуман олганда, ушбу бўлим юзасидан қисқача шундай хулосага келиш мумкинки, тадқиқотларда кузги буғдой уруғларни бентонит гиллари билан ФОН + 40 кг/т бентонит (уруғ қобиқлаш) меъёри қўлланилганда назорат (ишлов бе-

рилмаган) вариантга нисбатан қишлагача қўчат сони 31,4 дона/м², қишлаб чиққан ўсимликлар 45,9 дона/м², қишда нобуд бўлган ўсимликлар 4,7%, қишлаб чиқиш даражаси

4,8% га юқори бўлди. Ушбу келтириб ўтилган фикрларни дон ҳосилдорлик кўрсаткичлари билан боғлиқ бўлган кейинги бўлимларда тўлиқроқ натижалар билан таҳлил қилинади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Орипов Р.О., Халилов Н.Х. “Ўсимликшунослик”. – Тошкент. «Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти». 2007 – Б. 384.
2. Сиддиқов Р. “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. 2015 № 9. – Б. 9–10.
3. Атабаева Ҳ.Н., Худайқулов Ж.В. “Ўсимликшунослик” // –Тошкент 2018 – Б. 407.
4. Атабаева Ҳ., Қодирхўжаев О. “Ўсимликшунослик”. // Тошкент. «Янги аср авлоди». 2006. – Б. 298.
5. О.Яқубжонов, С.Турсунов, Ж.Муқимов. “Дончилик”. Тошкент, 2009 й.– Б. 27 – 34.

TOG‘ OLDI VA TOG‘LI LALMIKOR YERLARDA G‘ALLA VA DUKKAKLI DON EKINLARINI YETISHTIRISHDA TABIIY NAMLIKDAN SAMARALI FOYDALANISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

¹Xaydarov Bekmurod Do‘siyarovich, q.x.f.f.d.,

²Rustamov Subxonberdi Safaraliyevich, q.x.f.n.,

¹Mamatqulov Abduraxmon Tursunboyevich,

¹Nishanov Javlon Abduraxmanovich,

¹Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti,

²Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti Baxmal ilmiy tajriba stantsiyasi.

Annotatsiya. Respublikadagi tog‘ oldi va tog‘li lalmikor maydonlar o‘zlarining qulay tuproq va ob-havo sharoitlariga ko‘ra g‘alla, dukkakli don va boshqa lalmi ekinlardan barqaror yuqori va sifatli hosil yetishtirishni ta‘minlaydi.

Bu mintaqada o‘rtacha ko‘p yillik oylik havo harorati +10,2oC ni, yog‘in-sochin miqdori 429 mm ni tashkil etadi. Yog‘in-sochinning asosiy qismi (50-60%) aprel oylarida jala tariqasida bo‘lib o‘tadi.

Kalit so‘zlar: tog‘ oldi va tog‘li lalmikor maydonlar, tuproq, ob-havo, g‘alla, dukkakli don ekinlari, namlik, qiyalik, hosildorlik, qo‘shimcha hosil.

Аннотация. Предгорные и горные засушливые районы республики по благоприятным почвенно-климатическим условиям обеспечивают получение устойчивых высококачественных урожаев зерновых, зернобобовых и других богарных культур.

В этом районе средняя многолетняя месячная температура воздуха составляет +10,2oC, а количество осадков - 429 мм. Большая часть осадков (50–60%) выпадает в виде ливней в апреле.

Ключевая слова: предгорные и высокогорные засушливые районы, почва, погода, зерновые, бобовые культуры, влажность, уклон, урожайность, дополнительный урожай.

Abstract. The foothill and mountain arid regions of the republic, due to favorable soil and climatic conditions, ensure the production of stable high-quality yields of grain, leguminous and other dry crops.

In this area, the average long-term monthly air temperature is +10.2oC, and the amount of precipitation is 429 mm. Most of the precipitation (50–60%) falls in the form of showers in April.

Key words: foothill and highland arid regions, soil, weather, grain, legumes, humidity, slope, yield, additional harvest.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda dunyoda qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladigan yer maydonlari 1,6 mlrd. gektarga teng bo‘lib, shundan 1,3 mlrd. gektari lalmi yerlar hisoblanadi va ularda qishloq xo‘jalik mahsulotlarining 60% yetishtiriladi. Lalmikor maydonlarda yomg‘ir va sel suvlarini qayta taqsimlash orqali qishloq xo‘jalik ekinlari uchun suvga bo‘lgan talabni nazorat qilish, samarasiz suv resurslaridan foydalanib ekinlar hosildorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Qishloq xo‘jaligini yuqori bosqichga ko‘tarishda mavjud resurslardan oqilona foydalanish, ekinlarni parvarishlashning ilmiy asoslangan, resurstejamlor, takomillashgan agrotexnologiyalarini joriy etish, kam mablag‘ sarflab yuqori va sifatli hosil yetishtirish shu kunning muhim vazifalaridan biridir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son “O‘zbekiston Respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan kontseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni hamda 2024 yil 7 maydagi PF-74-son “Suv xo‘jaligida zamonaviy boshqaruv tizimini joriy qilish va rivojlantirishning ustivor yo‘nalishlarini belgilash to‘g‘risida”gi farmonlarida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish sohasiga yangi zamonaviy innovatsion suv tejamlor texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy qilish ustivor vazifalar sifatida belgilangan.

So‘nggi yillarda Respublikadagi tog‘ oldi va tog‘li lalmikor

mintaqalarning qulay biogidrottermik salohiyatidan yetarlicha to‘liq foydalanilmayapti. Bu mintaq uchun mos keladigan g‘alla-shudgor almashlab ekish tizimi o‘rniga g‘alla ekinlari yakka xukmronligi (monokultura), tog‘ yon bag‘irlarida tuproqni suv eroziyasidan himoya qilishga qaratilgan agrotexnologik tadbirlar majmuasining to‘liq qo‘llanilmasligi, mahalliy va mineral o‘g‘itlardan to‘liq va samarali foydalanilmasligi sabablarga ko‘ra tuproq unumdorligining yildan-yilga pasayishi, tuproq strukturasi degradatsiyaga uchrashi kuzatilmoqda. Bu esa tog‘ oldi lalmikor mintaqada eroziya jarayonlarining kuchayishiga olib kelmoqda.

Suv eroziyasi ta‘sirida unumdor tuproq zarrachalari tarkibidagi organik moddalar (gumus) bilan birga ko‘p miqdordagi azot, fosfor, kaliy va boshqa oziqa moddalar ham yuvilib ketadi.

X.M.Maxsudov (1989) ta‘kidlashicha lalmi yerlarda 700,4 ming ga yer turli darajada suv eroziyasiga chalingan. Shundan 416,5 ming (59%) o‘rtacha va turli darajada eroziyaga uchragan yerlar hisoblanadi.

Tog‘ oldi adirliklar va lalmi maydonlarda tuproqning xossalari va xususiyatlari, transformatsiyasi, tuproqlarda kechayotgan jarayonlarni o‘rganish, yomg‘ir suvlarini sug‘orishda qo‘llash bo‘yicha ilmiy-tadqiqotlar A.Z.Genusov, B.V.Gorbunov, Ye.P.Korovin, G.E.Pervushevskaya, I.P.Gerasimov,

S.S.Neustruev, O.K.Komilov, A.N.Rozanov, X.M.Maxsudov, L.T.Tursunov, A.Xonazarov, X.H.Tursunov, R.Qo'ziev, L.A.G'afurova, M.M.Toshqo'ziev, G'.Yuldashev, S.Abdullaev, S.O.Azimboev, V.Yu.Isoqov, R.Qurvontoev, N.Yu.Abduraxmonov, I.U.Urazbaev, A.U.Axmedov, M.T.Isag'aliyev, Z.A.Jabbarov, G.T.Djalilova, A.J.Ismonov, M.I.Ruzmetov, va boshqalar tomonidan olib borilgan.

Mtaeriallar va uslublar. 2023-2024 yillarda olib borilgan tajribalarni o'tkazishdan maqsad tuprog'i o'rtacha yuvilgan to'q tusli bo'z tuproqlardan iborat tog'li lalmikor yerlarda atmosfera yog'in-sochinlaridan samarali foydalanishga, tuproqda kechadigan suv eroziyasi jarayonlarini minimal darajada kamaytirishga, g'alla, dukkakli don va moyli ekinlardan yuqori hosil yetishtirishga imkon beradigan agrotexnologik chora-tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat.

Dala tajribalari dengiz sathidan 1650-1700 m balandlikda joylashgan Jizzax viloyatining Baxmal tumani Lalmikor dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti Baxmal ilmiy tajriba stantsiyasiga qarashli tog'li lalmikor yerlarda olib borildi.

Tajribalarda kuzgi bug'doyning "No'shkent" navi, no'xatning "Guliston" navi, xashaki no'xat "Vostok 84" navi nishabligi 9-12 gradus bo'lgan qiyalik bo'ylab haydalgan yo'nalish bo'yicha ekish (nazorat) va shu ekinlar urug'ini qiyalikka nisbatan ko'ndalangiga haydalgan va shu yo'nalish bo'yicha ekilgan variantlar bo'yicha olib borildi.

Tajriba bo'lakchalari hajmi 50 m², variantlar uch qaytariqda takrorlandi. Har ikkala yo'nalish bo'yicha g'alla o'rim-yig'imi bilan peshma-pesh (iyul, avgust) pluglar bilan 20-22 sm chuqurlikda ag'darib haydaldi. Kuzda, ekish oldidan haydalgan yerga diskali boronalar bilan ishlov berilgandan so'ng chuqurligi 12-15 sm, oralig'i 70 sm ni tashkil etadigan jo'yaklar olindi.

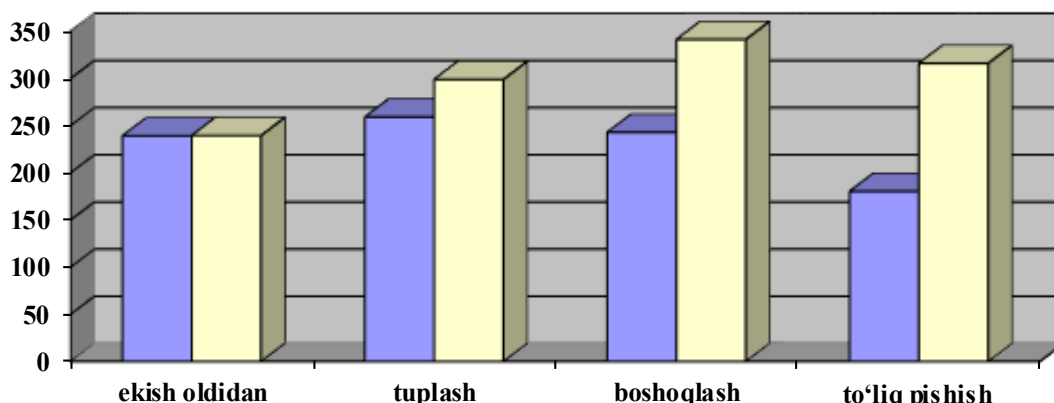
Tajriba sxemasiga muvofiq kuzda bug'doy, bahorda esa (mart-aprel) dukkakli don ekinlar urug'i ekildi. Ekish oldidan barcha variantlarga gektariga 50 kg (sof ta'sir etuvchi modda hisobida) fosforli va kaliyli o'g'itlar berildi. Aprel oyida kuzgi bug'doy 50 kg/ga hisobida azotli o'g'itlar bilan oziqlantirildi.

Vegetatsiya davomida fenologik kuzatishlar, o'simlikning 1 m² dagi tup soni, 0-100 sm chuqurlikda tuproq namligi, o'simlikning ho'l va quruq biomassa to'plash tezligi, biometrik tahlillar, tuproqning agrokimyoviy tarkibi va boshqa tahlillar olib borildi.

Natijalar va munozara. Fenologik kuzatishlarning ko'rsatishicha tajribaning nazorat variantida, ya'ni qiyalik bo'ylab (yuqoridan pastga) ekilgan kuzgi bug'doy urug'i qiyalikka ko'ndalangiga ishlov berilgan va shu yo'nalish bo'yicha ekilgan variantlarga nisbatan 2-3 kun kech unib chiqdi.

Turli yillarda institut olimlari tomonidan lalmikor yerlarning barcha mintaqalarida tuproqning namlik rejimi o'rganilgan bo'lib, tuproqdagi namlik miqdori yillik yog'in-sochin miqdoriga, vegetatsiya davomida taqsimlanishiga, o'tmishdosh ekin turiga, olib borilgan agrotexnik usullarga qarab o'zgaradi.

1-rasm. Tuproqqa ishlov berish va ekish yo'nalishiga qarab namlik miqdorining o'zgarishi



■ Qiyalik bo'ylab ekish (nazorat)

□ Qiyalikka nisbatan ko'ndalang ekish

1-jadval

Tog'li lalmikor yerlarda tuproqqa ishlov berish va ekish yo'nalishiga qarab ekinlar hosildorligi

T/r	Tuproqqa ishlov berish va ekish yo'nalishi	Yillar bo'yicha o'rtacha hosildorlik, ga/ts		O'rtacha, ga/ts	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil	
		2023	2024		± ga/t	%
Kuzgi bug'doy						
1	Qiyalik bo'ylab - nazorat	10,5	11,8	11,1	+-	100
2	Qiyalikka nisbatan ko'ndalangiga	13,7	14,9	14,6	+4,5	129
No'xat						
3	Qiyalik bo'ylab - nazorat	4,3	6,5	5,4	+-	100
4	Qiyalikka nisbatan ko'ndalangiga	6,0	8,8	7,4	+2,0	137
Xashaki no'xat						
5	Qiyalik bo'ylab - nazorat	11,7	11,3	11,5	+-	100
6	Qiyalikka nisbatan ko'ndalangiga	12,4	14,8	13,6	+3,1	118,2

Kuzgi bug'doy ekilgan variantlarda tuproqdagi namlik miqdori tuproqqa ishlov berish va ekish yo'nalishiga qarab sezilarli darajada o'zgardi. Chunonchi, kuzgi bug'doyning tuplash davrida (aprel) 0-20 sm qatlamda nazorat variantida o'rtacha 10,2 % (259,1 m³/ga), boshqoqlash davrida (may) 9,2 % (242,9 m³/ga), to'liq pishish davrida (iyul) 7,1 % (180,3 m³/ga) namlik bo'lgan bo'lsa, qiyalikka nisbatan ko'ndalang haydalgan va ekilgan variantlarda esa bu ko'rsatkichlar tegishli 9,8 % (298,9 m³/ga), 9,5 % (341,3 m³/ga) va 8,5 % ni (315,9 m³/ga) tashkil etdi.

Lalmikor maydonlarda kuzgi boshqoqli va dukkakli don ekinlari hosildorligi ko'p jihatdan almashlab ekish tizimida o'tmishdosh turiga va tuproqqa asosiy ishlov berish usuli va chuqurligiga bog'liq holda o'zgarib boradi.

Tuproqda maqbul namlikni, oziqa moddalarni to'plashda, vegetatsiya davomida o'simlikning maqbul o'sib rivojlanishini ta'minlovchi asosiy omillardan biri tuproqqa ishlov berish usulidir.

2023-2024 yillar davomida o'tkazilgan tajribalarning ko'rsatishicha, lalmikor maydonlarda kuzgi boshqoqli don ekinlari hosildorligi ko'p jihatdan almashlab ekish tizimida o'tmishdosh ekin turiga va tuproqqa asosiy ishlov berish usuli va chuqurligiga bog'liq holda o'zgarib bordi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba o'tkazilgan yillarda tog' oldi qiyaliklariga ekilgan g'alla, dukkakli don ekinlar hosildorligi tuproqqa ishlov berish usuli va ekish yo'nalishiga qarab o'zgaradi. Nazorat variantiga nisbatan olingan eng yuqori qo'shimcha hosildorlik kuzgi bug'doy ekinlari urug'larini qiyalikka nisbatan ko'ngdalangiga haydalgan va shu yo'nalishda jo'yaklar ustiga ekilgan variantlarda olindi, tegishli - 4,5 va 3,1 ga/ts ni tashkil qildi.

Xulosalar:

1) Respublikaning lalmikor maydonlarida g'alla va boshqa ekinlar hosildorligini chegaralab turadigan omillardan biri tuproqning suv eroziyasiga chalinishi oqibatida tuproq unumdorligini pasayishi hisoblanadi;

2) Tuprog'i suv eroziyasiga o'rtacha va kuchli chalingan, nishabligi yuqori bo'lgan tog' oldi lalmikor yerlarda qiyalikka nisbatan ko'ndalangiga ishlov berish va shu yo'nalishda ekish kuzgi bug'doy va boshqa ekinlarning hosildorligini o'rtacha 31-34 % ga oshiradi;

3) Tuproqdagi namlikdan samarali foydalanish uchun tuproqqa ishlov berishni g'alla o'rim-yig'imi bilan peshma-pesh olib borish va ekish oldidan jo'yaklar olish zarur;

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan konseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 7-maydagi "Suv xo'jaligida zamonaviy boshqaruv tizimini joriy qilish va rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash to'g'risida"gi PF-74-son Farmoni.
3. Махсудов Х.М. Противоэрозионная устойчивость почв, предгорный и низкогорный Узбекистана. Тез. Докл. Делегационного съезда ВОП. Тбилиси, Мецниерета, 1981
4. Xo'jamurodov I. "Avesto" da dehqonchilik madaniyati. Toshkent. "Navro'z" 2017.
5. Ziyomuxamedov E.A. Tuproq organik moddasi va unumdorlik. Toshkent. "O'zbekiston milliy entsiklopediyasi" Davlat nashriyoti 2008.
6. Xoliqov. B. Yangi almashlab ekish tizimlari va tuproq unumdorligi. Toshkent 2021.
7. Xoliqov B.M., Namozov. F. B. Almashlab ekishning ilmiy asoslari. Toshkent. "NOSHIRLIK YOGLUSI" 2016.

РАҚОБАТ НАВ СИНОВ КЎЧАТЗОРИДАГИ НАВ ВА КОНСТАНТ ЛИНИЯЛАРИНИНГ ТАШҚИ МУҲИТ ОМИЛЛАРИГА БАРДОШЛИЛИГИ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Наджимов Талантбек Эшмурот ўғли

қ.х.ф.ф.д.

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти

ORCID: 0009-0001-1730-679X

Аннотация. Ушбу мақолада турли эколого-географик гуруҳларга мансуб кузги буғдой нав ва намуналари иштирокида чақиштириб олинган констант линияларнинг ташқи муҳит омилларига бардошлилик ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичлари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: иқлим ўзгариши, кузги юмшоқ буғдой, сариқ занг, қўнғир занг, ётиб қолиш, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлены сведения о толерантности к внешним факторам среды и показателях урожайности константных линий, скрещенных с сортами озимой пшеницы и образцами, принадлежащими к разным эколого-географическим группам.

Ключевые слова: Изменение климата, озимая мягкая пшеница, желтая ржавчина, бурая ржавчина, покой, урожайность

Abstract. The article presents information on tolerance to external environmental factors and yield indicators of constant lines crossed with winter wheat varieties and samples belonging to different ecological and geographical groups.

Keywords: climate change, winter soft wheat, yellow rust, leaf rust, dormancy, yield

Кириш. Республикамиз аҳолиси кун сайин ортиб бориши баробарида дон маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Шунинг учун Республикамизнинг суғориладиган майдонларида турли тупроқ-иқлим шароитларига мос, касаллик ва зараркуналдаларга чидамли, ҳосилдор, дон сифати юқори бўлган юмшоқ буғдойнинг янги навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидандир.

Бугунги кунда ишлаб чиқариш доимий равишда ўзгариб турадиган табиий-иқлим, иқтисодий ва технологик шароитларда маданий ўсимлик навларини, шу жумладан, кузги буғдойнинг барқарор ҳосил бериш ва қурғоқчиликка чидамлилик хусусиятларини такомиллаштиришни талаб қилади [1; 188-194-б].

Олимларнинг таъкидлашича, буғдой етиштириладиган барча минтақаларда навнинг тарқалиши унинг ўсув даври давомийлигига боғлиқ. Ўсимлик ўсув даврининг давомийлиги навнинг табиий ўзгарувчанлиги билан белгиланиб, етиштириш шароитига ҳам боғлиқ, ўсимликнинг ўсув даври ташқи муҳитнинг турли омиллари таъсирида қисқариши ёки узайиши мумкин [2; 1307-1310-б].

С.К.Бобоев, Х.С.Тўрақулов., Б.А.Хасанов, Б.Расулов, Х.Т.Ядгаров таъкидлашларича, Ўзбекистоннинг дон экиладиган майдонларида ҳар йили зарарланган буғдой майдонлари 30-70%, баъзан 90% гача етади. Тажрибаларда исботланишича, сариқ занг касаллиги билан 80-100 % зарарланган навлар ҳосилдорлиги 18-20 ц/га, 1000 дона дон вазни 26,0 г, касаллик билан ўртача даражада зарарланганда ҳосилдорлик -30,0 ц/га, чидамли навлар ҳосилдорлиги -36 ц/га ни ташкил этган. Шунингдек, сариқ занг билан зарарланган буғдой донидан олинган ун нонбоплик сифатини йўқотиши тадқиқотлар давомида аниқланган [77; 1-7-б].

Б.Холиқов таъкидлашича, бугунги кунда ғаллачилик соҳасини ривожлантиришда соҳа олимлари олдида республиканинг асосий майдонларида четдан келтирилган на-

влар экилаётганлиги боис янги маҳаллий навларни яратиш, уларни минтақалар шароитида тўғри жойлаштириш, самарали агротехникаларни ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш, суғориладиган шароитларда етиштириладиган ғалланинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш йўналишидаги селекция ишларини кучайтириш каби вазифалар турибди [4; 18-19-б].

Тадқиқот услуги. Дала тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатув, ҳосилни йиғиштириш, ҳисоблаш лаборатория таҳлиллари “Бутун иттифоқ Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти услуги” номли услубий қўлланма бўйича амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари. Кузги юмшоқ буғдой нав линияларининг ташқи муҳит омилларига бардошлилиги дала шароитида аниқланди. Биз тажрибамизда буғдой ўсимлигининг сариқ ва қўнғир занг касалликлари билан зарарланиши, совуққа чидамлилиги ва ётиб қолишга бардошлилиги қайдаражада эканлигини ўргандик.

Тадқиқот олиб бориладиган нав ва линияларимизнинг сариқ занг билан касалланиш даражасини биз апрел ойининг 5-15 саналарида ўргандик. Касалланиш даражаси Миннерс шкала ёрдамида аниқланиб, фоиз ҳисобида белгиланди. Бунда, назорат сифатида олинган Чиллаки навида сариқ занг билан касалланиш кузатилиб, кўрсаткич 10 % ни ташкил этди. Шароф-100 навида сариқ занг билан касалланиш аломатлари кузатилмади. Ўрганиладиган линиялар орасида АС-2014-Д-39 линиясида касалланиш 20% ни кўрсатди. Бундан кўриниб турибдики, қолган барча линиялар сариқ занг касаллигига чидамли.

Қўнғир занг билан касалланиш бўйича нав ва намуналар устида ўрганиш ишлари олиб борилди ва Петерсон шкаласи бўйича фоизда баҳоланди. Тажрибамиздаги андоза навларда замбуруғ билан касалланиш ҳолати кузатилмади. Кузатув олиб бориладиган намуналар орасида фақатгина АС-2010-Д-30 намунасида касалланиш юзага келди ва 25%

Рақобатли нав синаш кўчатзоридаги нав ва линияларнинг ташқи муҳит омилларига бардошлилиги. 2022 йил.

№	Нав ва намуналар	Сариқ занг билан касалл.	Қўнғир занг билан касалл.	Совуққа чидам.	Ётиб қолишга чидам.
1	Чиллаки St	10	-	7	9
2	Шароф-100 St	-	-	7	9
3	АС-2010-Д33	-	-	7	9
5	АС-2010-Д23	-	-	5	9
7	АС-2010-Д30	-	25	7	9
4	АС-2012-Д3	-	-	7	9
8	АС-2012-Д41-8	-	-	7	9
9	АС-2012-Д31	-	-	7	9
6	АС-2013-Д30	-	-	7	9
10	АС-2013-Д14	-	-	5	5
11	АС-2014-Д39	20	-	7	3

кузатилди. Қолган линияларда касалланиш кузатилмади.

Тажрибада нав ва линияларнинг умумий ҳолати яъни қишловдан чиқиши, ва совуққа чидамлилиги 9 балли шкала ёрдамида баҳоланди.

Тажрибада кузатув олиб борилаётган барча нав ва линиялар совуққа чидамли эканлиги аниқланди. Назорат сифатида олинган Чиллаки ва Шароф-100 навлари 7 балл, яъни юқори бардошли эканлиги кузатилди. Танлаб олинган линиялар орасида АС-2010-Д33, АС-2013-Д30, АС-2010-Д30, АС-2012-Д41-8, АС-2012-Д31 линияларида ҳам назорат вариантлар билан бир хил 7 балл кузатилди. АС-2013-Д-14 линияси 5 балл билан ўртача бардошлилик намоён этди.

Рақобатли нав синов кўчатзоридаги кузги юмшоқ буғдойнинг нав ва линияларининг ётиб қолишга чидамлилиги 9 баллик шкала ёрдамида аниқланди. Андоза сифатида олинган навларда 9 балл барча ўсимликлар тик ҳолатда

бўлганлиги кузатилди. Изланиш давомида намуналарда 3, 5, 7, 9 балл ҳолатлари кузатилди. Қуйидаги АС-2010-Д33, АС-2012-Д-3, АС-2013-Д30, АС-2010-Д30, АС-2012-Д41-8, АС-2012-Д31 линиялари стандарт навлар билан мос равишда 9 балл, яъни вариантлардаги барча ўсимликлар тик ҳолатда бўлганлиги кузатилди. АС-2013-Д-14 линияси 5 балл билан ётиб қолишга кучсиз бардошли эканлиги кузатилди.

Хулоса. Олинган натижаларга асосида қуйидаги хулосалар қайд этилди:

- Ўрганилан констант линияларда сариқ занг билан касалланиш ҳолати 8 та линияда кузатилмади;
- Қўнғир занг билан касалланиш ўрганилганда, АС-2010-Д30 линиясида 25% ни қайд этди;
- Тадқиқ этилаётган 5 та линияда қишга чидамlilik 7 баллни ташкил этиб, айнан шу линияларда ётиб қолишга бардошлилик ҳам яхши натижа кўрсатди;

АДАБИЁТЛАР:

1. Леонова, С.А. Технологические свойства сортов пшеницы, допущенных к использованию на территории Республики Башкортостан как основа рационального использования зерновых ресурсов // Зерновая индустрия в XXI веке: сб. материалов II междунар. конф. - М.: Пищепромиздат, 2004. - С. 188-194.
2. Petrovic S., Maric S., Guberac V. and et al. Influence of environmental conditions and sowing rates on winter wheat yield. // Cereal Research Communications, 2008. №36, P. 1307-1310.
3. Бабоев С.К., Туракулов Х.С., Хасанов Б.А. Гены устойчивости пшеницы к желтой ржавчине и роль эпифитотий в появлении новых рас// Генетика, 2014. Том 50. № 3. –С. 1-7. (3).
4. Холиқов Б. Аграр илм-фандаги ютуқлар ва истиқболдаги вазифалар // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналі. –2015. –№ 9. –Б. 18–19.

ТУРЛИ РИВОЖЛАНИШ ФАЗАЛАРИДА БУҒДОЙНИНГ ҚУРУҚ МАССА МИҚДОРИ

Ишанкулова Гавхар Норкуловна
қ.х.ф.ф.д (PhD), доцент
Қарши давлат техника университети.

Аннотация. Мақолада ўсимликлар ривожланиш босқичларининг ўтиши, ўсиш интенсивлиги ва маҳсулдорлиги унинг яшаш шароитларига боғлиқлиги борасидаги таҳлил натижалари ёритиб берилган.

Калит сўзлар: ўсимлик, қуруқ масса, биомасса, ҳосилдорлик, ривожланиш, ҳаво ҳарорати, нисбий намлик.

Аннотация. В статье приведены результаты анализа перехода стадий развития растений, интенсивности роста и продуктивности в зависимости от условий обитания.

Ключевые слова: растение, сухая масса, биомасса, продуктивность, развитие, температура воздуха, относительная влажность воздуха.

Abstract. In the article, the results of the analysis of the transition of the development stages of plants, growth intensity and productivity depend on the living conditions.

Keywords: plant, dry mass, biomass, productivity, development, air temperature, relative humidity.

Кириш. Дунё мамлакатлари аҳолиси озиқ-овқат маҳсулотлари билан нотекис равишда таъминланмоқда. Одамларнинг сезиларли қисми (тахминан 800 миллион киши), шу жумладан, 150 миллион болалар сурункали тўйиб овқатланмайди. Ушбу муаммони ҳал қилишда асосий умид озиқ-овқат таъминотининг 99% ер билан ва атиги 1% ички сув ва денгизлар билан боғлиқ. Ушбу вазият глобал иқлим ўзгариши билан янада оғирлашмоқда. Статистик таҳлиллар шуни кўрсатадики, аҳоли сонининг ортиб бориши ва буғдойни етиштиришда ноқулай об-ҳаво шароитлари ва турли касалликлар буғдой дониға бўлган талабнинг тўлиқ таъминланмаётганлигидан далолат беради. Шу жиҳатдан озиқ-овқат экинлари, хусусан, буғдой етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва уни мунтазам такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқот ишларини олиб бориш ҳозирги кунда долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Ўсимлик ривожланишининг маълум бир давридаги ҳосил бўлган биомассанинг қиймати ишлаб чиқариш жараёни самарадорлигининг муҳим интеграл кўрсаткичидир. Селекция натижасида доннинг ҳосилдорлик кўрсаткичининг якуний қиймати сезиларли даражада ўзгармайди ва дон ҳосилдорлигининг ошиши асосан тўлдириш учун ассимиляциялардан самаралироқ фойдаланиш ҳисобига эришилади [1].

Ўсимликларнинг ривожланиш босқичларининг ўтиши, ўсиш интенсивлиги ва маҳсулдорлиги яшаш шароитларига маълум даражада боғлиқдир. Ўсимликлар ҳаётининг барча зарур жараёнларини оптимал таъминлаш ва барча агротехник тадбирларни сифатли бажариш билан энг яхши ривожланади [2].

Тупроқда намликни камайиши билан унда қурғоқчиликни содир бўлиши ҳавонинг юқори ҳарорати донли ўсимликларда бошоқ шаклланаётганида ундаги гул тугунчаларининг шикастланишига, бошоқланиш тугашига, унинг қуриб қолишига олиб келади. Натижада, донсиз бошоқ сони кўпаяди. Ўсимликларнинг кўпчилиги атмосфера ҳавосининг юқори ҳарорати айниқса улар гуллаётган даврида хавфли бўлиб, гулнинг тўкилишига, тугунчаннинг ривожланмаслигига, стерилликка олиб келади. Қуруқ масса тўпланиш жараёни ўсимлик пояси ўз пояси ва баргларидаги хлорофил дончаларининг батамом тугашигача давом этади. [3]. Ўсимлик най ўрагандан

бошлаб кучли ўса бошлайди. Шунинг учун ўсимликлар бу даврда сув ва озуқа моддалар билан етарлича таъминланган ҳаётидаги бу давр энг масъулиятли, яъни «критик давр» ҳисобланади. Буғдойнинг ҳосилдорлиги маълум даражада найчалаш даврида физиологик ўтганлигига, озуқа ва намлик билан таъминланиш даражасига бевосита боғлиқ бўлган [4].

Материаллар ва услублар. Илмий-тадқиқот ишларида лабораторияда, дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларини қўйиш, фенологик кузатиш, физиологик ва биометрик таҳлиллар «Қишлоқ хўжалик экинларини нав синаш давлат комиссиясининг услуги», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари», тажриба даласидаги тупроқларининг агрохимёвий хоссалари «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», навларнинг лаборатория шароитида, иссиқлик ва қурғоқчиликка чидамлилиги «Физиология жаро и засухоустойчивости растений» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилган.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотимизда ўрганилган навларда чўл ҳудудида жойлашган Касби туманида тупланиш фазасида Яксарт навида ўртача 112,1 гр/м². га, Қарши туманида 130,8 гр/ м², Шаҳрисабз ҳудудида 130,8 гр/ м². га тенг бўлиб, чўл ҳудудида ўсимликларнинг қишлаб чиқиш самарадорлигининг бошқа ҳудудларга нисбатан паст бўлганлиги билан изохлаш мумкин.

Караснодарская-99 навида найчалаш фазасида энг юқори қуруқ масса тоғолди ҳудудларида кузатилиб, ўртача 281,2 гр/ м². ни ташкил этиб, Қарши туманидан 10,2 гр/ м², Касби туманидан 53,7 гр/ м² кўп қуруқ масса ҳосил қилган.

Кузги буғдой мум пишиш фазасига бориб, қуруқ масса миқдори чўл ҳудудларида ўртача 1 м² дан олинган қуруқ масса 1076,8 гр.ни ташкил этиб, ярымчўл ҳудудларида 1285,8 гр.ни, тоғолди ҳудудларда 1322,1 гр.ни ташкил этганлиги аниқланган. Бу тоғолди ҳудудларнинг тупроқ-иқлим минтақасининг ўсимлик биомасса тўплаши учун қулай бўлишини исботлайди.

Тадқиқот натижаларига кўра, 1 гектар майдондаги қуруқ масса миқдори Касби туманида тупланиш даврида 10,8 ц. ни, найчалаш фазасида 23,9 ц. ни, бошоқлаш фазасида 86,1 ц. ни, гуллаш фазасида 97,7 ц. ни, мум пишиш фазасида 107,7

Кузги юмшоқ бугдой навларини турли тупроқ-иқлим минтақаларида етиштиришнинг биологик қуруқ масса тўплаш жадаллигига таъсири

№	Тадқиқот олиб бориш ҳудуди	Ўрганилган навлар	Ривожланиш фазаларида, гр/м ²				
			тупланиш	найчалаш	бошоқлаш	гуллаш	мум пишиш
1	I ҳудуд (чўл) Касби тумани	Яксарт	112,1	246,9	870,8	973,1	1093,3
2		Краснодарская-99	103,4	227,5	842,0	961,2	1048,3
3		Селянка	107,4	242,9	863,7	991,5	1079,0
4		Ғозгон	104,1	230,3	838,5	961,3	1047,3
5		Туркистон	113,2	248,7	889,1	998,4	1116,1
6	II ҳудуд (яримчўл) Қарши тумани	Яксарт	130,8	308,5	1053,7	1179,2	1320,2
7		Краснодарская-99	116,5	271,0	982,0	1089,6	1230,5
8		Селянка	120,5	288,0	1006,8	1123,5	1261,8
9		Ғозгон	121,9	296,4	1045,3	1162,1	1307,9
10		Туркистон	124,3	298,9	1047,8	1156,9	1308,7
11	III ҳудуд (тоғолди) Шаҳрисабз	Яксарт	139,3	325,8	1087,2	1221,9	1363,2
12		Краснодарская-99	116,1	281,2	982,9	1094,1	1233,7
13		Селянка	134,8	307,0	1057,1	1188,1	1335,0
14		Ғозгон	126,1	301,5	1050,4	1175,8	1311,5
15		Туркистон	133,5	319,7	1077,8	1216,1	1367,2

Кузги юмшоқ бугдой навларини турли тупроқ-иқлим минтақаларида етиштиришнинг биологик қуруқ масса тўплаш жадаллигига таъсири

№	Тадқиқот олиб бориш ҳудуди	Ўрганилган навлар	Ривожланиш фазаларида, ц/га				
			тупланиш	найчалаш	бошоқлаш	гуллаш	мум пишиш
1	I ҳудуд (чўл) Касби тумани	Яксарт	11,2	24,7	87,1	97,3	109,3
2		Краснодарская-99	10,3	22,8	84,2	96,1	104,8
3		Селянка	10,7	24,3	86,4	99,2	107,9
4		Ғозгон	10,4	23,0	83,9	96,1	104,7
5		Туркистон	11,3	24,9	88,9	99,8	111,6
6	II ҳудуд (яримчўл) Қарши тумани	Яксарт	13,1	30,9	105,4	117,9	132,0
7		Краснодарская-99	11,7	27,1	98,2	109,0	123,1
8		Селянка	12,0	28,8	100,7	112,4	126,2
9		Ғозгон	12,2	29,6	104,5	116,2	130,8
10		Туркистон	12,4	29,9	104,8	115,7	130,9
11	III ҳудуд (тоғолди) Шаҳрисабз	Яксарт	13,9	32,6	108,7	122,2	136,3
12		Краснодарская-99	11,6	28,1	98,3	109,4	123,4
13		Селянка	13,5	30,7	105,7	118,8	133,5
14		Ғозгон	12,6	30,2	105,0	117,6	131,1
15		Туркистон	13,4	32,0	107,8	121,6	136,7

ц. ни ташкил этиб, ўсимлик ривожлангани сари қуруқ масса миқдори ортиб борган (2-жадвал).

Мум пишиш фазасидан кейинги қуруқ масса миқдорининг ортиши деярли тўхтайдди. Бунга сабаб дон пишиш фазасига ўтган ўсимлик ривожланишдан тўхтайдди. Атмосфера ҳавосидаги қурғоқчилик, юқори ҳарорат ва қуёш нурининг кучлилиги ўсимлик поя ва барглариининг ўсишини тўхтатади. Ҳар бир ҳудуд учун навларни танлашда ирсий ҳусусиятларни ҳисобга олиш, ҳосилдорлик ва технологик сифат кўрсаткичларининг максимал даражада ошриш имконини беради. Касби туманининг чўл ҳудуди учун Яксарт ва Туркистон, Қарши туманининг чўлолди тупроқ-иқлим шароити учун Ғозгон ва Яксарт, тоғолди тупроқ-иқлим шароитига эга Шаҳрисабз тумани учун Краснодарская-99, Селянка ва Ғозгон навларини экиш ва янги навларни яратишда бошланғич манба сифатида фойдаланиш самарали бўлади.

Ўрим-йиғим тадбирларининг кечикиши, бошоқдаги донларнинг қуриб кетиши, механик йўқотишлар ва тўкилувчанлик ҳамда доннинг шикастланиши эвазига ҳосилдорликнинг па-

сайиши юзага келади. Навлар кесимида таҳлил қилинганда, маҳаллий шароитда яратилган Ғозгон нави иссиқлик ва қурғоқчиликка чидамлилиги юқорилиги сабабли ҳамда интенсивлиги боис, вилоятнинг ўртачўл – Қарши туманида юқори ҳосил бериши, Краснодарская-99 нави эса қилтиқсиз бўлиб, иссиқлик ва қурғоқчиликка чидамсизлиги туфайли паст ҳосил бериши аниқланган.

Хулоса қилиб айтганда, Қашқадарё вилоятида баҳор мавсумининг серёғин келиши (ёмғир ёғиши кўп йиллик ўртача кўрсаткичлар каби) ҳавонинг нисбий намлиги етарли даражада бўлиши ва гуллаш-дон тўлиш мавсумида ҳосил структураси шаклланишининг ижобий келишига, пировардида юқори ҳосил олинишига сабаб бўлган. Ўрим-йиғим тадбирларининг кечикиши, бошоқдаги донларнинг қуриб кетиши, механик йўқотишлар ва тўкилувчанлик ҳамда доннинг шикастланиши эвазига ҳосилдорликнинг пасайиши юзага келади. Қашқадарё вилоятининг тоғли ҳудудларида Краснодар селекциясига мансуб навлар юқори ҳосил бериши, ўртачўл ва чўл ҳудудларида маҳаллий навлардан юқори ҳосил етиштириш мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Азимова, М., Ишонқулова, Г., & Бегимқулова, С. (2019). Кузги юмшоқ буғдой навлари дала унвчанлигига екиш муддати, екиш меъёри ва ўғит меъёрларининг таъсири. "АГРО ИЛМ" - "ЎЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ", (3), 16-17.
2. Ra'no, I., & Mokhira, B. (2021). Influence of Sowing Terms And Feeding Norms on Technological Quality Indicators of Wheat Grain. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(6), 2210-2217.
3. Ишонқулова, Г. Н. (2021). ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ОЗИМЫХ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНОВ И СРОКОВ УБОРКИ УРОЖАЯ. *СОВЕТ НАУЧНЫХ РЕДАКТОРОВ*, 3(66), 202161.
4. Ирназаров, Ш. И., Ирназарова, Н. И., & Ишмухамедова, Р. Ч. (2015). ДЕЙСТВИЕ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ПОВТОРНЫХ ПОСЕВОВ. *Современные тенденции развития науки и технологий*, (6-3), 127-129.

KUZGI BUG‘DOY NAVLARINING HOSIL BIRLIGIGA NISBATAN SUV SARFI

Karimov Nuriddin Payzullayevich,
Qarshi davlat texnika universiteti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot ishida Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida kuzgi bug‘doy navlarini yetishtirishda sug‘orish usullari va tartiblariga bog‘liq holda kuzgi bug‘doy navlarining hosil birligiga nisbatan suv sarfi tahlillari bayon qilingan. Olingan natijalarga ko‘ra, tajriba o‘tkazilgan 2022-2024 yillar davomida kuzgi bug‘doy navlarining hosil birligiga nisbatan suv sarfi ChDNS ga nisbatan 70-75-65 % tartibda sug‘orilganda barcha navlarda eng kam miqdorda kuzatilgan.

Kalit so‘zlar: och tusli bo‘z tuproqlar, kuzgi bug‘doy, navlar, hosil birligi, suv iste‘moli, suv sarfi, sug‘orish, sug‘orish usullari, sug‘orish tartiblari.

Аннотация. В данной исследовательской работе изложены анализы расхода воды на единицу урожая сортов озимой пшеницы в зависимости от способов и режимов орошения при возделывании сортов озимой пшеницы в условиях светлых сероземных почв Кашкадарьинской области. Согласно полученным результатам, в течение 2022-2024 годов, когда проводились опыты, расход воды на единицу урожая сортов озимой пшеницы был наименьшим у всех сортов при режиме орошения 70-75-65 ППВ.

Ключевые слова: светло-серые почвы, озимая пшеница, сорта, единица урожая, водопотребление, расход воды, полив, способы полива, режимы полива.

Abstract. In this research work, the analysis of water consumption per unit of yield of winter wheat varieties in the conditions of light gray soils of the Kashkadarya region, depending on irrigation methods and regimes, is presented. According to the obtained results, during the years 2022-2024, when conducting experiments, the water consumption per unit of yield of winter wheat varieties was the lowest in all varieties with irrigation at an irrigation regime of 70-75-65 LFC.

Keywords: light gray soils, winter wheat, varieties, unit of yield, water consumption, water consumption, irrigation, irrigation methods, irrigation regimes.

Kirish. Dunyo miqyosida bug‘doy o‘simligi muhim donli va yemxashak ekini bo‘lib, bug‘doy yiliga 230 mln. gektar atrofida ekilib kelinadi. Uning o‘rtacha hosildorligi gektaridan 28-30 sentnerni, yalpi hosil esa 600 mln. tonnadan ortiqni tashkil etmoqda. FAO ma‘lumotlariga ko‘ra dunyo aholisining don va un mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun yetishtirilayotgan don hosili miqdorini yiliga 2-2,5% ga orttirish talab etiladi. Shunga ko‘ra, yetishtirilayotgan bug‘doy hosilini zararli organizmlardan himoya qilish dolzarb muammolardan hisoblanadi.

Mustaqillik yillari davomida don yetishtirishda muayyan yutuqlarga erishildi. Ma‘lumki, barqaror ravishda qishloq xo‘jalik ekinlarining yuqori hosilini yetishtirishga har xil zararli organzmlar, qolaversa turli abiotik omillar tahdid solib turadi. Keyingi yillarda bug‘doy o‘simligiga suv taqchilligi ancha jadal tadqiq qilina boshlandi, jumladan, bug‘doyni yomg‘irlatib sug‘orish O‘zbekistonda chuqur o‘rganilmoqda [4].

Qadimdan sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va yangidan o‘zlashtirilgan yerlardagi meliorativ holatni yomonlashuvini oldini olish, qishloq xo‘jalik ekinlaridan barqaror yuqori hosil olish uchun va melioratsiyaga sarflanadigan kapital mablag‘larning samaradorligini oshirishga asos bo‘lib xizmat qiladi [3].

Xalqaro Irrigatsiya va Drenaj komissiyasining ma‘lumotlariga ko‘ra, jahon qishloq xo‘jaligida yiliga 2,8 ming km³ chuchuk suv ishlatiladi. Bu jahon bo‘yicha chuchuk suv iste‘molining 70% dir, yoki jahon sanoati ishlatadigan suvdan 7 marta ko‘pdir. Bu suvning deyarli hammasi ekinlarni sug‘orishga ishlatiladi.

Jahonda oziq-ovqat mahsulotlarining 40% va boshqoli donning 60% sug‘oriladigan yerlardan olinadi. Sug‘oriladigan

yerlarning samaradorligining yuqoriligi, butun jahonda ularning maydonlarini oshirish stimulin beradi. So‘nggi 20 yilda ekinlarning hosildorligi 40% ga oshgan bo‘lsa-da, bir gektar maydonga sarflanadigan suv miqdori so‘nggi 100 yilda deyarli katta o‘zgarмай kelmoqda [2].

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda zamonaviy suvtejamkor texnologiyalaridan jadal foydalanishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Qishloq xo‘jaligida mulkchilikning yangi shakllari – klaster va fermer xo‘jaliklariga o‘tilishi tufayli ekinlar turi, ularni joylashtirish strukturasi keskin o‘zgardi. Qishloq xo‘jaligida sodir bo‘layotgan bunday o‘zgarishlar sug‘orish tizimlarida suvdan foydalanish rejimiga tuproqning suv rejimi va balansiga faol ta‘sir ko‘rsata boshladi. Tuproqning suv rejimini o‘zgarishi o‘z navbatida yetishtirilayotgan ekinlarning sug‘orish rejimini tegishli tabaqalashtirishni taqozo etmoqda. Ko‘rinib turibdiki, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga suv tejavchi texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1].

Materiallar va uslublar. Tadqiqot ishi 2022-2024 yillarda Qarshi tumanining sug‘oriladigan och tusli buz tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajriba ob‘yekti sifatida kuzgi yumshoq bug‘doyning Tanya, Asr va Yaksart navlari tanlab olindi. Tajriba maydonining tuprog‘i och tusli bo‘z tuproqlar. Tajriba tizimi 2 xil sug‘orish usulida, 3 xil sug‘orish tartibida, 18 variantda va 3 qaytariqda olib borildi, variantlar sistematiik usulda joylashtirildi. Kuzgi bug‘doy parvarishlashda an‘anaviy, ya‘ni egatlab, shuningdek zamonaviy resurs tejamkor sug‘orish texnologiyalari asosida yomg‘irlatib sug‘orish usulida olib borilgan. Bloklar: 1-blok – egatlab sug‘orish (standart), 2-blok – yomg‘irlatib sug‘orish. Tajribada sug‘orish

Kuzgi bug'doy navlarining hosil birligiga nisbatan suv sarfi (2022-2024 yy)

T/r	Sug'orish usuli	Sug'orish tartibi	Nav nomi	Hosildorlik, s/ga	Mavsumiy suv sarfi, m ³	1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi, m ³	Umumiy suv sarfi, m ³	1 s hosil uchun umumiy suv sarfi, m ³
1	Egatlab (standart)	ChDNS 65-70-60	Tanya	44,3	2035	46	4906	111
2			Asr	47,8	2035	42	4906	103
3			Yaksart	49,1	2035	41	4906	100
4		ChDNS 70-75-65	Tanya	57,8	2390	41	5261	91
5			Asr	62,4	2390	38	5261	84
6			Yaksart	63,6	2390	37	5261	83
7		ChDNS 75-80-70	Tanya	57,5	2482	43	5353	93
8			Asr	61,1	2482	41	5353	88
9			Yaksart	62,4	2482	40	5353	86
10	Yomg'irlatib sug'orish	ChDNS 65-70-60	Tanya	52,3	1867	36	4738	89
11			Asr	55,9	1867	33	4738	83
12			Yaksart	57,6	1867	32	4738	81
13		ChDNS 70-75-65	Tanya	66,8	1774	26	4645	71
14			Asr	72,1	1774	25	4645	66
15			Yaksart	74,0	1774	24	4645	65
16		ChDNS 75-80-70	Tanya	64,5	1885	29	4756	72
17			Asr	68,2	1885	28	4756	68
18			Yaksart	70,3	1885	27	4756	66

sug'orishlardan oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 65-70-60%; 70-75-65%; 75-80-70% tartiblarda olib borilgan.

Tuproq va o'simlik namularini tanlash, tuproq namligi, suv va kuzgi bug'doy hosilini hisobga olish, ularni tayyorlash va tahlil qilish umumiy qabul qilingan usullar bo'yicha amalga oshirildi [5].

Natijalar va munozara. Kuzgi bug'doy navlaridan 1 s don hosilini yetishtirish uchun sarflangan suv sarfi sug'orish usuli va tartiblariga, mavsumiy suv me'yorlariga va umumiy suv iste'moliga hamda yetishtirilgan hosil miqdoriga bog'liq holda turlicha bo'ldi (1-jadval).

Kuzgi bug'doy navlarini yetishtirishda yomg'irlatib sug'orish usulida andoza egatlab sug'orish usuliga nisbatan farq kuzatildi. Egatlab sug'orish usulida sug'orishdan oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 65-70-60% tartibda sug'orilganda navlar bo'yicha 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 41-46 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli 100-111 m³ ni, ChDNS ga nisbatan 70-75-65% tartibda 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 37-41 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli 83-91 m³ ni, ChDNS ga nisbatan 75-80-70% tartibda 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 40-43 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli

86-93 m³ ni tashkil qildi.

Yomg'irlatib sug'orish usulida sug'orishdan oldingi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 65-70-60% tartibda sug'orilganda navlar bo'yicha 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 32-36 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli 81-89 m³ ni, ChDNS ga nisbatan 70-75-65% tartibda 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 24-26 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli 65-71 m³ ni, ChDNS ga nisbatan 75-80-70% tartibda 1 s hosil uchun mavsumiy suv sarfi 27-29 m³, 1 s hosil uchun umumiy suv iste'moli 66-72 m³ ni tashkil qildi.

Xulosa o'rmda ta'kidlash kerakki, Qashqadaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doydan 1 s don hosili olishi uchun sarflangan suv me'yorlari tahliliga ko'ra, egatlab sug'orish usuliga nisbatan yomg'irlatib sug'orish usulida suv tejralishi hamda hosildorlikning ortishi aniqlandi.

Tadqiqot davri davomida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalariga muvofiq zamonaviy suv tejoychi sug'orish usullaridan foydalanish kuzgi bug'doyni amal davrida umumiy rivojlanishini normal kechishini, o'simlik bo'yiga ijobiy ta'sir qilishini va eng asosiysi suvdan unumli foydalanishni ta'minlaydi degan xulosaga keldik.

ADABIYOTLAR:

1. Suvonov B.U. Kuzgi bug'doyni sug'orishda suv tejoychi sug'orish texnologiyasini joriy etish. "Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda qishloq xo'jaligi ekinlarining genetik resurslaridan unumli foydalanish hamda yetishtirishning zamonaviy ilg'or texnologiyalarini qo'llash istiqbollari" Xalqaro ilmiy-texnik anjumani to'plami. 2024. 292-bet.
2. Xamidov M., Suvonov B., Isabayev K. Sug'orish melioratsiyasi. O'quv qo'llanmasi. Toshkent. 2019. 5-bet.
3. Yusupov G'.U., Quvvatov D.A. Meliorativ gidrogeologiya. O'quv qo'llanmasi. Toshkent. 2015. 4-bet.
4. Aramova G.B., Fazilov Sh.M. Bug'doy o'simligini yomg'irlatib sug'orish samaradorligi. "Экономика и социум". №10(125)-2 2024 56-57 betlar.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. 1973.

EKISH MUDDATLARI VA ME‘YORLARINING BAHORGI YUMSHOQ BUG‘DOY NAVLARI HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI

Jabborov Farrux Bo‘riyevich,
Qarshi davlat texnika universiteti katta o‘qituvchisi,
ORCID ID: 0009-0001-2553-1890.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryo viloyatining Qarshi tumanidagi bo‘z tuproqlar sharoitida bahorgi yumshoq bug‘doy navlarining hosildorligiga ekish me‘yorlari va muddatlarining ta‘siri ta‘kidlangan. Tadqiqot olib borish natijasida olingan don hosiliga matematik statistik ishlov berilganda tajriba xatoligi juda past bo‘lganligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Bahorgi bug‘doy, nav, don, muddat, me‘yor, hosildorlik, eng kichik muhim farq, tajriba hatoligi, sentner, gektar.

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние критериев и сроков посева на урожайность сортов мягкой яровой пшеницы в условиях сероземов Каршинского района Кашкадарьинской области. Отмечено, что при математической статистической обработке урожая зерна, полученного в результате исследований, погрешность эксперимента оказалась весьма низкой.

Ключевые слова: Яровая пшеница, сорт, зерно, период, критерий, урожайность, наименьшая существенная разница, ошибка опыта, центнер, гектар.

Abstract. In this article, the effect of planting standards and timings on the productivity of spring soft wheat varieties in the conditions of gray soils in Karshi district of Kashkadarya region is highlighted. It was stated that when the grain yield obtained as a result of conducting the research was subjected to mathematical statistical processing, the reliability of the experiment was very low.

Keywords: Spring wheat, variety, grain, term, norm, yield, least significant difference, experimental error, quintal, hectare.

Kirish. Bugungi kunda dunyo bo‘yicha 340 mln gektar maydonga boshqoqli don ekinlari yetishtiriladi, shundan 57,8 mln. ga yoki 17 foizini bahorgi yumshoq bug‘doy tashkil etadi. Jahon bozorida har yili 90-100 mln. tonnadan ziyodroq bug‘doy doni chet-mamlakatlarga eksport qilinsa, shundan 10-15 % bahorgi bug‘doy doni hissasiga to‘g‘ri keladi [7]. Shu sababli, har bir mintaqalarning tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqib, bahorgi bug‘doyni turli xil muddatlarda va meyorlarda ekish, yetishtirishda qisqa davrda hosil beradigan navlarni tanlash orqali uning hosildorligi hamda sifatiga ta‘sirini aniqlash davomida iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lgan agrotadbirlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi tizimi bugungi kunda tubdan yangilanmoqda. Qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, ishlab chiqarishni muttasil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Shuningdek, respublikamizda chorvachilikni jadal rivojlantirishda ozuqabop ekin maydonlarini tashkil qilishda tariq ekini yetishtirish agrotexnikasini takomillashtirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Mazkur dissertatsiya ishi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 fevraldagi «Qishloq xo‘jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-5742 sonli farmoni va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 24 sentabrdagi 806-son «Boshqoqli don yetishtirishdagi klaster tizimini bosqichma-bosqich joriy etish orqali yuqori hosildorlikni ta‘minlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida» qaroriga doirasida bajariladi. Respublikamizning janubiy Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlari sug‘oriladigan yerlarida bahorgi yumshoq bug‘doy navlaridan yuqori va sifatli don hosilini yetishtirishga doir ilmiy tadqiqotlar bugungi kunga qadar yetarlicha olib borilmagan [3].

Ko‘pgina hollarda tadqiqot ishlarimizni rivojlangan davlatlarlar tajribasiga tayangan holatda yoki XX asr tadqiqotlariga asoslab amalga oshiramiz. Ammo, o‘zimizning ajdodlarimizning olib borgan bilib va qo‘nikmalaridan juda kam holatda foydalanamiz. Bizning yashab istiqomat qiladigan zaminimizda azal-azaldan dehqonchilik qilinib, boy tajribaga egadir. Jumladan, Geograf olim Istaxriy ta‘kidlashicha, VII asrda Qashqadaryoning o‘ng tomonidagi Yerqo‘rg‘on va Shulluktepa (Hozirgi Qarshi shahri) shahristoni atrofida asosan lalmi dehqonchilikka ixtisoslashgan serunum yerlar hisoblanib, turli xil donli va boshqa ekinlar ekib yetishtirilganligi ta‘riflangan[1].

Movarounnahrda o‘rta asrlarda tabiiy ofatlar bo‘lgan yillari donli ekinlarni kech muddatlarda yetishtirish madaniyati rivojlangan bo‘lib, qisqa muddatda don yetishtirish bo‘yicha o‘ziga xos agrotadbirlar ishlab chiqilib, holini non va non mahsulotlarga bo‘lgan talabi qondirilgan [2].

Yuqoridagi ma‘lumotlarga tayangan holatda, shuni ta‘kidlash joizki, bizning tuproq-iqlim sharoitlarimizda bahorgi muddatlarda don yetishtirish mumkin. Shu bois, respublikamizning janubiy mintaqasi Qashqadaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida bahorgi yumshoq bug‘doyning «Navro‘z», «Parvoz» va «Janub gavhari» navlarini turli hil muddat va me‘yorlarda ekib o‘rganishni maqsad qildik.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot ishlari Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba uchastkasida olib borildi. Tadqiqotlarda bahorgi bug‘doyning «Navro‘z», «Parvoz» va «Janub gavhari» navlari 10 fevral, 20 fevral va 1 mart sanalarida 3,0 mln. dona, 3,5 mln. dona va 4,0 mln. dona unuvchan urug‘ hisobida ekib o‘rganildi.

Fenologik kuzatish, hisob va tahlillar Umumittifoq O‘simlik-shunoslik ilmiy-tadqiqot instituti uslubi va Dala tajribalarni o‘tkazish uslublar bo‘yicha olib borildi.

Barcha fenologik kuzatuvlar tajribaning I-III takrorlanishlarning

barcha variantlarida 1 m² hajmda belgilangan 3 nuqtada olib borildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqot davomida tajriba maydonida ekilgan bahorgi bug'doyning «Navro'z», «Parvoz» va «Janub gavhari» navlari hosildorligiga ekish me'yori va muddatlarining hosildorligiga ta'siri aniqlandi. Olingan natijalarga ko'ra, birinchi muddatda (10.02.2023) 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda «Parvoz» navida don hosildorligi 31,2; 33,3; 33,5 s/ga, «Navro'z», navida don hosildorligi 32,2; 33,8; 32,9 s/

ga va «Parvoz», navi 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda, don hosildorligi 35,1; 36,4; 33,9 s/ga tashkil qilganligi aniqlandi (1-jadval).

Ikkinchi muddatda (20.02.2023) 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda «Parvoz» navida don hosildorligi 27,7; 29,2; 30,1 s/ga, «Navro'z», navida don hosildorligi 28,6; 29,9; 29,7 s/ga va «Parvoz», navi 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda, don hosildorligi 29,4; 32,6; 30,4 s/ga tashkil qilganligi aniqlandi (2-jadval).

1-jadval

Bahorgi bug'doy hosildorligiga ekish muddat va me'yorlarining ta'siri
(JDITI ning tajriba maydoni, 2023 yil. Birinchi muddat)

№	Ekish muddati	Ekish me'yori	Nav nomi	Hosildorlik, s/ga			O'rtacha
				Qaytariqlar			
				I	II	III	
1	10.02.2023	4 mln. dona/ga	Parvoz	32,4	30,1	31,1	31,2
2			Navro'z	32,2	32,2	32,1	32,2
3			Janub gavhari	33,6	36,7	35,1	35,1
4		3,5 mln. dona/ga	Parvoz	33,7	32,4	33,7	33,3
5			Navro'z	33,5	34,0	34,0	33,8
6			Janub gavhari	36,1	36,8	36,2	36,4
7		4 mln. dona/ga	Parvoz	32,9	34,0	33,6	33,5
8			Navro'z	32,7	32,9	33,0	32,9
9			Janub gavhari	33,4	34,4	33,8	33,9
Tajriba xatoligi Sx							0,452
O'rtacha xatolikning farqi Sd							0,639
Eng kichik muhim farq (05) s/ga							1,309
Eng kichik muhim farq (05) %							3,899
Standartdan og'ishi S							0,782
Variatsiya koeffitsiyenti Sv %							2,329

2-jadval

Bahorgi bug'doy hosildorligiga ekish muddat va me'yorlarining ta'siri
(JDITI ning tajriba maydoni, Ikkinchi muddat 2023 yil)

№	Ekish muddati	Ekish me'yori	Nav nomi	Hosildorlik s/ga			O'rtacha
				Qaytariqlar			
				I	II	III	
1	10.02.2023	4 mln. dona/ga	Parvoz	27,3	28,2	27,6	27,7
2			Navro'z	28,2	29,0	28,7	28,6
3			Janub gavhari	28,6	30,1	29,4	29,4
4		3,5 mln. dona/ga	Parvoz	29,9	27,3	30,5	29,2
5			Navro'z	30,8	28,8	30,1	29,9
6			Janub gavhari	31,5	33,7	32,7	32,6
7		4 mln. dona/ga	Parvoz	29,4	30,9	30,1	30,1
8			Navro'z	29,8	29,8	29,6	29,7
9			Janub gavhari	30,7	30,2	30,4	30,4
Tajriba xatoligi Sx							0,516
O'rtacha xatolikning farqi Sd							0,730
Eng kichik muhim farq (05) s/ga							1,497
Eng kichik muhim farq (05) %							5,031
Standartdan og'ishi S							0,894
Variatsiya koeffitsiyenti Sv %							3,006

Bahorgi bug'doy hosildorligiga ekish muddat va me'yorlarining ta'siri
(JDITI ning tajriba maydoni, Uchinchi muddat, 2023 yil)

№	Ekish muddati	Ekish me'yori	Nav nomi	Hosildorlik s/ga			O'rtacha
				Qaytariqlar			
				I	II	III	
1	10.02.2023	4 mln. dona/ga	Parvoz	25,6	27,2	26,4	26,4
2			Navro'z	26,2	28,1	27,2	27,2
3			Janub gavhari	27,5	29,4	28,4	28,4
4		3,5 mln. dona/ga	Parvoz	26,0	29,6	27,7	27,8
5			Navro'z	26,9	29,3	28,0	28,1
6			Janub gavhari	28,5	32,5	30,9	30,6
7		4 mln. dona/ga	Parvoz	28,2	29,7	29,1	29,0
8			Navro'z	26,4	28,7	27,5	27,5
9			Janub gavhari	28,1	29,0	31,7	29,6
Tajriba xatoligi Sx							0,459
O'rtacha xatolikning farqi Sd							0,649
Eng kichik muhim farq (05) s/ga							1,330
Eng kichik muhim farq (05) %							4,701
Standartdan og'ishi S							0,794
Variatsiya koeffitsiyenti Sv %							2,809

Uchinchi muddatda (02.03.2023) 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda «Parvoz» navida don hosildorligi 26,4; 27,8; 29 s/ga, «Navro'z», navida don hosildorligi 27,2; 28,1; 27,5 s/ga va «Parvoz», navi 3; 3,5; 4 mln. dona me'yorida ekilganda, don hosildorligi 28,4; 30,6; 29,6 s/ga tashkil qilganligi aniqlandi (3-jadval).

Olib borilgan tadqiqotlarda bahorgi bug'doy hosildorligiga ekish meyorlari va muddatlari ta'sir etadi. Ayniqsa, ekish muddatlari ta'sirining bo'lishi tuproq-iqlim sharoitlaridan kelib chiqishi bo'yicha mulohaza yuritadigan bo'lsak, Qarshi tuman sharoitida fevral oyining ikkinchi o'n kunligidan boshlab o'simliklarning o'sishini ta'minlovchi harorat maqbul bo'lishidir. Bundan tashqari, bahorgi

bug'doyning o'suv davri oldin boshlanib, may oyida bo'ladigan havoning keskin isishigacha don to'lishi nisbatan yuqori bo'ladi.

Endi ekish me'yorlarining hosildorlikga ta'siri bo'yicha fikr yuritadigan bo'lsak, Bunda ekish me'yorlari bo'yicha ekilgan urug' qanchalik ko'p unib chiqsa har bir o'simlikning oziqa maydoni qisqarib boradi. Oziqa maydonining qisqarishi o'simlikning quruq modda to'planishiga salbiy ta'sir qiladi. Shuningdek, ta'sir doirasi tuproq iqlim sharoitiga bog'liq.

Xulosa. Qashqadaryo viloyati Qarshi tumani tuproq iqlim sharoitlarida bahorgi muddatda yumshoq bug'doyning janub gavhari navi boshqa navlarga nisbatdan hosildorligi yuqori bo'lishi muddat va me'yorlari bo'yicha ustunlik qilgan.

ADABIYOTLAR:

1. Marsel Brion. Menkim, sohibqiron – Jahongir Amir Temur. / Toshkent "Yangi asr avlodi", – 2021. – 572 b.
2. Rtveladze E., Sulaymonov R., Buryakov Y., Sa'dullayev A., Mavlonov O., Xasanov A., Yusupova M., Rajabov Q., Gyul E., Saidov A., Erkayev A., Jo'raqulov O., Qodirov M., Jumayev A., Omelchenko A., Uvatov U., Rajabova N. (2010). Qarshi 2700. Ma'naviyat.
3. R.O.Oripov N.X Xalilov "O'simlikshunoslik" \ Toshkent 2006 y.
4. O'zPITI. (2007). Dala tajribalarni olib borish uslublari. «ALBIT» MCHJ.
5. Доспехов Б.А. Методы полевого опыта – М.: Агропромиздат, 1985. – 255 с.
6. Турдиева, Н. (2016). Совершенствование технологии выращивания твердой пшеницы в Зарафшанской долине. Каталог авторефератов, 1(1), 1-70.
7. <https://hozir.org/jahon-qishloq-xo'jaligiga-umumiy-tarif.html?page=2hozir.org>

ЭЛИТА УРУҒЛАРНИ ЕТИШТИРИШ

Жабаров Фаррух Одилович,

Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институти Бахмал илмий-тажриба станцияси директорининг илмий ишлар ва инновацион ишланмалар бўйича ўринбосари, к/х.ф.ф.д. катта илмий ходим,

Рустамов Субхонберди Сафаралиевич

Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институти Бахмал илмий-тажриба станцияси директори, к/х.ф.н.,

Аннотация. Ушбу мақолада элита уруғларини етиштириш тартиблари, кўрсатмалари, усуллари ҳамда якка ва оммавий танлаш усулидан фойдаланилганда ташкил этилиши керак бўлган кўчатзорлар, биринчи ва иккинчи йилги авлодларни синфларга туркумлаш тартиблари ҳақидаги қимматли маълумотлар келтириб ўтилган.

Калим сўзлар: элита, супер элита, p-1, уруғлик, якка ва оммавий танлаш, биринчи ва иккинчи йилги авлодлар

Аннотация. В данной статье представлена ценная информация о процедурах, методах и техниках селекции элитных семян, а также о питомниках, которые будут созданы с помощью одиночного и массового отбора, разделения первого и второго поколений на классы.

Ключевые слова: элита, суперэлита, p-1, посевной материал, боковая и массовая селекция, одно- и двухгодичные поколения.

Abstract. This article provides valuable information about the procedures, methods and techniques for selecting elite seeds, as well as about nurseries that will be created using single and mass selection, dividing the first and second generations into classes.

Keywords: elite, superelite, p-1, seed material, lateral and mass selection, one- and two-year generations.

Кириш. Уруғ янгилашда барча хўжаликлар районлаштирилган навларнинг суперэлита ва элита уруғлари билан тўлиқ таъминлишлари керак.

Элита уруғларини етиштириш районлаштирилган навларнинг ишлаб чиқаришда узоқ муддат давомида кўпайтирилиши ва фойдаланилиши туфайли йўқотган қимматли хусусиятларини ва сифатларини қайтадан тиклашга қаратилган.

Элита уруғларини етиштириш усуллари улар етиштирилаётган ҳудуднинг шароитига, экинларнинг хили ва навига, уруғ етиштириш ҳажмига қараб турлича бўлиши мумкин. Элита уруғларини етиштириш билан шуғулланувчи муассасалар уларнинг шароитида қайси усул энг самарали бўлса ўша усулдан фойдаланиш тавсия этилади.

Элита уруғларини етиштиришда қуйидагиларга қатъий амал қилиш керак:

- навнинг барча қимматли биологик ва хўжалик белгиларини бошланғич даражада сақлаб туриш;
- қимматли белгиларни яхшиланиб бориши учун қулай шароитни вужудга келтириш;
- уруғларни тез суръатлар билан кўпайтириб, касаллик ва зараркундалардан тозалаб, навнинг механик ҳамда биологик ифлосланишига йўл қўймай, нав софлигини юқори даражада сақлаш.

Элита уруғларини етиштириш қуйидаги уч омилга асосланади;

- энг яхши навларни синаш ва кўпайтириш;
- элита уруғларини етиштиришда маҳсулдорлиги ва бошқа қимматли белгиларига қараб энг яхши элита ўсимликларини танлаш;
- уларни қулай ва юқори агротехникада парваришlash, касаллик ва зараркундалардан ҳимоя қилишда қарши кураш чора-тадбирларини белгилash.

Бошоқли дон экинларининг элита уруғлари якка танлаш ва танлаб олинган ўсимликларнинг авлодларини текшириш йўли билан етиштирилади. Шунингдек, айрим ҳолларда уруғни

тезда кўпайтириш мақсадида оммавий танлаш усулидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Бошоқли дон экинларининг уруғларини якка ва оммавий танлаш усуллари алмаштириб туриш йўллари билан етиштиришда бирламчи уруғчилик кўчатзорларига экиш учун уруғлик қуйидаги кўчатзорларнинг бирортасидан олинади:

- 1) районлаштирилган навларнинг нав тозалиги юқори бўлган кўпайтириш, суперэлита ёки элита кўчатзоридан якка танлаб олинган бошоқларнинг уруғларидан;
- 2) навнинг эгаси бўлган муассасаларнинг кўпайтириш даласидан олинган уруғлардан;
- 3) биринчи марта районлаштирилган навларнинг илмий-ташкilotлардаги кўпайтириш ва рақобатли нав синаш кўчатзорларидан олинган уруғлардан.

Элита уруғларини етиштириш учун якка танлаш усулидан фойдаланилганда қуйидаги кўчатзорлар ташкил этилади:

- 1) биринчи йилги авлодларни танлаш кўчатзори;
- 2) иккинчи йилги авлодларни уруғчилик кўчатзори;
- 3) кўпайтириш кўчатзори (1-2 йил, баъзан 4 йилгача бўлиши мумкин);
- 4) супер элита;
- 5) элита.

Материаллар ва услублар. Юқоридаги долзарб вазифалардан келиб чиқиб, Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институтида олимлари томонидан Қарши туманидаги марказий тажриба даласида элита уруғларини кўпайтириш ва етиштириш тартиблари тўғрисида илмий-тадқиқотлар олиб бормоқда. Илмий тадқиқотларда Ўзбекистон Республикаси Давлат нав синаш комиссиясининг чиқарган услуби асосида тадқиқотлар бажарилди.

Натижалар ва мунозара. Биринчи йилги авлодларни танлаш кўчатзорига мазкур навнинг навдорлиги ва навга хошлиги юқори бўлган экинзорлардан якка танлаб олинган бошоқларнинг уруғларидан иборат оилалар экилади. Бу кўчатзор тупроқ юзаси ва унумдорлиги бўйича жуда яхши

текисланган, унумдор далага жойлаштирилиши керак.

Биринчи йилги авлодларни танлаш кўчатзорларига кўпинча 1000 га яқин (300 дан кам бўлмаслиги керак) энг яхши оилалар экилади. Оилаларнинг сони уларнинг асосий миқдор белгилари:

поясининг бўйи, умумий маҳсулдорлиги, битта ўсимлик донининг массаси, маҳсулдор тупланиши, бошоқдаги дон миқдори, 1000 та доннинг массаси, дон сифати ва бошқа қимматли хўжалик-биологик белгилари бўйича таққосланаётганида пухта баҳолашга имкон берадиган миқдорда бўлиши керак.

Бу кўчатзорда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши устида тегишли кузатишлар олиб борилади. Ёмон кўрсаткичларга эга бўлган (касалланган ёки ифлосланган) оилалар ўздан чангланувчи ўсимликларда ҳосилни йиғиштириш олдидан юлиб ташланиши керак. Қолган энг яхши оилалар алоҳида-алоҳида ўриб олинади ва янчилади, лабораторияда баҳолаш ўтказиб яроқсизларини чиқариб юборилгандан кейин қолган линияларнинг уруғини кейинги йили иккинчи йилги авлодларни синаш кўчатзорига экилади.

Биринчи йилги авлодларни танлаш кўчатзоридан танлаб олинган линияларни асосан миқдор белгилари бўйича вариацион қаторлар тузиб олинган маълумотларни математик йўл билан текшириб чиқиш мақсадга мувофиқдир. Бундан нав ичидаги ирсий ва ирсий бўлмаган ўзгаришларни бири-биридан ажратиш олиш учун вариацион қаторларнинг асосий кўрсаткичлари-линияларнинг барча мажмуаси учун белгиларнинг ўртача ифодасидан (S) ва уларнинг стандарт чекланишидан (X) фойдаланиш энг яхши натижа беради. Булардан фойдаланиб барча линиялар синфларга туркумланади:

1-синфга X-3S;

2-синфга X-2S;

3-синфга X=S;

4-синфга X+S;

5-синфга X-2S;

6-синфга X+3S кўрсаткичли оилалар киритилади.

Иккинчи йилги авлодларни синаш кўчатзорига экиш учун X+2S синфига мансуб бўлган оилаларнинг уруғлари ажратиб олинади ва экилади.

Иккинчи йилги авлодларни синаш кўчатзорига биринчи йил авлодларни синаш кўчатзоридан танлаб олинган линияларнинг уруғлари ёппасига махсус сеялкаларда ёки

қаторлаб экилади. Бунда навга хос бўлмаган ва касалланган оилаларни кузатиш ҳамда чиқариб ташлаш энгил кечади. Бу кўчатзор ҳам ўсув даври мобайнида доимий равишда дала кўрикларидан ўтказилиб, навга хос бўлмаган ва касалланган оилалар чиқариб юборилади.

Иккинчи йилги авлодларни синаш кўчатзоридан олинган уруғлар яна бир марта лабораторияда кўздан кечирилиб, сараланади ва яхшилаб дориланган уруғлар кўпайтириш кўчатзорига сеялкалар билан ёппасига экилади.

Кўпайтириш кўчатзори экинларнинг кўпайиш коэффиценти ва элита уруғларига бўлган талабларига қараб бир йилдан тўрт йилгача давом этиши мумкин.

Кўпайтириш кўчатзорининг вазифаси уруғларни имкони борича тез кўпайтиришдан иборат. Бу кўчатзорда ўсув даврида нав тозалиги бўйича ўтоқ ўтказилади. Бунда навга хос бўлмаган ва касалланган айрим ўсимликлар юлиб ташланади.

Кўпайтириш кўчатзориде етиштириладиган уруғлар мутлақо соф бўлиши талаб этилади. Бу кўчатзорда етиштирилган ҳосил комбайнда йиғиб олинади, уруғлари кейин тозаланади, сараланади ва дориланиб, янги қопларга солиб, яхши жиҳозланган омборларда сақланади. Бу уруғлардан кейинги йили супер элита, ундан кейин эса элита экинзорларини барпо этиш учун фойдаланилади (1-жадвал).

Бошоқли дон экинларининг элита уруғларини етиштириш учун оммавий танлаш усули қўлланилганда куйидаги кўчатзорлар ташкил этилади:

1) Кўпайтириш кўчатзори;

2) Суперэлита;

3) Элита.

Кўпайтириш кўчатзорига экиш учун талаб қилинадиган миқдордаги типик ўсимликларни, бошоқларни оммавий танлашни кўпайтириш кўчатзори, суперэлита ёки элита каби серҳосил пайкалларда ўтказилади. Танлаб олинган ўсимликларни бошоқлардан дони ажратиш текширилади ва яроқсизлари чиқариб ташланади. Экиш учун олинган уруғлар лаборатория ғалвирида сараланади ва экиш олдидан дориланади.

Навларнинг тасодифий ва биологик ифлосланишининг олдини олиш ҳамда касалликлардан муҳофаза қилиш учун бир навнинг барча уруғчилик кўчатзорларидан, айниқса, шу экиннинг селекция пайкалларидан чекланган майдонларга жойлаштирилиши лозим.

1-жадвал

Бошоқли дон экинлари элита уруғини етиштириш тартиби

Т/р	Йил	Экинзор хиллари	Экинзор мақсади	Эҳтиёт жамғармаси, %
1	1	Биринчи йил авлодларни синаш (танлаш)	Қатор белги ва хусусиятлари бўйича авлодларга баҳо берилади. Ёмонлари олиб ташланиб, яхшилари танлаб олинади.	100
2	2	Иккинчи йил авлодларни синаш	Авлодларга қайтадан баҳо берилиб, яхшилари танлаб олинади, ёмон оилалар ажратиб ташланади.	70-100
3	3	Биринчи йил кўпайтириш кўчатзори	Уруғларни кўпайтириш, нав ўтоғи қилиш, навнинг софлигини ва соғломлигини сақлаш.	50-70
4	4-5	Иккинчи ва учунчи йил кўпайтириш кўчатзори	Уруғларни кўпайтириш, навнинг софлигини, тозалигини ва соғломлигини сақлаш.	50
5	6	Супер элита	Уруғларни кўпайтириш, навнинг софлигини, тозалигини ва соғломлигини сақлаш.	30-50
6	7	Элита	Уруғларни кўпайтириш, навнинг софлигини, тозалигини ва соғломлигини сақлаш.	25-30

Хулоса. Янги районлаштирилган навларнинг элита уруғлари етарли бўлса, одатдаги тартибда, агар кам миқдорда бўлса у ҳолда қисқартирилган усуллардан фойдаланишга рухсат берилади. Бундай уруғларни тезкорлик билан етиштириш учун навнинг ҳар қандай репродукцияли уруғларини юқори агротехника шароитида парвариш

қилиниб, олинган ҳосилни элита уруғлари сифатида расмийлаштирилади. Бунда ўсув даврида тур ва нав тозаллиги бўйича яхшилаб ўтоқ қилинади, касалланган ва ёмон ривожланган ўсимликлар юлиб ташланади. Тезлик билан етиштирилган элита уруғлари давлат стандарти талабига тўлиқ жавоб берадиган бўлиши шарт.

АДАБИЁТЛАР:

1. Байгулов Г.К; Питоня А.А. Оценка сортов и гибридов пшеницы на устойчивость к ржавчине. В кн.: Материалы научно-метод. совета среднеазиатского селекцентра по зерновым, зернобобовым и кормовым культурам. Ташкент. 1978. с. 50-59.
2. Баранникова З.Д. Критический период в онтогенезе злаков по отношению к температурным условиям. – В кн. «Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур». М.: Колос, 1975. с. 102-111.
3. Бекназаров Н. Селекция интенсивных сортов мягкой пшеницы в условиях равнинно-холмистой зоны богары Узбекистана. Автореферат дисс. на соискание ученой степени к.с/х.н. Ленинград, 1983. 17 с.
4. Беранек В, Гросс С, Гомоли В. Интенсивное производство зерна. / Пер. с чеш. З.К. Благовещенской. Москва. Агропромиздат. 1985. с. 28-32.

JAVDAR O‘SIMLIGINING AHAMIYATI, HOZIRGI KUNDAGI YETISHTIRISH SUR‘ATI VA URUG‘LARNING LABORATORIYA UNUVCHANLIGI

Mirzaraximov Dilyorbek Elyorbek o‘g‘li,
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti talabasi.

Annotatsiya. Javdar o‘simligining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati, inson uchun foydali xususiyatlari, Respublikamizda javdar yetishtirish sur‘ati qanchalik darajada olib borilishi keltirib o‘tilgan. Bundan tashqari, hozirgi kunda javdar navining respublikamizda Davlat reestriga kiritilgan *Ns Savo*, *Shalola* va *Vaxusкая-116* navlari o‘rganildi. Javdarning agroiqlimiy sharoitlarga mosligi, hosildorligi va sifatli urug‘ olishdagi muhim omillar ko‘rib chiqilgan. Urug‘larning laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi, baholash usullari va natijalari tahlil qilindi. Tadqiqotda statistik ma‘lumotlar, ilg‘or tajriba natijalari asosida tahlil qilinib, ekinni yetishtirishni yanada samarali tashkil etish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: javdar; yuqori koloriya, lizin, oqsil, parhez, milliy statistika, unuvchanlik, *Ns Savo*, *Шалола*, *Вахуская-116*, nav.

Аннотация. Приведены сведения о значении растения ржи в народном хозяйстве, его полезных свойствах для человека, степени возделывания ржи в нашей республике. Кроме того, в настоящее время изучены сорта ржи *Нс Саво*, *Шалола* и *Вахуская-116*, включенные в Государственный реестр нашей республики. Рассмотрены важные факторы приспособления ржи к агроклиматическим условиям, урожайности и получении качественных семян. Проанализированы всхожесть семян в лабораторных условиях, методы оценки и результаты. В исследовании проанализированы статистические данные, результаты передового опыта и даны рекомендации по более эффективной организации возделывания культуры.

Ключевые слова: рожь, высокая калория, лизин, белок, диета, национальная статистика, всхожесть, *Ns Savo*, *Шалола*, *Вахуская-116*, сорт.

Abstract. The importance of the rye plant in the national economy, its beneficial properties for humans, and the extent to which rye cultivation is being carried out in our Republic are presented. In addition, the rye varieties *Ns Savo*, *Shalola*, and *Vakhshskaya-116*, currently included in the State Register of the Republic, were studied. Adaptability of rye to agro-climatic conditions, yield, and important factors for obtaining high-quality seeds were considered. Seed germination under laboratory conditions, assessment methods, and results were analyzed. In the study, statistical data were analyzed based on the results of best practices, and recommendations were given for more effective organization of crop cultivation.

Keywords: rye, high caloric content, lysine, protein, diet, national statistics, germination, *Ns Savo*, *Shalola*, *Vakhshskaya-116*, grade.

Kirish. Markaziy Osiyo, shu jumladan, O‘zbekistonda javdar qadimdan “qora bug‘doy” nomi bilan mashhur va keng ekilgan. Jahon dehqonchiligida kuzgi javdar 7,4 mln. gektar maydonga ekiladi va yalpi hosili 10,5 mln. t, hosildorlik 14,6 s/ga ni tashkil qiladi. Ilg‘or xo‘jaliklar sug‘oriladigan yerlarda javdarning gektaridan 60-70 s don hosili olishmoqda. Yangi yaratilgan kalta poyali, intensiv tipdagi javdar serhosil, sug‘orishga, azotli o‘g‘itlarga ta’sirchanligi bilan ajralib turadi. Yashil massa hosili erta bahorda (aprel) 250-300 s/ga yetadi.

Kuzgi javdar O‘zbekistonda oraliq ekin sifatida hamda doni uchun ekiladi. U juda ko‘p mamlakatlarda bug‘doydan keyin ikkinchi non ekini hisoblanadi. Javdar noni yuqori koloriyaga ega to‘yimli, mazali. Donida to‘la qimmatli, almashtirilmaydigan aminokislotalar, ayniqsa, lizinga boy, oqsil hamda A, S, E va V guruhidagi vitaminlar mavjud. [3]

Xalqaro javdar yili faoliyati Birlashgan Millatlar Tashkilotining oziq-ovqat bo‘yicha o‘n yillik harakatini (2016-2025) to‘ldiradi va barqaror oziq-ovqat tizimiga ehtiyoj borligi ta’kidlangan. Bu oziqlantirish bo‘yicha ikkinchi Xalqaro Konferensiyaning (ICN2) 10 tavsiyasini bajarishga hissa qo‘shadi. Alohida turli xil oziq-ovqatlarni o‘z ichiga olgan sog‘lom, turli xil parhez ovqatlanishga imkon beradi. Xalqaro javdar yili millionlab dehqon va fermer xo‘jaliklari uchun barqaror fermerlik va ishlab chiqarish amaliyotini

targ‘ib qiladi [1]

Javdar yetishtiruvchi yetakchi mamlakatlarda uning ekologik jihatdan moslashuvchanligi, tuproq unumdorligi, gerbitsidlar, pestitsidlar va o‘g‘itlarga bo‘lgan talabining kamligi, qishga, qurg‘oqchilikka chidamligi, sho‘rlangan, og‘ir soz, botqoqlashgan tuproqlarda o‘sa olishi, almashlab ekishdagi agrotexnik ahamiyati bilan alohida e’tibor berilmoqda [2].

O‘zbekiston respublikasi milliy statistika qo‘mitasining ma‘lumotlariga ko‘ra javdar o‘simligi respublikamizda hozirgi kunda har yili o‘rtacha 1-2 ming tonna don yetishtirilib kelmoqda. 2020-yilda eng yuqori ko‘rsatkich Toshkent viloyatiga to‘g‘ri kelmoqda, ya’ni 4,2 ming tonna don hosildorligi olingan. Hozirgi kunda Toshkent, Jizzax, Qashqadaryo, Navoiy va Xorazm viloyatlari yetakchilik qilib kelmoqda (1-jadval).

Materiallar va usullar. Ma‘lumki, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘larining ekinboplik sifat ko‘rsatkichlari 2 usulda aniqlashga bo‘linadi: dala sharoitida va laboratoriya sharoitida. Urug‘larning unuvchanligini 2 usulda tekshirganda, orasida farq bor, ya’ni laboratoriya usulida urug‘larning unuvchanligini tekshirganda unda aniq natijaga erishishga bo‘ladi va shuning bilan birga ekish me‘yorida aniqlashga bo‘ladi, dala sharoitida bo‘lsa unday aniq natijaga erishish qiyin kechadi. Biz bu taxlilni o‘tkazish ob‘yekti qilib “Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

O'zbekiston Respublikasi milliy statistika qo'mitasining 2018-2022 yillardagi yetishtirilgan javdar hosildorligi, ming/tonna

T/r	Respublika va viloyat nomi	Yillar				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Qoraqalpog'iston respublikasi	0,008	0,02	0	0	0
2	Andijon viloyati	0,1	0,007	0	0	0
3	Buxoro viloyati	0,02	0	0,02	0,04	0
4	Jizzax viloyati	0	0	0,1	0	0,8
5	Qashqadaryo viloyati	0	0,1	0,1	0,01	0,02
6	Navoiy viloyati	0,1	0,1	0,01	0	0,1
7	Namangan viloyati	0,003	0,02	0	0	0
8	Samarqand viloyati	0,008	0,1	0,1	0,04	0
9	Surxondaryo viloyati	0	0,02	0,02	0,02	0
10	Sirdaryo viloyati	0,1	0	0	0	0
11	Toshkent viloyati	0,04	0,1	4,2	0,005	0,4
12	Farg'ona viloyati	0,2	0,2	0,6	1,5	0
13	Xorazm viloyati	0,1	0,2	0	0	0,003
14	Toshkent shahri	0	0	0	0	0
Respublika bo'yicha jami		0,7	0,9	5,1	1,6	1,4

laboratoriyasi"da olib borildi. Bu tadqiqot davlat standartini normativ hujjatlar asosida olib borildi. Dastlab javdar urug'i olingan namunadan iflosligidan ajratib, unuvchanligini aniqlash uchun 200 dona namuna olamiz. Tajriba o'tkizish tartibi: Biz laboratoriya sharoitida urug'larning unuvchanligini aniqlash uchun Ns Savo, Shalola va Вахшская-116 116 navlarini tahlil qilib ko'rdik.

Eng avvalo, iflosligi aniqlangan urug'lardan 200 dona, ya'ni uchta navdan jami bo'lib 600 dona urug' ajratamiz. Ekish uchun maxsus idishchaga (banochka yoki Petri chashkaga) tagiga filtr qog'ozini to'shaymiz. So'ng ustiga pipetka yoki leyka bilan shu idishchaga filtr qog'ozni namlaymiz. Namlangan idishga 50 donadan, urug' oralari ochiq holda (bir-biriga tegmaslik kerak)

Idishlarga urug'larni joylab bo'lib, termostatni tayorlaymiz. TPS -180 markali termostatni 25°C darajaga qo'yamiz. Termostat ichidagi (kameradagi) issiqlik 25°C bo'lganda ekilgan idishchadagi urug'larni har polkaga qo'yiladi. Ekilgan vaqti, sanasi daftarchaga yozib qo'yiladi.

Umuman GOST 12038-84 standart talabi bo'yicha jo'xori o'simligi urug'ining unuvchanligi 4/8 kun, yaniy 4-shi kuni o'sish energiyasini tekshiradi, 8-kunga kelib (ya'ni 4 kun o'tkandan so'ng) unuvchanligi tekshiradi.

Har kuni ekilgan urug'larni shu oldin ekilgan vaqt bo'yicha termostat eshigini ochib (5-10 daqiqqa) shamollatiladi, so'ng urug' ekilgan idishlarning o'rinlari almashtiriladi, ya'ni 5 kun davomida termostat ichidagi urug' bor idishlar har bir polka bo'ylab va har

2-jadval

Urug'larni termostatga joylashtirish tartibi

Ekin turi	g yoki dona	Harorat, °C	Substrakt	Kuni	Sinfi	Tozaligi, %	Unuvchanligi, %
Javdar	50x4	20-30	Filtr	4/8	1	98	98

3-jadval

Javdar navlarining laboratoriya unuvchanligi

Navi	№	Ekilgan urug' soni	Urug'larning o'sib chiqish energiyasi, dona	O'sish energiyasi, o'rtacha, %
Ns Savo	1-idishcha	50	49	97,5
	2-idishcha	50	49	
	3-idishcha	50	48	
	4-idishcha	50	49	
Shalola	1-idishcha	50	50	97,5
	2-idishcha	50	48	
	3-idishcha	50	49	
	4-idishcha	50	48	
Вахшская-116	1-idishcha	50	47	96,0
	2-idishcha	50	48	
	3-idishcha	50	48	
	4-idishcha	50	49	

bir tochkaga joylab borilishi kerak. Idishlarga ozgina miqdorda suv (qaynatib, sovutilgan, distillangan suv) quyiladi, so'ng termostat eshigi bekitiladi.

Natijalar va munozara. Bu jarayon 8 kun davomida birdek vaqtda amalga oshiriladi. 4 kun bo'lganda urug'larning o'sish energiyasi aniqlanadi. Bunda 4 idishga ekilgan urug'larni laboratoriya stol ustiga chiqariladi va har bir idishni alohida-alohida pincet bilan unib chiqqan urug'larni unib chiqmaganidan ajratib boshlaymiz. Demak, javdar urug'ining o'sish energiyasi Ns Savo navi urug'ining o'sish energiyasi 97,5 %, Shalola navida

esa 97,5 % hamda Вахшская-116 navida 96,0 % ni tashkil etdi (3-jadval).

Hali o'sib chiqmagan urug'larni qaytadan suv tomizib yana termostatga joylashtiramiz. Umuman 5 kun urug'larning unuvchanligini aniqlaymiz. Buning uchun urug' joylashgan idishlarni laboratoriya stol ustiga qo'yib pincet bilan unib chiqqanini chiqmaganidan ajratamiz.

Xulosa qilib aytganda, barcha navlardan olingan namunalar talab darajasida ekish uchun yaroqli va navlarni barchasni dala sharoitida ham ekib o'rganish mumkinligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR:

1. A.Тагаев. Кузги жавдар ўсимлигининг бўйи, умумий ва маҳсулдор поялари сонига уруғ экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири. "AGRO ILM", 5-son [75], 2021, B. 33-35.
2. Н.Ёдгоров, Б.Ҳасанов. Кузги жавдар ҳосил элементларига етиштириш агротехник омилларининг таъсири "AGRO ILM" 5-son [75], 2021, B. 25-27.
3. Р.Орипов, Н.Халилов. "Ўсимликшунослик". Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти. Тошкент, 2007 йил.
3. О.Ҳабибжонов, С.Турсунов, З.Муқимов. Donchilik. Toshkent, «Yangi asr avlodi». 2009 y
4. Maxramova M.Sh., O'roqov S.X. Kuzgi javdar (secale cereale l.) navlarining cheklangan namlik sharoitida barglaridagi suv saqlash qobiliyati. Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar Ilmiy jurnal ISSN (onlayn) 2181-3973
5. Ismoilov, V., & Tursunov, S. (2022). JAVDAR NAVLARI HOSIL STRUKTURASINING AYRIM ELEMENTLARIGA EKISH MUDDATLARI VA MINERAL O'G 'ITLARNI TA'SIRI. Science and innovation,1(D5), 88-93.
6. Xolmurodova, Z. D., & Tuxtamurodov, N. X. (2025). JAVDAR DONIDAN UNI ISHLAB CHIQISHNING SAMARALI TEXNOLOGIYASINI TADBIQ ETISH. Journal of new century innovations, 74(1), 82-86.
7. Karimova, G. F. Q. (2023). Javdar, unining inson hayotidagi ahamiyati va uni yetishtirish texnologiyasi. Science and Education, 4(2), 38-41.
8. Maxramova, M. S., & O'roqov, S. X. (2024). KUZGI JAVDAR (SECALE CEREALE L.) AGROTEKNIKASI VA UNING ASOSIY XUSUSIYATLARI. Academic research in educational sciences, (2), 366-369.
9. Matvapayevich, S. G., Abdullayevna, S. G., & Muradovna, B. M. (2024). YANGI VA ISTIQBOLLI KUZGI JAVDAR NAVLARINING XALQ XO'JALIKIDAGI AHAMIYATI. Eurasian Journal of Academic Research, 4(12), 183-186.
10. Djumaboyevna, J. D. (2022). KUZGI ARPANING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI. Gospodarka i Innowacje., 24, 500-502.

JAVDARNING INSON HAYOTIDAGI AHAMIYATI VA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Mirzaraximov Dilyorbek Elyorbek o'g'li,
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada javdar, uning inson hayotidagi ahamiyati, dorivorlik xususiyatlari va uni yetishtirish texnologiyasi, O'zbekistonda javdar yetishtirish usullari haqida ma'lumotlar berib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *secale, zakavkaz, yovvoyi tur, Secale cereal, genofond, genetic markaz, gemoroy, arabinoksilan.*

Аннотация. В данной статье представлена информация о ржи, ее значении в жизни человека, лечебных свойствах и технологии ее выращивания, способах выращивания ржи в Узбекистане.

Ключевые слова: *секале, закавказье, дикий тип, злак секале, генофонд, генетический центр, геммарой, арабиноксилан.*

Abstract. This article provides information about rye, its importance in human life, medicinal properties and technology of its cultivation, methods of rye cultivation in Uzbekistan.

Keywords: *secale, transcaucasia, wild type, Secale cereal, gene pool, genetic center, gemoroy, arabinoxylan.*

Kirish: Javdar (*Secale*) - bug'doydoshlar oilasiga mansub o'simlik bo'lib, bir va ko'p yillik o'simliklarni o'z ichiga olgan turkum hisoblanadi. Javdar o'simligi O'rta Osiyoda, Afg'onistonda, Eronda va Janubiy Afrikada o'stiriladi. Javdarning 13 turi ma'lum bo'lib, 11 tasi shu davlatlarda madaniy ekin sifatida yetishtiriladi. Qolgan 2 turi begona o't sifatida uchraydi. *Secale* Javdar turkumining eng ko'p yem-xashak sifatida yetishtiriladigan turi *Secale cereale*. Javdarning yovvoyi va begona o't sifatida uchraydigan turlari hosildor, yangi javdar navlarini yetishtirish uchun genofond vazifasini bajaradi. Javdar turkumining 1 yillik vakillariga *Secale cereale, Secale vavilovii, Secale sylvestre* turlari kiradi [1-2]. Ma'lumotlarga ko'ra *Secale strictum* va *Secale sylvestre* turlarining ajdodi bir bo'lib, geografik alohidalanish natijasida bir-biridan ajralib ketgan. *Secale strictum* kenja turi esa yillar davomida madaniylashtirilib madaniy turga aylantirilgan. *Secale sylvestre* esa eng qadimgi yovvoyi tur bo'lib qolgan. *Secale montano* *Secale sylvestre*ning madaniylashtirilgan avlodi hisoblanadi. Eron, Afg'oniston, Pokiston va Turkiyalik dehqonlar g'alladosh o'simliklarga o'tmishdosh o'simlik sifatida javdardan foydalanadilar. Osiyo, Eronning shimoliy g'arbiy qismi, Zakavkazda madaniy javdarning madaniy genetik markazlari aniqlangan. Arxeologik topilmalarga ko'ra Yevropaning bronza davriga mansub yotqiziqilarida javdar unidan foydalanayotgan odamlar tasviri topilgan. [3,4].

Keyingi yillarda donli o'simliklardan hisoblangan javdarning foydali xususiyatlarini hisobga olgan holda uning morfologik xususiyatlarini chuqur o'rganib, mahalliy sharoitga har tomonlama mos keluvchi javdar navlarini yetishtirish ustida har xil tadqiqotlar olib borilmoqda. Kuzgi javdar (*Secale cereale* L.) asosan markaziy va sharqiy Yevropa mintaqalarida yetishtiriladi. Dunyoda bo'yicha javdar yetishtirish 2020-yilda 15,02 million tonnani tashkil qildi. Javdar yetishtirish bo'yicha Rossiya, Polsha, Ukraina, Daniya, Finlyandiya, Belorussiya, Germaniya va Estoniya mamlakatlari yetakchilik qilmoqda [5].

Javdar turkumining ko'p yillik vakillari Turkiyada yetishtiriladi. *Secale montatum* Guss va *vavilovi* Grossh yuqori sovuqqa chidamliligi, ishlov berilmagan tuproqlarda ham hosil bera olishi bilan boshqa turlardan ajralib turadi. Javdarning ahamiyatga molik xususiyatlardan biri shundaki, erta bahorda o'sa boshlaydi, begona o'tlar bilan juda yaxshi raqobatlasha oladi va o'rib olingan

javdar qayta o'sa oladi. Javdarning keng ildiz tizimi tuproqni eroziyaga uchrashining oldini oladi hamda boshqa o'simliklar uchun yaxshi o'tmishdosh bo'ladi [6,7].

FAO ma'lumotlariga ko'ra jahon miqyosidagi javdarning o'rni

	Davlatlar	Maydon, g	Miqdori, s, ga
1	Germaniya	631000	52,7
2	Polsha	761640	32,5
3	Rossiya	998840	17,2
4	O'zbekiston	373	101,8

Javdarning ozuqa sifatida hamda chorva hayvonlari uchun ham foydali xususiyatlari mavjud.

Chorva hayvonlari uchun yashil massasi va ozuqaviy birligi

T/r	Ko'rsatkichlar	Ekilgan boshloqlar pichani ozuqaviyligi	Donlar ozuqaviyligi	Yem-xashak ozuqaviyligi
1	Oziq birligi	0,52	1,15	0,71
2	Almashinuvchi energiya q.m.	7,0	10,30	8,07
3	Quruq modda	8,79	850	850

Bundan ko'rinib turibdiki, javdar o'simligini javdar o'simligining chorva hayvonlari va qoramollarga oziq birligi, almashinuvchi energiya hamda quruq modda hisobida ham yuqori ko'rsatkichlarini ko'rishimiz mumkin. [8].

Natijalari va munozara. Respublikamizda so'nggi paytlarda aholini sog'lomlashtirish uchun qora nonli dietalar tavsiya qilish kuzatilmoqda. Qora nonni bug'doy yoki javdar unidan tayyorlash mumkin. Qora nonni iste'mol qilish birinchi navbatda yurak xastalıklariga chalinish xavfini kamaytiradi. Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, javdar unidan tayyorlangan non tarkibida yurak xastalıklarini 22% gacha kamaytira oladigan donli porsiya mavjud. Ikkinchi navbatda qora non iste'mol qilingan ovqatni ichakda harakatlanishini osonlashtiradi. Kundalik ratsionida qora non mavjud bo'lgan shaxs gemoroy va ich qotish muammosiga duch



1-rasm. Javdar noni.

kelmaydi. Uchinchidan, qora nonda mavjud bo'lgan ingredientlar va antioksidantlar insult xavfini kamaytirib beradi. Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki ovqat ratsionida qora non iste'mol qiladigan shaxs bilan eng kam qora non iste'mol qiladigan shaxs solishtirilganda qora non iste'moli insult xavfini 14% kamaytirgani aniqlangan. To'rtinchidan, qora nonli dieta insonni sog'lom ozishiga yordam beradi. Qora nonli dietada B, E va K vitaminlari yetarli bo'lgaligi sababli insonda gemoglobin kamayishining oldini olib turadi hamda energiyani oshirib beradi[9,10].

Beshinchidan, qora non iste'moli stressning oldini oladi. Buning sababi shundaki qora non tarkibidagi antioksidantlar miyaga serotonin gormoni yetib borishini va ishlab chiqarilishini oshirib beradi, tungi uyquning yaxshilanishiga olib keladi. Oltinchidan, muntazam qora non iste'mol qilish semirib ketishni oldini oladi chunki qora non oziq-ovqat energiyasiga boy bo'lib, ko'p vaqtgacha to'qlik hissini berib turadi. Yettinchidan, mutaxassislar surunkali yallig'lanishi bo'lgan bemorlarga qora non tavsiya qiladilar. 100 gr javdari nonda 12 gr protein 43 gr uglevod 3,5 gr yo 4,3 gr shakar mavjud. Vitaminlardan E, K, B, riboflavin, niotsin, tiamin, hamda magniy tolasi mavjud. Sakkizinchidan, qandli diabeti bor bemorlar ovqat ratsioniga qora non kiritsalar, qondagi shakar miqdorini nisbatan ko'payishiga erishadilar. Amerika Diabet Assotsiatsiyasining xulosalariga ko'ra, diabetga chalingan bemorlar ratsionidan oq nonni olib tashlab, javdar nonini qo'shish maqsadga muvofiqdir (1-rasm).

Javdar unidan tayyorlangan qora non tabiiy laksatif sifatida harakat qilib, ichak harakatiga yordam beradi, ichak orqali moddalar oqimini tezlashtiradi. Qora nonda mavjud bo'lgan to'liq

donalar insult xavfini kamaytirishi mumkin. Chunki ular tarkibida antioksidantlar, K vitaminli aminokislotalar mavjuddir. Javdar nonini ko'p iste'mol qiladigan odamlarda insult xavfi eng kam iste'mol qiladigan odamlarga qaraganda 14 % ga kam bo'lgan. 1-2 bo'lak qora nonni iste'mol qilish stressdan xalos bo'lishga yordam beradi. Chunki butun donli ozuqa mahsulotlari serotonin gormonini ishlab chiqaradi. Bundan tashqari, javdar noni qandli diabet kasalligining oldini oladi. Qandli diabet bilan kasallangan bemorlar javdardan tayyorlangan nonni iste'mol qilganda kasallik xavfi ancha kamayganligi aniqlangan[11].

Javdar noni organizmga juda ko'p tomonlama foydali xususiyatga ega. Javdar nonining xususiyatlari bug'doy unidan tayyorlangan nondan tubdan farq qiladi. Javdar doni tarkibida juda ko'plab oqsil moddalar va tolalar mavjud. Shuning uchun javdar unini iste'mol qilish bizning organizmimizda yog' miqdorini ko'paytirmaydi. Javdar donidagi tolalarning yuqori darajada bo'lishi hazm qilish jarayonini yaxshilaydi. Agar hazm qilish sistemasida bir qancha muammolar, masalan, ich qotish kabi holatlar bezovta qilsa, javdar nonini iste'mol qilish bu kasallik holatlarini bartaraf etishda eng samarali usuldir. Shu sababli uning tarkibida fenolik kislotalar, lignanlar, alkilresorsinlar murakkab birikmalar hosil qiladi.

Xulosa qilib shuni ayta olamizki, Javdar unidan foydalanish nafaqat sog'lom ozishga, ko'pchilik surunkali kasalliklarga ham davvo bo'la oladi. Bundan tashqari, Javdar o'simligi unumsiz tuproqdan foydalanish foizini orttiradi hamda kelgusi yilgi o'simliklarga yaxshi zamin yaratib bera oladigan o'tmishdosh ekin bo'la oladi. Qolaversa, chorva hayvonlari uchun ham ozuqa sifatida yashil massasidan yem-xashak sifatida ham foydalaniladi.

ADABIYOTLAR:

1. Yormatova D., Dala ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi. T., 2000.
2. Chikmawati, T., Miftahudin, & Gustafson, J. P. (2013). Rye (*Secale cereale* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) simple sequence repeat variation within *Secale* spp. (Poaceae). *HAYATI Journal of Biosciences*, 20(4), 163–170. doi:10.4308/hjb.20.4.163
3. Cuadrado, A., & Jouve, N. (2002). Evolutionary trends of different repetitive DNA sequences during speciation in the genus *Secale*. *The Journal of Heredity*, 93(5), 339–345.
4. Ren, T., Chen, F., Zou, Y., Jia, Y., Zhang, H., Yan, B., & Scoles, G. (2011). Evolutionary trends of microsatellites during the speciation process and phylogenetic relationships within the genus *Secale*. *Genome*, 54(4), 316–326. doi:10.1139/g10-121
5. Akgün, İ., & Tosun, M. (2007). Seed set and some cytological characters in different generations of autotetraploid perennial rye (*Secale montanum* Guss). *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 50(3), 339–346.
6. Acharya, S., Mir, Z., & Moyer, J. (2004). ACE-1 perennial cereal rye. *Canadian Journal of Plant Science*, 84(3), 819–821.
7. Yormatova D. Dala ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi, T., 2000.
8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. «МЕХНАТ». Ташкент-1988 г.
9. R.Artikova, S.Murodova. "Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi." Toshkent-2010-y.
10. H.Xushvaqтова. D.Yormatova. O'simlikshunoslik. Toshkent. IIm-Ziyo. 2016-y. 48-55-b
11. Жогин А.Ф. О принципах моделирования карликовых сортов озимой мягкой пшеницы // С.-х. биология. - 1999. - №3. С. 33-39.

SHOLINING YANGI ISTIQBOLLI NAVLARI

Turopova Mashxura Roxatalievna, tayanch doktorant,
Xayitov Maqsadbek Yoʻldashboevich, q.x.f.f.d (PhD), katta ilmiy xodim,
ORCID:0009-0004-5625-8112
Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Maqolada sholining yangi yaratilgan navlari va ularning agronomik-xususiyatlari tahlil qilingan. Yangi navlar yuqori hosildorlik, kasalliklarga va ekologik stresslarga chidamlilik, shuningdek, bozor talablariga mos keluvchi yuqori sifatli don hosil qilish xususiyatlariga ega, yangi navlarni yaratish jarayonida ilmiy tadqiqotlar, genetik resurslarning tanlanishi va gibrillashtirish usullari qoʻllangan. Maqolada yangi navlarning biologik xususiyatlari, ularni keng miqyosda yetishtirishning imkoniyatlari va samaradorligini oshirish yoʻllari koʻrib chiqilgan. Shuningdek, yangi sholi navlari dehqonchilikda va agrobiznesda qoʻllanilishining iqtisodiy afzalliklari yoritilgan.

Kalit soʻzlar: sholi, yangi navlar, seleksiya, hosildorlik, kasalliklarga chidamlilik, biologik xususiyatlar.

Аннотация. В статье проведен анализ новых сортов риса и их агрономических характеристик. Новые сорта обладают высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и экологическим стрессам, а также производят зерно высокого качества, соответствующее требованиям рынка. В процессе создания новых сортов применялись научные исследования, отбор генетических ресурсов и методы гибридизации. В статье рассмотрены биологические особенности новых сортов, возможности их широкомасштабного выращивания и пути повышения их эффективности. Кроме того, освещены экономические преимущества использования новых сортов риса в сельском хозяйстве и агробизнесе.

Ключевые слова: рис, новые сорта, селекция, урожайность, устойчивость к болезням, биологические особенности.

Abstract. The article provides an analysis of new rice varieties and their agronomic characteristics. The new varieties possess high yield, resistance to diseases and environmental stresses, and produce high-quality grain that meets market demands. The development of these new varieties involved scientific research, selection of genetic resources, and hybridization methods. The article examines the biological traits of the new varieties, their potential for large-scale cultivation, and ways to improve their efficiency. Additionally, the economic advantages of using new rice varieties in agriculture and agribusiness are highlighted.

Keywords: rice, new varieties, breeding / selection, yield, disease resistance, biological characteristics.

Kirish. Sholi dunyo aholisining qariyb ½ qismining asosiy oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi [1]. Shuningdek, dunyo miqyosidagi 90% sholi mahsuloti va isteʼmoli Osiyo hissasiga toʻgʻri kelib, birgina Xitoy va Hindistonning ulushi 55% ni tashkil etadi [2]. Biroq suv, tuproq tarkibi va haroratning oʻzgarishi hamda havoning ifloslanishi va bioxilma-xillikning yoʻqolishi kabi turli omillar taʼsirida sholi ishlab chiqarish hajmi salmoqli taʼsirga uchraydi. Birlashgan Millatlar tashkilotining Qishloq xoʻjaligi va oziq-ovqat havfsizligi tashkiloti hisob-kitoblariga koʻra, 2050 yilga borib, 9.7 milliardni tashkil etishi kutilayotgan dunyo aholisining isteʼmol talabini qondirish uchun oziq-ovqat ishlab chiqarish hajmi 70% gacha oshishi shart boʻladi.

Sholi guruchi ozuqa moddalarga boyligi, toʻyimliliigi va tez hazm boʻlishi bilan ajralib turadi. Bir kilogramm guruch tarkibida 4000 kaloriya boʻladi. Sholini oqlaganda oʻrtacha 54% guruch, 10% maydalangan don, 13% qoldiqlari, 3% un va 20% qipiq chiqadi. Guruchdan tayyorlanadigan ovqat juda tez pishadi, odam organizmidagi u boshqa yormalarga qaraganda tez hazm boʻladi va tez oʻzlashadi. Guruchning oʻzlashtirilish koeffitsiyenti eng yuqori – 96% ga teng, kaloriyaligi 3594 ga, bugʻdoyniki esa 3610 ga teng [3]. Guruchdan kamdan-kam hollarda un tayyorlanadi, tarkibida yopishqoq modda (kleykovina) boʻlmaydi.

Kushwaha U. K taʼkidlashicha hozirgi kunda seleksiyada yangi navlarni yaratish maqsadida bir qator zamonaviy takomillashgan usullardan foydalanilmoqda. Yirik sholikor mamlakatlarda seleksiya ishi aniq sholi ekiladigan tumanlarda maxsus ilmiy-tadqiqot muassasalari tashkil qilingan. Bu yerda sholini zamburugʻ kasalliklariga, yotib qolishga va sovuqqa chidamli, oʻgʻitlardan samarali foydalanuvchan, past boʻyli, doni - paxoliga nisbatan

koʻp, mexanizatsiyaga mos, donning texnologik sifatleri yuqori boʻlgan navlar yaratilmoqda [4].

Rossiya olimlari tajribalari xulosasiga koʻra, (Kovalev B. C., Malisheva N.N., Alekseenko Ye.V. va boshqalar) Sholining har bir navning rivojlanishi, tuplanish qobiliyati tuproq sharoitini hisobga olinib, muqobil koʻchat ekish, yaʼni har 1 m² maydonda 250-300 ta hosildor poyalar boʻlishini taʼkidlagan. Ekish muddatini va ekish meʼyorini toʻgʻri belgilash shuning uchun ham muhimki, bunda oʻsimlikning morfo-biologik rivojlanishi moʻtadil boʻlib, oʻsimlik oʻzining barcha imkoniyatlarini yuzaga chiqaradi va hosildorligi eng yuqori boʻladi. Uzoq yillik laboratoriya va amaliy kuzatishlardan shu narsa aniqlanganki, ekish muddatlaridagi oʻzgarishlar oʻsimlikning vegetatsiya davriga va hosildorligiga oʻz taʼsirini oʻtkazib kelgan [5].

Tadqiqotning dolzarbligi. Qishloq xoʻjalik ekinlari qatori sholichilikda ham tashqi muhitning noqulay omillariga chidamli, yuqori hosilli yangi duragay, tizma va navlarini yaratish uchun ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot ishining maqsadi va vazifalari. Sholini respublikamizning turli mintaqalarida yetishtirishga mos, yuqori sifatli guruch beradigan serhosil boshlangʻich manbalari va navlarini yaratish.

Bu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar bajariladi:

- Seleksiya uchun boshlangʻich manbalarni oʻrganish;
- Tanlab olingan ota-ona juftlarni chatishtirish;
- Chatishtirib olingan duragay populyatsiyalarda tanlovlar amalga oshirish;
- Tanlab olingan namunalarni bosqichma-bosqich koʻchat-zorlarda sinash;

• Sinovlar natijasiga asosan ib istiqbolli namunalarni Davlat nav sinov komissiyasiga taqdim etish.

Institutimizda yaratilgan sholining tashqi muhitning noqulay omillariga chidamli, yuqori hosilli takroriy ekin sifatida ekiladigan istiqbolli yangi o'rtacha pishar "Sadaf", "Ziynat" va erta pishar "Billur", "Ixlos" navlari kelgusida sholi ekilidigan hududlar uchun tavsiya etiladi. Ushbu nav va tizmalar ertapishar Guljahon, o'rtapishar Iskandar navidan o'zining bir necha afzalliklariga ega va ular quyidagilar;

Billur – Ertapishar istiqbolli nav. O'suv davri 105-109 kun tashkil etadi. Botanik tur xili - *var. gilanica* Gust. Past bo'yli, o'simlik bo'yi 110-112 sm, Barglari keng, tik, to'q yashil tusda. Ro'vagi uzunligi 19-20 sm uzunlikda, qisman egilgan, kompakt, donadorligi 125-130 dona, puchliligi 4,8%, bir ro'vakning o'rtacha vazni 6,0-7,0 g. 1000 dona don vazni 30-32 g. Don uzunligi 9,5 mm, eni 4,5 qalinligi 2,8 mm. Shishasimonligi 90-95 %, Guruch chiqishi 70–71%, shu jumladan butun guruch chiqishi 91-93%. Navdan qulay sharoitlarda 6,0-6,5 t/ga hosil olindi. Pirikulyarioz, fuzarioz, gelmintosporioz kasalliklariga chidamli. Amiloza miqdori 18 %, yotib qolishga va to'kilishga 5 ball, suv sarf meyor 18 ming m³, takroriy ekin sifatida (ko'chat qilib) ekish tavsiya etiladi.

Ixlos – Ertapishar istiqbolli nav. O'suv davri 100-105 kunni tashkil etadi. Botanik tur xili - *var. nigro-apiculata* Gust. O'rtacha bo'yli, o'simlik bo'yi 118-119 sm. Barglari o'rtacha kenglikda, tik, yashil tusda. Ro'vagi 20-21 sm uzunlikda, qisman egilgan, kompakt, donadorligi 122-125 dona, puchliligi 5,4%, bir ro'vakning o'rtacha vazni 6,55-7,0 g. 1000 dona don vazni 31-32 g. Don uzunligi 8,9 mm, eni 3,8 qalinligi 2,2 mm. Shishasimonligi - 95-98 %. Guruch chiqishi 70-75%, shu jumladan butun guruch chiqishi 90-95%. Navdan qulay sharoitlarda 6,5-7,0 t/ga hosil olindi. Pirikulyarioz, fuzarioz, gelmintosporioz kasalliklariga chidamli.

Sadaf – O'rtapishar istiqbolli nav namunasi. O'suv davri 120-125 kun kunni tashkil etadi. Botanik tur xili - *var. nigro-apiculata* Gust. Baland bo'yli, o'simlik bo'yi 125-130 sm. Barglari uzun, o'rtacha kenglikda, tik, yashil tusda. Ro'vagi 20-23 sm uzunlikda, egilgan, donadorligi 98-100 dona, puchliligi 4,7 %, bir ro'vakning o'rtacha vazni 3,7-4,0 g. 1000 dona don vazni 34-35 g. Don uzunligi 7,5 mm, eni 2,8 qalinligi 2,3 mm. Shishasimonligi 90-95 %. Guruch chiqishi 71-72 %, shu jumladan, butun guruch chiqishi 92,0-95,0%. Tizma yotib qolishga va to'kilishga chidamli bo'lib, mukammal tanlov asosida tanlab olingani sababli o'simlik morfologik jihatdan bir xil. Navdan qulay sharoitlarda 9,0-9,5 t/ga hosil olindi. Pirikulyarioz, fuzarioz, gelmintosporioz kasalliklariga chidamli. Suv sarf meyor 19 ming m³, takroriy ekin sifatida (ko'chat qilib) ekish tavsiya etiladi.

Ziynat – O'rtapishar istiqbolli nav. O'suv davri 125-128 kunni tashkil etadi. Botanik tur xili - *var. gilanica* Gust. Baland bo'yli, o'simlik bo'yi 124-125 sm. Barglari uzun, o'rtacha kenglikda, tik, yashil tusda. Ro'vagi 22-23 sm uzunlikda, egilgan, donadorligi 98-100 dona, puchliligi 4,9 %, bir ro'vakning o'rtacha vazni 3,8-4,0 g. 1000 dona don vazni 39-40 g. Don uzunligi 9,6 mm, eni 3,4 qalinligi 2,3 mm. Shishasimonligi 99-100%. Guruch chiqishi 70-75 %, shu jumladan butun guruch chiqishi 90,0-95,0%. Tizma yotib qolishga va to'kilishga chidamli bo'lib, mukammal tanlov asosida tanlab olingani sababli o'simlik morfologik jihatdan bir xil. Navdan qulay sharoitlarda 8,0-8,5 t/ga hosil olindi. Pirikulyarioz, fuzarioz, gelmintosporioz kasalliklariga chidamli.

Xulosa. Sholining yangi o'rtapishar "Sadaf" va ertapishar "Billur" navlari, o'rtapishar "Ziynat", erta pishar "Ixlos" navlaridan kelgusida sholichilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklari va agroklastarlari sholi ekin maydonlarida ekib foydalanishi va ushbu yangi navlardan mavjud ekib kelinayotgan navlarga nisbatan 5-6 sentner yuqori hosil olish mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Deepa Sankar et al. Rice breeding for salt tolerance. Research in Biotechnology, 2(2): 1-10, 2011.
2. Inja Naga Bheema, Lingewara REDDY, Beom-Ki KIM, In-Sun YOON, Kyung-Hwan KIM, Taek-Ryoun KWON Salt Tolerance in Rice: Focus on Mechanisms and Approaches. Rice Science, 2017
3. Батаева Д. С., Усенбеков Б. Н., Рысбекова А. Б., Мухина Ж. М., Казкеев Д. Т., Жанбырбаев Е. А., Сартбаева И. А., Гаркуша С. В., Волкова С.А. Создание предселекционных ресурсов длуа селекции казахстанских солеустойчивых сортов риса. Рисоводства № 3-4 (32-33) 2016.
4. Kushwaha U. K. S et al.: Modification of Rice Breeding Technology in 21st Century. International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering Vol. 1, No. 2, 2015, pp. 77-84 <http://www.aiscience.org/journal/ijbbe>
5. Kovalev B.C., Malysheva N.N., Alekseenko Ye.V. i dr. Perspektivnaya resurs osberegayushchaya texnologiya proizvodstva risa. M.: FGUR osin forma grotex - 2009. - s 68.
6. ШИТИ шoли генетикаси ва селекцияси лабораторяси ҳисоботлари.

MUTTASIL SHOLI YETISHTIRILADIGAN DALA MAYDONLARIDAGI KASALLIKLARNI ANIQLASH HAMDA TAHLIL QILISH

Abdullaev Mirtemir Baxodir o‘g‘li, stajyor tadqiqotchi,
ORCID: 0009-0003-7637-2011
Otamirzayev Nodirbek G‘ofurjonovich, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
ORCID: 0000-0003-3741-4007
Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada sholi o‘simligida uchraydigan kasalliklar (*Fusarium spp*), ularni qo‘zg‘atuvchi patogenlari, konidiyalarining tarqalish maydoni, kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larning saqlanishi, koloniyasining pigmentatsiyasi, makro va mikro konidiyalarining uzunliklari haqida ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: sholi, kasallik, zamburug‘, infektsiya, konidiya, vegetatsiya, patogen.

Аннотация. В статье приведены сведения о болезнях (*Fusarium spp*), встречающихся на растениях риса, их возбудителях, ареале распространения их конидий, выживаемости патогенных грибов, пигментации колоний, а также длине макро- и микроконидий.

Ключевые слова: рис, болезнь, грибок, инфекция, конидии, вегетация, патоген.

Abstract. This article provides information on diseases (*Fusarium spp*) occurring in rice plants, their causative pathogens, the distribution area of their conidia, the survival of the pathogenic fungi, colony pigmentation, and the lengths of macro and micro conidia.

Keywords: rice, disease, fungus, infection, conidia, vegetation, pathogen.

Kirish. Oziq-ovqat xavfsizligida iqlim o‘zgarishining kuchayishi sholichilikda global muammoga aylanib bormoqda, bu esa biotik va abiotik stresslarni yengish uchun ekinlarni himoya qilishning rivojlangan va takomillashtirilgan texnologiyalariga e‘tiborni kuchaytirdi. Sholi (*Oryza sativa*) dunyo aholisining 50% dan ortig‘i har kuni iste‘mol qiladigan asosiy oziq-ovqat hisoblanadi. Iqlim o‘zgarishidagi ekstremal ob-havo hodisalari havo haroratining va atmosferadagi CO₂ kontsentratsiyasi oshishi bilan birgalikda sholi kasalliklarini yangi hududlarda tarqalishi kuzatilmoqda [1].

Har qanday organizm o‘z yashash muhitiga moslashgani, uning fizik-kimyoviy sharoitlar va atrof-muhitni o‘zgarishi bilan optimal vaqtinchalik o‘zgarishiga imkon beruvchi turli molekulyar mexanizmlarni ishlab chiqqanligini anglatadi [2].

O‘simliklar membranasi boy struktura tuzilishiga ega. Patogen mitoz, yadroviy migratsiya va infektsiya paydo qilgan konidiyalarning nobud bo‘lishi orqali tez va ketma-ket ko‘payishi mumkin va arenxima to‘qimalarini zararlashi mumkin bo‘lgan appressoriya butun vegetatsiya davrida sholi o‘simliklarining ildizlari orqali yuqtirishga qodir bo‘lgan gifalarni hosil qiladi [3].

Konidiyalar manbadan 230 m masofagacha tarqalishi mumkin; tarqalish qorong‘uda va yuqori nisbiy namlikda hamda shamol tezligi 1-3,5 m/s dan ortiq bo‘lganda qulay hisoblanadi. Zararlanishning asosiy manbai infektsiyalangan qoldiq va sholi urug‘lari bo‘lib, konidiyalarning rivojlanishiga ob-havoning yil davomida nisbiy namligi yuqori bo‘lgan davrlarida barqaror epidemiyalar paydo bo‘lishiga imkon beradi [6].

Kasalliklarni jismoniy, kimyoviy va biologik vositalar bilan nazorat qilishning barcha mavjud usullarini o‘z ichiga olgan holda sholi kasalligini samarali hamda muvaffaqiyatli boshqarish uchun kasalliklarni boshqarishning integratsiyalashgan strategiyalarini qo‘llash talab qilinadi. Bunda kasallikka chidamli genlari bo‘lgan ilg‘or navlarini tanlash; kasalliklarni bashorat qilish; va kasallikning tarqalishini xaritalash juda muhim hisoblanadi. Patogenning

saqlanib qolishini kamaytirish uchun ushbu mavjud usullarni agronomik amaliyotlar bilan, shu jumladan ekin qoldiqlarini olib tashlash, ekin va yerni almashlab ekish, bir ekinni ikki marta ekishdan qochish, suvni boshqarish va muvozanatli ozuqaviy boshqaruvga birlashtirish kerak [7]. Sholi ekilgan dala maydonlariga ortiqcha azotni qo‘llash sholi o‘simligini kasallikka ta’sirchanligini oshiradi bunda ortiqcha azot sholi barg sathini oshirib kasallik qo‘zg‘atuvchi patogenlarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Azotni (N) uchta bo‘lingan dozada qo‘llash (50% N ekishdan oldin, 25% N ni tuplanish bosqichida va 25% N ro‘vak boshlanishi bosqichida) kasallik xavfini kamaytiradi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar urug‘da yoki ularning ichida konidiya shaklida, zararlangan o‘simlik qoldiqlarida esa peritesiya shaklida saqlanib qoladi. Birlamchi infektsiyani faollashgan zamburug‘ mitseliysi yoki konidiya va askosporalar keltirib chiqaradi, ular qulay muhit sharoitlari yuzaga kelganda namoyon bo‘la boshlaydi, ikkilamchi infektsiya esa jinssiz sporalar, ya‘ni konidiyalar infektsion yo‘l bilan appressorium deb ataladigan infektsiya qo‘zg‘atuvchisini keltirib chiqaradi.

Materiallar va uslublar. Sholichilik ilmiy tadqiqot institutining tajriba uchastkasida sholi o‘simligining poya qismida kuzatilgan kasallik hamda uni izolyatsiya qilish maqsadida olib borilgan tajribalar haqida to‘xtalib o‘tamiz.

Dastlab kasallangan sholi poyasini tashqi mikrofloradan tozalash quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi: 1) oqib turgan vodoprovod suvida yuvish; 2) spirt va steril distillangan suv aralashmalari 3:1, 1:1, 1:3 nisbatlarda tayyorlab olinib, sholi poyalari har birida va eng so‘nggida steril distillangan suvda 1 minut davomida ushlab turildi; 3) steril filtr qog‘ozi yordamida qurtildi. Tashqi mikrofloradan tozalab olingan sholi poyasi aseptik sharoitda kasallangan va kasallanmagan qismlarini o‘z ichiga olgan 1-2 sm kattalikdagi bo‘laklarga kesib olinib, Petri likopchalariga quyilgan agarli Chapek va KDA (kartoshka

dekstrozali agar) ozuqa muhitlariga ekib chiqildi [9].

Kasallangan o'simlik namunalardan yashirin belgilarga ega bo'lgan ichki infeksiya manbai ya'ni mikromitset turlarini aniqlashda oddiy Petri likopchalarida hosil qilingan «Nam kamera» usulidan ham foydalanildi [10].

Ozuqa muhitlariga va nam kameralarga ekilgan namunalar 24-25 °C da termostatda inkubatsiya qilindi. Zamburug'larning o'sishi 3-7 kun davomida kuzatildi [11].

Natijalar va munozara. Alohida o'sgan zamburug' koloniyalarini Chapek va KDA ozuqa muhitiga takroriy ekish orqali mikromitsetlarning monokulturalari ajratib olindi.

Sof kulturalari ajratib olingan mikromitsetlarning mikroskopik ko'rinishi XSP-136 B va N-300M(UCMOSO9000KPB) markali mikroskopda (100 marta kattalashtirilgan) kuzatildi. Chapek va KDA ozuqa muhitida zamburug'larning koloniyalari o'stirildi va ularning morfologiyasi o'rganildi. Ajratib olingan zamburug'lar klassik usulda, aniqlagichlar yordamida [12,13,14] identifikatsiya qilindi.

Kasallangan sholi poyasining tashqi vizual ko'rinishi o'rganilganda poyada quruq va och-qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lganligi kuzatiladi. Voyaga yetgan o'simlikda esa barglari buralib, uchlari quriganligi aniqlandi.(1-2 rasm).



1-rasm. Kasallangan sholining qurigan poyasi

2-rasm. Chapekli ozuqa muhitiga ekilgan kasallik namunasi

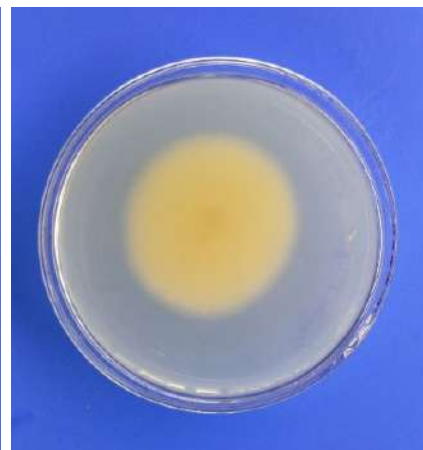
Tadqiqotda o'rganilgan kasallangan sholipoyasidan jami 1 ta izolyat ajratildi. Uning mikroskopik ko'rinishi va koloniyasining morfologiyasi o'rganilib, klassik usulda aniqlandi. Ajratilgan



3-rasm. Inkubatsiya qilingan kasallik namunasi



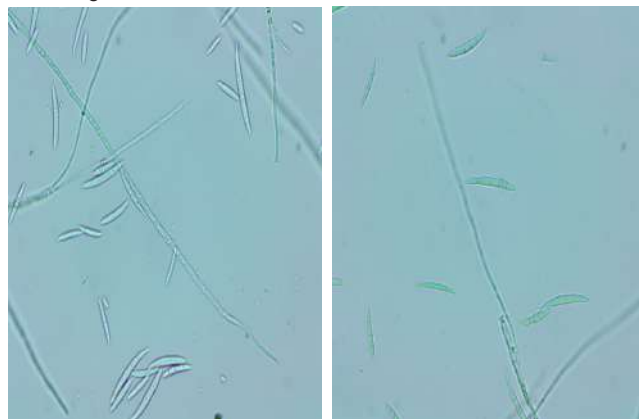
4-rasm. Pathogen zamburug'ning ko'rinishi



5-rasm Patogen zamburug'ning piknidia rangi ko'rinishi

izolyat koloniyasining morfologiyasi o'rganilganda, rangi oqdan qaymoq rangacha, koloniyasi orqasining rangi qaymoq rang, mitseliylari o'vaksimon, koloniya cheti notekis, yoyilib o'sganligi kuzatildi.

Izolyatning gifalari mikroskop orqali o'rganilganda ular to'siqlar bilan bo'linganligi, mikrokonidiyning uzunligi 2,8-4,5 mkm gacha, makrokonidiyning uzunligi 33-46 mkm gacha ekanligi, shakllari ovalsimon, uzunchoq, biroz yoysimonligi aniqlandi. Morfologik belgilariga muvofiq ushbu izolyatning *Fusarium* spp sifatida klassik usulda identifikatsiya qilindi. Ajratib olingan izolyat koloniyasining morfologiyasi 6-7-rasmlarda ko'rsatilgan.



6-7-rasmlar. *Fusarium* spp. mikroskopda ko'rinishi.

Fusarium turkumiga mansub zamburug'lar boshqa ekinlar singari donli ekinlar oilasida ham eng ko'p zarar yetkazuvchi zamburug'lar hisoblanadi. Bu zamburug' patogenlari asosan ildiz chirish kasalligini qo'zg'atuvchisi sifatida qayd etilganligi to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

Ushbu fitopatogen zamburug'larning kasallangan sholi poyasida uchrashi ularning hosildorlikka va don sifatining sezilarli darajada pasayishiga olib kelishi ko'rsatadi.

Xulosa. Muttasil sholi etishtiriladigan dalalarda o'simlikni butun vegetatsiya davridagi uchrashi mumkin bo'lgan kasalliklarga, jumladan fuzarioz (*Fusarium* spp) kasalligiga qarshi o'z vaqtida meyyorida tavsiya etilgan azotli va fosforli o'g'itlar bilan oziqlantirish, kasalliklarni boshqarishning integratsiyalashgan strategiyalarini qo'llash, kasallikning tarqalishini xaritalash kabi omillarni qo'llash sholi o'simligini yaxshi rivojlanib mo'l hosil berishiga va sifatli urug' olishga imkon yaratadi.

ADABIYOTLAR:

1. Anderson PK, Cunningham AA, Patel NG, Morales FJ, Epstein PR, Daszak P. Emerging infectious diseases of plants. Pathogen pollution, climate change and agrotechnology drivers. *Trends Ecol Evol.* 2004;19:535–44.
2. Katsantonis D, Kadoglidou K, Puigdollers P. Rice blast forecasting models and their practical value. *Phytopathol Mediterr.* 2017;56:187–216.
3. Kankanala P, Czymmek K, Valent B. Roles for rice membrane dynamics and plasmodesmata during biotrophic invasion by the blast fungus. *Plant Cell.* 2007;19(2):706–24.
4. Source: Katsantonis et al. (2017) *Phytopathologia Mediterranea* (2017), 56, 2, 187–216, www.fupress.com/pm ISSN (print): 0031-9465 Firenze University Press ISSN (online):1593 2095. DOI: https://doi.org/10.14601/Phytopathol_Mediterr-18706
5. Patkar RN, Benke PI, Qu Z, Chen YYC, Yang F, Swarup S, Naqvi NI. A fungal monoxygenase-derived jasmonate attenuates host innate immunity. *Nat Chem Biol.* 2015;11:733
6. Raveloson H, Ratsimiala RI, Tharreau D, Sester M. Long term survival of blast pathogen in infected rice residues as major source of primary inoculum in high altitude upland ecology. *Plant Pathol.* 2018;67:610–8.
7. Asibi AE, Qiang C, Coulter JA. Rice blast: a disease with implications for global food security. *Agronomy.* 2019;9:451. <https://doi.org/10.3390/agronomy9080451>.
8. Pak D, You MP, Lanoiselet V. Azoxystrobin and propiconazole offer significant potential for rice blast (*Pyricularia oryzae*) management in Australia. *Eur J Plant Pathol.* 2017;148:247–59.
9. Поликсенова В.Д., Храмцов А.К., Пискун С.Г. Методические указания к занятиям спецпрактикума по разделу «Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов» для студентов 4 курса дневного отделения специальности «G 31 01 01 – Биология» / Мн.: БГУ, 2004. – 36 с.
10. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы. Киев: Наука думка, 1988. – 204 с.
11. Кириленко Т.С. Определитель почвенных сумчатых грибов. Киев: Наука думка, 1978. – 264 с.
12. Билай В.И. Фузарии. Киев .Наукова думка.1977 г. -441 с.
13. Журавлёв И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. – М.: «Лесная промышленность», 1979. – 246 с.
14. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. – Л. Сельхозгиз, 1937. – 272 с.

MOSH (*PHASEOLUS AUREUS*) NAVLARINI URUG‘LARINING LABORATORIYA SHAROITIDA UNUVCHANLIGI VA UNIB CHIQISH QUVVATI

Sobirova Dilnoza Zafarovna, tayanch doktorant,

ORCID: 0009-0004-0803-3824

Bozorova Sevara, tayanch doktorant,

ORCID: 0009-0007-4428-7575

Ravshanova Nilufar, Phd, katta ilmiy xodim,

ORCID ID 0000-0002-8933-3076

Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada mosh navi Durdona va Daxyeon Koreya nav namunasi urug‘larining unuvchanligi, va unib chiqish quvvati aniqlandi. Nav namunalarini urug‘lari 20 donadan 3ta qaytariqda 25°C haroratda “Dala tajribalari o‘tkazish uslublari” (O‘zPITI 2007) asosida aniqlandi. Tajriba urug‘lar sifatini aniqlash va dala tajribalari oldidan urug‘ unuvchanligiga baho berish maqsadida amalga oshirildi. Olingan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, Durdona navi unuvchanligi 91,6%, Daxyeon navi 88,3%. unib chiqish quvvati bo‘lib o‘rtacha Durdona navida 86,6% Daxyeon nav namunasi esa unib chiqish quvvati 74,9% tashkil etdi. Ekish oldidan urug‘lar tinim davridaligi sababli, ma‘lum haroratda ishlov berilmaganligi natijasida urug‘lar unuvchanligining past bo‘lishiga olib keldi.

Kalit so‘zlar: mosh, unuvchanlik, unib chiqish quvvati, Durdona, Daxyeon.

Аннотация. В данной статье определены всхожесть семян сорта маша Дурдона и корейского образца сорта Дахён, а также их всхожесть. Семена сортообразцов определяли по 20 штук в 3 повторения при температуре 25°C на основе “Методики проведения полевых опытов” (УзНИИХ, 2007). Эксперимент проводился с целью определения качества семян и оценки всхожести семян перед полевыми опытами. Полученные данные показывают, что у сорта Дурдона всхожесть составила 91,6%, у сорта Дахён - 88,3%, а средняя всхожесть составила 86,6% у сорта Дурдона и 74,9% у сорта Дахён. Из-за периода покоя семян перед посевом, отсутствие обработки при определенной температуре привело к снижению всхожести семян.

Ключевые слова: маш, всхожесть, энергия прорастания, Дурдона, Дахён.

Abstract. In this article, the germination rate and germination capacity of mung bean varieties Durdona and Daxyeon Korea variety samples were determined. Seeds of varietal samples were determined in 3 replications of 20 pieces at a temperature of 25°C according to the “Methods of Conducting Field Experiments” (UzPITI 2007). The experiment was conducted to determine the quality of seeds and assess seed germination before field experiments. The obtained data show that the germination rate of the Durdona variety was 91.6%, the Dakheon variety - 88.3%, and the germination rate averaged 86.6% for the Durdona variety and 74.9% for the Dakheon variety sample. Due to the dormancy of the seeds before sowing, they were not treated at a certain temperature, which led to low seed germination.

Keywords: mung bean, germination, germination energy, Durdona, Daxyeon.

Kirish. Ma‘lumki, so‘ngi yillarda yer va tabiiy resurslardan unumli foydalanib, oziq – ovqat maxsulotlari yetishtirishga katta e‘tibor qaratilmoqda. Yildan-yilga aholi sonining ortishi tufayli chet davlatlarga eksport uchun va mamlakat aholisi ehtiyojlarini ta‘minlash maqsadida yetarli miqdorda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish zarur. Bunga erishish uchun esa o‘z navbatida qishloq xo‘jaligi ekinlarini to‘g‘ri tanlash va ularni yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi [2].

Moshdan tayyorlangan un makaronga qo‘shilsa, uning to‘yimliliigi yanada ortadi. Mosh dukkakli-don ekinlar guruhiga mansub bo‘lib, donida ko‘p miqdorda 24-28% oqsil to‘planadi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan dukkakli-don ekinlari orasida mosh doni ozuqaviy qiymati, oqsil va vitaminlarga boy bo‘lishi, kaloriyasining ko‘pligi bilan ajralib turadi. Mosh ozuqaviy qiymati bilan bug‘doy, loviya, no‘xat, ko‘k no‘xat va javdar donlaridan 1,5-2 baravar, to‘yimliliigi bo‘yicha esa 1,5 baravar ustun turadi. Mosh tarkibidagi oqsilning hazmlanishi 86% ga yetadi. Mosh tarkibida

oqsil 24-28%, lizin 8% arginin 7% bo‘ladi, V va RR vitaminlar ko‘p bo‘ladi. Bundan tashqari, mosh doni aminokislotalar va magniy, kalsiy, oltingugurt, natriy, temir, marganes, mis, bor, kobalt, nikel, yod, fosfor tuzlariga boy[1].

Mosh issiqlikni eng ko‘p talab qiladigan ekinlardandir. O‘simliklarning normal o‘sishi va rivojlanishi uchun yuqori xarorat darkor. Urug‘i 8-10 daraja issiqda unib chiqish boshlaydi, ammo urug‘larini tez va qiyg‘os unib chiqishi harorat o‘rtacha 12-14°C bo‘lganda kuzatiladi, urug‘ini erta ekilganda unib chiqishi cho‘zilib ketadi, urug‘larini bir qismi chirishi mumkin. Bu jixatdan moshni takroriy ekin sifatida ekish uning issiqlikka bo‘lgan talabiga juda mos keladi va 3-4 kunda to‘la unib chiqadi. Mosh uchun 18-22°C daraja haroratda eng maqbul sharoit yaratiladi. Jazirama issiqda ham bemaol gullab, hosil tugaveradi. Moshning tezpishar navlari uchun foydali harorat yig‘indisi 1800°C, o‘rtapishar navlari uchun 2000°C hisoblanadi. Namga bo‘lgan talabiga qarab mezofit o‘simliklar guruhiga kiradi. Mosh urug‘lari tez bo‘rtadi, buning uchun urug‘ning quruq og‘irligiga nisbatan 90-92% miqdorida suv

Laboratoriya sharoitida mosh navlarining urug'lari unuvchanlik ko'rsatkichlari

T/r	Navlar	Olingan urug'lar soni (dona)	Urug'larning unuvchanligi %			O'rtacha foiz miqdori
			1-qaytariq	2-qaytariq	3-qaytariq	
1	Durdona	20	90%	95%	90%	91,6 %
2	Daxyeon	20	85%	90%	90%	88,3%

talab etadi. Mosh o'stirilgan tuproqdan nam qochsa o'simlikning rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'sir ko'rsatadi. Mosh unib chiqishi uchun loviyaning boshqa turlariga qaraganda kamroq suv talab qiladi, tezroq nish otadi. Ekilgandan 3-4 kundan keyin maysa paydo bo'lishi mumkin. Garchi mosh ekini jazirama issiqqa chidamligi jihatidan ajralib tursada, har holda u quruq tuproqda sust rivojlanadi. Shu boisdan ham tuproqni sernam holatda tutish moshning rivojlanishi va hosildorligiga ta'sir ko'rsatadigan g'oyat muhim shartlardandir [2].

Laboratoriya sharoitida mosh urug'larini 22°C va 25°C darajada unib chiqishi kuzatilganda, 22°C haroratda mosh urug'larining unib chiqish davri biroq uzayishi aniqlangan. Bu haroratda urug'lar ikkinchi kundan unishi kuzatilgan [3,5].

Mosh bir qator organogenez bosqichlarini o'taydi, bu bosqichlardan biri unib chiqish fazasi bo'lib, o'simlik urug'larini baholash maqsadida laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Mosh loviya odatda 2-5 kun ichida unib chiqadi, lekin harorat, sho'rlanish darajasi, suvning pH darajasi va boshqa omillar unib chiqish va o'sish tezligiga ta'sir qiladi[6].

Pivolvan va Panyada ma'lumotlariga ko'ra, unib chiqishni ikki bosqichga bo'lish mumkin. Birinchi bosqichda urug'larning suvni shimishi, urug' qobig'ining ikkiga bo'linishiga olib keladi va ikki kundan keyin yumshoq va oq rangli ildizlar o'sa boshlaydi. Ikkinchi bosqichda, nihol o'sib boradi va natijada poya va ikkilamchi ildizlar paydo bo'ladi[8].

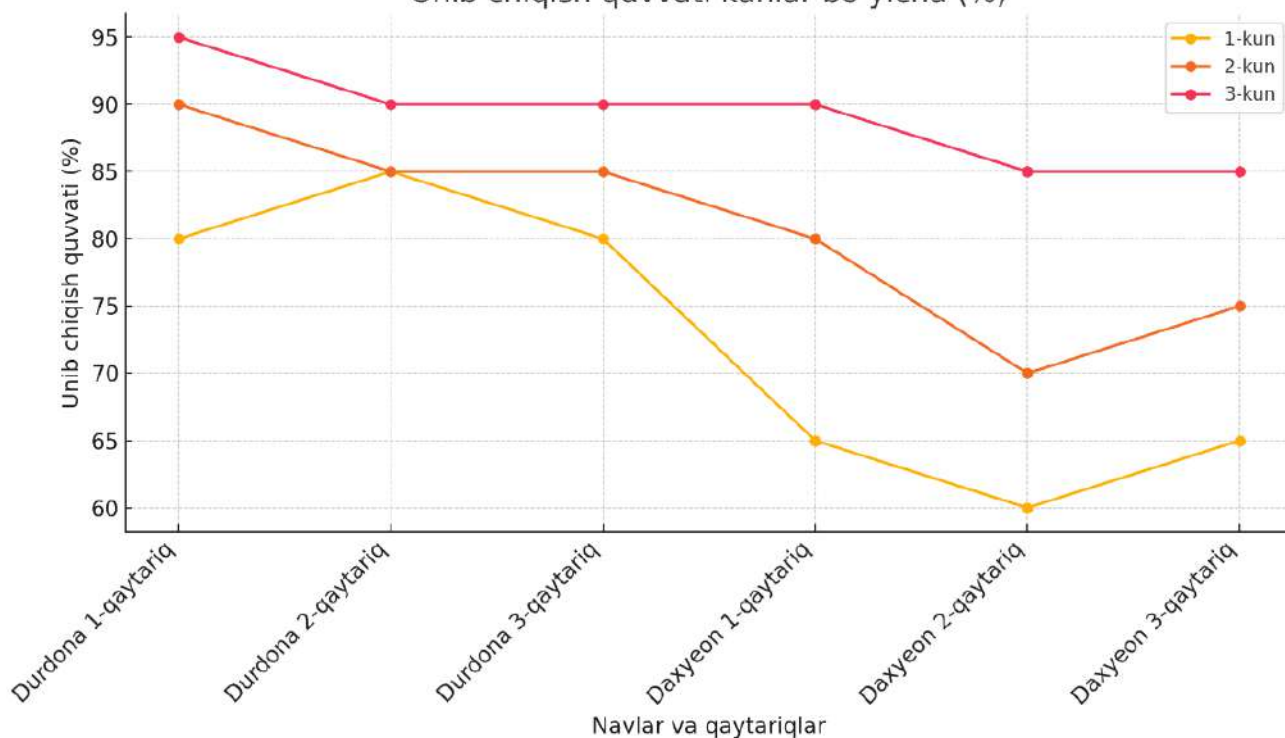
Turli o'simliklar muvaffaqiyatli uru'ning unib chiqishi uchun turli xil o'zgaruvchilarni talab qiladi. Ko'pincha bu individual urug'lik naviga bog'liq va o'simlikning tabiiy yashash muhitining ekologik sharoitlari bilan chambarchas bog'liq[9].

Shuningdek, urug'lar unib chiqishiga suvdagi moddalar ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu borada Pokiston olimlari laboratoriya sharoitida mosh urug'larini turli darajada distillangan suv muhitida ya'ni suvda erigan moddalarning umumiy konsentratsiyasi(TDS) 100 ppm, 500 ppm, 700 ppm, va 1000 ppm bo'lgan. Natijalarda mosh toza yoki distillangan suvda yaxshi unib chiqqan. Suvda TDS yuqori bo'lishi moshga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Harorat ham, urug'larning unib chiqishi va ko'karishida ham muhim rol o'ynaydi. 30°C haroratda toza yoki distillangan suv bilan yuqori sifatli mosh olish uchun TDS¹ 100 ppm dan kam bo'lganda mosh urug'larining unib chiqish foizi yuqori bo'lgan [4].

Natijalar va munozara. Yuqori hosil yetishtirishda urug' unuvchanligi katta ahamiyatga ega. Urug' ekishdan oldin uning unuvchanligini laboratoriya sharoitida aniqlash esa dala maydoniga ekishdan oldin bajariladigan muhim jarayonlardan

¹ TDS (Total Dissolved Solids) - bu suvda erigan barcha qattiq moddalarning umumiy miqdori. U odatda ppm (millionga bir qism) yoki mg/l (litrga milligramm) bilan o'lchanadi. Ya'ni, 1 ppm TDS degani, suvning 1 litrida 1 milligramm erigan qattiq modda borligini bildiradi

Unib chiqish quvvati kunlar bo'yicha (%)



biridir. Mosh o'simligi urug'larning unuvchanligini dala sharoitida o'rganishdan oldin ularni unib chiqish quvvati va unuvchanligini laboratoriya sharoitida o'rganildi. Bunda moshning Durdona navi va Daxyeon nav namunlari urug'lari laboratoriya sharoitida, termostatda, har bir Petri idishlarda 20 donadan filtr qog'ozda ekilgan urug'larning unib chiqish quvvati va unuvchanligi GOST 12037 talabi bo'yicha 3 qaytariqda aniqlandi. Laboratoriya sharoitida GOST 12038-84 talabi bo'yicha mosh urug'lari ekilgandan so'ng unib chiqish quvvati 3 kunda va laboratoriya unuvchanligi 7 kunda aniqlandi.

Dala ekinlarini o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini o'rganishda urug'larni unuvchanligini, ayniqsa laboratoriya unuvchanligini aniqlash katta ahamiyatga ega. Olingan ma'lumotlarga ko'ra mosh urug'larining unib chiqish quvvati bo'lib o'rtacha Durdona navida 86,6%, urug'larning laboratoriya unuvchanligi 91,6 % ni tashkil etdi. Daxyeon nav namunasida esa unib chiqish quvvati 74,9% , unuvchanligi 88,3% ni tashkil qildi (1-jadval).

Urug'lar biologik xossasiga ko'ra turli muddatda yetiladi va turli sharoitda unib chiqadi. Urug'ning unib chiqish xususiyati ba'zi o'simliklarda bir yil saqlansa, boshqalarida 10-100 yil ham saqlanishi mumkin. Har bir urug'ning unib chiqishi uchun ma'lum sharoit zarur. Aks holda urug' unmaydi. Birinchi navbatda, ular ma'lum muddatli tinim davrini o'tishi zarur. Urug'lar suvni o'ziga shimib olib, bo'rta boshlaydi va katta bosim ostida o'sadi. Ana

shu bosim kuchi ostida urug'lar po'stini yorib yuboradi. Suv faqat urug'larning bo'rtishi uchun emas, balki rivojlanayotgan maysalarning oziqlanishi uchun ham zarur, chunki unda urug'dagi oziq moddalar eriydi.

Ma'lumki, o'simlik urug'larining unib chiqish quvvati, unuvchanlik darajasi ularda sodir bo'layotgan biokimyoviy va fiziologik jarayonlarning xususiyatlarini, unib chiqqan yosh maysalarning o'sish va rivojlanish tezligini belgilaydi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mosh (*Vigna radiata*) urug'larining laboratoriya sharoitidagi unib chiqish quvvati va unuvchanligi navlarga qarab farq qiladi hamda bu ko'rsatkichlar yuqori hosil olishda hal qiluvchi omillardan biri hisoblanadi. Xususan, Durdona navida o'rtacha unib chiqish quvvati 86,6%, laboratoriya unuvchanligi esa 91,6% ni tashkil etdi. Bu natijalar Daxyeon navi urug'lariga nisbatan yuqori bo'lib, Daxyeon namunasining unib chiqish quvvati 74,9%, unuvchanligi esa 88,3% bo'lgani aniqlandi.

Urug'larning fiziologik faolligi, unib chiqish qobiliyati va quvvati biokimyoviy jarayonlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ularning to'liq unishi uchun tegishli namlik, harorat va tinim davriga rioya etilishi zarur. Shu nuqtayi nazardan, urug'larning laboratoriya sharoitida unuvchanligi va unib chiqish quvvatini aniqlash — dala sharoitida unumdorlikni bashorat qilishda ishonchli mezon hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Atabaeva X.M. Takroriy ekilgan moshning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi. // "Agro ilm" jurnali, 2017 y, 12-son. 64 bet
2. Moshning rivojlanish davrlari va tashqi muxitga bo'lgan talabi. Moshning rayonlashtirilgan va istiqbolli navlarining tavsifi Achilov Elyor Temirovich
3. Murotov O.O., Tuvganbaeva J.Q., N.M.Tursunova, Amanov B.X. Dukkakdoshlar oilasiga mansub *Fagopyrum esculentum*, *Phaseolus vulgaris* L. namunalarida urug, unuvchanligi. // *Academic Research in Educational Sciences*. Volume 3. Issue 2. 2022. 566-571.
4. Lobar Umirova, Baxtiyar Amanov Mosh (*phaseolus aureus* l.) Turiga mansub mahalliy va xorijiy namunlari urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi// *Academic Research in Educational Sciences* Volume 3 | Issue 2 | 2022 ISSN: 2181-1385 Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12 DOI: 10.24412/2181-1385-2022-2-982-987.
5. Muhammad Hanif*, Mansoor Khan Khattak, Inam Ul Haq, Kausar Gul, Ansa Khan, Kaleem Ullah, Ali Khan & Azmat Ali - Effects of Temperature and Water Purity on Germination and Yield of Mungbean Sprouts// *Sains Malaysiana* 48(4)(2019): 711–717 <http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2019-4804-02>.
6. Mosh yetishtirish texnologiyasi- Mavlyanova R.F., Sulaymonov B.A., Boltayev B.S., Mansurov X.G., Kenjaboyev Sh.M
7. Overhiser, A. "How to Grow Bean Sprouts." *A Couple Cooks*, 21 Jan. 2019, www.acouplecooks.com/home-grown-bean-sprouts
8. Pimolwan Siriparu, Panyada Panyatib et. al. Effect of Germination and Illumination on melatonin and Its Metabolites, Phenolic Content, and Antioxidant Activity in Mung Bean Sprouts. 6 November.2022.page-2.
9. Pantipa na Chiangmai, Paisan Laosuwan et al. The effect of Mungbean seed size on Germinating Ability, Bean sprout production and Agronomic Characters. January 2007. Page-171.

НҲХАТ НАВЛАРИДА ҚУРУҚ МАССА ШАКЛЛАНИШИГА ЭКИШ ҲАМДА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Отақулова Дилфуза Азаматовна,

Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти
Тупроқшунослик ва агрохимё лабораторияси мудири, к/х.ф.ф.д.,
ORCID: 0009-0000-3811-8328

Аннотация. Мазкур мақолада нўхат навларининг уруғ экиш меъёрлари ҳамда уларни азотли ўғитлар билан озиқлантиришнинг ўсимлик қуруқ масса тўплашига таъсири тўғрисидаги маълумотлар ўрин олган. Тадқиқотнинг объекти сифатида нўхатнинг маҳаллий шароитда яратилган “Обод” ва “Полвон” навлари олинган. Тадқиқот натижасида бир гектар майдондаги қуруқ масса миқдори 60x5x1 схемада экилган ҳамда 60 кг дан азотли ўғитлар билан озиқлантирилган вариантда энг юқори бўлганлиги аниқланган. 1 туп ўсимлик тўплаган қуруқ масса миқдори эса 60x15x1 схемада экилган ҳамда 60 кг дан азотли ўғитлар билан озиқлантирилган вариантда юқори бўлганлиги тажрибаларда исботланган.

Калит сўзлар: нўхат, нав, экиш меъёри, ўғит, минерал ўғит, қуруқ масса, кўчат, гуллаш, пишиш.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о нормах высева сортов гороха и влияния подкормки азотными удобрениями на накопление сухой массы растений. В качестве объекта исследования были взяты сорта гороха «Обад» и «Полвон», созданные в местных условиях. В результате исследований установлено, что количество сухой массы на гектар было самым высоким у варианта, высаженного по схеме 60x5x1 и подкормленного 60 кг азотных удобрений. Опытами доказано, что количество накопленной сухой массы 1 растением выше в варианте, высаженном по схеме 60x15x1 и подкормленном азотными удобрениями от 60 кг.

Ключевые слова: горох, сорт, норма посадки, удобрение, минеральное удобрение, сухая масса, рассада, цветение, созревание.

Abstract. This article provides information on sowing rates for pea varieties and the effect of fertilizing with nitrogen fertilizers on the accumulation of dry mass of plants. The pea varieties Obad and Polvon, created in local conditions, were taken as the object of the study. As a result of the research, it was found that the amount of dry mass per hectare was the highest in the variant planted according to the 60x5x1 scheme and fed with 60 kg of nitrogen fertilizers. Experiments have proven that the amount of accumulated dry mass per plant is higher in the variant planted according to the 60x15x1 scheme and fed with nitrogen fertilizers from 60 kg.

Keywords: chickpeas, variety, planting rate, fertilizer, mineral fertilizer, dry weight, seedlings, flowering, ripening.

Кириш. Бугунги кунда “дунёнинг 50 дан ортиқ мамлакатларида йилига 21 млн. гектарга яқин майдонга нўхат (*Cicer arietinum*) экилиб, умумий ҳисобда 15-18 млн. тонна дон ҳосили етиштириб келинмоқда”. Дунёда нўхат етиштиришда Россия, Канада, Хитой, Ҳиндистон, АҚШ давлатлари етакчи ҳисобланиб, дунёда етиштирилаётган умумий ҳосилнинг 77 фоизини ишлаб чиқаради.

Нўхат ўсимлигининг вегетация даври давомида қуруқ масса тўплаши тўғрисида N.H.Samarah, N.Hoddod, A.H.Alqudah каби олимлар томонидан Ўрта Ер денгизи атрофида жойлашган суғориладиган ва лалми шароитда тадқиқотлар олиб борилган. Лалмида етиштирилган ўсимлик уруғларида суғориб етиштирилган ўсимликларникига нисбатан юқори қуруқ масса ва энг кам намлик кузатилган. Бу нўхатнинг репродуктив ўсиш муддати қисқароқ ва қурғоқчилик шароитида тезроқ пишишини кўрсатди. Суғормасдан етиштириш суғориш билан солиштирилганда ҳосилдорлик 49-54% га камайишига олиб келиши аниқланган. Ҳосилдорлик репродуктив ўсиш давомийлиги билан ижобий корреляцион боғлиқлиги исботланган [1].

Озарбайжонда олиб борилган тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, континентал иқлим зоналарида экиш ҳуни баҳордан эрта баҳоргача ёки қишгача ўтказиш нўхат ҳосилдорлигини сезиларли даражада оширилишини таъминлайди[2]. Ўсимликларда структуравий таҳлил ўтказилганда,

нўхат кузда экилганда ўсимликларнинг баландлиги, қуруқ массаси, битта ўсимликдаги дуккаклар ва дон сони (20-25% га) нисбатан юқори бўлиши аниқланган [3].

М.Файбуллаева маълумотларида келтирилишича, нўхат ўсимлигининг қуруқ масса тўплаш жадаллиги “Полвон” навини эрта муддатда, азотли ўғитларни N45-N60 кг қўлланилган вариантда, пишиш даврида 46,25-42,55 ц/га ни ташкил эътиб, энг юқори бўлганлиги аниқланди [4].

Чет эл олимларидан А.А.Корнилов тадқиқот натижаларига кўра, барча дуккакли-дон экинларида униб чиқшдан бошлаб репродуктив ривожланишга ўтишигача бўлган даврида поя ва баргларнинг хом органик массасининг нисбатан секин ўсиши аниқланган. Маълумотларга кўра, вегетация даврининг биринчи ярмида тўпланган ассимилянтлар асосан илдиз тизимини шакллантириш учун ишлатади бундан ташқари ер усти хомбиомассасининг сезиларли ўсиши ўсимликларнинг шохланиши ва уруғларни уруғлар билан тўлдириш охиригача давом этишини таъкидлаб ўтган [5].

Ҳ.И.Так маълумотларида келтирилишича, нўхат ўсимлиги биомассаси ва шунга мос равишда қуруқ масса-си суғориладиган оқова сув ва қўлланиладиган азотли ўғит меъёрига узвий боғлиқдир [6].

Al-Fredan M.A таъкидлашича, нўхат ўсимлигида ҳўл ва қуруқ биомасса ўғитлаш миқдорига ўзвий боғлиқ бўлиб, бу

эса ўз навбатида ўсимликнинг эркин азотни бириктириш қобилиятини кучайтиради. Бунинг натижасида ўсимликда ҳўл ва қуруқ масса ортади [7].

Нўхат етиштиришни кўпайтириш учун, таркибида оқсил ва ажралмас аминокислоталарга эга янги навларни яратиш билан бирга уни етиштириш технологиясини ҳам такомиллаштириш зарурдир. Экиш унумдорлигини белгиловчи нўхат етиштириш технологиясининг муҳим элементларидан бири, оптимал уруғлик меъёридири [8].

Айни пайтда, нўхатни хомашё конвейер тизимида етиштиришда, ер усти массасининг энг юқори ҳосилдорлиги ҳосил бўладиган экиш меъёрини аниқлаш муҳимдир. Уруғларни экиш меъёрининг ерусти массаси ҳосилдорлигига таъсири Ростов вилоятида ўрганилганда, нўхат ўсимликларининг ҳўл ва қуруқ биомассасининг энг кўп тўпланиши экиш меъёри 1,4 млн дона/га экилган вариантларда, яъни бошқа экиш меъёрларига нисбатан оширилган вариантларда кузатилган [9].

Экиш меъёрларининг ўзгариши нўхат ўсимлигининг ҳосилдорлигини белгиловчи ҳўл ва қуруқ биомассасига таъсир кўрсатади [10, 11].

Материаллар ва услублар. Тажриба 24 та вариантдан иборат бўлиб, 4 такрорланишда, бир ярусда жойлаштирилди. Тажрибада нўхатнинг Давлат ресстрига киритилган “Обод” ва “Полвон” навлари экилди. Тажрибада нўхат навлари уч хил (60x5-1; 60x10-1; 60x15-1) тизимда экилиб, ўсув даврида минерал ўғитларнинг $N_{0}P_{90}K_{60}$, $N_{30}P_{90}K_{60}$, $N_{45}P_{90}K_{60}$, $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрлари билан озиклантирилди. Нўхат навларини ўсув даврида фенологик кузатувлар, биометрик ўлчашлар ва ҳисоблаш ишларини олиб боришда умумқабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2017), «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989), Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” (1985) ва «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (СоюзНИХИ, 1963) услубий қўлланмаларидан фойдаланилди. Қуруқ масса - А.А.Ничипорович (О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. В кн. фотосинтез и вопроса продуктивности растений (1963)) усулида 5 тадан ўсимликларда шохланиш, шоналаш, гуллаш ва дуккак шаклланиши фазаларида иккита (1, 3) қайтариқда аниқланди.

Натижалар ва мунозара. Қашқадарё вилояти иқлим шароитида ўтказилган тадқиқотларимиздан олинган натижаларга асосланиб, тажрибада ўрганилган навларнинг барг сатҳи бир-бирига яқин эканлиги намойён бўлди. Жумладан, “Обод” навининг гектарига 333333 дона уруғ (60x5x1 схемада) экилган вариантларида шохланиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 5,08 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 5,36 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 5,72 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 6,43 ц/га, шоналаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 8,90 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 9,80 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 10,90 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 11,10 ц/га, гуллаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 18,90 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 19,50 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 20,40 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 24,60 ц/га, дуккаклаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 25,00 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 26,70 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 28,10 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 30,20 ц/га, пишиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 37,10 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган

вариантда 39,30 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 40,50 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 45,20 ц/гани ташкил этди.

Бу кўрсаткич шохланиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 2,03 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 2,06 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 2,17 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 2,36 гр, шоналаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 3,56 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,76 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 4,14 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 4,07 гр, гуллаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 7,57 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 7,47 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 7,74 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 9,03 гр, дуккаклаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 10,0 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 10,20 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 10,70 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 11,10 гр, пишиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 14,90 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 15,10 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 15,40 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 16,60 гр.га тўғри келиши аниқланди.

“Обод” навининг гектарига 111111 дона уруғ (60x15x1 схемада) экилган вариантларида шохланиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 2,68 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 2,76 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,12 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,73 ц/га, шоналаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 6,30 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 7,0 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 7,90 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 8,0 ц/га, гуллаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 16,50 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 16,90 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 17,80 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 21,90 ц/га, дуккаклаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 22,40 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 23,90 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 25,10 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 27,10 ц/га, пишиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда хар гектар майдонда 34,70 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 36,70 ц/га, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 37,90 ц/га, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 42,50 ц/га қуруқ масса тўпланганлиги аниқланди.

Мос равишда шохланиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 3,08 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,11 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,46 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 3,98 гр, шоналаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 7,25 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 7,89 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 8,77 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 8,54 гр, гуллаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 19,0 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 19,0 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 19,80 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 23,40 гр, дуккаклаш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 25,80 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 27,0 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 27,90 гр, $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 28,90 гр, пишиш фазасида $N_{0}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 1 туп ўсимликда 40,0 гр, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 41,30 гр, $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда

Уруғ экиш меъёрлари ҳамда ўғитлаш миқдорларининг нўхат навларида қуруқ масса шаклланишига таъсири

№	Нав номи	Экиш схемаси	Ўғитлаш меъёри кг/га	Қуруқ масса м ² /га									
				Шохланиш ц/га	Шохланиш 1 туп/г	Шоналаш ц/га	Шоналаш 1 туп/г	Гуллаш ц/га	Гуллаш 1 туп/г	Дуккаклаш ц/га	Дуккаклаш 1 туп/г	Пишиш ц/га	Пишиш 1 туп/г
1	Обод	60x5x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	5,08	2,03	8,90	3,56	18,90	7,57	25,00	10,01	37,12	14,87
2			Фон +N ₃₀	5,36	2,06	9,80	3,76	19,48	7,47	26,70	10,24	39,26	15,06
3			Фон +N ₄₅	5,72	2,17	10,90	4,14	20,40	7,74	28,11	10,67	40,48	15,36
4			Фон +N ₆₀	6,43	2,36	11,10	4,07	24,62	9,03	30,17	11,07	45,24	16,60
5		60x10x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	3,28	2,56	7,10	5,53	17,10	13,33	23,20	18,08	35,32	27,53
6			Фон +N ₃₀	3,26	2,45	7,80	5,86	17,38	13,05	24,70	18,54	37,16	27,90
7			Фон +N ₄₅	3,32	2,45	8,70	6,41	18,00	13,26	25,91	19,09	38,08	28,05
8			Фон +N ₆₀	4,03	2,90	8,80	6,33	22,22	15,98	27,87	20,04	42,84	30,81
9		60x15x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	2,68	3,08	6,30	7,25	16,50	18,99	22,40	25,78	34,72	39,96
10			Фон +N ₃₀	2,76	3,11	7,00	7,89	16,88	19,04	23,90	26,95	36,66	41,34
11			Фон +N ₄₅	3,12	3,46	7,90	8,77	17,80	19,77	25,11	27,88	37,88	42,07
12			Фон +N ₆₀	3,73	3,98	8,00	8,54	21,92	23,40	27,07	28,89	42,54	45,41
13	Полвон	60x5x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	5,48	2,19	9,18	3,67	19,26	7,70	26,14	10,45	39,24	15,69
14			Фон +N ₃₀	5,94	2,28	9,54	3,67	20,14	7,74	27,94	10,74	41,36	15,90
15			Фон +N ₄₅	6,04	2,27	10,01	3,76	20,85	7,83	28,72	10,79	43,17	16,22
16			Фон +N ₆₀	6,83	2,54	10,95	4,07	25,10	9,32	29,36	10,90	46,40	17,23
17		60x10x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	3,68	2,89	7,38	5,79	17,46	13,69	24,34	19,09	37,44	29,36
18			Фон +N ₃₀	3,94	3,00	7,44	5,66	18,14	13,80	25,84	19,66	39,36	29,95
19			Фон +N ₄₅	3,84	2,86	7,61	5,66	18,65	13,87	26,32	19,57	40,97	30,47
20			Фон +N ₆₀	4,53	3,32	8,55	6,28	22,80	16,73	26,96	19,79	44,10	32,37
21		60x15x1	Назорат Фон (N ₀ P ₉₀ K ₆₀)	2,88	3,35	6,78	7,89	16,66	19,39	23,74	27,63	36,64	42,65
22			Фон +N ₃₀	3,14	3,51	6,94	7,76	17,34	19,40	25,34	28,35	38,56	43,13
23			Фон +N ₄₅	3,04	3,36	7,41	8,18	17,85	19,71	26,12	28,83	40,17	44,35
24			Фон +N ₆₀	3,73	4,03	8,25	8,91	22,00	23,77	26,66	28,81	43,30	46,79

42,10 гр, N₆₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 45,40 гр қуруқ масса қолдиғи тўпланди.

“Полвон” навининг гектарига 333333 дона уруғ (60x5x1 схемада) экилган вариантларида шохланиш фазасида N₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда ҳар гектар майдонда 5,48 ц/га, N₃₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 5,94 ц/га (назорат вариантга нисбатан 0,46 ц/га юқори), N₄₅P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 6,04 ц/га (назорат вариантга нисбатан 0,56 ц/га юқори), N₆₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган

вариантда 6,83 ц/га (назорат вариантга нисбатан 1,35 ц/га юқори), шоналаш фазасида N₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда ҳар гектар майдонда 9,18 ц/га, N₃₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 9,54 ц/га (назорат вариантга нисбатан 0,36 ц/га юқори), N₄₅P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 10,01 ц/га (назорат вариантга нисбатан 0,83 ц/га юқори), N₆₀P₉₀K₆₀ нисбатда экилган вариантда 10,95 ц/га (назорат вариантга нисбатан 1,77 ц/га юқори) қуруқ масса тўпланганлиги аниқланди.

Репродуктив органлар ҳосил бўлиши билан қуруқ масса-нинг миқдори кескин ортиши кузатилди. Жумладан, гуллаш фазасида $N_0P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда ҳар гектар майдонда 19,26 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 20,14 ц/га (назорат вариантга нисбатан 0,88 ц/га юқори), $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 20,85 ц/га (назорат вариантга нисбатан 1,59 ц/га юқори), $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 25,10 ц/га (назорат вариантга нисбатан 5,84 ц/га юқори), дуккаклан фазасида $N_0P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда ҳар гектар майдонда 26,14 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 27,94 ц/га (назорат вариантга нисбатан 1,8 ц/га юқори), $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 28,72 ц/га (назорат вариантга нисбатан 2,58 ц/га юқори), $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 29,36 ц/га (назорат вариантга нисбатан 3,22 ц/га юқори), пишиш фазасида $N_0P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда ҳар гектар майдонда 39,24 ц/га, $N_{30}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 41,36 ц/га (назорат вариантга нисбатан 2,12 ц/га юқори), $N_{45}P_{90}K_{60}$ нисбатда

экилган вариантда 43,17 ц/га (назорат вариантга нисбатан 3,93 ц/га юқори), $N_{60}P_{90}K_{60}$ нисбатда экилган вариантда 46,40 ц/га (назорат вариантга нисбатан 7,16 ц/га юқори) қуруқ масса тўпланганлиги кузатилди.

Хулоса. Қуруқ масса миқдори ўсимликнинг барг сатҳига боғлиқ бўлиб, барг сатҳининг ортиши ёки камайиши билан навларнинг экиш меъёрлари ва озиклантириш миқдорлари бўйича майдон бирлигида 1 гектар майдондаги ҳамда бир туп ўсимликда тўпланган қуруқ массаси ўзгариб борганлиги аниқланди. Ҳар иккала навда ҳам азотли ўғитлар билан озиклантириш миқдорининг ортиши билан қуруқ масса миқдори ортанлиги, экиш меъёрларининг камайиши билан 1 гектар майдондаги қуруқ масса миқдорининг камайиши, лекин 1 туп ўсимликнинг қуруқ массасининг ортиши кузатилди. Олинган натижалар экиш меъёрларининг ўзгариши билан бир туп ўсимликнинг озикланиш майдонининг кенгайиши ёки қисқариши билан ўзаро корреляцион боғлиқлиги билан изоҳланади.

АДАБИЁТЛАР:

1. N.H.Samarah, N.Hoddod, A.H.Alqudah. "Yield potential evolution in chickpea, genotypes under late terminal drought in relation to the length of reproductive stage". // Italian Journal of Agronomy. Т-2009. 4-№3-С-111-117.
2. Г.Миршарипова. "Сирдарё вилояти шароитида экиш муддатининг нўхат навлари ҳосилдорлигига таъсири". "Агро илм" - "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги". №4(32)-сон, 2014. Б. 21-22.
3. Шихалиева К. Б. и др. Роль генофонда нута (*cicer arietinum* L.) Из коллекции зернобобовых культур в решении задач селекции в Азербайджане // Успехи современного естествознания. – 2016. – №. 7. – С. 101-105.
4. Гайбуллаева Мадина Фурқатовна. УРУФ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР БИЛАН ОЗИҚЛАНТИРИШ МЕЪЁРЛАРИНИ НЎХАТ НАВЛАРИНИНГ ҚУРУҚ МАССА ТЎПЛАШИГА ТАЪСИРИ. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS / 2023–PART 27/. 146-149 б.
5. Корнилов, А.А. "Сравнительная засухоустойчивость и солевыносливость сортов гороха, нута и чины" // Устойчивость зернобобовых и крупяных культур к неблагоприятным факторам среды и пути ее повышения // –Орел, 1982. –С.27-34.
6. Tak HI. Modulation of photosynthesis, nitrogen fixing ability, and yield attributes of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) to interactive effect NPK fertilizers and municipal wastewater irrigation. J App Biol Biotech. 9(3):127-136. DOI: 10.7324/JABV.2021.9316.
7. Al-Fredan M.A. Effect of treated municipal waste water and rhizobia strains on growth and nodulation of faba bean (*Vicia faba* L. cv. Hassawi). Pak J Biol Sci 2006;9:1960-4.
8. Воскобулова Н.И., Соловьёва В.Н., Ураскулов Р.Ш. "Урожайность зелёной массы и сухого вещества в зависимости от нормы высева гороха". Животноводство и кормопроизводство 2018 Том 101 № 2. Рр-162-167.
9. Авдеенко А.П. Влияние нормы высева на продуктивность гороха в условиях Ростовской области // Успехи современной науки. 2015. № 3. С. 49-52.
10. Столяров О.В. Влияние норм высева и гербицидов на показатели азотфиксирующей деятельности и урожайность современных сортов гороха // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 46-49.
11. Бабушкин В.М. Основы агротехники возделывания зернобобовых культур в восточных районах Ростовской области в связи с их биологическими особенностями. Волгоград, 1968. 16 с.

TOSHKENT VILOYATI IQLIMI SHAROITIDA SABZAVOT LOVIYASI KOLLEKSIYASI NAV VA NAMUNALARINING MORFO-BIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Xasanov Abror Pardayevich
ORCID: 0009-0005-5855-350X
Amanova Maxfurat Eshmuradovna
ORCID: 0009-0000-5844-7444

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent viloyati tuproq-iqlim sharoitida sabzavot loviyasi kolleksiyasi nav namunalarining morfo-biologik xususiyatlarini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajriba natijalari bayon etilgan bo‘lib, o‘rganilgan navlar orasida *Shaxika* (12.2t), *Zolushka* va *Qora shaxzoda* 0.1 navlari o‘rganilgan boshqa navlardan yuqori natija ko‘rsatganligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: sabzavot loviyasi, urug‘lar, genofond, o‘suv davri, texnik yetilish, mahsuldorlik.

Аннотация. В данной статье приведены результаты эксперимента по изучению морфо-биологических характеристик сортов и образцов коллекции овощной фасоли в почвенно-климатических условиях Ташкентской области. В результате исследований установлено, что среди изученных сортов наивысшие показатели показали сорта *Шахика* (12,2 т), *Золушка* и *Чёрный принц* 0.1.

Ключевые слова: овощная фасоль, семена, генотип, вегетационный период, техническая спелость, урожайность.

Abstract. This article presents the results of an experiment on studying the morpho-biological characteristics of vegetable bean varieties and collection samples under the soil and climatic conditions of the Tashkent region. The study revealed that among the tested varieties, *Shahika* (12.2 t), *Cinderella*, and *Black Prince* 0.1 showed the highest performance.

Keywords: vegetable bean, seeds, gene pool, growing period, technical ripeness, yield.

Kirish. Sabzavot loviyasi Markaziy Osiyoda, shu jumladan, respublikamizda uzoq yillardan beri yetishtirilib kelinayotganiga qaramasdan ushbu ekin turi yetarlicha o‘rganilmagan. Respublikamizda loviya donli ekin sifatida yetishtirilib faqat biologik pishib yetilgan urug‘larigina iste‘mol qilinadi. Ushbu ekin turi aslida yetilmagan dukkaklari bilan iste‘mol qilinganligi uchun sabzavot loviyasi deb ataladi.

Sabzavot loviyasi (*Phaseolus* L) - dukkakli ekinlarning tipik vakili bo‘lib, o‘z ichiga 200 ta turni birlashtiradi. Shundan 20 ta turi amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, yer sharining issiq joylarida asosan dukkagi va mevasi uchun yetishtiriladi. Qolgan turlari bir, ikki va ko‘p yillik o‘simliklar yovvoyi holda o‘sadi. Ayrim turlari (yorqin gulli) manzarali, siderat va chorva mollari uchun ozuqa ekin sifatida yetishtiriladi.

Loviya kelib chiqishi bo‘yicha ikkita geografik, ya‘ni Amerika va Osiyo guruhlariga bo‘linadi. Amerika geografik guruhiga kiruvchi loviya turlarining dukkagi yirik, yassi, tumshuqchali, urug‘lar soni nisbatan kam, ammo yirik urug‘li, qaynatilganda esa tez pishmasligi bilan farq qiladi. Bularga qo‘yidagi: *Ph. Vulgaris*, *Ph. multiflora*, *Ph. lunatus*, *Ph. Acutifolius* var. *Latifolius*, *Ph. Caracalla*, *Ph. Semi erectus* va yana kam ahamiyatga ega bo‘lgan bir nechta turlar kiradi.

Madaniy va oddiy loviyaning kelib chiqishi tropik Amerika hisoblanadi, chunki Linney davrigacha bo‘lgan davrda ham Kluzius 1583 yildagi “Rariorum plantum Historia” (1601 y.) kitobida birinchi marta loviyaga (*Ph. peregrinus*) nomi bilan tavsif bergan. Loviya inklar madaniyati davridan oldingi Perudagi qadimgi haykallar orasidan topilgan. Bu yo‘nalishda Peruan mumiyolari bilan topilgan makkajo‘xori, paxta tolasi va loviya donlari qiziqarli ma‘lumotlar beradi. Loviya va makkajo‘xori Peru va Meksika tarixiy madaniyatida eng ko‘p tilga olingan o‘simliklardan bo‘lib, loviya bilan makkajo‘xorini yonma-yon ekishgan. Ya‘ni, makkajo‘xori loviya uchun tayanch vazifasini o‘tagan.

N.R.Ivanov tomonidan Amerika geografik guruhiga mansub loviyalar 18 ta ekologik guruhlariga ajratilgan. Ushbu ekoguruhlariga mansub loviyalar bir - biridan poyasining tuklanishi, tuzilishi, gul va mevalarining rangi o‘lchami, o‘suv davri va boshqa qator morfo-biologik xususiyatlari bilan farqlanadi.

Evropaga loviya Kolumb tomonidan Amerikaga qilgan ikkinchi sayohati vaqtida olib kelingan bo‘lib, u yerdan Rossiyaga XVII-XVIII asrlarda keltirilgan va uzoq vaqt davomida fransuz dukkagi nomi bilan atalgan. Dastlabki yillarda loviya manzarali ekin sifatida va keyinchalik esa sabzavot ekin sifatida yetishtirilgan. Uzoq yillar davomida tanlash asosida poyasi tik o‘svuchi, tezpishar loviya shakillari yaratilgan. Bu esa loviya yetishtiriladigan areallarning kengayishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan.

Tadqiqotning maqsadi. Toshkent viloyati iqlimi sharoitida sabzavot loviyasi kolleksiyasini o‘rganish asosida bahorgi muddatda yetishtirishga mos nav va namunalarini tanlash.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarda O‘simliklar genetik resurslari ITI olimlari, q.x.f.d., katta ilmiy xodimlar A.S.Rustamov va M.E.Amanovalar tomonidan Janubiy Koreyaning RDA (The Rural Development Administration of the republic of Korea) tashkiloti bilan hamkorlikda Qirg‘iziston, Qozog‘iston va O‘zbekiston Respublikalari bo‘ylab amalga oshirilgan ilmiy hamkorlik ekspeditsiyalari jarayonida to‘plangan va o‘simliklar genofondidan kelib chiqishi Turkiya, Rossiya, Boliviya, Xitoy va Markaziy Osiyoga ta‘alluqli bo‘lgan loviyalarning 23 ta nav-namunalarini tanlab olindi.

Loviya urug‘lari ekishdan 10-12 soat oldin ivitildi va zamburug‘ kasalliklariga qarshi “Select top” preparati bilan ishlov berilib, 70x15 sm ko‘chat qalinligida (oziqlanish maydonida) bitta uyaga 2-3 donadan urug‘ ekildi. Urug‘lar to‘liq unib chiqqandan so‘ng uyada bittadan o‘simlik qoldirilib yagonalash amalga oshirildi.

Natijalar va munozara. Kolleksiya dalasida 10% urug‘larning unib chiqishi 7 aprelga, 75% urug‘larning unib chiqishi esa 10

aprelga to'g'ri keldi. O'rganilayotgan loviya namunalari uchun respublikamizda rayonlashtirilgan "Mahsuldor" navi andoza (St) sifatida olindi. Mahsuldor navining o'suv davri 90-100 kun, texnik pishish davri 50-52 kun, urug'larning biologik pishib yetilishi esa 90 -100 kunni tashkil etdi. Gulining rangi qaymoqrang bo'lib, dukkaklardagi urug'lar soni o'rtacha 6 donani tashkil etdi.

Sabzavot loviyasi kolleksiya namunalari Butun Rossiya O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot instituti (VIR) uslubi asosida o'rganildi. VIR uslubi bo'yicha o'suv davri quyidagi bosqichlarga ajratilib o'rganildi, jumladan:

ekish - urug'larning tuliq unib chiqishi;

urug'larning tuliq unib chiqishi - o'simliklarning gulga kirishi (boshlanishi); urug'larning to'liq unib chiqishi-dukkaklarning texnik yetilishi; gullashning boshlanishi - urug'larning biologik yetilishining boshlanishi;

urug'larning unib chiqishi - urug'larni to'liq biologik yetilishi.

Sabzavot loviyasi nav va namunalarini urug'lari 1 aprelda ekilganda unib chiqish tezligi bir biridan 1-6 kungacha farq qilganligi kuzatildi (1-jadval).

Urug'larning to'liq unib chiqishi andoza Mahsuldor va Tabletk navlarida 10 kunni talab etgan bo'lsa, Qora shaxzoda 0,1, Nigerityanka, Zolushka, sezar, Shaxika, Priusadebnoy nav namunalarning urug'lari 7 kunda, Qora gigant, Oq gigantlar 11 kunda va qolgan boshqa namunalar esa 9 kunda kuzatildi.

Urug'larning to'liq unib chiqishidan o'simliklarning gullash fazasigacha bo'lgan davr Zolushka (31 kun), Shaxika, Tomatnaya (32 kun) navlarida 31-32 kunni, Qaldirg'och, Chig'anoq navlarda (33), Turkiya qizil, Qora shaxzoda 0,1, Nigerityanka, Qizil shapkacha, Sezar, Priusadebnoy, Turkiya qizil mayda nav namunalarda 33-34 kunni, Rovat, Jigarrang talg'irda 35 kunni tashkil etgan bo'lsa Tabletk, Qora gigant va namunalarda esa 39-40 kunni tashkil etdi. Oq gigant esa juda kech 50 kundan so'ng gullash fazasiga kirganligi qayd etildi.

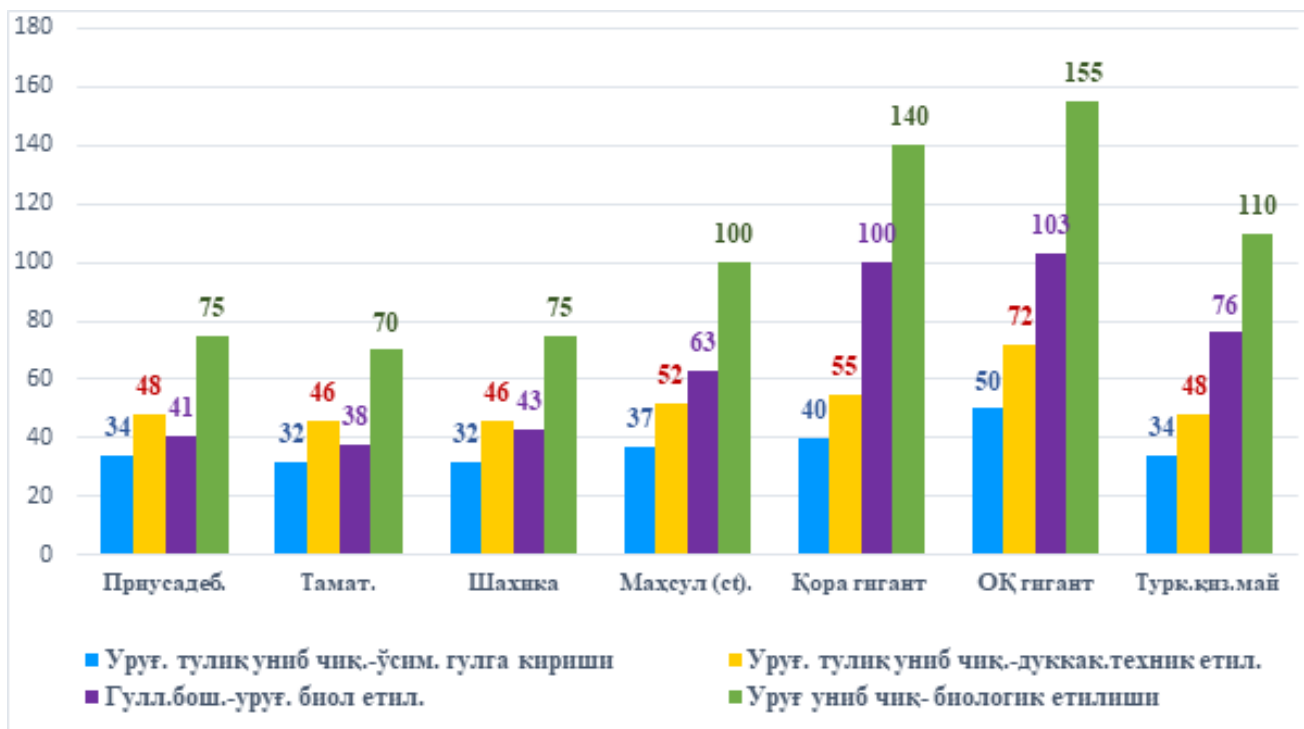
Kolleksiya namunalari urug'larning to'liq unib chiqishidan dukkaklarning texnik yetilishigacha bo'lgan davr turli xil bo'lib, 46 kundan 103 kungacha davom etdi. Andoza navining texnik pishib yetilishi urug'lar unib chiqqandan so'ng 52 kunda, biologik yetilishi esa 98-100 kunlari kuzatildi.

Urug'larning unib chiqishidan o'simlikning biologik pishib yetilguncha bo'lgan davr. Sabzavot loviyasi asosiy ekinga ekilganda ertapisharlik xususiyati bo'yicha Tomatnaya (70 kun), Shaxika, Priusadebnoy (75 kun), Korolevskiy, Qora shaxzoda 0,1, Ravot, Nigerityanka, Zolushka (80 kun) nam va namunalar tanlab olindi. Ushbu namunalar andozaga nisbatan 20-25 kun oldin pishib yetilgan bo'lsa, Qizil shapkacha, sezar 85 kunda, Qaldirg'och, Jigarrang targ'il, Jigarrang, Qora shaxzoda 0,2 90 kunda pishib yetildi. Eng uzoq o'suv davri Turkiya qiz. mayda (110 kun), Qora gigant (140 kun) va Oq gigant (155) namunalari kuzatildi.

1-jadval

Sabzavot loviyasi kolleksiya namunalari bahorgi muddatda yetishtirilganda o'suv davrining bosqichlari (2020-2022 y.y.)

Nav va namunalar	Ekish-urug'larning to'liq unib chiqishi	Urug' to'liq unib chiq. o'simliklarning gulga kirishi	Urug'. to'liq unib chiq. dukkaklarning texnik yetilishi	Gullash. boshlan. urug'. biologik yetila boshlanishi	Urug' unib chiqishi. biologik yetilishi
Mahsuldor (ct).	10	37	52	63	100
Ravot	9	35	49	45	80
Korolevskiy	9	36	48	44	80
Qora shaxzoda 0,1	7	34	48	46	80
Nigerityanka	7	34	48	46	80
Qizil shapkacha	9	34	48	51	85
Jigarrang targ'il	9	35	49	55	90
Qora gigant	12	40	55	100	140
Qirg'iziston qora	9	36	50	69	105
Qirg'iz qizil	9	36	50	69	105
Jigarrang	9	35	49	55	90
Zolushka	7	31	45	49	80
Tsezar	7	34	48	51	85
OQ gigant	13	50	72	103	155
Shaxika	7	32	46	43	75
Olmos	9	35	49	60	95
Qaldirg'och	9	33	47	57	90
Priusadebnoy	7	34	48	41	75
Tomatnaya	9	32	46	38	70
Chig'anoq	9	33	50	67	100
Qora shaxzoda 0,2	9	34	48	56	90
Turkiya qiz. mayda	9	34	48	76	110
Tabletk	10	39	53	93	132



1-rasm. Sabzavot loviyasining tezpishar va kechpishar nav namunalarini o'suv davri bosqichlarining davomiyligi.

Sabzavot loviyasi nav namunalarining o'suv davri bosqichlaridagi orasida asosiy katta farq o'simliklarning gullash bosqichidan to'liq biologik pishishigacha bo'lgan davrda kuzatildi. O'suv davri qisqa bo'lgan Tomatnaya, SHaxika va Priusadebnoy navlarda 32-34 kunni tashkil etgan bo'lsa, kechpishar Qora gigant, Oq gigant va Tablitkalarda 40-52 kunni tashkil etdi (1-rasm).

Sabzavot loviyasining poyasining shakllanishi (VIR) uslub bo'yicha quyidagicha guruhlandi: tik o'suvchi; yoyilib o'suvchi; yotib o'suvchi; o'rmalab o'suvchi.

Poyaning o'sish xarakteri bo'yicha: buta shakilda; yarimbuta shakilda; jingalakli; jingalakli chirmashuvchi.

Loviya poyasining uzunligi bo'yicha ham 9 bo'linadi, jumladan: karlik (<20 sm); yarim karlik (21-30 sm); past bo'yli (31-40 sm), yarim past bo'yli (41-50 sm); o'rta bo'yli (51-60 sm); oraliq (61-70 sm); baland bo'yli (71-100 sm); oraliq (101-150 sm); juda baland (151 <).

Loviya nav-namunalarida poyasining shakli asosiy xo'jalik belgilaridan biri bo'lib, poyasi o'rmalab o'suvchi navlarning o'suv davri nisbatan uzoq bo'lishi bilan birga qator oralariga ishlov berishda va hosilni yig'ib olishda ma'lum qiyinchiliklar tug'diradi.

Sabzavot loviyasi kolleksiya namunalarini poyasining o'sish xarakteri bo'yicha o'rganilganda Mahsuldor, Rovot, Korolevskiy, Qorq shaxzoda 0,1, sezar, Oq gegant, Shaxika, Qaldirg'och, Priusadebnoy, Tomatnaya namunalar butasimon, Nigerityanka, Qizil shapichka, Qirg'iziston qizil, Jigarrang, va Zolushka navlari yarimbutasimon, qolgan nav va namunalar esa jingalakli o'rmalab o'suvchi ekanligi aniqlandi. Poyasining o'sish shakli bo'yicha esa Mahsuldor, Rovot, Korolevskiy, Qorq shaxzoda 0,1, sezar, Oq gegant, SHaxika, Qaldirg'och, Priusadebnoy, Tomatnaya navlarining poyasi tik o'suvchi, Qizil shapachka, Jigarrang Targ'il, Jigar rang, Olmos, Qora shaxzoda 0,2 namunalarning poyasi yoyilib o'suvchi, Qora gigant, Qirg'iziston qora, Qirg'iziston qizil chirmashib o'suvchi ekanligi aniqlandi.

O'simlik poyasining uzunligi bo'yicha o'rganilganda karlik va yarim karlik, past bo'yli, ya'ni asosiy poyaning balandligi 40 sm

gacha bo'lgan namunalar aniqlanmadi.

O'rganilgan namunalardan 2 tasi yarimpast bo'yli (41-50 sm); 7 tasi o'rta bo'yli (51-60 sm); 5 tasi oraliq (61-70 sm); 1 ta baland bo'yli (71-100 sm) va 7 tasi esa oraliq (101-150 sm) palagi uzun ekanligi aniqlandi. Sabzavot loviyasi jahon kolleksiyasini o'rganish jarayonida nav namunalar gullarining rangi, dukkaklarining shakli va rangi bo'yicha ham bir-biridan farqlanishi kuzatildi (2-rasm).



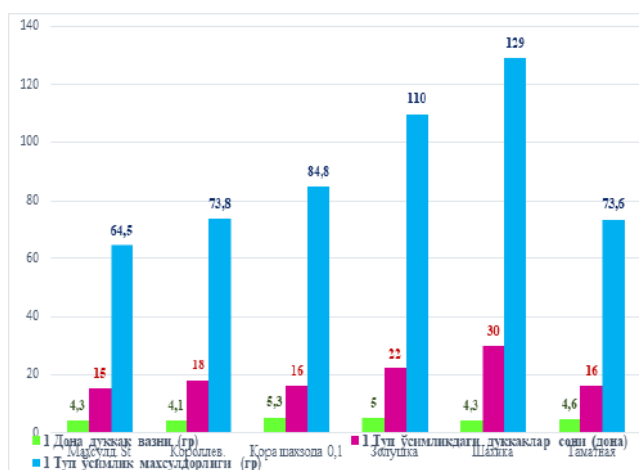
2-rasm. Sabzavot loviyalarining gul tuzilishi va rangining xilma-xilligi.

Priusadebnoy va Qaldirg'och navlarini poyasining uzunligi 41-50 sm, Ravot, Korolevskiy, Qora shaxzoda 0,1 va Nigerityanka 51-60 sm, Mahsuldor, Nigerityanka, qizil shapachka, oq gigant va Qaldirg'och 61-70 sm, Olmos 75 sm, Qora gigant, Qirg'iziston qora, Qirg'iziston qizil, Chig'anoq, Turkiya qizil mayda va Tablitka

Sabzavot loviyasi kolleksiya nav namunalarning texnik pishib yetilgandagi mahsuldorlik ko'rsatkichlari (2020-2022 y.y.).

№	O'simlik nomi	1 tup o'simlikdagi dukkaklar soni (dona)	1 dona dukkak vazni (g)	1 tup o'simlik mahsuldorligi (g)	Hosildorlik, t/ga
1	Mahsuldor (ct)	15	4,3	64,5	6,13
2	Ravot	15	3,9	58,5	5,58
3	Korolevskiy	18	4,1	73,8	7,01
4	Qora shahzoda 0,1	16	5,3	84,8	8,06
5	Negrityanka	15	4,6	69	6,56
6	Qizil shapkacha	14	4,9	68,6	6,52
7	Jigarrang targ'il	9	4,8	43,2	4,1
8	Qora gigant	3	6,6	19,8	1,88
9	Qirg'iziston qora	7	3,1	21,7	2,06
10	Qirg'iziston qizil	8	3,1	24,8	2,36
11	Jigarrang	8	5,8	46,4	4,41
12	Zolushka	22	5	110	10,45
13	Tsezar	14	3,7	51,8	4,92
14	Oq gigant	9	6,1	Dukkagi iste'molga yaroqsiz	
15	Shaxika	30	4,3	129	12,26
16	Olmos	14	3,7	51,8	4,92
17	Qaldirg'och	12	4,5	54	4,73
18	Prosadibni	19	3,4	64,6	6,14
19	Tomatnaya	16	4,6	73,6	5,24
20	Chig'anoq	11	5,3	58,3	5,54
21	Qora shahzoda 0,2	9	6,5	58,5	5,56
22	Turkiya qizil mayda	9	3,6	32,4	3,08
23	Tablitka	6	7,1	42,6	4,05

namunalarning pochining uzunligi 101-150 sm tashkil etdi. Sabzavot loviyasi namunalarning texnik pishib yetilgandagi mahsuldorligi aniqlanganda quyidagicha natijalar qayd etildi (3-jadval).



4-rasm. Bitta o'simlik mahsuldorligi bo'yicha tanlab olingan namunalarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari

Andoza Mahsuldor navida 15 ta dukkaklar shakllanib, bitta dukkak vazni o'rtacha 4,3 grammni tashkil etdi. Bitta o'simlik mahsuldorligi esa 64,5 g bo'lib, o'rganilgan namunalardan Ravot (58,5 g), Jigar rang targ'il (43,2 g), Qora gigant (9,8 g), Qirg'iziston qora (21,7 g), Qirg'iziston qizil (24,8 g), Jigarrang (46,4 g), sezar, Olmos (51,8 g), Qaldirg'och (54 g), Chig'anoq (58,3 g), Qora shahzoda 0.2 (58,5 g), Turkiya qizil mayda (32,4 g) va Tablitka (42,6 g) namunalari andozaga nisbatan past natijalarga ega ekanligi qayd etildi. Andozaga nisbatan 9,1- 64,5 grammgacha yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lgan Korolevskiy, Qora shahzoda 0,1, Zolushka va Shaxika navlari tanlab olindi (4-rasm).

O'rganilgan Chig'anoq, Qirg'iziston qora, Qirg'iziston qizil va yirik urug'li Oq gigant, namunalari texnik pishish davrida dukkaklari qattiq bo'lib iste'molga yaroqsiz ekanligi aniqlandi. Ushbu loviya namunalari faqat biologik pishib yetilganda donini iste'mol qilish mumkin.

Xulosa. Sabzavot loviyasi kolleksiya nav namunalardan Toshkent viloyati iqlimi sharoitida bahorgi muddatda yetishtirishga mos bo'lgan 3 ta, Qora shahzoda 0,1 (8,06 t/ga), Zolushka (10,45 t/ga) va SHaxika (12,26 t/ga) nav va namunalari tanlab olindi. Ushbu navlarning poyasi tik o'suvchi bo'lib mexanizatsiya yordamida qator oralariga ishlov berishga yaroqli qulay hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Rustamov A.S., Amanova M.E., Xudoyqulov J.B. YAshil no'xat va yashiq yetishtirish bo'yicha tavsiyanoma. 2021 y.
2. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita. Izd. 5-M. Agropromizdat. 1985. S. 361.
3. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Loviya>
4. <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

JO'XORINI YETISHTIRISHDA QATOR ORASIGA ISHLOV BERISH VA OZIQLANTIRISHNING O'SIMLIK O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

Xurramova Muxlisa Abdirasulovna, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0006-5308-887X
Charshanbiyev Umurzoq Yuldashovich, dotsent,
ORCID: 0000-0001-8685-6843
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada shirin jo'xori o'simligining mahalliy Oranjevoe-160 navi hamda xorijiy *Sorghum bicolor* L. (F-138) namunasi Qashqadaryo viloyatining kam sho'rlangan tuproqlari sharoitida ekilganda urug' ekishdan oldin va o'simlik unib chiqqach o'simlikning butun vegetatsiya davri davomida qator orasiga ishlov berish, sila kremniya va mineral o'g'itlar bilan oziqlantirishning o'simlikning poya balandligi, barg soni, bo'g'imlar soni va ro'vak hosil qilish darajasiga ta'siri o'rganib tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: shirin jo'xori (*Sorghum bicolor* L. (F-138) namunasi, Oranjevoe-160, *Sorghum bicolor* L., qator orasiga ishlov berish, organik o'g'it, mineral o'g'it Sila kremniya, poya balandligi, barg soni, bo'g'im soni, ro'vak hosil qilish darajasi.

Аннотация. В статье изучено влияние междурядной обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений перед посевом и после появления всходов сортов сахарного сорго Oranjevoe-160 и *Sorghum bicolor* L. (F-138) на высоту стебля, число листьев, число узлов и кустистость растения в течение всего вегетационного периода при посеве местных сортов Oranjevoe-160 и зарубежных сортов *Sorghum bicolor* L. (F-138) на слабозасоленных почвах Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: сорго сахарное (*Sorghum bicolor* L.) (F-138), Oranjevoe-160, *Sorghum bicolor* L., междурядная обработка почвы, органическое удобрение, минеральное удобрение Силосный кремний, высота стебля, число листьев, число узлов, кустистость.

Abstract. This article studies the effects of inter-row tillage, organic and mineral fertilizer application before sowing and after germination of sweet sorghum varieties Oranjevoe-160 and *Sorghum bicolor* L. (F-138) on the stem height, number of leaves, number of nodes, and tiller formation of the plant during the entire vegetation period when the local Oranjevoe-160 and foreign *Sorghum bicolor* L. (F-138) varieties are planted in the low-saline soils of the Kashkadarya region.

Keywords: sweet sorghum (*Sorghum bicolor* L.) (F-138), Oranjevoe-160, *Sorghum bicolor* L., inter-row tillage, organic fertilizer, mineral fertilizer Silage silicon, stem height, number of leaves, number of nodes, tiller formation rate.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi axborot xizmati ma'lumotlariga qaraganda, hozirgi kunda O'zbekistonning 70 foiz yoki 31,4 mln gektar yeri qurg'oqchil maydonlar bo'lib, ular asosan tabiiy sho'rlangan, ko'chma barxan qumliklar va qumliklardan iborat cho'l hamda issiq garmsel shamollari ta'siridagi hududlardir. Orol dengizi suv sathining qurishi tufayli O'zbekistonda yana qo'shimcha 3 mln gektardan ortiq maydonda Orolqum paydo bo'ldi. Natijada, ushbu mintaqada ekologik muhit yomonlashib, cho'llanish jarayonlari yanada kuchaydi va ko'plab ijtimoiy muammolarni yuzaga keltirdi. [3]

Bugungi kunda tuproqlarimizda saholanish, suv va shamol eroziyasi, degumifikatsiya va sho'rlanish kabi degradatsiya jarayonlari uchramoqda.

Jumladan, turli darajada sho'rlanishga uchragan yer maydonlari 1980 ming gektarni tashkil etadi. [10]

Jo'xoridan ozuqa ekin sifatida foydalanish bilan birga shirin jo'xorining ko'k massasi ekologik toza yoqilg'i-bioetanol ishlab chiqarish uchun xomashyo hisoblanadi. Shu bilan birga, jo'xori yaxshi fitomeliorant o'simliklardan hisoblanib, vegetatsiya davrida tuproq tarkibidagi tuz ionlarini hosil (yashil massa) bilan olib chiqadi va yerlarning meliorativ holatini yaxshilaydi. [9].

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida chuqur islohotlar amalga

oshirilishi natijasida don yetishtirishni ko'paytirish, boshqoli don ekinlari hosildorligini oshirishda sezilarli natijalarga erishildi. Shu jumladan jo'xori dunyo dehqonchiligida keng tarqalgan donli ekinlar ichida 5-chi o'rinni egallaydi.

Jo'xori yetishtiradigan asosiy davlatlar Hindiston Nigeriya, Sudan, AQSh va boshqalar hisoblanib keng maydonlarga ekilmoqda. Dunyoning 80 ta mamlakatida suv tanqisligi muammosi mavjudligidan har yili ekin maydonlari qishloq xo'jaligi foydalanishidan chiqib ketishi hamda global iqlim o'zgarishi natijasida oziq-ovqat xavfsizligi muammosi ortib bormoqda.

Oq jo'xori muhim donli ekinlardan biri bo'lib, jahonda ekin maydoni jihatidan bug'doy, sholi, makkajo'xori va arpadan keyingi o'rinda turadi. Dunyo bo'yicha jo'xori ekin maydoni 47-50 ming gektarga yetadi. Yetishtirilayotgan jo'xori ekin maydonining 49-50 %ni Osiyo davlatlariga, 32-33%ni Afrika davlatlariga, 15%ni Amerika qit'asiga, 2-3%ni esa Avstraliya va Yevropa davlatlariga to'g'ri keladi. [8]

A.Azizov, K.Azizov ilmiy izlanishlari natijalariga ko'ra, qand jo'xorining yashil massa hosildorligi, tajribadagi qandlilik miqdori o'suv davrlari bo'yicha yuqori bo'lishi, tuproq sharoiti sho'rlangan maydonlarda sho'rlanmagan maydonlarga nisbatan yashil massa hosildorligi, qandlilik darajasi yuqoriligi va o'simliklarning baquvvat bo'lib o'sishi aniqlangan. [1]

A.Qo'lyiyev, A.Azizov, M.Yusupova qand jo'xorining "megator" navi ustida ilmiy izlanishlar olib borib namunalar tarkibidagi quruqlik miqdori 4,8 dan 7 gacha, siqib olingan sharbat tarkibidagi pH ko'rsatkichi 6,19 dan 6,74 gacha ekanligi aniqlangan. [2]

I.Mirzayev, K.Azizov, A.Turganbaev, I. Nazarimbetov, J.Xusanov qand jo'xorining istiqbolli "O'zbekiston-5", "Qorabosh", "Daulet", "Oranjevoe-160", "O'zbekiston pakana", hamda "O'zbekiston-18" navlarida tadqiqotlar olib borishgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra Toshkent va Andijon viloyatida 2-3 kun oldin ekib, erta hosil yig'ishtirib olinganligi, iqlim sharoiti bir biridan qisman farq qiladigan hududlarda yetishtirilgan hosil miqdori turlicha bo'lib, bunda Toshkent viloyati tajriba maydonida yetishtirilgan ertapishar "O'zbekiston-5" navida 28,9 t/ga bo'lgan bo'lsa, Andijon viloyatida yetishtirilganda esa 29,3 t/ga ni "Qorabosh" navida mos holda 34,5 t/ga bo'lsa, Andijon viloyatida 33,9 t/ga ni, o'rtapishar "Daulet" navida yashil massa hosildorligi Toshkent viloyatida 23,7 t/ga bo'lsa, Andijon viloyatida 24,6 t/ga, "Oranjevoe-160" navidan esa mos holda 65,5 va 67,2 t/ga ni, kechpishar "O'zbekiston-18" navida esa hosildorlik Toshkent viloyatida 78,1 t/ga, Andijon viloyatida 79,2 t/ga ni, "O'zbekiston pakanasini" navida esa 28,3 va 29,6 t/ga ni tashkil etganligi aniqlangan. [7]

Materiallar va uslublar. 2024 yil mobaynida Qashqadaryo viloyati Nishon tumani "Qarshiyev Temurbek" fermer xo'jaligi kam sho'rlangan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida maxsus dala tajribalari o'tkazildi.

Tadqiqot ob'yekti sifatida shirin jo'xorining 2 ta mahalliy (Oranjevoe-160) hamda xorijdan keltirilgan (*Sorghum bicolor* L. (F-138)) namunalari olindi.

Ular asosiy ekin sifatida 20-aprelda, 70x25x1 sxemada 10 ta variantda 4 takroriylikda 4-5 sm chuqurlikda ekildi. Tajriba tizimi 1-jadvalda keltirib o'tilgan. O'g'it me'yori 10 kg/ga deb olindi.

Tajriba dalasida barcha agrotadbirlar, kuzatish, o'lchash, hisoblash va tahlillar umumqabul qilingan uslublar, me'yoriy-huquqiy hujjatlar va tavsiyalar asosida olib borildi. [4,5,6]

Natijalar va munozara. Jo'xori o'simligi qator orasiga

ishlov beriladigan ekinlar toifasiga kiradi. O'simlik vegetatsiya davrining erta bosqichlarida qator orasiga ishlov berish begona o'tlarni yo'qotadi va bu orqali o'simlikning oziq moddalarga raqobati kamayadi. Bundan tashqari, qator orasiga ishlov berish orqali tuproqda havo almashinuvi yaxshilanadi, suv va oziq moddalarning o'simlik ildiziga yetib borishi osonlashadi, o'simlikning o'sishi jadallashadi.

Jo'xori o'simligi tuproqdan ko'p miqdorda oziq elementlarini o'zlashtiradi. Urug' ekishdan oldin va o'simlikning butun vegetatsiya davrida o'simlik talabiga mos holda oziqlantirish o'simlik hosildorligini oshiradi, o'simlikni kasallik va qurg'oqchilikdan himoya qiladi.

Tajriba davomida jo'xorining bo'yi, tup hosil qilishi, barglar soni, bo'g'imlar soni va ro'vak hosil qilish darajasi kabi elementlariga qator orasiga ishlov berish va oziqlantirishning ta'siri o'rganildi. Jo'xorining mahalliy "Oranjevoe-160" navi ekilganda 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral qo'llanilganda nazorat variantida o'simlik bo'yi (01.09) hosil yig'ishdan oldin hisobga olinganda 208,3 sm ga teng bo'lgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, kompost 10 t/ga + $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda 210,1 sm bo'ldi. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga qo'llanilgan uchinchi variantda 213,3 sm. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 228,5 sm. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 245,7 sm bo'lganligi aniqlandi.

Jo'xorining xorijiy *Sorghum bicolor* L. (F-138) namunasida olib borilgan fenologik kuzatuv natijalariga ko'ra o'simlik bo'yi o'lchanganda 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral qo'llanilganda nazorat variantida 225,2 sm bo'lgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, kompost 10 t/ga + $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda 255,5 sm bo'ldi. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga 2 marta qo'llanilgan uchinchi variantda 285,3 sm bo'lgan. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$

1-jadval

Tajriba tizimi

Variant raqami	Ekin turi	Qator oralariga ishlov berish	O'g'it turi	O'g'it me'yori, t/ga, kg/ga, g/ga
1. st	Mahalliy shirin jo'xori (Oranjevoe-160 navi)	4 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Mineral o'g'it	$N_{200}P_{100}K_{50}$
2.		3 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Kompost (organik aralashma)	(FON) 10 t/ga
3.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Biogumus	(FON) 5 t/ga
4.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Sila kremniya	(FON) 200 g/ga 2 marta
5.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Sila kremniya	(FON) 250 g/ga 2 marta
6. st	Xorijdan keltirilgan Shirin jo'xori (<i>Sorghum bicolor</i> L. (F-138) namunasi)	4 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Mineral	$N_{200}P_{100}K_{50}$
7.		3 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Kompost (organik aralashma)	(FON) 10 t/ga
8.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Biogumus	(FON) 5 t/ga
9.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Sila kremniya	(FON) 200 g/ga 2 marta
10.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish	Sila kremniya	(FON) 250 g/ga 2 marta

Jo'xori o'simligini yetishtirishda qator oralariga ishlov berish va oziqlantirishning o'simlik o'sishi va rivojlanishiga ta'siri, (2024-y.)

Variantlar			O'simlik bo'yi, sm				Tup hosil qilishi, dona	Barg soni, dona			Bo'g'im soni, dona		Ro'vak hosil bo'lishi, %
№	Ekin navi	Qator oralariga ishlov berish va o'g'it me'yori, t/ga, kg/ga	01.06	01.07	01.08	01.09	01.07	01.06	01.07	01.09	01.07	01.09	01.09
1. st.	Mahalliy Oranje-voe-160 navi	4 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	24,2	82,9	136,4	208,3	1,7	6,0	15,99	23,4	11,4	23,4	87,2
2.		3 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, kompost 10 t/ga+ N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	24,8	103,8	139,6	210,1	1,4	6,3	15,64	30,8	12,2	31,2	91,7
3.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + biogumus 5 t/ga 2 marta	31,3	116,2	145,2	213,3	1,7	5,7	18,55	36,8	15,4	38,3	94,3
4.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + Silo kremniy 200 g/ga 2 marta	33,6	130,3	146,5	228,5	2,1	6,6	25,54	47,6	15,0	49,1	96,5
5.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + Silo kremniy 250 g/ga 2 marta	34,3	132,4	148,9	245,7	2,4	6,5	35,05	56,3	17,9	51,7	97,8
6. st.	Xorijiy <i>Sorghum bicolor</i> L. (F-138) namunasi	4 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	20,3	78,7	141,5	225,2	1,2	5,4	13,2	28,3	6,9	28,5	86,4
7.		3 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, kompost 10 t/ga+ N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	19,0	87,5	143,7	255,5	1,6	5,7	17,7	36,2	9,8	35,7	89,6
8.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + biogumus 5 t/ga 2 marta	18,9	82,9	147,8	285,3	1,8	5,6	21,5	43,9	11,3	44,1	93,4
9.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + Silo kremniy 200 g/ga 2 marta	21,6	97,9	150,2	301,5	2,2	5,7	40,4	51,5	20,2	51,6	95,2
10.		2 marta chopiq (kultivatsiya) qilish, N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀ + Silo kremniy 250 g/ga 2 marta	21,1	128,2	156,3	325,9	2,4	6,4	40,3	52,7	21,2	52,0	98,6

+ Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 301,5 sm bo'ldi. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 325,9 sm o'sganligi kuzatildi.

Jo'xorining "Oranjevoe-160" navi ekilganda 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral qo'llanilganda nazorat variantida barg soni (01.09) hisobga olinganda 23,4 donani tashkil qilgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, kompost 10 t/ga+ $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda 30,8 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga 2 marta qo'llanilgan uchinchi variantda 36,8 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 47,6 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 56,3 dona bo'lganligi hisobga olindi.

Jo'xorining xorijiy Sorghum bicolor L. (F-138) namunasida 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral qo'llanilganda nazorat variantida barg soni (01.09) hisobga olinganda 28,3 donani tashkil qilgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, kompost 10 t/ga+ $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda 36,2 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga 2 marta qo'llanilgan uchinchi variantda 43,9 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 51,5 dona, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 52,7 dona bo'lganligi hisobga olindi.

Jo'xorining "Oranjevoe-160" navida ro'vak hosil bo'lish darajasi 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral o'g'it qo'llanilganda nazorat variantida 87,2% bo'lgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, kompost 10 t/ga+ $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda 91,7% bo'ldi. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga 2 marta qo'llanilgan uchinchi variantda 94,3 % bo'lgan. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 96,5 % bo'ldi. 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila

kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 97,8 % ro'vak hosil qilganligi kuzatildi.

Jo'xorining xorijiy Sorghum bicolor L. (F-138) namunasida ro'vak hosil bo'lish darajasi hisobga olinganda 4 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda mineral qo'llanilganda nazorat variantida 86,4 % ni tashkil qilgan bo'lsa, 3 marta kultivatsiya qilish, Kompost 10 t/ga+ $N_{200}P_{100}K_{50}$ me'yorda qo'llanilgan ikkinchi variantda , 89,6 % ni, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Biogumus 5 t/ga qo'llanilgan uchinchi variantda 93,4 % ni, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 200 g/ga 2 marta qo'llanilgan to'rtinchi variantda 95,2%ni, 2 marta kultivatsiya qilish, $N_{200}P_{100}K_{50}$ + Sila kremniya 250 g/ga 2 marta qo'llanilgan beshinchi variantda 98,6 % ga teng bo'lganligi hisobga olindi.(2-jadval)

Xulosa. 1. Tadqiqot davomida qator oralariga ishlov berish va o'g'itlashning har xil usullaridan foydalanilganda mahalliy ("Oranjevoe-160") navida eng yaxshi natijalar 5-variantda kuzatildi. Ya'ni, tajriba tizimi 2 marta chopiq + Sila kremniya 250 g/ga bo'lganda, o'simlik bo'yi: 132,4 sm dan 245,7 sm gacha bo'lishi, barg soni o'rtacha 56,3 dona, bo'g'im soni o'rtacha 19,7 donagacha bo'lishi, ro'vak hosil bo'lish darajasi esa 97,8% gacha bo'lishini ko'rsatdi.

2. Xorijiy nav ("Sorghum bicolor" L. (F-138) duragayi) namunasida eng yaxshi natijalar 10-variantda ya'ni, 2 marta chopiq + Sila kremniya 250 g/ga bo'lganda o'simlik bo'yi: 128,6 sm dan 325,9 sm.gacha balandlikkacha bo'lishi, barg soni o'rtacha 52,7 dona, bo'g'im soni o'rtacha 21,2 dona, ro'vak hosil bo'lish darajasi 98,6% ga teng bo'ldi.

3. Tajriba natijalaridan shuni xulosa qilish mumkinki Sila kremniya bilan oziqlantirish (ayniqsa 250 g/ga miqdorda) har ikki nav uchun ham ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

4. Bo'g'im soni va barg soni ko'rsatkichlari o'simlikning umumiy vegetativ holatini bildiradi va ular ham yuqori darajada o'sdi. Ro'vak hosil bo'lish foizi odatda yuqori agrotexnik choralar va o'simlikni sila-kremniya bilan oziqlantirish natijasi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. A.Azizov K.Azizov. Qand jo'xorining "Oranjevoe-160" navi qandlilik darjasini baholash. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnalining "Agro ilm" ilmiy ilovasi. Toshkent, - 2019 y. №1(57) B. 25-26.
2. A.Qo'yliyev, A.Azizov, M.Yusupova. Sorgo(qand jo'xori) tarkibining o'sish davriga bog'liqligi. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnalining "Agro ilm" ilmiy ilovasi. Toshkent, - 2020 y. №1(64) B. 23-24.
3. A.Xidirov, Reja va loyihalar aniq, zalvorli // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnali. Toshkent, 2025, №6. -B. 5.
4. Dala tajribalarini o'tqazish uslublari. O'zPITI, Toshkent, 2007., - B. 1-146.
5. Dospexov B.A. Методика полевого опыта. - Moskva, 1985., Ст. 1-112.
6. Dospexov B.A. Статистическая обработка данных поливных опытов.
7. I.Mirzayev, K.Azizov, A.Turganbaev, I. Nazarimbetov, J.Xusanov. Oq jo'xori ekinidan chorva hayvonlari uchun donador (granula) omuxta yem ozuqasini tayyorlashda xomashyo sifatida foydalanishning samaradorligi // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnalining "Agro ilm" ilmiy ilovasi. Toshkent, - 2023 y. № 1. (88) B. 26-28.
8. J.Fayzimurodov, D. Mirzaraximov. Oq jo'xori ahamiyati va respublikamizda hozirgi kunda yetishtirilish surati // Science and innovation in the education system International scientific-online conference Italy- 2021. -P. 32.
9. O.Jo'rayeva. Jo'xorining qurg'oqchilik va sho'rlanishga ta'siri // Academic Research in Educational Sciences. Multidisciplinary Scientific Journal, 2022, Volume 3. Issue-4 -P. 339.
10. Sh.Bobomurodov. Tuproq tabarruk ne'mat. // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" jurnali. Toshkent, 2025, №4. B. 13.

OROL DENGIZINING QURISHI MUAMMOSINI O‘RGANISH VA BARTARAF QILISH BO‘YICHA AMALGA OSHIRILAYOTGAN ISHLAR

¹Abdraxmanov Toxtasin, q.x.f.n., professor,

¹Jabbarov Zafarjon Abdulkarimovich, b.f.d., professor,

¹Mahamadiyev Samad Qilichevich, q.x.f.n., dotsent,

³Idrisov Kamaliddin Abatbay o‘g‘li, b.f.f.d.,

²Nomozov Urol Mamatrayimovich, b.f.f.d., dotsent v.b.,

¹Imomov Otamurod Normamatovich, doktorant,

¹Abdullayev Shohruh Zafar o‘g‘li, mustaqil tadqiqotchi,

¹Yoqubov Elsevar Sharifjon o‘g‘li, magistrant,

¹O‘zbekiston Milliy universiteti

²Samarqand davlat veterinariya, chorvachilik va biotexnologiya universiteti, Toshkent filiali

³Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashining Tashqi beg‘araz ko‘mak mablag‘larini (grantlar) jalb etish va donorlar bilan ishlash bo‘limi

Annotatsiya. Orol dengizining tezkor sur‘atlar bilan qurishi nafaqat mintaqaviy, balki global ekologik inqirozning timsoli-ga aylangan bo‘lib, u atrof-muhit, tuproq qoplami, iqlim omillari va aholi hayotiy faoliyatiga kompleks ta‘sir ko‘rsatmoqda. Ushbu maqolada Orol dengizining suvi qurigan tubida sodir bo‘layotgan morfogenetik va geokimyoviy jarayonlar, xususan, tuproq xossalari fizik, kimyoviy va biologik tarkibidagi dinamik o‘zgarishlar har tomonlama ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotlar davomida deflyatsiya, sho‘rlanish, tuproq eroziyasi va allyuvial yotqiziqqlarning genetik tahlili asosida Orolbo‘yi hududida ibtidoiy tuproqlar shakllanishining boshlang‘ich bosqichlari aniqlangan. Shuningdek, o‘simliklar bilan qoplam yaratish orqali ekologik muvozanatni tiklashga qaratilgan agromeliyorativ choralar ilmiy asosda yoritilgan. Iqlim o‘zgarishi natijasida anomal meteorologik ko‘rsatkichlarning kuchayishi, yillik yog‘in miqdorining keskin kamayishi va havo haroratining barqaror oshishi bu jarayonlarning jadallashuviga sabab sifatida baholanmoqda. O‘zbekiston Respublikasi va xalqaro hamjamiyat tomonidan amalga oshirilayotgan huquqiy, ilmiy va texnologik tashabbuslar Orolbo‘yi hududini ekologik innovatsiyalar markaziga aylantirishga qaratilgan chora-tadbirlar bilan bog‘langan. Ushbu maqola Orol fojiasining ilmiy asoslarini chuqur tahlil qilgan holda, barqaror yechimlar ishlab chiqish bo‘yicha takliflar berishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: Orol dengizi, tuproq xossalari, sho‘rlanish, deflyatsiya, iqlim o‘zgarishi, ekologik barqarorlik, cho‘llanish, innovatsion yechimlar.

Аннотация. Быстрое обмеление Аральского моря стало не только региональной, но и глобальной экологической катастрофой, оказавшей комплексное влияние на окружающую среду, почвенный покров, климатические условия и жизнедеятельность населения. В данной статье всесторонне рассматриваются морфогенетические и геохимические процессы, происходящие на осушенном дне Арала, в частности, динамические изменения физических, химических и биологических свойств почв. В результате исследований были выявлены начальные стадии формирования примитивных почв на основе дефляции, засоления, эрозии и анализа аллювиальных отложений. Освещены агромелиоративные меры, направленные на восстановление экологического равновесия посредством фитомелиорации. Усиление аномальных климатических явлений, снижение годового уровня осадков и устойчивый рост температурной амплитуды рассматриваются как ключевые последствия глобального изменения климата. Приведены государственные и международные инициативы, реализуемые в Узбекистане по трансформации Приаралья в зону экологических инноваций и устойчивого развития. Настоящая работа направлена на научный анализ проблемы и формулирование устойчивых решений с учетом региональной специфики.

Ключевые слова: Аральское море, свойства почвы, засоление, дефляция, изменение климата, экологическая устойчивость, опустынивание, инновационные решения.

Abstract. The rapid desiccation of the Aral Sea has become a symbol of not only regional but also global ecological crisis, affecting the environment, soil cover, climate indicators, and the livelihood of the local population. This article provides a comprehensive scientific analysis of the morphogenetic and geochemical transformations occurring on the dried seabed, particularly focusing on dynamic changes in the physical, chemical, and biological properties of the soils. The research identified the initial stages of primitive soil formation driven by deflation, salinization, erosion, and stratified alluvial deposits. Agro-meliorative interventions aimed at restoring ecological balance through vegetation cover establishment are thoroughly examined. Increasing climatic anomalies, reduced annual precipitation, and steadily rising temperatures are regarded as core indicators of global climate change. National policies and international collaborations led by Uzbekistan to designate the Aral Sea region as a hub

of ecological innovation and sustainable development are highlighted. This study offers a scientific foundation for proposing adaptive and resilient strategies tailored to the regional conditions.

Keywords: Aral Sea, soil properties, salinization, deflation, climate change, ecological sustainability, desertification, innovative solutions.

Kirish. Orol dengizining qurishi tarixiga qaraydigan bo'lsak, uning 3 marotaba quriganligi adabiyotlarda keltirilgan. Hozirgi kundagi suvining qurishini oladigan bo'lsak, antropogen ta'sirlar yuqori o'rinlarda turadi, 1960 yillarda Orolida suv sathini eng yuqori qayd etilgan bo'lsa hozirgi kungacha katta miqdorda suvdan bo'shab qolgan qumli cho'llar maydoni yildan yilga ortib borishi kuzatilib, davom etib kelmoqda. Suv bilan Orolni to'ldirishni iloji yuqori darajada bo'lmasada hozirgi suvini saqlab turish, suvdan bo'shagan maydonlarda atrof-muhitni zararlantirgan chang va tuz zarrachalarini oldini olish maqsadida ilmiy va amaliy ishlar, tadqiqot ishlari keng qamrovli olib borilib, shamol ta'sirini kamaytirish va ekosistemaning barqarorligini ta'minlash maqsadida tabiiy holatidagi o'simliklar va qo'shimcha ravishda o'simliklar ekish ishlari olib borilmoqda. Hozirgi paytga kelib iqlim o'zgarishi butun jahon hamjamiyati tomonidan inkor qilib bo'lmaydigan fakt sifatida tan olingan hodisadir. Dunyo miqyosida yuz berayotgan anomal xodisalar va antropogen omil ta'sirining kuchayishi bu o'zgarishlarning asosiy sababidir. Dunyoda global iqlim o'zgarishlari natijasida paydo bo'layotgan salbiy o'zgarishlar ko'plab mamlakatlarni qamrab olgan. Ayniqsa, tabiiy resurs hisoblangan suv resurslari yetishmovchiligi bo'lgan hududlarda iqlim o'zgarishi natijasida cho'llanish jarayonlari tez rivojlanmoqda [1, 12]. Shuning uchun ham O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2017-2021 yillarga mo'ljallangan Harakatlar strategiyasida «...global iqlim o'zgarishi va Orol dengizi qurib qolishining qishloq xo'jaligi rivojlanishi hamda aholining hayot faoliyatiga salbiy ta'sirini yumshatish» bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yilning 9-10 sentyabr kunlari Qozog'iston Respublikasi poytaxti Ostona shahrida bo'lib o'tgan Islom Hamkorlik Tashkilotining Fan va texnologiyalar bo'yicha birinchi sammitida so'zlagan nutqida "Global iqlim o'zgarishlari muammosi, aksariyat mintaqalarda tuproq yemirilib, unumdor yerlar qisqarib bormoqda, cho'llanish, suv taqchilligi, qurg'oqchilik, aholini ichimlik suvi bilan ta'minlash jiddiy muammoga aylanmoqda" deb o'z so'zini boshlab, Orol bo'yidagi ekologik falokat tufayli bu tahdidlar, bizning mintaqamiz uchun katta xavf tug'dirayotganligi to'g'risida batafsil aytib o'tdi.

O'zbekiston, 1993 - yilda BMT ning Iqlim o'zgarishi bo'yicha doiraviy konventsiyaga va Biologik xilma-xillik to'g'risidagi konvetsiyaga qo'shilgan. 1995 - yilda Qattiq qurg'oqchilikni boshdan kechirayotgan yoki cho'lga aylanib borayotgan mamlakatlarda, ayniqsa, Afrikada cho'lga aylanib borishlarga qarshi kurash bo'yicha BMT Konventsiyasi ratifikatsiya qilindi. Mamlakatimiz 2018 - yilda BMT ning Iqlim o'zgarishi bo'yicha doiraviy konventsiyasiga Parij bitimini ratifikatsiya qildi va ushbu xalqaro hujjatlar doirasida qabul qilgan majburiyatlarini bajarish bilan yerlarni muhofaza qilish masalalariga o'zining munosib hissasini qo'shmoqda. Antropogen ta'sirni landshaft xillariga, xususan tuproqqa, undagi kimyoviy elementlar va ularning fon miqdorlarini chuqur tahlil qilmay turib to'la tushunish va ijobiy hamda salbiy oqibatlarini bilib olish deyarli mumkin emasligi ko'pchilikka ma'lum. Ekotizim, xususan tuproqlardagi kimyoviy elementlarni fon miqdorlariga "YUNESKO" xalqaro dasturi "Inson va Biosferada alohida o'rin ajratilgan. Markaziy Osiyo davlatlari, xususan O'zbekiston ham geografik o'rni, iqlimi, rel'yefi murakkabligi sababli bu muammolardan holi emas. Shuningdek

ushbu jarayonlarning inson omili ta'sirida daryo suvlarining qayta taqsimlanishi natijasida XX asrning II yarmidan Orol fojiasi yuzaga kelgan. Bir necha o'n yillar oldin dunyoda ichki dengizlar orasida kattaligi bo'yicha to'rtinchi o'rinda turgan Orol dengizi XX asrning 60-yillaridan boshlab, 90-yillar oxirigacha o'z hajmining 90 foizini yo'qotdi [3, 6, 11]. Orol dengizining katta qismi jumladan janubi – g'arbiy qismi O'zbekiston, shimoli-sharqiy qismi esa Qozog'iston davlatiga to'g'ri keladi. Bu dengizning tezlik bilan suv hajmining qurib borishi butun global tabiiy sharoitning o'zgarishiga va ayrim hududlarda tuproq qoplarning ifloslanib o'zgarishiga ham olib keldi. Qurigan dengiz tubida ochilib qolgan turli dengiz yotqizilari qumlar, qumoq - qumli, qumoqli, loyli jinslar ustida primitiv tuproq paydo bo'lish jarayoni davom etmoqda. Bugungi kunga kelib O'zbekiston hududining 70 foizi yoki 31,4 mln ga tabiiy sho'rlanishga, qum ko'chkilari, changli bo'ronlar va garmsellar tarqalishi ta'siriga uchragan qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil maydonlardan iborat. Orol fojiasi oqibatida 5,5 mln gektardan ortiq maydonli Orolqum cho'li vujudga kelgan [8–10]. Hozirgi kunda global muammolardan biri Orol dengizining qurib borishidir. natijada, u O'rta Osiyoning qurg'oqchil hududidan biriga aylangan. Orol dengizining qurishi tuproq eroziyasi va o'simlik qoplarning o'zgarishi aholining salomatligi va hayotiga jiddiy xavf tug'dirdi [7, 13, 14]. Orol dengizining tez qurishi barcha tabiiy sharoitlarning global o'zgarishiga, shu jumladan tuproq qoplarning o'zgarishiga olib keldi. Quruq dengiz tubiga chiqqan turli xil dengiz cho'kindilarida, qumli, qumloq-qumli, loyli, loyli jinslarda ibtidoiy tuproqlarning paydo bo'lishi jarayoni boshlandi. Ammo yengil mexanik tarkibga ega bo'lgan konlar bu erda deflyatsiya jarayonlarining kuchayishiga olib keldi. Natijada Orolbo'yi hududlariga, shu jumladan, sug'oriladigan yerlarga tuz changlari tarqala boshladi [2, 4, 5, 15, 16]. Ilmiy tadqiqotlarimiz davomida Orol tubi tuproqlari bo'yicha ilmiy adabiyotlarni tahlil qilganimizda, Amudaryoning zamonaviy deltasining nisbatan qadimiy qismida hamda Orol dengizi atroflarida joylashgan bo'lib, sahrolanish va cho'llanish jarayonlari ta'sirida o'ziga xos bo'lgan tuproq paydo bo'lish xususiyatlarini namoyon qilganligi haqida keltirilib o'tilgan. Amudaryoning zamonaviy deltasi suvlar yordamida keltirib yotqizilgan qatlamli alluvial yotqizilqlar bilan qoplangan, ular asosan qumloqlar va loyli jinslardan tuzilgan.

Tadqiqot hududi tabiiy iqlim sharoitlari. Tadqiqot hududi hisoblangan Orol dengizi qurigan tubining iqlimi o'ziga xos bo'lib, yillar davomida turli iqlim ko'rsatkichlariga ega bo'lgan, ya'ni har yili bir hilda yog'in miqdori, shamol tezligi va harorat ko'rsatkichlari tendension ko'rsatkichlarga ega emas. Hatto, Orol dengizining qurigan tubini janubiy, shimoliy, sharqiy, g'arbiy va markaziy hududlarining iqlimi bir-biridan farq qiladi. Tadqiqot hududiga xos bo'lgan iqlim o'ta kontinental va qurg'oqchildir.

Havo harorati ko'rsatkichlari ham Orol dengizining turli hududlarida turlichadir, bunga ko'ra, yanvar oyida janubiy hududlarida -7°C , sharqiy qismida $-8-13^{\circ}\text{C}$ orasida, g'arbiy qismida $-7-13^{\circ}\text{C}$, shimol qismida $-12-13^{\circ}\text{C}$, markaziy hududlarda esa $-8-12^{\circ}\text{C}$ orasida sovuq harorat kuzatiladi (1-rasm). G.Kattayevaning (2024) ma'lumotiga ko'ra 2012-2021 yillardagi o'rtacha yanvar oyidagi harorat -4°C ni tashkil qilgan [18].

Bundan ko'rinadiki, yanvar oyidagi o'rtacha harorat -7°C dan -4°C gacha ortgan, ya'ni havo haroratining ortishi kuzatilgan.

	Yanvar	Fevral	mart	aprel	may	iyun	iyul	avgust	sentyabr	oktyabr	noyabr	dekabr
O'rtacha Harorat °C (°F)	-0,5 °C (31,1) °F	1,4 °C (34,4) °F	8,1 °C (46,5) °F	13,7 °C (56,6) °F	19,2 °C (66,6) °F	24,2 °C (75,5) °F	28,7 °C (80) °F	25,5 °C (78) °F	20,3 °C (68,5) °F	13,3 °C (56) °F	6,2 °C (43,1) °F	0,7 °C (33,2) °F
Min. Harorat °C (°F)	-5,9 °C (21,3) °F	-4,7 °C (23,6) °F	1,4 °C (34,5) °F	6,5 °C (43,7) °F	11,3 °C (52,4) °F	15,4 °C (59,8) °F	17,9 °C (64,1) °F	17,1 °C (62,8) °F	12,3 °C (54,1) °F	6,7 °C (44) °F	0,7 °C (33,2) °F	-4,6 °C (23,8) °F
Maks. Harorat °C (°F)	5,8 °C (42,4) °F	7,6 °C (45,6) °F	14,5 °C (58) °F	19,9 °C (67,8) °F	25,5 °C (77,9) °F	30,8 °C (87,4) °F	33,3 °C (91,9) °F	32,4 °C (90,3) °F	27,5 °C (81,6) °F	20,3 °C (68,5) °F	12,7 °C (54,8) °F	6,9 °C (44,5) °F
Yog'ingarchilik / yog'ingarchilik mm (dyuum)	60 (2)	74 (2)	86 (3)	86 (3)	52 (2)	16 (0)	7 (0)	4 (0)	8 (0)	31 (1)	55 (2)	63 (2)
Namlik (%)	70%	70%	67%	68%	60%	44%	38%	40%	43%	53%	67%	70%
Yomg'irli kunlar (d)	7	7	8	8	5	3	1	1	1	4	6	7
o'rtacha Quyosh soatlari (soat)	6.8	7.4	8.7	10.2	12.5	13.4	13.3	12.4	11.1	9.2	7.6	6.6

1-rasm. Orol dengizi hududida o'rtacha yillik havo harorati va yillik yog'in miqdori ko'rsatkichlari, mm (yanvar, Jitomirskiy ma'lumoti) [17].

Havo haroratining turlicha bo'lishi iyul oyida ham kuzatiladi, bunda turli hududlarda turlichadir, ya'ni sharqiy, janubiy, g'arbiy, markaziy va shimoliy hududlarida iyul oyidagi o'rtacha harorat 26-27 °C orasida kuzatilgan (2-rasm). G.Kattayevaning (2024 yil) ma'lumotiga ko'ra iyul oyidagi o'rtacha harorat 2012-2021 yillardagi o'rtacha ko'rsatkich 30 °C ni tashkil qilgan, demak havo harorati 3°C ga ortgan [18].

Orol dengizi va uning qurigan tubida joylashgan meteostansiyalarning kuzatuvlariga ko'ra yillik yog'in miqdori kamayishi kuzatilgan, jumladan "Mo'ynoq", "Chimboy" meteostansiyalari natijalariga ko'ra ham sezilarli o'zgargan. Orol dengizida yillik yog'in miqdori hozirgi kunga kelib, keskin kamaygan, 1960-1964 yillarda bu ko'rsatkich 100-130 mm atrofida bo'lgan, Orol dengizining turli hududlarida yog'in miqdori turlicha bo'lgan, ya'ni janubiy-sharqiy, janubiy hududlarida 100 mm ko'rsatkichga teng bo'lgan, sharqiy hududlarda 110 mm miqdorda yog'in yoqqan, g'arbiy hududlarda esa 110-130 mm atrofida yog'in yoqqan, shimoliy hududlarda esa 120-130 mm atrofida yog'in yoqqan, bugungi kunga kelib bu ko'rsatkichlar 7-10 mm atrofida kamaygan, super arid mintaqasidagi ko'rsatkichlardan ham ortib ketgan va qurg'oqlanish maksimal ko'rsatkichlarga teng bo'lgan.

Natijalar va munozara. Orol dengizining qurishi dunyoni tashvishga soldi va atrofida davlatlar hududida ham yaqqol salbiy ta'siri sezildi, ayniqsa O'zbekiston va Qozog'istonda ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni keltirib chiqardi. Mintaqadagi mazkur muammoga xalqaro hamjamiyat qarab turgani yo'q, BMT va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan muayyan darajada ishlar amalga oshirildi, jumladan, 2021-yilning 18-may kuni Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 75-sessiyasi yalpi majlisida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev taklifiga binoan Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e'lon qilish to'g'risidagi maxsus rezolyusiya bir ovozdan qabul qilindi. O'zbekiston rahbarining tashabbusi jahon hamjamiyati tomonidan keng qo'llab-quvvatlandi. Dunyoning turli mintaqalaridagi 60 ga yaqin davlatlar mazkur rezolyusiyaga hammuallif sifatida ishtirok etgani bu fikrni yaqqol tasdiqlaydi.

Bosh Assambleya qabul qilgan rezolyusiya:

- Orolbo'yi mintaqasidagi ekologik, ijtimoiy, iqtisodiy va demografik vaziyatni yaxshilashga qaratilgan mintaqaviy tadbirlar va tashabbuslarni qo'llab-quvvatlashini e'lon qildi;

- Orolbo'yi mintaqasi tabiatini tiklash va yaxshilash, tabiiy resurslarni saqlash va aholi hayot sifatini oshirish

manfaatlari yo'lidagi ilmiy-tadqiqot maslahatlashuv faoliyatini rag'batlantiradi;

- Orol dengizi inqirozi oqibatlarini bartaraf etish va Orolbo'yi mintaqasidagi ekologik vaziyatni barqarorlashtirish bo'yicha qo'shma chora-tadbirlarni amalga oshirishda mintaqaviy hamkorlikni faollashtirish muhimligini ta'kidlaydi;

- barcha manfaatdor tomonlarni qo'shma fanlararo tadqiqotlar o'tkazishga, ekologik toza texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishga, inklyuziv va ekologik barqaror iqtisodiy o'sishga hamda energiya va suvni tejavchi texnologiyalarni qo'llashga turtki berishga chaqiradi.

Shuni aytib o'tish kerakki, BMT Orol dengizi muammosiga katta ahamiyat bermoqda. BMT Taraqqiyot dasturi, YUNESKO, YUNFPA, BMT Ko'ngillilari dasturining O'zbekistondagi vakolatxonalar tomonidan amalga oshirilayotgan BMT Qo'shma dasturi Orol dengizi inqirozi natijasida zarar ko'rgan aholining turmush sharoiti salohiyatini mustahkamlashga, muvaffaqiyatli loyihalarni ko'paytirish, milliy darajada inson xavfsizligi konsepsiyasi doirasini kengaytirish va donorlarning muvofiqlashtirilgan harakati uchun yangi moliyaviy mexanizm yaratishga qaratilgan.

Dunyoning turli fondlari tomonidan Orol dengizining qurishi natijasida kelib chiqqan muammolarni o'rganish, bartaraf qilish bo'yicha bir qator xalqaro loyihalar bajarilgan (1-jadval).

Shu bilan birga, O'zbekiston Respublikasi Davlat byudjetidan ham Innovatsion rivojlanish agentligi tomonidan moliyalashtirishi bilan bir necha o'nlab fundamental, amaliy va innovatsion loyihalar bajarib kelinmoqda, bunda Qishloq xo'jaligi vazirligiga bo'ysunuvchi institutlar (jumladan, Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti, O'rmon xo'jaligi ilmiy tadqiqot instituti va b.), O'ZRFAning ilmiy-tadqiqot institutlari (jumladan, Botanika, Mikrobiologiya, Zoologiya, O'simliklar moddalari kimyosi instituti va b.), Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi (jumladan, O'zbekiston Milliy universiteti, Buxoro davlat universiteti, Guliston davlat universiteti, Qoraqalpoq davlat universiteti va b.) kabi tashkilotlar tomonidan loyihalar bajarib kelinmoqda va muayyan natijalar olishga erishilmoqda.

Orol dengizining qurishi O'zbekistonning Qoraqalpog'iston, Xorazm, Buxoro va Navoiy viloyatlari uchun sezilarli ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy holatiga ta'sir qildi. Oqibatda Orol oldi hududdagi sug'oriladigan yerlarning sho'rlanishi, qurg'oqlanishi tezlashdi va olinadigan hosil miqdori keskin pasaydi, Orol dengizining qurigan tubi yil sayin qurishda davom etmoqda, mazkur ekologik muammoning ta'sirini kamaytirish, hozirgi

Orol dengizining qurishining ta'sirini o'rganish va bartaraf qilishga yo'naltirilgan xalqaro Top-10 ta loyihalar

Raqami	Loyiha nomi	Ijrochi davlat	Byudjeti
00129160	"Promoting Sustainable Rural Development in the Aral Sea"	O'zbekiston	\$3.47M
00123059	"JP Building the Resilience of Local Comm in the Aral Sea"	O'zbekiston	\$3.22M
00065472	"Sustaining livelihoods affected by the Aral Sea disaster"	O'zbekiston	\$3.14M
00138596	"Enhance resilience of local population in Aral Sea"	O'zbekiston	\$3.01M
00097114	"Building the resilience of communities affected by the Aral Sea"	O'zbekiston	\$2.89M
00128324	"Unleashing young people's and vulnerable citizens' creat"	O'zbekiston	\$2.1M
00128715	"Conservation of Land Resources FSP"	Turkmaniston	\$2.07M
00120486	"Conservation and sustainable management of lakes, wetland"	O'zbekiston	\$1.54M
00123193	"Addressing the urgent human insecurities in the Aral Sea"	O'zbekiston	\$1.39M
01001247	"Supporting Self-reliance through Climate-resilient Agriculture in the Aral Sea Region"	O'zbekiston	\$1.35M

Orol dengizi qurishi va uning oqibatlarini bartaraf qilish bo'yicha qabul qilingan me'yoriy hujjatlar

Prezident Farmon va Qarorlari	Farmon va Qarorlarning asosiy mohiyati
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 18.01.2017 yildagi 2017-2021 yillarda "Orolbo'yi mintaqasini rivojlantirish davlat dasturi to'g'risida"gi PQ-2731-son qarori.	Orolbo'yi mintaqasida ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy vaziyatni, aholining yashash sharoitlarini yaxshilashga, Orol dengizining ekologik falokati oqibatlarini yumshatish bo'yicha investitsiya loyihalarini o'z vaqtida va samarali ro'yobga chiqarishga yo'naltirilgan chora-tadbirlar kompleksini amalga oshirish.
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.10.2018 yildagi "O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazini tashkil etish to'g'risida" PQ-3975-son qarori.	Orol dengizining qurib qolgan qismidagi shorlangan yerlarda ilmiy-tadqiqot va amaliy ishlar ko'lamini kengaytirish, ekotizimni yaxshilash hamda munosib hayot faoliyatini ta'minlash, tadqiqotlar va innovatsiyalarning ilg'or tajribalarini joriy etish.
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.02.2020 yildagi "O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazining faoliyati samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4597-son Qarori.	O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazining moliyaviy va moddiy-texnik ta'minotini yaxshilash, uning tajriba-sinov maydonlarini kengaytirish hamda tuzilmasini takomillashtirish, Orolbo'yi hududida innovatsion va ilmiy ishlanmalarni yanada kengroq joriy etish.
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 29.07.2021 yildagi "Birlashgan Millatlar tashkiloti Bosh assambleyasining 2021 yil 18 maydagi «Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e'lon qilish to'g'risida»gi maxsus rezolyusiyasini amalga oshirish choralari to'g'risida"gi PQ-5202-son Qarori.	BMT Bosh Assambleyasining 2021 yil 18 maydagi «Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e'lon qilish to'g'risida»gi maxsus rezolyusiyasida belgilangan ustuvor vazifalarning amaliy ijrosini ta'minlash, Orolbo'yi mintaqasini ekologik va gumanitar inqiroz yuz berayotgan hududdan ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududiga aylantirish.
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.11.2021 yildagi "Orolbo'yi mintaqasida tadbirkorlikni jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-25-son Farmoni.	Qoraqalpog'iston Respublikasining Mo'ynoq tumanidagi mahalliy sanoat, qishloq xo'jaligi va xizmatlar sohalaridagi tadbirkorlik sub'ektlari uchun foyda solig'i, aylanmadan olinadigan soliq, ijtimoiy soliq, jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i bo'yicha o'rnatilgan soliq stavkalarini 1 foiz etib belgilash, mol-mulk solig'i, yer solig'i va suv resurslaridan foydalanganlik uchun soliq stavkalarini mazkur soliqlar bo'yicha hisoblangan summadan 1 foiz miqdorida belgilash.
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 27.09.2022 yildagi «Orolbo'yi havzasida suv resurslarini iqlim o'zgarishiga mos holda boshqarish» loyahasini Osiyo taraqqiyot banki ishtirokida amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida qarori PQ-381-son Qarori.	«Orolbo'yi havzasida suv resurslarini iqlim o'zgarishiga mos holda boshqarish» loyahasini moliyalashtirish uchun O'zbekiston Respublikasi va Osiyo taraqqiyot banki o'rtasida 2022 yil 24 iyunda 25 yil muddatga, shu jumladan 5 yillik imtiyozli davr bilan 150 million AQSh dollari miqdorida qarz ajratilishini nazarda tutuvchi Qarz muzokaralari bayoni imzolangan.

<p>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.11.2023 yildagi "Respublikada yashillik darajasini yanada oshirish, «Yashil makon» umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-199-son Farmoni.</p>	<p>O'zbekistonda «Yashil makon» umummilliy loyihasini yanada ommalashtirish, ekologiya sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish va ilg'or texnologiyalarni keng joriy etish hamda «O'zbekiston-2030» strategiyasida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash. 2024-2028 yillarda Orolbo'yi mintaqasini barqaror rivojlantirish, innovatsiyalar va yashil texnologiyalarni keng joriy etish, «yashil qoplamalar» - himoya o'rmonzorlarini barpo etishni izchil davom ettirish hamda muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish va ularni tizimli rivojlantirish;</p> <p>ilmiy va innovatsion faoliyat uchun zamonaviy infratuzilmani yaratish, ilm-fan va ishlab chiqarish integratsiyasini mustahkamlash; qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish, qayta ishlash va boshqa turdagi ishlab chiqarish tarmoqlarini rivojlantirish;</p> <p>aholi salomatligini tiklash, ekologik turizmni rivojlantirish imkoniyatlarini kengaytirish;</p> <p>donor mamlakatlar, xalqaro tashkilotlar, moliya institutlari, jamg'armalar va kompaniyalar mablag'larini keng jalb qilish bo'yicha xalqaro aloqalarni yanada kuchaytirish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 30.01.2025 yildagi "O'zbekiston-2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va va "yashil iqtisodiyot" yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida"gi PF-16-sonli Farmoni.</p>	<p>Orol dengizi tubida 100 ming gektar «yashil maydon» barpo etilishi va Orolbo'yi mintaqasidagi o'rmonzorlar 2,1 million gektarga etkazilishi.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 28.03.2025 yildagi "Orol madaniyat sammitini yuqori saviyada o'tkazish to'g'risida"gi PQ-130-sonli Qarori.</p>	<p>Orolbo'yi mintaqasida qulay tabiiy muhit yaratish, hududning noyob madaniyati va tarixiy merosini asrab-avaylash hamda keng ommalashtirish, ushbu yo'nalishlarda ilmiy tadqiqot ishlari, innovatsion loyihalar va ijodiy tashabbuslarni amalga oshirish uchun xalqaro hamkorlik va muloqotni yanada kengaytirish.</p>

holatini saqlab qolish uchun davlatimiz tomonidan bir qator huquqiy, ilmiy va amaliy ishlar amalga oshirildi. Bu bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining bir qator Farmonlari, Qarorlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari qabul qilingan va ular asosida qator ishlar amalga oshirilgan (2-jadval). Orol dengizining qurigan tubi va Orololdi hududidagi ekologik vaziyatni yumshatish, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish bo'yicha davlat rahbari doimiy ravishda xalqaro hamjamiyatni ham jalb qilib kelmoqda, masalan, 2025 yil 4 aprelda Yevropa Ittifoqi-Markaziy

Osiyo davlatlari rahbarlarining Samarqanddagi uchrashuvida ham ushab masala ilgari surildi va Orol bo'yi hududi bo'yicha ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy masalalar, hamkorlikda bajariladigan ishlar kelishib olindi. Bundan ko'rinadiki, Orol dengizining qurish muammosi davlat tomonidan izchil ravishda o'rganish, salbiy ta'sirini yumshatish bo'yicha ishlar amalga oshirilmoqda.

Shu bilan birga Vazirlar Mahkamasining bir qator Qarorlari qabul qilingan va bu bo'yicha ham ishlar tizimli yo'lga qo'yilgan (3-jadval).

3-jadval

Vazirlar Mahkamasi Qarori	Qarorning asosiy mohiyati
<p>O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Vazirlar Mahkamasining qarori, 26.10.1992 yildagi «Orol» ilmiy-tadqiqiy muvofiqashtirish markazining Nukus bo'limini qayta tashkil qilish to'g'risida" 494-sonli Qarori.</p>	<p>Orol bo'yi mintaqasida sodir bo'layotgan jarayonlarni jadal va chuqur o'rganish hamda ularning qonuniyatlarini aniqlash asosida Orolbo'yi ekologiyasi muammolarini hal qilish uchun mavjud ilmiy potensialdan samarali foydalanish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 03.04.2004 yildagi "Orolbo'yi genofondini muhofaza qilish xayriya jamg'armasini tashkil etish to'g'risida"gi 162-sonli Qarori.</p>	<p>Orolbo'yi ekologiyasini yaxshilash, aholisi sog'lig'ini mustahkamlash va atrof tabiiy muhitini muhofaza qilish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 29.08.2015 yildagi "2015-2018 yillarda Orolbo'yi mintaqasini tiklash va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, Orol halokatining oqibatlarini yengillashtirish borasidagi chora-tadbirlar kompleks dasturi to'g'risida"gi 255-sonli Qarori.</p>	<p>2015-2018 yillarda Orolbo'yi mintaqasini tiklash va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish, Orol halokatining oqibatlarini yengillashtirish.</p>

<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 12.05.2017 yildagi "O'zbekiston Respublikasi hukumati ayrim qarorlari o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish (O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «2017-2021 yillarda Orolbo'yi mintaqasini rivojlantirish davlat dasturi to'g'risida» 2017 yil 18 yanvardagi PQ-2731-son qarori)" to'g'risidagi 275-sonli Qarori.</p>	<p>Yosh avlodning ehtiyojlari va qiziqishlarini hisobga olgan holda, ularning ijodiy qobiliyatlarini yanada rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash, o'quvchi-yoshlarda mehnatsevarlikni va kasb tayyorgarligining dastlabki ko'nikmalarini shakllantirish, bo'sh vaqtlarini yanada mazmunli tashkil etish, shuningdek har tomonlama etuk va barkamol shaxslarni voyaga etkazish maqsadlariga yo'naltirilgan maktabdan tashqari ta'lim tizimini yanada rivojlantirish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 15.02.2019 yildagi "Orol dengizi tubidagi suvi qurigan hududlarda «yashil qoplamalar» - himoya o'rmonzorlari barpo etishni jadallastirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi 132-sonli Qarori.</p>	<p>Orol dengizining qurigan tubidan ko'tarilayotgan qum, tuz va chang zarrachalarining salbiy ta'sirini kamaytirish, ushbu hududlarda cho'l o'simliklaridan «Yashil qoplamalar» - himoya o'rmonzorlari barpo etishni samarali tashkil etish hamda global iqlim o'zgarishlari va Orol dengizi qurishining qishloq xo'jaligi rivojlanishi va aholining hayot faoliyatiga salbiy ta'sirini yumshatish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 24.12.2019 yildagi "Orol dengizi tubidagi suvi qurigan hududlarda «Yashil qoplamalar» - himoya o'rmonzorlari barpo etish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 1031-sonli Qarori.</p>	<p>Orol dengizining suvi qurigan tubidan ko'tarilayotgan qum, tuz va chang zarrachalarining salbiy ta'sirini kamaytirish, ushbu hududlarda cho'l o'simliklaridan «Yashil qoplamalar» himoya o'rmonzorlari barpo etish ishlarini izchillik bilan davom ettirish hamda global iqlim o'zgarishlari va Orol dengizi qurishining qishloq xo'jaligi rivojlanishi hamda aholining hayoti va faoliyatiga salbiy ta'sirini yanada yumshatish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 25.11.2020 yildagi "Respublika hududlarida o'rmonzorlar, shuningdek, orol dengizi va orolbo'yi hududlarida «Yashil qoplamalar» barpo etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 745-son Qarori.</p>	<p>Orol dengizining suvi qurigan tubida va Orolbo'yi hududlarida «Yashil qoplamalar» barpo etish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 18.01.2022 yildagi "Orol dengizining suvi qurigan tubida va orolbo'yi hududlarida «Yashil qoplamalar» - himoya o'rmonzorlarini barpo etishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida" gi 31-sonli Qarori.</p>	<p>Orol dengizining qurigan tubi va Orolbo'yi mintaqasidan ko'tarilayotgan qum, tuz va chang zarrachalarining salbiy ta'sirini kamaytirish, ushbu hududlarda cho'l o'simliklaridan «Yashil qoplamalar» - barpo etish ishlarini izchillik bilan davom ettirish hamda global iqlim o'zgarishlarining salbiy ta'sirini yanada yumshatish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 25.01.2022 yildagi "Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududiga aylantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi 41-sonli Qarori.</p>	<p>O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning tashabbuslari bilan BMT Bosh Assambleyasining 2021 yil 18 maydagi 75-sessiyasida «Orolbo'yi mintaqasini ekologik innovatsiyalar va texnologiyalar hududi deb e'lon qilish to'g'risida» gi maxsus rezolyusiyasini qabul qilinishi va unda belgilangan ishlarni bajarish.</p>
<p>O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 30.11.2022 yildagi "Birlashgan Millatlar Tashkilotining taraqqiyot dasturi va global ekologik jamg'arma ishtirokida «Orol dengizi havzasi landshaftining tanazzul yerlarida barqaror hayotni ta'minlashni qo'llab-quvvatlaydigan asos sifatida ko'llar, suv-botqoq yerlar va qirg'oqbo'yi hududlarni saqlash hamda boshqarish» loyihasini amalga oshirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida" gi 686-sonli Qarori.</p>	<p>Global Ekologik Jamg'arma tomonidan «Orol dengizi havzasi landshaftining tanazzul yyerlarida barqaror hayotni ta'minlashni qo'llab-quvvatlaydigan asos sifatida ko'llar, suv-botqoq yyerlar va qirg'oqbo'yi hududlarni saqlash hamda boshqarish» loyihasini 5 yil muddatga moliyalashtirish uchun 3 552 968 AQSh dollari miqdorida grant ajratilishi ma'qullanganligi.</p>

Davlat tomonidan Orolning qurigan tubi va Orolbo'yi hududlarida o'rmonzorlar tashkil etish vazifalari belgilab berilgan, jumladan, Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 18-yanvardagi 31-son qarorining 1-ilovasiga muvofiq Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Navoiy, Xorazm viloyatlariga 2022-2026 yillarda barpo etilishi lozim bo'lgan maydonlar belgilab berilgan (4-jadval).

Yuqoridagilardan ko'rishimiz mumkinki, Orol dengizi atrofida va uning qurigan tubida yashil qoplamalar yaratish rejasi belgilangan bo'lib, bu ishlar amalga oshirib kelinmoqda, biroq, ekilgan o'simliklar dastlabki vegetatsiyasini davom ettirmoqda, lekin yozning issiq kunlarida vaqt o'tishi bilan ular qurub nobud bo'lmoqda. Shu nuqtai nazardan Orol dengizining qurigan tubida tarqalgan tuproq gruntlarini sho'rlanish xolati, darajasi,

tipi, kimyoviy, biologik va fizik xossalari kompleks o'rganib, o'simliklarni joylashtirish maqsadga muvofiq.

Xulosa. Orol dengizining qurib borishi natijasida yuzaga kelgan ekologik, pedologik va iqlimiy muammolar zamonaviy ilm-fan uchun muhim tadqiqot yo'nalishiga aylangan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, dengiz tubida paydo bo'layotgan ibtidoiy tuproqlar fizik-kimyoviy jihatdan beqaror bo'lib, ularning struktura va tarkibida antropogen omillar ta'sirida keskin o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. Shu bilan birga, deflyatsiya jarayonlarining jadallashuvi va tuz zarrachalarining atmosferaga ko'tarilishi mintaqada ekologik muvozanatni izdan chiqarmoqda. Bu holatni yumshatish uchun amalga oshirilayotgan meliorativ va bioekologik tadbirlar, jumladan, cho'l o'simliklarini ekish, tuproqqa moslashtirilgan

2022-2026 yillarda Orol dengizining suvi qurigan tubi va Orolbo'yi hududlarida «yashil qoplamalar» himoya o'rmonzorlarini barpo etish hajmi, ming gektarda

Hududlar nomi	2022-2026	Shu jumladan, yillar bo'yicha:					Cho'l o'simliklari turlari	Shundan ekish usullari bo'yicha:	
		2022	2023	2024	2025	2026		urug'	ko'chat
Qoraqalpog'iston Respublikasi	500	100	100	100	100	100	saksovul, qoraburoq, qandim	475	25
Buxoro viloyati	200	40	40	40	40	40	saksovul, cherkez	180	20
Navoiy viloyati	250	50	50	50	50	50	saksovul, qandim, cherkez	235	15
Xorazm viloyati	50	10	10	10	10	10	saksovul	49	1
Jami	1000	200	200	200	200	200		939	61

agrotexnik usullarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Ilmiy asoslangan tuproq monitoringi orqali ushbu hududlarda ekotizim barqarorligini ta'minlash imkoniyati mavjud. Davlat siyosati va xalqaro tashkilotlar tomonidan qo'llab-quvvatlanayotgan kompleks chora-tadbirlar natijasida Orolbo'yi mintaqasini ekologik jihatdan xavfsiz va yashashga yaroqli makonga aylantirish real

istiqbolga ega.

Izoh: Ushbu maqola AL-9424104858 loyihasi: "Orol dengizining qurigan tubidagi qoldiq-botqoq sho'rlangan tuproqlarning xossalari va xususiyatlarini yaxshilash orqali o'simliklarning o'sishi uchun maqbul sharoitlar yaratish" mavzusidagi loyiha doirasida amalga oshirildi.

ADABIYOTLAR:

1. Abdrakhmanov T, Abdullaev Sh, Shomurodova K (2024) Changes in the chemical, physical, and mechanical properties of soils under the influence of the drying up of the aral sea. doi: 10.5281/ZENODO.11032416
2. Abdullaev Sh, Abdulkarimov J (2024) An innovative approach to improving soil moisture in drought conditions. e, Swami Viveknand Subharti University, Meerut (UP) India, pp 250-251 p.
3. A.Ismonov, A.Dusaliev, U.Mamazhanova, Orol dengizining markaziy qismidagi qurg'oqchil tub tuproqlarning meliorativ holati" // O'zbekiston Milliy Universiteti xabarлари, №3/2/1. 2022. - B. 52-55
4. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Sultonova N, Abdullaev Sh, Nomozov U, Cabelkova I, Smutka L (2024) Soil contamination and changes in some properties of the soils scattered around the Almalyk mining and metallurgical combine. E3S Web of Conf 508:07001. doi: 10.1051/e3sconf/202450807001
5. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Tashkuziev M, Abdurakhmonov N, Makhhammadiev S, Fayzullaev O, Nomozov U, Kenjaev Y, Abdullaev S, Yagmurova D, Abdushukurova Z, Iskhakova S, Kováčik P (2024) Cultivation of plants based on new technologies in the dry soil of the Aral Sea. E3S Web Conf 497:03008. doi: 10.1051/e3sconf/202449703008
6. Jabborova D, Abdrakhmanov T, Jabbarov Z, Abdullaev S, Azimov A, Mohamed I, AlHarbi M, Abu-Elsaoud A, Elkelish A (2023) Biochar improves the growth and physiological traits of alfalfa, amaranth and maize grown under salt stress. PeerJ 11:e15684. doi: 10.7717/peerj.15684
7. Karimboyeva M (2023) Qurg'oqlanish jarayonini yarim mustahkamlangan qumli cho'l tuproqlarining biologik xossalari ta'siri. O'zbekiston Milliy Universitet
8. Kostianoy A., Kosarev A. The Aral Sea Environment The Handbook of Environmental Chemistry (Verlag-Berlin-Heidelberg: Springer). 2010. – Rp. 255-335.
9. Micklin P (2016) The future Aral Sea: hope and despair. Environ Earth Sci 75:844. doi: 10.1007/s12665-016-5614-5
10. Micklin Philip P. "Desiccation of the Aral Sea: A Water Management Disaster in the Soviet Union". 1988. Science № 241 (4870). - 1170 p
11. Ramazonov B.R. Проблемы Аралского моря. Qishlok xo'jaligida ekologik muammolar va ularning echimi. Respublika miyosidagi xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjuman. Buxoro, 2020. – B. 204-209
12. Saidova M.E. Orol bo'yi hududi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining ekologik-biologik holatini diagnostikasida zamonaviy yondashuvlar dissertasiya avtoreferat. – Toshkent, 2019. – B. 7-20.
13. Wang X, Luo Y, Sun L, He C, Zhang Y, Liu S (2016) Attribution of Runoff Decline in the Amu Darya River in Central Asia during 1951–2007. Journal of Hydrometeorology 17:1543–1560. doi: 10.1175/JHM-D-15-0114.1
14. Эгамбердиев Ж. А., Абдурахмонов Н. Ю. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВОГРУНТОВ ОБСОХШЕЙ ЧАСТИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ //В журнале представлены научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера. – 2023. – С. 91.
15. Жоллыбеков Б., Тлеумуратова Ф.Ш., Жоллыбеков Б.Б. Изучение агрофизических свойств, орошаемых луговых аллювиальных почв // Сб. докладов и тезисов III съезда почвоведов и агрохимиков. – Ташкент, 5 декабря, 2000г. 90-91с.
16. Козлов Д.Н. Инвентаризация ландшафтного покрова методами пространственного анализа для целей ландшафтного планирования // Ландшафтное планирование. Общие основания. Методология. Технология Тр. Междунар. конф. М.: Геогр. фак. МГУ. 2006г. 117-137с.
17. Житомирский, О.М. Климатическое описание района Аралского моря. / О.М.Житомирская. - Ленинград, - "Гимиз", 1964. - 69 с.
18. Berdimbetov, T. Analysis of impact of aral sea catastrophe on anomaly climate variables and hydrological processes. // T.Berdimbetov, Z.Ma, S.Nietullaeva, A.Yegizbayeva. // International Journal of Geoinformatics. – 2021. – Т. 17. №1. – S. 65-74.

OROL DENGIZI QURIGAN TUBIDA HOSIL BO‘LGAN TUPROQ-GRUNTLARI TARKIBIDAGI SUVDA OSON ERUVCHI TUZLARNING MIGRATSIYASI

¹Abdraxmanov Toxtasin, q.x.f.n., professor,
¹Jabbarov Zafarjon Abdulkarimovich, b.f.d., professor,
¹Mahamadiyev Samad Qilichevich, q.x.f.n., dotsent,
²Nomozov Urol Mamatrayimovich, b.f.f.d., dotsent v.b.,
¹Imomov Otamurod Normamatovich, doktorant,
¹Yoqubov Elsevar Sharifjon o‘g‘li, magistrant,
¹Abdullayev Shohruh Zafar o‘g‘li, mustaqil tadqiqotchi,
¹O‘zbekiston Milliy universiteti

²Samarqand davlat veterinariya, chorvachilik va biotexnologiya universiteti, Toshkent filiali

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot Orol dengizi qurigan tubining sharqiy qismida shakllanayotgan yangi tuproq-grunt qatlamlarida suvda oson eruvchan tuzlarning miqdori, tarkibi va migratsiyasi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar 2024 yil davomida olib borildi. Tadqiqot davomida 25 dan ortiq asosiy va 100 dan ziyod yordamchi kesmalardan olingan namunalar asosida sho‘rlanish ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. Natijalarga ko‘ra, hududdagi avtomorf qumli tuproqlar yuqori darajada sho‘rlangan bo‘lib, zaharli tuzlar, ayniqsa zaharli tuzlardan natriy xlorid (NaCl) miqdori 98 % gacha yetgani kuzatildi. Tuzlarning qatlamlar bo‘yicha tarqalishi shamol eroziyasi, iqlim sharoiti va inson faoliyatiga bog‘liq. Statistik tahlil usullari Principal Component Analysis (PCA) va Pearson korrelyatsiyasi yordamida sho‘rlanish parametrlari orasidagi bog‘liqliklar baholandi. Tadqiqot natijalari tuzlarning vertikal migratsiyasi mavjudligini, xloridli sho‘rlanish ustunligini va bu holat o‘simliklar o‘sishi uchun jiddiy xavf tug‘dirishini ko‘rsatadi. Olingan natijalar Orol dengizi qurigan tubi tuproq-gruntlarini meliorativ baholash, agrozonalarga ajratish va qayta tiklash choralari uchun ilmiy asos sifatida xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Orol dengizi, suvda eruvchan tuzlar, NaCl, tuproq-grunt, PCA tahlili, vertikal migratsiya.

Аннотация. Данное исследование было проведено в течение 2024 года на восточной части высохшего дна Аральского моря с целью изучения количества, состава и миграции легкорастворимых солей в новых формирующихся слоях почво-грунтов. В ходе исследований были проанализированы показатели засоленности на основе более 25 основных и свыше 100 вспомогательных разрезов. Согласно полученным результатам, автоморфные песчаные почвы региона имеют высокий уровень засоленности, при этом содержание токсичных солей, особенно хлорида натрия (NaCl), достигает до 98%. Распределение солей по слоям зависит от ветровой эрозии, климатических условий и антропогенного воздействия. С помощью методов статистического анализа метода главных компонент (PCA) и корреляции Пирсона оценены взаимосвязи между параметрами засоленности. Результаты показывают наличие вертикальной миграции солей, преобладание хлоридного типа засоленности, что представляет серьезную угрозу для роста растений. Полученные данные служат научной основой для мелиоративной оценки, агрозонального районирования и восстановления почво-грунтов высохшего дна Аральского моря.

Ключевые слова: Аральское море, легкорастворимые соли, NaCl, почво-грунт, анализ PCA, вертикальная миграция.

Abstract. This study was conducted in 2024 on the eastern part of the dried-up Aral Sea bed to investigate the quantity, composition, and migration of water-soluble salts in newly forming soil-ground layers. Salinity indicators were analyzed based on samples collected from more than 25 main and over 100 auxiliary profiles. The results show that the region's automorphic sandy soils are highly saline, with the content of toxic salts — particularly sodium chloride (NaCl) — reaching up to 98%. The stratified distribution of salts is influenced by wind erosion, climatic conditions, and human activities. Statistical analysis methods, including Principal Component Analysis (PCA) and Pearson correlation, were used to assess relationships among salinity parameters. The findings confirm the presence of vertical salt migration, the dominance of chloride-type salinity, and its serious threat to plant growth. These results provide a scientific basis for the reclamation assessment, agro-zoning, and restoration of the soil-ground systems of the dried Aral Sea bed.

Keywords: Aral Sea, water-soluble salts, NaCl, soil-ground, PCA analysis, vertical migration.

1. Kirish.

Butunjahon miqyosidagi eng dolzarb muammolardan biri ekologik holatning keskin yomonlashuvi hisoblanadi. So‘nggi yillarda respublikamizda kasalliklarning yangi turlari va zararli hasharotlarning yangi populyatsiyalari paydo bo‘ldi, tuproqlarning sho‘rlanish sur‘ati oshdi, suv yetishmovchiligi yuzaga keldi, havo

haroratining keskin ko‘tarilishi kuzatildi va boshqa ekologik salbiy holatlar paydo bo‘ldi. Olimlarimizdan bir qator mutaxassislar bu muammolarning yuzaga kelishida Orol dengizining qurishi muhim rol o‘ynayotganini ta‘kidlaydilar. Shuningdek, bir necha tadqiqotlarda daryo oqimidagi kamayishning eng asosiy sababi – keng miqyosli sug‘orish ishlari ekanligi va bu holat Orol

dengizining maydoni va balandligiga sezilarli ta'sir ko'rsatgani qayd etilgan [6, 9, 11, 12, 15]. O'sha davrlarda daryolardan foydalanishda O'zbekiston Amudaryo va Sirdaryo suvidan 52 %, Turkmaniston 20 %, Tojikiston 11 %, Qozog'iston esa 10 % olgan bo'lib, bularning 90-95 % sug'orma dehqonchilik uchun ishlatilgan [2, 3, 10, 14, 15]. Orol dengizining qurigan tubi bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar va sharqiy qismida shakllanayotgan tuproq-gruntlar qisqa davr ichida hosil bo'lgan noyob geologik-ekologik hodisadir. Ular keskin arid iqlim va antropogen o'zgarishlar sharoitida paydo bo'lib, hozirda ham dinamik rivojlanish jarayonidir. Bu tuproqlarning shakllanish sharoiti o'ziga xos: dengiz cho'kindilaridan tarkib topgan yengil jinslar, yuqori sho'rlanish va namlik rejimining keskin tanqisligi ularning genetik rivojlanishini cheklaydi. Tuproq-gruntlarning asosiy turlari turli darajadagi gidromorf va avtomorf solonchaklar hamda qumli cho'l tuproqlar hudud bo'ylab namlik va relyefga bog'liq ravishda tarqalgan bo'lib, ularning morfologik tuzilishi oddiydir [4, 5, 8, 20, 21].

Orol dengizining qurigan tubida hozirgi paytda to'liq tuproq qatlamining shakllanmaganligi aniqlandi: tuproq hosil bo'lishiga 6 ta asosiy omil (masalan, ob-havo, biom, rel'yef, ota material va vaqt) ta'sir qilishi va 200 yilda o'rtacha 1 mm tuproq hosil bo'lishi hisobga olinsa, Orol qurigan taxminan 60 yil bo'lishiga qaramay, undan bir millimetr ham mustahkam tuproq qatlamini kutish asossiz bo'ladi. Shu sababli, bu hududda tuproq hali yetuk emas. Tahlillarni amalga oshirayotgan olimlar va mutaxassislar har bir tadqiqot koordinatalariga mos ravishda individual yondashishlari va amaliy, innovatsion metodlarni tatbiq etishlari zarur [7, 16, 17, 19]. Orol dengizining qurigan tubining ba'zi hududlarida birlamchi o'simlik qoplaminin shakllanishi nisbatan tez kechdi. Xususan, dengizning sobiq qirg'oq bo'ylari va qumli delta hududlarida, suv chekinishi ortidan tez orada atrof cho'llardan uchib kelgan qumsevuvchi kserofitlar ildiz ota boshladi. Masalan, Amudaryo deltasiga yaqin qumloq yerlarda qora saxaul (*Haloxylon aphyllum*) va cherkez (*Calligonum spp.*) kabi qumko'char butalar ayrim uchastkalarda tabiiy ravishda ko'karib chiqqani kuzatilgan. Bunday turlar shamolda uchib kelgan yoki qushlar orqali tashilgan

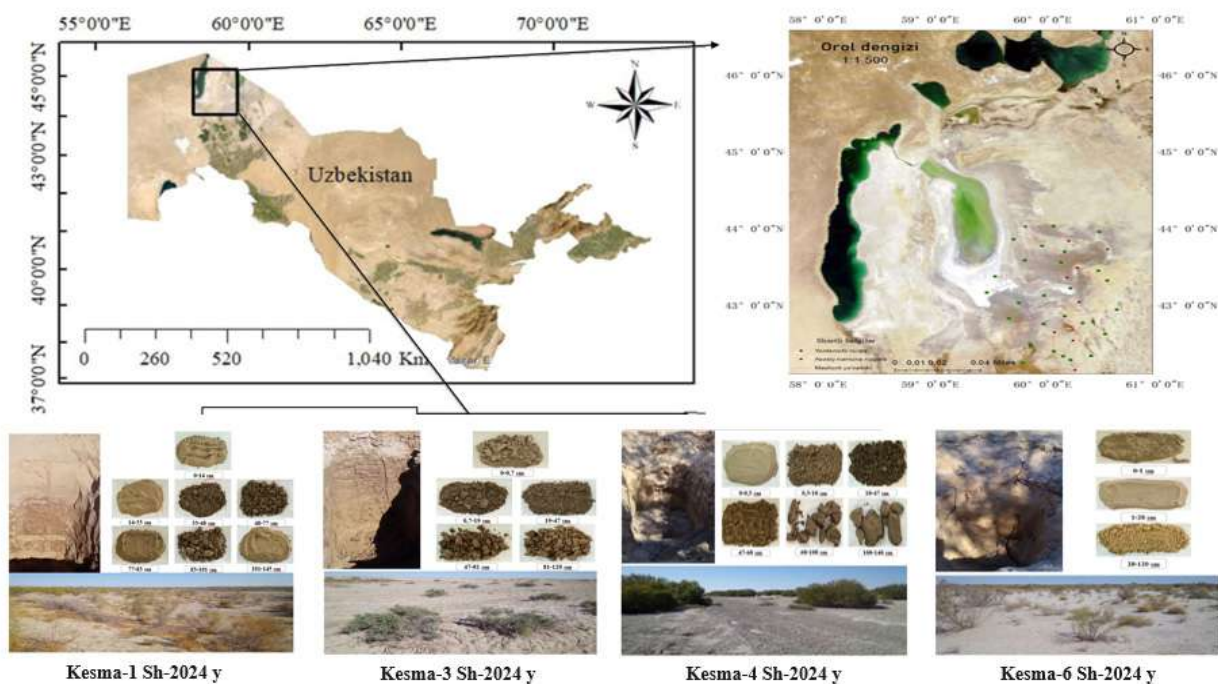
urug'lar orqali sochilgan bo'lishi mumkin. Lekin bunday holatlar asosan nisbatan kam sho'rlangan qumli tuproqli zonalarda sodir bo'lgan. Orol dengizining qurigan tubining markaziy, qalin tuz qatlami qolgan qismlarida esa tabiiy revegetatsiya juda sust: kuchli sho'ra konsentratsiyasi, qattiq qobiqlangan yer va surunkali namlik tanqisligi sharoitida biror o'simlik turining mustaqil joylashib olishi qiyin kechadi. [1, 2, 13, 18, 20].

Orol dengizi qurigan tubining o'rganish sohasida, ayniqsa, undagi tuproqlarning agrokimyoviy, fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlarini aniqlash, gumus holatini baholash, sifatini saqlash, uni tiklash hamda unumdorligini oshirish bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar olib borilmoqda. Jumladan, Orol tubidagi tuproq-gruntlarning mineral tarkibi, struktura va xossalari, shu jumladan tuproq namligini ushlab turish qobiliyati e3s-konferensiyalarida taqdim etilgan ilmiy ishlar orqali aniqlangan. Orol dengizining qurigan tubida qumli cho'l tuproqlari yuzasida o'tkazilgan agrokimyoviy profilingizga ko'ra, 0–9 sm va 9–50 sm qatlamlarda gumus miqdori 0,418–0,528 % atrofida ekanligi aniqlandi; bu tuproqlarda xlorid-sulfat tuzlanish kuchli, chuqur qatlamlarda esa zaif guruh hosil bo'lgani qayd etilgan. Shuningdek, Orol tubidagi kimyoviy va sho'rlik xususiyatlarni o'rganishga bag'ishlangan maqolalarda tuproq tuzda namlik va ozuqa moddasini o'zlashtirishdagi cheklovchi omillar, xususan sulfat sho'rlanish turlari tahlil qilingan. Bunday tadqiqotlar Orol dengizining qurigan seabedida shakllanayotgan yangi tuproq-gruntlarning tuzilishi va xossalarini ilmiy asosda baholash uchun muhim bazani tashkil etadi. Shu sababli, bu hududlarda agrokimyoviy, fizik-kimyoviy va biologik xossalarini holatlarni har bir tekshirish koordinatasida individual tarzda tahlil qilish, sifatni baholash, unumdorlikni saqlash va tiklash bo'yicha ilmiy, amaliy va innovatsion tadbirlarni rejalashtirish lozim.

2. Materiallar va usullar

2.1. Tadqiqot maydoni

Tadqiqot olib borilgan hudud Qoraqalpog'iston Respublikasining Qorao'zak tumani Orol dengizi qurigan tubining sharqiy qismida shakllanayotgan tuproq-gruntlariga tushirilgan kesmalarining genetik qatlamlaridan analiz uchun tuproq namunalari olindi (1-rasm).



1-rasm. Tadqiqot maydoni va tuproq profilining joylashuvi.

Tadqiqot hududida kesma qazish ishlari o'rganish maydonlarni tafsivlaydigan joylarda o'tkazildi, biroq tuproq qoplarning yetuk shakllanmaganligi sababli genetik qatlamlar aniq tuzilmasi hosil bo'lmagan. Ayniqsa, chuqur qatlamlarni qum bosimli sharoitda bo'lganligi uchun kesmalarni ham aniq shakllantirish mushkul kechdi. Shunga qaramay, o'rnatilmagan yotqizilgan qumlar ustida morfologik belgilar, jumladan tekstura, qalinlik va struktura xususiyatlari diqqat bilan qayd etildi.

2.2. O'rganilayotgan hudud tuproqlari

Yangi shakllanayotgan tuproq-gruntlarning profili odatda morfologik jihatdan kam tabaqalangan hisoblanadi. Genetik gorizontlar hali to'liq ajralmagan bo'lib, ko'pincha bir yoki ikki asosiy qatlamdan iborat soddaprofil shakllanganligi kuzatiladi. Tadqiqot olib borilgan qurigan Orol dengizi tubining sharqiy qismida tuproq kesmalarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, yuqori qatlam (A gorizont) juda yuqqa va unda gumus miqdori nihoyatda kamligi kuzatildi. Ustki qatlamda ba'zan o'simlik qoldiqlari aralashgan yengil qoramtir kulrang kuzatilsa-da, ko'pincha tuproqning ustki rangi och kulrang yoki sarg'ish bo'ldi. Yig'ilgan tuproq profillarining morfologik xususiyatlarini quyidagicha ta'riflash mumkin (1-jadval).

Orol dengizining qurigan tubi, ayniqsa, sharqiy qismi, tuproq emalining chuqur rivojlanmagan hududdir: bu yerda an'anaviy tuproq qatlamlari shakllanmagan, chunki yer ustini qum va tuz qatlamlari qopladi. Shu yangi hosil bo'lgan grunt ustida yana yangi qum cho'kkanligi kuzatilib, natijada oddiy qishloq tuproqlari yoki tog'li hududlardagi tizimli tuproq hosil bo'lishi kuzatilmayapti.

2.3. Iqlim ma'lumotlari

Tadqiqot o'tkazilayotgan xudud ekstremal kontinental iqlimga ega. Harorat 45 dan -30 °C gacha, yillik ko'rsatkichi o'rtacha 13 °C gacha, yiliga o'rtacha 100 mm dan kam yog'in

tushadi, va potensial bug'lanish yiliga 1000 mm dan oshadi [22]. Shuning uchun mintaqada deyarli butunlay daryo va kanallar orqali oqib o'tadigan yuqori oqim suvlariga bog'liq bo'lib, asosiy qismi qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish va maishiy maqsadlarda foydalaniladi. 1960-yillarda Orol dengizida harorat nisbatan barqaror bo'lib, havo harorati yil davomida dengiz sathi evapotranspiratsiyasi bilan yumshatilgan. Qishki o'rtacha harorat -5-7 °C, yozgi o'rtacha harorat +24...+26 °C bo'lganligi haqida kuzatuv stansiyalari ma'lumotlari bor [28]. Janubiy qism (Qoraqalpog'iston)da bir oz issiqroq, chunki bu zona Amudaryo deltasiga yaqin joylashgan bo'lib, iqlim qisman yumshatilgan. 1970-yillarda global iqlim ishi aniq sezilarli bo'lmasa-da, mahalliy iqlimga sug'orish tarmog'i kengayishi ta'sir qilgan. Faqatgina 1980-yillarning boshlarida birinchi bor harorat 0,5-1 °C ga oshgani to'g'risida ma'lumotlar mavjud [27].

Biroq, so'nggi bir necha o'n yilliklar davomida Amudaryo Orol dengizining dastlabki qirg'oqlariga yetib bormasligi oqibatida Orol dengizi quridi. O'rganilayotgan xududda yog'ingarchilikning kamligi, bug'lanishning ko'pligi va antropogen omilni tobora kuchayib borishi bilan O'zbekistonning eng nozik va ekologik jihatdan zaif hududlaridan biriga aylandi.

Orol dengizi qurishi natijasida hosil bo'lgan cho'llashgan hudud asosan dengiz tubidagi namlikni kamayishi sababli meliorativ nuqtai nazardan o'zlashtirishi og'ir bo'lgan sho'rlangan tuproqlar shakllangan. Bu yerda minerallar, og'ir metallar va boshqa elementlar konsentratsiyasi o'zgarib, atrof-muhitga ta'sir qiladi. Orol dengizining qurishi natijasida hozirgi kunda uning o'rnida sho'rlangan qumli cho'l, sho'rxok va sho'rtoblashgan tuproq gruntlari shakllanayotgani kuzatigan [7], suvning sho'rlanishi 126-244 % ga yetgan [23-24].

1-jadval

Tadqiqot hududidan tuproq namunalari olingan joy koordinatlari

Tadqiqot regioni	Tuproq kesmalari	Koordinatlari	Tuproq turlari
Qurigan Orol dengizining Sharqiy qismi	Kesma-Sh-2024-1	43.418157°N, 60.181042°E	Sust qatqaloqli, qumlashgan avtomorf sho'rlangan tuproq-gruntlari
	Kesma-Sh-2024-3	43.470546°N 60.159007°E	Sust qatqaloqli, qumloq qumli sho'rxoklashgan avtomorf tuproq-gruntlari
	Kesma-Sh-2024-4	43.593149°N, 60.166137°E	Sust qatqaloqli, qumli sho'rxoklashgan avtomorf tuproq-gruntlari
	Kesma-Sh-2024-6	43.674337°N, 60.171723°E	Mustaxkam bog'langan qumli, sho'rlangan avtomorf tuproqlar

2-jadval

1960-2025-yillarda Sharqiy Orol hududida yillik o'rtacha harorat dinamikasi [25-26].

Davr	Yillik o'rt. harorat (°C)	Qishki o'rt. harorat (°C)	Yozgi o'rt. harorat (°C)	Izoh	Davr	Yillik o'rt. harorat (°C)	Qishki o'rt. harorat (°C)
1960-1965	~11,0-11,5	-5-6	+24+25	Orol dengizi barqaror	1960-1965	~11,0-11,5	-5-6
1970-1980	~11,5-12,0	-6-8	+25+26	Daryo oqimi kamayishi boshlangach	1970-1980	~11,5-12,0	-6-8
1980-1990	~12,0-12,5	-7-9	+26+27	Katta Orol pasayishi tezlashgan	1980-1990	~12,0-12,5	-7-9
1990-2000	~12,5-13,0	-8-10	+27+28	Sharqiy qism sayozlashishi, isish global tus oldi	1990-2000	~12,5-13,0	-8-10

1960–2025-yillarda Sharqiy Orol hududida yog'in-sochin dinamikasi, mm/yil [29-30].

Davr	Yillik yog'in (mm)	Qish (mm)	Bahor (mm)	Kuz (mm)
1960–1970	~110–120	15–20	35–40	25–30
1970–1980	~100–110	15–25	30–35	20–25
1980–1990	~90–100	15–20	25–35	20–25
1990–2000	~85–95	10–20	30–35	15–20
2000–2010	~80–90	10–15	25–30	15–20
2010–2020	~70–90	10–15	25–35	10–20

2.5. Laboratoriya tahlil usullari

Tuproqning sho'rlanish darajasini (umumiy tuzlar, kationlar va anionlar tarkibini) aniqlash juda muhim agroximik va ekologik masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu tahlillar tuproq unumdorligini baholash, yerlarni melioratsiya qilish, hamda sug'orish rejimini boshqarish uchun zarurdir. Tuproq namunalari olish, saqlash, laboratoriya tajribalar o'tkazish GOST: 17.4.3.01–83 davlatlararo standartlari asosida olib borildi. Umumiy tuzlar miqdorini aniqlashda GOST 26423-85 davlatlararo standartlaridan foydalanildi.

2.6. Statistika tahlil

Laboratoriya tahlillari natijalarining aniqligi va bir yoki bir nechta omillarning o'zgaruvchilarga ta'siri PCA (Principal Componentlar Analizi) usuli yordamida baholandi va taqqoslandi. Issiqlik xaritasi (heatmap) Pearson Correlation statistik dasturi yordamida tuzildi. Tadqiqotda hududi tuproqlaridagi turli omillarning o'zaro ta'siri tahlil qilindi.

3. Tahlil va muhokama**3.1. Suvda oson eruvchi tuzlar miqdori**

Qurigan Orol dengizi tubida hosil bo'lgan tuproqlar tarkibidagi turli tuzlar konsentratsiyasini chuqur o'rganish va bilish, ayniqsa Orolni qurigan tubida shakllanayotgan turli xil tuproq

gruntlarida o'simliklarni o'sishi va ularni muhofaza qilish muhim ahamiyatga ega. Orol dengizi qurigan tubida shakllanayotgan tuproq-gruntlarda suvda ason eruvchi tuzlar (kation va anionlar) to'planishi va tarqalishi turli omillarga bog'liq. Bular orasida shamol va suv eroziyasi, iqlim o'zgarishi, inson faoliyati muhim o'rin tutadi. Bilamizki, galofit o'simliklar tuzlarni o'z tanasiga qabul qilib, ulardan energiya manbai sifatida foydalanadi va tuproq-gruntlarini zaxarli tuzlardan tozalashda ishtirok etadi. Sho'rlanish tuproqda past suv potensialini shakllanishiga olib keladi, shuning uchun o'simlikni suv bilan ta'minlash juda qiyin bo'ladi. Tuzlarning zararli ta'sirining eng muhim tomoni ham metabolik jarayonlarning buzilishidir. Fiziolog B.P.Stroganovning olib borgan tadqiqotlarini natijalari shuni ko'rsatdiki, o'simliklardagi tuzlar ta'sirida azot almashinuvi buziladi, bu oqsillarning intensiv parchalanishiga olib keladi, natijada o'simlik uchun zaharli bo'lgan metabolik oraliq moddalar, masalan, ammiak va boshqa juda zaharli mahsulotlar to'planadi. Sho'rlanish sharoitida kadavr zaharining analoglari bo'lgan kadaverin va putreskin kabi zaharli mahsulotlarning shakllanishi qayd etiladi. Sulfatli sho'rlanishi fonida oltingugurtni o'z ichiga olgan aminokislotalarning (sulfoksidlar va sulfonlar) oksidlanish mahsulotlari to'planadi, ular ham o'simliklar uchun zaharli hisoblanadi.

Orol dengizi qurigan tubi Sharqiy qismining sho'rxoklari tarkibidagi oson eruvchi tuzlarning komponent tarkibi, %

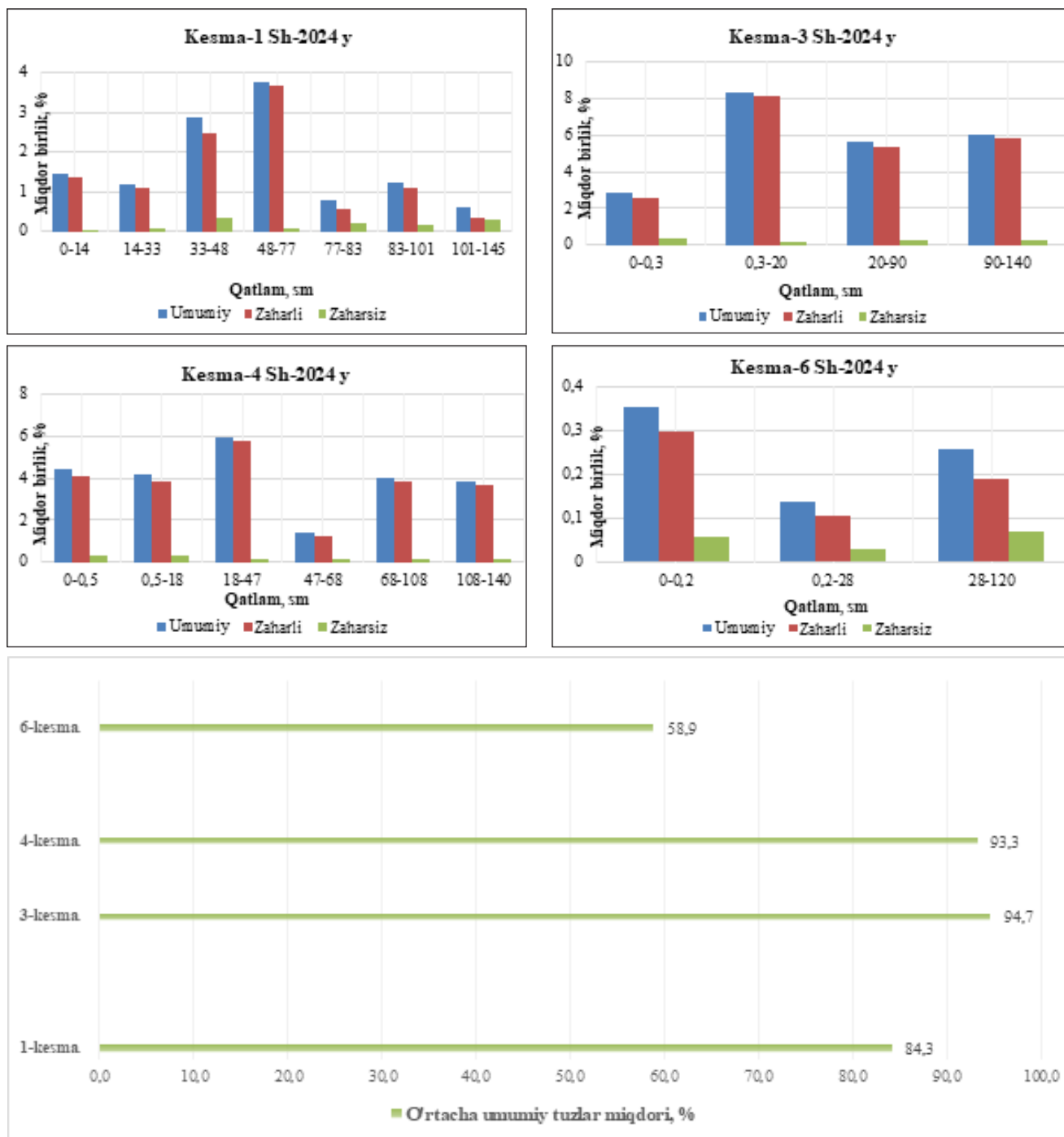
Kesma, №	Qatlam qalinligi, sm	Tuzlar miqdori			Umumiy tuzlar yig'indisiga nisbatan zaharli tuzlar ulushi
		Umumiy	Zaharli	Zaharsiz	
1-kesma. Sust qatqaloqli, qumlashgan avtomorf sho'rlangan tuproq-gruntlari.	0-14	1,444	1,386	0,058	96,0
	14-33	1,174	1,107	0,067	94,3
	33-48	2,865	2,496	0,369	87,1
	48-77	3,773	3,687	0,086	97,7
	77-83	0,782	0,573	0,209	73,3
	83-101	1,258	1,087	0,171	86,4
3-kesma. Sust qatqaloqli, qumloq qumli sho'rxoklashgan avtomorf tuproq-gruntlari.	0-0,3	2,893	2,569	0,324	88,8
	0,3-20	8,312	8,155	0,157	98,1
	20-90	5,612	5,379	0,233	95,8
	90-140	6,046	5,807	0,239	96,0
4-kesma. Sust qatqaloqli, qumli sho'rxoklashgan avtomorf tuproq-gruntlari	0-0,5	4,456	4,109	0,347	92,2
	0,5-18	4,16	3,858	0,302	92,7
	18-47	5,916	5,745	0,171	97,1
	47-68	1,424	1,232	0,192	86,5
	68-108	4,041	3,879	0,162	96,0
6-kesma. Mustahkam bog'langan qumli, sho'rlangan avtomorf tuproqlar.	108-140	3,825	3,637	0,188	95,1
	0-0,2	0,354	0,298	0,056	84,2
	0,2-28	0,137	0,107	0,03	78,1
	28-120	0,258	0,189	0,069	73,3

Orol dengizi qurigan tubining sharqiy qismida joylashgan avtomorf tuproq-gruntlarida oson eruvchan tuzlar miqdori va tarkibi bo'yicha o'tkazilgan tahlillar hududdagi tuproqlar yuqori darajada sho'rlanganligini ko'rsatmoqda. Ushbu sho'rlanish, asosan, umumiy va zaharli tuzlar nisbati hamda ularning qatlamlar bo'yicha taqsimlanishi orqali baholandi (4-jadval).

Aynan biz tadqiqotlar olib borgan hududda shakllanayotgan tuproq-gruntlar tarkibida zaharli tuzlar ichida xloridli tuzlarning ulushi yuqori ekanligi aniqlandi. Jumladan, qatqaloqli sho'rxoklashgan qumlashgan avtomorf tuproq-gruntlarini ustki 0-0,7 sm qatlamida xloridli tuzlarni miqdori 7,023 % ni, umumiy tuzlar miqdorini 98,6% ni tashkil qilishi va tuproq profili bo'yicha

faqat zaharli tuzlardan NaCl 2,987% dan 7,619% oralig'ida tebranib turishi, shuningdek, sust qatqaloqli qumloq-qumli sho'rxoklashgan avtomorf tuproq-gruntlari (3- va 4-kesmalar) zaharli tuzlarning umumiy miqdoriga nisbatan xloridli tuzlar miqdori yuqori ekanligi kuzatildi (2-rasm).

Sust qatqaloqli, qumlashgan 1-kesmada tuproq-gruntlar umumiy tuz miqdori 0,6–3,7% oralig'ida o'zgaradi. 33–48 sm qatlamda tuzlar eng yuqori darajaga (2,865%) yetgani, shuningdek, bu qatlamda zaharli tuzlar ulushi 2,496% ni tashkil etgani qayd etiladi. Aksincha, 101–145 sm chuqurlikda umumiy tuz miqdori 0,633% ga tushgan, lekin bu qatlamda zaharsiz tuzlar nisbati yuqori (0,284%) bo'lib, sho'rlanish darajasining



2-rasm. Tadqiqot hududi tuproq-gruntlarining sho'rxoklari tarkibidagi oson eruvchi tuzlarning komponent tarkibi.

nisbiy pasayishi kuzatiladi. Bu esa tuproq qatlamlari bo'yicha tuzlarning vertikal migratsiyasi mavjudligini ko'rsatadi. Qumloq-qumli 3-kesmada tuproq-gruntlar umumiy sho'rlanish ko'rsatkichi ancha yuqori bo'lib, ayniqsa 0,3–20 sm qatlamda tuzlar 8,312% gacha yetadi, bu esa biologik faoliyat uchun xavfli hisoblanadi. Shu qatlamda zaharli tuzlarning ulushi 8,155% bo'lib, deyarli butun sho'rlanish tarkibi zararli komponentlardan iborat. 20–140 sm oralig'ida ham sho'rlanish darajasi yuqori bulib (5,6–6,0%), bu qatlamlarda tuproq o'z-o'zidan rekultivatsiyaga yaroqsiz holatda ekanligini bildiradi. Qumli sho'rxoklashgan 4-kesmada tuproq-gruntlar holat nisbatan yaxshiroq: 0,5–18 sm qatlamda tuzlar 4,16%, zaharli komponentlar esa 3,858% ni tashkil etadi. Ammo 18–47 sm chuqurlikda sho'rlanish yana kuchaygan (5,916%) va zaharli komponentlar miqdori yuqori (5,745%). Biroq 47–68 sm qatlamda bu ko'rsatkich keskin kamaygan (1,424%), bu esa tuzlarning vaqtinchalik yuvilishi yoki harakatlanishi holatini bildirishi mumkin. Mustahkam bog'langan 6-kesmada qumli tuproqlar sho'rlanish darajasi bo'yicha eng past ko'rsatkichlarga ega. 0,2–28 sm chuqurlikda tuz miqdori 0,137%, zaharli komponentlar esa 0,107% bo'lib, bu kesmada sho'rlanish ekologik xavf tug'dirmaydigan darajada. Bu joylar tabiiy rekultivatsiyaga yoki agroekologik jihatdan barqaror tuproq shakllanishiga nisbatan eng istiqbolli hudud sifatida ko'riladi.

Umuman olganda, barcha kesmalarda sho'rlanish darajasi

morfo-genetik qatlamlarga bevosita bog'liq bo'lib, yuqori qatlamlarda ko'proq yig'ilishi va chuqur qatlamlarda sekin-asta kamayishi kuzatiladi. Zaharli tuzlarning ulushi ayrim qatlamlarda 95–98% gacha yetib, bu esa o'simliklar hayoti va mikrobiologik faoliyati uchun jiddiy tahdid sanaladi. Shu sababli, bu hududlarda meliorativ tadbirlar, xususan, sho'r yuvish, fitomelioratsiya va mikrobiologik faollikni oshirishga yo'naltirilgan amaliy chora-tadbirlar zarur.

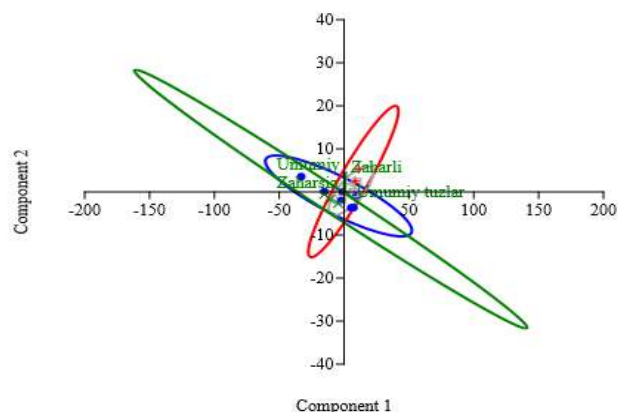
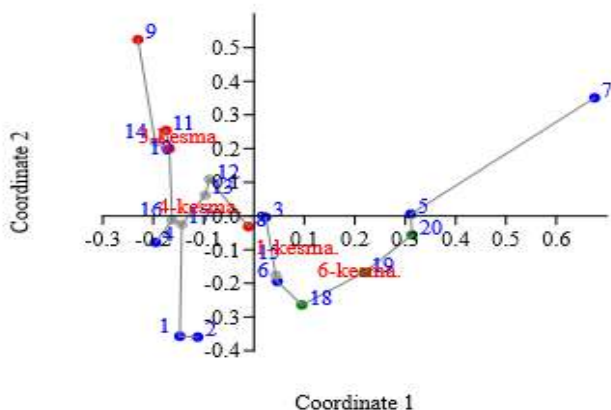
3.1. Statistik tahlil natijalari

Tahlil natijalarning aniqligini oshirish maqsadida statistik tahlil Principal Component Analysis (PCA) va Pearson Correlation statistik testlari ham amalga oshirildi. PCA component bo'yicha hududlar kesimida Component 1 X o'qi bo'yicha 39,1% dispersiyani va Component 2 Y o'qi bo'yicha 25,9 % dispersiya ekanligi izohlandi (3-rasm).

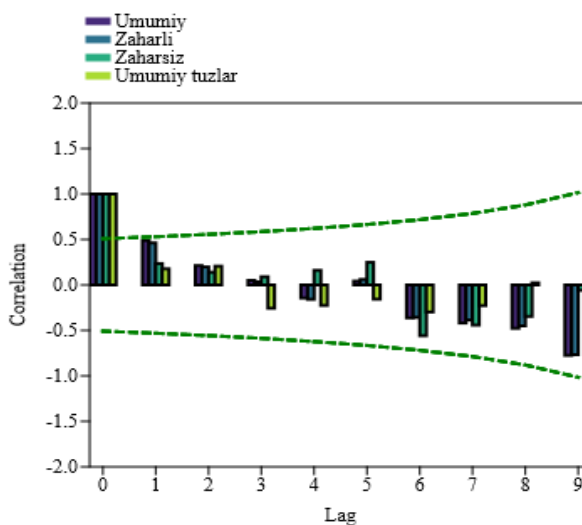
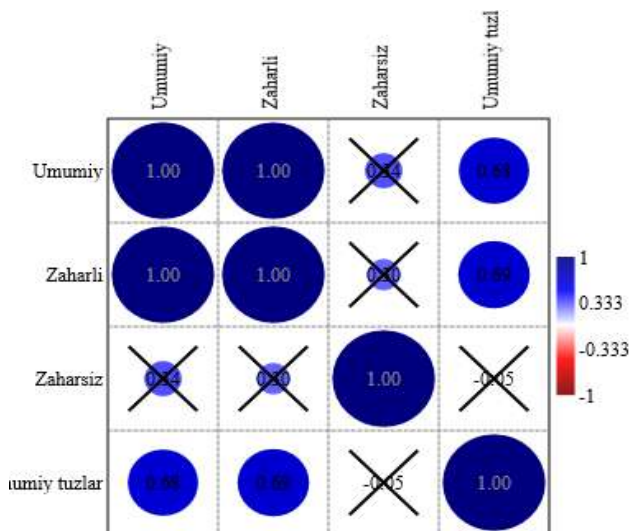
Unga ko'ra eng katta ta'sir Kesma-Sh-2024-3 va Kesma-Sh-2024-4 hudud tuproq-gruntlaridagi tuzlar ekanligi aniqlandi.

Korrelatsiya tahlili litofil elementlar orasidagi bog'liqlikni baholash uchun Pearson korrelatsiya matritsalarini yordamida amalga oshirildi (4-rasm).

Bu shuni anglatadiki, o'zgaruvchilar orasidagi bog'liqlik barqaror va mustahkam ekanligini namoyon qiladi. Pearson korrelatsiya natijalriga ko'ra, ayrim tuzlarga tug'ri proporsional ekanligi hamda ayrimlariga teskari proporsional ekanligi aniqlandi.



3-rasm. Tadqiqot natijalarining Principal Component Analysis (PCA) tahlili.



4-rasm. Tadqiqot natijalarining Pearson Correlation statistik tahlili.

Xulosa. Mazkur ilmiy ishda Orol dengizi qurigan tubining sharqiy hududida shakllanayotgan yangi tuproq-gruntlari tarkibidagi suvda oson eruvchan tuzlar miqdori, migratsiyasi va taqsimoti o'rganildi. Tadqiqotlar davomida 25 dan ortiq asosiy va 100 dan ziyod yordamchi tuproq-gruntlari kesmalardan olingan namunalar asosida turli tuzlar, xususan xloridli tuzlar konsentratsiyasi aniqlanib, qatlamlar buyicha sho'rlanish darajasi tahlil qilindi. Aniqlanishicha, bu hududda shakllanayotgan tuproq-gruntlar yuqori darajada sho'rlangan bo'lib, zaharli tuzlarning ulushi 95–98 % gacha yetishi kuzatildi. Ayniqsa, NaCl miqdori 7,6 % gacha ko'tarilib, sho'r qatlamlar tuproq unumdorligi va biologik faoliyatga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, sho'rlanish darajasi qatlamlar bo'yicha farqlanib, yuqori qatlamlarda tuz to'planishi yuqori, pastki qatlamlarda esa nisbatan pasaygan. Bu esa tuzlarning vertikal migratsiyasini anglatadi. Ayniqsa, qumli va qumloq-qumli tuproqlarda tuzlar yuqori konsentratsiyada to'planib, bu joylarda o'simlik o'sishi uchun noqulay sharoitlar vujudga kelgan. Boshqa tomondan,

mustahkam bog'langan tuproqlarda sho'rlanish darajasi nisbatan past bo'lib, bunday hududlar tabiiy rekultivatsiyaga mos ekani aniqlangan.

PCA va Pearson korrelyatsiya tahlillari natijalariga ko'ra, sho'rlanish bilan bog'liq o'zgaruvchilar orasida mustahkam bog'liqlik mavjudligi qayd etildi. Bu usullar orqali kesmalardagi tuzlar miqdori, tarqalishi va ularning o'zaro bog'liqligi statistika asosida tasdiqlandi. Tadqiqot natijalari, ayniqsa, 3 va 4-kesmalarda tuz miqdorining yuqori ekanini ko'rsatdi. Olingan natijalar asosida shuni ta'kidlash mumkinki, Orol dengizi tubida shakllanayotgan tuproqlarda sho'rlanish muammosi keskin bo'lib, bu hududlarni qishloq xo'jaligiga yaroqli holga keltirish uchun jiddiy agrotexnik va meliorativ choralar zarur.

Izoh: Ushbu maqola FL-8323102111 raqamli "Orol dengizining quruq tubida tarqalgan tuproqlarning sho'rligi, fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlariga ko'ra o'simliklar ekish uchun maydonlarni guruhlashning ilmiy asoslarini yaratish" mavzusidagi loyiha doirasida amalga oshirildi.

ADABIYOTLAR:

1. Abdrakhmanov, Abdullaev T Shokhrukh, Shomurodova K (2024) Changes in the chemical, physical, and mechanical properties of soils under the influence of the drying up of the aral sea. doi: 10.5281/zenodo.11032416
2. Abdullaev, Nomozov S Urol (2024) A biochar product can enhance soil fertility during drought conditions. doi: 10.5281/zenodo.11032959
3. Abdullaev, SAYFULLAEVA S Sevinch (2024) Rational use of natural resources for drought relief and environmental protection and public health. doi: 10.5281/zenodo.11033257
4. A.Ismonov, A.Dusaliyev, U.Mamazhanova, Orol dengizining markaziy qismidagi qurg'oqchil tub tuproqlarning meliorativ holati // O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlari, №3/2/1. 2022. - B. 52-55
5. Do'saliyev T.A., Ismonov A.J., Mamajonovna X.O'. Orol dengizi qurigan tubi tuproq-grunt qoplamlarining mexanik tarkibi // O'zMu xabarlari. 2023. - №3/1/1. – B. 39-41.
6. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Tashkuziev M, Abdurakhmonov N, Makhammadiev S, Fayzullaev O, Nomozov U, Kenjaev Y, Abdullaev S, Yagmurova D, Abdushukurova Z, Iskhakova S, Kováčik P (2024) Cultivation of plants based on new technologies in the dry soil of the Aral Sea. E3S Web Conf 497:03008. doi: 10.1051/e3sconf/202449703008
7. Jabbarov Z, Abdrakhmanov T, Tashkuziev M, Abdurakhmonov N, Makhammadiev S, Fayzullaev O, Nomozov U, Kenjaev Y, Abdullaev S, Yagmurova D, Abdushukurova Z, Iskhakova S, Kováčik P (2024) Cultivation of plants based on new technologies in the dry soil of the Aral Sea. E3S Web Conf 497:03008. doi: 10.1051/e3sconf/202449703008
8. Jabborov Z.A., Maxammadiev S.Q., Zokirova F.N., Abdraxmonov T.A., Abdullaev Sh Orol dengizi qumliklarining sho'rlanish holati. O'zbekiston zamini, 2022. - №4. – B. 22-27.
9. Jabborova D, Abdrakhmanov T, Jabbarov Z, Abdullaev S, Azimov A, Mohamed I, AlHarbi M, Abu-Elsaoud A, Elkelish A (2023) Biochar improves the growth and physiological traits of alfalfa, amaranth and maize grown under salt stress. PeerJ 11:e15684. doi: 10.7717/peerj.15684
10. Li Q, Li X, Ran Y, Feng M, Nian Y, Tan M, Chen X (2021) Investigate the relationships between the Aral Sea shrinkage and the expansion of cropland and reservoir in its drainage basins between 2000 and 2020. International Journal of Digital Earth 14:661–677. doi: 10.1080/17538947.2020.1865466
11. Micklin P (2016) The future Aral Sea: hope and despair. Environ Earth Sci 75:844. doi: 10.1007/s12665-016-5614-5
12. Micklin Philip P. "Desiccation of the Aral Sea: A Water Management Disaster in the Soviet Union". 1988. Science № 241 (4870). - 1170 p
13. Qo'ziyev R.Q., Abduraxmonov N.Yu., Ramazonov B.R. Orol bo'yi hududlarining tuproq resurslari va ulardan samarali foydalanishning ilmiy asoslari. Toshkent, "Zilol-buloq" nashriyoti, 2020. – 204 b.
14. Qushimov B., Ganiev I.M., Rustamova I., Haitov B., Islam K.R. Land Degradation by Agricultural Activities in Central Asia. 2007
15. Saidova M.E. Orol bo'yi hududi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining ekologik-biologik holatini diagnostikasida zamonaviy yondashuvlar dissertatsiya avtoreferat. – Toshkent, 2019. – B. 7-20.
16. Singh A, Behrangi A, Fisher JB, Reager JT (2018) On the Desiccation of the South Aral Sea Observed from Spaceborne Missions. Remote Sensing 10:793. doi: 10.3390/rs10050793
17. T.Abduraxmanov, Z. Jabbarov, S. Mahammadiyev, Sh. Abdullayev, F. Zokirova "Orol dengizi qurigan tubidagi qumliklarning sho'rlanish holati." // "O'ZBEKISTON ZAMINI" jurnali T., 2020, N=4. -26 b
18. Xu H, Wang X, Zhang X (2016) Decreased vegetation growth in response to summer drought in Central Asia from 2000 to 2012. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 52:390–402. doi: 10.1016/j.jag.2016.07.010
19. Zokirov Sh.S., Ibragimova R.A. Orol tabiiy geografik okrugi. Toshkent "Mumtoz so'z" - 2015. – B. 61-62
20. Жаббаров З.А., Бобоев С., Нормуродова Қ., Махаммадиев С., Абдукаримов Ж., Абдуллаев Ш. Орол денгизининг қуриган тубида ўсимликларни ўстиришда намликдан самарали фойдаланган ҳолда биотехнологик ёндашувларнинг

натижаси Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини. №2, 2023. Б.46-49

21. Исмонов Абдувахоб Жўраевич Қаландаров НН (2023) Орол денгизи қуриган тубида ихота ўрмонзорларини барпо этиш мақсадида тупроқ қопламларини тадқиқ этиш. doi: 10.5281/zenodo.10083879

22. Jarsjo J, Destouni G (2006) Batimetriya-topografiya ta'siri torayib borayotgan Orol dengizi atrofidagi sho'r-chuchuk yer osti suvlarining o'zaro ta'siri. Suv resurslari Res 42: W11410.

23. Andrulionis, N.Y., Izhitskiy, A.S., Savvichev, A.S. et al. Recent changes in physical and biogeochemical state in residual basins of the Aral Sea. *Aquat Geochem* 31, 1 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10498-024-09436-5>

24. Roget E, Zavialov P, Khan V, Muniz MA (2009) Geodynamical processes in the channel connecting the two lobes of the Large Aral Sea. *Hydrol Earth Syst Sci* 6:5279–5301. <https://doi.org/10.5194/hess-13-2265-2009>

25. Micklin P. The Aral Sea disaster // *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. – 2007. – Т. 35. – Б. 47–72.

26. IPCC. Climate Change 2014: Synthesis Report. – Cambridge: Cambridge University Press, 2014. – 151 p.

27. Saiko T.A., Zonn I.S. Irrigation expansion and dynamics of desertification in the Circum-Aral region of Central Asia // *Applied Geography*. – 2000. – Т. 20 (4). – Б. 349–367.

28. Berg L.S. Aral Sea hydrology in the early 20th century. – Leningrad: AN SSSR, 1947. – 210 b.

29. Conrad C., et al. Remote sensing and hydrological measurements for improved water resources management in the Aral Sea basin // *Remote Sensing*. – 2013. – Т. 5 (8). – Б. 3948–3973.

30. Rakhmatullaev S. Water reservoirs in Central Asia and their future // *Quaternary International*. – 2010. – Т. 227 (2). – Б. 270–278.

OROLBO‘YI HUDUDIDAGI YER QOPLAMI VA YASHIL BIOMASSA DINAMIKASINING O‘ZGARISHINI TAHLIL QILISH

Bekdashov Bexro‘z Nuriddin o‘g‘li, kichik ilmiy xodim,
Samatov Nuriddin Rustamjon o‘g‘li, kichik ilmiy xodim,
To‘layev Jo‘rabek Abdurahim o‘g‘li, kichik ilmiy xodim,
Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti.
Keldiyorova Gulmira Farhodovna, t.f.f.d., dotsent,
Samarqand davlat universiteti.

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tadqiqot Orolbo‘yi hududining 2000–2024 yillar oralig‘ida kuzatilgan yer qoplami hamda yashil biomassa dinamikasini masofadan zondlash va geoaxborot texnologiyalari yordamida baholashga qaratildi. Buning uchun MODIS, Landsat va Sentinel-2 sensorlariga tegishli jami 21 ta bulutsiz sahna (taxminiy hajmi 35 GB) Google Earth Engine muhitida Sen2Cor atmosferaviy tuzatishlari va Fmask niqoblash jarayonlaridan o‘tkazildi. Mavsumiy median kompozitlar asosida NDVI va LAI qatlamlari ishlab chiqildi. NDVI va dalada o‘lchangan biomassa ma‘lumotlari o‘rtasida Biomassa = $7,63 \times e^{(2,85 \times NDVI)}$ tenglamasi aniqlanib, $R^2 = 0,79$ va RMSE = 3,4 t/ga ko‘rsatkichlari qayd etildi. Yakuniy natijada 10 m (UTM 42N) rezolyutsiyadagi NDVI, LAI va biomassa qatlamlari turli yer qoplami sinflari ustiga joylashtirilib, hududdagi degradatsiya sur‘ati, rekultivatsiya qilingan maydonlar va sug‘orma dehqonchilik zonalarida biomassaning o‘shish-kamayish tendensiyalari aniq ifodalandi. Tadqiqot natijalari suvtejoychi texnologiyalarni rejalashtirish, ekologik monitoring va mintaqaviy hududiy rejalashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim analitik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlari: Orolbo‘yi; yer qoplami; yashil biomassa; NDVI; LAI; masofadan zondlash; Google Earth Engine; MODIS; Landsat; Sentinel-2; biomassa–NDVI bog‘lanishi; geoaxborot tizimlari; Random Forest; ekologik degradatsiya; rekultivatsiya; sho‘rlanish; vegetatsiya indekslari.

Аннотация. Данное научное исследование было посвящено оценке динамики почвенно-растительного покрова и зеленой биомассы в регионе Аральского моря в период с 2000 по 2024 год с использованием технологий дистанционного зондирования и геоинформации. Для этой цели в общей сложности 21 безоблачная сцена (объемом около 35 ГБ) с датчиков MODIS, Landsat и Sentinel-2 были подвергнуты атмосферным коррекциям Sen2Cor и процессам маскирования Fmask в среде Google Earth Engine. Слои NDVI и LAI были разработаны на основе сезонных медианных композитов. Уравнение Биомасса = $7,63 \times e^{(2,85 \times NDVI)}$ было определено между NDVI и данными полевых измерений биомассы, при этом $R^2 = 0,79$ и RMSE = 3,4 т/га. Конечный результат состоял в том, что слои NDVI, LAI и биомассы с разрешением 10 м (UTM 42N) были наложены на различные классы почвенно-растительного покрова, что наглядно показало скорость деградации в этом районе, тенденции роста и снижения биомассы на мелиорированных территориях и в зонах орошаемого земледелия. Результаты исследований послужат важной аналитической основой для планирования водосберегающих технологий, мониторинга окружающей среды и разработки стратегий регионального пространственного планирования.

Ключевые слова: Аральское море; почвопокровные; зеленая биомасса; NDVI; LAI; дистанционное зондирование; Google Планета Земля; МОДИС; Ландсат; Сентинел-2; взаимосвязь биомассы и NDVI; геоинформационные системы; Случайный лес; ухудшение состояния окружающей среды; рекультивация; соленость; индексы растительности.

Abstract. This scientific study aimed to assess the dynamics of land cover and green biomass in the Aral Sea region observed between 2000 and 2024 using remote sensing and geoinformation technologies. For this purpose, a total of 21 cloud-free scenes (approximately 35 GB in size) from MODIS, Landsat, and Sentinel-2 sensors were processed using Sen2Cor atmospheric corrections and Fmask masking in Google Earth Engine. NDVI and LAI layers were developed based on seasonal median composites. The equation Biomass = $7.63 \times e^{(2.85 \times NDVI)}$ was determined between NDVI and field-measured biomass data, with $R^2 = 0.79$ and RMSE = 3.4 t/ha. The final result was a 10 m (UTM 42N) resolution overlay of NDVI, LAI and biomass layers over different land cover classes, clearly expressing the rate of degradation in the area, the growth and decline trends of biomass in reclaimed areas and irrigated farming zones. The research results serve as an important analytical basis for planning water-saving technologies, environmental monitoring and developing regional spatial planning strategies.

Keywords: Aral Sea; land cover; green biomass; NDVI; LAI; remote sensing; Google Earth Engine; MODIS; Landsat; Sentinel-2; biomass–NDVI linkage; geographic information systems; Random Forest; ecological degradation; reclamation; salinity; vegetation indices.

Kirish. Aholini yetarli va sifatli oziq-ovqat bilan barqaror ta'minlash zamonaviy agrar siyosatning eng muhim maqsadlaridan biridir. Bunga erishishda yer, suv, energiya va mehnat resurslaridan oqilona foydalanish, ayniqsa, ekologik nozik hududlarda dolzarb ahamiyat kasb etadi [1-3]. Orolbo'yi mintaqasi suv manbalari keskin kamayib borayotgan, tuproq sho'rlanishi kuchaygan va tabiiy ekotizimlar izchil degradatsiyaga uchrayotgan maydon bunday hududlarning yaqqol misolidir. Suv resurslarini optimal boshqarish, ekologik oqimni saqlagan holda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ko'paytirish, shu bilan birga yer qoplami va yashil biomassa barqarorligini tiklash mintaqa iqtisodiyoti hamda aholining hayot sifati uchun hal qiluvchi omilga aylandi [1,2].

Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, suvdan tejab-tergab foydalanish va uzoq muddatli ekologik monitoring orqali yer qoplamidagi va o'simlik qoplami biomassisidagi o'zgarishlarni aniqlash strategik rejalashtirishga imkon beradi [4-7]. Orolbo'yi sharoitida masofadan zondlash hamda geoaxborot tizimlaridan foydalanishga tayanadigan ilmiy tadqiqotlar yer sathidagi landshaft o'zgarishlarini sistematik qayd etish, yashil zonalarining degradatsiya sur'atini aniqlash hamda istiqbolli rekultivatsiya choralari bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish yo'lidagi muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi [6-9, 12-14].

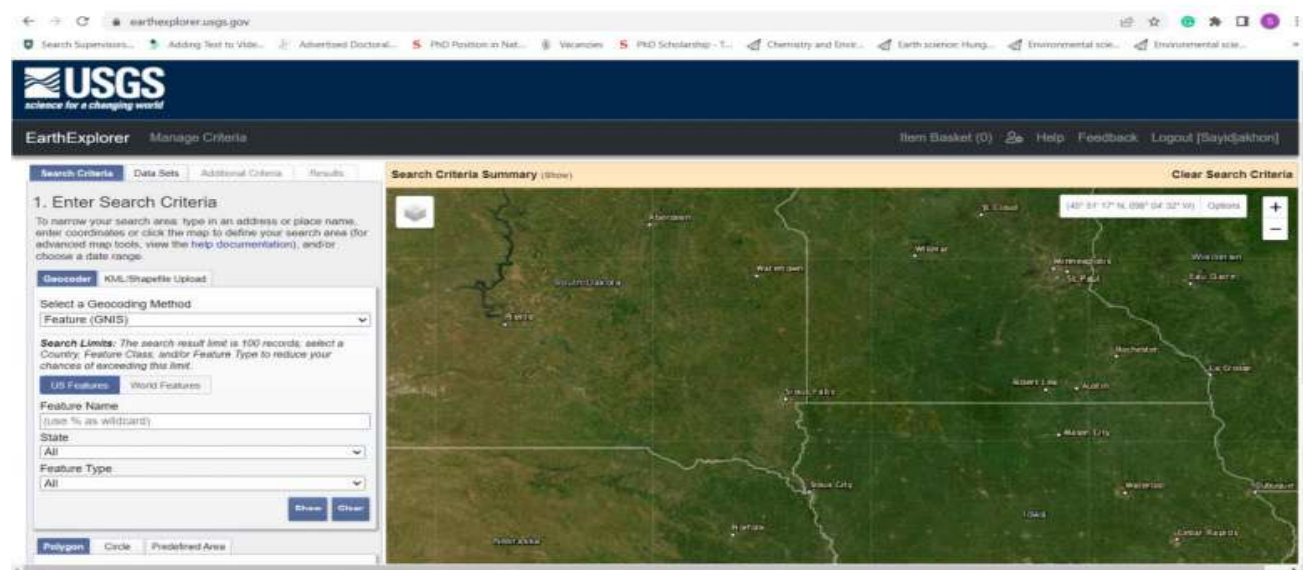
Mazkur vazifani amalga oshirish, jumladan suv tejamkor texnologiyalarni qo'llash, suv kam sharoitidagi qishloq xo'jaligi ekinlarni sug'orish tartibini ishlab chiqish, mavjud suv, yer, ozuqa va energiya resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish hamda ekologik oqim tamoyiliga asoslangan boshqaruvni yanada rivojlantirish imkonini beruvchi texnologiyalarni takomillashtirishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda [7-11].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "O'zbekiston Respublikasini Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi, "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.02.2020 yildagi PQ-4597-son "O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Orolbo'yi xalqaro innovatsiya markazining faoliyati samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.11.2023 yildagi PF-199-son "Respublikada yashillik darajasini yanada oshirish, "Yashil makon" umummilliy

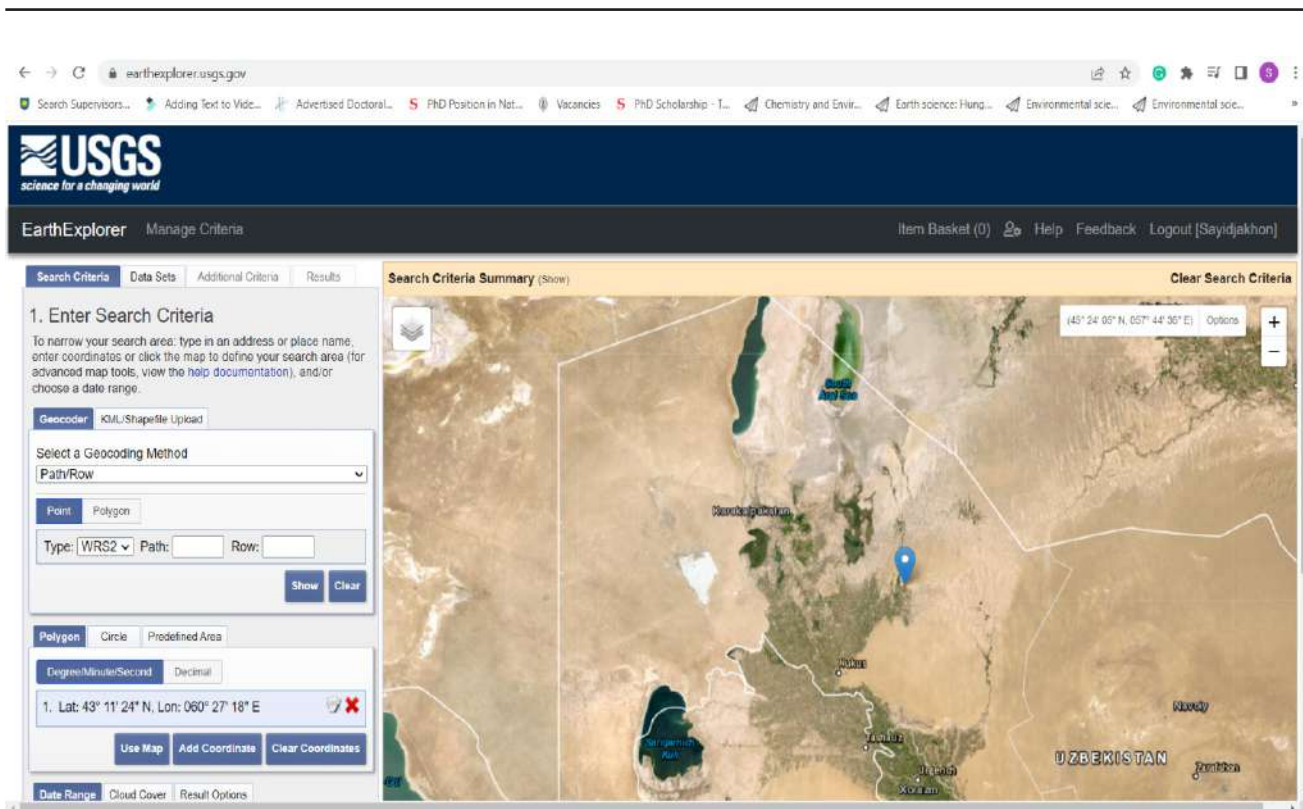
loyihagini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni hamda mazkur faoliyatiga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu ilmiy tadqiqot ma'lum darajada xizmat qiladi [1,2]. Shu sababli ushbu tadqiqotda Orol bo'yining qurigan tubida yer qoplami va hamda yashil biomassa xaritalarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy ishlar olib borilgan.

Materiallar va uslublar. Samolyotdan olingan baland rezolyutsiyadagi fotosuratlar yoki Sentinel-2 kabi sun'iy yo'ldoshning ayni vaqtdagi tasvirlari orqali yer yuzasining qizil va yaqin infraqizil kanallari ajratildi, bulut hamda soya piksellari Fmask yordamida niqoblanib, Sen2Cor algoritmi bilan reflektans birliklariga keltirildi; bitta vegetatsiya mavsumi uchun kamida uchta bulutsiz sahna median kompozitga birlashtirildi. Shu asosda spektral ko'rsatkich NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED) piksel darajasida hisoblab chiqildi. NDVI nafaqat yashillikning umumiy holatini baholaydi, balki Barg maydoni indeksini (Leaf Area Index - LAI) aniqlash uchun ham tayanch hisoblanadi, chunki ular orasida LAI = 0.57 * e(2.33 * NDVI) munosabat mavjud [11-14]. Shuning uchun ushbu tadqiqot bosqichida avvalo NDVI xaritasi tuzilib, keyin ayni piksel qiymatlariga mazkur tenglama qo'llanib LAI qatlamlari ishlab chiqildi [7-10]. NDVI va LAI xaritalari dalada GPS nuqtalari bilan moslashtirilgan o'quv namunalari asosida Random Forest algoritmi bilan tasniflangan besh yer qoplami sinfi (sug'orma dehqonchilik, tabiiy yaylov, o'rmon-butazor, suv havzalari, antropogen hududlar) bilan integratsiyalandi; model 0.91 umumiy aniqlik va 0.88 Kappa ko'rsatkichlarini berdi. Dalada o'lchangan biomassa (t/ha) bilan NDVI orasidagi Biomassa = 7.63 * e(2.85 * NDVI) eksponensial bog'lanish ($R^2 = 0.79$, $p < 0.001$) biomassa rasterini yaratish uchun qo'llanildi; hold-out validatsiya 12 %, o'rtacha nisbiy xato va 3.4 t/ha RMSE qiymatlarini ko'rsatdi. Yakuniy bosqichda NDVI, LAI va biomassa qatlamlari UTM 42N tizimida 10 m piksel bilan eksport qilinib, gradient ranglar yordamida yarim shaffof holda yer qoplami sinflari ustiga joylashtirildi, natijada hududiy rejalashtirish va ekologik monitoring uchun sinf chegaralari, yashillik zichligi va barg maydoni bir vaqtning o'zida ko'rinadigan mukammal xarita hosil bo'ldi [8-13].

Natijalar va munozara. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari AQSHning geodezik tadqiqotlar markaziga tegishli Earth Explorer portalidan (earthexplorer.usgs.gov) olindi (1-rasm).



1-rasm. Earth Explorer portalining interfeysi.



2-rasm. Path va Row ma'lumotlarini hamda maqbul kuzatuv kunlarini kiritish jarayoni.

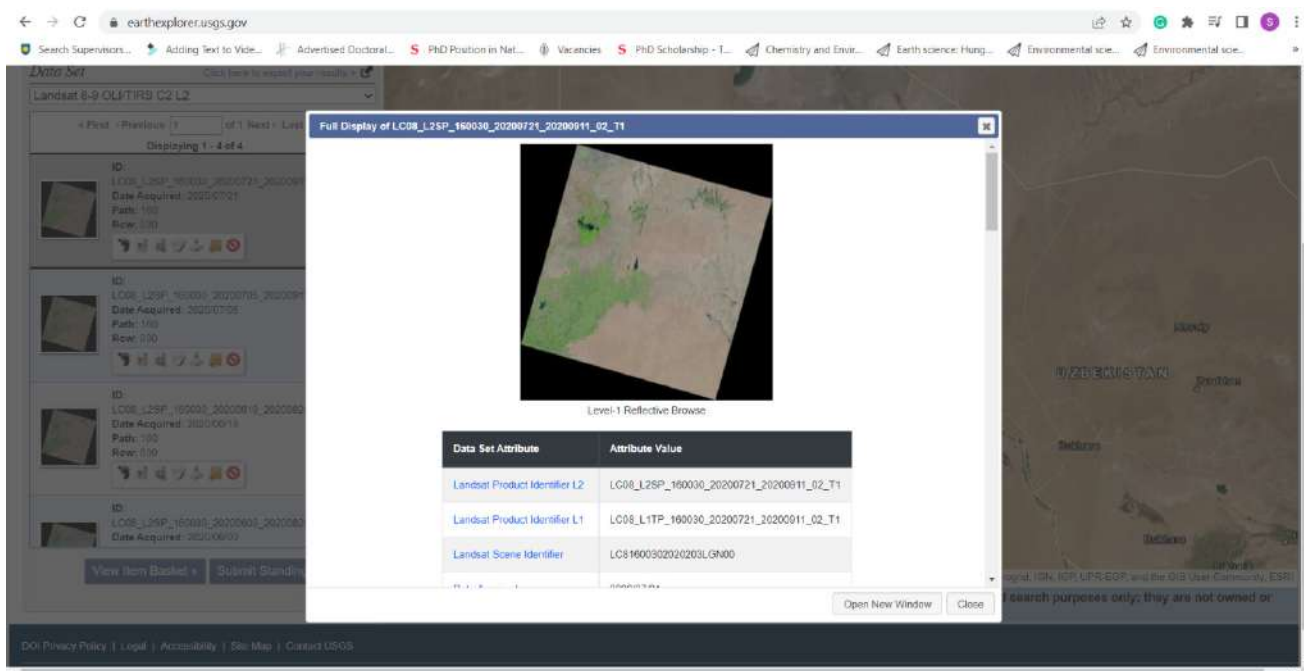
Earth Explorer portalidan tadqiqot obyekti haritalari, ya'ni Qoraqalpog'istonni qamrab olgan sun'iy yo'ldosh tasvirlari Ustun (Path) va Qator (Row) larni kiritib aniqlandi (2-rasm). Koordinatalarni va maqbul kuzatuv kunlarini portalga kiritilib, sun'iy yo'ldosh turi tanlab olindi (3-rasm).



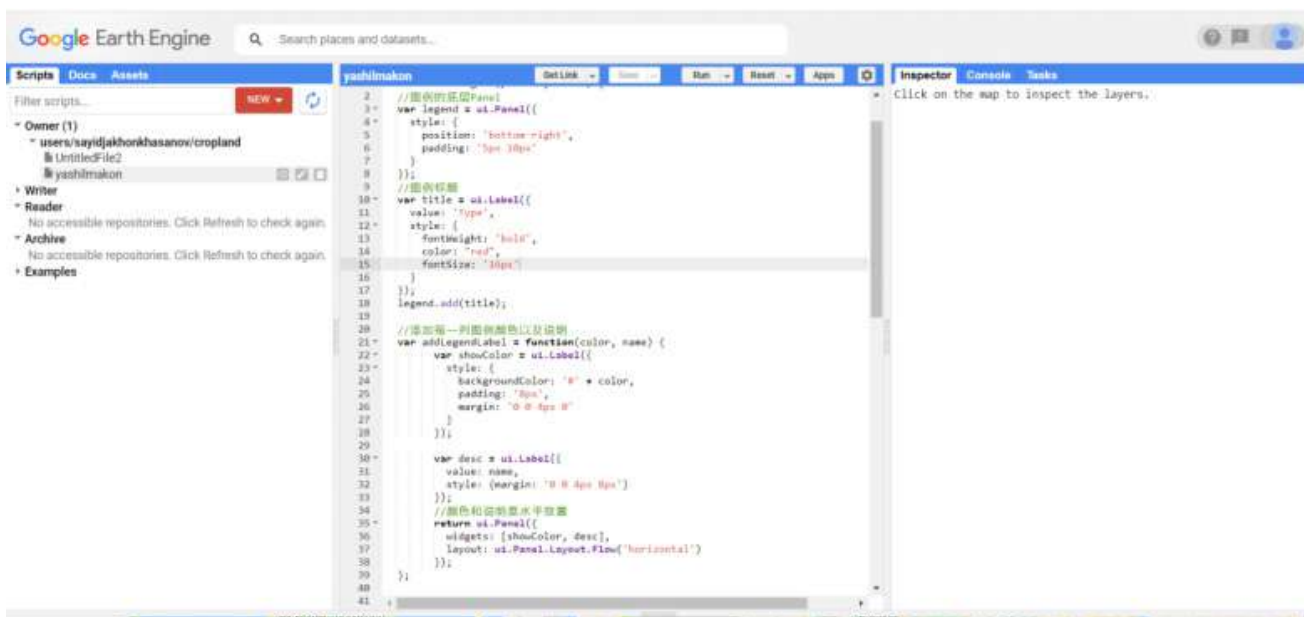
3-rasm. Sun'iy yo'ldosh (Landsat) turini tanlash jarayoni.

Sun'iy yo'ldosh turi tanlab olingandan so'ng, tasvirlar yuklab olindi (4-rasm).

Qoraqalpog'iston hududini butunlay qamrab olish maqsadida jami hajmi 35 GB ni tashkil etadigan MODIS va Landsat sensorlariga tegishli 21 ta sun'iy yo'ldosh tasvirlari yuklab olindi. Barcha sun'iy yo'ldosh tasvirlari navbatdagi bosqichda Google Earth Engine platformasiga yuklandi va birlamchi korrektirovka ishlari JAVA dasturlash tilida amalga oshirildi (5-rasm).



4-rasm. Yashillikni baholashdagi ideal sun'iy yo'ldosh tasvirining ko'rinishi.



5-rasm. Google Earth Engine dasturlash oynasining ko'rinishi

Qayta ishlangan sun'iy tasvirlar yordamida Qoraqalpog'iston hududining yerdan foydalanish klasslari aniqlandi (6-rasm).

Yerdan foydalanish xaritasiga ko'ra tadqiqot obektiga tegishli yashil maydonlar ajratib olinib, ArcGIS dasturida algoritmi kalibratsiyalash bosqichi amalga oshirildi (7-rasm).

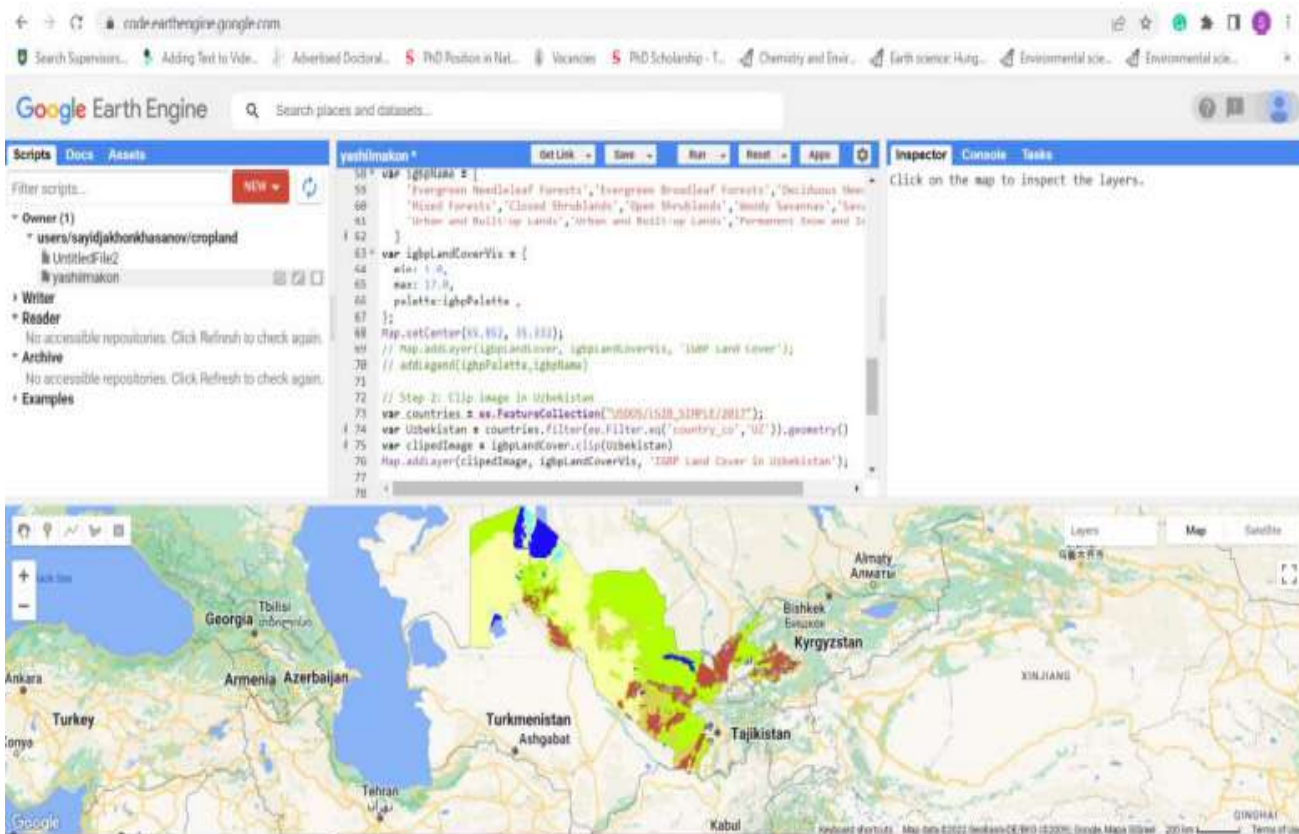
Har bir viloyatlar kesimidagi Google Earth Engine platformasida qayta ishlangan sun'iy yo'ldosh tasvirlari yuklanib, NDVI va LAI tenglamalarini ishlatgan holda yashillik darajalari aniqlandi.

Usulning amal qilishi tamoyili barcha jonli o'simliklar tarkibida xlorofill pigmenti borligiga asoslangan. U quyosh nurlarining yashil spektrini qaytaradi, natijada, biz o'simliklarni yashil rangda ko'ramiz. Fotosintez jarayonida o'simliklar nurning qizil rangini yutadi, ammo eng yaqin infraqizil rangni qaytaradi. Shu tufayli

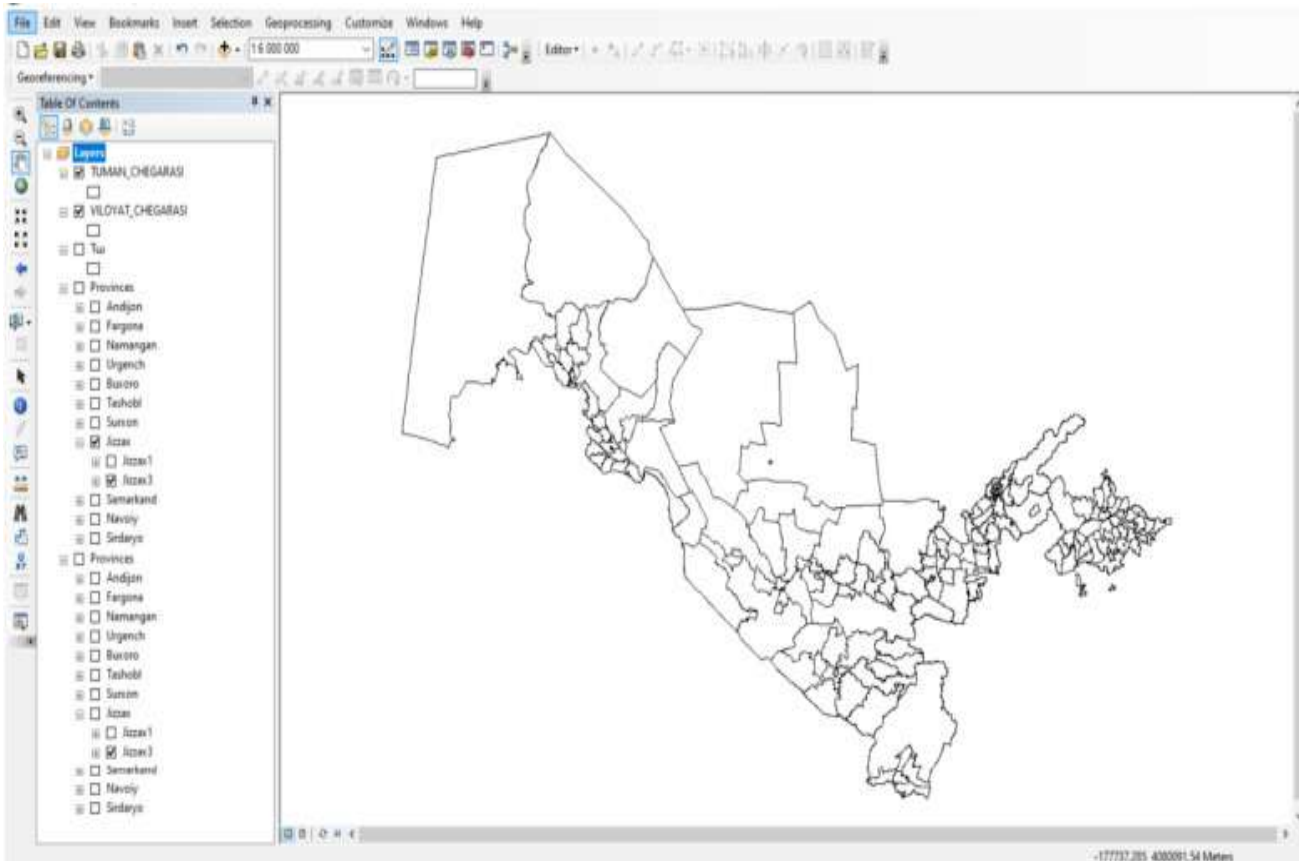
o'simliklar karbonat angidridni yutadi, kislorod ajratadi va o'sadi.

Xlorofill faqat yashil o'simliklarda bor bo'lgani tufayli, bu usul jonli ekinni quriganidan yaqqol ajratish imkonini beradi: qurigan o'tlar va daraxtlar aks etmaydi. Shu sababli yil fasllariga ko'ra cheklolvar bor: NDVI va LAI ni aniqlash uchun fotosyomkani kech bahor va yaqin yozda (May-Iyun) o'tkazgan ma'qul – bu paytda daraxtlar va o'tlar eng yuqori darajada yashillikka ega bo'ladi [16-25].

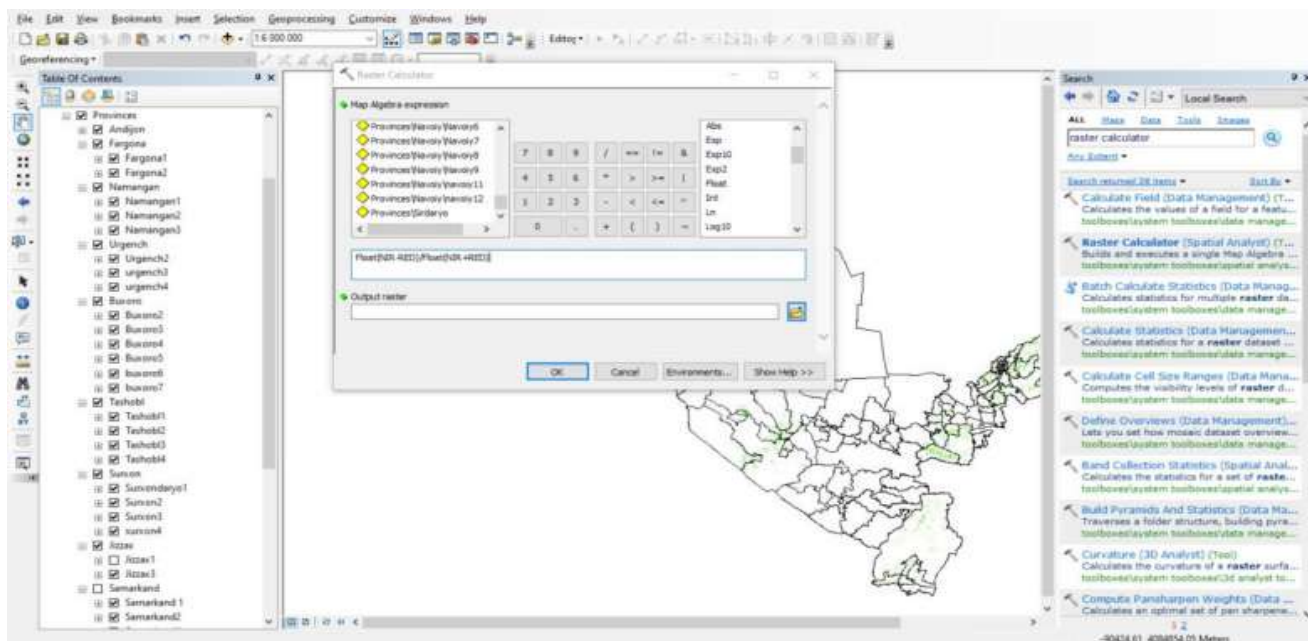
O'simlik qanchalik sog'lom bo'lsa, u shunchalik nurning ko'p qizil spektorni yutadi va infraqizil to'lqinlarni qaytaradi. Aynan ushbu tafovut asosida NDVI va LAI indeksi hisoblab chiqiladi. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda Qoraqalpog'iston yashillik darajasini ko'rsatuvchi xaritalar NDVI va LAI formulasi asosida hisoblab chiqildi (8-rasm).



6-rasm. Yerdan foydalanish xartasini yaratish jarayoni



7-rasm. ArcGIS dasturiga ma'lumotlarni kiritish jarayoni.



8-rasm. NDVI hisoblash jarayoni.

Xulosalar. Earth Explorer va Google Earth Engine kabi platformalardagi sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan ArcGIS kabi ilg'or vositalar bilan birgalikda foydalanish orqali biz NDVI va Leaf Area Index (LAI) qiymatlarini olish uchun ma'lumotlarni muntazam tahlil qildik va qayta ishladik. Ushbu indekslar o'simliklarning salomatligi va tarqalishini baholash uchun muhim ko'rsatkichlar bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, NDVI va LAI yashil o'simliklarni miqdorini aniqlash, uni boshqa ob'ektlardan farqlash va mavsumiy o'zgarishlarni kuzatish uchun kuchli vositadir. Ushbu yondashuv orqali Qoraqalpog'istonning yashil hududlari xaritasi muvaffaqiyatli ishlab chiqilib, o'simliklar dinamikasi va ularning atrof-muhit va iqlim sharoitlari bilan bog'liqligi haqida ma'lumotlar berildi.

Ushbu metodologiya atrof-muhit monitoringi, qishloq xo'jaligini rejalashtirish va ekotizimni baholash uchun keng qo'llanilishi mumkin. Natijalar qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda barqaror yerni boshqarish va resurslarni saqlash bo'yicha sa'y-harakatlarni qo'llab-quvvatlash uchun ilg'or tahliliy vositalar bilan masofadan zondlash texnologiyalarini integratsiyalash salohiyatini ta'kidlaydi.

Ushbu maqola Innovatsion rivojlanish agentligi tomonidan ALM-202403110248-sonli shartnoma asosida moliyalashtirilgan "Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida Orol dengizining qurigan tubi florasi inventarizatsiyasini o'tkazish va muntazam yangilanib boruvchi raqamli ma'lumotlar bazasini yaratish" mavzusidagi amaliy loyiha natijalarini yoritishga hissa qo'shadi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi «O'zbekiston Respublikasini Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi PF-60-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-fevraldagi «Orolbo'yi XIM faoliyati samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PQ-4597-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 23-noyabrdagi «"Yashil makon" loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-199-son Farmoni.
4. Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45(1), 5–32.
5. Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M. va boshq. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18-27.
6. Huete, A. R., Didan, K., Miura, T. va boshq. (2002). MODIS vegetation indices. *Remote Sensing of Environment*, 83(1-2), 195-213.
7. Rouse, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A. & Deering, D. W. (1974). Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. *NASA SP-351*, 309-317.
8. Chander, G., Markham, B. & Helder, D. (2009). Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat 5 TM and Landsat 7 ETM+ sensors. *Remote Sensing of Environment*, 113(5), 893-903.
9. Zhu, Z., Woodcock, C. E., & Olofsson, P. (2012). Improved cloud detection for Landsat imagery. *Remote Sensing of Environment*, 118, 83-94.
10. Foody, G. M. & Mathur, A. (2004). Toward intelligent training of supervised image classifications: directing training data acquisition for SVM classification. *Remote Sensing of Environment*, 93(1-2), 107-117.
11. Myneni, R. B., Ross, J. & Asrar, G. (2015). Leaf Area Index (LAI) and NDVI relationship. *Advances in Photosynthesis and Respiration*, 30, 75-100.
12. Sen2Cor Team. (2023). Sen2Cor v2.11 User Guide. European Space Agency.
13. Zhu, Z. & Woodcock, C. E. (2014). Continuous change detection and classification of land cover using all available Landsat data. *Remote Sensing of Environment*, 144, 152-171.
14. Foga, S., Scaramuzza, P., Guo, S. va boshq. (2017). Cloud, cloud shadow, and snow detection in Landsat imagery. *Remote Sensing of Environment*, 202, 218-226.

ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЭКОЛОГИЮ

¹Юлдашев Фарход Талазович, доктор философии технических наук,

¹Абдухакимов Азиз Абдукахарович, исследователь,

¹Пуллатов Бахтиёр Алимович, доктор технических наук,

²Абдунабиева Хабиба Фарходовна, магистрант,

¹Научно-исследовательский институт окружающей среды и природоохранных технологий,

²Центрально-Азиатский университет изучения окружающей среды и изменения климата «Green University».

Аннотация. Статья рассматривает вредное воздействие пестицидов на окружающую среду и здоровье человека. Пестициды способствуют загрязнению почвы, воды и воздуха, а также нарушению экосистем и биоразнообразия. Их длительное присутствие в почве угрожает полезным микроорганизмам и структуре почвы, а попадание в водные ресурсы наносит ущерб экосистемам водоёмов. Токсичные вещества в атмосфере могут вызвать респираторные заболевания и усилить климатические изменения. Пестициды также наносят вред животным и растениям, снижая популяции опылителей и хищников. На здоровье человека пестициды оказывают долгосрочное негативное воздействие, приводя к хроническим заболеваниям, таким как рак, болезни нервной системы и гормональные нарушения. В статье также рассматриваются альтернативы пестицидам, включая биологические методы, агротехнические меры и органическое земледелие, как более безопасные и экологически чистые способы защиты растений.

Ключевые слова: Пестициды, загрязнение почвы, водные ресурсы, загрязнение воздуха, биоразнообразие, экология, здоровье человека, альтернатива пестицидам, органическое земледелие, биологические методы, агротехнические меры, генная инженерия.

Annotatsiya. Maqolada pestitsidlarning atrof-muhit va inson salomatligiga zararli ta'siri ko'rib chiqiladi. Pestitsidlar tuproq, suv va havoning ifloslanishiga, ekotizimlar va bioxilma-xillikning buzilishiga olib keladi. Ularning tuproqda uzoq vaqt mavjud bo'lishi foydali mikroorganizmlar va tuproq tuzilishiga tahdid soladi, suv resurslariga tushishi esa suv havzalari ekotizimlariga zarar yetkazadi. Atmosferadagi zaharli moddalar nafas yo'llari kasalliklarini keltirib chiqarishi va iqlim o'zgarishlarini kuchaytirishi mumkin. Pestitsidlar hayvonlar va o'simliklarga ham zarar yetkazadi, changlatuvchilar va yirtqichlarni kamaytiradi. Pestitsidlar inson salomatligiga uzoq muddatli salbiy ta'sir ko'rsatib, surunkali kasalliklar, masalan, saraton, asab tizimi kasalliklari va gormonal buzilishlarga olib keladi. Maqolada pestitsidlarga muqobil usullar, jumladan biologik usullar, agrotexnik choralar va organik dehqonchilik o'simliklarni himoya qilishning xavfsizroq va ekologik toza usullari sifatida ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: pestitsidlar, tuproqning ifloslanishi, suv resurslari, havo ifloslanishi, biologik xilma-xillik, insoniy inson salomatligi, biologik usullar, qishloq xo'jaligi, genetik muhandislik.

Abstract. The article examines the harmful effects of pesticides on the environment and human health. Pesticides contribute to the pollution of soil, water, and air, as well as the disruption of ecosystems and biodiversity. Their prolonged presence in the soil threatens beneficial microorganisms and soil structure, while their entry into water resources damages water bodies' ecosystems. Toxic substances in the atmosphere can cause respiratory diseases and exacerbate climate change. Pesticides also harm animals and plants, reducing the number of pollinators and predators. Pesticides have a long-term negative impact on human health, leading to chronic diseases such as cancer, nervous system diseases, and hormonal disorders. The article also examines pesticide alternatives, including biological methods, agrotechnical measures, and organic farming, as safer and more environmentally friendly ways to protect plants.

Keywords: pesticides, soil pollution, water resources, air pollution, biodiversity, ecology, human health, alternative to pesticides, organic farming, biological methods, agricultural measures, genetic engineering.

Введение. Использование пестицидов в сельском хозяйстве стало неотъемлемой частью современного аграрного производства. Они помогают защищать урожай от вредителей, болезней и сорняков, повышая производительность и экономическую эффективность. Однако наряду с очевидными преимуществами пестициды оказывают значительное негативное влияние на окружающую среду и экологию. Их ширококомасштабное применение приводит к загрязнению почвы, воды, воздуха, нарушению экосистем и угрожает здоровью людей и животных. В данной статье рассмотрим основные аспекты вредного воздействия пестицидов на природу.

Один из главных источников загрязнения почвы – это накопление остатков пестицидов. Многие из них обладают

высокой стойкостью и могут сохраняться в почве годами, изменяя её химический состав и угнетая полезные микроорганизмы. Например, хлорорганические соединения, такие как ДДТ, запрещённые во многих странах, остаются в почве десятилетиями.

Кроме того, пестициды влияют на биологическое разнообразие почвы. Они уничтожают не только вредителей, но и полезных насекомых, микроорганизмы, грибы и дождевых червей, которые играют важную роль в поддержании плодородия. Это ведёт к ухудшению структуры почвы, снижению её способности удерживать влагу и замедлению естественного разложения органических веществ.

Пестициды легко проникают в водную среду, загрязняя

реки, озёра, грунтовые воды и даже питьевые источники. Происходит это несколькими путями:

1. Смыв дождями и поливами – избыточное применение химикатов приводит к их вымыванию с полей в водоёмы.

2. Просачивание в грунтовые воды – особенно опасно для районов с высоким уровнем осадков и песчаной почвой.

3. Аэрозольное распыление – пестициды могут оседать на водных поверхностях при обработке сельхозугодий.

Водные организмы особенно чувствительны к пестицидам. Даже небольшие концентрации могут нарушить экосистему водоёмов, приводя к гибели рыбы, планктона и других водных организмов. Также происходит накопление токсинов в цепях питания, что приводит к отравлению более крупных животных и, в конечном итоге, человека.

Влияние на воздух и атмосферу: Испарение и аэрозольное распространение пестицидов приводит к их попаданию в воздух, что особенно актуально при воздушном опрыскивании сельхозугодий. Ветер может разносить химикаты на десятки километров, загрязняя окружающую среду и оседая на полях, лесах, населённых пунктах.

Некоторые пестициды способствуют образованию парниковых газов, таких как оксиды азота, усиливая климатические изменения. Кроме того, токсичные вещества в воздухе могут вызывать респираторные заболевания у людей, аллергические реакции и нарушения работы нервной системы.

Влияние на биоразнообразие: Массовое применение пестицидов приводит к резкому сокращению популяций многих видов животных и растений. Особенно уязвимыми оказываются:

- Полезные насекомые – такие как пчёлы и бабочки, играющие ключевую роль в опылении растений. Снижение численности пчёл уже привело к тревожной ситуации в сельском хозяйстве.

- Птицы – потребляя заражённых насекомых и растения, они накапливают в организме токсичные вещества, что приводит к отравлениям и снижению репродуктивных способностей.

- Хищники – через пищевые цепи пестициды достигают более крупных животных, угрожая популяциям хищников, таких как совы, орлы, лисы.

Некоторые вещества, такие как неоникотиноиды, были признаны главной причиной массовой гибели опылителей. Исследования показали, что они вызывают нарушение

ориентации у пчёл, снижая их способность находить пищу и возвращаться в улей.

Опасность для здоровья человека: Люди подвергаются воздействию пестицидов через загрязнённую воду, пищу и воздух. Остатки химикатов обнаруживаются в овощах, фруктах, злаках и даже в молочных продуктах. Долговременное потребление загрязнённой продукции может привести к хроническим заболеваниям, таким как:

- Рак (особенно лейкемия и лимфома)
- Болезни нервной системы (болезнь Паркинсона, Альцгеймера)

- Гормональные нарушения и бесплодие
- Аллергические реакции и кожные заболевания

Наибольшую опасность пестициды представляют для детей, беременных женщин и людей с ослабленной иммунной системой. Работники сельского хозяйства, непосредственно контактирующие с химикатами, подвержены высокому риску отравления.

Альтернативы пестицидам.

Существует несколько экологически безопасных альтернатив пестицидам:

1. Биологические методы защиты – использование естественных врагов вредителей, таких как божьи коровки, пауки, хищные клещи.

2. Агротехнические меры – чередование культур, механическая прополка, правильное использование удобрений.

3. Органическое земледелие – применение натуральных препаратов на основе трав, бактерий и грибов.

4. Генная инженерия – создание устойчивых к вредителям сортов растений.

5. Использование органических нейтрализаторов пестицидов.

Вывод: Несмотря на свою эффективность, пестициды несут серьёзную угрозу окружающей среде и здоровью человека. Их бесконтрольное использование приводит к загрязнению почвы, воды и воздуха, разрушению экосистем и биоразнообразия, накоплению токсинов в пищевых цепях. Поэтому необходимо внедрять более безопасные и экологически чистые методы защиты растений. Развитие органического земледелия, снижение использования химикатов и повышение осведомлённости общества помогут минимизировать вредное воздействие пестицидов на природу и здоровье человека.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Карсон, Р. (1962). *Безмолвная весна*. Houghton Mifflin. — Классическое исследование воздействия пестицидов на окружающую среду.

2. Pimentel, D. (2005). Environmental and economic costs of the application of pesticides primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 7, 229–252. DOI: 10.1007/s10668-005-7314-2 — Анализ экономического и экологического ущерба от пестицидов.

3. Aktar, M. W., Sengupta, D., Chowdhury, A. (2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*, 2(1), 1–12. DOI: 10.2478/v10102-009-0001-7 — Обзор преимуществ и рисков использования пестицидов.

4. Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., et al. (2010). Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology*, 11(2), 97–105. DOI: 10.1016/j.baae.2009.12.001 — Исследование воздействия пестицидов на биоразнообразие в Европе.

5. World Health Organization (WHO) (2021). Pesticide residues in food. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food> — Данные о влиянии остатков пестицидов на здоровье человека.

6. Food and Agriculture Organization (FAO) (2020). *The State of Food and Agriculture: Overcoming Water Challenges in Agriculture*. FAO, Rome. Available at: <http://www.fao.org/publications> — Доклад о загрязнении воды пестицидами.

7. European Food Safety Authority (EFSA) (2022). Pesticides peer review. Available at: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/pesticides> — Оценка безопасности пестицидов в ЕС.

ШЎРЛАНГАН ВА ШЎРХОК ЕРЛАРДА ЎСИМЛИКЛАР УЧУН ЗАРАРЛИ ТУЗЛАРНИ БЛОКЛАШ МЕХАНИЗМИНИНГ ИЛМИЙ НАЗАРИЙ ЕЧИМЛАРИ

Абдусамат Ахатов, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,
“Турон фанлар академияси” академиги,
Буриев Салимжан Самеджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,
Бобоев Ҳасан Одилович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада шўрланган ва шўрхок тупроқларда сувда осон эрийдиган зарарли тузларни, хусусан, хлорид ва сульфат-хлорид типидagi шўрланишни бартараф этиши ёки блоклашининг термодинамик жиҳатдан асосланган усуллари баён этилган. Кремнезём (SiO_2) ва бир ярим оксидлар (Al_2O_3 , Fe_2O_3) асосидаги минерал моддалар билан амалга оширадиган реакциялар натижасида содалит ва кремненатриолит каби сувда эрмайдиган, барқарор минерал шакллар ҳосил бўлиши таъминланади. Бу жараёнлар тупроқдаги шўрланиши даражасини камайтиради, ўсимликларнинг ўсишини яхшилайди ва экологик барқарорликни таъминлашга хизмат қилади.

Калит сўзлар: шўрланган тупроқ, шўрхок тупроқ, кремнезём, бир ярим оксидлар, содалит, кремненатриолит, минерал моддалар, гидролизга чидамли бирикма, термодинамика, энергия.

Аннотация. В статье представлены научно обоснованные подходы к снижению концентрации легкорастворимых солей в засоленных и солончаватых почвах, особенно хлоридного и сульфатно-хлоридного типа засоления. Рассмотрены термодинамически устойчивые реакции с участием кремнезема (SiO_2) и полтораоксидов (Al_2O_3 , Fe_2O_3), в результате которых образуются нерастворимые минералы — содалит и кремненатриолит. Эти соединения способствуют фиксации вредных ионов, повышают плодородие почвы и улучшают экологическое состояние агроэкосистем.

Ключевые слова: засоленные почвы, солончаватые почвы, кремнезем, полтораоксиды, содалит, кремненатриолит, минеральные соединения, термодинамика, гидролизуостойчивость, энергия.

Abstract. This article presents a thermodynamically grounded approach to mitigate the effects of water-soluble salts—especially of chloride and sulfate-chloride types—in saline and brackish soils. The study explores the formation of stable, insoluble mineral compounds such as sodalite and natriosilicate through reactions involving silica (SiO_2) and sesquioxides (Al_2O_3 , Fe_2O_3). These reactions immobilize harmful ions, reduce soil salinity, enhance plant growth, and contribute to the ecological sustainability of agricultural systems.

Keywords: saline soils, brackish soils, silica, sesquioxides, sodalite, natriosilicate, mineral stabilization, salt immobilization, thermodynamics, hydrolysis resistance, energy

Кириш. Арид ва субарид минтақаларда тупроқнинг шўрланиши ва шўрхокланиши, айниқса, иқлим ўзгариши ва сув ресурслари танқислиги шароитида, қишлоқ хўжалиги барқарорлиги учун жиддий хавф туғдирмоқда. Бундай шароитларда тупроқдаги сувда осон эрийдиган, ўсимликлар учун токсик таъсирга эга бўлган хлорид ва сульфат тузларнинг миқдори камайтириш ёки уларни барқарор минерал шаклларда блоклаш муҳим илмий-амалий вазифа ҳисобланади.

Мавжуд агротехникавий тадбирлар, жумладан, шўрларни ювиш орқали тузларни камайтириш усули, сув танқислиги сабабли самарадорлигини йўқотиб бормоқда. Шу муносабат билан, шўрланган ва шўрхок тупроқларда тузларни блоклашининг термодинамик асосланган механизмларини ишлаб чиқиш долзарб масала бўлиб, жаҳон, хусусан, Хитой ва Корея илмий манбаларида ҳам етарлича ёритилмаган.

Тупроқ – кўп компонентли, гетероген ва термодинамик тизим бўлиб, ундаги жараёнлар иссиқлик, модда ва энергия алмашинуви билан боғлиқ.

Арид зоналар тупроқлари, одатда, кам гумусли, энергия паст тизимлар ҳисобланади. Уларда термодинамик жараёнларни фаоллаштириш ва тупроқ энергиясини ошириш мақсадида бир ярим оксидлар – SiO_2 , Al_2O_3 ва Fe_2O_3 қўлланилиши мумкин. Ушбу оксидлар ёрдамида сувда эрувчи тузларни эрмайдиган, гидролизга учрамайдиган мураккаб минерал бирикмалар – кремненатриолит, содалит, гаюин каби

фазаларга айлантириш имкони мавжуд. Масалан, аморф кремнезём (SiO_2) ва натрий хлор тузи (NaCl) ўзаро таъсирлашиб сувда эрмайдиган $\text{SiO}_2(\text{NaCl})_3$ – кремненатриолит минералини ҳосил қилади. Шунингдек, Al_2O_3 , SiO_2 ва NaCl иштирокидаги реакция натижасида $[\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6\text{Cl}_2]$ формуласига эга содалит минерали шаклланади, у сувда ва кислоталарда эрмайди. Бошқа реакциялар орқали сульфат ионларини ҳам блоклаш имкони мавжуд бўлиб, бу жараёнлар натижасида атмосферага кислород ажралиб чиқиши кузатилади.

Ушбу термодинамик ёндашув орқали шўрланган тупроқларда зарарли тузларни камайтириш нафақат қишлоқ хўжалик ҳосилдорлигини оширади, балки атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, ўсимликларда сувсизланиш ва синтификация аломатларини олдини олиш, атмосферанинг кислород билан бойишига ҳам ҳисса қўшади.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқот натижалари шўрланган ва шўрхок тупроқларда сувда осон эрийдиган зарарли тузларни блоклаш учун аморф кремнезём (SiO_2), алюминий (Al_2O_3) ва темир (Fe_2O_3) бир ярим оксидларининг таъсири аниқланди. Тупроққа қўшилган мазкур оксидлар сувда эрмайдиган силикатли ва алюмосиликатли минералларни — жумладан, кремненатриолит ва содалит шаклидаги комплекс тузларни шакллантиришга олиб келди. Бу бирикмалар Na^+ ва K^+ катионлари билан реакцияга киришиб, уларни эрмайдиган ҳолатга ўтказди, натижада сувда осон эрийдиган тузлар миқдори

сезиларли даражада камайди.

Рентген фазовий таҳлил натижалари кремненатриолит $[2\text{SiO}_2 + 3\text{NaCl} \rightarrow 2\text{SiO}_2(\text{NaCl})_3]$ ва содалит $[8\text{NaCl} + 6\text{SiO}_2 + 3\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6\text{Cl}_2 + 6\text{HCl}]$ (2) минералларининг тупроқда барқарор шаклда ҳосил бўлишини тасдиқлади. Ҳосил бўлган минераллар сувда ҳамда спиртта эримайди, бу уларнинг тупроқда тузларни самарали блоклаш хусусиятини кўрсатади.

Шунингдек, сульфат ионлари CaCO_3 билан реакцияга киришиб, карбон тиооксид (CS_2) шаклида сувда эримайдиган модда ҳосил қилади. Бу реакция натижасида атмосферага кислород ажралиб чиқади, бу эса атроф-муҳитни кислород билан бойитишда ижобий аҳамиятга эга. Ушбу реакциялар $[2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O} + \text{CaO} + 2\text{CS}_2 + 4\text{O}_2]$ ва $[2\text{HCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CS}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 10\text{O}_2]$ тенгнамалари орқали ифода этилади.

Лаборатория шароитида амалга оширилган қўшимча таҳлиллар шуни кўрсатдики, SiO_2 қўшилиши тупроқ энергиясини ошириб, унумдорликни яхшилайти ҳамда шўрланиш ва шўрхокланиш жараёнларини секинлаштиради. Бу эса шўрланган тупроқларда ўсимликлар учун зарарли бўлган синтификация аломатларининг камайишига — сувсизланиш, озуқа танқислиги, сўлиш ва қуриб қолиш ҳолатларининг олдини олишга хизмат қилади.

Шўрланган ерлардаги тузларни камайитириш учун тупроққа соф ҳолдаги аморф кремнезём (SiO_2) ни тупроққа аралаштириб силикатли натриолит ҳамда содалит минерали, сувда эримайдиган комплекс туз ҳосил қилиш орқали камайитириш (блоклаш) механизми деб қараш лозим.

Масалан:

$2\text{SiO}_2 + 3\text{NaCl} \rightarrow 2\text{SiO}_2(\text{NaCl})_3$ кремненатриолит минерали ҳосил бўлади. У сувда эримайди. Силикатли комплекс тузлар сувда эримайди.

$8\text{NaCl} + 6\text{SiO}_2 + 3\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6 \cdot \text{Cl}_2] + 6\text{HCl}$

Натрий хлор тузини содалит минерали шаклида блокланиши, юқоридаги (2) реакция тангламаси асосида блокланади. Ҳосил бўлган содалит минерали сув ва спиртта эримайди.

Тупроқдаги сульфат ионлари қуйидаги реакция тенгламаси асосида блокланади. Масалан:

$2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O} + \text{CaO} + 2\text{CS}_2 + 4\text{O}_2$

Тупроқда ҳосил бўлган CO_2 сульфат иони SO_4^{2-} билан бирикиб, карбон

тиооксид CS_2 ҳосил бўлади. CS_2 сувда эримайди.

$\text{CO}_2 + 2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CS}_2 + 5\text{O}_2$

Бу реакция натижасида атмосферага кислород ажралиб чиқади.

Оқибатда атмосфера ҳавосини кислород билан бойитади.

Яна бир мисол: Тупроқда ҳамма вақт H_2CO_3 карбонат кислотаси мавжуд бўлиб, SO_4^{2-} ионлари билан реакцияга киришиб, карбон тиооксидни ҳосил қилади.

У қуйидаги реакция тенгламаси асосида амалга ошади: $2\text{H}_2\text{CO}_3 + 4\text{SO}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CS}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 10\text{O}_2$

Бу реакция натижасида атмосферага 10 молекула ёки 224 литр кислород тенглама асосида ажралиб чиқади. (Авагадро қонунига мувофиқ нормал шароитда 22.4 литр газ ажралиб чиқади).

Ундан ташқари, SiO_2 оксиди билан ҳосил бўладиган комплекс тузлар сувда эримайди. Масалан:

$[\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6\text{Cl}_2]$ - содалит $\text{SiO}_2 + (\text{NaCl})_3$ - кремненатриолит $[\text{Na}_8\text{Ca}(\text{AlSiO}_4)_6 \cdot (\text{SO}_4)_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - гаюин тупроқларда ҳосил бўладиган комплекс тузлардир. Улар сувда ва спиртта эримайди.

Натижалардан кўринишича, шўрланган ва шўрхокл тупроқларда SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 оксидларни қўшиш орқали сувда осон эрийдиган тузларни блоклаш механизмини ишлаб чиқиш, нафақат тупроқнинг кимёвий таркибини яхшилаш, балки атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва атмосфера ҳавосини кислород билан бойитишда ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Ушбу механизмлар асосида яратиладиган минерал комплекслар тупроқда тузларнинг мўътадил бирикмалар шаклида сақланишига ва ўсимликлар учун зарарли моддаларнинг камайишига олиб келади. Шу билан бирга, сув танқислиги ва иқлим ўзгариши шароитида шўрланган ерларнинг ҳосилдорлигини оширишда янги йўналишлар очилади.

Хулоса. Иқлим ўзгариши ва сув танқислиги шароитида шўрланган ерларда ўсимликлар учун зарарли бўлган сувда осон эрийдиган тузларни камайитириш (блоклаш) механизми илмий асосланди.

Тупроқда рўй берадиган жараёнларни мақбуллаштириш, яъни сувда осон эрувчи тузларни чўкмага тушириш ёки блоклаш термодинамиканинг учинчи қонунига боғлиқ эканлиги аниқланди.

Тупроқда ҳосил бўладиган силикатли тузлар K^+ ва Na^+ катионлари билан боғланганда гидролизланадиган NaSiO_2 ва KSiO_2 шакллари олади; бир ва уч валентли катионлар билан ҳосил бўладиган силикатли тузлар эса гидролизланмайди.

Натрий хлор тузининг шўрланган тупроқларда содалит минерали шаклида блокланиши қуйидаги реакция тенгламаси асосида содир бўлади:

$8\text{NaCl} + 6\text{SiO}_2 + 3\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6 \cdot \text{Cl}_2] + 6\text{HCl}$

Ҳосил бўлган содалит минерали сув ва спиртта эримайди.

Тупроқдаги сульфат ионлари SO_4^{2-} қуйидаги реакция тенгламаси асосида блокланади:

$2\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{CS}_2 + 4\text{O}_2$

Бу жараёнда тупроқдаги CO_2 сульфат иони SO_4^{2-} билан бирикиб, сувда эримайдиган карбон тиооксид (CS_2) ҳосил қилади. Шу тариқа тупроқдаги SO_4^{2-} шакллари, олтингургурт шаклида CS_2 углерод билан бирикиб, карбон тиооксид ҳосил бўлиши реакция тенгламаси асосида аниқланди. Иқлим ўзгариши ва сув танқислиги шароитида шўрланган ва шўрхокл тупроқларнинг шўрини ювиш имкониятлари камайган вазиятда, ушбу блоклаш механизмлари қишлоқ хўжалиги маҳсулдорлигини ошириш ҳамда тупроқларнинг маҳсулдорлигини тиклашда муҳим аҳамиятга эга.

Умуман олганда, кремнезём ва бир ярим оксидлар асосида сувда осон эрийдиган тузларни блоклаш технологиялари арид ва субарид ҳудудларда тупроқларни реабилитация қилиш ва барқарор ривожланиш учун самарали йўналиш сифатида тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР:

1. В.А. Ковда. Основы учения о почвах. Издательство «Наука», Москва, 1973.
2. Жабборов О., Ахатов А., Тўраев Т., Нурматов У., Маматалиев А. Орол денгизи қуриган туби ётқизиқларининг кимёвий, физикавий ва агрокимёвий хоссалари ва морфогенетик белгиларининг таҳлили. «Ўзбекистон Замини», 2/2020.
3. О. Рамазонов, А. Ахатов, М. Файзуллаева. Процессы осолонцевания орошаемых почв.
4. А. Ахатов. Шўртобланган гидроморф тупроқлар унумдорлигини ошириш. Тошкент, «Наврўз» нашриёти, 2017.
5. Глинка. Умумий химия. 1971.
6. Батехгин. Минералогия курси. 1966.
7. З.Н.Саидносирова, Т.В.Деркунская. Химиядан русча-ўзбекча изоҳли луғат. Тошкент, «Ўқитувчи» нашриёти, 1975.

ШЎРЛАНГАН ВА ШЎРХОК ЕРЛАРГА SiO_2 ОКСИДИНИ ҚЎЛЛАШ ОРҚАЛИ ЎСИМЛИКЛАР УЧУН ЗАРАРЛИ БЎЛГАН ТУЗЛАРНИ КАМАЙТИРИШ

Абдусамат Ахатов, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,

“Турон фанлар академияси” академиги,

Буриев Салимжан Самеджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,

Эргашев Обиджон Гаппарович, техника фанлари бўйича фалсафа доктори,

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Шўрланган ва шўрхок ерларда ўсимликлар учун зарарли бўлган сувда осон эрувчи тузларни камайтириши йўллари, тупроққа SiO_2 оксидини қўйиши орқали, тузларни блоклашга эришиши ва блоклаш жараёнининг химизми ва механизми келтирилган.

Калит сўзлар: тупроқ, туз, камайтириши, блоклаш, химизм, механизм, кремнезём оксиди, реакция тенгламаси, содалит, соданатриолит, минерал.

Аннотация. Представлены методы снижения содержания легкорастворимых солей в воде, вредных для растений на засоленных и солончаковых почвах, включая добавление в почву оксида SiO_2 , блокирование солей, а также химия и механизм процесса блокирования.

Ключевые слова: почва, соль, восстановление, блокирование, химия, механизм, оксид кремния, уравнение реакции, содалит, соданатриолит, минерал.

Abstract. Methods for reducing easily soluble salts in water, which are harmful to plants in saline and brackish soils, are presented, including the addition of SiO_2 oxide to the soil, the blocking of salts, and the chemistry and mechanism of the blocking process.

Key words: soil, salt, reduction, blocking, chemistry, mechanism, silicon oxide, reaction equation, sodalite, sodanatriolite, mineral.

Кириш. Суғориб деҳқончилик қилинадиган минтақаларда, айниқса, горизонтал, чўл минтақаларида шўрланиш иқлим ўзгариши билан боғлиқ бўлган ҳолатда ҳам ҳозирги экологик ҳолат пасаяётган, сув танқислиги сезилаётган вақтда тупроқ шўрланиши кучайиб бормоқда. Сув таъминоти мўътадил бўлган даврларда шўр ювиш ишлари, текислик минтақаларида зовурларнинг ишлаш ҳолати яхши бўлганда шўр ювиш ишлари амалга оширилиб келинган. Ҳозирги даврга келиб, сув танқислиги сезилаётган вақтда шўр ювиш ишлари баъзи минтақаларда сусайганлигини кўриш мумкин. Чунки, сув танқислиги ўта сезилаётган ва иқлим ўзгариши таъсирида шўрланган ҳудуд майдонлари кенгаймоқда. Иқлим ўзгариши ва сув танқислиги сезилаётган ерларда ўсимликлар учун зарарли бўлган тузларни камайтириш ёхуд блоклаш механизми ишлаб чиқиш жаҳон миқёсидаги муаммоларни ечишда катта илмий ва амалий фундаментал аҳамият касб этади, деб ҳисоблаймиз. Масалан, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Навоий, Бухоро, Хоразм, Қорақалпоғистонда шўрланган ва шўрхок ерлар анчагина майдонни ташкил қилади.

Шўрланган ва шўрхок ерлардаги ўсимликлар учун зарарли бўлган сувда осон эрийдиган тузларни камайтириш (блоклаш) жараёнини амалга ошириш ўта зарур масала деб ҳисоблаймиз. Айниқса, хлорли ва сульфат-хлорли шўрланиш типига эга бўлган ерларда самарали натижаларга эришиш мумкин.

Шўрланган ерлардаги тузларни камайтириш учун тупроққа соф ҳолдаги аморф кремнезёмни (SiO_2), тупроққа аралаштириб, сувда эримайдиган (содалит ва соданатриолит каби) минералларни ҳосил қилиш орқали комплекс туз ҳосил қилиш йўли билан блоклаш мумкин. Кремний (4)-оксид, силикат ангидрид.

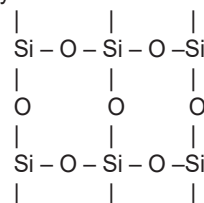
Кремнийнинг энг характерли ва энг барқарор бирикмаси силикат ангидрид бўлиб, у одатда, кумтупроқ деб аталади.

Кумтупроқ кристалл ҳолида ҳам, аморф ҳолда ҳам учрайди.

Аморф ҳолатдаги кремний (4)-оксид табиатда кристаллик кумтупроққа қараганда анча кам тарқалган.

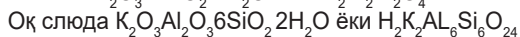
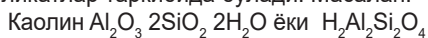
Кремний (4) оксидининг физик хоссалари билан карбонат ангидриднинг физик хоссалари ўртасида катта фарқ борлигининг сабаби шуки, карбонат ангидрид айрим CO_2 молекулалардан иборат.

Кремний (4)-оксид эса (SiO_2) таркибли полимердир. Бу полимернинг структура формуласини қуйидагича кўрсатиш мумкин:

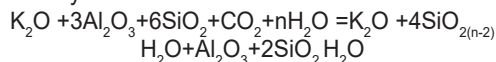


Кремнийнинг ҳар бир атоми тетраэдрининг марказига жойлашган бўлиб, бу тетраэдр учларида кислород атомлари туради. Кислород атомларидан ҳар бири, ўз навбатида, кремнийнинг иккита атоми билан боғланган Кварц кристаллини сингдириш учун кремний билан кислород орасидаги кўпдан-кўп мустақкам боғланишларни узиш керак. Шу сабабдан кварц жуда қаттиқ бўлади. Шўрланган ерларда кремний (4)-оксид миқдори 0,25% бўлса, шўрланган ерлардаги сувда осон эрийдиган тузларни блоклаш учун кремнезём оксидидан тахминан 4 баробар кўп солиш керак. Чунки тупроқдаги кремний (4)-оксиди миқдори жуда кам бўлганлиги учун ҳам тузларни блоклашга етмайди. Блоклаш учун тупроқда SiO_2 аморф ҳолдагиси ҳаракатда бўлиши лозим. Тупроқларда SiO_2 оксиди 65-75% ни ташкил қилади. Лекин улар цолиит минераллар таркибида бўлиб, ҳаракатсиз фойдасиз бўлади.

Тупроқ таркибидаги SiO_2 (4)-оксидни ҳаракатга келтириш имкони бўлганда эди, тупроқларнинг шўрланишини олди олинган бўлар эди. Ҳозирги даврда бу муаммонинг ечимини топиш орзу бўлиб қолмоқда. Тупроқдаги кремнезём циолит силикатлар таркибида бўлади. Масалан:



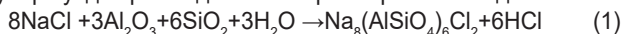
Ортақлазнинг ажралишини куйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин.



Слюдалар ҳам дала шпатлари сингари, аммо уларга қараганда анча секин ажралади. Циолит силикатлар нураш жараёнига уч хил ҳолда учрайди:

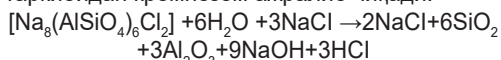
1. Кучсиз чидамли
2. Ўртача чидамли
3. Кучли чидамли

Тупроқларда аморф ҳолдаги SiO_2 , Al_2O_3 миқдори 0,20-0,30% ни ташкил қилади. Бу миқдор NaCl тузини блоклаш учун етарли эмас. Шунинг учун тупроқда SiO_2 , Al_2O_3 аморф ҳолдаги оксидларни кўпайтириш лозим. Блоклаш жараёнини куйидаги реакция тенгламаси асосида амалга ошади. Масалан: хлорли шўрланган ерларга SiO_2 ва Al_2O_3 оксидларни кўшиб тупроққа солинса, комплекс тузларни ҳосил қиладики, улар сувда эримайдиган минералларга айланади.



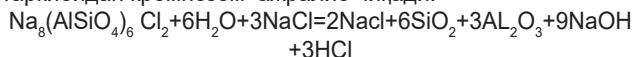
Содалит

Силикатли ва алюмосиликатлар гидролизланмайди, аммо алмиролиз реакциясига учрайди. Силикатлар галмиролизи куйидагича реакция асосида амалга ошади. Натижада минерал таркибидан кремнезём ажралиб чиқади.

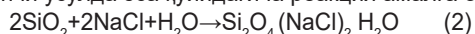


Тузларни блоклаш натижасида яширин (потенциал) унумдорлик самарадор унумдорликка ўтади. Тузларнинг блокланиши тупроқ унумдорлигини юзага чиқаради. Оқибатда тупроқ унумдор бўлади. Сув мўътадил бўлган шароитларда тузини ювиш ишлари туфайли яширин унумдорликни самарадор унумдорликка айлантирилган. Ҳозирги иқлим ўзгариши, сув танқислиги сезилаётган шароитда шўр ювиш ишларининг самарадорлиги камаймоқда. Шунинг учун ҳам иқлим ўзгариши, сув танқислиги шароитида тузларни камайтириш (блоклаш)нинг кимёвий усулини қўллаш катта самарадорликка олиб келади деб башорат қилиш мумкин.

Силикатли ва алюмосиликатлар гидролизланмайди, аммо галмиролиз реакциясига учрайди. Силикатлар галмиролиз реакциясига куйидагича амалга ошади. Натижада, минерал таркибидан кремнезём ажралиб чиқади.



Иккинчи усулда эса куйидагича реакция амалга ошади.



Усулда ҳосил бўлган HCl осонгина пастки қатламларга ювилиб кетади. $\text{Na}_8(\text{AlSiO}_4)_6\text{Cl}_2$ содалит минерали сувда эримайди. 8 атом натрий катиони минерал таркибида маҳкам боғланиб (блокланиб) қолади. Бу эса натрийли тузларни ҳосил бўлишига имкон яратмайди деб қараш лозим. (2) усулда NaCl тузи кремнезём оксиди SiO_2 билан блокланиб қолади.

Юқоридаги реакция тенгламалари асосида тузларни блоклаш химизми деб қараш мумкин.

Айниқса, ҳозирги сув танқислиги сезилаётган шароитда бундай усуллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Шўрланган ерларга SiO_2 оксидини қўллаш микротажрибаси натижалари 1-жадвалда келтирилди.

Шўрланган тупроқларнинг 0-30 см қатламидан тупроқ намунаси олинди. Ҳар бир тувакчага 100 гр тупроқ олиб, 3 вариантда тажриба қўйилди.

Назорат вариантга 100 гр тупроқ.

1-вариантга 100 гр + 1,0гр SiO_2 солинди.

2-вариантга 100 гр + 2,0гр SiO_2 солинди.

3-вариантга 100 гр + 3,0гр SiO_2 солинди.

Тупроқнинг дастлабки қуруқ қолдиғи 0,530% ни ташкил қилди. 1 вариантдан 15 кун кейин олинган тупроқ намунасида туз миқдори 10% га назорат вариантга нисбатан камайган.

Шўрланган ерларга SiO_2 оксидини солиш натижасида назорат вариантга нисбатан 1,2,3 вариантларда куйидагича ўзгаришлар юз берганлигини 2-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

Материаллар ва услублар. Сирдарё вилояти Гулистон тумани ЎзПТИ тажриба синов станцияси филиали участкасидан олинган тупроқ намуналари тадқиқот объекти қилиб танланди. Таҳлиллар тупроқ намуналарида сувли сўрим таркиби умумқабул қилинган усулда бажарилди.

Ўртача шўрланган тупроқнинг 0-30 см ҳайдалма қатламидан олинган тупроқлар микрососудларга 100гр дан олиниб, унга 1,2,3 гр SiO_2 оксиди кўшиб аралаштирилган вариантларда сувли сўрим таркибидаги тузларнинг камайганлигини аниқлаш мақсадида таҳлиллар қилинди.

Натижалар ва мунозара. Назорат вариантыда қуруқ қолдиқ миқдори 0,530% бўлиб, HCO_3^- -0,101%, Cl^- -0,059%, SO_4^{2-} -0,160%, Ca^{2+} -0,067, Mg^{2+} -0,040, Na^+ -0,038, K^+ -0,065% ни ташкил қилади. Тупроққа SiO_2 солинган вариантда сувли сўрим таркиби, туз миқдори 0,477%, яъни 1,11 марта камайган. 2 гр SiO_2 солинган вариантда 0,450% яъни 1,18 марта камайган. 3 гр SiO_2 солинган вариантда 0,371%, яъни 1,4 марта туз камайган.

Сувли сўримда сувда эриб ажралиб чиққан барча элементлар миқдори SiO_2 таъсирида камайиб боришини кузатиш мумкин.

Демак, тупроққа солинадиган SiO_2 оксиди миқдори тупроқдаги туз миқдоридан кўпроқ бўлганда блокланиб қолади.

3-вариантда Cl^- иони 0,041% ни ташкил қилган бўлса, назоратга нисбатан 1,44 марта камайган, SO_4^{2-} иони эса 1,43 марта камайганлигини 2-жадвалдан кўриш мумкин. Назорат вариантга нисбатан 1,2,3 вариантларда SiO_2 таъсирида камайиб боришини кузатиш мумкин.

3-вариантдаги қуруқ қолдиқ миқдори 2-вариантдаги қуруқ қолдиққа нисбатан туз миқдори 17,60% га камайган.

2 вариантдан 15 кун кейин олинган тупроқ намунасида туз миқдори 15% га назорат вариантга нисбатан камайган.

3 вариантдан 15 кун кейин олинган тупроқ намунасида туз миқдори 30% га назорат вариантга нисбатан камайган.

Тажриба вариантларда кремнезём таъсирида туз миқдорининг камайиши

1-вариантдаги қуруқ қолдиқ назорат вариантга нисбатан 1,11 марта камайган;

2-вариантдаги қуруқ қолдиқ назорат вариантга нисбатан 1,17 марта камайган;

3-вариантдаги қуруқ қолдиқ назорат вариантга нисбатан 1,43 марта камайган.

Тадқиқот олиб борилган тажрибаларда назорат варианты бундан истисно равишда анион ва катионлар миқдори камайиб бориши кузатилади. Масалан: назорат вариантга нисбатан 3-вариантда 28,36% га кальций элементи блоклан-

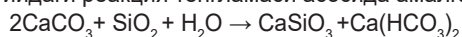
Ўртача шўрланган ўтлоқи, тажриба тупроқларининг сувли сўрим таркиби (% ҳисобида)

Қатлам чуқурлиги, см	Вариантлар	Тупроқ оғирлиги, см	SiO ₂ миқдори, гр	Куруқ қолдиқ миқдори	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	K
Шўрланган ерларга SiO ₂ оксиди солинган тупроқларининг сувли сўрим таркиби, %											
Назорат ва вариантлар бўйича сувли сўрим таркиби, %											
0-3	Назорат	100	0	0,530	0,101	0,059	0,160	0,067	0,040	0,038	0,065
	1	100	1	0,477	0,091	0,053	0,144	0,060	0,036	0,035	0,058
	2	100	2	0,450	0,086	0,050	0,135	0,056	0,034	0,033	0,035
	3	100	3	0,371	0,071	0,041	0,112	0,048	0,028	0,027	0,017

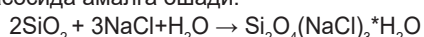
Тажриба вариантларда куруқ қолдиқ таркибдаги катион ва анионларнинг ўзгариши

Вариантлар	HCO ₃	к/қолдиқ ка нисбатан %	Cl	к/қолдиқ ка нисбатан %	SO ₄	к/қолдиқ ка нисбатан %	Ca	к/қолдиқ ка нисбатан %	Mg	к/қолдиқ ка нисбатан %	Na	к/қолдиқ ка нисбатан %	K	к/қолдиқ ка нисбатан %	к/қ
Назорат варианты	0,113	21,36	0,067	12,67	0,114	21,36	0,075	14,18	0,045	8,51	0,043	8,13	0,073	13,8	0,530
3-вариант	0,071	19,14	0,041	11,05	0,1117	30,19	0,046	12,4	0,028	7,53	0,027	7,28	0,046	12,4	0,371

ган. У қуйидаги реакция тенгламаси асосида амалга ошади.



3-вариантда хлор иони назорат вариантыдагига нисбатан 1,44 марта хлор иони камайган. У қуйидагича реакция тенгламаси асосида амалга ошади.



Тупроқнинг дастлабки куруқ қолдиғи 0,530% ни ташкил қилди. 1-вариантда 15 кундан кейин туз миқдори 10% га камайган. 2-вариантда 15 кундан кейин туз миқдори 15% га камайган. 3-вариантда 15 кундан кейин туз миқдори 30% га камайган.

Назорат варианты – 0,530 % куруқ қолдиқ

1–в – 15 кунда 10% камайган – 0,053%

2–в – 15 кунда 15% камайган – 0,050%

3 –в – 15 кунда 30 % камайган – 0,159%

Дастлабки, назорат вариантда туз миқдори 0,530% бўлган, 3-вариантда 30% га яъни 0,159 га камайган.

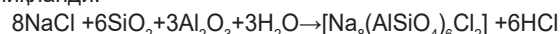
0,530-0,159= 0,371% туз қолган.

Хулоса. Шўрланган ва шўрхоқ ерларда ўсимликлар учун зарарли бўлган сувда осон эрувчи тузларни камайтириш, қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосилдорликка эришиш имконияти яратилади.

Шўрланган ва шўрхоқ ерларга сувда осон эрийдиган тузларни блоклаш учун тупроққа SiO₂ оксидини қўшиш орқали тузларни блоклашга эришилади.

Шўрланган ва шўрхоқ ерлардаги тузларни камайтириш учун тупроққа соф ҳолдаги кремнезёмни (SiO₂) аралаштириб, (содалит, кремненатриолит) сувда эримайдиган комплекс туз ҳосил қилиш йўли билан блоклаш механизми яратилди.

Шўрланган ва шўрхоқ ерларда тузларни блоклаш химизми ва механизми аниқланди. Блоклаш жараёнининг химизми қуйидаги реакция тенгламаси асосида амалга ошиши аниқланди.



АДАБИЁТЛАР:

1. В.А.Ковда «Основы учения о почвах». Изд. «Наука» Москва, 1973;
2. Жабборов О., Ахатов А., Тўраев Т, Нурматов У., Маматалиев А. «Орол денгизи куриган туби ётқиқик ётқиқларининг кимёвий, физикавий ва агрокимёвий хоссалари ва морфогенетик белгиларининг таҳлили». «Ўзбекистон Замини» 2/2020.
3. Н.Саидносирова, Т.В.Деркунская. «Химиядан русча-ўзбекча изоҳли луғат». 1975. «Ўқитувчи» нашриёти. Тошкент-1975.
4. А.Ахатов «Шўртобланган гидроморф тупроқлар унумдорлигини ошириш». Тошкент-2017. «Наврўз» нашриёти.
5. Кузиев Р. «Орошаемые почвы, экологическое состояние и плодородия». Автореферат. Ташкент, 1994.
6. А.Ахатов, Н.Додоев. «Агро илм» журналы. №3. 2025 й.

SHAMOL EROZIYASIGA UCHRAGAN SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING UMUMIY XOSSALARI VA MELIORATIV HOLATI

Qorayev Aliyor Xasanovich, bo'lim mudiri, katta ilmiy xodim,
ORCID: 0009-0005-0650-7157

Yerdashova Gulzar Baxrom qizi, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0002-5115-3800

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti.

Annotatsiya. Maqolada Orolbo'yi hududi Qoraqalpog'iston Respublikasining shimoliy mintaqasida joylashgan Taxtako'pir tumani Makpalko'l massivida tarqalgan shamol eroziyasiga uchragan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial, sug'oriladigan taqir-o'tloqi va sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlarning granulometrik tarkibi hamda tuproqning asosiy unumdorlik belgilarini ko'rsatuvchi agrokimyoviy xossalardan gumus va oziqa elementlar miqdorlari yoritib berilgan. Bundan tashqari sug'oriladigan tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi va meliorativ holati to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: o'tloqi-allyuvial tuproqlar, taqir-o'tloqi tuproqlar, o'tloqi-cho'l tuproqlar, granometrik tarkib, gumus, oziqa elementlari, quruq qoldiq, xlorid-sulfatli, fizik loy va ill zarrachalari.

Аннотация. В статье освещены гранулометрический состав, а также агрохимические свойства почвы, указывающие на основные признаки плодородия количества гумуса и питательных элементов в орошаемых лугово-аллювиальные, такырно-луговые и лугово-пустынных почвах, распространенных на регионе Аральского моря расположен в Макпалкульском массиве Тактакопирского района, расположенном в северном регионе Республики Каракалпакстан, подверженных ветровой эрозии. Кроме того, приведены сведения о степени засоления и мелиоративном состоянии орошаемых почв.

Ключевые слова: лугово-аллювиальные почвы, такырно-луговых почв, лугово-пустынных почв, гранулометрический состав, гумус, питательные вещества, сухое вещество, хлоридно-сульфатные, физическая глина и илистые частицы.

Abstract. The article covers the granulometric composition, as well as the amount of agrochemical properties of soil that indicate the main signs of fertility humus and nutrients in irrigated meadow-alluvial, takyrmeadow and meadow-desert soils common located in the Aral Sea region is located in the Makpalkul massif of the Takhtakopir district, located in the northern region of the Republic of Karakalpakstan, subject to wind erosion. In addition, information is provided on the degree of salinization and the meliorative state of irrigated soils.

Keywords: meadow-alluvial soils, takyrmeadow soils, meadow-desert soils, granulometric composition, humus, nutrients, dry matter, chloride-sulfate, physical clay and silt particles.

Kirish. Bugungi kunda «dunyo bo'ylab har yili 24 milliard tonnadan ortiq unumdor tuproqlar eroziya ta'sirida yo'qotilishi sabab 3,2 milliard insonlarda oziq-ovqat yetishmovchiligi kabi muammolarni keltirib chiqarmoqda»[1]. Dunyoning ko'plab mintaqalaridagi aholi yashash ob'yektlariga va qishloq xo'jaligiga shamol eroziyasi katta zarar yetkazib, tuproqning ustki unumdor qatlaminin uchirib ketilishi natijasida qishloq xo'jaligi yerlarining eko-meliorativ holati yomonlashib, sifati va unumdorligi pasaymoqda, ushbu muammolarni zamonaviy agrotexnologiyalaridan foydalanish holda shamol eroziyasining zararini kamaytirish tuproq unumdorligini tiklash va saqlash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-277-son qarorida O'zbekistonda yer degradatsiyasining oldini olish va uning oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shu munosabat bilan respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida sug'oriladigan yerlarning xossa-xususiyatlarini chuqur o'rganish, tuproqlarda sodir bo'layotgan degradatsiya jarayonlarni aniqlash, tuproq unumdorligini tiklash va oshirish, uni muhofaza qilish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni bajarish muhim ahamiyatga ega [2].

Mazkur qarorda 2022-2025 yillarda yerlar degradatsiyasi jarayonlarini pasaytirish va bu jarayonlarni oldini olishga qaratilgan prognoz (bashorat) ko'rsatkichlar ilova qilingan bo'lib, ularda hozirda mavjud sho'rlangan tuproqlar maydonlarini 2022 yildagi

1902,3 ming gektardan 2025 yilga borib 1809,0 ming gektarga, gumus miqdori 1% dan kam bo'lgan maydonlarni 2413,7 ming gektardan 1524,3 ming gektarga kamaytirish, qishloq xo'jalik yerlarida ixotazorlar barpo qilish maydonlarini 5,0 ming gektardan 10,2 ming gektarga oshirish ko'zda tutilgan.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot materiallari, ya'ni ob'yekti sifatida Orolbo'yi hududi Amudaryoning hozirgi zamon deltasining nisbatan qadimiy qismi hisoblanadigan Qoraqalpog'iston Respublikasi Taxtako'pir tumani Maqpalko'l massivida tarqalgan shamol eroziyasi ta'siriga uchragan sug'oriladigan gidromorf (o'tloqi-allyuvial), yarimgidromorf (taqir-o'tloqi) va yarimavtomorf (o'tloqi-cho'l) tuproqlar tanlab olingan.

Dala va laboratoriya-analitik tadqiqotlarini bajarishda genetik-geografik, stasionar-dala va kimyoviy-analitik uslublardan foydalanildi [3]. Tahlil turlari Paxtachilik ilmiy-tadqiqot va Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida ishlab chiqilgan qo'llanmalarda keltirilgan umumqabul qilingan uslublarda hamda Y.V.Arinishkinaning [4] tuproq kimyoviy tahlillar bo'yicha qo'llanmalari asosida bajarildi. Tuproqning mexanik tarkibi - N.A. Kachinchskiyning modifikatsion Areometr va pipetka uslublari bo'yicha amalga oshirildi [5].

Natijalar va munozara. Shamol eroziyasi dunyoda tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi eng katta omillardan biri sanaladi. Oxirgi yillarda bu jarayonning oldini olish va yetkazilgan zarar ko'lamini aniqlash uchun olimlar tomonidan katta sa'y-

harakalar olib borilmoqda. Shamol eroziyasi namligi yetarli bo'lmagan (yog'ingarchilikka qaraganda bug'lanish ko'proq), bahorgi va yozgi haroratlar yuqori hamda havoning nisbiy namligi past bo'lgan hududlarda keng tarqalgan. Deflyatsiyadan ko'riladigan zarar asosan sahro mintasi tuproqlari sharoitida ko'proq uchraydi, kuchli shamol eroziyasi bo'z tuproqlar tarqalgan hududlarni ham qamrab oladi.

Shamol eroziyasi yoki deflyatsiya dunyoni juda ko'p qurg'oq zonalarida keng tarqalgan bo'lib halq xo'jaligiga juda katta zarar keltiradi. Shamol eroziyasini yer yuzasida kelib chiqishi sabablari, geografik tarqalishi va xalq xo'jaligiga keltiradigan zararlari to'g'risida tuproqshunos olimlardan V.B. Gussak, Q.M. Mirzajonov, M.B. Xamroyev, L.A. Molchanova, A.Q. Qayumov va boshqalar ilmiy tadqiqot ishlari olib borganlar.

Qoraqalpog'iston Respublikasi hududida tabiiy-geografik sharoitning o'ta xilma-xilligi ta'sirida tipik sahro avtomorf tuproqlari bilan bir qatorda, azonal (zonaga xos bo'lmagan) gidromorf tuproqlar ham shakllangan [6]. Hududda tarqalgan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar va taqirlarning umumiy maydoni 7092,2 ming gektarni, taqirlarning umumiy maydoni 465,2 ming gektarni, taqir-o'tloqi va o'tloqi-taqir tuproqlarning umumiy maydoni 324,1 ming gektarni, qumli cho'l tuproqlarining umumiy maydoni 1085,1 ming gektarni, o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlarning umumiy maydoni 1347,9 ming gektarni, sho'rxoklarning umumiy maydoni 541,2 ming gektarni, dengiz bo'yi sho'rxoklarining umumiy maydoni 1739,6 ming gektarni va boshqa yerlar 4063, 8 gektarni tashkil etadi (1-rasm).

Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar yerosti suvlarining doimiy yoki davriy tuproq kapilyarlari orqali namlanib turishi sharoitida, sizot suvlarini uncha chuqur bo'lmagan holatidagi tuproq paydo bo'lish sharoitida shakllangan. Tuproq profilini kuchli darajada namlanishi, o'simliklar olamini yaxshi rivojlanganligi, anaerob sharoitda uning qoldiqlarini parchalanishi va qayta tiklanish jarayonlari bilan ajralib turadi. Shuning uchun o'tloqi tuproqlar – qalin chimli qatlami, gumus miqdori, loylanish belgilarini quyi qatlamlarida joylashganligi, gips va karbonatlarni to'planganligi kabi belgilari bilan xarakterlanadi. Qoraqalpog'iston Respublikasi

o'tloqi tuproqlari, yuqorida keltirilgan belgilari bilan Respublikaning boshqa hududlari gidromorf (o'tloqi) tuproqlariga o'xshash bo'lib, har doimgidek karbonatlarning yuzadan boshlanishi va turli darajada sho'rlanganligi bilan ajralib turadi.

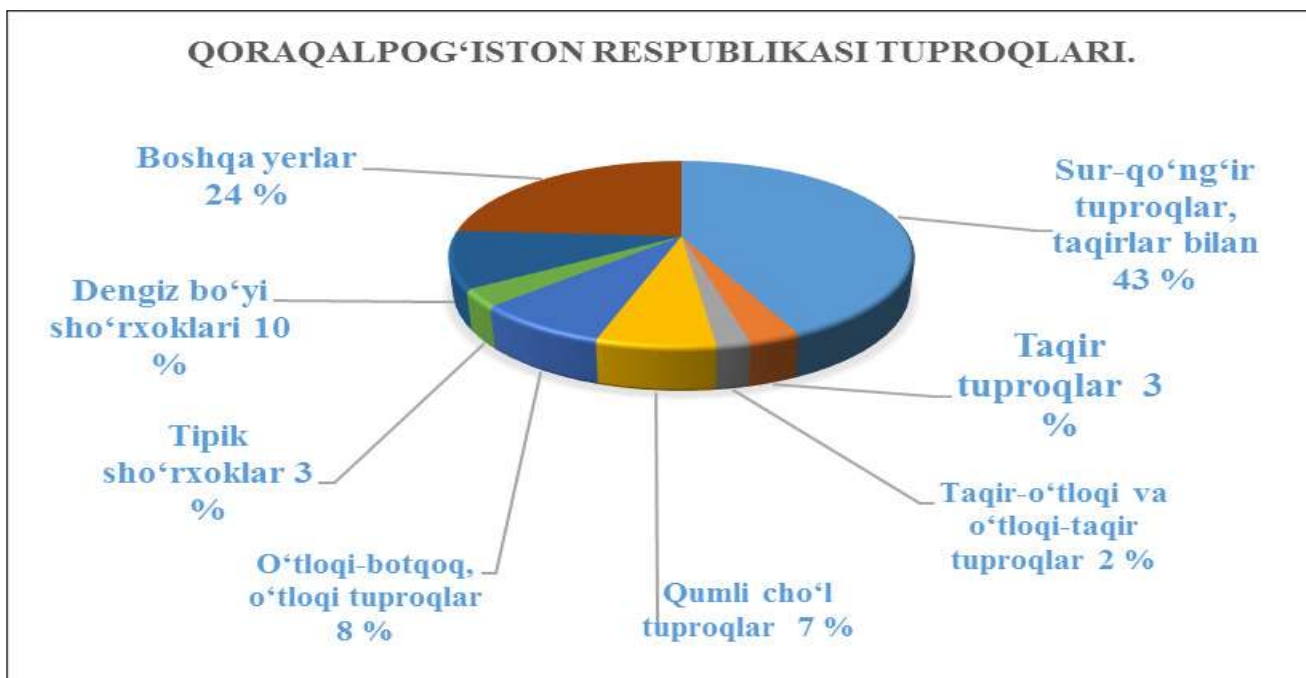
Tuproqlarning mexanik tarkibi joyning reliefi, uning mineralogik tarkibi, ona jinsi va sug'oriladigan dehqonchilikda foydalanilayotgan sug'orish suvlari loyqalik darajasi, shuningdek, shamol deflyatsiyasiga uchraganligi kabi bir qator ko'rsatkichlarga bog'liq. Mexanik tarkib tuproqlarni kimyoviy, fizikaviy, fizik – kimyoviy va boshqa xossalarni bilishda, uning unumdorligini belgilashda muhim hisoblanadi.

Tadqiqotlar davomida Taxtako'pir tumani Maqpalko'l massivida tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar mexanik tarkibi xilma-xilligi va profil boylab keskin o'zgaruvchiligi, shamol eroziyasi yani deflyatsiya darajasi yuqori haydov qatlamda ta'siri yaqqol ma'lum bolgan.

Tadqiqot hududi shamol eroziyasiga kam uchragan sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi tuproq profili bo'ylab, fizik qum zarralaridan yirik qum 0,8-2,0 %, o'rta qum 0,3-0,9 %, mayda qum 18,6-26,6 % ni, yirik chang zarrachalar 30,7-33,9 %, o'rta chang 13,1-18,4 %, mayda chang 18,5-21,1 % ni tashkil etib, fizik loy miqdori 37,6-49,0 %, il zarrachalar miqdori 6,0-9,4 % ni, tashkil etadi (1 – jadval).

Shamol eroziyasiga o'rtacha uchragan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarining mexanik tarkibi tuproq profili bo'ylab o'rganilganda, yirik qum zarrachalari 4,4-5,8 %, o'rta qum 1,1-1,7 %, mayda qum 25,7-29,6 % ni, yirik chang zarrachalar 32,6-34,7 %, o'rta chang 11,5-13,7 %, mayda chang 9,7-16,3 % ni tashkil etib, fizik loy miqdori 29,7-34,7 %, il zarrachalar miqdori 6,6-7,3 % ni, tashkil etadi (1-jadval).

Shamol eroziyasiga kuchli uchragan sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlarining mexanik tarkibi tuproq profili bo'ylab, fizik qum zarralaridan yirik qum 11,8-24,0 %, o'rta qum 2,8-10,0 %, mayda qum 24,0-30,2 % ni, yirik chang zarrachalar 23,8-31,1 %, o'rta chang 5,7-19,1 %, mayda chang 3,2-7,8 % ni tashkil etib, fizik loy miqdori 10,0-30,6 %, il zarrachalar miqdori 1,1-4,5 % ni, tashkil etadi (1 – jadval).



1-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasi tuproqlari to'g'risida ma'lumot, maydoni, % hisobida

Shamol eroziyasiga uchragan sug'oriladigan tuproqlarning mexanik tarkibi

Kesma №	Qatlam chuqurligi, sm	Tuproq zarrachalari miqdori, % da, o'lchami, mm da								Tuproq
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	fizik loy (<0,01 mm)	
Qatlamli allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan Amudaryoning qadimgi deltasi Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar										
1	0-30	2,0	0,5	26,6	33,3	13,1	18,5	6,0	37,6	o'rta qumoqli
	30-48	1,2	0,3	23,0	33,9	15,8	19,3	6,5	41,6	o'rta qumoqli
	48-85	1,0	0,5	21,1	31,9	17,2	19,4	8,9	45,5	og'ir qumoqli
	85-125	0,8	0,9	18,6	30,7	18,4	21,2	9,4	49,0	og'ir qumoqli
Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar										
8	0-35	4,8	1,2	29,6	34,7	13,3	9,7	6,7	29,7	yengil qumoqli
	35-54	5,8	1,7	27,5	32,6	13,7	11,4	7,3	32,4	o'rta qumoqli
	54-92	4,4	1,1	27,8	33,6	12,4	14,1	6,6	33,1	o'rta qumoqli
	92-125	4,4	1,1	25,7	34,1	11,5	16,3	6,9	34,7	o'rta qumoqli
Sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlar										
21	0-26	24,0	10,0	24,9	31,1	5,7	3,2	1,1	10,0	qumli
	26-48	20,0	7,5	24,0	30,4	8,1	7,8	2,2	18,1	qumloqli
	48-82	13,4	4,6	30,2	23,8	17,8	7,6	2,6	28,0	yengil qumoqli
	82-124	11,8	2,8	29,7	25,1	19,1	7,0	4,5	30,6	o'rta qumoqli

Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlardan o'tloqi-cho'l tuproqlar tomon shamol eroziyasi (deflatsiyasi) ta'siri ortib borganligini kuzatishimiz mumkin.

Tuproq meliorativ holatini ifodalovchi sho'rlanganlik darajasi qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatib qolmay tuproq unumdorligini chegaralovchi omil hisoblanadi. Tuproq asosiy sho'rlanishiga olib keladigan omillardan yer osti sizot suvlari hisoblanadi [7]. Bu sizot suvi joylashish chuqurligiga ko'ra hududda sug'oriladigan gidromorf (o'tloqli-allyuvial), yarim gidromorf (taqir-o'tloqi) va yarim avtomorf (o'tloqli-cho'l) tuproqlar tarqalgan.

Sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlar (21 – kesma) sho'rlanish darajasiga ko'ra, kuchsiz sho'rlangan tuproqlar guruhiga mansub bo'lib, haydov qatlamidagi quruq qoldiq miqdori 0,119 % ni, shundan xlor ioni 0,025 % ni, sulfatlar 0,081 % ni, kaltsiy 0,020 % ni, magniy 0,006 % ni va natriy 0,033 % ni tashkil etgan, shurlanish tipiga ko'ra xlorid-sulfatlidir (2 – jadval).

Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlari (8 – kesma) sho'rlanish darajasiga ko'ra, o'rtacha sho'rlangan tuproqlar guruhiga mansub bo'lib, haydov qatlamidagi quruq qoldiq miqdori 0,435 % ni, shundan xlor ioni 0,027 % ni, sulfat 0,049 % ni, kaltsiy 0,060 % ni, magniy 0,015 % ni va natriy 0,046 % tashkil etgan, sho'rlanish tipiga ko'ra xlorid-sulfatlidir.

O'rganilgan massivda ona jinsi sho'rlanishga olib keladigan tuzlar bilan to'yingan sug'oriladigan taqir-o'tloqi (1-kesma)

tuproqlarining haydalma qatlamida quruq qoldiq miqdori 1,225 % ni tashkil etib, kesmaning quyi qatlamlarida 2,872 % gacha ortib borishi aniqlandi. Haydalma qatlamda xlor ioni 0,027 % ni, sulfat ioni 0,603 %, kaltsiy 0,20 % ni, magniy 0,030 % va natriy 0,133 % ni tashkil etib, sho'rlanish tipiga ko'ra xlorid-sulfatli, kuchli sho'rlangan bo'lib, kesma tuproqlarining pastki qatlami juda kuchli sho'rlangan tuproqlar guruhini tashkil qiladi (2 – jadval).

Qoraqalpog'iston Respublikasi iqlimi qurg'oqchilikka moyil bo'lib, Orol dengizining qurishi bilan yuzaga kelayotgan ekologik muammo mintaqadagi barcha hayvonot dunyosi hamda insonlarning yashashi uchun noqulay sharoitlarni vujudga keltirmoqda. Shu bilan birga, atmosfera havosining quruqligi va iqlimning keskin kontinentalligi ortib bormoqda. Tuproq tarkibidagi ozuga moddalar kamayib, cho'llanish jarayoni halokatli tus olmoqda [8].

Shamol eroziyasi (deflatsiyasi) ta'siriga uchragan sug'oriladigan tuproqlaridan olingan tuproq na'munalari tahlili ko'ra, tarkibidagi gumus, azot va harakatchan fosfor, hamda almashinuvchan kaliy miqdori to'g'risidagi ma'lumotlar quyidagi 3-jadvalda keltirilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, hududning sug'oriladigan o'tloqi-cho'l (1-kesma) tuproqlarining haydov qatlamida gumus miqdori 0,646 foiz atrofida tebranib, tasnif bo'yicha kam ta'minlangan tuproqlar guruhini tashkil etadi. Tuproq tarkibidagi gumus va oziqa elementlar miqdori mos ravishda yuqoridan pastki qatlamlar tomon kamayib borishi kuzatiladi. Bunda umumiy azot miqdori

Hudud tuproqlaridagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, sho'rlanish darajasi va tiplari

Kesma №	Chuqurligi (sm)	Quruq goldiq, %	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	Tipi	Darajasi
Sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlar										
21	0-26	0,199	0,034	0,025	0,081	0,02	0,006	0,033	X-C	Kuchsiz
	26-48	0,449	0,027	0,053	0,218	0,06	0,018	0,046	X-C	O'rtacha
	48-82	0,491	0,031	0,067	0,227	0,065	0,018	0,055	X-C	O'rtacha
	82-124	0,478	0,024	0,060	0,229	0,07	0,015	0,049	X-C	O'rtacha
Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar										
8	0-35	0,435	0,027	0,049	0,211	0,06	0,015	0,046	X-C	O'rtacha
	35-54	0,580	0,027	0,088	0,259	0,08	0,015	0,071	X-C	O'rtacha
	54-92	1,225	0,027	0,154	0,603	0,2	0,030	0,113	X-C	Kuchli
	92-125	1,085	0,024	0,158	0,511	0,16	0,030	0,116	X-C	Kuchli
Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar										
1	0-30	1,225	0,027	0,154	0,603	0,2	0,030	0,113	X-C	Kuchli
	30-48	1,085	0,024	0,158	0,511	0,16	0,030	0,116	X-C	Kuchli
	48-85	1,047	0,024	0,186	0,433	0,05	0,009	0,263	X-C	Kuchli
	85-125	2,872	0,027	1,075	0,584	0,11	0,030	0,802	X-C	Juda kuchli

tuproqning haydalma qatlamlarida 0,066 foizni, uglerodni azotga bo'lgan nisbati (C:N) 5,7 ni, harakatchan fosfor (P₂O₅) 10,33 mg/kg ni tashkil qilsa, kesmasining quyi qatlamlarida 6,44 mg/kg gacha kamayib borishi kuzatildi va fosfor bilan juda kam ta'minlangan tuproqlar hisoblanadi. Almashinuvchan kaliy (K₂O) bilan ta'minlanganlik darajasiga ko'ra, haydalma qatlamda 96 mg/kg ni tashkil etib, quyi qatlamlar tomon 42 mg/kg gacha kamayib borishi aniqlandi va almashinuvchan kaliy bilan juda kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiritildi (3-jadval).

Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar haydov qatlamida gumus miqdori 0,900 foiz atrofida tebranib, tasnif bo'yicha o'rtacha ta'minlangan tuproqlar guruhini tashkil etib, bu tuproqlarda ham tarkibidagi gumus va oziqa elementlar miqdori mos ravishda yuqoridan pastki qatlamlar tomon kamayib borishi kuzatiladi.

Umumiy azot miqdori tuproqning haydalma qatlamlarida 0,084 foizni, uglerodni azotga bo'lgan nisbati (C:N) 6,2 ni, harakatchan fosfor (P₂O₅) 16,72 mg/kg ni tashkil qilsa, kesmasining quyi qatlamlarida 7,72 mg/kg gacha kamayib borishi kuzatildi va fosfor bilan kam ta'minlangan tuproqlar hisoblanadi. Almashinuvchan kaliy (K₂O) miqdori haydalma qatlamda 187 mg/kg ni tashkil etib, kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiritildi. Bu hududda tarqalgan eng unumdor tuproqlardan sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar hisoblanib, haydov qatlamida gumus miqdori 1,170 foiz atrofida tebranib, tasnif bo'yicha o'rtacha ta'minlangan tuproqlar guruhini tashkil etib, bu tuproqlarda ham hududda tarqalgan boshqa tuproqlar singari tarkibidagi gumus va oziqa elementlar miqdori mos ravishda yuqoridan pastki qatlamlar tomon kamayib borishi kuzatildi. Gumusga bog'liq holda umumiy

3-jadval

Tadqiqot ob'ektini dastlabki holatdagi tuproqlarning ayrim agrokimyoviy ko'rsatkichlari, %

Kesma	Qatlam, sm	Gumus miqdori	C:N	N miqdori	K ₂ O mg/kg	P ₂ O ₅ mg/kg
Sug'oriladigan o'tloqi-cho'l tuproqlar						
21	0-26	0,646	5,7	0,066	96	10,33
	26-48	0,574	5,5	0,060	87	9,12
	48-82	0,538	5,3	0,059	67	7,17
	82-124	0,412	5,0	0,048	42	6,44
Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar						
1	0-30	0,900	6,2	0,084	187	16,72
	30-48	0,864	6,0	0,083	156	11,67
	48-85	0,792	5,7	0,080	100	8,33
	85-125	0,602	4,8	0,072	88	7,22
Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar						
8	0-35	1,170	6,4	0,106	201	20,56
	35-54	1,062	5,9	0,105	170	19,39
	54-92	0,936	5,5	0,098	108	12,89
	92-125	0,792	5,3	0,086	79	6,94

azot miqdori tuproqning haydalma qatlamlarida 0,106 foizni, uglerodni azotga bo'lgan nisbati (C:N) 6,4 ni, harakatchan fosfor (P_2O_5) 20,56 mg/kg ni tashkil qilsa, kesmasining quyi qatlamlarida 6,94 mg/kg gacha kamayib borishi kuzatildi va fosfor bilan kam ta'minlangan tuproqlar hisoblanadi. Almashinuvchan kaliy (K_2O) miqdori haydalma qatlamda 201 mg/kg ni tashkil etib, o'rtacha ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiritildi.

Xulosa. Orolbo'yi hududi Amudaryoning hozirgi zamon deltasining nisbatan qadimiy qismi hisoblanadigan Qoraqalpog'iston Respublikasi Taxtakopir tumani Maqpalko'l massivida sug'oriladigan o'tloqli-allyuvial, taqir-o'tloqi va o'tloqli-cho'l tuproqlar tarqalgan. Bu tuproqlar xossa-xususiyati va diagnostik belgilariga ko'ra shamol eroziyasi ta'siriga turlicha darajada uchragan bo'lib, mexanik tarkibi o'rta qumoqli

sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar kuchsiz, yengil qumoqli sug'oriladigan o'tloqli-allyuvial o'rtacha va qumli mexanik tarkibli o'tloqli-cho'l tuproqlar kuchli darajada deflatsiyaga uchraganligi tadqiqotlarimizda aniqlandi. Yerosti sizot suvlari joylashish chuqurligi va ona jinsiga bog'liq holda turlicha darajada sho'rlangan bo'lib, o'tloqli-allyuvial (gidromorf) tuproqlar o'rta darajada, taqir-o'tloqi (yarimgidromorf) tuproqlar kuchli va o'tloqli-cho'l (yarimavtomorf) tuproqlar kuchsiz darajada sho'rlanganligi tadqiqotlarimizda aniqlandi. Shuningdek Orolbo'yi hududa tarqalgan shamol eroziyasiga uchragan sug'oriladigan o'tloqli-allyuvial tuproqlardan sug'oriladigan o'tloqli-cho'l tuproqlar tomon gumus va oziqqa elementlar miqdori kamayishi kuzatilib, gumus bilan kam va o'rtacha darajada, azot va fosfor miqdori bo'yicha yetarli, kaliy elementi bilan esa yuqori darajada ta'minlangan.

ADABIYOTLAR:

1. http://www.techpharm.ru/nature1_soil 2023
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 10 iyundagi «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-277-son qarori.
3. Qo'ziyev R. va boshqalar. Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo'yicha yo'riqnoma. Me'yoriy hujjat, –Toshkent, –2013. 52 bet.
4. Аринушкина Е. Руководство по химическому анализу почвы. –Москва, 1970 г. – С. – 488.
5. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований. Союз НИХИ. 1973, – с. –196-198.
6. Qo'ziyev R. K., G'afurova L.A., Abdraxmonov T.A. Er resurslari va oziq-ovqat xavfsizligi Markaziy Osiyo va Kavkaz. ECFS/FAO Rim, 2016. – S. 75-129.
7. Qo'ziyev Q.R., Abduraxmonov N.Yu. Eco-meliorative characteristics of soil cover in near Aral Sea Regions // The workshop of the environment evolvement and hydro-ecology in the arid zone of central Asia. –Urumchi, - China, 2008. – P. 77-78.
8. Qo'ziyev Q.R., Ramazonov B.R., Egamberdiyev J.A. Orol bo'yi xududlari tuproqlarining agrokimyoviy taxlil natijalari / Qishloq xo'jaligida ekologik muammolar va ularning yechimi. Respublika miqyosidagi xorijiy olimlar ishtirokida onlayn ilmiy-amaliy anjuman. Buxoro, 2020. – B. 24-28.

BAXMAL TUMANIDA SUV EROZIYASIGA UCHRAGAN LALMI TUPROQLAR VA ULARNING UNUMDORLIGINI TIKLASH YO‘LLARI

Qorayev Aliyor Xasanovich,

b.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim, bo‘lim boshlig‘i,

ORCID: 0009-0005-0650-7157

Abdurasulov Hamza Xudoyqulovich,

b.f.f.d. (PhD), v.b. katta ilmiy xodim,

ORCID: 0009-0006-4266-0930

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti,

Tashpulatova Soxiba Choriyevna,

oliy toifali o‘qituvchi,

ORCID: 0009-0007-1392-7218

Toshkent shahar Olmazor tumani 1-son umumta‘lim maktabi.

Annatsiya. Maqolada Jizzax viloyati Baxmal tumanidagi qishloq xo‘jaligida foydalanilayotgan lalmi tuproqlarning yer fondi, paydo bo‘lish sharoitlar, tarkibi, xossa-xususiyatlari va ularning unumdorligini baholash to‘g‘risidagi ma‘lumotlar keltirilgan. Bunda lalmi tipik va to‘q tusli bo‘z hamda jigarrang tuproqlarda yuvilish darajasiga bog‘liq holda morfologik belgilari, tuzilishi va mexanik tarkibi o‘zgarishi, shuningdek joyning ekspozitsiyasiga bog‘liq holda, gumus, azot, fosfor va kaliy moddalarining miqdorlari va ta‘minlanganlik darajasi o‘zgarishi ochib berilgan.

Kalit so‘zlar: Lalmi tuproqlar, eroziya, qiyalik ekspozitsiyasi, yuvilish, vertikal zonallik, mexanik tarkib, gumus, oziqa moddalar, unumdorlik, sifat bahosi, bonitet ball.

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые свойства богарных почв Бахмальского района, Джизакская область, приводятся богарный земельный фонд, используемых в условиях сельского хозяйства, механический состав, содержания гумуса и информации по оценке их плодородия. Приведены богарные титичные, темные сероземы и коричневые почвы, данные степени смывотности, изменение морфологических признаков, механическому составу, а также в зависимости от местных экспозицией установлена степень обеспеченности гумусом и питательными элементами.

Ключевые слова: Богарные почвы, эрозия, экспозиция склонов, смывотность, вертикальная зональность, механический состав, гумус, питательные элементы, плодородие, качественная оценка, балл бонитета.

Abstract. The article presents the results new data on the rainfed soils Jizzakh region Baxmalskoy district, their rainfed land fund of assets used in the conditions of agriculture, composition, properties and information on the evaluation of their effectiveness. Data the rainfed typical, dark serozem and brown soils, degree of erosion, changes in morphological characters, mechanical composition, and depending on the local exposure the degree of humus and nutrients supply were determined.

Keywords: Rainfed soils, erosion, exposure declivity, vertical ash value, mechanical composition, humus, nourishing elements, fertility, qualitative estimation, assessment scores.

Kirish. Bugungi kunda «dunyo bo‘yicha tog‘li yerlar 24 foizni tashkil qilib, shundan Osiyo hududlarining 64 foizi, Shimoliy Amerikaning 36 foizi, Yevropaning 25 foizi, Janubiy Amerikaning 22 foizi tog‘li yerlarga to‘g‘ri keladi. Jahonda turli-tuman sharoitda yetishtirilayotgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining 60 foizi lalmikor dehqonchilik hissasiga to‘g‘ri keladi» Shuning uchun ham dunyo mamlakatlari suv eroziyasi ta‘sirida degradatsiyaga uchrayotgan tog‘ va tog‘oldi mintaqalarda tuproq yuza qismining yemirilib ketishining oldini olish, unumdorligini saqlash, oshirish, meliorativ holatini yaxshilash dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Respublikamizda aholi sonining yildan-yilga o‘sib borishi natijasida qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talab ortib borilmoqda, shu sababli lalmikor yerlardan ham mo‘l hosil olish, intensiv dehqonchilik qilish, suv eroziyasidan tuproqning unumdor qatlamini saqlab qolish, tuproqda nam to‘plashlikni oshirish, muhofaza qilishga doir keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda.

Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlardan samarali va oqilona foydalanish, xususan lalmikor yerlarning unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish eng dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Buning uchun lalmi tuproqlarda tadqiqotlar olib borib, ularning vujudga kelish sharoitlari, tarqalishi, xossa va xususiyatlarini o‘rganish, shuningdek, ularning unumdorligini baholash zarur.

Tadqiqot ob‘yekti sifatida Jizzax viloyati Baxmal tumani tog‘ va tog‘oldi hududlaridagi eroziyaga uchragan lalmi jigarrang, to‘q tusli va tipik bo‘z tuproqlari tanlangan.

Baxmal tumani shimolda G‘allaorol va Jizzax tumanlari, janubda Tojikiston Respublikasi, g‘arbda Samarqand viloyati va sharqda Zomin tumani yerlari bilan chegaralangan. 2024 yil 1 yanvar holatiga ko‘ra (O‘zbekiston Respublikasining Yer Fondi, 2024), Baxmal tumani hududidagi umumiy yer maydonlari 109593,0 gektarni, jami qishloq xo‘jalik yerlari 90098,0 gektarni, shundan sug‘oriladigan maydonlari 8573,0 gektarni, lalmi haydalma yerlar 35806 gektarni tashkil etadi [1].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar o‘rganilgan hudud tuproq xaritasi ma‘lumotlarini tahlil qilish hamda tayyorgarlik, dala, kameral va kartografik ishlar yo‘riqnoma [2] asosida, laboratoriya-analitik ishlar umumqabul qilingan uslubiyotlar [3,4] asosida bajarildi.

Natijalar va munozara. O‘rganilgan hududlar iqlimi keskin

kontinental va yozda barqaror yuqori, qishda nobarqaror past harorat, kam miqdordagi atmosfera yog'inlari va ularning yil fasllari bo'yicha notekis taqsimlanishi, bug'lanishning o'ta yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Tekislikdan tog'larga yaqinlashgan sari yog'ingarchilikning ko'payishi, tuproq profili namlanishining kuchayishi, havo va tuproq haroratlari pasayishi, tuproq yuzasidan bug'lanishning kamayishi kuzatiladi. Bu holatlar o'z navbatida turli tuproqlar va o'simliklar dunyosining shakllanishiga sabab bo'ladi.

Tumandagi tog' yonbag'irlari, tog'oldi hududlari o'rta to'rtlamchi davr va zamonaviy yotqiziqalar, daryo vodiylari aksariyat hollarda to'rtlamchi davrning shag'al aralash, allyuvial-prolyuvial yotqiziqalari, soylarning yuqori qismlari esa qor-muz yotqiziqalari bilan qoplangan. Tuman sug'oriladigan maydonlari Sanzar daryosining birinchi terassasida prolyuvial, allyuvial va mayda qumloq yotqiziqalardan va Zarafshon daryosining uchinchi terassasidagi lyossimon, allyuvaial, prolyuvial yotqiziqalardan tashkil topgan [5].

Baxmal tumanida lalmi haydalma yerlarning maydoni 35806 ga ni tashkil qilib, shundan lalmi jigarrang tuproqlar 6,9 foizni, to'q tusli bo'z tuproqlar 42,3 foizni, tipik bo'z tuproqlar 50,8 foizni tashkil qiladi.

Lalmi jigarrang tuproqlar o'rtacha balandlikdagi tog' tuproqlari hisoblanib, delyuvial lyossimon loylar va qumoqlardan, hamda elyuvial va delyuvial ona jinslarda, ba'zan ona jinslar yuqoriga chiqib qolgan joylardagi donador-mayda tuproq zarralari va dag'al yotqiziqalardan tashkil topgan, past tog'lar va kuchli burmalangan rel'ef ko'rinishlaridan iborat geomorfologik rayonlarda tarqalgan. Mexanik tarkibi bo'yicha o'rta va og'ir, ba'zi hollarda yengil qumoqli. Bu tuproqlar namlik sharoiti va termik resurslar bilan yetarlicha, yuqori ta'minlanganligi, gumus va oziqa elementlariga boyligi hamda biologik jarayonlarning aktiv kechishi sababli lalmikor dehqonchilikda eng unumdor tuproqlar hisoblanadi. O'rtacha va kuchli yuvilgan lalmi jigarrang tuproqlarning haydalma qatlamida gumus miqdori 1,3-1,5 % atrofida, umumiy azot miqdori tuproq profilining genetik qatlamlari bo'yicha 0,06-0,14 % atrofida tebranib turgani holda uning miqdori tuproqning haydalma qatlamida 0,12-0,14 % ni, pastki qatlamlarda 0,06-0,07 % ni tashkil qiladi, uglerodni azotga nisbati 6-7 atrofida tebranib turadi. Tuproqlarda gumus va umumiy azotning miqdori ko'p bo'lsada, umumiy va harakatchan fosfor ko'rsatkichlari nisbatan past va bu miqdor 0,10-0,14% va 10-12 mg/kg ni tashkil etib, fosfor bilan kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiradi. Bu tuproqlar tarkibida umumiy kaliyning ko'pligi bilan xarakterlanib, haydalma qatlamda uning miqdori 1,6-2,1 % ni va harakatchan kaliyning miqdori tuproqning haydalma va haydalma osti qatlamlarida 250-400 mg/kg ni tashkil etadi va o'rtacha va yuqori ta'minlangan tuproqlar hisoblanadi.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlar asosan lyoss, prolyuvial, prolyuvial-lyossimon yotqiziqalardan tashkil topgan tog'oldi adirlari va past tog'lar, tik qiyali va qoyali jinslardan iborat geomorfologik rayonlarda tarqalgan. Mexanik tarkibi o'rta va og'ir, juda kam hollarda yengil qumoqli. Bu tuproqlar ham jigarrang tuproqlar kabi lalmikor dehqonchilikda unumdor tuproqlar qatorida baholanadi, namlik sharoiti va termik resurslar bilan yetarlicha ta'minlanganligi sababi bu hududda biologik jarayonlar faol kechadi. Gumus miqdori normal rivojlangan, yuvilmagan tuproqlarning haydalma qatlamida 1,2-1,5 % ni, umumiy azotning miqdori tuproq profilining genetik qatlamlarida 0,04-0,13 % ni tashkil qiladi, uglerodni azotga nisbati 6-9 atrofida tebranib turadi. Umumiy fosfor miqdori tuproq profilining genetik qatlamlarida 0,05-0,15 %, harakatchan fosforning miqdori yuvilmagan va kam yuvilgan tuproqlarning haydalma qatlamida 10-12 mg/kg tashkil

etib, fosfor bilan kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiritiladi. Bu tuproqlarning haydalma qatlamida umumiy kaliyning miqdori yuvilish darajasiga qarab 1,3-2,4 % atrofida tebranib turgani holda, harakatchan kaliyning miqdori nuralishga bog'liq holda tuproqning haydalma qatlamlarida 230-390 mg/kg ni tashkil etib, o'rtacha va yuqori ta'minlangan tuproqlar qatoriga kiradi.

Daryoning yuqori terrasalaridagi, shuningdek, past tog'lar va tog'oldi hududlarining qiyalik yerlarida uchraydigan to'q tusli bo'z tuproqlar uchun eroziya jarayonlari xarakterli bo'lib, kuchsiz va o'rta darajada ba'zi hollarda esa kuchli yuvilgan tuproqlarni uchratish mumkin. Shu bilan birga hududning unchalik katta bo'lmagan maydonlarida kam va o'rta toshli yerlar ham uchraydi.

Lalmi tipik bo'z tuproqlar asosan lyoss, prolyuvial-lyossimon, delyuvial-prolyuvial shag'alli yotqiziqalardan tashkil topgan tog'oldi adirlari va kuchli burmalangan rel'ef ko'rinishlaridagi, tog'osti keng to'liqinsimon tekisligi, hamda quruq soylarning keng o'zanlari va yoyilmalaridan iborat geomorfologik rayonlarda tarqalgan. Lalmi tipik bo'z tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra asosan o'rta, kam hollarda yengil va og'ir qumoqli. Bu tuproqlar chuqur qatlamlarigacha tuzlardan xolis bo'lib, normal rivojlangan, yuvilmagan va yuvib keltirilgan tuproqlarning haydalma qatlamida gumus miqdori 1,0-1,3 % ni, umumiy azotning miqdori ham gumus miqdoriga bog'liq holda, rel'ef tuzilishi va yuvilish darajasiga qarab keng oraliqda tebranib turadi (0,02-0,12 %). Uglerodning azotga bo'lgan nisbati yuqori qatlamlarda 6-8,5 gacha tebranib turadi. Tuproq profilida umumiy fosfor 0,06-0,15 % ni tashkil etadi. Harakatchan fosforning miqdori yuvilish darajasiga qarab tuproqlarning haydalma qatlamida 7-13 mg/kg tashkil etib, kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiradi. Umumiy kaliyning miqdori tuproq profilida yuvilish darajasiga qarab 0,8-2,0 % atrofida tebranib turib, haydalma qatlamida maksimumni tashkil etadi. Harakatchan kaliyning miqdori tuproqning haydalma va haydalma osti qatlamlarida 200-350 mg/kg ni tashkil etib, harakatchan kaliy bilan o'rtacha va yuqori ta'minlangan hisoblanadi.

Daryoning yuqori terrasalaridagi qiyalik yerlarda uchraydigan tipik bo'z tuproqlar uchun eroziya jarayonlari xarakterli bo'lib, kuchsiz, o'rta va ba'zi hollarda kuchli darajada yuvilgan tuproqlarni uchratish mumkin.

Lalmi tuproqlarning unumdorligini baholashda tuproqning asosiy xususiyatlari va tabiiy sharoitlari, genetik belgilari, iqlim resurslari bilan ta'minlanganligi, tuproq hosil qiladigan jinslar genезisi, mexanik tarkibi, yuvilish darajasi, sertoshligi, gipslashganligi, qiyalik nishabligi va ekspozitsiyasi hisobga olinadi [6].

Yuqorida sanab o'tilgan tuproq xossalari ko'rsatkichlari ularni ishlab chiqarish qobiliyatiga ta'sir etadi va u bonitet ballar bilan ifodalanadi.

Baxmal tumanidagi lalmi yerlarning tuproq unumdorligini, potensial imkoniyatlarini hisobga olgan holda, sifati bo'yicha uchta - sifat jihatidan o'rtacha, o'rtachadan past va yomon kadastr guruhlariga birlashtirildi. Tumandagi lalmi tuproqlarning 3,9 foizi sifat jihatidan o'rtacha yerlar (41-60 ball), 92,3 foizi sifat jihatidan o'rtachadan past yerlar (21-40 ball) va 3,8 foizi sifat jihatidan yomon yerlar (11-20 ball) ni tashkil etadi.

Baxmal tumanida lalmikor dehqonchilikda foydalanilayotgan lalmi jigarrang tuproqlar, to'q tusli va tipik bo'z tuproqlarning tuman bo'yicha o'rtacha ball boniteti 31 ballni tashkil qiladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida tumandagi fermer xo'jaliklari va boshqa yerdan foydalanuvchilar sug'oriladigan yer maydonlariga yer solig'i miqdorini belgilash, hosildorlikni rejalashtirish, fermer va ijarachilarning yer uchastkalari qiymatlarini aniqlash, yerlarni noqishloq xo'jalik maqsadlari uchun ajratishni asoslash, sug'oriladigan va lalmikor yerlarning

unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish bo'yicha chora-tadbirlar belgilash mumkin.

Mamlakatimizning eng katta lalmikor dehqonchilik qilinadigan Jizzax viloyati Baxmal tumanida tarqalgan lalmi tuproqlar turlicha darajada suv eroziyasiga uchragan bo'lib, bu tuproqlar unumdorligini saqlash va tiklash hamda muhofaza qilish uchun yakdil agrotexnologiya ishlab chiqish zarur. Bu muammolarni bartaraf etish uchun 2025-2027 yillar davomida Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida bajariladigan AL-9124093860 raqamli "Shamol va suv eroziyasi ta'siriga uchragan yerlarni qayta tiklash va qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritish agrotexnologiyasini ishlab chiqish" nomli amaliy loyiha doirasida ishlar boshlab yuborilgan.

Jizzax viloyati Baxmal tumanida turli darajada eroziyaga uchragan lalmi to'q tusli bo'z tuproqlardan qishloq xo'jaligida samarali foydalanish uchun dala tajribasi qo'yildi. Unda bahorikor bug'doy ekildi, suniy tuproq strukturasi hosil qiladigan Navoiy azot AO ishlab chiqargan K-4 polimerni (10 kg/ ga 200 litr suvga aralashtirib) gektariga sepildi va azot-fosfor-kaliy mineral o'g'iti odatiy og'itlash va nisbat bo'yicha hamda kompost (2 tonna) qo'llab samaradorligi aniqlanmoqda.

Tajriba maydonchasining bir bo'lakcha eni 2,5 metrni bo'yi 20 metrni, ya'ni bir bo'lakcha maydoni $2,5 \text{ m} * 40 \text{ metr} = 100 \text{ m}^2 * 16 = 1600 \text{ m}^2$. Uch qaytariqdan ko'ngdalang olindi, jami maydoni 4800 m^2 tashkil qiladi.

Quyidagi variantlar bo'yicha bahorikor bug'doy ekini uchun umumiy bo'lgan tajriba tizimida olib borilmoqda.

Dala tajribalari variantlari

1-variant. yuvilmagan (suv ayirg'ich) – $N_0P_0K_0$ nazorat

2-variant. kuchsiz yuvilgan – $N_{40}P_{40}K_{40}$ (ananaviy)

3-variant. kuchsiz yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)

4-variant. kuchsiz yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+kompost

5-variant. kuchsiz yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4
6-variant. kuchsiz yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4 + kompost

7-variant. o'rtacha yuvilgan – $N_{40}P_{40}K_{40}$ (ananaviy)

8-variant. o'rtacha yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)

9-variant. o'rtacha yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+kompost

10-variant. o'rtacha yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4

11-variant. o'rtacha yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4 + kompost

12-variant. kuchli yuvilgan – $N_{40}P_{40}K_{40}$ (ananaviy)

13-variant. kuchli yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)

14-variant. kuchli yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+kompost

15-variant. kuchli yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4

16-variant. kuchli yuvilgan – $N_{60}P_{30}K_{20}$ (nisbat bo'yicha)+K-4 + kompost

Xulosa. Lalmi hududlarda qiyalik darajasini e'tiborga olgan holda suv eroziyasiga uchragan yerlar tuproq unumdorligini qayta tiklash hamda uni muhofazalash bo'yicha tayanch massivning lalmi tuproqlar uchun 1:25 000 masshtabli tuproq eroziyasiga xavfli yerlar texnologik xaritalari tuzish lozim. Shu xaritalar asosida eroziyaning oldini olish, suv (yuza suv oqimini boshqarish va nam to'plash choralari ko'rish) tartibotini yaxshilash, tuproq (tabiiy va suniy) strukturasi tiklash, organik va mineral elementlar miqdorini ko'paytirish tadbirlar rejasi tuzish va uni amalga oshirish orqali tuproqlarning fizik va kimyoviy xossalari maqbullashtirish, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini qayta tiklash va qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritish agrotexnologiyalari ishlab chiqib, suningdek mineral o'g'itdan, texnikadan va ishchi kuchidan samarali foydalanib turli xil qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirish tadbiri ishlab chiqilib natijada ulardan yuqori, arzon, ekologik toza sifatli hosil olish imkoniyati yaratiladi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasining yer fondi. (2024 yil 01 yanvar holatiga). Toshkent, 2024.
2. Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo'yicha yo'riqnom. Yerdan foydalanish, yer tuzish va yer kadastrini bo'yicha me'yoriy hujjatlar. Toshkent, 2013, 48 bet.
3. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. УзПИТИ- Ташкент.1977 – 214 с.
4. Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почв - Москва. МГУ, 1970 – 487 с.
5. Р.К.Кузиев, Н.Ю.Абдурахмонов. «Характеристика основных свойств и бонитировочная оценка богарных почв Узбекистана». «Аграрная наука-сельскому хозяйству». Международная научно-практическая конференция. г.Барнаул, 28 марта 2006 года, стр. 117-120.
6. Qo'ziyev R., Abduraxmonov N., Yuldashev A., Qorayev A. O'zbekiston Respublikasi lalmi tuproqlarining unumdorlik darajasini baholash bo'yicha uslubiy qo'llanma. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi vazirligi O'zbekiston qishloq xo'jaligi ilmiy-ishlab chiqarish markazi Tuproqshunoslik va agrokimy o'g'iti tadqiqot instituti. 03.09.2014 y. № 16-14-sonli bayonnoma. Toshkent-2014.

ORGANIK O'G'ITLAR VA GIDROGELNING TUPROQ NAMLIGI, MIKROBIOLOGIK FAOLLIGI VA G'O'ZA HOSILDORLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Salomova Munira Qilich qizi,

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada organik o'g'itlar go'ng va biogumusdan qishloq xo'jaligida foydalanilganda tuproq namligining oshishi, organik moddalar bilan boyishi, agrofizikaviy xossalari va mikrobiologik faolligi hamda g'o'za hosildorligiga ta'siri haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: tuproq, organik o'g'it, go'ng, biogumus, gidrogel, mikrobiologik faollik, namlik,

Аннотация. В данной статье представлена информация о повышении влажности почвы при использовании в сельском хозяйстве органических удобрений навоза и биогумуса, об их обогащении органическими веществами, агрофизических свойствах и микробиологической активности, а также влиянии на урожайность хлопчатника.

Ключевые слова: почва, органические удобрения, навоз, биогумус, гидрогель, микробиологическая активность, влажность.

Abstract. This article provides information on the effects of increased soil moisture on organic matter, agrophysical properties and microbiologic activity, and cotton productivity when organic fertilizers are used in agriculture from manure and biogumus.

Keywords: soil, organic fertilizer, manure, biogumus, hydrogel, microbiological activity, moisture.

Kirish. Bugungi kunda qishloq xo'jaligiga talab yildan yilga ortib bormoqda, bunga asosiy sabab esa dunyo aholisi sonining o'sib borishidir. Bu esa o'z navbatida qishloq xo'jaligi xodimlarining oldiga sifatli va mo'l hosil olish masalasini qo'yadi, bu masalaning yechimi sifatida biz hosilning miqdorini ko'paytirib yerning unumdorligini oshirishim va sug'orish suvlarini tejashimiz kerak. Biz bilamizki organik o'g'itlardan bir necha ming yillardan qo'llanilib keladi, organik o'g'itlar tuproq namligini oshiradi gumus bilan boyitadi struktura xolatiga ijobiy ta'sir qiladi va bir qator agrofizikaviy agrokimyoviy xossalarni yaxshilaydi. Gidrogellar tuproq uchun zararsiz so'rilib ketuvchi polimer bo'lib sug'orish suvi tanqis joylarda qo'llaniladi. Gidrogellar yog'ingarchilik suvlarini va sug'orilgan suvlar bilan birga suvda eriydigan oziq moddalarni ham yutadi va suvga bo'lgan ehtiyoj paytida o'simlik suvni ildizi orqali oladi

Ashurova M. X. va boshqalarning fikricha, hozirgi paytda organik o'g'itlar dehqonchilikda muhim rol o'ynaydi. Uning ahamiyati shundan iboratki, ular azot, fosfor, kaliy va boshqa oziq elementlarning manbasi hisoblanadi, gumus miqdorini oshiradi, tuproqning fizik-kimyoviy, mikrobiologik xossalarni yaxshilaydi. Organik o'g'itlar qadimdan qishloq xo'jaligining dehqonchilik sohasida qo'llaniladi. Organik o'g'itlarning asosi hayvonot dunyosining qoldiqlari hisoblanadi. Ular tuproqqa aralashgach mikroorganizmlar ishtirokida chirydi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan moddalar bilan tuproqni boyitadi. Go'ngning chirishi natijasida hosil bo'lgan organik modda ta'sirida tuproqning suvfizik xossalari, biologik xususiyatlari yaxshilanadi [1].

Qodirov M.D. va Jamolova H.M. larning ilmiy izlanishlari bo'yicha o'g'itlar tuproq unumdorligini ko'tarishda, hosilni oshirishda juda kuchli omil hisoblanadi. Chunki o'g'itlar yordamida, eng avvalo tuproq gumus, azot va boshqa kul elementlar bilan boyiydi. Buning natijasida qishloq xo'jalik ekinlari hosili ko'payib, sifati yaxshilanib boradi. Go'ng bu uy hayvonlari chiqindilaridan iborat bo'lib eng mashhur variant sigir go'ngi, chunki u arzonroq bo'ladi. Go'ng birinchi navbatda tuproqqa uni azot bilan boyitish maqsadida solinadi, azotdan tashqari, go'ng

o'simliklar uchun foydali bo'lgan boshqa moddalarning keng doirasini o'z ichiga oladi [2].

Ramazonov, A. Buriyev, S. larning ta'kidlashicha, yerga har yili organik o'g'itlar solinib ishlov beriladi, bu ish yerning unumdorligini oshirib, barcha kimyoviy jarayonlarni yaxshilaydi. Bu ish shudgorlash oldidan amalga oshiriladi. Go'ng albatta chirigan bo'lishi shart. Organik o'g'it solingan maydonlarda mikroelementlarning miqdori ham oshadi [3].

Usmonov T. I. biogumusni o'rganib quyidagicha fikrlarni bildirgan. biogumus bu atama (grekcha so'z bo'lib "bios"-tiriklik, lotincha "humus"- yer tuproq) degan ma'noni bildiradi. biogumus Kaliforniya qizil chuvalchangi yordami bilan ishlab chiqarilgan organik o'g'it hisoblanadi. Garchi u hammaga vermikompost, ya'ni chuvalchang komposti nomi bilan malum bo'lsada, biogumusni hosil bo'lish jarayoni juda oddiy. U yer chuvalchangi tuproqni yeydi va uni turli mineral va o'g'itlar bilan aralashirilgan holda qayta ishlab beradi. Va qayta ishlangan mahsulot deyiladi. Biogumus tarkibida 0,7-1,2% kaliy, 0,3-0,5% magniy, 2-3% magniy, 0,8-2% azot va juda ko'p fosfor mavjud. Ko'chatlar uchun biogumus ham fulvin va gumin kislotalarni o'z ichiga oladi. Faqat ular quyoshning foton energiyasini qayta ishlashga qodir. Kislotalar uni kimyoviy moddalarga aylantiradi. Tuproqda ular patogen bakteriyalarni blokirovka qiladi. O'simliklarni rivojlanishi va hayoti uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Fulvin kislotaga hujayralarga kerakli oziq moddalarni beradi, shish paydo bo'lishining oldini oladi, toksinlar va viruslarni yo'q qiladi [4].

Ergasheva N.A. izlanishlari shuni ko'rsatadiki, biogumus o'simliklarning sermahsul hayoti uchun zarur bo'lgan ko'p miqdordagi ozuqaviy moddalarga ega. Bu tabiatda mavjud bo'lgan azotning deyarli 99%, shuningdek, barcha fosforning 60% dan ko'prog'ini saqlaydi. Yerni kislorod bilan to'yintirishga yordam beradi va uni bo'shashtiradi. Shu sababli, tuproqda yashaydigan ekinlar va mikroorganizmlarning ildiz tizimlari havoning yetarli qismini oladi. Tuproq tuzilishini hosil qiladi. Natijada loy va qum to'planmaydi. Organik birikmalar mineral zarrachalarni o'ziga xos tuzilmasini hosil qilib, mustahkamlaydi.

Namlik u orqali o'tadi, u hosil bo'lgan bo'shliqlarda yaxshi saqlanadi. Shu tarzda o'simlik suv oladi. Shuningdek, turli xil eroziyalardan himoya qiladi. Gumus tuproqni bir tekis isitilishini ta'minlaydi. Ushbu qatlamda murakkab biokimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Bunday reaksiyalarning natijasida issiqlik hosil bo'ladi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, unumdor tuproq to'q rangga ega. Jigarrang-qora ranglar ultrabinafsha nurlarini eng yaxshi jalb qiladi va so'radi [5].

Aliqulova D.A. va boshqalarning ilmiy ishlaridan xulosa qilib aytish mumkinki, gidrogel – suvda yuqori bo'kuvchan sintetik polimer bo'lib, tuproq tarkibida, ko'p miqdordagi namlikni uzoq vaqt davomida saqlash imkoniyatini beradi. Tuproqqa atmosfera yog'inlari yoki sug'orish yo'li bilan o'tgan suv o'simliklar ildiziga bemalol o'tadigan holatda gidrogel saqlanadi va o'simlikka suv zarur bo'lganda chiqariladi. Gidrogeldan O'zbekiston Respublikasi hududidagi suv bilan kam ta'minlangan va turli darajadagi sho'rlangan yerlarda:

- lalmi yerlarda
- boshqoqli ekinlar ekishda;
- o'rmonchilikda
- ko'chatlar (saksovul, turli daraxtlar) ekishda;
- ko'kalamzorlashtirishda – gazon, gul va shunga o'xshash

manzarali ekinlar ekishda keng ko'lamda foydalanish mumkin [6].

1980- yillarning boshlarida suvni so'rib oluvchi polimer hisoblangan gidrogellar qishloq xo'jaligi uchun ishlab chiqarila boshladi. Gidrogellar suvni shimib oluvchi polimer hisoblanib o'zining og'irligiga nisbatan 500-600 marta ko'proq suvni o'zida singdira oladi. Bundan tashqari gidrogellar tuproq suv o'tkazuvchanligi, zichligi, struktura holatiga ta'sir ko'rsatibgina qolmay, suvga bo'lgan ehtiyojni qisqartirib shu bilan bir qatorda suv eroziyasiga uchramasligini ham oldini oladi. Bundan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, gidrogellardan sug'oriladigan yerlarimizda suvni tejash maqsadida va cho'l zonalarida suvni ushlab turish maqsadida foydalansak bo'ladi [7].

Vedovello P. va boshqalarning fikricha rivojlanib borayotgan mintaqalarda aholi sonining ortib borishi oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyoj bilan chambarchas bog'liq bo'lib, bu o'z navbatida qishloq xo'jaligida yerlardan unumli foydalanib sifatli mo'l hosil olishni talab qiladi. Ifloslangan, degradatsiyaga uchragan hamda suv tanqisligi kabi muammolarni yechish dolzarb hisoblanib, bu muammolarning yechimi sifatida dunyo bo'yicha polimer hisoblangan gidrogellardan foydalanish ortib bormoqda. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, gidrogellar o'simlik o'sib rivojlanishi uchun optimal muhitni yaratib bera oladi, ular suvga bo'lgan ehtiyojni qisqartirib, degradatsiyaning oldini oladi va tuproq umumfizik xossalari yaxshilaydi [8].

Kumar R. va boshqalarning izlanishlaridan keltirilgan ma'lumotlarga qaraganda bugungi kunda qishloq xo'jaligida keng foydalanib kelinayotgan gidrogellar asosan yog'ingarchilik kam yoki juda kam mintaqalarda sinalib quruq iqlimli zonalarda keng foydalanilyapti. Bunga misol qilib oladigan bo'lsak, Hindistonning 60% yerlari madaniylashtirilgan bo'lib, sug'orilib dehqonchilik qilinadi va yana 30% dan ko'p yerlarida esa suv tanqisligi muammosi bo'lib, bu muammoning yechimi sifatida hamda ekologik toza mahsulot sifatida, gidrogellardan keng foydalanilyabdi. Chunki gidrogellar rangsiz tuproq uchun zararsiz so'rilib ketuvchi polimer bo'lib, ular suvni o'ziga singdirish bilan birga tuproqning xossa-xususiyatlarini yaxshilaydi va ozuqa elementlarni ham suvda erigan holatida yutadi. Shuningdek, tuproqqa ishlov berish sug'orishni kamaytirib antropogen omillar ta'sirida tuproqning zichlanishini va qator salbiy oqibatlarining oldini oladi [9].

Qodirova D. va boshqalarning o'tkazgan tadqiqotlarida biologik

faollik tuproq unumdorligi va agrotsenozlarning hosildorligining asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Tuproqlarning biologik faolligini oshirishning samarali omillari bo'lib o'simliklarni yetishtirishning agroekologik sharoitlari (almashlab ekish, tuproqni o'stirish usullari, o'g'itlar, mikroorganizmlarning metabolizm mahsulotlari) hisoblanadi. Biologik faollik tuproqning ko'p funksiyali tavsifi sifatida tashqi muhitning bir qator omillari (namlik, harorat, eroziya jarayonlari) hamda tuproqning xossalari (gumus va oziqa moddalari, mikroelementlar, tuproq pH muhiti, fizik loy, g'ovaklik va b.) ta'sirida o'zgaradi. Ularning barchasini o'rganish tuproq hosil bo'lish va unumdorligini shakllanish jarayonlarini borish mexanizmini anglashda asos bo'lib xizmat qiladi. Agrochimyoviy xossalarning optimal ko'rsatkichlarda bo'lishi fermentlar faoliyati uchun qulay sharoit yaratib beradi, bu esa o'z navbatida tuproq biomassasining hosil bo'lishiga va biologik faollikning oshishiga sabab bo'ladi [10].

Kadirov Sh.Y. va Rajabov N. larning ilmiy izlanishlaridan olingan natijalarga qaraganda tajriba variantlari bo'yicha g'oz'a hosildorligi ko'rsatkichlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, allyuvial o'tloqi tuproqlar sharoitida g'ozani biogumus bilan oziqlantirish olinadigan hosil miqdoriga bevosita ta'sir o'tkazadi. Olingan ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, nazorat, biogumus qo'llanilmagan variant o'rtacha hosildorlik 32,4 s/gani tashkil qildi. Bu barcha variantlar orasida eng past ko'rsatkichdir. Gektariga 5 tonna biogumus qo'llanilgan variant o'rtacha hosildorlik 37,8 s/ga ni tashkil qildi va 5,4 s/ga qo'shimcha hosil olindi. Eng yuqori hosildorlikka hektariga 10 tonna biogumus qo'llanilganda erishildi. Bu yerda o'rtacha hosildorlik 41,2 s/gani tashkil qildi. Bu natijadan ko'rishimiz mumkinki, biogumus qo'llash orqali hosil miqdorini salmoqli oshirishimiz mumkin ekan [11].

Xaydarova Sh.Z., va Abdimominov I.I. larning yozishicha, organik o'g'itlar fosforli o'g'itlarning samaradorligi oshishini ta'minlab, ularning miqdorini hektariga 225 kg dan 125 kg kamaytiradi. Turli xil me'yordagi organik va mineral o'g'itlar aralashmasini solish hamda bahorda ekishni mulchalash bilan birga olib borish g'oz'a hosildorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan va nazoratdagi taqqoslaganda hektariga 0,5-4,4 t sentnerga oshgan. Bunda g'oz'a hosildorligi asosan organik va mineral o'g'itlar aralashmasini lokal solish evaziga oshgan. Masalan, nazoratdagi ekish qatorlarini go'ng (me'yori hektariga 1,5 tonna) bilan mulchalashda g'oz'a hosildorligi hektariga 35,9 sentner bo'lgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki organik o'g'itlar solinganda tuproqda barcha jarayonlarni yaxshilab uni boyitadi va namlik ushlab turish struktura holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi bu esa provardida g'ozaning hosildorligini oshishiga sabab bo'ladi [12].

Rajabov Y.Z. o'tkazgan tadqiqotlarida tuproq unumdorligi kamayib ketgan, uning mexanik tarkibi og'ir yoki suv o'tkazuvchanligi kuchli bo'lgan paykallarga ko'plab organik o'g'itlar solish ayniqsa yaxshi samara beradi. Ma'lumki, go'ng tarkibida g'oz'a uchun eng zarur hisoblangan azot, fosfor va kaliy o'g'itlari, shuningdek, o'simliklar kam miqdorda talab qiladigan mikro-elementlardan: bor (B), marganets (Mg), Kobalt (So), Mis (Cu), Pyx (Zn), Molibdep (Mo) kabi moddalar ham bo'ladi. Bulardan tashqari go'ngda kalsiy, magniy, oltingugurt kislotasi va boshqa foydali moddalar ham bor. Go'ng ekinlarga oziq bo'lishidan tashqari, undagi organik moddalar tuproq strukturasi yaxshilab, unumdorligini oshiradi. Go'ng solingan yerlarda tuproqning g'ovakligi oshadi, suv o'tkazuvchanligi yaxshilanadi, namni uzoq saqlab turadi. Tarkibida organik moddalari kam, og'ir tuproqli yerlarda uning hajmini oshirishda, suv va havo rejimi hamda mikrobiologik protseslarni yaxshilashda go'ngning roli ayniqsa katta. Mexanik tarkibi yengil tuproqlarda esa uning qovushqoqlik xususiyatini yaxshilaydi. Go'ng yerga

solingach mineral o'g'itlarning samaradorligini oshirishda ham muhim omil hisoblanadi. Shuning uchun mineral o'g'itlarni organik o'g'itlar bilan aralashtirib solish tavsiya qilinadi. Ayniqsa, u tuproqda sekin eriydigan fosforli o'g'itlarning eruvchanligi kuchaytirib uni o'simlik oson o'zlashtiradigan holga keltiradi [13].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, organik o'g'itlar (go'ng, biogumus) ular azot, fosfor, kaliy va boshqa oziq elementlarning

manbasi hisoblanib, tuproqning unumdorligini oshiradi fizik-kimyoviy va mikrobiologik xossalari ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, organik o'g'itlar hosildorlikni oshirib ekin sifatini ham yaxshilaydi. Hidrogeldan bugungi zamonaviy qishloq xo'jaligida keng foydalanib, suvga bo'lgan ehtiyojni pasaytirishda hamda sug'orish suvlari yetarli bo'lmagan hududlarda bu muammoning yechimi sifatida qaralyapti.

ADABIYOTLAR:

1. Ashurova, M. X., et al. O'g'itlarning turlari – xususiyatlari, tuproq strukturasi va o'simlik hosiliga ta'siri. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. 18-son. 20.04.2023. 204-208.
2. Qodirov, M.D., Jamolova, H.M. Qishloq xo'jaligida organik va mineral o'g'itlarning qo'llanilishining tuproq unumdorligiga ta'siri. *Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences* 03.07.2023 90-95.
3. Ramazonov, A. Buriyev, S. Tuproqshunoslik va dehqonchilik. Toshkent-2018. 111-116.
4. Usmonov, T. I. Biogumus va undan qishloq xo'jaligida foydalanish. *Scientific progress volume 2*. 2021. 929-932.
5. Ergasheva, N.A. Tuproq unumdorligini oshirishda biogumuslarning ahamiyati va o'rni. *Iqro jurnali* 2023. 6-9.
6. Aliqulova, D.A., et al. Sholi poyasidan olingan selluloza asosidagi gidrogel kompozitsiyasining amaliy ahamiyati. *International scientific journal volume 1 issue 7*.2022. 156-161.
7. Narjary, B., et al. Significance of hydrogel and its application in agriculture. *Indian farming January* 2013. 15-17.
8. Vedovello, P., et al. An overview of polymeric hydrogel applications for sustainable agriculture. *Agriculture* 2024, 14, 840. 3-18.
9. Kumar. R., et al. Hydrogel and its effect on soil moisture status and plant growth. *Journal of pharmacognosy and phytochemistry*. 10.04.2020. 1746-1753.
10. Qodirova, D., et al. Tuproq biologik faolligining umumiy tushunchasi. *International scientific and practical conference*. 24.05.2024. 156-158
11. Kadirov, Sh.Y. va Rajapbayev, N. Organik o'g'itlar qo'llash me'yori va uning g'o'za hosildorligiga ta'siri. *Ilm fan xabarnomasi ilmiy elektron jurnal* 2-son may 2024. 368-371.
12. Xaydarova, Sh.Z., va Abdimominov, I.I. G'o'za qator oralariga organik va mineral o'g'itlar aralashmasini solishning ahamiyati va uni solishda qo'yilgan agrotexnik tadbirlar. *Scientific journal of mechanics and technology*. Volume 5, issue 4. 2024. 81-84.
13. Rajabov, Y.Z., et al. Respublikamizda paxtachilik mintaqalarida g'o'za maydonini o'rganish o'g'itlashning ahamiyati. *Экономика и социум № 5/ 2024*. 671-674.

SUG‘ORILADIGAN O‘TLOQI-BO‘Z TUPROQLARDA LOVIYA YETISHTIRISHDA MINERAL VA BAKTERIAL O‘G‘ITLAR TA‘SIRIDA TUPROQDAGI AZOT HOLATINING O‘ZGARISHI

Kubayeva Munira Toshmurodovna,

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti

ORCID ID 0009-0004-4217-5041

Annotatsiya. Ushbu maqolada sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarda loviya yetishtirishda azotli o‘g‘itlar va biologik inokulyantlarning tuproqning azot holatiga ko‘rsatadigan ta‘siri tahlil qilinadi. Azot o‘simliklarning asosiy oziq moddalardan biri bo‘lib, ularning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini ta‘minlovchi muhim element hisoblanadi. Tadqiqot davomida tuproqdagi azotning turli shakllari – nitrat, ammoniy, umumiy va harakatchan shakllari aniqlanib, ularning miqdori tajriba variantlariga qarab baholandi. Ayniqsa, BiNitro inokulyanti qo‘llanilganda tuproqdagi azot birikmalarining harakatchanligi sezilarli darajada oshganligi kuzatildi. Shuningdek, o‘simliklar tomonidan o‘zlashtiriladigan azot shakllarining miqdori vegetatsiya davomida dinamik tarzda o‘zgarib bordi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, azotli o‘g‘itlarni bakterial inokulyantlar bilan birgalikda qo‘llash tuproqdagi azot fraksiyalarining balansini yaxshilaydi, o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilishini tezlashtiradi va ekologik barqaror agrotexnologiyani ta‘minlaydi. Ushbu ilmiy ish natijalari loviya kabi dukkakli ekinlarda bioo‘g‘it va mineral o‘g‘itlardan kompleks foydalanish orqali tuproq unumdorligini oshirish hamda barqaror hosildorlikka erishishda muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: azot, tuproq, loviya, ammoniy, nitrat, inokulyant, o‘g‘it, biologik faollik

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние минеральных и бактериальных удобрений на азотный режим орошаемых лугово-серых почв при возделывании фасоли как повторной культуры. Азот является одним из важнейших элементов питания растений, от которого напрямую зависит их рост, развитие и продуктивность. В ходе исследований проводился анализ форм азота в почве – нитратного, аммонийного, общего и подвижного. Выявлено, что применение инокулянта BiNitro способствовало значительному увеличению содержания подвижных соединений азота. Также установлено, что количество усвояемых форм азота меняется в зависимости от фазы вегетации. Оптимальное сочетание минеральных удобрений и инокулянтов обеспечивает баланс фракций азота в почве, ускоряет их доступность для растений и способствует устойчивому агроэкосистемному развитию. Полученные результаты имеют важное практическое значение для повышения плодородия почв и устойчивого получения урожая бобовых культур.

Ключевые слова: азот, почва, фасоль, аммоний, нитрат, инокулянт, удобрение, биологическая активность

Abstract. This article analyzes the effect of mineral and bacterial fertilizers on the nitrogen status of irrigated meadow-gray soils under repeated cultivation of beans. Nitrogen is one of the key nutrients essential for plant growth, development, and productivity. The research focused on assessing various nitrogen forms in the soil—nitrate, ammonium, total, and mobile nitrogen—under different fertilization treatments. Results showed that the application of the BiNitro inoculant significantly increased the mobility and availability of nitrogen compounds in the soil. The concentration of plant-available nitrogen forms varied dynamically during the vegetation period. Furthermore, the combined use of mineral fertilizers and microbial inoculants improved the nitrogen fraction balance, promoted plant nitrogen uptake, and enhanced the sustainability of the agroecosystem. These findings indicate that integrated application of bio- and mineral fertilizers can optimize nitrogen cycling in the soil and contribute to higher yields and improved soil fertility in leguminous crops such as beans. This study offers practical insights for designing environmentally sound fertilization systems in sustainable agriculture.

Keywords: nitrogen, soil, bean, ammonium, nitrate, inoculant, fertilizer, microbial activity

Kirish: Qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun o‘sish muhiti sifatida tuproq holatining muhim ko‘rsatkichi o‘simliklarga oson o‘zlashtiriladigan azotning mineral shakllarining ildiz qatlamidagi tarkibi bo‘lib, ularning manbai organik azot birikmalarining oson gidrolizlanadigan shakllari hisoblanadi. Tuproqning optimal azot rejimini yaratish orqali azotning tuproqdagi harakatchan shakllari zahiralarni tartibga solish tuproq unumdorligini yuqori darajada ta‘minlashning asosiy shartlaridan biridir.

Tuproqni azot bilan boyitishda asosiy rol mikroorganizmlarga tegishli. Qulay sharoitlarda mikroorganizmlar tuproqda faol ko‘payib, oqsil moddalarini oddiyroq birikmalarga aylantiradi:

ammiak, nitratlar, nitritlar. Atmosfera azoti ham erkin yashovchi va simbioz tuganak bakteriyalar tomonidan fiksasiyalanadi. Erkin yashovchi bakteriyalar vegetatsiya davrida 1 ga ga taxminan 50 kg azot, tuganak bakteriyalar esa 1 ga ga 50-300 kg gacha azotni fiksasiya qiladi [3,4].

Tuproq azot fondi madaniy o‘simliklarning ang‘iz va ildiz qoldiqlari, organik va mineral o‘g‘itlar berish, yog‘ingarchilik bilan birga to‘planishi hisobiga ham to‘ldiriladi.

Yuvilgan qora tuproqlarning haydaladigan qatlamidagi harakatchan mineral azotning dinamikasini kuzatish shuni ko‘rsatdiki, uning tuproq tarkibidagi o‘zgarishi ko‘p jihatdan

vegetasiya davridagi ob-havo va iqlim sharoitiga, organik moddalarning parchalanish jarayonlarining intensivligiga va tezligiga, azotli birikmalar sinteziga, tuproqqa ishlov berish usullari, o'simliklar va qo'llaniladigan o'g'itlarning biologik xususiyatlariga bog'liq. Tuproqda sintez va mineralizatsiya jarayonlari qo'shilganligi sababli, mineral azot tarkibining ko'rsatkichlari qarama-qarshi yo'nalishda sodir bo'lgan jarayonlarning natijasi sifatida ko'rib chiqilishi kerak: bir tomondan, mavjud azot miqdori ortib boradi, ikkinchi tomondan, immobilizatsiya va yo'qotishlar, madaniy o'simliklar o'zlashtirilishi tufayli kamayadi.

Ammoniy shaklidagi azot azotli birikmalarining ketma-ket fermentativ parchalanishi mahsuloti bo'lib, bu asosan ammonifikator mikroorganizmlarning faolligi tufayli yuzaga keladi. Ammonifikatsiya uchun material azot saqlovchi organik moddalardir. Uning miqdori mikrobiologik omillar va fermentativ jarayonlarning yo'nalishi va intensivligi bilan belgilanadi, umuman, ular tuproqning fizik, fizik-kimyoviy va biokimyoviy xususiyatlariga bog'liq. Tuproqda ammoniy shaklidagi azot mavjudligining yana bir muhim sababi nitrifikatsiya jarayonining faolligi va uni o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishidir.

Materiallar va uslublar. Tuproq namunalari tajriba maydonidagi 0-30 sm qatlamlardan olindi. Olingan tuproq namunalari quyidagilar aniqlandi: yalpi gumus miqdori - Simakov tomonidan o'zgartirilgan Tyurin usuli bo'yicha (GOST 26213-91), gumusning guruh va fraksiyon tarkibi - Ponomareva-Plotnikova tomonidan o'zgartirilgan Tyurin usuli bo'yicha, nitrat shaklidagi azot - Grandval-Lyaju (GOST 26951 -86) bo'yicha kolorimetrik usulda, ammoniy shaklidagi azot - GOST 26489-85 bo'yicha, umumiy azot - Keldalya usuli bo'yicha (GOST 26107-84), azot birikmalarining harakatchanligi - Shkonda-Koroleva usuli bo'yicha aniqlandi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotlarimiz natijalari 2021-yil vegetasiya davrining boshida ammoniy shaklidagi azot miqdorida qo'llanilgan texnologik tadbirlar qo'llanilishidan qat'iy nazar keskin farqlar kuzatilmaganligini ko'rsatadi. O'suv davrining o'rtalariga

kelib, ammoniy shaklidagi mineral va bakterial o'g'itlar qo'llanilgan variantlarda to'plandi. Hosilni yig'ishtirish davriga kelib, ammoniy shaklidagi azotning o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi natijasida uning barcha eksperimental fonlarda miqdori dastlabki darajasigacha kamaydi (1-diagramma).

2021-2022-yillar kuz-qish-bahor davrining ob-havo va iqlim sharoiti tuproqda ammoniy shaklidagi azotning ko'proq to'planishiga imkon berdi, ayniqsa o'g'itlangan fonlarda. Bahorda uning miqdori – mg/kg, mineral va bakterial o'g'it qo'llanilgan variantlarda – 4,3 mg/kg ni tashkil etdi. Iyun oyining o'rtalariga kelib ammoniy shaklidagi azotning ko'payishi barcha fonlarda kuzatildi. Shuni ta'kidlash kerakki, bu daraja uch yillik tadqiqotlar davomida faqat bir marta kuzatilgan. Ko'rinib turibdiki, bu 2021 yil may va iyun oylari quruqroq bo'lib, o'simliklar tomonidan uning o'zlashtirilishi minimal bo'lgan va nitrifikatsiya jarayonlari biroz susaygan (2-diagramma).

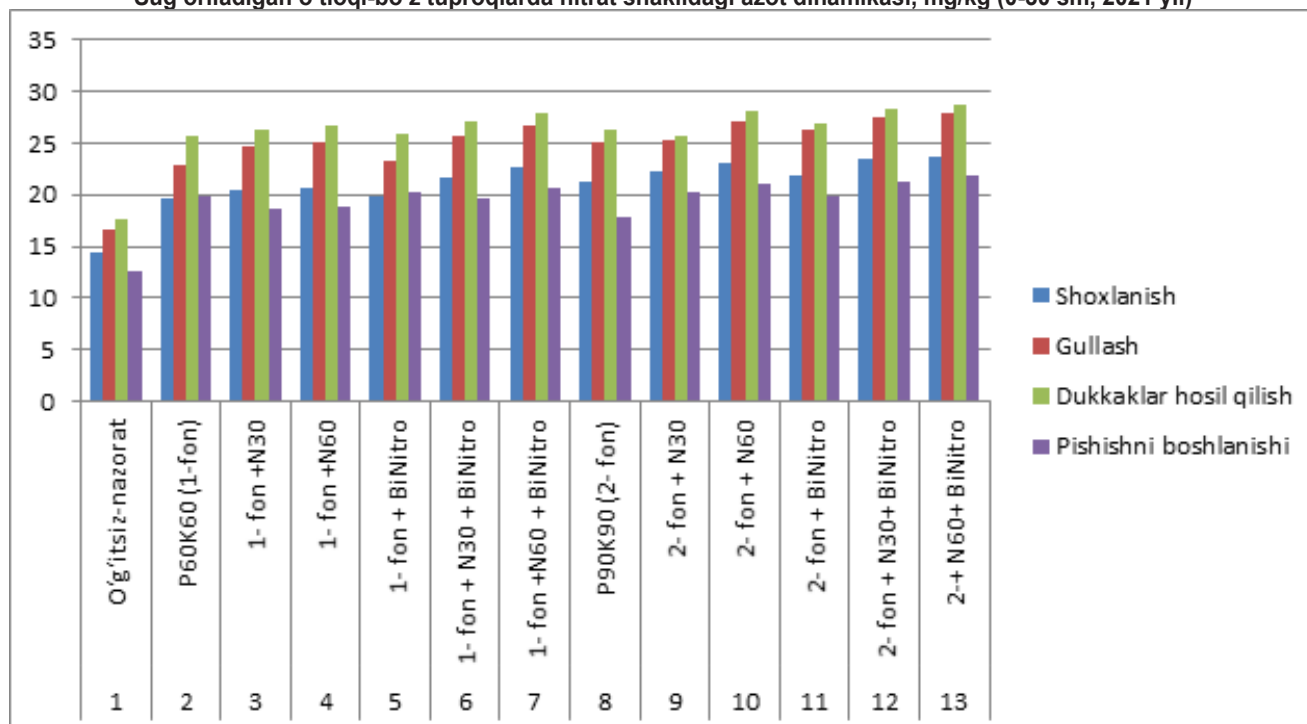
2023 yilda ham ammoniy shaklidagi azot dinamikasi 2021-2022 yillardagi o'zgarishlarga o'xshash bo'lib, birgina farqi shundaki, tebranishlar gradatsiyasi tadqiqot yillari bo'yicha farqlanadi (3-diagramma). Uning eng past darajasi 2021 yilda kuzatilganligi ma'lum bo'ldi.

O'g'itlangan va o'g'itlanmagan variantlarda vegetasiya davrida ammoniy shaklidagi azot dinamikasi deyarli bir xil bo'lib, hosilni yig'ishtirish davriga kelib uning miqdori asta-sekin kamaydi.

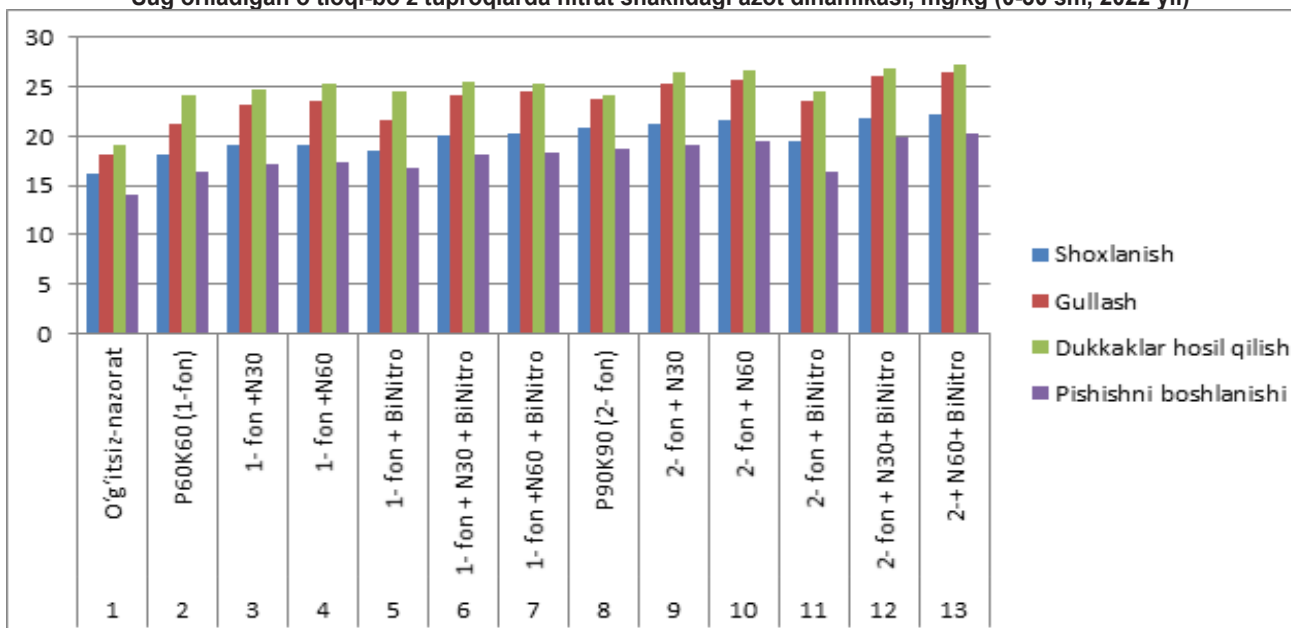
2021 va 2023 yillarda o'g'itlarning tuproqdagi ammoniy shaklidagi azot miqdoriga ta'siri butun vegetasiya davrida o'simliklarning mavjud bo'lgan namlik ko'p bo'lganligi sababli kam bo'ldi. Bunday sharoitda azot deyarli butunlay o'simliklar va mikroorganizmlarni oziqlantirish uchun ishlatilgan [7]. Namgarchilik yillarda, azot rejimiga tashxis qo'yishda, ammoniy shaklining yo'qolishini hisobga olish kerakligini aniqladi, chunki bu yillarda nitrat shaklidagi azot har doim vegetasiya boshida sezilarli miqdorda ko'p bo'ladi. O'simliklar ontogenezinining turli bosqichlarida ularning mineral azotning turli shakllariga bo'lgan ehtiyoji bir xil emas [8].

1-diagramma

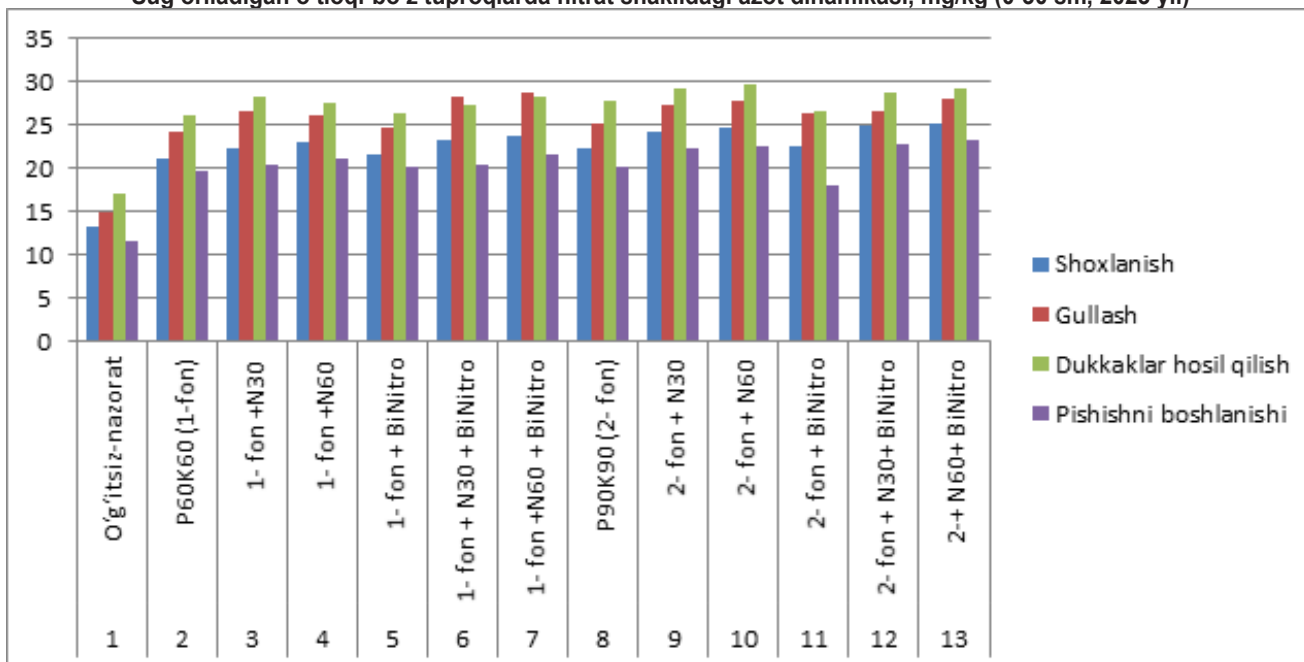
Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda nitrat shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2021 yil)



Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda nitrat shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2022 yil)



Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda nitrat shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2023 yil)



Shunday qilib, ammoniy shaklidagi azotning mavsumiy dinamikasi uning kuzgi-bahorgi zaxiralariga, ontogenezdagi o'simliklarning rivojlanish xususiyatlariga va vegetasiya davrining gidrotermik sharoitlariga bog'liq.

Nitratlar tuproq azotining eng harakatchan shaklidir, ular tuproqdan osongina yuviladi va denitrifikator bakteriyalar tomonidan tezda tiklanadi.

Nitrat shaklidagi azot dinamikasi tadqiqot yillari davomida ham, vegetasiya davrida ham ammoniy shaklidagi azot dinamikasidan biroz farq qiladi. 2021 yilda tajriba foniga ko'ra uning miqdori mos ravishda: ekishdan keyin 9,3 va 20,6 mg/kg; shonalash fazasida - 6,5 va 11,5 mg/kg, hosilni yig'ishtirish davrida esa 4,0 va 6,0 mg/kg kamaydi. Mineral o'g'itlar fonida bakterial o'g'itlar

qo'llanilganda mos ravishda: vegetasiya boshida – 4,1 va 6,5 mg/kg, o'rtada – 3,7 va 4,9 mg/kg, vegetasiya oxirida esa 3,9 va 5,0 mg/kg ni tashkil etdi (1-jadval).

Fikrimizcha, biomassa ko'p bo'lgan variantlarda nitrat shaklidagi azot miqdorining kamayishi uning tuproq mikrob biomassa birikmalari tarkibida fiksasiyalanishi bilan bog'liq. Ekologik nuqtai nazardan, buni ijobiy hodisa deb hisoblash mumkin (nitratlarning denitrifikatsiyasi va yuvilishi natijasida yo'qotishlar kamayadi, qishloq xo'jaligi mahsulotlarida nitratlarning to'planishi kamayadi).

2022 yildagi nitrat shaklidagi azot dinamikasi 2021 yildagi bilan bir xil bo'ldi, lekin uning miqdorining parametrlari barcha davrlarda pastroq bo'lib chiqdi (2-jadval).

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda ammoniy shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2021 yil)

№	Tajriba variantlari	Shoxlanish	Gullash	Dukkaklar hosil qilish	Pishishning boshlanishi
1	O'g'itsiz-nazorat	6,2	14,1	7,4	6,6
2	P ₆₀ K ₆₀ (1-fon)	10,6	11,6	12,3	11,2
3	1- fon +N ₃₀	11,5	12,8	12,9	11,8
4	1- fon +N ₆₀	12,5	13,2	13,3	12,2
5	1- fon + BiNitro	10,8	12,1	12,6	11,7
6	1- fon + N ₃₀ + BiNitro	12,7	13,8	14,3	13,4
7	1- fon +N ₆₀ + BiNitro	13,3	14,7	14,5	13,8
8	P ₉₀ K ₉₀ (2- fon)	10,4	13,2	13,3	12,3
9	2- fon + N ₃₀	12,8	13,2	14,5	13,3
10	2- fon + N ₆₀	13,6	14,9	15,5	14,1
11	2- fon + BiNitro	12,2	14,2	14,3	12,8
12	2- fon + N ₃₀ + BiNitro	13,6	15,3	15,5	15,2
13	2-fon+ N ₆₀ + BiNitro	13,5	15,7	15,3	15,7

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda ammoniy shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2022 yil)

№	Tajriba variantlari	Shoxlanish	Gullash	Dukkaklar hosil qilish	Pishishni boshlanishi
1	O'g'itsiz-nazorat	7,7	7,8	8,9	7,4
2	P ₆₀ K ₆₀ (1-fon)	9,1	10,1	10,8	9,5
3	1- fon +N ₃₀	10,2	11,3	11,4	10,3
4	1- fon +N ₆₀	11,3	11,7	11,8	10,7
5	1- fon + BiNitro	9,6	10,8	11,2	9,8
6	1- fon + N ₃₀ + BiNitro	11,2	12,3	12,8	11,3
7	1- fon +N ₆₀ + BiNitro	10,5	12,7	12,8	11,9
8	P ₉₀ K ₉₀ (2- fon)	11,3	11,7	13,2	11,8
9	2- fon + N ₃₀	11,8	13,2	13,4	12,3
10	2- fon + N ₆₀	12,1	13,4	14,1	12,6
11	2- fon + BiNitro	8,9	11,7	11,8	10,8
12	2- fon + N ₃₀ + BiNitro	12,1	13,8	14,3	13,7
13	2-+ N ₆₀ + BiNitro	12,2	14,2	14,6	14,2

Tabiiy sharoitda tuproqning gidrotermal rejimi doimiy dinamikada bo'lib, bu tuproqning azot rejimida ham o'z aksini topadi. 2023 yilda o'simlik vegetasiya davrining o'rtalarida tuproqning haddan tashqari namlanishi anaerob rejimga va nitratlarning yo'qolishiga olib keldi (3-jadval). Haddan tashqari namlikda sodir bo'lgan bu hodisa boshqa tadqiqotchilar tomonidan ham kuzatilgan [6].

O'g'itlar ta'sirida nitrat rejimi yaxshilanadi, bu ayniqsa 2021 yil kabi mo'tadil namgarchilik yilida sezilarli bo'ldi. Mineral va bakterial o'g'itlardan foydalanish har ikkala fonda ham nitrat shaklidagi azot miqdoriga sezilarli ta'sir ko'rsatdi.

O'g'itlangan qo'llanilgan variantlarda vegetasiya davrida nitrat shaklidagi azotning o'zgarishi dinamikasi o'g'itsiz-nazorat variantdagi bilan bir xil bo'lib qoldi. Binobarin, o'g'itlar azotning biokimyoviy o'zgarishining gomeostazini o'zgartirmaydi, balki bu jarayonlarning tezligini rag'batlantiradi, ularni sezilarli darajada faollashtiradi [1,2].

Almashtirib ekishda, ayniqsa, azotli o'g'itlar shaklida qo'shimcha mineral azot mavjud bo'lganda otvalli shudgorlash mineralizatsiya jarayonlarining kuchayishiga olib keladi, bunda azotning mineral shakllarining ko'payishi kuzatiladi.

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda ammoniy shaklidagi azot dinamikasi, mg/kg (0-30 sm, 2023 yil)

№	Tajriba variantlari	Shoxlanish	Gullash	Dukkaklar hosil qilish	Pishishning boshlanishi
1	O'g'itsiz-nazorat	6,4	6,9	7,4	6,5
2	P ₆₀ K ₆₀ (1-fon)	11,1	11,7	13,2	11,8
3	1- fon +N ₃₀	12	13,8	13,8	13,7
4	1- fon +N ₆₀	12,2	13,3	13,8	13,9
5	1- fon + BiNitro	11,6	11,9	13,4	12,2
6	1- fon + N ₃₀ + BiNitro	13,5	14,7	15,8	13,3
7	1- fon +N ₆₀ + BiNitro	13,3	14,7	15,4	14,8
8	P ₉₀ K ₉₀ (2- fon)	12,1	13,4	13,4	12,3
9	2- fon + N ₃₀	13,8	15,2	14,2	13,8
10	2- fon + N ₆₀	14,1	15,4	14,3	15,6
11	2- fon + BiNitro	11,9	13,7	14,8	12,8
12	2- fon + N ₃₀ + BiNitro	14,1	15,8	15,7	15,7
13	2-+ N ₆₀ + BiNitro	14,3	15,2	16,8	15,2

XULOSALAR

1. O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarda loviya yetishtirishda mineral va bakterial o'g'itlardan birgalikda foydalanish tuproqning azot holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, Bi-Nitro kabi azot fiksatsiyasini rag'batlantiruvchi bakterial preparatlar qo'llanilganda, loviya ildizlarida tuganak bakteriyalarning faoliyati ortib, havodan biologik azot fiksatsiyasi kuchaydi.

2. Mineral azotli o'g'itlar (masalan, ammoniy nitrat, karbamid) me'yorida qo'llanilganda, tuproqdagi mineral azot miqdori ortib,

o'simliklarning oziqlanishi yaxshilandi va bu hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Biroq, faqat yuqori miqdordagi mineral azotli o'g'itlar bakteriyal faolligini susaytirishi mumkinligi sababli, kombinatsiyalangan (mineral + bakterial) o'g'itlash tizimi eng samarali hisoblanadi.

3. Ushbu tadqiqotlar tuproqdagi azot balansini saqlagan holda ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali o'g'itlash tizimini shakllantirish imkoniyatini beradi. Bu esa dukkakli ekinlar, xususan, loviya yetishtirishda agrotexnik tadbirlarni yanada optimallashtirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Шадиева Н.И. Гумусное состояние и физико-химические свойства гуминовых кислот горных почв Туркестанского хребта // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2017. -№ 3 (69). С. 12–17.
2. Шевцова Л.К., Володарская И.В. Влияние длительного применения удобрений на баланс и качество гумуса // Химизация сел. хоз-ва. 1991. -№ 11. -С. 97-101.
3. Tashkenbayev O., Kubayeva M., Abdiyeva G., Najimova I. Zarafshon vodiysi tuproqlari gumus sifat tarkibiga turli omillarning ta'siri. Theoretical and Practical Principles of Innovative Development of the Agricultural Sector in Uzbekistan, Republican Scientific and Practical Conference, Volume 3, SB TSAU Conference, 2022, 669-675 p.
4. Раупова Н.Б., Абдуллаев С.А. Состав и свойства гумуса почв вертикальной зональности Западного Тяньшаня и их смытых разностей // Научное обозрение. 2019. -№ 2. -С. 63-68.
5. Xashimov F.X., Tashkenbayev O.N., Kubayeva M.T., Sultonova M.S. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda gumusining guruhiy tarkibi hamda unga turli xil omillarning ta'siri // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. 2023. -№ 6. -B.150-154.
6. Беляева О. Н. Система No-till и ее влияние на доступность азота почв и удобрений: обобщение опыта // Земледелие. – 2013. – №. 7. – С. 16-18
7. Косолапов, В. М., Чуйков, В. А., Худякова, Х. К., & Косолапова, В. Г. (2019). Минеральные элементы в кормах и методы их анализа: моно.
8. Кидин В. В., Ильюк Е. Н. Использование кукурузой аммонийного и нитратного азота из разных горизонтов почвы // Плодородие. – 2007. – №. 1. – С. 7-9.

CHERRI TIPIDAGI POMIDOR NAV NAMUNALARINING BIOLOGIK ERTAPISHARLIGI

To‘raqulov Jo‘rabek SHaydullayevich,
“Surxan AutoLeader” MChJ raisi, q.x.f.f.d.,
ORCID: 0009-0003-5630-9517

Aramov Muzaffar Xoshimovich,
SPE va KITI Surxondaryo ITS direktori, professor,
ORCID: 0009-0004-2792-3283

Nurmatov Norqobil Jo‘rayevich,
Termiz davlat pedagogika instituti Kimyo-biologiya kafedrasini mudiri, q.x.f.d.,
ORCID: 0009-0001-8825-646X

Annotatsiya. Ushbu maqolada cherrri tipidagi pomidor nav namunalarining rivojlanish fazalari davomiyligi o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari bayon etilgan. “Unib chiqishdan-gullashgacha” va “gullashdan pishishgacha” rivojlanish fazalarining davomiyligi bo‘yicha istiqbolli nav namunalari ajratilib, cherrri tipidagi ertapishar pomidor nav va duragaylarini yaratish bo‘yicha seleksiya ishlarida foydalanish uchun tavsiya qilingan.

Kalit so‘zlar: pomidor cherrri, rivojlanish fazalari, nav namunalari, duragay, ertapisharlik, gullash, pishish, amal davri, ekish muddatlari.

Аннотация. В данной статье описаны результаты исследований, проведенных по изучению продолжительности фаз развития сортообразцов томата черри. Выделены перспективные сортообразцы по продолжительности фаз развития «от всходов до цветения» и «от цветения до созревания» и рекомендованы к использованию в селекционной работе по созданию ранних сортов и гибридов томатов типа черри.

Ключевые слова: черри томаты, фазы развития, сортообразцы, гибрид, скороспелость, цветение, созревание, вегетационный период, сроки посева.

Abstract. This article describes the results of studies conducted to study the duration of development phases of cherry tomato varieties. Promising varieties were identified based on the duration of development phases “from germination to flowering” and “from flowering to ripening” and recommended for use in breeding work to create early varieties and hybrids of cherry tomatoes.

Keywords. cherry tomatoes, development phases, variety samples, hybrid, precocity, flowering, maturation, vegetation period, sowing dates.

Kirish. Hozirgi paytda dunyoning ko‘pgina mamlakatlarida, shu jumladan respublikamizda ham katta mevalilar bilan bir qatorda mayda mevali cherrri tipidagi pomidor nav va duragaylariga qiziqish ortib bormoqda.

Cherrri tipidagi pomidor mevalari tashqi ko‘rinishi chiroyli, meva sifati yuqori, dietik xususiyatlari yangiligicha iste‘molga va konservalashga yaroqliligi bilan ajralib turadi (S.A.Kravtsov, 1989; Ye.Ye.Lyan, 2019).

Ayniqsa mevalari gul shodasi bilan sotiladigan nav va duragaylar qimmatli mahsulot bo‘lib, juda ommalashgan.

Bunday navlarning hosildorligi o‘rta va katta mevali navlarga nisbatan 30-40% ga past bo‘lishiga qaramasdan ularni yetishtirishi istiqbolli hisoblanadi. Sababi cherrri tipidagi pomidor mevalari oddiy “standart” navlariga nisbatan 2-3 barobar qimmat turadi.

2017 yilda Germaniyada pomidorning oddiy, katta mevalarining narxi 2,82 yevro/kg bo‘lgan bir paytda cherrri tipidagi pomidor mevalari narxi 4,60 yevro/kg bo‘lgan.

Cherrri tipidagi pomidor nav va duragaylariga qo‘yiladigan talablar: hosildorlik, mevalarining shakli va o‘lchamlarining o‘simlik va gulshodada bir xil bo‘lishi, shirin ta‘mli, o‘ziga tortadigan meva shakli, qattiqligi, mevalarining yorqin rangi, ularning havo harorati +16°C bo‘lganda bir oy davomida o‘zining tovarboblik xususiyatlarini yo‘qotmasligi, kam to‘kilishi, yorilmasligi, asosiy kasallik va zararkunandalarga chidamlilik hisoblanadi (A.Y. Avdeyev, 2006).

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot

institutida issiqxonalar uchun mo‘ljallangan cherrri tipidagi Marvarid va Umid navlari yaratilgan va ular muvofiq ravishda 2013 va 2018 yillarda davlat reyestriga kiritilgan (Ye.Ye.Lyan, 2019) Mevalari yorqin sariq rangli Yantarniy navi ham 2020 yildan Davlat reyestriga kiritilgan.

Ammo, hozirgi paytgacha cherrri tipidagi ochiq maydonlarda yetishtirishga mo‘ljallangan pomidor nav va duragaylari seleksiyasi bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmagan. 2018-2019 yillarda Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida pomidorning 57 ta kolleksion nav namunalari o‘rganildi.

Shulardan 17 ta cherrri tipidagi pomidor nav namunalari sifatida ajratildi va ular 2020-2021 yillarda har tomonlama baholandi.

Tadqiqotlar ikki muddatda olib borildi. Birinchi muddatda urug‘lar 10 yanvarda sepildi va ko‘chatlar plyonkali qoplamalar ostiga 20 martda ko‘chirib o‘tqazildi. Ikkinchi muddatda urug‘lar 12 fevralda sepildi va ko‘chatlar 10 aprelda ochiq dalaga o‘tqazildi.

Tadqiqotlar quyidagi uslubiy ko‘rsatmalar asosida olib borildi:
– Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томати, перси, баклажани) (L. VIR, 1977);

– Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта (M. VNISSOK ,1986);

– Методические указания по экологическому воспитанию овощных культур в открытом грунте (M. VNISSOK ,1987

Chast I);

– Metodika polevogo opita (B.A.Dospexov, 1985).

Tajriba qaytariqsiz. Hisob bo'lmachasi maydoni 4,5 m². Bo'lmacha 2 qatorli. Bo'lmachada o'simliklar soni 20 ta. Ekish sxemasi 90x25sm. Shtambsimon navlar uchun qiyosiy Do'stlik navi va cherri tipidagi navlar uchun qiyosiy Fazilat navi har 10 ta namunadan keyin standart sifatida foydalanildi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, pomidor navlarining ertapisharligi oshishi bilan ularda xo'jalik qimmatli belgilari yomonlashadi, ya'ni meva o'lchami kichrayadi, hosildorlik va meva sifati pasayadi. Vegetatsiya davrining uzunligi 95-99 kunning tashkil etadigan namunalar ham ertapishar navlar seleksiyasida istiqbolli hisoblanadi. Bu esa seleksionerlar tomondan ushbu navlarni yaratish mobaynida qaysidir ma'noda ertapisharlik va xo'jalik-qimmatli belgilar o'rtasidagi salbiy korrelyatsiyani bartaraf qilishga

erishilganini bildiradi. Aniqlanishicha, urug' unib chiqqandan gullashgacha va gullagandan meva pishishgacha bo'lgan rivojlanish fazalarining qisqaligi bo'yicha bir-biridan farq qiladigan ikkita o'rtapishar navni chatishtirilganda, ushbu rivojlanish fazalari mustaqil ravishda nasldan-naslga berilganligi tufayli ota-onalik formalariga nisbatan ancha ertapishar navlar yaratish mumkin (A.V.Alpatyev, 1981). Shuning uchun ham, o'rganilgan navlarning alohida rivojlanish fazalari va butun vegetatsiya davrining davomiyligi bo'yicha batafsil tavsifi pomidorning ertapishar navlari seleksiyasida muhim ahamiyatga ega.

Birinchi muddatda eng qisqa "unib chiqish-gullash" davri Timosha, Natasha, F1 Sladkaya oblepixa, Ampelniye, F1 KS 1825, Jeltiye slivovidniye, Fazilat, Komnatniye jeltiye navlarida kuzatildi va bu davrning davomiyligi 60-66 kunning tashkil etdi. Ikkinchi muddatda bu davrning qisqaligi bilan Fazilat, F1 KS

1-jadval

Cherri tipidagi pomidor nav namunalarini rivojlanish davrlarining davomiyligi, (2019-2021 y.y.)

№	Nav namunalar	Ekish muddati	Rivojlanish fazalarining davomiyligi, kun		
			unib chiqishdan -gullashgacha	gullashdan -pishishgacha	Amal davri, kun
1	Fazilat, st.	I	65	47	112
		II	59	32	91
2	F1Medoviye slivki	I	70	44	114
		II	73	40	113
3	Ko'rkam	I	68	50	118
		II	78	32	110
4	F1Shokoladniye palchiki	I	70	49	119
		II	75	34	109
5	F1Rubinoviye palchiki	I	72	45	117
		II	75	31	106
6	F1KS 1897	I	68	43	111
		II	74	31	105
7	Jeltiye slivovidniye	I	66	56	122
		II	70	34	104
8	F1KS 1832	I	69	42	111
		II	65	38	102
9	F1KS 1825	I	66	55	121
		II	70	32	102
10	Rubin	I	71	47	118
		II	69	30	99
11	Ampelniye	I	61	41	102
		II	65	33	98
12	F1 Sladkaya oblepixa	I	60	47	107
		II	65	32	97
13	Timosha	I	62	41	103
		II	48	48	96
14	Komnatniye krasniye	I	67	33	100
		II	44	49	93
15	F1Detskiye sladosti	I	67	61	128
		II	61	32	93
16	Natasha	I	65	32	97
		II	45	46	91
17	Komnatniye jeltiye	I	66	42	108
		II	44	43	87

1825, Timosha, Komnatniye krasniye, Natasha, Komnatniye jeltiye navlari ajralib turdi va bu davrning davomiyligi 44-59 kunni tashkil etdi (1-jadval).

“Gullashdan pishishgacha” bo‘lgan davrning qisqaligi bo‘yicha birinchi muddatda Fazilat, F1 Medoviye slivki, F1 Rubinoviye palchiki, F1 KS 1832, Rubin, Ampelniye, Timosha, Komnatniye krasniye, Natasha, Komnatniye jeltiye navlari ajralib turdi va bu davrning davomiyligi ularda 41-47 kunni tashkil etdi. Ikkinchi muddatda bu davrning ko‘pgina navlarda “gullashdan pishishgacha” davrning keskin qisqarganini kuzatish mumkin. Bu holat havo haroratining ko‘tarilib ketishi sababli mevalarning tezroq pishib qolishi bilan izohlanishi mumkin. Bunday holat Fazilat, Ko‘rkam, F1 Shokoladniye palchiki, F1 Rubinoviye palchiki, F1 KS 1897,

Xulosa. Cherri tipidagi pomidor nav namunalarini alohida rivojlanish fazalari va umumiy vegetatsiya davrining davomiyligi bo‘yicha baholanganda har ikkala muddatda eng qisqa “unib chiqish-gullash” davri Timosha, Natasha, F1 KS 1825, Fazilat, Komnatniye jeltiye nav namunalarida kuzatildi.

Jeltiye slivovidniye, F1 KS 1825, Rubin, Ampelniye, F1 Sladkaya oblepixa, Komnatniye krasniye, F1 Detskiye sladosti nav va duragaylarida kuzatildi. Ushbu davrning davomiyligi ko‘rsatib o‘tilgan nav va duragaylarda 30-34 kunni tashkil etdi. O‘suv davrining, ya‘ni “unib chiqishdan pishishgacha” bo‘lgan davrning davomiyligi eng qisqa bo‘lgan nav sifatida Natasha belgilandi. Ushbu navda o‘suv davrining davomiyligi birinchi muddatda 97 kunni va ikkinchi muddatda 91 kunni tashkil etdi Shunga yaqin ko‘rsatgichlar Timosha, Komnatniye krasniye, Komnatniye jeltiye navlarida ham kuzatildi. Bular etrapishar navlar guruhiga kiritildi.

“Gullashdan pishishgacha” bo‘lgan davrning qisqaligi bo‘yicha Fazilat, Ko‘rkam, F1 Shokoladniye palchiki, F1 Rubinoviye palchiki, F1 KS 1897, Jeltiye slivovidniye, F1 KS 1825, Rubin, Ampelniye, F1 Sladkaya oblepixa, Komnatniye krasniye, F1 Detskiye sladosti nav namunalarini ajralib turdi.

Tanlangan namunalardan seleksiya ishlarida foydalanish cherri tipidagi etrapishar pomidor nav va duragaylarini yaratish imkoniyatini oshiradi.

ADABIYOTLAR:

1. Авдеев А.Ю. Селекция и испытание сортов томатов для индивидуальных и коллективных хозяйств Нижнего Поволжья. Автореф. дисс.... канд. с.-х. наук. Астрахань. 2006. - 23 с.
2. Алпатьев А.В. Помидоры. М., “Московский рабочий”, - 1981. – 302 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. - 350 с.
4. Кравцов С.А. Возделывание вышневидных томатов в защищенном грунте за рубежом.(С.А.Кравцов, С.А. Бахров)//.Обзорная информация.-1989- N4.- С.65.
5. Лян Е.Е. Томаты “черри” в защищенном грунты-это доходная культура с высокими вкусовыми качествами. В сб.: Республикада сабзавот, полиз экинлари ва картошка етиштириш истиқболлари, муамолари ва ечимлари. Материалы респуб. науч.-прак. конф. Тошкент, 7 июня 2019 б. –с: 179-182.
6. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур томаты, перцы, баклажаны. – Л. – ВИР. - 1977. - 23 с.
7. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М. – ВНИИССОК. 1986. – 52 с.
8. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур. – М. – ВНИИССОК. -1987. –Част I. – 123 с.

MUNDARIJA

ZARARKUNANDALAR VA ULARGA QARSHI KURASH

OBIDJANOV D.A., XOLBAYEVA X.S. Olmada kanalarga qarshi Malinois SC, sus.k. preparatining biologik samaradorligi	1
XOLMURODOV A.A., XOLMURADOV E.A., SAFAROVA G.M. Qashqadaryo viloyati sharoitida yetishtirilayotgan poliz ekinlarida uchraydigan poliz qo'ng'izi (<i>Epilachna chrysolmelina</i>) va unga qarshi kurash choralari	3
XAMRAYEV B.Z., KIMSANBOYEV X.X., <i>Chrysoperla carnea</i> ko'paytirish va parvarishlash uchun qurilmasida ko'paytirilgan oltinko'z entomofagini g'o'za ekinida shiralarga qarshi qo'llash samaradorligi	5
КИМСАНБАЕВ Х.Х., КАСИМОВ З.И. Способ изготовления карточек с яйцами трихограммы и их расселение в природе для биологической защиты растений	7
КИМСАНБАЕВ Х.Х., ШАРОПОВ Ш.Ш., КАСИМОВ З.И., УСМОНОВ М.М. Интродукция и акклиматизация <i>Trichogrammatidae bactrae</i> , подбор лабораторного хозяина а также технология массового разведения в биофабриках	9
САТТОРОВ А.Б. Хашаротларнинг ноқулай иқлим шароитида ривожланишини ўрганиш	11
RAJABOVA G.F. So'ruvchi zararkunandalarning mevali bog'lardagi tur tarkibi va ularning entomofaglari	13
XOJIMURATOVA M.A. Bakterial sideroforlar: tasnifi, biosintezi, qishloq xo'jaligida foydalanish istiqbollari	15
RAJABOVA G.F., NABIYEVA M.I., BOBOQULOVA Y.A. G'o'zada o'rgimchakkanaga qarshi kurashishda ABALON 1,8% em.k. preparatining samaradorligi	20
BAXRAMOVA N.N., TO'RAEVA S.M., RUSTAMOVA SH.O'. Zararli xasvaning (<i>Eurygaster integriceps</i>) bug'doy doni sifatiga ta'siri	23

O'SIMLIKLAR HIMOYASI

XAMIRAYEV O'.K. In vitro sharoitida kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larining mitselial o'sishiga kimyoviy fungitsidlarning ta'siri	26
UMAROV Z.A., QO'SHAQBOYEV B.B., ISLOMOV R.N. Olmaning un-shudring kasalligiga qarshi pirlarluna 34,2% sus.k. fungitsidining biologik samaradorligi	29
UMAROV Z.A., QO'SHAQBOYEV B.B., ISLOMOV R.N. Tokning mildyu kasalligiga qarshi kurashishda Hektaş bakir, n.kyk. fungitsidining biologik samaradorligi	32
ALLAYAROV A.N., YO'LDASHEV SH.A., DAVLATOV I.B. Qulupnay o'simligining zamburug'li kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari samaradorligi	35
MUSAEV G'.N., MEYLIYEV A.X., ISKANDAROV M.I., RAXMATOV I.M. G'alla maydondarida uchraydigan bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarni qo'llashda havo haroratining ta'siri	38
ESENOVA D.B. Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida ertapishar kartoshkada uchraydigan zamburug'li kasalliklar va ularning hosildorlikga ta'siri	40
SALIMOVA S.B., NASMETOVA S.M., GULYAMOVA T.G. <i>Chelidonium majus</i> L. o'simligidan ajratilgan endofit zamburug'larning antifungal xususiyatlari	42

MEVA-SABZAVOTCHILIK

XUJAYEV O.T., OBIDJANOV D.A., NAZAROVA O.J. Orol dengizida yangidan barpo etilgan o'rmon o'simliklarini kasalliklardan himoya qilish	45
OBIDJANOV D.A., XUJAYEV O.T., MUXXSIMOV N.P. Chotqol tog' tizmasida yovvoyi turda tarqalgan mevali va dorivor do'lananing zararli organizmlari	48
QUVVATOV F.T., XASHIMOV F.X. Uzumning "kishmish qora" navi hosil elementlariga makro va mikroo'g'itlar hamda o'stiruvchi moddalarning ta'siri (Urgut tumani tipik bo'z tuproqlari sharoitida)	50
G'ANIEVA A.A. Limon mevasini saqlashning zamonaviy texnologiyalari	53

РАХМАТОВ А.М., АЗИЗОВ Ш.Ш.

Тарвуз мевасининг ўртача вазнига ва ҳосилдорлигига озикланиш майдонини таъсири 56

O'SIMLIKSHUNOSLIK**АМАНТУРДИЕВ Ш.Б., САБИРОВ А.Г., УМАРОВА М.А., ЗАРИПОВ Х.С., ШАРИПОВ С.У.**

Показатели некоторых хозяйственно-ценных признаков гибридов люцерны 59

MAVLANOV L.B.Laboratoriya sharoitida noan'anaviy xantal (*Sinapis alba* L.) ekini navlarining issiqlikka chidamliligini baholash 62**ESHMURODOVA M.Q., NARALIYEVA N.M., TURG'UNBOYEV A.H.**Kinoa (*Chenopodium quinoa* Will) ni noan'anaviy muqobil ko'p mahsulotli agrosanoat o'simligi sifatida yetishtirishning agroekosistemalardagi ahamiyati 64**RUZMETOV U.I., YUNUSOV A.N.**

Tipik bo'z tuproqlar sharoitida dorivor godji o'simligi meva xom-ashyosi hosildorligiga mineral o'g'itlarning ta'siri 68

QUVANDIQOVA D.G.*Crotalaria juncea* o'simligining don va pichan hosildorligiga ekish muddati va me'yorlarining ta'siri 70**PAXTACHILIK****ANORBAYEV A.R., IMOMALIYEV E.N., BURIYEV Z.T., USMANOV D.E.**

O'zbekistonda g'ozaning ko'sak qurtiga chidamli BT-texnologiya asosida yetishirish agrotexnologiyalarining istiqbollari 73

MIRXAMIDOVA G.M.

Yangi "Mushtariy" g'ozaga navining qimmatli xo'jalik belgilari ko'rsatkichlari 77

РАХИМОВ Б.А., ТОРЕЕВ Ф.Н.

Турлараро F1 оддий ва мураккаб дурагайини тола чиқими, чигитлар йириклиги ва вилт касаллигига бардошлилик белгиларини таҳлиллари 80

МАМАТҚУЛОВА Л.О., АБДУСАЛИМОВА Ф.А., МАДАМИНОВА М.Н.

Urug'lik g'ozaga maydonlarida ko'chat qalinligining hosildorlikka ta'siri 83

ТОЖИЕВ М., КУРБАНОВА Г.А., ТОЖИЕВ К.М.

Муттасил ғўза ва алмашлаб экиш тизимларининг ингичка толали ғўзанинг пахта ҳосилдорлигига таъсири 85

РАХМОНОВ Ш.У., ДИЯРОВ Г.Қ., ХАЙДАРОВА Д.И.

Хорижий технология asosida qo'shqatorlab plyonka ostida tomchilatib sug'orish usulida paxta yetishtirishning afzalliklari 87

ISMAYILOV J.I., NIYAZALIYEV B.I., TILLABEKOV B.X.

Yangi usulda ishlov berilgan shahar aeratsiya chiqindilarining g'ozadagi samaradorligi 89

G'ALLACHILIK**ЁДГОРОВ Н.Ф., ТОҒАЕВА Х.Р.**

Бентонит гилларининг кузги буғдой навлари қишлаб чиқишига таъсири 91

ХАЙДАРОВ В.Д., РУСТАМОВ С.С., МАМАТҚУЛОВ А.Т., НИШАНОВ Ж.А.

Tog' oldi va tog'li lalmikor yerlarda g'alla va dukkakli don ekinlarini yetishtirishda tabiiy namlikdan samarali foydalanish texnologiyasini ishlab chiqish 94

НАДЖИМОВ Т.Э.

Рақобат нав синов кўчатзоридagi нав ва констант линияларининг ташки муҳит омилларига бардошлилиги кўрсаткичлари 97

ИШАНКУЛОВА Г.Н.

Турли ривожланиш фазаларида буғдойнинг курук масса микдори 99

KARIMOV N.P.

Kuzgi bug'doy navlarining hosil birligiga nisbatan suv sarfi 102

JABBOROV F.B.

Ekish muddatlari va me'yorlarining bahorgi yumshoq bug'doy navlari hosildorligiga ta'siri 104

ЖАБАРОВ Ф.О., РУСТАМОВ С.С.

Элита уруғларни етиштириш 107

MIRZARAXIMOV D.E.

Javdar o'simligining ahamiyati, hozirgi kundagi yetishtirish sur'ati va urug'larning laboratoriya unuvchanligi .. 110

“AGRO KIMYO HIMOYA VA O‘SIMLIK KARANTINI”

Ilmiy-amaliy jurnal

BOSH DIREKTOR

Mariyamxon
BOQIYEVA

MAS‘UL KOTIB

Ulug‘bek
MAMAJONOV

MUHARRIR

Baxtiyor
ESANOV

Jurnal O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2017-yil 26-mayda 0560-raqam bilan ro‘yxatga olingan. O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017-yil 30-martdagi №239/5-sonli qarori bilan qishloq xo‘jalik fanlari bo‘yicha ilmiy jurnallar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2008-yildan chiqq boshlagan.

Bir yilda 6 marta chop etiladi.

Nashr e‘lon qilingan sana:
21.07.2025-yil.

Manzil: Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor shohko‘chasi.
50a-uy.

Tel: (+998 90) 353-37-77
(+998 90) 946-22-42

Web sayt: agrokimyo.uzsci.uz
Telegram: [karantinjurnali](https://t.me/karantinjurnali)
Facebook: [karantinjurnali](https://www.facebook.com/karantinjurnali)
e-mail: karantinjurnali@mail.ru

MIRZARAXIMOV D.E.

Javdarning inson hayotidagi ahamiyati va yetishtirish texnologiyasi 113

TUROPOVA M.R., XAYITOV M.Y.

Sholining yangi istiqbolli navlari 115

ABDULLAEV M.B., OTAMIRZAYEV N.G‘.

Muttasil sholi yetishtiriladigan dala maydonlaridagi kasalliklarni aniqlash hamda tahlil qilish 117

SOBIROVA D.Z., BOZOROVA S., RAVSHANOVA N.

Mosh (*Phaseolus aureus*) navlarini urug‘larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi va unib chiqish quvvati 120

OTAQULOVA D.A.

Nuxat navlarida quruk massa shakllanishiga eziq hamda uqitlash meqrularining taqsiri 123

XASANOV A.P., AMANOVA M.E.

Toshkent viloyati iqlimi sharoitida sabzavot loviyasi kolleksiyasi nav va namunalarining morfo-biologik xususiyatlari 127

XURRAMOVA M.A., CHARSHANBIYEV U.Y.

Jo‘xorini yetishtirishda qator orasiga ishlov berish va oziqlantirishning o‘simlik o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri 131

YER-SUV RESURLARI VA TUPROQSHUNOSLIK

ABDRAXMANOV T., JABBOROV Z.A., MAXAMADIYEV S.Q., IDRISOV K.A., NOMOZOV U.M., IMOMOV O.N., ABDULLAYEV SH.Z., YOQUBOV E.SH.

Orol dengizining qurishi muammosini o‘rganish va bartaraf qilish bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar 135

ABDRAXMANOV T., JABBOROV Z.A., MAXAMADIYEV S.Q., NOMOZOV U.M., IMOMOV O.N., YOQUBOV E.SH., ABDULLAYEV SH.Z.

Orol dengizi qurigan tubida hosil bo‘lgan tuproq-gruntlari tarkibidagi suvda oson eruvchi tuzlarning migratsiyasi 142

BEKTASHOV B.N., SAMATOV N.R., TO‘LAYEV J.A., KELDIYOROVA G.F.

Orolbo‘yi hududidagi yer qoplami va yashil biomassa dinamikasining o‘zgarishini tahlil qilish 150

YULDASHOV F.T., ABDUXAKIMOV A.A., PULATOV B.A., ABDUNABIYEV X.F.

Vrednoe vozdeystviye pestitsidov na okruzhayushuyu sredyu i ekologiyu 156

AHATOV A., BURIYEV S.C., BOBOEV X.O.

Shurrlangan va shurxok erlarda usimliklar uchun zararli tuzlarni bloklash mexanizmining ilmiy nazariy echimlari 158

AHATOV A., BURIYEV S.C., ERGASHOV O.G.

Shurrlangan va shurxok erlarga SiO₂ oksidini kuldash orkali usimliklar uchun zararli bulgan tuzlarni kamaytiri sh 160

QORAYEV A.X., YERDASHOVA G.B.

Shamol eroziyasiga uchragan sug‘oriladigan tuproqlarning umumiy xossalari va meliorativ holati 163

QORAYEV A.X., ABDURASULOV H.X., TASHPULATOVA S.CH.

Baxmal tumanida suv eroziyasiga uchragan lalmi tuproqlar va ularning unumdorligini tiklash yo‘llari 168

SALOMOVA M.Q.

Organik o‘g‘itlar va gidrogelning tuproq namligi, mikrobiologik faolligi va g‘o‘za hosildorligiga ta’sirini o‘rganish 171

KUBAYEVA M.T.

Sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarda loviya yetishtirishda mineral va bakterial o‘g‘itlar ta’sirida tuproqdagi azot holatining o‘zgarishi ... 174

TO‘RAQULOV J.SH., ARAMOV M.X., NURMATOV N.J.

Cherri tipidagi pomidor nav namunalarining biologik ertapisharlighi .. 179

“AGRO KIMYO HIMOYA VA O‘SIMLIKLER KARANTINI” jurnalida chop etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan T A L A B L A R

1. ETIKA ME‘YORLARI VA MUALLIFLIK HUQUQI

Tahririyatga taqdim etilgan materiallar ilgari boshqa nashrlarda chop etilgan yoki boshqa nashrlarda ko‘rib chiqilayotgan bo‘lmashli kerak. Shuning uchun muallif tahririyatga ushbu shaklda nashr etish uchun taqdim etgan materialini barcha hammualliflar va ish bajarilgan tashkilot nomidan kafolatlanishi lozim. Nashrga qabul qilingan maqolani jurnal tahririyatining yozma roziligi bilan ularni boshqa tillarga tarjima qilib takroran chop etmaslik kafolatini oladi. Shuningdek, muallif jurnalning etika me‘yorlari bilan tanishganligi, roziligi va keltirilgan barcha mas‘uliyatlarni zimmasiga olganligini tasdiqlanishi dardkor.

2. “AGRO KIMYO HIMOYA VA O‘SIMLIKLER KARANTINI” JURNALIDA YORITILUVCHI MAVZULAR

Qishloq xo‘jaligi hamda agrar sohada amalga oshirilayotgan islohotlar.

«Agro kimyo himoya va o‘simlikler karantini» ilmiy-amaliy jurnali tahririyati tahririyatiga taqdim etilayotgan qo‘lyozma bo‘yicha muallif ilmiy-tadqiqot ishi olib borayotgan tashkilot rahbariyatining yo‘llanma xati, maqolani chop etish mumkinligi haqidagi ekspert xulosasi hamda taqriz bo‘lishi lozim.

3. MAQOLANING YOZILISH TILI, TUZILISHI VA TARKIBI

Maqolalar o‘zbek, rus va ingliz tillarida qabul qilinadi. Maqola keng omma uchun tushunarli tilda, grammatika qoidalariga amal qilgan holda yozilgan bo‘lishi kerak. Maqola o‘zida muayyan ilmiy tadqiqotning tugal yechimlarini yoki uning bosqichlarini ifodalashi zarur. Sarlavha maqolaning mazmuni to‘g‘risida axborot bera olishi, imkon qadar qisqa bo‘lishi va umumiy so‘zlardan iborat bo‘lib qolmasligi kerak. Odatda ilmiy maqolada quyidagilar bo‘lishi kerak: universal o‘nlik tasnifi (UO‘T), maqolaning sarlavhasi, annotatsiyasi (uch tilda), kalit so‘zlar (uch tilda), kirish, ko‘rib chiqilayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili va manbaalarga havolalar, masalaning qo‘yilishi, yechish usuli (uslublari), natijalar tahlili va misollar, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, muallif(lar) to‘g‘risida ma‘lumot. Maqolada odatda qabul qilingan atamalardan foydalanish, yangi atama kiritganda, albatta, uni aniq asoslab berish kerak. Fizik kattaliklarning o‘lchov birliklari Xalqaro o‘lchamlar tizimi (SI)ga mos bo‘lishi kerak. Jurnalga ilgari e‘lon qilinmagan maqolalar qabul qilinadi. Maqolada muallif o‘zining ishlariga havolalar soni haddan ziyod oshirib yubormasligi, ko‘pi bilan 20-30 foizgacha bo‘lishi tavsiya etiladi. Tahririyat ko‘chirmachilik (plagiat), o‘zgalarning ishlarini o‘zlashtirib olishga salbiy qaraydi. Shuning uchun mualliflardan ishga jiddiy munosabatda bo‘lishi va havola qilish qoidalariga bo‘ysunishi: kvadrat qavs ichida bibliografik havolani qo‘yishni yoddan chiqarmasligi so‘raladi.

4. MAQOLAGA QO‘YILADIGAN TEXNIK TALABLAR

Maqolaning sarlavhasi, muallif (lar) va u(lar)ning lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi, annotatsiya, kalit so‘zlar (uch tilda) bir ustunda yoziladi. Maqolaning qolgan matnlari ikki ustunda yoziladi. Maqola MS Word matn muharririda yozilishi va quyidagi ko‘rsatkichlarga muvofiq qat‘iy rasmiylashtirilishi kerak: - A4 formatda, matn sahifasining chekkalarida 2 sm dan joy qoldiriladi, Times New Roman shriftida, maqola uchun shrift hajmi - 14 pt, jadvallar bundan mustasno, jadvallar uchun shrift hajmi - 12 pt, qator oralig‘i - 1,5 interval, matn sahifa kengligi bo‘yicha tekislanadi, xat boshi - 1 sm («Tab» yoki «Probel» tugmalaridan foydalanmasdan).

Quyidagilarga ruxsat etilmaydi: sahifalarni raqamlash, matnda sahifani avtomatik bo‘lishdan foydalanish, matnda avtomatik havolalardan foydalanish, kamdan-kam hollarda ishlatiladigan yoki qisqartma harflarni qo‘llash.

Jadvallar MS Word dasturida yoziladi. Jadvalning tartib raqami va nomi jadvalning yuqorisida yoziladi.

Grafikli materiallar (rangli rasmlar, chizmalar, diagrammalar, fotosuratlar) o‘zida tadqiqotning umumlashtirilgan materiallarini ifodalashi kerak. Grafikli materiallar yuqori sifatli bo‘lishi kerak, agar zarurat tug‘ilsa, tahririyat ushbu materiallarni alohida faylda 300 dpi dan kam bo‘lmagan o‘lchamda jpg formatda taqdim etishni talab qilishi mumkin. Grafikli materialning nomi va tartib raqami pastki qismda keltirilishi zarur.

Formullar va matematik belgilar MS Wordda o‘rnatilgan formatli muharrirda yoki MathType muharriri yordamida bajarilishi kerak. Jadvallar, grafikli materiallar ko‘rsatilgan maydondan chiqib ketmasligi lozim.

Annotatsiya (o‘zbek, rus, ingliz tillarida) – annotatsiya hajmi 50-100 ta so‘zdan iborat bo‘lishi va maqolaning tuzilishini qisqacha ifodalovchi, axborot shaklida berilishi kerak.

Kalit so‘zlar (o‘zbek, rus, ingliz tillarida) – 8-10 ta so‘z va iboralardan iborat bo‘lishi kerak. Kalit so‘zlar va iboralar bir-biridan vergul bilan ajratiladi. Keltirilgan kalit so‘zlar tadqiqot mavzusini juda aniq aks ettirishi shart.

Kirish. Kirish qismida tadqiqotlarning dolzarbligi va ob‘yekti tavsiflanadi. Dunyo olimlari tomonidan chop etilgan ilmiy maqolalarning tahlili keltiriladi. Chop etilgan adabiyot manbalarida qo‘yilgan ilmiy izlanishlarning yechimi yo‘qligi tasdiqlangan holda muallifning ilmiy ishlari qaysi olimlarning ishiga asoslanganligi ko‘rsatiladi.

Tadqiqot materiallari va usuli (yoki uslublari). Bunda tanlangan usul batafsil tavsiflanadi. Keltirilgan yoki qo‘llanilgan uslub boshqa tadqiqotchilar uchun ham tushunishiga qulay bo‘lishi kerak.

Natijalar va ularning tahlili. Natijalarni asosan jadvallar, grafiklar va boshqa suratlar ko‘rinishida keltirish tavsiya etiladi. Ushbu bo‘lim olingan natijalarni tahlil qilish, ularni sharhlash, boshqa mualliflarning natijalari bilan solishtirishni o‘z ichiga oladi. Natijalarda ilmiy-tadqiqotlar natijalari qisqacha umumlashtiriladi. Natijalar tadqiqotning ob‘yekti parametrlari o‘rtasidagi munosabatlar mualliflar tomonidan belgilangan maqolaning asosiy ilmiy natijalarini umumlashtiruvchi, sonli xulosalarni o‘z ichiga oladi. Natijalar maqola boshida qo‘yilgan vazifalar bilan mantiqan bog‘langan bo‘lishi kerak.

Xulosa. Ilmiy ishlarining qisqa natijalari keltiriladi, ularning ichida izlanishning usuli, yangi yechimi, amaliyotda qo‘llanishning natijalari iqtisodiy va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘lishi kerak.

Adabiyotlar. Adabiyotlar ro‘yxati 10 tadan kam bo‘lmagan manbalardan iborat bo‘lishi kerak, topilishi qiyin bo‘lgan va normativ hujjatlar, bundan tashqari internet manbalarida keltirilgan havolalar (davriy hujjatlar hisobga olinmaydi) bundan mustasno. Adabiyotlar ro‘yxatiga darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari kiritish mumkin emas. Ko‘pchilik adabiyotlar ingliz tilida so‘zlovchi xalqaro kitobxonlar uchun ochiq va tushunarli bo‘lishi kerak. Manbalarning ahamiyatligiga qattiq talablar qo‘yiladi. Barcha manbalar maqolaning ichki qismida raqamlangan havola tarzida berilishi kerak. Matndagi havolalar kvadrat qavs ichida (masalan, U.Usmonov [7], [9, 10]) keltiriladi. Barcha manbalarga matnda havolalar berilishi kerak, aks holda maqola qaytariladi.

Muallif (lar) haqida ma‘lumot: familiyasi, ismi, otasining ismi, lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi. Ushbu ma‘lumotlar maqola taqdim etilgan tilda keltirilishi hamda maqolaning oxirida – adabiyotlar ro‘yxatidan oldin joylashtirilishi kerak.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar ko‘rib chiqishga qabul qilinmaydi va chop etishga tavsiya qilinmagan maqolalar mualliflarga qaytarilmaydi.

Maqolalarda keltirilgan ma‘lumotlarning haqqoniyligiga muallif(lar) javobgardir.

T A H R I R I Y A T .

