

ISSN 2091 – 5616

AGRO ILM

Nº2 [122], 2026

ILMIY-AMALIY JURNAL



AGRO ILM

AGRAR-IQTISODIY,
ILMIY-AMALIY
JURNAL

«O‘ZBEKISTON QISHLOQ
VA SUV XO‘JALIGI»
jurnali ilmiy-ilovasi

Bosh muharrir:
Tohir
DOLIYEV

MUASSIS:
O‘zbekiston Respublikasi
Qishloq va Suv xo‘jaligi
vazirliklari

Jurnal O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2019-yil 10-yanvarda 0291-raqam bilan qayta ro‘yxatga olingan. O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2013-yil 30-dekabrda №201/3-sonli qarori bilan qishloq xo‘jaligi, texnika, veterinariya, 2015-yil 22-dekabrda 219/5-sonli qarori bilan iqtisodiyot hamda 2025-yil 26-avgustda №01-06/5199/49-sonli qarori bilan biologiya fanlari bo‘yicha ilmiy jurnallar ro‘yxatiga kiritilgan.

TAHRIR HAY‘ATI

Shodmon NAMOZOV
(Hay‘at raisi)
Salomat ABDURAMANOVA
Maxfurat AMANOVA
Sayfulla AXMEDOV
Ma‘muraxon ATABAYEVA
Qobiljon AZIZOV
Shuxrat BOBOMURODOV
Qalandar BOBOBEKOV
Abdug‘ani ELMURODOV
Orif ERGASHEV
Shamsi ESANBAYEV
To‘lqin FARMONOV
Akrom HOSHIMOV

Abdirasuli IBRAGIMOV
Uzakbay ISMAYLOV
Baxodir ISROILOV
Shuxrat JABBOROV
Abdulla MADALIYEV
Bunyod MAMARAXIMOV
Abbosxon MA‘RUPOV
Surayyo MISIROVA
Rustam NIZOMOV
Ruziboy NORMAXMATOV
Toshtemir OSTONAQULOV
Shuxrat OTAJONOV
Islom QO‘ZIYEV
Faxriddin RASULOV

Shuxrat RIZAYEV
Sobir SANAYEV
Mas‘ud SATTOROV
Yelmurat TORENIYAZOV
Dilbar TUNGUSHOVA
Ruzimbay TURGANBAYEV
Abdusalim TO‘XTAQO‘ZIYEV
Rashid XAKIMOV
Feruza XASANOVA
Baxodir XOLIQOV
Do‘stmuhammad XOLMIRZAYEV
Ne‘matulla XUDAYBERGANOV
Norqul XUSHMATOV
Dilorom YORMATOVA
Sanoatxon ZOKIROVA

2-son [122]
2026-yil

Bir yilda 6 marta
chop etiladi.

Obuna indeksi –
859

Jurnal 2007-yil avgustdan
chiqa boshlagan.

Manzilibiz: 100004, Toshkent
shahri, Shayxontohur tumani,
A.Navoiy ko‘chasi, 44-uy.

Tel.: +998 71 242-13-54,
+998 90 946-22-42.

Veb sayt: qxjurnal.uz
E-mail: qxjurnal@mail.ru
Telegram: qxjurnal_uz
Facebook: qxjurnal

© «AGRO ILM» jurnali.

Bosmaxonaga topshirildi:
2026-yil 23-mart.

Qog‘oz bichimi 60x84 1/8.
Ofset usulida ofset qog‘oziga chop
etildi. Hajmi 14 bosma taboq.
Buyurtma №9. Nusxasi 670 dona.

«HILOL MEDIA» MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.

Korxonaning manzili: Toshkent shahri,
Uchtepa tumani, Sharaf va To‘qimachi
ko‘chalari kesishuvi.

Navbatchi muharrir – A.TAIROV

Dizayner sahifalovchi – U.MAMAJONOV

*Ko‘chirib bosilgan maqolalarga «AGRO ILM» jurnalidan olinganligi ko‘rsatilishi shart.
Ko‘chirmakashlik (plagiat) materiallar uchun muallif javobgar hisoblanadi.*

РАХТАСЧИЛИК

БАБАЕВ Я.А., АВЛИЯКУЛОВ М.А., АБДУЛЛАЕВ Ж.У. Шинжон интенсив технологиясининг пахта етиштиришдаги самарадорлиги 4

ШОДМОНОВА Г.Э., ШАРИПОВ Ш.Т., ЭГАМБЕРДИЕВ Р.Р. Ғўзанинг хорижий ВТ генли намуна ва маҳаллий навлар иштирокидаги дурагайларда тола чиқими белгиси таҳлиллари 6

BOLQIYEV Z.T. G‘o‘zaning F₁ duragay avlodlarida o‘simlik bo‘yi balandligi belgisini irsiylanishi 8

ЖУМАНИЯЗОВ К., БОБОЕВ Я.А., ДЖУНАЕВА Л.А., РАЙИМҚУЛОВ Ж.Қ. Ўзбекистон Республикасида хорижий ғўза навларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш . 10

ЗАРИПОВ Х.С., НАМОЗОВ Д.Н., НАЗАРМАТОВ А.Р., ШАРИПОВ С.У. Хитой селекциясига мансуб XLZ-57 ғўза навида турли экиш схемаларининг ўсиш жараёнлари, ривожланиш босқичлари ва ҳосил шаклланишига таъсири 13

G‘ALLACHILIK

ESHMURADOVA A.A., SEITNAZAROVA T.Y. Bahorgi yumshoq bug‘doyda *Daubled haploidlar* olish usullari: zamonaviy yondashuvlar va istiqbollari 17

DADAHODJAEV H.T., IBRAGIMOV U.M., XAMIDULLAYEV T.X., MIRBOBOYEV M.U. Kuzgi yumshoq bug‘doyning mahalliy hamda xorijiy nav va namunalarining vegetatsiya davri davomiyligi 19

RO‘ZIYEVA M.R., SEITNAZAROVA T.Y. Seleksion - genetik tadqiqotlarda kuzgi yumshoq bug‘doy gaploid shakllari olinishining nazariy va amaliy asoslari 22

EGAMOV I.U. Kuzgi bug‘doy navlarining o‘shish va rivojlanishi hamda hosildorligiga mineral o‘g‘itlarni ta‘siri 24

ТУРЕЕВ А.А. Экологические особенности формирования биометрии у озимой пшеницы сорта «Уткир» при использовании биостимуляторов и доз минеральных удобрений в условиях Каракалпакстана 27

XAZRATKULOVA SH.U. Qattiq bug‘doyni yangi navlari birlamchi urug‘chiligi va sara urug‘liklarini tayyorlash 29

ҚОДИРОВ О.С. Маъданли ўғитлар меъёрлари ҳамда суғориш тартибларини кузги қаттиқ буғдойнинг бўйи, умумий ва маҳсулдор поялар сонига таъсири 31

ҚАЛАНДАРОВ Б.И., САТТАРОВ М.А. Шолини (*Oryza sativa* L.) вегетация даври белгисининг F₁ ва F₂ авлодларда ирсийланиши 33

JO‘RAYEVA D.U. Issiqlikka chidamli bo‘lgan tanlab olingan tizmalarning eng yuqori mahsuldorlik ko‘rsatkichlari 35

AMINOVA G.X. Lalmikor maydonlarda qurg‘oqchilikka va issiqlikka bardoshi arpa namunalarini tanlash 37

ХАМРОЕВА М.К. Экиш усули ва меъёрини соя навларининг туп сони ва сақланиш даражасига таъсири 40

MEVA-SABZAVOTCHILIK

ISROILOV M.M., GANIYEV SH.A., AXMEDOV SH.M., RUZIMURODOV M.D. Payvandtag diametri va ildiz bo‘g‘zi balandligining kivi payvandlarini tutib ketishiga ta‘siri 42

ХАЙДАРКУЛОВ С.А., САПАРОВ А.П. Сурхондарё вилояти шароитида шафтоли учун мос бўлган пайвандтаклар турларига қараб шафтоли дарахтлари шох-шаббаларига шакл беришнинг мақбул усуллари 44

ОЧИЛДИЕВ Ў.О., МУСУРМОНОВ А.Т., АРИПОВ З.Д., УМАРКУЛОВА Ш.М. Изучение влияния плотности посадки в субстрат в условиях Ташкентской области на морфофизиологическое развитие саженцев винограда 46

GANIYEV SH.A., AXMEDOV SH.M., RAHMATXODJAYEV SH.T. Anjir mevalarini quritishdan avvalgi kaustik soda bilan ishlov berishning quritilgan mahsulot sifatiga ta‘sirini o‘rganish 48

ШАЙМАНОВ К.К., УТАЕВ Р.Х. Влияние схемы посадки персика сорта лола на урожайность и биохимический состав плодов 50

РАЖАБОВ Д.Б., МАВЛОНОВ Б.Т., ЯРАШЕВ К.Н. Кучсиз шўрланган тупроқлар шароитида олхўри етиштириш 53

DJALILOV N.L., AXMEDOV SH.M. Qayta ishlash uchun moyil olxo‘ri navlari mevalarining mexanik tarkibi 55

KASIMOVA I.G‘. Limonni infraqizil va konvektiv quritgichlarda quritishda mevalarning mexanik tarkibini o‘zgarishi 57

ABDULLAYEVA H.R., BOBOYEV S.G‘., ABDUKARIMOV U.A., KIRGIZBOYEV F.D. Turli qulupnay navlarining ayrim morfo-xo‘jalik belgilarini o‘rganish 59

ABDULLAYEVA H.R., TEMIROVA G.B. Toshkent viloyati sharoitidagi *Ribes aureum* Pursh. (oltinsimon qorag‘at) navlari ko‘chatlarining o‘shish dinamikasi va oraliq farqlarini tahlil qilish 61

ТУРСУНОВ Ж.Х. Крижовник етиштиришда истиқболли навларнинг аҳамияти 64

ЛЯН Е.Е. Создание исходного материала перца сладкого (*Capsicum annuum*) с устойчивостью к вершиной гнили плодов пригодных для закрытого грунта 66

XUSHVAQTOV N.J., ABDULXAFIZOV S. Romanesko karamining nav namunalari takroriy muddatda o‘rganish 68

ТУРАЕВ Д.Ш. Бақлажон биринчи авлод F₁ дурагайларида гетерозис самарадорликнинг намён бўлиши 70

ХАКИМОВ Р.А., КАМИЛОВ М.М. Қовуннинг серҳосил, мева сифати юқори ва экспортбоп навлар селекцияси учун дастлабки манба ажратиш 73

O‘SIMLIKLAR HIMOYASI

РАХМАТОВ А.А. Токнинг антракноз касаллигига қарши тизимли кураш чоралари . 75

РАХМАТОВ А.А. Токнинг оидиум ва милдью касалликларига қарши биопрепаратларнинг биологик самарадорлиги 77

KURAMBAYEV O.I. Xorazm viloyati sharoitida tarqalgan boshqoqli begona o‘tlar turlari va ularning bioekologik xususiyatlari 79

MIRZAAVAROVA A.A., XAKIMOVA N.T. Nok kasalliklarini o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar tahlili 81

RAXIMOV M.SH., ELBOBOYEV A.SH. **ELBOBOYEVA S.J.** Piskent tumani o‘rmon xo‘jaliklari ekotizimlarida tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) ning tarqalishi va zarar darajasi 83

TORENIYAZOV E.SH., ROZIMOVA A.P. Kartoshka dalalarida tunlamlarga qarshi biologik kurash tadbirlarini qo‘llash asoslari 86

SATTOROV SH.X. Mosh va loviya yetishtirishda begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlar qo‘llashning tuproqning agrofizikaviy xossalariga ta‘siri 88

OTAMIRZAYEV N.G‘. Sholini unib chiqish davridagi zararkunandalardan himoya qilishda zamonaviy urug‘ dorilagichlar samaradorligi 91

O‘SIMLIKSHUNOSLIK

СЕЙТБАЕВ Р.С., САПАРОВА З.М. Қорақалпоғистон шароитида кунгабоқар навлари ҳосилдорлигига экиш схемасининг таъсири 93

ТОГ‘АЕВ А.А., НАМРАЕВ F.X. Yarim cho‘l hududlarda kuzgi tritikale urug‘larini ekish muddat va me‘yorlarini o‘simliklarni o‘shishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta‘siri 95

FOZILOV L.O., MIRZAYEVA F.A., SOLIJONOVA M.M. Ekish muddatlari va ko‘chat qalinligini dorivor steviya o‘simligini o‘shishi va rivojlanishiga ta‘siri 98

MIRZAYEVA M.A., MUXTOROVA M.D. Isiriq (*Peganum harmala* L.) o‘simligini yetishtirish agroteknikasi 100

НИЗОМОВ Р.А., ХУРАММОВ Б.Н. Зира (*Cuminum cyminum* L.) нав намуналарининг фенологик ва морфологик хусусиятларини ўрганиш 102

BOLTAYEVA M.A., MASHRABOV M.I. Xantal (*Sinapis alba* L.) ekinini yetishtirishda mineral o‘g‘itlarning samaradorligi 104

СУЛАЙМОНОВ Р.Ш., РАЙИМҚУЛОВ Ж.Қ., МАРУФХАНОВ Б.Х. Республика худудида бамия ўсимлигини етиштириш ва ундан тола олиш технологиясини ўрганиш 106

БОБАЕВА А.С., ХАЛИЛОВ Х.Р. Яйлов озуқабоп ўсимликлари уруғчилигини ташкил этишга оид тадқиқот натижалари 108

CHORVACHILIK

ERGASHEV N.B., MENGLIYEV G‘.A., SALIMOV I.X. E-selen va gamavit preparatlarining qo‘ylarning qon ko‘rsatkichlariga ta‘siri 110

ISMATOV U.M., BAZAROV S.R. Turli barra tipidagi ko‘k rangli qo‘chqor va sovliqlarning eksteryer ko‘rsatkichlari 112

TURGANBAYEV R.U., JOLDASBAYEV B.A., ORINBAEV B.P. Turli me‘yorda oziqlantirishda “Koob-500” broyler jo‘jalarining iqtisodiy samaradorligi 115

IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA

УРАЗКЕЛДИЕВ А.Б., МАХМУДОВ И.Э., ТУРДИБОЕВ Ё.Я. Хоразм вилояти шароитида коллектор зовур сувларининг шаклланиши ва уларни камайтириш истиқболлари 118

ҚУРБАНОВ А.И., НОРҚУЛОВ Б.Э., УМИДУЛЛАЕВ М.У. Қарши магистрал каналида оқимнинг гидравлик ва насос режимлари ўзгариш қонуниятлари 122

КОДИРОВ С.М., МАМАДИЁРОВА Н.С. Расчет стока рек Узбекистана на будущие десятилетия на примере реки Чаткал 127

KARIMOV X.N., RISKIYEV R.R., JO‘RAYEV O.B., XAKIMOVA Z.M., BAYBAYEVA N.S., ABDURAZZOQOV N.S. Bog‘dorchilikda sug‘orish suvlari tarkibidagi makro va mikro elementlarning ahamiyati 130

ХАЙДАРОВ Б.Д., МУРАТКАСИМОВ А.С., МАМАТҚУЛОВ А.Т., МУСТАФАҚУЛОВА Ў.И., РУСТАМОВ С.С. Лалми экинлар ҳосилдорлигининг тупроқ сув физик хоссаларига ва ундаги озиқа моддалар микдорига боғлиқлиги 132

TOLIBEKOV I.M. Sho‘rlangan tuproqlar sharoitida siderat ekinlarning tuproq suv o‘tkazuvchanligiga ta’siri 135

KULMANOVA D.SH., MASHRABOV M.I. Och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida Afrika tarig‘i hosildorligiga fosforli o‘g‘it me‘yorining ta’siri 137

XALIKOV B.M., SHADIYEVA N.I., ATAMURADOV J.A. Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning gumus tarkibi va gumusli holatiga turli o‘g‘itlash me‘yorlarini ta’siri 139

MIRZAYEV U.B., QULDASHEVA M.I., UMARQULOVA B.N. Markaziy va sharqiy Farg‘ona o‘tloqi saz tuproqlarining sug‘orish ta’siridagi o‘zgarishlari 142

РАШИДОВА Д.К., БАБАЕВ Я.А., ЖАЛОЛОВ Х.Х., ЯКУБОВ М.М., МАМЕДОВ Н.М. Экологик мухитни яхшилаш ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишда биочар (биоқўмир) қўллашнинг самарадорлиги . 144

TURAYEV R.A., SAFAYEV S.Z. Yer tuzish loyihalarini yaratishda “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta‘minot ahamiyati . 147

HAZRATOV F.S., HAZRATOVA M.SH. Buxoro viloyati qishloq xo‘jaligi yerlari va yaylov yerlaridan foydalanishning hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari 150

YOVBOSAROV B.B., RAXIMOV I.S., ABDULLAYEV S.M. Qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan barqaror foydalanishda sug‘oriladigan yerlar maydonini kengaytirish istiqbollari (Qo‘shko‘pir tumani misolida) 152

МЕХАНИЗАТСИЯ

ABDURAXMANOV A.A. Shinjon texnologiyasi asosida paxta yetishtirishda qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan seyalkadan foydalanishning o‘ziga xos jihatlari 154

ТЎХТАҚЎЗИЕВ А., НИЕТУЛЛАЕВ А.Қ. Тирма-ғалтакмоланинг тирмаси ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофани аниқлаш 156

ROSABOYEV A.T., TAGAYEV B.K., AKRAMOV N.N. Sara urug‘-mo‘l hosil garovi.. 158

NORCHAYEV R., NORCHAYEV D.R., RUSTAMOVA N.R., KAMBAROV B.A., G‘AYBULLAEV B.SH., KHOLIKOV B.A. Intensiv bog‘lar uchun mo‘ljallangan o‘ziyurar meva yig‘ishtirish mashinasining burilish xususiyatlarini tadqiq etish 160

ISHMURADOV SH.U., ABDUMAJIDOV R.B., BEKETOV T.K. Qo‘shimcha ag‘dargichining ishchi sirti egrilik radiusini aniqlash bo‘yicha olib borilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari ... 162

ERGASHEV M.M., RUSTAMOV Z.O‘. Daraxt ko‘chatlarini o‘tqazadigan mashina yassikeskich-chuquryumshatkich ish oragning parametrlarini asoslash 164

ЭРГАШЕВ И.Т., ИСЛОМОВ Н.И., ХАМИДОВ И.Э., ИСЛОМОВ Ё.И., ТАШТЕМИРОВ Б.Р. Комбинированное орудие для посева семян фитомелиорантов 166

МУХАММАДИЕВ А., ПУЛАТОВ А.Т., ТУРАЕВ Ш.Т., ХАКИМОВА З. Ультрафиолетовое облучение растений – инновационное развитие сельского и лесного хозяйств для борьбы с опустыниванием и деградированием земель 168

ИҚТИСОДИЙОТ

SHERTAYLAQOV G‘.M. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining hayotiy bosqichlari va ularni baholashda statistik usullarni qo‘llash 176

KUDIYAROV K.R. Xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda soliq imtiyozlarining samaradorligi oshirish yo‘llari 178

УЎТ: 631.51

ШИНЖОН ИНТЕНСИВ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ПАХТА ЕТИШТИРИШДАГИ САМАРАДОРЛИГИ

Бабаев Яшин Аманович, қ.х.ф.д., профессор

<https://orcid.org/0009-0004-5768-1019>

Авлиякулов Мирзоолим Авазович, қ.х.ф.д., профессор

<https://orcid.org/0000-0003-3699-6017>

Абдуллаев Жамшид Умурхонович, қ.х.ф.ф.д. (PhD)

<https://orcid.org/0000-0001-6628-9976>

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада Шинжон интенсив технологиясининг пахта етиштиришидаги самарадорлиги таҳлил қилинган. Хусусан, юқори зичликда экиш, плёнка остида томчилатиб суғориш, замонавий минерал ўғитлар ва биорегуляторлардан фойдаланиш каби агротехник тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири ўрганилган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, ушбу технологияни қўллаш орқали сув, ёқилғи-мойлаш материаллари ва меҳнат ресурслари тежаллади ҳамда 60–70 ц/га ва ундан юқори ҳосилдорликка эришиш мумкин. Шунингдек, технология қўлланилганда ўсимликларнинг оптимал ўсиши ва ривожланиши таъминланади.

Калит сўзлар: пахтачилик, Шинжон технологияси, интенсив агротехнология, томчилатиб суғориш, плёнка остида экиш, ҳосилдорлик, минерал ўғитлар, биорегуляторлар.

Аннотация. В данной статье проанализирована эффективность интенсивной технологии Синьцзян в выращивании хлопчатника. Рассмотрены агротехнические мероприятия, такие как высокая плотность посева, капельное орошение под пленкой, применение минеральных удобрений и биорегуляторов, и их влияние на урожайность. Результаты исследования показали, что применение данной технологии позволяет экономить водные ресурсы, топливо и трудовые затраты, а также получать урожайность 60–70 ц/га и выше. Кроме того, технология способствует оптимальному росту и развитию растений.

Ключевые слова: хлопководство, технология Синьцзян, интенсивная агротехнология, капельное орошение, мульчирование пленкой, урожайность, минеральные удобрения, биорегуляторы.

Abstract. This article analyzes the efficiency of Xinjiang intensive technology in cotton production. The study examines agrotechnical practices such as high plant density, drip irrigation under plastic mulch, and the use of mineral fertilizers and bioregulators, and their impact on yield. The results show that the application of this technology leads to savings in water, fuel, and labor resources, while ensuring high yields of 60–70 centners per hectare and above. Additionally, the technology promotes optimal plant growth and development.

Keywords: cotton production, Xinjiang technology, intensive agrotechnology, drip irrigation, plastic mulching, yield, mineral fertilizers, bioregulators.

Кириш. Пахтачилик соҳасидаги етакчи давлатларда ғўзани парваришладда турли хил илғор агротехнологиялар қўлланиб келинмоқда [1]. Тола ҳосилдорлиги бўйича етакчи давлатлардан бири бўлган Хитойда ўртача тола ҳосилдорлиги (>1438 кг/га) ошишига кўплаб омиллар таъсир этиб, ғўза навларининг такомиллаштирилиши ва Шинжон интенсив технологияси шулар жумласидандир. Хитой пахтачилигида 4 та асосий технология кенг қўлланилмоқда яъни супер юқори кўчат қалинлиги қолдириш технологияси, пластик мулчалаш технологияси, кўчат усулида экиш ва буғдой-ғўза қўшма (орасига) экиш технологияси, ғўзанинг вегетатив шохларини ва қари барглари олиб ташлаш технологиялари шулар жумласига киради [2].

Супер юқори кўчат қалинлиги қолдириш технологияси Хитойнинг кўпроқ шимолий худудларида қўлланилади. Иссиқлик ва ёруғликдан юқори самара билан фойдаланиш учун юқори кўчат сони 200-300 минг туп/га қолдирилиб, ўсишни тўхтатувчи ретордантлар орқали ғўзани паст бўйли 60-75 см қилиб, плёнка остида томчилатиб суғориш қўлланилмоқда.

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги, айниқса пахтачилик соҳасига илғор технологияларни жорий этиш, ҳосилдорликни кескин ошириш бўйича Қишлоқ хўжалиги вазири И.Абдурахмонов ташаббуси билан 2024 йилдан бошлаб устувор вазифалар белгиланди. Қишлоқ хўжалиги

вазирлиги маълумотларига кўра, айнан 2024 йилдан бошлаб, 16 та пахта тўқимачилик кластерлари ва 2 та хусусий уруғчилик корхоналари томонидан Хитой, Туркия, Ҳиндистон, Испания каби давлатлардан жами 18 та хорижий ғўза навлари уруғлари олиб келинди ва Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иклим шароитларида пахта етиштириладиган 10% майдонда экиб парваришланди. Бунда Шинжон интенсив технологиясини қўллаб ғўзадан 70 ц/га ва ундан ортиқ пахта ҳосили етиштиришга эришилди.

2025 йилдан бошлаб ислохотлар давом эттирилиб, 181 минг гектардан ортиқ пахта майдонларида Шинжон интенсив технологияси қўлланилди.

Юқори самарадор Шинжон интенсив агротехнологияси – ғўза навларининг уруғлик чигитларини 76x10 см кўшқатор схемада экиш, гектарига 220-240 минг туп кўчат қалинлигида плёнка остида томчилатиб суғориш усулини, сувда эрувчан макро- ва микро элементли минерал ўғитлар, ўсишни чекловчи, ўсимликнинг мақбул ривожланишини таъминловчи кимёвий биопрепаратларни қўллаган ҳолда, 60-70 ц/га ҳосилдорликка эришишни кўзда тутувчи агротехнология ҳисобланади.

Ушбу интенсив Шинжон технологияси асосида пахта етиштириш юзасидан Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари

илмий-тадқиқот институти ва Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Пахтачилик кенгаши олим ва мутахассислари томонидан Генетик жиҳатдан ўзгартирилган хорижий ва анъанавий маҳаллий ғўза навларини интенсив усулда етиштириш агротехнологияси бўйича услубий қўлланма тайёрланган [3].

Қишлоқ хўжалиги вазирлиги белгилаган устувор вазифаларга кўра, ғўзадан юқори ҳосил олишда 5 та асосий жиҳатга эътибор қаратиш зарур. Бунда биринчи навбатда чигитни экиш схемасини ўзгартириш. Дунё бўйича охириги 100 йилда ҳосилдорлик 4 % ошган холос. Шу сабабли 76 якка қатор ёки қўшқаторга ўтиш, кўчат сонини 230-240 минг туп/га гача кўпайтириш, ғўза бўйининг ўсишини бошқариш яъни 230 минг кўчатда 80-85 см дан ошмаслиги, кўсақлар сони 8-10 та ни ташкил этиши, ер устини плёнка билан мулчалаб намликни узокроқ сақлаш, ўғитлар нисбатига алоҳида эътибор қаратиш, меъёрдан ошириб юбормаслик талаб этилмоқда.

Натижалар ва мунозара. Интенсив технологиянинг афзалликлари шундаки, бунда ягоналаш, чопиқ, культивация, чилпиш амаллари бажарилмайди. Шунингдек суғориш сувлари ва ЁММ тежалишига ва ишчи кучи қисқаришига эришилади. Хорижий Хитой селекциясига мансуб генетик жиҳатдан ўзгартирилган ғўза навлари парваришланганда эса кўсақ куртига қарши қўлланиладиган кимёвий препаратлар олди олинади.

Интенсив технологияни қўллашда қуйидаги агротехник тадбирларга эътибор қаратиш зарур:

Чигитни плёнка остида парваришлашда ерни сифатли текисланишига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Ер сифатли текисланса, плёнка текис тўшалади, четлари тупроқ билан бир меъёрда ёпилади, кўчат бир хил ундириб олинади.

Плёнка танланганда 0.010 микрондан (юпқа) ўлчамдаги плёнкалардан фойдаланиш тавсия этилмайди. Чунки иссиқлик ва қуёш нури таъсирида юпқа плёнкалар йиртилиб кетиши, бегона ўтлар тешиб чиқиши оқибатида йиғиштириб олиб бўлмайдиган даражага келиб, тупроқ ифлосланиши мумкин. Агар шудгорлаш жараёнида ерга фосфорли ва калийли минерал ўғитлар берилмаган бўлса, майдонларга экиш олдида агрокимёвий картограмма асосида соф ҳолда 140 кг/га фосфорли ўғитлар, 100 кг/га меъёрда калийли ўғитлар қўлланилиши керак. Таркибида сувда эрувчан фосфор ва калий мавжуд бўлган комплекс ўғитлардан фойдаланиш имкони мавжуд хўжаликларда эса вегетация даврида комплекс ўғитларни сувда эритиб қўллаш керак.

Чигитни экишдан олдин борона остига ёки экиш билан бирга далада қайси бегона ўтлар ифлосланишига боғлиқ ҳолда таркибида пендиметалин 330 г/л бўлган (Стом-П Оригинал 33% к.э., TRINITY 33% к.э., Samuray 33% к.э. ва бошқ) гербицидини 3,0-4,0 л/га сарф меъёрида ёки прометрин 50% сус.к. (Гезагард 50% сус.к., Поптрин 500 г/л сус.к., Гамбит сус.к. ва

бошқ) гербицидини 2,0-3,0 л/га сарф меъёрида қўллаш лозим.

Чигит экиш билан бир вақтнинг ўзида томчилатиб суғориш шланглари тортилиб, плёнка тўшалган ҳолда амалга оширилади. Уруғлик чигитларни гектарига 20-22 кг меъёрда қўшқатор 76x10-11-1 схемада экиш, бунда, эгатлар оралиғи 66 см, қўшқатор ораси 10 см, чигит уялари 11 см бўлиб, гектарига 240 минг туп кўчат қалинлигига эришилади ва ягоналаш тадбири ўтказилмайди.

Ўзанинг вегетация даврида сувда эрувчан ўғитларни фертигация (сувда эритиш) усулида ўсимлик осон ўзлаштирадиган шаклда қўллаш юқори самара беради. Озиқлантиришни 1 июлгача тўлиқ яқунлаш лозим.

Ўсув даврида 2-4 ва 5-6 чинбарг, шоналаш, гуллаш даврларида биостимулятор ва таркибида микро ва макроэлементлари (бор, молибден, рух, мис, темир, марганец, кобальт, азот, фосфор) мавжуд ўғитлар билан баргдан озиқлантириш тавсия қилинади.

Интенсив технология асосида чигит экилган майдонларда чигит экишдан сўнг томчилатиб суғориш тизими орқали (100-120 м³/га) 3-4 соат давомида суғориш талаб этилади. Ўзани суғориш енгил тупроқларда май ойининг иккинчи ярмида 160-180 м³/га меъёрда 4-5 соат давомида, оғир тупроқларда 200-220 м³/га меъёрда 5-6 соат давомида ўтказилиши керак.

Июнь ойида 200-250 м³/га меъёрда 6-7 соат давомида 2-3 маротаба, июль ойида ғўза қийғос гуллаш даврида 260-300 м³/га меъёрда 7-8 соат давомида 3-4 маротаба, август ойида эса, 240-280 м³/га меъёрда 6-7 соат давомида 2-3 маротаба, сентябрь ойининг бошида тупроқдаги намлик етарли бўлмаган ҳолларда гектарига 160-180 м³ меъёрда бир марта томчилатиб суғориш амалга оширилиши тавсия қилинади.

Ўзанинг мақбул ўсиши ва ривожланишини таъминлаш, ғовлаб кетишининг олдини олиш, вегетация даврида ўсимликда ҳосил шохлари бўғин оралиғини 3-4 см дан оширмаслик мақсадида 4-5-чинбарг даврида 5-6 г., шоналаш даврида 10-15 г., гуллаш даврида 25-30 г, ҳосил тугиш даврида 45-60 г. ва кимёвий чилпишда 90-120 г. меъёрида “Энтожеан”, “Сожеан” ёки ўсишни бошқарувчи бошқа препаратларни сепиш шарт.

Кўсақлар очилишини тезлаштиришда таркибида 72% таъсир этувчи моддасига эга бўлган этефон сақловчи “Этефон”, “Химэтефон”, “Виэтефон”, “Фон” каби препаратларни ғўза кўсақлари 25-30 фоиз очилганда гектарига 1,0-1,5 литр, шимолий минтақаларда 2,0-2,5 литр меъёрда қўллаш керак.

Ўзани навларининг биологик хусусияти ва ҳаво ҳароратини инобатга олиб, кўсақлар 45-50 фоиз очилганда юмшоқ таъсир этувчи “Авгурон экстра”, “Далрон-Супер” каби дефолиантларни 0,200 л/га меъёрда қўллаш тавсия этилади.

Хулоса. Фермер хўжаликлари ва агрокластер майдонларида Шинжон интенсив технологиясини қўллаб пахта етиштирилганда юқори ҳосил олиш кафолатланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Abdurakhmonov, I.Y. ed., 2016. Cotton Research. BoD—Books on Demand. <http://dx.doi.org/10.5772/61914>
2. Dai, J. and Dong, H., 2014. Intensive cotton farming technologies in China: Achievements, challenges and countermeasures. *Field Crops Research*, 155, pp.99-110.
3. Генетик жиҳатдан ўзгартирилган хорижий ва анъанавий маҳаллий ғўза навларини интенсив усулда етиштириш агротехнологияси бўйича услубий қўлланма. Тошкент 2025. 34 б.

ЎЎТ: 633.511:632:631.572

ЃЎЗАНИНГ ХОРИЖИЙ ВТ ГЕНЛИ НАМУНА ВА МАЃАЛЛИЙ НАВЛАР ИШТИРОКИДАГИ ДУРАГАЙЛАРДА ТОЛА ЧИЃИМИ БЕЛГИСИ ТАЃЛИЛЛАРИ

Шодмонова Гулноза Эркиновна

Тошкент давлат аграр университети доценти, қ.х.ф.ф.д.
<https://orcid.org/0009-0000-6195-1086>

Шарипов Шуҳрат Тўлкинович

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими, қ.х.ф.ф.д.
<https://orcid.org/0000-0001-5109-2345>

Эгамбердиев Рамиш Рабимович

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти доценти, қ.х.ф.н.
<https://orcid.org/0009-0009-2565-8654>

Аннотация. Тадқиқотларда ВТ генли намуна ва маҳаллий навлар иштирокидаги (С-6524хВТ), (ВТхШодиёна) ва (С-2610хВТ) комбинациялари оилаларида тола чиқими белгисини таҳлилларига кўра 40 фоиздан юқори бўлган ўсимликлар О-22 (13,5%), О-28 (10,1%), О-36 (7,1%), О-43 (9,3%), О-47 (8,4%), О-53 (6,1%), О-56 (8,3%) ва О-69 (6,1%) оилаларида қайд этилиб, ўрганилган бошқа оилалар ва андоза навига нисбатан кўплаб ўсимликлар ажралиб чиққанлиги аниқланди.

Калит сўзлар: ғўза, дурагай, оддий дурагай, оилалар, навлар, ВТ генли намуна, ўзгарувчанлик, тола чиқими.

Аннотация. Согласно анализу признака выхода волокна в семьях комбинаций (С-6524хВТ), (ВТхШодиёна) и (С-2610хВТ) с участием образца с геном ВТ и местных сортов, растения с выходом волокна более 40% были отмечены в семьях О-22 (13,5%), О-28 (10,1%), О-36 (7,1%), О-43 (9,3%), О-47 (8,4%), О-53 (6,1%), О-56 (8,3%) и О-69 (6,1%). Установлено, что в данных семьях выявлено значительно больше перспективных растений по сравнению с другими изученными семьями и стандартным сортом.

Ключевые слова: хлопчатник, гибрид, простой гибрид, семьи, сорта, образец с геном ВТ, изменчивость, выход волокна.

Abstract. According to the analysis of fiber yield traits in the families of the (С-6524хВТ), (ВТхShodiyona) and (С-2610хВТ) combinations involving the ВТ gene sample and local varieties, plants with fiber yield exceeding 40% were recorded in the families О-22 (13.5%), О-28 (10.1%), О-36 (7.1%), О-43 (9.3%), О-47 (8.4%), О-53 (6.1%), О-56 (8.3%), and О-69 (6.1%). It was determined that these families showed a significantly higher number of superior plants compared to other studied families and the standard variety.

Keywords: cotton, hybrid, simple hybrid, families, varieties, ВТ gene sample, variability, fiber yield.

Кириш. Маълумки, қишлоқ хўжалиги барча экин турлари каби Республикамызда ғўзани яратилаётган янги навларининг асосий кўрсаткичларидан бири тола чиқими бўлиб, муҳим аҳамият касб этади. Бугун Республикамыз томонидан ўрта толали ғўза навларида тола чиқими 40 фоиздан юқори бўлиш талаби қўйилган. Ғўзани турли дурагайлаш натижасида авлодларини тола чиқими белгиси бўйича кўплаб маҳаллий ва хорижий селеccione олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган. Жумладан, Н.Э.Авлиякулов ва бошқалар [1] томонидан янги ғўза тизмаларида айрим хўжаликка қимматли белгилари ва тола сифати бўйича кузатувлар олиб борилиб, тола чиқими андоза Наманган-77 37,9 фоиз, С-6530 навида 38,0 фоиз бўлган, янги тизмаларда энг юқори тола чиқимига эга Т-477, Т-647 тизмаларида 40,2-41,6 фоизни ташкил этган. Тола узунлиги андоза навларда 32,8 ва 34,2 мм бўлган бўлса тизмаларда Т-1381 32 мм, Т-477 да эса 33,4 мм бўлганлиги аниқланган. Ғўзани тола чиқими юқори авлод дурагайларини андоза С-6524 навига (37,7%) таққослаб ўрганилганда, деярли барча комбинатцияларда устунлиги тажриба натижаларида келтирилган. Дурагайлар андоза навдан 0,1% дан 3,5% гача тола чиқими юқори бўлган натижалар олинган. Тола чиқими бўйича турли геномларга мансуб F_6 дурагайларда тола чиқими ижобий кўрсаткичларга эга бўлган, бунга сабаб куйи авлод дурагайларнинг вариацион таҳлиллари асосида ижобий рекомбинантларни якка танлов асосида тўғри танланиш юқори даражада самарадорлигини таъкидлашган [2].

Тола чиқими ва тола сифат кўрсаткичларини шаклланиши ва бошқа қимматли хўжалик белгилари бўйича И.Амантурдиев ва бошқалар [3] бир неча йиллар тадқиқотлар олиб боришган. Муаллифлар тажрибалари натижаларига кўра 22 та тизмалардан тола чиқими бўйича Т-563/70, Т221/24 ва Т-691 ва Турон навига мансуб дурагайлаш натижасида олинган тизмаларда тола чиқими 38 фоиздан юқори бўлганлигини аниқлашган. Ушбу тажрибалардан селеccione жараёнида дурагайлаш ва турли танлашларни самараси натижасида янги тизмаларда бир неча қимматли хўжалик белгилари юори бўлганлиги кузатилган.

У.Ши ва бошқа ғўза селеccione олимлари томонидан [4] ғўзанинг F_2 - F_3 дурагайларида тола чиқими белгисининг ирсийланиш ва ўзгарувчанлигини ўрганиш асосида ушбу белгини ота-она генотипларига боғлиқ эканлиги аниқлашган ҳамда ҳар хил турларни дурагайлаш орқали тола чиқими ва сифати бўйича кенг миқёсдаги трансгрессиясига эришиш мумкинлиги таъкидлашган.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотларда пахта селеccioneси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялар илмий-тадқиқот институтини вилт замбурғлари билан табиий зарарлантирилгани муҳитда ВТ генли намуна ва маҳаллий навлар асосида олинган *дурагайларни тезлишарлиги* андоза С-6524 ғўза навига таққослаб таҳлил қилинди. Математик статистик таҳлиллар Б.А.Доспехов (1985) услуби [5] ҳамда MS Excel дастури асосида амалга оширилган.

Натижалар ва мунозара. Ғўза селеccione олимлар бугунги кунда мамлакатимизда тезпишар, сермахсул, турли

Ўзанинг ВТ генли намунаси ва маҳаллий навлар иштирокидаги F_7 (С-6524хВТ), F_7 (ВТ х Шодиёна) ва F_7 (С-2610 х ВТ) комбинацияларининг оилаларида тола чиқими белгисини ўзгарувчанлиги (2020 й).

Оилалар	K=1%.										n	M±m	δ	V%
	34	35	36	37	38	39	40	41	42					
F_7 (♀С-6524 х ♂ВТ)														
О-14	2	8	26	40	12	6	3	1			98	36,9±0,54	1,72	4,67
О-17		1	7	19	42	17	7	1	1		95	38,2±1,11	1,58	4,13
О-19		2	11	18	39	19	6	2			97	38,1±1,29	1,82	4,79
О-22		1	10	21	43	8	9	3	1		96	37,9±1,37	1,93	5,11
О-25	3	6	24	38	10	7	5	1			94	37,0±1,26	1,78	4,82
О-28		2	6	27	37	17	8	2			99	37,8±1,36	1,92	5,10
F_7 (♀ВТ х ♂Шодиёна)														
О-31		2	11	39	26	12	4	2			96	38,0±1,36	1,92	5,06
О-36		3	7	16	41	25	4	2	1		99	38,9±1,34	1,90	4,89
О-40	2	9	20	37	17	8	3	1			97	37,2±1,32	1,87	5,03
О-43		2	5	21	40	19	6	3			96	38,5±1,16	1,64	4,28
О-47		1	4	17	42	23	5	2	1		95	38,8±1,36	1,93	4,98
F_7 (♀С-2610 х ♂ВТ)														
О-53		2	18	43	15	13	3	3			97	37,9±1,23	1,74	4,59
О-56		1	7	18	41	21	5	2	1		96	38,6±1,17	1,65	4,29
О-61	1	8	17	42	18	5	2	1			94	37,5±1,19	1,68	4,49
О-64	2	9	20	39	19	6	1	1			97	37,3±1,05	1,49	4,00
О-69		2	21	38	22	9	4	2			98	37,8±1,31	1,86	4,92
St.C-6524	3	8	23	42	11	4	1				92	36,9±0,89	1,26	3,42
ВТ			1	5	13	36	18	9	4		86	39,6±1,03	1,45	3,68

биотик ва абиотик омилларга бардошли бўлган, тола сифати жаҳон талабларига жавоб берадиган ҳамда тола чиқими 40 фоиздан юқори бўлган бошланғич ашёлар ва навларни яратиш вазифасини қўйилган. Тола чиқими чигит оғирлигига, чигитдаги толанинг абсолют оғирлигига, чигитдаги тола миқдорига ва унинг индексига боғлиқ. Ўрта толали ўзанинг ВТ генли намунаси ва маҳаллий навлар иштирокида олинган F_7 дурагай оилаларида андоза навга таққосланган ҳолда тола чиқими белгисининг ўзгарувчанлиги 9 синфга бир фоиздан бўлиб, вариацион таҳлил қилинди. Бунда тола чиқими 34,0 фоиздан 42,0 фоизгача тола чиқимига эга бўлган ўсимликлар учради (1-жадвал).

Тола чиқими бўйича ВТ ген намунаси иштирокидаги F_7 (С-6524 х ВТ) комбинациясини оилаларида ўртача 36,9 % дан (О-14), 38,2 % гача (О-17), F_7 (ВТ х Шодиёна) комбинациясини оилаларида 37,2 % дан (О-40), 28,9 % гача (О-36) ва F_7 (С-2610 х ВТ) комбинациясини оилаларида 37,3 % дан (О-64), 28,6 % гача ҳамда андоза С-6524 навида 36,9 %, ВТ генли намунада эса 39,6 % ни ташкил этганлиги намоён бўлди. Тола чиқими бўйича оилалардаги ўсимликлар вариацион қаторларнинг асосан 3-6 синфларда, 36,0-39,0 % оралиғида жойлашиб, F_7 (С-6524 х ВТ) комбинацияси оилаларида 84,0-89,7 %, (ВТ х Шодиёна) комбинацияси оилаларида 90,5-91,6 ва F_7 (С-2610 х ВТ) комбинацияси оилаларида 86,5-91,8 % ни

ташкил этди. Ушбу синфларда О-17, О-28, О-31, О-47, О-53, О-56 ва О-69 оилаларда бошқа оилаларга нисбатан кўплаб ўсимликлар учраганлиги кузатилди.

Тадқиқотларда вариацион қаторларнинг 7-9 синфларда, яъни 40 % ва ундан юқори бўлган дурагай комбинацияларни оилаларида 2,06 % дан О-64 оилада, 13,5 % гача О-22 оилада, андоза С-6524 навида 1,08 % ҳамда ВТ генли намунада 36,1 % ни ташкил этиб барча комбинацияларга нисбатан юқори тола чиқимига эга бўлганлиги қайд этилди. Тола чиқими бўйича ўзгарувчанлик коэффициенти F_7 (С-6524 х ВТ) комбинацияси оилаларида 4,13-5,11 %, F_7 (ВТ х Шодиёна) комбинациясида 4,28-5,06 % ҳамда F_7 (С-2610 х ВТ) комбинацияси оилаларида 4,0-4,92 % оралиғини ташкил этди.

Хулоса. Тадқиқотларда ВТ генли намуна иштирокидаги F_7 (С-6524 х ВТ), F_7 (ВТ х Шодиёна) ва F_7 (С-2610 х ВТ) комбинацияларидан тола чиқими 40 фоиздан юқори бўлган ўсимликлар О-22 (13,5 %), О-28 (10,1 %), О-36 (7,1 %), О-43 (9,3 %), О-47 (8,4 %), О-53 (6,1), О-56 (8,3 %) ва О-69 (6,1 %) оилаларида бошқа оилалар ва андоза навига нисбатан кўплаб ўсимликлар ажралиб чиққанлиги аниқланди. ВТ генли намуна, маҳаллий навлар ҳамда улар иштирокида олинган дурагай оилалардан 5-9 ўсимликлар асосий қимматли хўжалик белгиларини билан мужассамлаштирилган ҳолда янги бошланғич ашё ва навлар яратиш мақсадида танлаб олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авлиякулов Н.Э. ва бошқалар “Қишлоқ хўжалик экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари” мавзусида халқаро илмий-амалий конференция тўплами Тошкент. 2018 йил (18-19 декабр) 178-179 б.
2. Тўхлиев М.Р., Намазов Ш.Е. Турлараро чатиштириб олинган юқори авлод дурагайларда тола чиқимининг ўзгарувчанлиги. PCUEAITI Iqlim o'zgarishi sharoitida paxtachilikning global muammolari va yutuqlari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami (2024 yil 5-6 dekabr). 125-127-б.
3. Амантурдиев И. ва бошқалар Ўзанинг янги яратилган тизмаларида тола чиқимива тола узунлиги белгиларининг шаклланиши. AGRO ILM 4 (60)-son 2019-йил. 11 б.
4. Shi Y., Liu A., Li J., Zhang J., Zhang B., Ge Q., Jamshed M., Lu Q. Dissecting the genetic basis of fiber quality and yield traits in interspecific backcross populations of *Gossypium hirsutum* x *Gossypium barbadense*. Mol.Genet. Genom. 2019. 294: 1385-1402-р.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

G‘O‘ZANING F_1 DURAGAY AVLODLARIDA O‘SIMLIK BO‘YI BALANDLIGI BELGISINI IRSIYLANISHI

Bolqiyev Zohid Toshtemirovich

PSUYAITI Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi “Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiliga laboratoriyasi” mudiri, q/x.f.f.d., katta ilmiy xodim
<https://orcid.org/0000-0002-0756-1260>

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda g‘o‘zaning F_1 duragay avlodlarida o‘simlik bo‘yi balandligi belgisining irsiylanish xususiyatlari o‘rganilgan. Ota-ona shakllari o‘rtasida sun‘iy changlatish asosida duragaylash o‘tkazilib, olingan F_1 avlodda o‘rtacha qiymatlar hamda variatsiya ko‘rsatkichlari aniqlanib, geterozis darajasi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, F_1 duragaylar, irsiylanish, qimmatli xo‘jalik belgilari, genetika, seleksiya, biometrik tahlil

Аннотация: В данном исследовании изучены особенности наследования признака высоты растения у гибридов F_1 хлопчатника. Между родительскими формами было проведено искусственное опыление, в результате чего получены гибриды первого поколения F_1 . В полученном поколении определены средние значения и показатели вариации, а также проанализирована степень гетерозиса.

Ключевые слова: хлопчатник, гибриды F_1 , наследование, ценные хозяйственные признаки, генетика, селекция, биометрический анализ.

Abstract. This study, the inheritance characteristics of plant height in F_1 hybrid generations of cotton were investigated. Artificial pollination was carried out between parental forms to obtain first-generation F_1 hybrids. In the resulting F_1 generation, mean values and variation indicators were determined, and the level of heterosis was analyzed.

Keywords: cotton, F_1 hybrids, inheritance, economically valuable traits, genetics, breeding, biometric analysis.

Kirish. Ma'lumki, O‘zbekistonda paxtachilik qishloq xo‘jaligining eng muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Respublikamizda paxta yetishtirish tarixi uzoq yilliklarga borib taqaladi va bu jaryonda ko‘plab mahalliy hamda xorijiy navlardan foydalanilgan. O‘tgan asrning ikkinchi yarmidan boshlab, chetdan keltirilgan yuqori hosilli va kasalliklarga chidamli paxta navlari mahalliy sharoitga moslashtirilib, seleksiya yo‘li bilan takomillashtirildi.

G‘o‘zaning turli genotiplari o‘rtasida olingan F_1 duragaylarda hosildorlik, tola uzunligi va erta pisharlik belgilarining irsiylanish xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, aksariyat hollarda hosildorlik belgisi bo‘yicha oraliq va qisman dominant irsiylanish kuzatilgan. Mualliflar duragaylarning seleksion ahamiyatini yuqori baholagan [1].

Fermerlar o‘z extiyoji uchun yetishtirib kelgan maxalliy navlar uzoq tabiiy tanlov va seleksiya jarayonidan o‘tgan bo‘lib, hamda keng genetik bazaga ega va ular seleksiya uchun muhim bo‘lgan qimmatli belgilarni ta‘minlab berishi mumkin. Bu navlar mahalliy stress omillarga bardoshli, barqaror hosildorlikka ega. Shulardan kelib chiqib mahalliy g‘o‘za navlaridan seleksiyada foydalanishda tezlashtirilgan usullardan foydalanilsa ko‘zlangan maqsadga samarali va onson erishish mumkin.

Bu borada, Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasining “Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi” laboratoriyasida birqancha ishlar amalga oshirilib kelinmoqda.

Mualliflar F_1 duragaylarda qimmatli xo‘jalik belgilarining namoyon bo‘lishi seleksion jarayonni tezlashtirishini asoslab bergan. Tadqiqotlar natijasida yuqori hosilli va sifatli navlar yaratishda duragaylashning ahamiyati yuqori ekanligi ko‘rsatilgan [5].

Materiallar va uslublar. Tadqiqot obyekti sifatida Gossypium hirsutum turiga mansub o‘rta tolali g‘o‘za navlari olindi. Ota-ona shakllari o‘rtasida sun‘iy changlatish yo‘li bilan duragaylash o‘tkazildi.

Statistik tahlilda o‘rtacha arifmetik qiymat (M), standart og‘ish (σ) va variatsiya koeffitsienti (V%) hisoblandi. F_1 duragaylarda irsiylanish darajasi quyidagi formula asosida aniqlandi:

$$H_{mp} = \frac{F_1 - MP}{MP} \times 100$$

bu yerda: F_1 — birinchi avlod duragayining o‘rganilayotgan belgi bo‘yicha ko‘rsatkichi;

MP— ota-onalarning shu belgi bo‘yicha o‘rtacha arifmetik qiymati;

100 — natijani foizda ifodalash koeffitsienti.

Natijalar va munozara. F_1 duragay avlod o‘simliklarida o‘simlik bo‘yi uzunligining irsiylanish xususiyatlari o‘rganilganda, ota-ona shakllarning genetik kombinatsiyasi natijasida oraliq irsiylanish holatlari kuzatildi. Bu esa seleksionerlar uchun o‘rta bo‘yli, mexanik yig‘im-terimga qulay, yuqori hosilli g‘o‘za navlarini yaratish imkonini beradi.

Birinchi avlod (F_1) g‘o‘za duragaylarida o‘simlik bo‘yi uzunligining irsiylanishida geterozisning yuqori darajasi kuzatildi. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, geterozis koeffitsienti duragay kombinatsiyalarning genetik tabiati va ularning o‘zaro kombinatsion qobiliyatiga qarab o‘zgarib turdi. Bu holat o‘simlikning o‘sish kuchi, yashashga chidamligi hamda hosil elementlarining rivojlanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi.

G‘o‘zaning F_1 duragaylarida o‘simlik bo‘yi, hosil shohlari soni va ko‘sak soni kabi morfologik belgilar o‘rganilgan. Natijalarga ko‘ra, ko‘sak soni va hosil shohlari soni asosan dominant irsiylanish bilan namoyon bo‘lgan [3].

G‘o‘za duragay kombinatsiyalarining ota-ona shakllari, F_1 avlodidagi asosiy o‘simlik bo‘yi uzunligi, o‘zgaruvchanlik koeffitsienti (V, %) va geterozis ko‘rsatkichi (hp, %) keltirilgan. Ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, F_1 avlodda o‘simlik bo‘yi uzunligi ota-ona shakllariga nisbatan yuqoriroq qiymatlarda ifodalangan bo‘lib, bu duragaylarda geterozis ta‘sirining mavjudligini bildiradi (**1-jadval**).

L-15xL-278 duragay kombinatsiyasida ota-ona shakllarining o‘rtacha o‘simlik bo‘yi uzunligi mos ravishda 90,2 va 91,8 sm bo‘lgan, F_1 avlodda esa bu ko‘rsatkich 106,5 smni tashkil etdi. Bu kombinatsiyada geterozis darajasi 15,7 % bo‘lib, poya o‘sish kuchining sezilarli oshganligini ko‘rsatadi. Shunga o‘xshash tarzda L-244 x Omad duragayi kombinatsiyasida ham F_1 avlodda 105,1 sm o‘simlik bo‘yi uzunligi qayd etilgan bo‘lib, bu o‘rtacha ota-ona qiymatlaridan yuqoridir.

Xorazm-150xL-559 va ZarafshonxL-15 kombinatsiyalarida ham F_1 avlodda o‘simlik bo‘yi uzunligining ortishi bilan birga



1-rasm. G‘o‘zada duragaylash va hosil bo‘lgan duragay avlodlarini tahlil qilish jarayoni

1-jadval

F1 duragaylarda o‘simlik bo‘yi belgisining irsiylanishi

№	Duragay kombinatsiyalar	Asosiy poya uzunligi, sm.				
		Ota-ona shakllar		F ₁	V %	hp
		♀	♂			
1	L-15xL-278	90,2	91,8	106,5	1,6	15,7
2	Xorazm-150xL-559	92,3	89,7	101,1	3,4	10,6
3	O‘zPITI-2601xC-8286	90,2	81	100,6	3,2	3,2
4	L-244xOmad	81,5	89,7	105,1	2,7	4
5	ZarafshonxL-15	90,2	93	105,9	3,5	8,9
6	Xorazm-127xL-3	93,5	89,7	93	3,2	1,2

geterozis ko‘rsatkichlari 10–11 % atrofida bo‘lganligi kuzatildi. Bu duragaylarda geterozis nisbatan mo‘tadil darajada ifodalangan bo‘lsa-da, o‘shish intensivligi yuqori ekanligi seziladi.

O‘zgaruvchanlik koeffitsienti (V, %) F₁ avlodlarda 1,6 dan 3,5 % gacha o‘zgardi. Bu esa duragaylar o‘rtasida genetik barqarorlik nisbatan yuqori bo‘lganini bildiradi. O‘simlik bo‘yi uzunligi belgisi miqdoriy xarakterga ega bo‘lgani sababli, genetik va ekologik omillar o‘zaro ta‘sir qilib, turli kombinatsiyalarda har xil darajada namoyon bo‘lganligi aniqlandi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari g‘o‘zaning F₁ duragaylarida o‘simlik bo‘yi, belgisining irsiylanishi turli darajada namoyon bo‘lishini ko‘rsatdi. Aksariyat duragay kombinatsiyalarda F₁ avlod o‘simliklarida o‘simlik bo‘yi uzunligi ota-ona shakllariga nisbatan yuqori bo‘lib, bu belg bo‘yicha ijobiy geterozis va qisman dominantlik kuzatildi. Ayniqsa, Xorazm-150xL-559 va L-15 x L-278 duragaylarida o‘simlik bo‘yi uzunligi bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichlar qayd etilib, hp qiymatlarining yuqoriligi seleksion jihatdan qimmatli genotiplar ekanligini tasdiqlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Abduraimov A.A., Yo‘ldoshev B.Y. G‘o‘za seleksiyasi va genetikasining dolzarb masalalari. – Toshkent: Fan, 2018.
2. Karimov S.K., Xolmatov M.Sh. G‘o‘za duragaylarida hosildorlik va tola sifatining irsiylanishi. // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali, 2020, №4.
3. Ismoilov R.I., Tursunov D.A. G‘o‘za duragaylarida morfologik belgilar irsiylanishi. // Agroilm, 2019, №2.
4. Rahmonov J.J., Axmedov U.O. G‘o‘za tolasi sifat ko‘rsatkichlarining irsiylanishi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
5. Yo‘ldoshev B.Y. G‘o‘za seleksiyasi asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2017.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ХОРИЖИЙ ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ

¹Кадам Жуманиязов, т.ф.д., профессор,
<https://orcid.org/0000-0002-2868-8922>

²Бобоев Яшин Аманович, қ.х.ф.д., профессор,
<https://orcid.org/0000-0001-5527-5480>,

¹Джунаева Лола Анваровна, т.ф.ф.д.,
<https://orcid.org/0009-0009-7689-2635>

¹Райимқулов Жаҳонгир Қулмуродович, т.ф.ф.д., катта илмий ходим,
<https://orcid.org/0009-0007-9550-9158>

¹Толали экинлар илмий-тадқиқот институти,

²Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Республикада етиштирилган хорижий ғўза навларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиши ва уларни sanoatда қўллаш ва пахта экинларининг унмудорлигини ошириши, маҳсулот сифатини яхшилаш тадбирларида жуда муҳим аҳамиятга эга. Мақолада жаҳон ҳамкорлигида пахта маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи ортиб бораётгани муносабати билан Ўзбекистонда етиштирилган хорижий ғўза навларининг сифат кўрсаткичларидан микронейр, юқори ўртача узунлиги, тола ширадорлиги, чигитнинг 1000 дона массаси, механик шикастланиши бошқа кўрсаткичлар таҳлил қилинди. 2024-2025 йилда Республикада етиштирилган хорижий ғўза навларидан олинган тола ва чигит намуналари асосида экспериментлар ва тажрибалар ўтказилди ва гистограммалар тузилди.

Калим сўзлар: пахта, хорижий ғўза нави, микронейр, юқори ўртача узунлиги, сифат кўрсаткичи, чигит, тола ширадорлиги.

Аннотация. Изучение показателей качества зарубежных сортов хлопчатника, выращиваемых в республике, и их применение в промышленности и повышение урожайности хлопчатника, имеет большое значение в мероприятиях по улучшению качества продукции. В статье проанализированы качественные показатели как микронейр, верхняя средняя длина, содержание волокна, масса 1000 штук семян, механическая поврежденность и другие показатели качества зарубежных сортов хлопчатника. На основе образцов хлопкового волокна, из зарубежных сортов хлопчатника, выращенных в Республике в 2024-2025 годах, были проведены эксперименты и опыты, и составлены гистограммы.

Ключевые слова: хлопок, зарубежный сорт хлопка, микронейр, верхняя средняя длина, качественные показатели, семена, клейкость хлопкового волокна.

Abstract. Studying the quality indicators of foreign cotton varieties grown in Uzbekistan, their application in industry, and increasing cotton yields are crucial for improving product quality. This article analyzes quality indicators such as micronaire, upper average length, fiber content, thousand-seed weight, mechanical damage. Experiments and trials were conducted using cotton fiber samples from foreign cotton varieties grown in Uzbekistan in 2024-2025, and histograms were compiled.

Keywords: cotton, foreign cotton variety, micronaire, upper average length, quality indicators, seeds, cotton fiber stickiness.

Кириш. Республикада етиштирилган хорижий ғўза навларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш ва уларни sanoatда қўллаш ҳамда пахта ҳосилдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш тадбирлари жуда муҳим аҳамиятга эга. Жаҳон ҳамжамиятининг пахта маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи ортиб бораётгани муносабати билан Ўзбекистонда етиштирилган хорижий ғўза навлари пахта толасининг сифат кўрсаткичларидан микронейр, базавий кўрсаткичлари динамикаси, юқори ўртача узунлиги, пахта толасининг чиқиши ва бошқа кўрсаткичлар таҳлил қилинди.

2024-2025 йиллар ҳосилида Ўзбекистон Республикасининг кўплаб ҳудудларида Хитой, Испания, Туркия ва бошқа хорижий ғўза навлари пахта селекцияси етиштирилди. Ғўза навлари ва дурагайлари уруғларини импорт қилиш ва сақлаш, ҳар бир навга хос юқори самарали агротехнологияларни қўллаш, пахта-тўқимачилик кластерлари ва кооперациялар ғўза навларини кафолатланган уруғлик таъминотига мувофиқ эркин жойлаштириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилди [1].

Толали экинлар илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан хорижий нав пахта толасининг микронейр кўрсаткичи, юқори ўртача узунлиги, тола чиқиши, 1000 дона чигит массаси ва чигитнинг механик шикастланиши даражаси

бўйича синовлар лабораторияда ўтказилди. Бундан ташқари, маҳаллий ғўза навлари толаси билан таққослаш ишлари ҳам амалга оширилиб, «Textechno» тизимида инструментал усулда таҳлиллар бажарилди. Пахта толасининг физик-механик хоссаларини аниқлаш учун намуналар маълум даражада ГОСТ 10681 бўйича лаборатория иқлим шароитида бўлиши керак. [2,3] (хонанинг ҳаво ҳарорати ва намлиги).

Ўзбекистонда етиштирилган хорижий пахта селекцияси бўйича сифат кўрсаткичларидан микронейр кўрсаткичининг таҳлил натижалари 1 гистограммада келтирилган. Келтирилган барча намуналар О`zMSI 424:2024 стандарти бўйича танлаб олинди ва пахта толасининг хорижий ғўза навларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича тажрибалар ўтказилди. Ҳар бир намуна синовдан ўтказилди, таҳлил қилинди, пахта маҳсулотларининг физик-механик хоссалари бўйича жадвал ва гистограммалар тузилди [4].

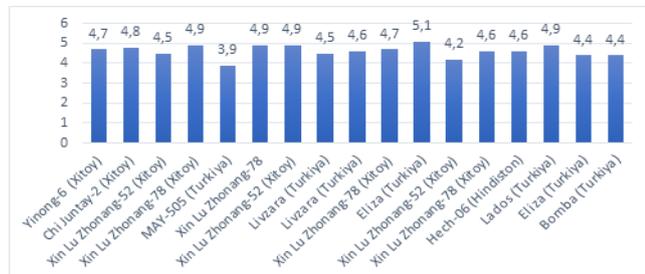
Айтиш мумкинки, Республиканинг айрим вилоятларида хорижий селекция навларининг пахта толаси намуналари таҳлил натижалари асосида микронейр кўрсаткичи меъёрлари рухсат етилган тафовут бўйича яхши натижалар олинди. Олинган таҳлил натижалари асосида Xin Lu Zhong-52, Xin Lu Zhong-78, Eliza va Livzara ва бошқа навларини Республиканинг кўплаб вилоятларида етиштириш мумкин

бўлади. Республикада етиштирилаётган хорижий ғўзанинг кўплаб селекция навлари ўзбек пахтасига жуда ўхшаш бўлиб, тўқимачилик фабрикаларида сифатли ип-калава ишлаб чиқариш имконини бермоқда.

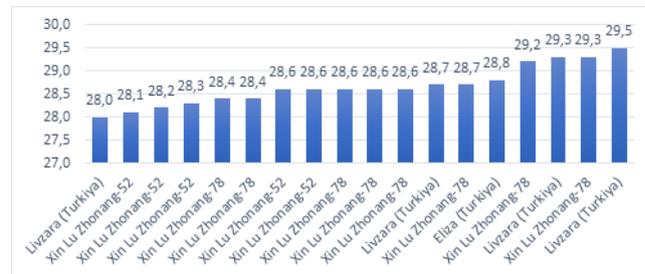
Натижалар ва мунозара. Толанинг узунлиги тупроқ-иқлим шароитига, етиштириш агротехикасига, шунингдек навнинг ўзига хос биологик хусусиятларига қараб ўзгаради. Илмий лабораторияда толанинг юқори ўртача узунлиги

бўйича хорижий ғўза навларининг бир нечта тажрибаларини ўтказилди ва улардан яхши натижалар олинди.

Ўза навларининг тола узунлиги бўйича бир неча қайтаришда тажрибалар ўтказилиб, яхши натижалар олинди. 2 Гистограмма маълумотларида, Ўзбекистонда етиштирилган хорижий навлар пахта толасининг юқори ўртача узунлиги кўрсаткичи баъзи навларнинг узунлиги 4 типга, баъзилари эса 5 типга мослигини кўриш мумкин.



1-гистограмма. Республикада етиштирилган хорижий навларнинг микронейр кўрсаткичлари



2-гистограмма. Республикада етиштирилган хорижий ғўза навларнинг юқори ўртача узунлик кўрсаткичлари

Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида етиштирилган хорижий ғўза навларининг 2024-2025 йиллар учун чигит сифат кўрсаткичларининг натижалари

2024 ЙИЛ ҲОСИЛИДАН ОЛИНГАН НАТИЖАЛАРИ

№	Туман номи	Селекция номи	Чигит механик шикастланиши, %	1000 донга чигит, гр	Чигит минерал ва органик аралашмаси, %	Бенедикт усули бўйича ширадорлигини баҳолаш	Чигитларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича даражалари
Қорақалпоғистон Республикаси							
1	Амударё	Xin Lu Zhong-52	0,04	93,4	0,2	Ширадорлик йўқ	Чигитлар енгил
2	Нукус	Xin Lu Zhong-52	0,03	90,0	0,2	Ширадорлик йўқ	Чигит майда, чигитдан толани ажратишда толада чигит қобиғи билан ажралди
3	Беруний	Xuay Min-52	0,02	97,2	0,1	Ширадорлик йўқ	Чигитлар майда
4	Чимбой	Xin Lu Zhong-52	0,01	106,3	0,2	Ширадорлик йўқ	Чигитдан толани ажратишда толада чигит қобиғи билан ажралди
Хоразм вилояти							
1	Урганч	Xin Lu Zhong-78	0,02	112,3	0,4	Кучсиз рухсат этилган даражада	Чигитлар яхши, бир хил кўринишида
2	Кўшқўпир	Неч-06 (Хиндистон)	0,03	140,0	0,2	Ширадорлик йўқ	Чигитлар думалоқ, семиз, бир хил кўринишида
Сурхондарё вилояти							
1	Денов	Xin Lu Zhong-52	0,02	97,9	0,1	Ширадорлик йўқ	Чигитдан толани ажратишда толада чигит қобиғи билан ажралди
Тошкент вилояти							
1	Юқори Чирчиқ	Xin Lu Zhong-52	0,02	90,0	0,2	Ширадорлик йўқ	Чигитлар майда

2025 ЙИЛ ҲОСИЛИДАН ОЛИНГАН НАТИЖАЛАРИ

№	Туман номи	Селекция номи	Чигит механик шикастланиши, %	1000 донга чигит, гр	Чигитнинг минерал ва органик аралашмаси, %	Бенедикт усули бўйича ширадорлигини баҳолаш	Чигитларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича даражалари
Сирдарё вилояти							
1	Баёвут	Xin Lu Zhong-87	0,07	84,7	0,4	Ширадорлик йўқ	Чигитлари майда, пуч чигитлар орасида чикди, чигит формаси ҳар хил
2	Баёвут	Xin Lu Zhong-57	0,02	82,41	0,1	Ширадорлик йўқ	Чигитлари тўла, думбоқ, формалари бир хил

№	Туман номи	Селекция номи	Чигит механик шикастланиши, %	1000 дона чигит, гр	Чигитнинг минерал ва органик аралашмалари, %	Бенедикт усули бўйича ширадорлигини баҳолаш	Чигитларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича даражалари
Тошкент вилояти							
3	Юқори Чирчиқ	Иситана (Испания)	0,01	90,8	0,4	Ширадорлик йўқ	Чигитлари майдароқ, яхши жинланган, чигит формаси бир хил
4	Юқори Чирчиқ	Навелла (Испания)	0,4	878	0,6	Ширадорлик йўқ	Чигитлари майдароқ, кўкимтир рангда, яхши жинланган
5	Юқори Чирчиқ	Татемна (Испания)	0,9	89,4	0,7	Ширадорлик йўқ	Чигит формаси ҳар хил, майдароқ, жинлашда чигитлар синиш ҳолати кузатилган
Хоразм вилояти							
6	Боғот	Элиза	0,02	111,2	1,1	Ширадорлик йўқ	Чигитлари дўмбоқ, тўла, форма бир хил
7	Янгибозор	Жин Кем-1402	0,02	133,5	0,8	Ширадорлик йўқ	Чигитлари дўмбоқ, тўла, формаси бир хил
8	Янгибозор	Xin Lu Zhong -78	0,02	89,2	0,9	Ширадорлик йўқ	Чигитлари бир хил, дўмбоқ, яхши жинланган
9	Боғот	Ливзара (Туркия)	0,04	75,32	1,2	Кучсиз рухсат этилган даражада	Жинлаш жараёнида тола олиниши қийин, чигитда тола қолиб кетган, формаси бир хил
10	Янгибозор	Xin Lu Zhong -87	0,04	139,6	0,6	Кучсиз рухсат этилган даражада	Жинлаш жаранида тола чигитда қолиб кетган, чигити майдароқ
11	Хива	Ладос	0,02	96,21	0,4	Кучсиз рухсат этилган даражада	Тола чигитда қолиб кетган, чигит формаси бир хил, дўмбоқ, ичи тўқ
12	Кўшқўпир	Неч-06 (Ҳиндистон)	0,02	109,5	0,3	Ширадорлик йўқ	Чигитлари дўмбоқ, размери катта, жинлаш жараёнида чигитда тола яхши олинган
Наманган вилояти							
13	Норин	Xin Lu Zhong -78	0,01	91,90	1,3	Ширадорлик йўқ	Чигитлари дўмбоқ бир хил
Андижон вилояти							
14	Улуғнор	Xin Lu Zhong -87	0,02	83,81	0,2	Кучсиз рухсат этилган даражада	Формаси ҳар хил, чигит майдароқ, жинлаш жараёнида тола яхши ажралган

Толали экинлар илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан пахта-тўқимачилик кластерлари тасаруффидаги пахта тозалаш корхоналарининг синов лабораторияларида чигитларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича тажрибалар ўтказилди. 1000 дона чигитнинг массаси ва чигитларнинг механик шикастланиши ва бошқа кўрстакчилари бўйича синов натижалари келтирилган [5,6].

Хулоса. Жорий йилда Республикаимизнинг барча ҳудудларида тола чиқишини ва бошқа сифат кўрсаткичлар

бўйича тажрибаларни давом еттириш режалаштирилган. Пахта толасининг истеъмол ва физик-механик хусусиятлари бўйича жаҳон бозори талабларига жавоб беради ҳамда яхшиланиш тенденциясига эга. Хорижий селекция навларини жорий этиш, пахта тозалаш саноти фаолияти самарадорлигини ва рақобатбардошликни ошириш, калава-ипни ҳамда ундан ишланадиган газламалар ассортиментининг янги турини истиқболли бозорларга олиб чиқиш учун муҳим аҳамиятга эга бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти 15 декабрь 2023 йил 391-сонли «Пахтачиликда уруғчилик тизимини ривожлантириш ҳамда пахта ҳосилдорлигини оширишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори.
2. Пахта толасининг микронейр, чизикли зичлиги ва пишиб етиганлик коэффициентини аниқлаш қўлланмаси., FMT:002., Rev.2/12., Textchno.
3. ГОСТ 10681 Материалы текстильные. Климатические условия для кондиционирования и испытания проб, методы их определения.
4. O'zMSSt 424:2024 Пахта толаси. Намуна танлаб олиш усуллари.
5. Толали экинлар илмий-тадқиқот институти., «Пахта толасининг физик-механик хоссаларини аниқлаш бўйича илмий-тадқиқот лабораторияси» ҳисоботи., 2024 й.

ХИТОЙ СЕЛЕКЦИЯСИГА МАНСУБ XLZ-57 ҒЎЗА НАВИДА ТУРЛИ ЭКИШ СХЕМАЛАРИНИНГ ЎСИШ ЖАРАЁНЛАРИ, РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ ВА ҲОСИЛ ШАКЛЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Зарипов Хабиб Салимович, директор
<https://orcid.org/0009-0001-6097-075X>

Намозов Дониёр Нозим ўғли, мустақил тадқиқотчи
<https://orcid.org/0009-0004-0961-2203>

Назарматов Абдумаджид Рахимович
Илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосари
<https://orcid.org/0009-0009-6387-0605>

Шарипов Сулаймон Умид ўғли, лаборатория мудир
<https://orcid.org/0009-0009-1777-5826>

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Навоий ИТС

Аннотация. Навоий илмий тажриба станциясида 76×10 см схемада якка қатор усулида экилган ғўза ўсимликларида ўртача бўйи 83 см, кўсақлар сони 15-18 донани, битта кўсақ вазни 5,8 г ни тола чиқими 41,5 % ни, тола узунлиги 31 ммни ташиқил этди. Ушбу вариантда ўсимликлар зичлиги юқори бўлгани сабабли, айрим ҳолларда вегетатив органларнинг ривожланиши нисбатан сустлашгани кузатилди.

Қўш қатор (76×10 см) шинжон усулида экилган вариантда ўсимликлар ёруғлик ва озика моддалари билан яхшироқ таъминланди. Натижада ўсимлик бўйи 90 см га етди, кўсақлар сони 10-12 донани ҳамда битта кўсақ вазни 5,4 г ни чиқими 40,5 % ни, тола узунлиги 30 ммни ташиқил этди. Ушбу вариантда ҳосилдорлик назорат вариантыга нисбатан 23 ц/га га юқори бўлди.

Мазкур тадқиқотда XLZ-57 навини 76×10 схемада қўшқатор шинжон усулида ва 76×10 схемада якка қатор қилиб экишнинг ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорликка таъсири ўрганилди. Тажриба натижаларига кўра, экиш усуллариининг ўсимлик бўйи, барглар сони, ҳосил элементлари ва якуний ҳосилдорликка таъсири аниқланиб, энг самарали экиш усули тавсия этилди.

Калит сўзлар: XLZ-57 нави; шинжон усули; ҳосилдорлик; якка қатор; қўш қатор; экиш схемалари; фенологик кузатувлар.

Аннотация. На Наваинской научно-опытной станции у растений хлопчатника, высеянных однорядным способом по схеме 76×10 см, средняя высота составила 83 см, количество коробочек — 15–18 штук, масса одной коробочки — 5,8 г, выход волокна — 41,5%, а длина волокна — 31 мм. В данном варианте из-за высокой густоты стояния растений в отдельных случаях наблюдалось относительное замедление развития вегетативных органов.

В варианте с двухрядным посевом по Синьцзянской технологии (схема 76×10 см) растения были лучше обеспечены светом и питательными веществами. В результате высота растений достигла 90 см, количество коробочек составило 10–12 штук, масса одной коробочки — 5,4 г, выход волокна — 40,5%, а длина волокна — 30 мм. Урожайность в данном варианте оказалась на 23 ц/га выше по сравнению с контрольным вариантом.

В данном исследовании изучалось влияние двухрядного Синьцзянского способа посева и однорядного посева сорта XLZ-57 по схеме 76×10 на рост, развитие и урожайность растений. По результатам экспериментов было определено влияние способов посева на высоту растений, количество листьев, элементы урожая и конечную урожайность, на основании чего был рекомендован наиболее эффективный способ посева.

Ключевые слова: сорт XLZ-57; синьцзянский метод; урожайность; однорядный посев; двухрядный посев; схемы посева; фенологические наблюдения.

Abstract. At the Navoi Scientific Experimental Station, cotton plants sown in a single-row method with a 76×10 cm scheme showed an average height of 83 cm, 15–18 bolls per plant, a single boll weight of 5,8 g, a lint turnout of 41,5%, and a fiber length of 31 mm. Due to the high plant density in this variant, a relative slowdown in the development of vegetative organs was observed in some cases.

In the variant sown using the double-row Xinjiang method (76×10 cm), the plants were better supplied with light and nutrients. As a result, the plant height reached 90 cm, the number of bolls was 10–12 units, the single boll weight was 5,4 g, the lint turnout was 40,5%, and the fiber length was 30 mm. In this variant, the yield was 23 c/ha higher compared to the control variant.

This study investigated the effects of sowing the XLZ-57 variety using the double-row Xinjiang method and the single-row method under a 76×10 scheme on plant growth, development, and productivity. Based on the experimental results, the impact of sowing methods on plant height, leaf count, yield components, and final productivity was determined, and the most effective sowing method was recommended.

Keywords: XLZ-57 variety; Xinjiang method; productivity; single row; double row; planting schemes; phenological observations.

Кириш. Пахтачиликда юқори ва барқарор ҳосил олиш кўп жиҳатдан нав танлови ҳамда экиш усулига боғлиқ. Ўсимликларни оптимал жойлаштириш уларнинг озика моддалари, намлик ва ёруғликдан самарали фойдаланишини таъминлаб, ўсиш ва ривожланиш жараёнларига ижобий таъсир кўрсатади. Сўнгги йилларда экиш технологияларини такомиллаштириш, хусусан, қўшқатор шинжон усулини жорий этиш орқали ҳосилдорликни ошириш масалалари долзарб аҳамият касб этмоқда.

XLZ-57 нави юқори ҳосилдорлиги ва мослашувчанлиги билан ажралиб туради. Бироқ мазкур навнинг турли экиш усулларига муносабати, айниқса, 76×10 схемада қўшқатор шинжон ва якка қатор қилиб экиш шароитида ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлик кўрсаткичлари етарлича ўрганилмаган.

Шу сабабли ушбу тадқиқотнинг мақсади XLZ-57 навини 76×10 схемада қўшқатор шинжон усулида ва якка қатор қилиб экишнинг ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорликка таъсирини аниқлашдан иборат.

Ўза етиштиришда ҳосилдорликни ошириш ҳар доим долзарб масала бўлиб келган. Замонавий селекция ютуқлари, жумладан, Хитойда яратилган XLZ-57 каби юқори унумдор навлар, деҳқонлар олдиға навнинг генетик потенциалини тўлиқ рўёбға чиқариш вазифасини қўймоқда. Бунга эришишнинг муҳим омилларидан бири тўғри танланган экиш схемаларидир. XLZ-57 нави сингари юқори самарадорликка эға ўза навларининг экиш схемаларига муносабати ўзига хос бўлиши мумкин, чунки улар ўсиш, ривожланиши ва ҳосил бериш динамикаси бўйича ўзига хос хусусиятларга эға.

XLZ-57 одатда Хитой селекциясининг замонавий ютуқларини ўзида мужассам этган нав ҳисобланади. Бундай навлар қуйидаги хусусиятлар билан ажралиб туради: Юқори ҳосилдорлик потенциали: Интенсив агротехник шароитларда юқори ҳосил беришга қодир. Масалан: Жорий йилда Навоий вилояти Навоий ИТС тажриба майдонида 74 с/га ҳосилдорлик кузатилди. Яхши тола сифати: Бозор талабларига жавоб берадиган тола хусусиятларига эға. Қулай ўсимлик архитектура-си: Кўпинча ихчам ўсиш типига эға бўлиб, бу юқори зичликда экиш имкониятини беради. Эрта ёки ўрта эртапишарлик: Қисқа вегетатсия даврида юқори ҳосил етиштиришга имкон беради. Стрессга нисбатан чидамлик: Генетик таркибда гербитсид ва кўсак қуртига чидамлик хусусиятини намоён қилувчи (БТ) генлари мавжудлиги сабабли айрим касаллик ва зараркунандаларга нисбатан яхши чидамлик кўрсатиши мумкин.

Пахтачиликда ҳосилдорликни оширишда нав хусусиятлари билан бир қаторда экиш схемаси ва экиш усулининг илмий асосланган ҳолда танланиши муҳим аҳамиятга эға. Сўнгги йилларда ўзани ресурс тежовчи, юқори самарали агротехнологиялар асосида етиштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Хусусан, қатор ораллиги ва туп ораллигини мақбуллаштириш орқали ўсимликларнинг озикланиш майдонини кенгайтириш, ёруғликдан фойдаланиш коеффитсиентини ошириш ва натижада ҳосилдорликни кўпайтириш мумкинлиги кўплаб тадқиқотларда қайд этилган.

Тадқиқотчилар томонидан аниқланишича, ўзани анъанавий якка қатор усулида экишда ўсимликлар сони меъёридан ошиб кетганда, барглр орасида сояланиш кучаяди, фотосинтез жараёни сусаяди ва ҳосил элементларининг шаклланиши чекланади. Шу сабабли, сўнгги йилларда қўшқатор (шинжон) усулида экишнинг афзалликлари илмий жиҳатдан асослаб берилмоқда.

Қўшқатор шинжон усулида экишда ўсимликлар жойлашуви оптималлаштирилади, қатор оралари орқали ҳаво алмашинуви яхшиланади, тупроқ намлиги ва озика моддалари самаралироқ ўзлаштирилади. Бир қатор олимларнинг таъкидлашича, қўшқатор усулида экилган ўза ўсимликларидан ҳосил шохлари сони кўпайиб, битта ўсимликдан олинадиган

кўсаклар сони ортади.

76×10 см экиш схемаси Ўзбекистоннинг суғориладиган бўз тупроқлари шароитида ўзанинг биологик хусусиятларига мос келадиган оптимал схемалардан бири ҳисобланади. Ушбу схема бўйича якка қатор ва қўшқатор шинжон усулларини таққослаш натижасида, қўшқатор усулида ўсимликларнинг вегетатив ва генератив органлари янада мувозанатли ривожланиши аниқланган.

XLZ-57 ўза нави ўртапишар, юқори ҳосилдорлик салоҳиятига эға бўлиб, интенсив агротехнологиялар шароитида яхши натижа кўрсатади. Айрим тадқиқотларда ушбу нав қўшқатор усулида экилганда, якка қатор усулига нисбатан гектаридан олинадиган пахта ҳосили сезиларли даражада ошгани қайд этилган. Бу ҳолат, асосан, кўсаклар сонининг ортиши ва уларнинг тўлиқ пишиши билан изоҳланади. Шу билан бирга, қўшқатор шинжон усули механизатсиялашган парвариш ишларини самарали ташкил этиш, суғориш ва ўғитлаш жараёнларини оптималлаштириш имконини беради. Натижада, меҳнат сарфи ва ишлаб чиқариш таннарихи камайиб, иқтисодий самарадорлик ошади.

Юқоридаги таҳлиллар шуни кўрсатадики, XLZ-57 навини 76×10 схемада қўшқатор шинжон усулида экиш якка қатор экишга нисбатан биологик ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлиб, мазкур йўналишда чуқур илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Илмий тадқиқотлар натижаларига кўра, ўзани жойлаштириш схемаси ўсимликларнинг морфологик ривожланишига бевосита таъсир кўрсатади. Айниқса, қўшқатор шинжон усулида экишда ўсимликларнинг илдиз тизими янада кенгроқ ривожланиб, тупроқдаги намлик ва озика элементларидан самаралироқ фойдаланиши аниқланган. Бу ҳолат вегетатсия давомида ўзанинг стресс омилларга чидамлилигини оширади.

Бир қатор тадқиқотларда қайд этилишича, қўшқатор усулида экилган ўзада поя баландлиги, мевали шохлар сони ва битта ўсимликдаги кўсаклар сони якка қатор усулига нисбатан юқори бўлади. Айниқса, оптимал қалинлик сақланган 76×10 см схемада фотосинтетик фаол барг юзаси ортиб, ассимилятсия маҳсулотларининг кўсакларга йўналтирилиши кучаяди.

Якка қатор экиш усулида эса ўсимликлар орасидаги рақобат кучайиб, айниқса озикланиш ва ёруғлик учун кураш натижасида генератив органларнинг тўлиқ ривожланмаслиги кузатилади. Натижада, айрим кўсаклар майда бўлиб қолади ёки тўлиқ очилмайди, бу эса якуний ҳосилдорликка салбий таъсир кўрсатади.

Шунингдек, қўшқатор шинжон усулининг яна бир муҳим афзаллиги — агротехник тадбирларни сифатли ўтказиш имкониятининг ошишидир. Қатор оралари кенг ва қулай бўлгани сабабли культуриватсия, суғориш, минерал ўғитлар бериш ҳамда кимёвий ишловлар самаралироқ амалга оширилади. Бу эса ўсимликларнинг озикланиш режимини яхшилаб, ҳосил элементларининг тўлиқ шаклланишини таъминлайди.

XLZ-57 нави юқори интенсив технологияларга мослашган бўлиб, мазкур навнинг генетик салоҳияти айнан қўшқатор шинжон усулида тўлиқ намоён бўлиши мумкинлиги адабиётларда таъкидланади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу нав қўшқатор усулида экилганда нафақат ҳосилдорлик, балки толаларнинг технологик кўрсаткичлари ҳам яхшиланади.

Умуман олганда, адабиётлар таҳлили 76×10 см схемада қўшқатор шинжон усулида экиш ўзанинг биологик имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш, ҳосилдорликни ошириш ва иқтисодий самарадорликни таъминлашда муҳим агротехник тадбир эканлигини кўрсатади. Шу боис, XLZ-57 навида мазкур усулнинг якка қатор экиш билан таққослаб ўрганилиши илмий ва амалий аҳамиятга эға.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот ишлари 2025-йилда Навоий илмий-тажриба станцияси шароитида олиб борилди.

Тажриба объекти сифатида Хитой селекциясига мансуб, ўрта пишар, юқори ҳосилдорликка эга XLZ-57 ғўза нави танлаб олинди. Тажриба даласи тупроғи кучсиз шўрланган, органик моддалар (гумус) ва азот фосфор билан кам, калий билан ўртача таъминланган ўтлоқи бўз тупроғли бўлиб, механик таркиби бўйича ўртача қумоқ, ер ости сувларининг чуқурлиги 3–3,5 м ни ташкил этди. Тажриба майдонида агротехник тадбирлар мақсадга мувофиқ тўғри тартибда бажарилди.

Тажриба тасодифий блоklar усулида, 3 қайтариқда ташкил этилди. Ҳар бир вариант умумий майдони 2,1 га ни ташкил этди. Тажрибада қуйидаги экиш схемалари ўрганилди:

1-вариант: 76 × 10 см (якка қатор, назорат);

2-вариант: 76 × 10 см (қўш қатор усули);

Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши давомида фенологик кузатувлар олиб борилди. Қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди: ўсимлик бўйи (см); кўсақлар сони (дона); битта кўсақ вазни (г); ҳосилдорлик (с/га). Ҳосилдорлик тўлиқ пишган кўсақларни териш йўли билан аниқланиб, гектарига қайта ҳисобланди. Олинган натижаларга дисперсион таҳлил усули билан статистик ишлов берилди.

Ҳосилдорлик фарқини фоизда ҳисоблаш: $\Delta X_{\%} =$

Натижалар ва мунозара. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, XLZ-57 ғўза навининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги экиш схемаларига бевосита боғлиқ бўлди.

76 × 10 см схемада якка қатор усулида экилган ғўза ўсимликларида ўртача бўйи 83 см, кўсақлар сони 15-18 дона, битта кўсақ вазни 5.8 г ни тола чиқими 41.5 % ни, тола узунлиги 31 ммни ташкил этди. Ушбу вариантда ўсимликлар зичлиги юқори бўлгани сабабли, айрим ҳолларда вегетатив органларнинг ривожланиши нисбатан сустлашгани кузатилди.

Қўш қатор (76 × 10 см) шинжон усулида экилган вариантда ўсимликлар ёруғлик ва озика моддалари билан яхшироқ таъминланди. Натижада ўсимлик бўйи 90 см га етди, кўсақлар сони 10-12 донани ҳамда битта кўсақ вазни 5.4 г ни чиқими 40.5 % ни, тола узунлиги 30 ммни ташкил этди. Ушбу вариантда ҳосилдорлик назорат вариантга нисбатан 23 с/га га юқори бўлди.

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, XLZ-57 нави учун оптимал экиш схемаси ўсимликларнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танланиши зарур бўлиб, айниқса қўш қатор усулида экиш юқори иқтисодий самарадорликни таъминлайди. Олинган натижаларга асосланиб, суғориладиган ерларда ва интенсив деҳқончилик шароитида

XLZ-57 ғўза навини 76×10 см қўш қатор (шинжон) усулида экиш юқори ҳосил олиш ва агробиологик самарадорликни ошириш учун тавсия этилади. (1-жадвал).

Хитойнинг XLZ-57 ғўза навини қўш қатор шинжон усулида 76x10 см схемада экиш гектар бирлигидан юқори ҳосил олиш учун улкан потенсиалга эга бўлган юқори зичликли ёндашувдир. XLZ-57 нинг ихчам ўсиш архитектураси, тез ўсиши ва юқори ҳосилдорлик потенциали ушбу схемада ёруғликдан самарали фойдаланиш, майдонни тез қоплаш ва умумий кўсақ сонини ошириш имконини беради. Маълумки аъъанавий 90x20, 90x15 ва 76x15 схемаларида ўсимлик сони гектарига, ўртача 55.6, 74.1 ва 87.7 минг тупни ташкил этади. Навоий илмий тажриба станциясида XLZ-57 ғўза нави якка қатор 76x10 ва қўш қатор шинжон усулида 76x10 схемада экилган бўлиб мос равишда гектарига 119.6 ва 230.7 минг туп ўсимлик сони қайд этилди. Ўсимлик туп сонининг кўплиги озика элементлари ва сув истемолига бўлган талабни ошириш билан бир қаторда, умумий биомасс ва ҳосилдорликни ҳам ошишига олиб келди. Ғўза ўсимлигининг сув сарфини камайтириш мақсадида шинжон усулида сув тежовчи технологиялар қўлланилди. Ушбу технология асосида ўсимликнинг сувга бўлган эҳтиёжини самарали қондиришга эришилди.

Тажриба натижаларига кўра, XLZ-57 навида қўш қатор шинжон усулида экиш умумий ҳосилдорликни оширишга ижобий таъсир кўрсатиб, якка қатор экишга нисбатан ҳосилнинг маълум даражада юқори бўлишини таъминлади.

Экиш схемаларининг ўзгариши вегетатив даври давомида сезиларли салбий таъсир кўрсатмаган бўлиб, XLZ-57 нави интенсив агротехнологиялар шароитида юқори мослашувчанликка эга эканлигини намоён этди (2-жадвал).

Навоий илмий тажриба станциясида турли экиш усулларида фенологик ривожланиш кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида XLZ-57 ғўза нави икки вариантда; якка қатор 76x10 ва қўшқатор шинжон усулида 76x10 схемада 2025.04.27 санасида экилди. Фенологик кузатувлар натижаларига кўра; якка қатор 76x10 вариантда, ниҳолланиш 5-7 кун, 2-3 чин барг чиқариши 7-10 кун, ғунчалаш 25-27 кун, гуллаш 29-30 кун, кўсақланиш 32-33 кун, тўлиқ пишиш эса 105-110 кунда амалга ошиши аниқланди. Қўшқатор шинжон 76x10 вариантда, ниҳолланиш 4-5 кун, 2-3 чин барг чиқариши 8-12 кун, ғунчалаш 27-29 кун, гуллаш 30-32 кун, кўсақланиш 33-35 кун, тўлиқ пишиш эса 115-120 кунда амалга ошиши аниқланди (3-жадвал).

1-жадвал

76x10 см экиш схемасининг XLZ-57 навининг ҳосилдорлик компонентларига таъсири

Кўрсаткич	Якка қатор 76x10 см - Схема (Назорат)	Қўш қатор 76x10 см Схема	Фарқ (%)	Изоҳ
Гектар ҳосилдорлиги (пахта, с/га)	51.0	74.0	+45.0%	Умумий ўсимлик сонининг кўплиги ҳисобига сезиларли ўсиш.
Ўсимлик баландлиги (см)	83	90	+8.4%	Зичлик туфайли ўсимликларнинг баландроқ чўзилиши (етиолатион).
Ҳар бир ўсимликдаги кўсақлар сони (дона)	15-18	10-12	-33.4%	Ресурслар учун рақобат туфайли индивидуал кўсақ сони камаяди.
Ўртача кўсақ вазни (г)	5.8	5.4	-6.9%	Кўсақларнинг ҳажми бироз кичрайиши мумкин.
Тола чиқиши (%)	41.5	40.5	-2.4%	Ўсимлик стресси натижасида бироз пасайиши мумкин.
Тола узунлиги (мм)	31.0	30.0	-3.2%	Сифат кўрсаткичлари бироз пасайиши мумкин, лекин бозор талабига жавоб беради.
Касалланиш даражаси (масалан, кўсақ чириши, %)	5%	10%	+100%	Зичлик ва намлик туфайли касалликлар хавфи ортади.
Сув сарфи (м ³ /га)	6000	4200	-30%	Юқори биомасса ва транспиратсия.
Озиқ моддалар талаби (N, P, K, кг/га)	Юқори	Жуда юқори	+15-25%	Ўғитлаш интенсивлигини ошириш талаб этилади.

2-жадвал

Турли экиш схемаларининг XLZ-57 навининг ўсимлик зичлигига таъсири

Экиш Схемаси (Қатор оралиги х Қатор ичи, см)	Гектардаги ўсимликлар сони (минг/га)	Изоҳ
Аньанавий (90x20)	55.6	Стандарт, кенг тарқалган схема
Аньанавий (90x15)	74.1	Оптимал ўсимликлар сони
Тор қаторли (76x15)	87.7	Қатор оралиги қисқарган, ўсимлик сони ошган
Якка қатор (76x10)	119.6	Жуда юқори зичликли экиш
Қўш қатор (76x10)	230.7	Энг юқори зичлик, махсус бошқарув талаб этади

3-жадвал

XLZ-57 навини турли экиш усулларида фенологик ривожланиш кўрсаткичлари

Экиш усули	Ниҳолланиш (кун)	2-3 чинбарг (кун)	Ғунчалаш (кун)	Ғуллаш (кун)	Кўсак боғлаш, (кун)	Тўлиқ пишши, (кун)
Якка қатор (76×10)	5-7	7-10	25-27	29-30	32-33	105-110
Қўшқатор шинжон (76×10)	4-5	8-12	27-29	30-32	33-35	115-120

Ўтказилган тажрибалар натижасида Хитой селекциясига мансуб XLZ-57 ғўза навининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари экиш схемаларига бевосита боғлиқлиги аниқланди. Экиш схемасининг ўзгариши ўсимликнинг морфологик ва биологик хусусиятларига сезиларли таъсир кўрсатди.

76×10 см якка қатор экиш схемасида ўсимликлар баландлиги, асосий поя ривож ва генератив органлар шаклланиши нисбатан барқарор бўлса-да, ўсимликлараро рақобат кучайиши сабабли айрим ҳолларда шохланиш ва кўсак сони чекланганлиги кузатилди.

76×10 см қўш қатор (шинжон) усулида экиш вариантда ўсимликларнинг ёруғликдан фойдаланиш даражаси яхшиланди, фотосинтетик фаолият кучайди ҳамда ён шохлар сони ва кўсак боғланиши кўрсаткичлари юқори бўлди.

Хулоса. Тадқиқотлардан олинган натижалар асосида қуйидаги илмий хулосаларга келинди:

XLZ-57 ғўза навининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги экиш схемаларига сезиларли даражада боғлиқ эканлиги аниқланди.

76 × 10 см схемада қўш қатор усулида экилган вариантда ўсимликларнинг морфологик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлиги энг юқори бўлди.

Зич экиш ўсимликлараро рақобатни кучайтирса, ҳаддан ташқари сийрак экиш ер майдонидан тўлиқ фойдаланилмаслигига олиб келиши кузатилди.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига қўра, XLZ-57 ғўза навини ишлаб чиқаришда 76 × 10 см қўш қатор экиш схемасини қўллаш тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ахмедов А.А., Раҳмонов С.Р. Пахтачилик асослари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2018.–320б.
2. Мирзайев М.М. Ғўза экиш технологиялари ва ҳосилдорлик. – Тошкент: Фан, 2020.–245б.
3. Исмоилов Ж.И., Тўхтайев Б.К. Ғўзани қўшқатор усулида экишнинг агробиологик афзалликлари // Пахтачилик ва дончилик журнали. – 2021. – №3. – Б. 18–22.
4. Каримов Д.С., Абдуллаев А.Р. Турли экиш схемаларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири // Қишлоқ хўжалиги фанлари ахборотномаси. – 2022. – №2. – Б. 35–39.
5. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги. Ғўза етиштириш бўйича агротехник тавсиялар. – Тошкент, 2023. – 64 б.
6. Холматов Ф.Ҳ. XLZ-57 ғўза навининг биологик хусусиятлари ва ҳосилдорлиги // Агроилм. – 2020. – №4. – Б. 41–45.
7. Саидов Р.Т., Нуралиев С.Б. Интенсив экиш технологияларининг пахтачиликдаги аҳамияти // Инноватсион қишлоқ хўжалиги. – 2021. – №1. – Б. 27–31.
8. Худойбердийев Р.А. Интенсив пахтачилик технологияларида экиш схемасининг роли // Инноватсион технологиялар. – 2022. – №3. – Б. 48–52.
9. Нурматов Е.Е., Шодмонов И.И. Қўшқатор экишнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири // Қишлоқ хўжалиги илмий журнали. – 2018. – №5. – Б. 19–23.
10. Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги илмий-тадқиқот институтлари тўплами. Пахтачиликда замонавий технологиялар. – Тошкент, 2021. – 156 б.
11. Хасанов М.У. Ғўза навларининг экиш схемасига мослашуви // Агробиология. – 2023. – №1. – Б. 29–34.
12. Жўрайев Д.Б., Исломов Ф.Н. Пахтачиликда ресурс тежовчи экиш усуллари // Агротехника. – 2022. – №2. – Б. 41–45.
13. Саидов А.А. Пахтачиликда ҳосил элементлари ва уларни босъҳариш. – Тошкент: Фан, 2019. – 172 б.
14. Хитой ва Марказий Осиё пахтачилик тажрибалари асосида тузилган илмий ҳисоботлар тўплами. – Тошкент, 2020. – 98 б.

UO‘T: 631.523.5/ 633.111.1

BAHORGU YUMSHOQ BUG‘DOYDA DOUBLED HAPLOIDLAR OLISH USULLARI: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA ISTIQBOLLAR

Eshmuradova Aqida Avlaqulovna, tayanch doktorant,
<https://orcid.org/0009-0000-0431-7521>

Seitnazarova Tillaxan Yelmuratovna

Sitogenetika va seleksiya laboratoriyasi mudiri, q.x.f.f.d., k.i.x.

<https://orcid.org/0009-0001-1005-0250>

O‘simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Maqolada Doubled haploid (DH) texnologiyasining qishloq-xo‘jaligi seleksiyasida, genetik tadqiqotlarda ahamiyati va qo‘llanish istiqbollari keltirilgan. Doubled haploid (DH) texnologiyasi seleksion-genetik tadqiqotlarda zamonaviy yondashuvlardan biri bo‘lib, qisqa vaqt ichida gomozigota holatdagi sof liniyalarini yaratish imkonini beradi. Doubled haploid navlar yaratilishida bir qator usullardan foydalaniladi, ushbu maqolada mazkur usullarning afzalliklari va cheklovchi omillari tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: bahorgi yumshoq bug‘doy, Doubled-Haploid, gomozigota, mikrosporogenez, in-vitro, gaploid shakllar, xromosoma.

Аннотация. В статье представлены значение и перспективы применения технологии двойных гаплоидов (ДГ) в сельскохозяйственной селекции и генетических исследованиях. Технология двойных гаплоидов (ДГ) - один из современных подходов в селекции и генетических исследованиях, позволяющий в короткие сроки создавать чистые линии в гомозиготном состоянии. Для создания сортов с двойными гаплоидами используются ряд методов; в данной статье проанализированы преимущества и ограничивающие факторы этих методов.

Ключевые слова: мягкая яровая пшеница, двойной гаплоид, гомозигота, микроспорогенез, in vitro, гаплоидные формы, хромосома.

Abstract. The article presents the significance and prospects of applying Doubled haploid (DH) technology in agricultural breeding and genetic research. Doubled haploid (DH) technology is one of the modern approaches in breeding and genetic studies that makes it possible to rapidly produce pure lines in a homozygous state. A number of methods are used for the development of double haploid varieties; this article analyzes the advantages and limiting factors of these methods.

Keywords: soft spring wheat, doubled haploid, homozygote, microsporogenesis, in vitro, haploid forms, chromosome.

Kirish. Dunyo aholisi sonining o‘shib borishi, oziq-ovqat mahsulotlari bilan taminlashdek dolzarb muammoni yuzaga keltirmoqda. Yumshoq bug‘doy (*Triticum aestivum* L.) dunyo bo‘yicha strategik ahamiyatga ega bo‘lgan ekinlaridan biri hisoblanib, oziq-ovqat havfsizligini taminlashda muhim o‘rinni egallaydi. Dunyoda bug‘doy ekiladigan maydonlar taxminan 220 mln gektarni tashkil etadi, bu donli ekinlar egallagan maydonning 31% iga to‘g‘ri keladi. 2024 yilda (FAO ma‘lumotlariga ko‘ra) dunyo bo‘ylab taxminan 757 mln tonna bahorgi bug‘doy yetishtirilgan. O‘zbekistonda bug‘doy yetishtirish qishloq xo‘jaligining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanib, Toshkent, Farg‘ona, Jizzax, Buxoro va boshqa viloyatlarida keng maydonlarda yetishtiriladi.

Doubled haploid (DH) texnologiyasi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar XX asrning boshlarida boshlangan bo‘lib, ushbu davrda gaploid o‘simliklar asosan tabiiy sharoitda kuzatilgan (Blakeslee A.F., Belling J. 1924). 1950-yillarga kelib gaploid o‘simliklarni laboratoriya sharoitida olinib boshlagan. In vitro usullaridan foydalangan holda eksperimental gaploidlarni olishda yuqori natijalarga erishilgan (Maheshwari S.C. et al. 1980). 1960 - 1970 yillarda changchi va mikrospora kulturasi asosida gaploid hamda Doubled haploid o‘simliklar olish texnologiyalari sezilarli darajada takomillashtirilgan (Maheshwari S.C. et al. 1980). 1970 - 1980 yillardan boshlab esa DH texnologiyasi seleksiya tadqiqotlariga joriy etilib, genetik jihatdan bir xil (gomozigot) liniyalarini qisqa muddatda yaratila boshlagan (Kasha K.J., Kao K.N. 1970). 1990 - yillardan boshlab DH texnologiyasi molekulyar genetika va biotexnologiya usullari bilan integratsiyalashib, irsiy belgilarni

aniqlashda muhim ahamiyat kasb eta boshlagan (Wedzony M. et al. 2009). 2010 - yillardan boshlab esa ushbu texnologiya CRISPR/Cas texnologiyalari bilan uyg‘unlashgan holda qo‘llanila boshlagan (Ravi M., Chan S.W.L. 2010). Hozirgi kunda Doubled Haploid texnologiyasi seleksion - genetik tadqiqotlarda eng samarali va istiqbolli usullardan biri sifatida keng qo‘llanilmoqda (Forster B.P., Thomas W.T.B. 2005).

Doubled Haploid texnologiyasi dastlab gaploid shakllar olish va keyingi bosqichda gaploidlarning xromosoma to‘plamini ikki baravarga oshirish natijasida qo‘sh gaploidlarning yaratilishiga asoslangan bo‘lib, yaratilgan liniyalar 100% gomozigota holatdagi sof liniyalar hisoblanadi (Forster et al., 2007; Dunwell, 2010).

Materiallar va uslublar. Gaploid o‘simliklar - gametik (n) xromosoma to‘plamiga ega bo‘lgan regenerantlar bo‘lib, ularni olish seleksiya, genetika va molekulyar biologiyada muhim o‘rin tutadi (Germana, 2011). Gaploid o‘simliklarni olishda asosan qo‘yidagi usullar qo‘llaniladi:

1. Androgenez (erkak gametofit xujayralarda) - changchi yoki mikrospora kulturasi. Bunda mikrosporalar changchilar sifatida emas balki, embrion sifatida rivojlana boshlaydi. Asosan bug‘doy, arpa, sholi, tamaki va raps ekin turlarida keng qo‘llaniladi.

2. Ginogenez (urg‘ochi gametofitidan) - gaploid o‘simliklar urug‘lanmagan tuxum hujayralaridan olinadi. Asosan androgenez samarali bo‘lmagan ekin turlarida (piyoz, qand lavlagisi) qo‘llaniladi. Partenogenezdan farqi tuxum hujayra rivojlanishi uchun changchilar stimulyator sifatida qo‘llaniladi, lekin genetik material qo‘shilmaydi.

3. Xromosoma eliminatsiyasi - turlararo duragaylarda kuzatiladi. Chatishtirishlar o‘tkazilgandan keyin ota - ona shakllaridan birining (odatda otalik shakli) xromosomasi yo‘qolish (bug‘doy va makkajo‘xori duragaylarida makkajo‘xori xromosomalarning yo‘qolishi) hisobidan gaploid o‘simliklar olinadi.

4. Partenogenez - urug‘lanmagan tuxum hujayrasidan embrion hosil bo‘lishi (tabiiy va sun‘iy). Tamaki, piyoz, qalampir, karam o‘simliklarida qo‘llaniladi.

Changchi (anther) kulturasi asosida gaploid shakllar va ulardan qo‘sh gaploidlar (*DH*) olish eng samarali va keng qo‘llaniladigan usul hisoblanadi. Mazkur usulda mikrosporalar ma‘lum ontogenetik bosqichda ajratib olinadi va sterillangan sharoitda oziqlantiruvchi muhitga ko‘chiriladi. Changchi kulturasi usulida asosiy regenerativ manba sifatida mikrosporalar xizmat qiladi. Stress omillar ta‘sirida mikrospora o‘zining normal gametofitik rivojlanish yo‘nalishidan chetlanib, sporofitik (embriogen) rivojlanish yo‘liga o‘tadi (Touraev et al., 2001). Natijada embriogen kalluslar yoki bevosita gaploid embrionlar hosil bo‘ladi.

Natijalar va munozara. Changchi kulturasi asosida qo‘sh gaploidlarning olinishi quyidagi bosqichlardan iborat: donor o‘simlikni tanlash -gaploid olish samaradorligi, avvalo, donor o‘simlikning fiziologik holatiga bog‘liq (Dunwell, 2010; Germana, 2011); changchi yoki mikrosporalarni ajratib olish - boshloqlardan to‘liq yetilmagan changchilar ehtiyotkorlik bilan yuqori sterillik holatlarida ajratib olinadi. Bu bosqichda mikrosporalarni mexanik shikastlanishining oldini olish muhim ahamiyatga ega (Datta, 2005; Maluszynski et al., 2003); sterilizatsiya qilish - mikrosporalar tashqi kontaminatsiyadan himoya qilish maqsadida etanol (70%) bilan sterilizatsiya qilinadi (George et al., 2008). ozuqa muhitiga ko‘chirish - sterilizatsiya qilingan mikrosporalar *in vitro* sharoitida oziqa muhitlariga ko‘chiriladi. Ozuqa muhiti tarkibi mikro va makrotuzlardan vitaminlar hamda fitogormonlardan iborat (Murashige, Skoog, 1962; Chu et al., 1975); stress induksiyasi - mikrosporalarni gametofit yo‘nalishidan sporofit (embriogen) yo‘nalishga o‘tkazish uchun stress omillari qo‘llaniladi. Eng keng tarqalgan usullar - past harorat (4 - 10 °C) e‘ki yuqori harorat (32 - 35 °C) hisoblanadi (Touraev et al., 1997; Shariatpanahi et al., 2006); mikrospordan embrioid hosil bo‘lishi - stress ta‘sirida mikrospora normal chang donasiga aylanish o‘rniga embrioid yoki kallus hosil qiladi (Raghavan, 2004; Germana, 2011); kallus hosil bo‘lishi va regeneratsiya - hosil bo‘lgan embrioidlar yoki kalluslar regeneratsiya muhitiga ko‘chiriladi. Bu muhitda novda va ildiz hosil bo‘lib, to‘liq o‘simlik shakllanadi va gaploid o‘simliklar olinadi (Forster et al., 2007); xromosomalarni ikki baravar oshirish (kolxitsin yordamida) - olingan gaploidlar kolxitsin yoki boshqa antimetotik moddalar ta‘sir ettiriladi va xromosoma to‘plami ikki barabarga oshirilib, *Doubled haploid (DH)* yani, to‘liq gomozigota holatdagi sof liniyalar yaratiladi (Maluszynski et al., 2003; Castillo, Cistue, 2022); morfobiologik belgilari bo‘yicha baholash - xromosomalarni ikki baravar oshirilgan o‘simliklar issiqxona yoki ochiq dala sharoitiga ko‘chiriladi va morfologik belgilari hamda ploid darajasi bo‘yicha baholanadi (Forster et al., 2007; Dunwell, 2010).

Bugungi kunda zamonaviy genom injeneriyasi yutuqlari gaploid induksiyasining yangi imkoniyatlarini ochib berdi. Jumladan, *CRISPR/Cas* texnologiyasi yordamida *CENH3* genining tahrirlanishi urug‘lanishdan so‘ng zigotada ota genomining parchalanishi yoki to‘liq yo‘qolishiga sabab bo‘ladi (Castillo, Cistue, 2022).

Gaploid induktor liniyalar (*HIL*) o‘simliklarda tabiiy sharoitda gaploid avlodlarni olish imkonini beruvchi samarali genetik usullardan biri hisoblanadi. Xususan, makkajo‘xorida yaratilgan Stock 6 gaploid induktori yordamida dalada changlanish jarayonida gaploid o‘simliklar yuqori chastotada hosil qilinishi mumkin (Dunwell, 2010). Ushbu induktor liniyalar ota genomining embrion

rivojlanishining dastlabki bosqichlarida yo‘qolishiga olib keladi. Bug‘doyda esa *CENH3* genida mutatsiyaga ega induktor liniyalar qo‘llanilib, urug‘lanishdan so‘ng ota genomining selektiv ravishda eliminatsiyalanishi kuzatiladi (Castillo, Cistue, 2022). Natijada faqat ona genomiga ega gaploid embrionlar shakllanadi. Genetik induksiya va gen tahriri asosidagi gaploid induksiyasi yuqori aniqligi, keng qo‘llanish imkoniyati hamda seleksiya samaradorligini oshirishi bilan zamonaviy seleksiya va genetikaning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri sifatida qo‘llanilmoqda (Dunwell, 2010; Maluszynski et al., 2003).

Xulosa qilib aytganda, gaploid va qo‘sh gaploid (*DH - doubled haploid*) texnologiyalaridan foydalanish seleksiya jarayonini sezilarli darajada jadallashtiradi hamda yangi navlar yaratish uchun zarur bo‘lgan muddatni an‘anaviy usullarga nisbatan 4 - 6 yilgacha qisqartirish imkonini beradi.

Qo‘sh gaploidlar olinishida bir qator usullardan foydalanilib, donli ekinlira jumladan, bahorgi yumshoq bug‘doyda changchi kulturasi eng samarali hisoblanadi. *Doubled haploid* liniyalarini olishi donor o‘simlikning genotipi va fiziologik holati, ozuqa muhitining tarkibi, stress induksiyasi rejimi hamda genotipning digaploidizatsiyaga moyilligi kabi bir qator omillarga bog‘liq bo‘ladi.

ADABIYOTLAR

1. Blakeslee A.F., Belling J. Chromosomal mutations in *Datura stramonium* // Journal of Heredity. – 1924. – Vol. 15, № 5. – P. 195–206.
2. Castillo A.M., Cistué L. Doubled haploid production in cereals: Recent advances and future prospects // Plants. - 2022. - Vol. 11, № 3. - P. 1-21.
3. Chu C.C., Wang C.C., Sun C.S., Hsu C., Yin K.C., Chu C.Y., Bi F.Y. Establishment of an efficient medium for anther culture of rice // Scientia Sinica. - 1975. - Vol. 18. - P. 659-668.
4. Dunwell J.M. Haploids in flowering plants: Origins and exploitation // Plant Biotechnology Journal. - 2010. - Vol. 8, № 4. - P. 377-424.
5. Food and Agriculture Organization (FAO). FAOSTAT Statistical Database. - Rome: FAO, 2024. - URL: <https://www.fao.org/faostat>
6. Forster B.P., Heberle-Bors E., Kasha K.J., Touraev A. The resurgence of haploids in higher plants // Trends in Plant Science. - 2007. - Vol. 12, № 8. - P. 368-375.
7. Forster B.P., Thomas W.T.B. Doubled haploids in genetics and plant breeding // Plant Breeding Reviews. - 2005. - Vol. 25. - P. 57-88.
8. Germana M.A. Anther culture for haploid and doubled haploid production // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. - 2011. - Vol. 104, № 3. - P. 283-300.
9. Kasha K.J., Kao K.N. High frequency haploid production in barley (*Hordeum vulgare* L.) by anther culture // Nature. - 1970. - Vol. 225. - P. 874-876.
10. Laurie D.A., Reymondie S. High frequencies of fertilization and haploid seedling production in crosses between wheat and maize // Plant Breeding. - 1991. - Vol. 106, № 3. - P. 182-189.
11. Maheshwari S.C., Rashid A., Tyagi A.K. Haploids from pollen grains-Retrospect and prospect // American Journal of Botany. – 1980. – Vol. 67, № 1. - P. 1-17.
12. Maluszynski M., Kasha K.J., Forster B.P., Szarejko I. Doubled haploid production in crop plants: A manual. - Dordrecht: Springer, 2003. - 428 p.
13. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiologia Plantarum. - 1962. - Vol. 15, № 3. - P. 473-497.

KUZGI YUMSHOQ BUG‘DOYNING MAHALLIY HAMDA XORIJIY NAV VA NAMUNALARINING VEGETATSIYA DAVRI DAVOMIYLIGI

Dadahodjaev Hasanboy Tulanboevich

Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari, (PhD).

<https://orcid.org/0000-0003-3717-2896>

Ibragimov Utkir Murodovich, direktor

<https://orcid.org/0009-0001-6711-7735>

Xamidullayev Toxir Xamidulla o‘g‘li, laboratoriyasi mudiri (PhD)

<https://orcid.org/0009-0007-4673-2150>

Mirboboyev Mirvaqqos Utkirovich, bo‘lim mudiri,

<https://orcid.org/0009-0007-1741-0187>

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Toshkent ilmiy tajriba stansiyasi.

Annotatsiya. Toshkent viloyati sharoitida kuzgi yumshoq bug‘doyning 60 dan ortiq mahalliy va xorijiy navlarining fenologik rivojlanishi, boshqoq uzunligi, 1000 dona don vazni va hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Fenologik fazalar davomiyligidagi farqlar genotiplarning ekologik moslashuvchanligini belgilab berdi. Morfobiometrik ko‘rsatkichlar hosildorlik bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, 1000 dona don vazni hosilni aniqlovchi eng barqaror komponent sifatida qayd etildi. ASR, Vexa, Grom va Antonina kabi navlar Toshkent sharoitida yuqori moslashuvchanlik va hosildorlik salohiyatini namoyon etdi.

Kalit so‘zlar: kuzgi yumshoq bug‘doy, fenologiya, boshqoq uzunligi, 1000 dona don vazni, hosildorlik, navlarning moslashuvchanligi.

Abstract. The study evaluated the phenological development, spike length, thousand-kernel weight, and yield performance of more than 60 local and foreign winter wheat genotypes under the conditions of Tashkent region. Differences in the duration of phenological stages reflected the ecological adaptability of the genotypes. Morphobiometric traits showed strong correlations with yield, with thousand-kernel weight identified as the most stable determinant of productivity. Genotypes such as ASR, Vexa, Grom, and Antonina demonstrated high adaptability and yield potential under the agro-climatic conditions of Tashkent.

Keywords: winter wheat, phenology, spike length, thousand-kernel weight, grain yield, genotype adaptability.

Аннотация. В условиях Ташкентской области были изучены более 60 местных и зарубежных сортов озимой мягкой пшеницы по показателям фенологического развития, длины колоса, массы 1000 зёрен и урожайности. Различия в продолжительности фенологических фаз отражали экологическую адаптивность генотипов. Морфобиометрические признаки имели тесную связь с урожайностью, при этом масса 1000 зёрен определена как наиболее стабильный компонент продуктивности. Сорта ASR, Vexa, Grom и Antonina проявили высокую адаптивность и высокий урожайный потенциал в условиях Ташкента.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, фенология, длина колоса, масса 1000 зёрен, урожайность, адаптивность генотипов.

Kirish. Kuzgi yumshoq bug‘doy (*Triticum aestivum* L.) O‘zbekistonning don balansi, oziq-ovqat xavfsizligi va qishloq xo‘jaligi barqarorligida asosiy o‘rin tutadigan strategik ekindir. Respublikada iqlimning keskin kontinental xarakterga ega bo‘lishi, ya‘ni qurg‘oqchilik, yuqori haroratlar, bahorgi sovuqlar, sho‘rlanish kabi stress omillarining tez-tez uchrab turishi seleksioner va urug‘chilar oldiga yuqori moslashuvchan, barqaror hosildor va sifat ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan navlarni yaratish vazifasini qo‘yadi. Shu bois oxirgi yillarda mahalliy navlar bilan bir qatorda turli mamlakatlardan keltirilgan genotiplarning ko‘p muhitli sinovlari keng ko‘lamda olib borilmoqda [6].

Bug‘doy navlarining hosildorlik salohiyati asosan uch asosiy belgiga – boshqoq uzunligi, 1000 dona don vazni va yakuniy don hosildorligiga chambarchas bog‘liq. Bu ko‘rsatkichlar genotipning o‘sv davridagi ekologik sharoitlarga javob reaksiyasi, fotosintetik faoliyat darajasi, assimilantlarni donlarga taqsimlash samaradorligi hamda umumiy fenotipik moslashuvchanlikni aks ettiradi. Boshqoq uzunligi don bandligi va potentsial hosildorlikning ilk ko‘rsatkichlaridan biri bo‘lsa, 1000 dona don vazni donning to‘qimalanishi, pishish jarayonining to‘liqligi va ozuqa moddalarining samarali translokatsiyasini ifodalaydi. Hosildorlik esa seleksiya va ishlab chiqarish uchun yakuniy, eng muhim iqtisodiy ko‘rsatkich sanaladi [3; 6].

Navlarning ekologik moslashuvchanligini o‘rganishda fenologik rivojlanish bosqichlari — naychalash, bayroq barg hosil bo‘lishi, boshqoqlash, gullash, sut va mum pishiqi hamda to‘la pishish muddatlari muhim mezon hisoblanadi. Fenofazalarning erta yoki kech boshlanishi genotipning qurg‘oqchilik va issiqlikka chidamilligini, o‘sv davrida resurslardan foydalanish darajasini va hosil shakllanishidagi barqarorlikni belgilaydi. Ayniqsa O‘zbekiston sharoitida yozning ikkinchi yarmida keskin issiqlik stressi kuzatilishi sababli erta pishadigan genotiplar ba‘zan ustunlikka ega bo‘ladi, biroq o‘rtapishar va kechpishar genotiplar yirik don va yuqori potentsial hosildorlik bilan ajralib turadi [1; 5].

Tadqiqotda o‘rganilgan navlar tarkibi genetik xilma-xilligi yuqori bo‘lgan oila, duragay, mahalliy serhosil navlar, xorijiy intensiv tipdagi navlar va seleksiya kolleksiyasining istiqbolli namunalarini o‘z ichiga oladi. Ularning fenologik rivojlanish dinamikasi, morfobiometrik belgilari hamda hosildorlik elementlarining o‘zaro bog‘liqligini aniqlash seleksiya uchun qimmatli fenotipik ma‘lumotlar bazasini yaratishga xizmat qiladi [8; 4; 10].

Mazkur tadqiqotning maqsadi — mahalliy va xorijiy kuzgi yumshoq bug‘doy nav va namunalarining fenologik rivojlanish muddati, boshqoq uzunligi, 1000 dona don vazni va hosildorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha taqqosiy baholash, ulardagi genotip x muhit o‘zaro ta‘sirini aniqlash, hamda istiqbolli genotiplarni

seleksiya va urug‘chilik uchun saralashdir.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot 2024–2025 yil vegetatsiya davrida Toshkent viloyatining bo‘z tuproqli, o‘rtacha namgarchilikka ega sharoitida joylashgan Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Toshkent ilmiy-tajriba stansiyasi dalalarida o‘tkazildi. Tajriba hududi o‘ziga xos kontinental iqlimi, bahorgi sovuqlar, yozgi yuqori haroratlar va namlikning notekis taqsimlanishi bilan xarakterlanib, kuzgi yumshoq bug‘doy genotiplarining fenologik rivojlanishi va morfobiometrik belgilarining namoyon bo‘lishi uchun muhim tabiiy mezon bo‘lib xizmat qildi.

Tajriba uchun 60 dan ortiq mahalliy va xorijiy kuzgi yumshoq bug‘doy nav va namunalardan iborat seleksiya kolleksiyasi jalb qilindi. Genotiplar tasodifiy tartibda joylashtirilib, tajriba tasodifiy bloklar usulida (RCBD) uch takrorlikda olib borildi. Qatorlar oraliq‘i 15 sm, hisob uchastkasi uzunligi 3–5 metr qilib belgilandi. Ekish me‘yori 220–250 kg/ha bo‘lib, barcha agrotexnik tadbirlar (kultivatsiya, o‘g‘itlash, begona o‘tlarni yo‘qotish va sug‘orish) institutning standart reglamentiga muvofiq amalga oshirildi.

Fenologik rivojlanish bosqichlari BBCH va ICARDA metodikalari asosida qayd etildi. Har bir genotip uchun quyidagi fenofazalarning boshlanish sanalari o‘lchandi: naychalash (GS31), bayroq barg chiqishi (GS39), boshqoqlash (GS51–59), gullash (GS61–69), sut pishiqligi (GS71), mum pishiqligi (GS83) va to‘la pishish (GS92). Ushbu ma‘lumotlar asosida navlarning vegetatsiya davomiyligi va fenologik farqlari aniqlangan bo‘lib, ular grafik (Siz taqdim qilgan) ko‘rinishida tahlil qilindi.

Morfobiometrik belgilar — boshqoq uzunligi (sm) va 1000 dona don vazni (g) — har bir genotip bo‘yicha 20 ta o‘simlik namunasi asosida o‘lchandi. Yakuniy hosildorlik ko‘rsatkichlari har bir hisob uchastkalari alohida o‘rib olinib, don tozalangach 14% nisbiy namlikka keltirilgan holda gektar hisobiga qayta hisoblandi.

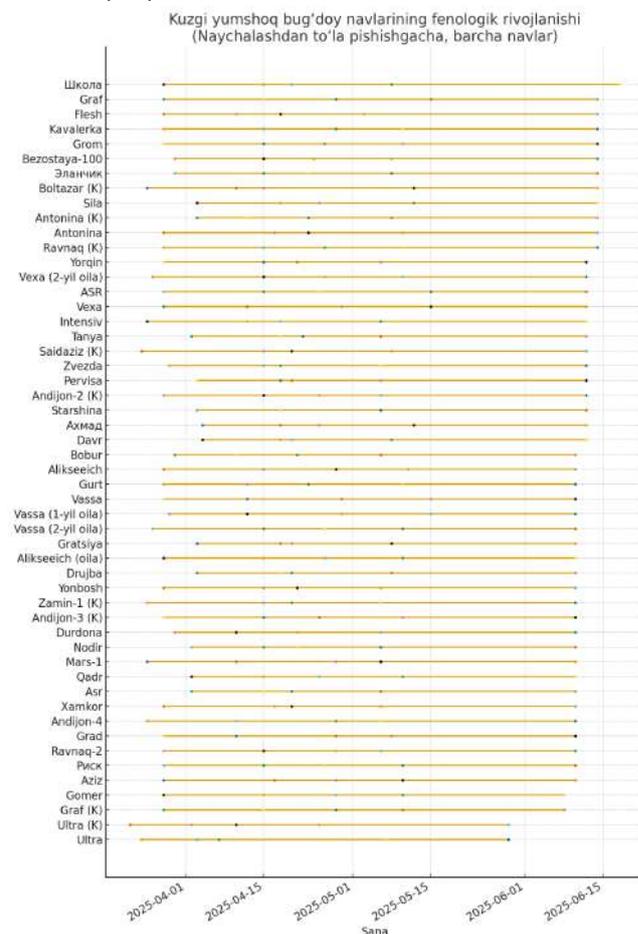
Tadqiqot natijalari bo‘yicha statistik hisob-kitoblar ANOVA, LSD mezoni va korrelyatsion tahlil usullari yordamida amalga oshirildi. Barcha hisob-kitoblar RStudio dasturida bajarildi.

Natijalar va munozara. O‘tkazilgan fenologik kuzatuvlar va barcha navlar bo‘yicha tuzilgan fenologik Gantt-grafik kuzgi yumshoq bug‘doyning mahalliy va xorijiy kelib chiqishga ega genotiplarida o‘svu davrining boshlanishi va tugashi, shuningdek, bosqichlararo vaqt farqlarida sezilarli darajada tafovutlar mavjudligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, naychalash (tillering → stem elongation) bosqichining boshlanish sanasi ekologik moslashuvchanlik va bahorgi haroratga reaksiyaning muhim indikator sifatida ajralib turdi. Grafik tahlili shuni ko‘rsatadiki, navlarning anchagina qismi mart oyining oxiri (25–31 mart) oraliq‘ida naychalashni boshlagan bo‘lsa, ba‘zi erta rivojlanadigan genotiplar (Ultra, Ultra (K), Mars-1, Zvezda, Intensiv kabi) 22–24 mart kunlarida o‘svuning bu bosqichiga kirgan. Aksincha, sekin vegetativ rivojlanadigan navlar (Antonina (K), Davr, Ahmad, Sila, Drujba, Gratsiya) 3–4 aprel kunlarigacha kechikkan holda naychalash bosqichiga kirgani kuzatildi. Bu farqlar genotiplarning bahorgi issiqlikka bo‘lgan sezgirligi, fotoperiodik javobi va agroiklim sharoitlariga moslashuvchanlik strategiyalarida jiddiy genetik farqlarning mavjudligini ko‘rsatadi (1-rasm).

Bo‘g‘ozlash bosqichi (stem elongation → booting) bo‘yicha analiz shuni ko‘rsatadiki, erta rivojlanadigan navlar (Ultra, Ultra (K), Mars-1, Intensiv) 2–3 aprel kunlarida bo‘g‘ozlashga o‘tgan bo‘lsa, asosiy qism 10–15 aprel oraliq‘ida ushbu fazaga kirgan. Xususan, mahalliy seleksiya navlari Ravnaq, ASR, Vexa, Grom va Vassa navlari mart oxirida naychalab, 12–15 aprel oraliq‘ida bo‘g‘ozlashni boshlagan bo‘lib, bu ularning Tashkent viloyati tuproq-iqlim sharoitlariga yaxshi moslashganidan darak beradi. Kechikkan bo‘g‘ozlash kuzatilgan navlar (Antonina (K), Drujba, Gratsiya, Pervisa, Tanya) 17–18 aprel kuni bu bosqichga o‘tgan bo‘lib, kechki sovuqlar va bahorgi noqulay harorat o‘zgarishlariga nisbatan ehtiyotkor genetik strategiyani namoyon etadi.

Boshqoqlash bosqichida navlar o‘rtasidagi farq yanada aniq ko‘zga tashlanadi. Erta boshqoqlaydigan navlar (Ultra, Ultra

(K), Mars-1, Intensiv) 7–10 aprel kunlarida boshqoq chiqargan bo‘lsa, asosiy guruh 20–28 aprel oraliq‘ini tashkil etgan. Juda kech boshqoqlaydigan navlardan biri sifatida Shkola, Kavalerka, Bobur, Durdona, Ravnaq (K) va Gomer navlari 25–28 aprel sanalarida boshqoqlashni boshlagan. Bu navlarning sekin vegetativ rivojlanishi, lekin ko‘pincha yuqori biomassa hosil qilishga moyilligi ularni kech pishar genotiplar guruhiga kiritadi va ular suv yetishmovchiligi kam bo‘lgan, yozgi stress omillari sust hududlar uchun ko‘proq mos kelishi mumkin.



1-rasm. Ko‘rgazmali ko‘chatzorda ekilgan kuzgi yumshoq bug‘doy navlarining fenologik ko‘rsatkichlari

Sut pishish bosqichida ham sezilarli farqlar qayd etildi. Erta pishar Ultra va Ultra (K) navlari 25–29 aprel kunlari sut pishish bosqichiga kirgan bo‘lsa, ko‘pchilik navlar 6–12 may oraliq‘ida ushbu bosqichga o‘tgan. Kech pishar navlar (Kavalerka, Gomer, Zvezda, Gratsiya, Drujba) 12–14 may kunlari sut pishishga kirgan bo‘lib, bu ularning to‘la pishish davrini ham kechiktiradi.

To‘la pishish bosqichi bo‘yicha grafik juda informativ ko‘rinishni beradi. Erta pishar navlar qatoriga Ultra, Ultra (K), Graf (K), Gomer, Mars-1, Zvezda kabi navlar kirib, ular 29 may — 8 iyun oraliq‘ida to‘la pishishni yakunlagan. O‘rtacha pishuvchi navlar asosiy guruhni tashkil etib, 10–12 iyun sanalarida don pishishini yakunlagan (Vexa, ASR, Andijon-3, Andijon-4, Asr, Qadr, Nodir, Yonbosh). Kech pishar guruh esa 14–18 iyun oraliq‘ida to‘la pishgan (Kavalerka, Flesh, Antonina (K), Sila, Boltazar (K), Ravnaq (K), Pervisa, Starshina, Gratsiya, Drujba, Shkola). Bu guruh odatda yuqori hosildorlik potentsialiga ega bo‘lib, vegetatsiya davri uzunligi biomassaning ko‘proq yig‘ilishiga imkon yaratadi.

Umuman olganda, fenologik grafik tahlili shuni ko‘rsatadiki, kuzgi yumshoq bug‘doy navlari o‘rtasida erta, o‘rta va kech pishish bo‘yicha qat‘iy guruhlanish mavjud bo‘lib, bu ma‘lumotlar navlarni hududlar bo‘yicha tavsiya etish, stressga chidamlilikni baholash,

erta bahorgi va yozgi harorat stressiga mos navlarni tanlashda muhim ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi. Erta pishar navlar qurg‘oqchilik xavfi yuqori bo‘lgan hududlarda, o‘rta pishar guruh barqaror iqlimli zonalarda, kech pishar navlar esa suv yetarli bo‘lgan va vegetatsiya davri uzoq hududlarda yuqori samaradorlik ko‘rsatishi mumkin.

Yakuniy tahlil shuni ko‘rsatadiki, Toshkent viloyati iqlim sharoitida o‘rganilgan genotiplar uchta asosiy fenologik guruhga ajraladi: erta, o‘rta va kech pishar. Har bir guruh o‘zining moslashuv strategiyasi bilan xarakterlanadi va seleksiya jarayonida maqsadga qarab ularni tanlash imkonini beradi. Ushbu fenologik ma‘lumotlar seleksiyada genotiplarni turli agroiklim zonalariga differensial tavsiya qilish, ko‘p yillik ko‘chatxonalar faoliyatini samarali tashkil etish, urug‘chilikni hududlashtirish va navlarni biologik pasportlashtirishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa. Toshkent viloyati sharoitida o‘tkazilgan tadqiqotlar kuzgi yumshoq bug‘doy navlarining fenologik rivojlanishi, morfobiometrik ko‘rsatkichlari va hosildorlik shakllanishi o‘rtasida yaqqol bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatdi. Fenologik fazalarning

davomiyligi genotiplarning ekologik sharoitga moslashuv darajasini belgiladi. Erta pishar navlar issiqlik stressidan qochish orqali barqarorroq hosil berish xususiyatiga ega bo‘lsa, o‘rtapishar guruh hosildorlik va don sifatining optimal nisbatini ta‘minladi. Kechpishar navlar vegetatsiya davomiyligining uzunligi evaziga yirik don shakllantirish imkoniyatiga ega bo‘ldi, biroq issiqlik stressi sharoitida ularning don sifati pasayishi ehtimoli qayd etildi.

Morfobiometrik ko‘rsatkichlar – boshoq uzunligi, 1000 dona don vazni va don bandligi – hosildorlik bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, 1000 dona don vazni hosilni belgilovchi eng barqaror komponent sifatida namoyon bo‘ldi. Tuzilgan fenologik modelga mos kelgan navlarda hosildorlik yuqori bo‘ldi, bu esa Toshkent viloyatining agroiklim sharoitlari uchun mos fenotipik xususiyatlarni aniqlashga imkon berdi.

Umuman olganda, ASR, Vexa, Grom, Antonina kabi navlar moslashuvchanlik, don sifati va hosildorlik jihatidan eng istiqbolli genotiplar sifatida ajralib chiqdi. Olingan natijalar seleksion jarayonlarda, hududiy nav tavsiyalarini ishlab chiqishda, urug‘chilik tizimini takomillashtirishda va barqaror don yetishtirish strategiyalarini shakllantirishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Brenchley, R., et al. Genome sequencing of bread wheat. *Nature*, 2012.
2. FAO. Wheat production and climate adaptation strategies. *FAO Report*, 2023.
3. ICARDA. Wheat Phenology Observation Manual. International Center for Agricultural Research in Dry Areas, 2022.
4. Reynolds, M., Braun, H. Physiological breeding approaches to improve wheat performance under abiotic stress. *Journal of Experimental Botany*, 2019.
5. Slafer, G.A. Genetic basis of wheat development and yield formation. *Field Crops Research*, 2021.
6. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi. Don ekinlari bo‘yicha agrotexnik reglamentlar, 2024.
7. Dadaxo‘jayev, H.T. Toshkent viloyati sharoitida kuzgi bug‘doy navlarining rivojlanish xususiyatlari bo‘yicha yillik hisobot. DDEITI Toshkent ITS, 2024.
8. Zadoks, J.C. A decimal code for wheat growth stages. *Weed Research*, 1974.
9. Calderini, D.F., et al. Determinants of wheat grain weight: physiology and genetics. *Agronomy Journal*, 2020.
10. Fischer, R.A. Wheat yield improvement through physiological traits. *Crop Science*, 2019.

SELEKSION - GENETIK TADQIQOTLARDA KUZGI YUMSHOQ BUG‘DOY GAPLOID SHAKLLARI OLINISHINING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Ro‘ziyeva Mehriniso Raxmankulovna, stajyor tadqiqotchi,

<https://orcid.org/0009-0006-9359-2130>

Seitnazarova Tillaxan Yelmuratovna,

Sitogenetika va seleksiya laboratoriyasi mudiri, q.x.f.f.d., k.i.x.,

<https://orcid.org/0009-0001-1005-0250>

O‘simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada gaploidlarning seleksion-genetik tadqiqotlarda ahamiyati, qo‘llanishi va olinish usullarining nazariy va amaliy asoslari tahlil qilingan. Kuzgi yumshoq bug‘doy seleksiyasida gaploidlar va ulardan ko‘sh gaploidlar olinishining asosiy bosqichlari keltirilib, mazkur jarayonga ta‘sir etuvchi omillar va yuzaga keluvchi to‘sqinliklar batafsil yoritilgan, Doubled Haploid texnologiyasining seleksion jarayonlardagi ahamiyati ko‘rsatilib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: kuzgi yumshoq bug‘doy, *in vitro* androgenez, gaploid shakllar, regenerant-o‘simlik, *in vitro*, mikrospora, gomozigota, sitologik tahlillar.

Аннотация. В данной статье проанализировано значение гаплоидов в селекционно-генетических исследованиях, области их применения, а также теоретические и практические основы методов получения гаплоидов. Представлены основные этапы получения гаплоидов и удвоенных гаплоидов в селекции озимой мягкой пшеницы, подробно рассмотрены факторы, влияющие на данный процесс, а также возникающие ограничения и трудности. Показана роль и значение технологии Doubled Haploid в селекционных программах.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, *in vitro* андрогенез, гаплоидные формы, регенерантные растения, *in vitro*, микроспора, гомозигота, цитологический анализ.

Abstract. This article analyzes the significance of haploids in breeding and genetic research, their applications, and the theoretical and practical foundations of haploid production methods. The main stages of obtaining haploids and doubled haploids in winter bread wheat breeding are presented, and the factors affecting this process as well as the constraints encountered are described in detail. The role and importance of Doubled Haploid technology in breeding programs are also highlighted.

Keywords: winter bread wheat, *in vitro* androgenesis, haploid forms, regenerant plants, *in vitro*, microspore, homozygote, cytological analyses.

Kirish. Yumshoq bug‘doy (*T.aestivum* L.) dunyo bo‘yicha 200 mln dan ortiq maydonda etishtiriladi [6]. Dunyo aholisining ozuqa iste‘molida, shuningdek iqtisodiy barqarorligida katta ahamiyatga ega ekin turi hisoblanadi [17]. Iqlim sharoitining doimiy o‘zgarib borishi, kasallik va zararkunandalarning yangi irqlarining paydo bo‘lishi doimiy yangi navlar yaratish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda [4]. Qo‘sh gaploidlarning - eksperimental olishi butun dunyo amaliyotida, o‘simliklar fiziologiyasi va genetikasi, molekulyar biologiya va biokimyo yo‘nalishlarida ko‘pchilik fundamental muammolarni hal etishda, shuningdek, amaliy seleksiyada yangi navlarni yaratishda keng qo‘llaniladigan usul hisoblanadi [8].

Gaploidlarning qo‘llanilishi bir bosqichda gomozigotalikka erishish imkonini beradi [5]. Gaploidlar asosida juda ko‘p ekin turlarida *DH* navlari yaratilgan [14]. Bundan tashqari, gaploidlar boshlang‘ich ashyolarning genetik xilma-xilligini sezilarli darajada kengaytirishi mumkin [19]. *Doubled Haploid* usulidan foydalanish bug‘doy seleksiya jarayonlarini sezilarli tezlashtirish imkonini beradi [16].

Gaploid o‘simliklar bo‘yicha birinchi ma‘lumotlar Bleyklsli tomonidan 1992 yili "*Datura stramonium*" ilmiy ishida keltirilgan [2]. Guxa va Mashexvarilar tomonidan 1964 yilda laboratoriya sharoitida changchi kulturasida gaploidlar olish usulini ishlab chiqqan [10]. Dastlab gaploid o‘simliklar arpa (Kasha va Kao 1970), tamaki (Berk va boshq., 1979) ekin turlarida olingan [13, 3]. Qo‘sh gaploidlar bugungi kunda dunyo bo‘yicha 250 dan ortiq ekin turlaridan olingan [14]. Dunyo bo‘yicha *Doubled Haploid* usulida 12 xil ekin turlari bo‘yicha 300 dan ortiq navlar yaratilgan [14]. Kanada davlatida etishtirilayotgan bug‘doy navlarining 30

foizi *DH* navlari hisoblanadi [11].

Doubled Haploid texnologiyasi sitogenetik va biotexnologik usullarning majmuasi hisoblanib, bir bosqichda gomozigota o‘simliklari olinadi [8]. *Doubled Haploid* texnologiyasi changchi hujayralaridan gaploidlar va ularning xromosoma to‘plamini ikki baravarga oshirish natijasida ikkilangan gaploidlarning yaratilishiga asoslangan bo‘lib, 100 foiz gomozigot holatdagi sof liniyalari hisoblanadi [20]. Bug‘doy seleksiyasida hosildor, abiotik va biotik omillarga, kasallik va zararkunandalarga chidamli navlar yaratish dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda [4]. An‘anaviy seleksion dasturlari asosida bug‘doyning yangi navini yaratish 10-14 yil davom etishi mumkin. *In vitro* androgenez usuli asosida (gaploid texnologiyasi) bug‘doy seleksiyasi jarayonlarini tezlashtirish mumkin [14].

Gaploid shakllar (n) – har bir gen faqat bitta alleliga ega bo‘lgan biologik ob‘ekt hisoblanib, fenotip genotipni to‘g‘ridan-to‘g‘ri aks ettiridi [18]. Shu sababli, resessiv allel fenotipda namoyon bo‘lib, bu gen funksiyasini aniqlash imkonini beradi [1]. Geterozigota o‘simliklarda bo‘lsa resessiv allel dominant allel tomonidan niqoblanadi va faqat gomozigota holatda fenotipda namoyon bo‘ladi. Natijada diploid organizmlarda resessiv mutasiyalar yashirin holatda saqlangan holatda avloddan-avlodga o‘tadi [18].

Bug‘doy eksperimental gaploidlarining olinishida bir qator to‘sqinlik qiluvchi omillar mavjud. Jumladan, genetik omillar (o‘simlik turlarining androgenez yoki ginogenezga genetik moyillikning yo‘qligi, gametofitlarning regenerasiya qobiliyatining pastligi, albinos o‘simliklar foizining yuqoriligi), fiziologik omillar (donor o‘simliklar rivojlanish bosqichi yoki fiziologik holati, mikrosporalari

rivojlanish bosqichining noto‘g‘ri tanlanishi), ozuqa muhiti va o‘svu sharoiti omillari (ozuqa muhitlarining tarkibi, harorat va yorug‘lik sharoitlari), sitologik to‘sqinliklar (gametofit hujayralarining degenerasiyaga uchrashi, embrioidlarning rivojlanmasdan qolishi), texnik omillar (sterillikning taminlanmasligi, kulturaga kiritish jarayonida eksplantning shikastlanishi va kontaminasiya (zamburug‘ va bakterialarning rivojlanishi), gaploidlarning yashovchanligining pastligi (gaploid o‘simliklarning steril bo‘lishi, sust rivojlanishi, transplantasiya vaqtida nobud bo‘lishi) va boshq. Ekspremental gaploidlarning olinishi murakkab jarayon bo‘lib, uning samaradorligi genotip va uning fiziologik holati, muhit sharoiti va laboratoriya tajribalarining aniqligi bilan uzviy bog‘liq hisoblanadi [12, 15, 9].

Gaploidlar olinishida qo‘yidagi usullardan foydalaniladi: xromosoma eliminiyasi (duragay embrionda xromosomalarning yo‘qolishi), in vitro androgenez (izolasiya qilingan changchi yoki mikrosporalardan regenerant o‘simliklarning olinishi), ginogenez (urug‘lantirilmagan tuxum hujayralardan gaploidlarning olinishi), partenogenez (urug‘lantirilmagan tuxum hujayradan embrionning rivojlanishi) [8].

Donli ekinlardan regenerant-o‘simliklar olishning bir necha usullari ishlab chiqilgan bo‘lib, ular orasida in vitro androgenez usuli eng samarali hisoblanib, changchi va mikrosporalarni ozuqa muhitlarida o‘stirib gaploidlar olishga asoslangan [14]. Bu holda mikrospora o‘zining normal rivojlanish yo‘lidan (changchilarni hosil qilish) dan chetlab, sporofit rivojlanish yo‘liga o‘tadi [7]. Keyingi bosqichda gaploidlar kolxisin ta‘sirida xromosoma sonini ikki boraborga oshiriladi va qo‘sh gaploidlar olinadi [20].

In vitro androgenez usulida bug‘doyning gaploid shakllarning olinishi qo‘yidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Dastlabki bosqich, donor o‘simliklarni tanlash va tayyorlash. Donor o‘simlikning fiziologik holati androgenez samaradorligini belgilaydi. Asosan sog‘lom, yaxshi rivojlanish holatida bo‘lgan

o‘simliklar doner sifatida tanlanadi. Keyingi bosqich, sitologik tahlillar asosida mikrosporalarning rivojlanish bosqichini aniqlash. Odatda, mikrosporaning bir yordoli yuqori vakualizasiyada davrida bo‘lgan o‘simliklar tanlab olinadi. Keyingi bosqichda sterilizasiya ishlari olib borilib, kontaminasiyaning oldini olish maqsadida olib boriladi. Stress induksiya bosqichi, bunda past yoki yuqori harorat muhitiga ko‘chiriladi. Mikrosporalarni ozuqa muhitiga ko‘chirish. Bu bosqichda mikrospora yoki changchilarni ozuqa muhitiga ko‘chiriladi, embrioidlar olinadi. Embrioidni keyingi bosqichda ozuqa muhitiga ko‘chirilib regenerant o‘simliklar, ya‘ni gaploid shakllar olinadi [4, 14, 20, 15].

In vitro androgenezda sitologik tahlillar katta ahamiyatga ega hisoblanadi [20]. Sitologik tahlillar asosida mikro yoki mikrosporangenez bosqichlari aniqlaniladi [5]. Chunki, mikrospora rivojlanishining qaysi bosqichi kallus to‘qimalar olinishida optimal ekanligi tavsiya etilganligiga qaramasdan, mikrosporalarning rivojlanishi asinxron ekanligini, ya‘ni faqat gulning joylashgan o‘rniga qaramasdan, balki birgina gul yoki hatto birgina changchi ichida ham turlicha bo‘lishi e‘tibordan chetda qoldirmaslik kerak [13, 7].

Xulosa. *In vitro* androgenez asosida bug‘doyning gaploid va qo‘sh gaploidlarining olinishi seleksiya jarayonlarida bir bosqichda to‘liq sof liniyalar yaratish imkonini beradi. Bu an‘anaviy seleksiya usullariga nisbatan yangi navlar yaratish muddatini sezilarli qisqartiradi. Bug‘doyda ekspremental gaploidlar olish jarayoni genetik, fiziologik, sitologik va texnik omillar bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, jarayon samaradorligi doner o‘simlikning genotipi, mikrosporaning rivojlanish bosqichi, stress induksiyasi, ozuqa muhitining tarkibi va laboratoriya sharoitlariga o‘simliklarning past yashovchanligi asosiy cheklovchi omillar sifatida namoyon bo‘ladi. *In vitro* androgenez usulining takomillashtirish va mahalliy genotiplarga moslashtirish kuzgi yumshoq bug‘doy seleksiyasi samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. 2002. Molecular Biology of the Cell. 4-nashr. – New York: Garland Science. – 1616 b.
2. Blakeslee A.F. 1922. Variations in *Datura* due to changes in chromosome number // Science. – Vol. 55. – P. 646–647.
3. Bourgin J.P., Chupeau Y., Missonier C. 1979. Plant regeneration from isolated microspores // Plant Science Letters. – Vol. 13. – P. 85–92.
4. Curtis T., Halford N.G. 2014. Food security: The challenge of increasing wheat yield and the importance of not compromising food safety // Annals of Applied Biology. – Vol. 164. – P. 354–372.
5. Dunwell J.M. 2010. Haploids in flowering plants: Origins and exploitation // Plant Biotechnology Journal. – Vol. 8. – P. 377–424.
6. FAO. FAOSTAT Statistical Database. - Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2025 . <https://www.fao.org/faostat/>
7. Ferrie A.M.R., Caswell K.L. 2011. Isolated microspore culture techniques and recent progress for haploid and doubled haploid plant production // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. – Vol. 104. – P. 301–309.
8. Forster B.P., Heberle-Bors E., Kasha K.J., Touraev A. 2007. The resurgence of haploids in higher plants // Trends in Plant Science. – Vol. 12. – P. 368–375.
9. Germana M.A. 2011. Anther culture for haploid and doubled haploid production // Plant Cell, Tissue and Organ Culture. – Vol. 104. – P. 283–300.

KUZGI BUG‘DOY NAVLARINING O‘SISH VA RIVOJLANISHI HAMDA HOSILDORLIGIGA MINERAL O‘G‘ITLARNI TA‘SIRI

Egamov Ilhomjon Urayimjonovich, q.x.f.d.,
<https://orcid.org/0009-0006-5683-4700>
 Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug‘doy navlarining o‘shishi, rivojlanishi va hosildorligiga mineral o‘g‘itlarning ta‘sirini o‘rganilgan. Tadqiqot jarayonida azot, fosfor va kaliy o‘g‘itlarining turli me‘yorlari qo‘llanilib, ularning o‘simliklarning o‘shish dinamikasi, biometrik ko‘rsatkichlari hamda don hosildorligiga ta‘sirini aniqlangan. Tadqiqot natijalari mineral o‘g‘itlarni ilmiy asosda qo‘llash kuzgi bug‘doy hosildorligini oshirish va don sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, mineral o‘g‘itlar, azot, fosfor, kaliy, o‘shish va rivojlanish, hosildorlik, agrotexnologiya, don sifati.

Аннотация. В данной статье изучено влияние минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность сортов озимой пшеницы. В ходе исследований применялись различные нормы азотных, фосфорных и калийных удобрений, а также определено их влияние на динамику роста растений, биометрические показатели и урожай зерна. Результаты исследования показали, что научно обоснованное применение минеральных удобрений способствует повышению урожайности и улучшению качества зерна озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий, рост и развитие, урожайность, агротехнология, качество зерна.

Abstract. This article investigates the effect of mineral fertilizers on the growth, development, and yield of winter wheat varieties. Different rates of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizers were applied in the experiments to determine their influence on plant growth dynamics, biometric indicators, and grain yield. The results showed that the scientifically based application of mineral fertilizers plays an important role in increasing the productivity and improving the grain quality of winter wheat.

Keywords: winter wheat, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, growth and development, yield, agrotechnology, grain quality.

Kirish. Oxirgi 3-5 yilda dunyoning ayrim mamlakatlarida iqlimning keskin ko‘tarilishi okibatida kurg‘okchilik vujudga kelishi, boshqa mamlakatlarda esa namgarchilikning ortishi va suv toshqinlarining ko‘p bo‘lishi aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlash uchun qilinayotgan dexkonchilikdan hosil olish ulun bir qator muammolarni vujudga keltirmoqda.

Bugungi kunda dunyoning 90 dan ortiq mamlakatlarida 215 mln gektar maydonda kuzgi bug‘doy parvarishlanib, natijada 750 mln tonnaga yaqin don hosili yetishtirilmoqda. Dunyo mamlakatlari orasida Xindiston 31,6 mln.ga, Rossiya 27,9 mln.ga, Xitoy 23,5 mln.ga, AQSh 15,0 mln.ga, Qozog‘iston 12,7 mln.ga, Avstraliya 12,6 mln.ga maydonda bug‘doy yetishtirib, eng ko‘p bug‘doy ekilgan mamlakatlar ro‘yxatini boshqarib kelmoqda.

Dunyoda bug‘doy yetishtirishda yetakchi o‘rinni egallab kelayotgan bir qator mamlakatlarda bug‘doy o‘simligini mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirishda navlarning biologik va morfologik xususiyatlarini hamda yetishtirilayotgan mintaqaning tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda ilg‘or agrotexnik tadbirlarni qo‘llab, sifat jixatidan yuqori bo‘lgan don hosildorligiga erishib kelmoqdalar. Jaxon g‘allachiligida bug‘doy o‘simligini mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirishda resurstejamkor texnologiyalarni ishlab chiqish orqali qo‘llanilgan o‘g‘itlardan foydalanish koeffitsientini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar olib borish bugungi kunning dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Respublikamiz xukumati tomonidan qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi va sifat ko‘rsatkichlarni oshirish, aholini oziq-ovqat xavfsizligi tizimining shakllanishi borasida qator qaror hamda farmonlar qabul qilinmoqda [1].

Ko‘p yillik tahlillar azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan oziqlantirilgan maydonlarda kuzgi bug‘doyning o‘shish, rivojlanish fazalarida mineral o‘g‘itlar yetishmaganligi tufayli boshloqlar to‘liq

shakllanmasdan, boshloqdagi donning 25-30 foizi puch bo‘lib qolishi natijasida 1000 dona donning og‘irligi 40-42 gr, o‘rniga 30-35 grammga tushib qolishi bilan birga hosildorlikni 15-20 sentnerga kamayishiga olib keladi. [6]

Materiallar va uslublar. Dala tajribalari 2024-2025 yillar davomida Andijon viloyati Andijon tumani Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot institutining markaziy tajriba dalasining o‘tloqi tuproqlari sharoitida o‘tkazildi.

Sug‘oriladigan sharoitda kuzgi bug‘doyning istiqbolli mahalliy hamda xorijiy navlarni 5-xil azotli mineral o‘g‘itlar me‘yorida dala tajribalari olib borildi.

Tajribada kuzgi bug‘doy navlarini mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirishda sof holda (azotli o‘g‘itlar $N_{0+180,210,240}$, P_{105} , K_{70} kg/ga) me‘yorda belgilangan.

Kuzgi bug‘doy navlarini oziqlantirishda, azotli o‘g‘itlardan ammiakli selitra (N–34%), fosforli o‘g‘itlardan superfos (R_2O_5 –12–14%) va kaliyli o‘g‘itlardan kaliy xlor tuzi (K_2O –50%) ishlatildi.

Azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirish o‘simlikni tuplash, naychalash boshloqlash-gullash fazalarida amalga oshirildi.

Tajribani olib borishda dala tajribalarini tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanmalardan foydalanildi. Jumladan, “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” [2], “Don ekinlarida tajribalar o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma” [3], Dospexov B.A.ning “Методика полевого опыта” [4] hamda “Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” [5] qo‘llanmalariga asoslanildi.

Natijalar va munozara. Institutda 2025-yil hosili uchun kuzgi yumshoq bug‘doyning yangi istiqbolli mahalliy hamda xorijiy 4 ta navlarining maqbul azotli mineral o‘g‘itlar me‘yorlarini ilmiy asosda ishlab chiqish va keng ishlab chiqarishga joriy etish uchun fosforli o‘g‘it 105 kg/ga, kaliyli o‘g‘itlar 70 kg/ga me‘yorli fonida, azotli mineral o‘g‘itlar esa 0 (o‘g‘itsiz), 180, 210, 240 kg/ga, ekish

20-oktabrda, 4 ta qaytariqda joylashtirilib, har bir delyankaning maydoni 50 m² ni tashkil etdi.

Tajribada o‘rganilayotgan navlarni variantlar bo‘yicha nihollarni unib chiqishi bo‘yicha fenologik kuzatuv hamda hisobga olish ishlay amalga oshirilib quyidagi natijalar olindi.

Tajribamizning 20-oktabrda 4,0 mln. dona unuvchan urug‘ me‘yorida ekilganda nihollarni to‘la unib chiqish navlar bo‘yicha 5-9 kun davom etib, o‘ta

ertapishar Ultra navida 5 kunda to‘la unib chiqanligi kuzatilib, tajribadagi qolgan navlarda bu fazani o‘tishi 6-8 kunni tashkil etdi.

Tajribamizda o‘rganilayotgan kuzgi bug‘doy navlarida nihollarni tuplash fazasi o‘tishi 17-19 noyabrda kuzatilib eng erta tuplash fazaga o‘tishi Ultra navida 17-noyabrda kuzatildi. Tajribada o‘rganilgan Risq, Stil-18, Pobeda-75 navlarida 19-21 noyabrda kuzatilib, ertagi Ultra naviga nisbatan 2-4 kun kech o‘tganligi fenologik kuzatuv natijalarida aniqlandi.

Tajribada o‘rganilgan navlarni 1m² dagi ko‘chatlar soni aniqlanganda 4,0 mln unuvchan urug‘ hisobida, azotli mineral o‘g‘it turli me‘yorlarda qo‘llanilgan variantlarda o‘rtacha ko‘chat qalinligi 361-386 donani yoki ekilgan urug‘likka nisbatan dala unuvchanligi o‘rtacha navlar bo‘yicha 90.3-96 % gacha dala unuvchanligiga ega ekanligi olib borilgan fenologik kuzatua natijalarida aniqlandi.

Tajriba maydoniga ekilgan navlarga ekishdan oldin sof xolda gektariga 105 kg fosforli, 70 kg kaliy mineral o‘g‘itlar fonida tashkil etilib ekish ishlari amalga oshirilgan (1-jadval).

Vegetatsiya davrida azotli mineral o‘g‘itlar bilan birinchi oziqlantirish 9-10 fevral kunlari, 2-oziqlantirish 10-11-aprelda hamda uchunchi oziqlantirish 30-aprelda ammiakli selitra azotli mineral o‘g‘itlar me‘yori tajriba tizimida ko‘rsatilgan me‘yorlar bilan oziqlantirish ishlari amalga oshirildi.

Tajriba maydonlarida 10-11-mart kunlari kuzgi bug‘doyning bir yillik va ko‘p yillik ikki pallali begona o‘tlarga qarshi kimyoviy usulda gerbitsidlar bilan qarshi kurashda Vinstar Plyus 75 % li s.d.g. 0.03 gr/ga bir yillik boshqodoshlarga mansub begona o‘tlarga qarshi, Viksel 5 % li k.e. gerbitsidan gektariga 1 litr me‘yorda ishlov o‘tkazildi. Zararkunandalarga qarshi (shira, trips, shilliqurt, zararli xasva) Vilucho 20% li sus.k. preparati bilan 0.3 l/ga, kasalliklarga qarshi (un shudring, sariq, qo‘ng‘ir zang) Vialto super k.e. preparatidan 0.3 l/ga me‘yorda ishlov o‘tkazildi.

Tajriba dalasida o‘rganilayotgan navlarning naychalash fazasiga o‘tishi kuzatilganda o‘ta ertapishar Ultra navida 16-mart kuni, ertapishar Risq navi 19 mart kuni, Stil-18 navi 23-mart kuni, Pobeda75 navi esa 24-mart kuni o‘tganligi kuzatildi.

O‘ta ertapishar Ultra navida navida boshqolash fazasi azotli o‘g‘itlar qo‘lanilmagan variantimizda 19-aprel kuni, azotli o‘g‘itlar

1-jadval

**Kuzgi bug‘doy navlarining o‘sish va rivojlanishiga mineral o‘g‘itlar me‘yorlarini ta‘siri.
(20.10.24 y. ekish muddati)**

№	Kuzgi bug‘doy navlari	Fosforli, kaliyli o‘g‘itlar me‘yori, kg/ga	Azotli mineral o‘g‘itlarning me‘yori, kg/ga	Unib chiqish sanasi	1m ² maydonda ko‘chat soni, dona/%	Tuplash	Naychalash	Boshqolash	Gul-lash	Pishish		
										Sut	Mum	To‘la
1.	Ultra	P ₂ O ₅ -105 K ₂ O-75	N-0	25.10	367/91.8	17.11	17.03	19.04	23.04	06.05	21.05	30.05
2.			N-150	25.10	369/92.3	17.11	16.03	18.04	21.04	04.05	20.05	30.05
3.			N-180	25.10	375/93.8	17.11	16.03	17.04	20.04	05.05	20.05	30.05
4.			N-210	25.10	370/92.5	17.11	16.03	15.04	19.04	03.05	19.05	30.05
5.			N-240	25.10	372/93.0	17.11	16.03	16.04	22.04	06.05	21.05	30.05
6.	Risq	P ₂ O ₅ -105 K ₂ O-75	N-0	26.10	386/96.5	19.11	19.03	27.04	31.05	15.05	31.05	09.06
7.			N-150	26.10	380/95.0	19.11	19.03	26.04	01.05	14.05	30.05	09.06
8.			N-180	26.10	375/93.8	19.11	19.03	25.04	02.05	13.05	29.05	09.06
9.			N-210	26.10	370/92.5	19.11	19.03	24.04	29.05	12.05	28.05	09.06
10.			N-240	26.10	377/94.3	19.11	19.03	26.04	30.05	14.05	30.05	09.06
11.	Stil-18	P ₂ O ₅ -105 K ₂ O-75	N-0	28.10	384/96.0	21.11	23.03	31.05	07.05	18.05	31.05	11.06
12.			N-150	28.10	376/94.0	21.11	23.03	30.05	06.05	17.05	30.05	11.06
13.			N-180	28.10	370/92.5	21.11	23.03	29.05	05.05	16.05	30.05	11.06
14.			N-210	28.10	368/92.0	21.11	23.03	28.05	04.05	15.05	28.05	11.06
15.			N-240	28.10	359/89.8	21.11	23.03	30.05	07.05	17.05	30.05	11.06
16.	Pobeda-75	P ₂ O ₅ -105 K ₂ O-75	N-0	29.10	361/90.3	20.11	24.03	01.05	06.05	19.05	31.05	12.06
17.			N-150	29.10	368/92.0	20.11	24.03	30.04	07.05	18.05	31.06	12.06
18.			N-180	29.10	362/90.5	20.11	24.03	29.04	06.05	18.05	30.05	12.06
19.			N-210	29.10	373/93.3	20.11	24.03	28.04	05.05	16.05	29.05	12.06
20.			N-240	29.10	384/90.3	20.11	24.03	30.04	08.05	17.05	31.06	12.06

Kuzgi bug‘doy navlari hosildorligiga mineral o‘g‘itlarni ta‘siri

№	Navlar nomi	Qaytariqdar bo‘yicha hosildorlik, s/ga				O‘rtacha hosil, s/ga	Qaytariqlar bo‘yicha hosildorlik, s/ga				O‘rtacha hosil, s/ga
		1	2	3	4		1	2	3	4	
$N_{0}P_{105}K_{70}$						$N_{180}P_{105}K_{70}$					
1.	Ultra	32,8	33,4	34,2	33,8	33,6	70,7	68,5	68,3	68,0	68,9
2.	Risq	39,5	39,1	37,6	40,2	39,1	70,2	71,0	70,1	70,7	70,5
3.	Stil-18	38,7	38,4	36,2	38,6	38,0	68,1	68,7	68,6	68,8	68,8
4.	Pobeda-75	39,6	40,1	38,3	39,8	39,5	69,2	70,1	69,3	67,9	69,1
$N_{210}P_{105}K_{70}$						$N_{240}P_{105}K_{70}$					
5.	Ultra	72,5	72,6	72,4	72,4	72,7	77,8	78,3	77,9	77,6	77,9
6.	Risq	73,2	73,4	74,4	73,0	72,5	78,8	79,6	80,2	79,4	79,5
7.	Stil-18	71,6	72,4	71,4	71,8	71,8	77,1	78,3	77,8	77,0	76,8
8.	Pobeda-75	74,8	73,8	74,2	74,0	74,2	77,4	77,6	76,8	77,4	77,3

me‘ri 180 kg/ga qo‘llanilgan 2-variantda 17-aprel kuni, azotli o‘g‘itlar 210 kg/ga qo‘llanilgan 3-variantimizda 15-apred kuni, hamda tajribamizning 4-varianti azotli o‘g‘itlar gektariga 240 kg/ga qo‘llanilgan variantda bu fazani o‘tishi 16- aprel kuni kuzatilib, variantlar orasida erta boshqoqlash azotli o‘g‘itlar gektariga 210-240 kg/ga qo‘llanilgan variantlarda nazorat variantiga nisbatan 3-4 kun erta o‘tganligi fenologik kuzatuv natijalarida aniqlandi.

Tajribamizda o‘rganilgan Risq navida boshqoqlash fazasi 24-27 aprel kuni, Stil-18 hamda Pobeda-75 navlarida esa 28-aprel 1-may kunlari boshqoqlash fazasiga o‘tganligi kuzatilib, nazorat variantiga nisbatan bu fazani o‘tishi 2-3 kun hamda navlarini ertapisharligi ya‘ni Ultra naviga nisbatan esa Risq navi 8-9 kun, Stil-18 navi 12-13 kun, Pobeda-75 navi esa 13-16 kech bu fazaga kirganligi aniqlandi.

Tajribamizda o‘rganilgan navlarda boshqoqlash fazasidan 3-6 kundan so‘ng to‘la gullash fazasiga o‘tishi fenologik kuzatuv natijalarida aniqlandi.

Navlarni mum pishish fazasini o‘tishi Ultra navida 19-21 may kunlari, tajribamizda o‘rganilgan Risq, Stil-18, Pobeda-75 navlarida 28-31 may kunlari kuzatilib, Ultra naviga nisbatan 9-10 kunga kech bu fazaga kirganligi aniqlandi.

Navlarning to‘la pishish fazasi tajribamizdagi Ultra navida 30-may kuni, Risq navida 9-iyun kuni, Stil navida 11-iyun kuni hamda Pobeda-75 navida 12-iyun kuni kuzatilib, Ultra naviga nisbatan 10-12 kun kech pisharligi aniqlandi.

Tajribamizda hosilni yig‘ishtirib olish ishlari 12-iyun kuni amalga oshirilib quyidagi natijalar olindi.

Tajribamizni 1-varianti, ya‘ni minerad o‘g‘itlar me‘yorlari, $N_{0}P_{105}K_{70}$ bo‘lganda kuzgi bug‘doy navlarining hosildorlik

ko‘rsatkichlari 33,6-39,1 s/ga. oralig‘ida bo‘lib, Ultra navida hosildorlik 33,6 s/ga, Risq navida 39,1 s/ga, Stil-18 navida 38,0 s/ga., Pobeda-75 navida esa o‘rtacha 39,5 s/ga. tashkil etganligi aniqlandi.

Tajribamizning 2-variantida mineral o‘g‘itlar me‘yori $N_{180}P_{105}K_{70}$ berilgan variantimizda navlar bo‘yicha hosildorlik Ultra navida 68,9 s/ga, Risq navida 70,5 s/ga, Stil-18 navida 68,8 s/ga, Pobeda-75 navida esa o‘rtacha hosildorlik 69,1 s/ga. ni tashkil etib, nazorat azotsiz variantga nisbatan navlar bo‘yicha gektaridan 29,6-35,3 sentner qo‘shimcha hosil olinganligi aniqlandi.

Tajribamizning 3-variantida gektariga sof holda $N_{210}P_{105}K_{70}$ berilgan variantimizda hosildorlik Ultra navida 77,8 s/ga, Risq navida 78,8 s/ga, Stil-18 navida 71,8 s/ga. hamda Pobeda-75 navida esa gektaridan o‘rtacha 74,2 s/ga. hosil olinganligi aniqlandi. Bu ko‘rsatkichlar nazorat azotsiz variantga nisbatan 33,4-39,1 sentner qo‘shimcha hosil olinganligi aniqlandi. Tajribamizning 4- variantida mineral o‘g‘itlar me‘yorlari getariga sof holda $N_{240}P_{105}K_{70}$ belgilangan variatimizda navlarning o‘rtacha hosildorligi 77,9-79,5 s/ga. ni tashkil etib, Ultra navida 77,9 s/ga, Risq navida 79,5 s/ga, Stil-18 navida 76,8 s/ga, Pobeda-75 navida 77,3 s/gani tashkil etganligi aniqlandi. (2-jadval)

Xulosa o‘rnida kuzgi bug‘doydan yuqori va sifatli don hosili yetishtirishning eng muhim tarkibiy qismi mineral o‘g‘itlar me‘yorlarini xar bir mintaqi tuproq-iqlim sharoitlarida har bir nav uchun to‘g‘ri belgilashdan iboratdir. Azotli mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirilmagan hamda azotli o‘g‘itlari me‘yor eng yuqori belgilangan 4-variantimizda donning sifat ko‘rsatkichlar tajribamizda boshqa variantlarga nisbatan donning sifat ko‘rsatkichlarini pasayishiga olib kelishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 26 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2021-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5009-son qarori.
2. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari (O‘zPITI). – Toshkent, 2007. B. 61
3. Don ekinlarida tajribalar o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Toshkent., 2025 yil B.131
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. С.260.
5. Доспехов Б.А. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос.1964.
6. Siddiqov R.I “O‘zbekistonning sug‘oriladigan yerlarida kuzgi bug‘doydan mo‘l va sifatli hosil yetishtirish agrotexnologiyasining ilmiy-amaliy asoslari”. Monografiya Toshkent.2015 yil., “Fan” nashriyoti, B.219.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БИОМЕТРИИ У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА «УТКИР» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ И ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КАРАКАЛПАКСТАНА

Туреев Абат Арисович,
д.ф.б/н. (PhD) заведующий лабораторией,
Научно-производственного объединения «Зерна и риса».

Аннотация. В статье представлены результаты полевого опыта по изучению влияния различных доз азотного питания в сочетании с биостимуляторами «Гумимакс» и «Фертиплант» на формирование биометрических показателей озимой пшеницы сорта «Ўткир». Оценивались густота стояния растений, высота растений и площадь листовой поверхности. Установлено, что применение биостимуляторов на фоне умеренных доз азота ($N_{180}-N_{210}$ кг/га) способствует формированию более продуктивного агрофитоценоза по сравнению с повышенными дозами азота без биологической регуляции.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт «Ўткир», азотное питание, биостимуляторы, биометрические показатели, густота стояния, площадь листа.

Abstract. The article presents the results of a field experiment investigating the effect of different nitrogen application rates combined with the biostimulants “Gumimax” and “Fertiplant” on the formation of biometric parameters of winter wheat cultivar “Utkir.” Plant density, plant height, and leaf surface area were evaluated. It was established that the application of biostimulants against a background of moderate nitrogen rates ($N_{180}-N_{210}$ kg/ha) promotes the formation of a more productive agrophytocenosis compared to higher nitrogen rates without biological regulation.

Keywords: winter wheat, O‘tkir variety, nitrogen nutrition, biostimulants, biometric parameters, plant density, leaf area.

Annatsiya. Maqolada “Utkir” navli kuzgi bug‘doyning biometrik ko‘rsatkichlari shakllanishiga azotli oziqlantirishning turli me‘yorlari hamda “Gumimaks” va “Fertiplant” biostimulyatorlari qo‘llanilishining ta‘siri bo‘yicha dala tajribasi natijalari keltirilgan. O‘simliklar qalinligi, bo‘yi va barg yuzasi maydoni baholandi. Aniqlanishicha, biostimulyatorlarni o‘rtacha azot me‘yorlari ($N_{180}-N_{210}$ kg/ga) fonida qo‘llash, biologik regulatsiyasiz yuqori azot me‘yorlariga nisbatan, yanada samarali agrofitsenoz shakllanishini ta‘minlaydi.

Kalit so‘zlar: kuzgi bug‘doy, “O‘tkir” navi, azotli oziqlantirish, biostimulyatorlar, biometrik ko‘rsatkichlar, o‘simliklar zichligi, barg yuzasi maydoni.

Введение. В условиях Каракалпакстана почвенно-климатическая ситуация характеризуется высокой аридностью, слабой обеспеченностью органическим веществом и выраженной тенденцией к вторичному засолению. Ограниченность растительного покрова, неблагоприятные гидрогеологические условия и последствия Аральского кризиса обусловили снижение содержания гумуса и ухудшение агрохимических свойств почв. Общая площадь посевных угодий региона составляет около 500 тыс. га, при этом значительная их часть в различной степени подвержена засолению. Дефицит оросительной воды и экстремально высокие температуры вегетационного периода существенно ограничивают продуктивность озимой пшеницы.

В сложившихся условиях особое значение приобретает совершенствование системы минерального питания с учётом экологических ограничений региона. Перспективным направлением является сочетание оптимизированных доз азотных удобрений с применением листовых биостимуляторов в критические фазы развития растений (кущение, трубкование, колошение). Такой подход позволяет повысить эффективность использования элементов питания и усилить адаптивные реакции растений к абиотическим стрессам.

Цель исследования состояла в выявлении наиболее эффективного сочетания умеренных норм азотных удобрений и листовых биостимуляторов, обеспечивающего оптимальное формирование биометрических показателей и повышение устойчивости озимой пшеницы сорта «Ўткир» в условиях

климатического стресса Приаралья.

Методология и место проведения исследования. Методика закладки и проведения полевых опытов по Б.А. Доспехову (Москва: Альянс, 2011), предусматривающая использование полевого метода с проведением фенологических наблюдений, биометрических учётов и лабораторных анализов, а также положения методического руководства «Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланма» (Ташкент, 2007).

Экспериментальные исследования были выполнены в 2024 году на опытной базе научно-производственного объединения «Зерно и рис», расположенной в посёлке Шортанбай Нукусского района Республики Каракалпакстан, в соответствии с утверждённой программой исследований

Результаты исследования. Результаты полевого опыта показали, что оптимальные дозы азота при своевременном внесении достоверно повышали густоту стояния растений на площади 1 м². В контрольных вариантах (без внесения азотных удобрений и без применения стимуляторов роста) данный показатель составил 377–401 растение/м².

В вариантах с применением азотных удобрений в дозах N_{180} и N_{210} на фоне $P_{100}K_{60}$ в сочетании с препаратами «Гумимакс» и «Фертиплант» густота стояния достигала 428–492 растений/м², что превышало контроль на 51–91 растение/м².

Таким образом, совместное применение оптимальных доз азотных удобрений и ростостимулирующих препаратов способствовало формированию более плотного и выровненного

Влияние уровней азотного питания и биостимуляторов на биометрические показатели озимой пшеницы сорта «Ўткир».

№	Вариант	Кол-во растений	Высота растений	Площадь листа
1	Назорат N _{100кг} , K- _{60кг}	357	80,7	12,2
2	Фон: N _{180кг}	377	88,4	14,5
3	Фон: N _{210кг}	401	92,2	17,8
4	Фон: N _{240кг}	401	87,5	15,6
5	Фон: N _{270кг}	377	86,0	16,8
6	Фон:N _{180кг} +«Гумимакс»	492	89,8	18,7
7	Фон:N _{210кг} +«Гумимакс»	492	93,8	15,7
8	Фон:N _{240кг} +«Гумимакс»	489	89,4	15,5
9	Фон:N _{270кг} +«Гумимакс»	452	83,1	14,8
10	Фон:N _{180кг} +«Фертиплант	419	90,0	15,7
11	ФонN _{210кг} +«Фертиплант	435	92,7	17,1
12	Фон:N _{240кг} +«Фертиплант	455	90,0	14,7
13	Фон:N _{270кг} +«Фертиплант	428	84,3	15,4

агрофитоценоза озимой пшеницы.

Сравнительный анализ действия различных доз азотного минерального удобрения в сочетании с биостимуляторами роста позволил установить следующие закономерности.

При внесении оптимальной дозы азота N₂₁₀ кг/га без применения биостимуляторов густота стояния растений составила 401 шт./м², а средняя высота — 92,2 см. В варианте с использованием биостимулятора «Гумимакс» данные показатели увеличились до 492 шт./м² при высоте 93,8 см. Применение препарата «Фертиплант» обеспечило 435 шт./м² при высоте растений 92,7 см.

При повышенной дозе азота N₂₇₀ кг/га без обработки биопрепаратами на площади 1 м² было учтено 377 растений, средняя высота которых составила 86 см. В варианте N₂₇₀ + «Гумимакс» густота достигла 452 шт./м², однако высота растений снизилась до 83,1 см. В сочетании N₂₇₀ + «Фертиплант» количество растений составило 428 шт./м² при высоте 84,3 см.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности азотного удобрения при оптимальной норме внесения. Превышение дозы (N₂₇₀) сопровождалось сни-

жением отдельных биометрических показателей. Вместе с тем листовая подкормка биостимуляторами способствовала частичной компенсации негативного эффекта избыточного азотного питания и улучшению морфометрических характеристик растений.

Вывод. Результаты исследований подтвердили, что на почвах с низким содержанием гумуса азотные минеральные удобрения выступают определяющим фактором, регулирующим рост и развитие растений. Они существенно влияют на продуктивность стеблестоя, формирование листовой поверхности, развитие генеративных органов.

Установлено, что повышенные дозы азота (240–270 кг/га) сопровождалось снижением биометрических показателей по сравнению с оптимальным уровнем 180–210 кг/га и как следствие повлияли на общую продуктивность.

Эксперимент показал, что внекорневое применение биостимуляторов на протяжении вегетации в качестве дополнительного питания оказывает положительное влияние на развитие генеративных органов озимой пшеницы сорта «Ўткир».

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нурматов Ш., Мирзажонов Қ., Авлиёқулов А., Безбородов Г., Ахмедов Ж., Тешаев Ш., Ниёзалиев Б., Холиков Б., Хасанова Ф., Маллабоев Н., Тиллабеков Б., Ибрагимов Н., Абдуалимов Ш., Шамсиев А. "Дала тажрибаларини ўтказиш услублари", услубий қўлланма ЎзПТИ. - Тошкент, 2007. 146 б.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. - М.: Колос, 1985. -351 с..
3. Атабоева Ҳ.Н., Азизов Б.М. Буғдой. –Тошкент.:2008. - 168 б.

QATTIQ BUG‘DOYNI YANGI NAVLARI BIRLAMCHI URUG‘CHILIGI VA SARA URUG‘LIKLARINI TAYYORLASH

Xazratkulova Shaxnoza Usmonovna,
q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
<https://orcid.org/0000-0003-3485-7339>

Annotatsiya. Ushbu maqolada davlat reestrtdagi va istiqbolli ekinlar ro‘yxatiga kiritilgan sug‘oriladigan maydonlar uchun qattiq bug‘doyning hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli, don sifati yuqori, makaron sanoati talablariga mos bo‘lgan Nasaf, Zilol, Nafis, Musaffo, lalmikor maydonlar uchun issiqlik, qurg‘oqchilik, kasallik va zararkunandalarga bardoshli Mingchinor, Langar, Xilol kabi navlarning boshlang‘ich urug‘chiligi tashkil etilgan.

Kalit so‘zlar: qattiq bug‘doy, rivojlanish fazalari, don sifati, hosildorlik.

Аннотация. В данной статье организовано первичное семенное производство сортов твердой пшеницы, таких как Насаф, Зилол, Нафис, Мусаффо, которые отличаются высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, высоким качеством зерна и подходят для макаронной промышленности, для орошаемых районов, включенных в государственный реестр и список перспективных культур, а также Мингчинор, Лангар и Хилол, которые устойчивы к жаре, засухе, болезням и вредителям и подходят для орошаемых районов.

Ключевые слова: твердая пшеница, фаза развития, качество зерна, урожайность.

Abstract. In this article presents the initial seed production of durum wheat varieties for irrigated areas included in the state register and the list of promising crops, such as Nasaf, Zilol, Nafis, Musaffo, which are high-yielding, resistant to diseases and pests, have high grain quality, and meet the requirements of the pasta industry, and Mingchinor, Langar, and Khilol, which are heat, drought, resistant to diseases and pests for arable areas.

Keywords: durum wheat, development phases, grain quality, yield.

Kirish. Hozirgi kunda makaron va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda qattiq bug‘doy alohida ahamiyatga ega bo‘lib, qattiq bug‘doydan tayyorlanadigan mahsulotlarga talab kun sayin ortmoqda. Buning uchun albatta respublikamiz tuproq iqlim sharoitlariga mos qattiq bug‘doyning hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli, don sifati yuqori, makaron sanoati talablariga mos bo‘lgan yangi navlarini toza sara urug‘liklarini yetkazib berish muhim vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda.

Boshqoli don ekinlaridan yuqori va barqaror hosil yetishtirishga qaratilgan tadbirlar tizimida urug‘chilik alohida muhim o‘rinni egallaydi. Urug‘chilikning asosiy vazifalaridan biri—yangi yaratilgan, Davlat reestriga kiritilgan va ishlab chiqarishga tavsiya etilgan navlarning yuqori sifatlil urug‘liklarini ko‘paytirish va ishlab chiqarishning talabini yetarli darajada taminlashdan iborat.

D. Jurayev va boshlarning (2023 y.) fikricha urug‘chilik ishlarini to‘g‘ri olib borish uchun parvarish qilinayotgan navlarning biologik va o‘zgaruvchanlik xususiyatlarini hamda ishlab chiqarishda ulardan foydalanish paytida ularning o‘zgaruvchanligiga ta‘sir ko‘rsatadigan ayrim faktorlarga e‘tibor qaratish lozim.

Navlarni kupaytirish va ishlab chiqarish natijasida ulardan foydalanish paytida mazkur navga xos bo‘lgan kerakli xo‘jalik biologik belgilar asta-sekin pasayib nav yomonlashadi. Ulardagi o‘zgarishlarning kelib chiqish sabablarini aniq bilib borish mumkin. Navlar asosan qo‘yidagi sabablar ta‘sirida yomonlashadi.

1. Tasodifiy va biologik ifloslanish.

2. Ajralish hodisasining yuz berishi.

3. O‘simliklarning kasallanishi.

4. Mutatsiya hodisasining ro‘y berishi (B.N. Bekmurodovich va bosh, 2023 y., Sh.D. Dilmurodovich va bosh, 2021 y.).

Bir qator olimlarning ta‘kidlashlaricha har bar hudud uchun navni to‘g‘ri tanlash, sara urug‘ni ekishga qo‘llash, almashlab ekish, ilg‘or agrotexnikani uyg‘unlashtirish orqali suvli va lalmikor yerlarda bug‘doydan mo‘l va sifatlil hosil yetishtirishga erishish mumkin (D.T. Juraev va bosh, 2023 y.).

Ko‘pchilik olimlarning fikriga ko‘ra yaxshi navni ekish hisobiga qo‘shimcha hech qanday mehnatsiz, ortiqcha sarf xarajat qilmasdan hosildorlikni keskin ko‘tarish mumkin (Z.F. Ziyadullaev va bosh, 2020 y.).

O.A. Amanov va boshlarning ma‘lumotlariga ko‘ra, har bir zona uchun navni to‘g‘ri tanlash, sara urug‘ni ekishga qo‘llash, almashlab ekishni, ilg‘or agrotexnikani uyg‘unlashtirish orqali suvli va lalmikor yerlarda bug‘doydan mo‘l hamda sifatlil hosil yetishtirish mumkin (O.A. Amanov va bosh, 2024 y.).

O.Amanov va boshqalarning takidlashlaricha har qanday yaxshi nav ham faqatgina navdor va ekish sifati yuqori bo‘lgan urug‘lar bilan ekilgandagina o‘z potentsial imkoniyatlarini yuzaga chiqaradi (O.A. Amanov va bosh, 2016 y.).

Material va uslublar. Loyiha doirasida kuzgi qattiq bug‘doyning navlarining birlamchi urug‘chiligini tashkil qilish respublikamizda qabul qilingan usullar bo‘yicha olib borildi. Ushbu navlarning birlamchi urug‘chiligini tashkil qilishda birinchi yilda birinchi va ikkinchi yil oilalarni sinash ko‘chatzori tashkil qilindi. Birinchi yil oilalarni sinash ko‘chatzorida 500 ta oila har biri bir qatordan 1 metr uzunlikda qator orasi 60 sm qilib ekildi. O‘su davri davomida har bir oila maxsus shnurlangan, raqamlangan va muxrlangan dala jurnalida o‘shish-rivojlanish fazalari qayd qilib boriladi. O‘simliklarning mum pishish va to‘liq pishish fazalarida navning morfo-biologik ko‘rsatkichlari bo‘yicha baholanib, navga xos bo‘lmagan yoki farqlangan oilalar yaroqsiz deb topilib, o‘rib chiqarib tashlandi. Qolgan oilalar har biri alohida qoplanga o‘rib olinib, raqamlanadi va alohida-alohida yanchib olindi.

Birinchi yilgi avlodlarni tanlash ko‘chatzorida tanlab olingan liniyalarni asosan miqdor belgilari bo‘yicha variatsion qatorlar tuzib olingan ma‘lumotlarni matematik yo‘l bilan tekshirib chiqish maqsadga muvofiqdir.

Natijalar va munozara. Tadqiqotlar doirasida qattiq bug‘doyning ilmiy tadqiqotlar natijasida yaratilgan yangi navlari, davlat reestrtdagi va istiqbolli ekinlar ro‘yxatiga kiritilgan navlari birlamchi urug‘chiligi tashkil qilindi. Sug‘oriladigan maydonlar uchun qattiq bug‘doyning hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli, don sifati yuqori, makaron sanoati talablariga mos bo‘lgan Nasaf, Zilol, Nafis, Musaffo, lalmikor maydonlar uchun issiqlik, qurg‘oqchilik, kasallik va zararkunandalarga bardoshli Mingchinor, Langar, Xilol kabi navlarning boshlang‘ich urug‘chiligi tashkil etildi.

Dala tajribasi Qarshi tumanidagi markaziy tajriba maydonida olib borildi. Qishloq xo‘jaligi ekinlari ro‘yxatiga kiritilgan navlarni

Qattiq bug‘doyni 1-yil oilalar ko‘chatzori

№	Nav nomi	Ekilgan oilalar soni, dona	Yaroqsiz qilingan oilalar, dona					Jami orib olingan oilalar soni,	Jamg‘arilgan urug‘lik miqdori, kg
			Rivojlanish fazalarida	Don tuzilishi, shakli va rangiga kora	Morfologik belgilari boyicha	Hosildorligi bo‘yicha	Jami		
1	Nasaf	400	17	6	21	12	56	344	55,0
2	Zilol	200	15	7	24	14	60	140	25,2
3	Nafis	200	18	8	23	16	65	135	21,6
4	Musaffo	300	14	4	18	15	51	249	44,8
5	Mingchinor	200	15	6	19	13	53	147	17,6
6	Langar	300	16	2	20	12	50	250	27,5
7	Hilol	330	12	8	22	14	56	274	32,9
Jami		1930	107	41	147	96	391	1539	224,7

har biridan 200-400 ta oilalar bir boshog‘idan ekish ishlari amalga oshirildi.

Nav sinovidagi va lalmikor maydonlar uchun ekish rejalashtirilgan navlar urug‘lariga talab kam bo‘lganligi uchun 200-400 ta oilalari ekilib tanlov ishlari amalga oshirildi.

Qattiq bug‘doyni Mingchinor navining 200 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 15 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 6 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 19 ta, hosildorligi bo‘yicha 13 ta, jami 53 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 147 tani tashkil qilib, umumiy 17,6 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi.

Hozirda keng maydonlarga ekilib kelinayotgan qattiq bug‘doyni Zilol navining 200 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 15 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 7 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 24 ta, hosildorligi bo‘yicha 14 ta, jami 60 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 140 tani tashkil qilib, umumiy 25,2 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi.

Tadqiqotlar natijasida so‘ngi yillarda yaratilgan qattiq bug‘doyni Nafis navining 200 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 18 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 8 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 23 ta, hosildorligi bo‘yicha 16 ta, jami 65 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 135 tani tashkil qilib, umumiy 21,6 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi. So‘ngi yillarda yaratilgan iqlim o‘zgarishlariga mos bo‘lgan, issiqlik va qurg‘oqchilikka chidamli qattiq bug‘doyni Musaffo navining 300 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 14 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 4 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 18 ta, hosildorligi bo‘yicha 15 ta, jami 51 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 249 tani tashkil qilib, umumiy 44,8 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi.

Intensiv tipdagi, sovuqqa va tuproq sho‘rlanishiga bardoshli qattiq bug‘doyni Langar navining 300 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 16 ta, don tuzilishi, shakli va

rangiga ko‘ra 2 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 20 ta, hosildorligi bo‘yicha 12 ta, jami 50 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 250 tani tashkil qilib, umumiy 27,5 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi.

So‘nggi yillarda yaratilgan nav sinash markazi tomonidan sinov jarayonidagi yangi navlarning birlamchi urug‘chiligini tashkil qilib urug‘liklarini ko‘paytirish ishlari amalga oshirilmoqda. Jumladan qattiq bug‘doyni Xilol navining 330 ta 1-yil oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 12 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 8 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 22 ta, hosildorligi bo‘yicha 14 ta, jami 56 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Jami o‘rib olingan oilalar soni 274 tani tashkil qilib, umumiy 32,9 kg 1-yil oilalar urug‘ligi jamg‘arildi.

Qattiq bug‘doyni 1-yil oilalari ko‘chatzorida 7 ta yangi yaratilgan navlarning 1930 ta oilalari ekilib o‘rganildi. Navdor oilalarni tanlash jarayonida 1930 ta oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 107 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 41 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 147 ta, hosildorligi bo‘yicha 96 ta, jami 391 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Kuzgi yumshoq bug‘doyni yangi navlarini 1539 ta 1-yil oilalaridan 224,7 kg sara navdor urug‘liklar jamg‘arildi.

Xulosa. Joriy yilda qattiq bug‘doyni Nafis navi Buxoro, Navoiy, Qashqadaryo viloyatlariga, Musaffo navi Qashqadaryo, Navoiy, Samarqand, Surxondaryo viloyatlariga istiqbolli nav sifatida ekish uchun tavsiya etildi.

Qattiq bug‘doyni 1-yil oilalari ko‘chatzorida 7 ta yangi yaratilgan navlarning 1930 ta oilalari ekilib o‘rganildi. Navdor oilalarni tanlash jarayonida 1930 ta oilalardan rivojlanish fazalari davomiyligiga ko‘ra 107 ta, don tuzilishi, shakli va rangiga ko‘ra 41 ta, morfologik belgilari bo‘yicha 147 ta, hosildorligi bo‘yicha 96 ta, jami 391 ta oilalar yaroqsiz qilindi. Kuzgi yumshoq bug‘doyni yangi navlarini 1539 ta 1-yil oilalaridan 224,7 kg sara navdor urug‘liklar jamg‘arildi.

ADABIYOTLAR

1. Amanov O. A., Rahimov M. A. Ценные хозяйственные признаки образцов озимой мягкой пшеницы //Аграрная наука. – 2016. – №. 5. – S. 17-18.
2. Amanov O. A., Shoymuradov A., Azizov B. Ikki faslli (duvarak) yumshoq bug‘doyni hosildor va don sifati yuqori nav va tizmalari raqobatli nav sinash ko‘chatzori //Journal of new century innovations. – 2024. – T. 53. – №. 5. – S. 185-189.
3. Dilmurodovich D. S, Bekmurodovich B. N, Shakirjonovich K. N, Shomiljonovich S. S & Raxmatullaevich A. J. (2021). Productivity, quality and technological characteristics of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) variety and genotypes for the southern regions of the Republic of Uzbekistan. Plant cell biotechnology and molecular biology, 63-74. Retrieved from <https://www.ikppress.org/index.php/PCBMB/article/view/5935>
4. Juraev D, Amanov O, Dilmurodov Sh, Boysunov N, Turaeva S, Mamadjanova N, Raimova D (2023). Winter wheat assessment for growth, grain yield, and quality parameters under diverse soil and climatic conditions. SABRAO J. Breed. Genet. 55(4): 1193-1204. <http://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.4.15>.
5. Juraev, Diyor T., Sherzod D. Dilmurodov, Norboy Sh. Kayumov, Sevara R. Xujakulova, and Umida Sh. Karshiyeva. 2023. "Evaluating Genetic Variability and Biometric Indicators in Bread Wheat Varieties: Implications for Modern Selection Methods". Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research 10 (4):335-51. <https://doi.org/10.9734/ajahr/2023/v10i4275>.
6. Ziyadullaev Z. F., Abduazimov A. M. Bahorgi bug‘doy navlarida boshog‘ o‘lchamlari //Life Sciences and Agriculture. – 2020. – №. 1. – S. 22-26.

МАЪДАНЛИ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИ ҲАМДА СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИНИ КУЗГИ ҚАТТИҚ БУҒДОЙНИНГ БЎЙИ, УМУМИЙ ВА МАҲСУЛДОР ПОЯЛАР СОНИГА ТАЪСИРИ

Қодиров Одилжон Саламжонович

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти
<https://orcid.org/0009-0008-8745-8415>

Аннотация. Андижон вилоятининг қадимдан сугориладиган ўтлоқи тупроқлари шароитида кузги қаттиқ буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришида қаттиқ буғдойнинг бўйи, умумий ва маҳсулдор поялар сонига маъданли ўғитлар меъёрлари ва сугориш тартибларига бўлган талаби ўрганилди.

Калим сўзлар: Маҳсулдор поялар, сугориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга, ўсимликларнинг бўйи, маъданли ўғитлар меъёрлари.

Аннотация. В условиях древнеорошаемых пастбищных почв Андижанской области изучены требования твердой пшеницы к росту, общему и продуктивному числу стеблей, нормам минеральных удобрений и режимам орошения с целью получения высоких и качественных урожаев зерна. озимая твердая пшеница.

Ключевые слова: Продуктивные стебли, влажность почвы перед поливом по НДМС, высота растений, нормы минеральных удобрений.

Abstract. The demand for mineral fertilizer standards and irrigation procedures for the height, total and number of productive stalks of durum wheat in growing high and quality grain crops from winter durum wheat in the conditions of long-irrigated meadow soils of Andijan region was studied.

Key words: Productive stems, pre-irrigation soil moisture to ChDNS, plant height, mineral fertilizer rates.

Кириш. Бугунги кунда дунёнинг 20 дан ортиқ давлатларида йилига 16,0 млн гектар майдонда қаттиқ буғдой (*Triticum turgidum* subsp. *Durum*) экилиб, умумий ҳисобда 31,4 млн тонна дон ҳосили етиштириб келинмоқда. Қаттиқ буғдой дунёда экиб етиштирилаётган буғдой майдонининг 5-8 фоизини ташкил этсада, аммо жаҳон бозорида ушбу буғдой дони маҳсулотларига бўлган талаб йилдан йилга ортиб бормоқда. US Wheat Associates, IGC. Халқаро ташкилотининг берган маълумотларга кўра, дунёда қаттиқ буғдой етиштириш сўнги беш йилда 6,8 фоизга ўсиш кузатилиб, 2025 йилда умумий ҳисобда 34,6 млн тонна дон ҳосили етиштириш башорат қилинмоқда. Бугунги кунда қаттиқ буғдой етиштириш бўйича етакчилик қилиб келаётган Италия, Туркия, Канада ва АҚШ каби бир қатор давлатларда ички ҳамда ташқи бозорни сифатли қаттиқ буғдой донига бўлган эҳтиёжни қондиришда, қаттиқ буғдойнинг табиат стресс омилларига бардошлилиги юқори бўлган янги авлод навларини яратиш ва уларни минтақалар кесимида экиш муддатлари, кўчат қалинликлари, озикага ҳамда суғоришга бўлган талаблари ўрганилиши ортидан юқори натижаларга эришиб келмоқдалар.

Маълумки, буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили шаклланиши жуда кўп омилларга жумладан, минтақанинг тупроқ-иқлим шароити, экилаётган навнинг генетик хусусиятлари, ўтмишдош экин тури, экиш муддатлари, озиклантириш ва суғориш режимларига боғлиқ бўлади.

Р.М.Сулейманов, Ж.М. Нургалиева таъкидлашича қаттиқ буғдой ер куррасининг иккала шимолий ва жанубий яримшарида, асосан қуруқ ва иссиқ иқлимли минтақаларида етиштирилади [3].

И.Эгамов ва бошқалар маълумотларига кўра, ҳозирги кунда дунёда етиштирилаётган буғдойнинг 5-10 % ни қаттиқ буғдой ташкил қилади [1].

Е.В.Николаева кўра, унинг энг катта майдонлари Канада, Италия, Туркия ва Испанияда тарқалган бўлиб, қаттиқ буғдойни асосан юқори сифатли макарон ҳамда қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун етиштирилади [2].

G.Chris маълумотига кўра ҳар йили дунё бўйича 30-36 миллион тонна қаттиқ буғдой дони етиштирилади [4].

J.Butler, M.P.Garratt, S.R.Leachерлар маълумотига кўра, энг йирик қаттиқ буғдой етиштирувчи давлатлар Канада ва Туркия бўлиб, уларнинг ҳар бири 2 миллион гектардан ортиқ майдонга уруғ экишни ташкил қилади [6].

А.Р.Вонжеан ва бошқалар маълумотига кўра Канада ва Туркиядан кейинги ўринларда Жазоир, Италия ва Ҳиндистон жойлашган бўлиб, уларнинг ҳар бири 1,5 миллион гектардан ортиқ майдонда қаттиқ буғдой етиштиради [5].

Материаллар ва услублар. Тажрибада кузги қаттиқ буғдойни “Садаф” навини маъданли ўғитлар билан озиклантиришнинг тўрт хил ($N_{100}P_{75}K_{50}$; $N_{150}P_{105}K_{75}$; $N_{200}P_{140}K_{100}$; $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) меъёрлари ва икки хил (ЧДНС га нисбатан 60–70–60 ва 70–70–60%) суғориш олди тупроқ намлигида суғориб, ўрганилди.

Тажриба тизими

№	Кузги қаттиқ буғдой нави	Суғориш тартиби, ЧДНС га нисбатан, %.	Минерал ўғитлар йиллик миқдори, кг/га
1	Садаф	60–70–60	$N_{100}P_{75}K_{50}$
2			$N_{150}P_{105}K_{75}$
3			$N_{200}P_{140}K_{100}$
4			$N_{250}P_{175}K_{125}$
5		70–70–60	$N_{100}P_{75}K_{50}$
6			$N_{150}P_{105}K_{75}$
7			$N_{200}P_{140}K_{100}$
8			$N_{250}P_{175}K_{125}$

Натижалар ва мунозара. Бизнинг 2016–2019 йилларда олиб борган тадқиқотларимизда ҳам юқоридаги фикрлар ўз исботини топгани ҳолда, вариантларда парваришланаётган ўсимликларнинг бўйи, умумий ва маҳсулдор поялар сонига қўлланилган маъданли ўғитлар меъёрлари ва суғориш тартибларининг таъсири сезиларли бўлганлиги кузатилди.

Жумладан, (2016–2017 йй.) суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60–70–60% бўлганида суғорилиб, маъданли ўғитларнинг $N_{100}P_{75}K_{50}$ кг/га меъёрлари қўлланилган 1–вариантда парваришланаётган кузги қаттиқ буғдой ўсимлиги

Қаттиқ буғдойнинг бўйи, умумий ва маҳсулдор поялар сонига маъданли ўғитлар меъёрлари ҳамда суғориш тартибларининг таъсири.

№	Суғориш тартиби, ЧДНС га нисбатан, %	Минерал ўғитлар йиллик миқдори, кг/га	Ўсимликнинг бўйи, см			Умумий поялар сони, дона/м ²	Маҳсулдор поялар сони, дона/м ²
			1.04	1.05	25.05		
1	60–70–60	N ₁₀₀ P ₇₅ K ₅₀	36,7	64,8	69,5	489,4	403,3
2		N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	38,0	69,6	76,3	534,5	443,6
3		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	39,2	71,4	79,9	591,2	495,4
4		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	40,1	72,2	82,6	643,3	536,5
5	70–70–60	N ₁₀₀ P ₇₅ K ₅₀	37,6	67,0	72,0	515,6	427,4
6		N ₁₅₀ P ₁₀₅ K ₇₅	39,2	72,2	79,7	565,0	472,3
7		N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	40,5	74,1	83,9	619,4	523,4
8		N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	41,2	74,8	85,0	661,7	555,8

таҳлил қилинганда, амал даври охирига (25.05) бориб, ўсимлик бўйи 69,5 см. ни, умумий поялар сони 489,4 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони 403,3 дона/м² ни ташкил этиб, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нисбати 82,4 фоизга тенг бўлган бўлса, маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 2–вариантда кузги қаттиқ буғдой ўсимлигининг бўйи амал даври охирига (25.05) бориб, 76,3 см. ни, умумий поялар сони 534,5 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони 443,6 дона/м² ни, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нисбати 83,0 фоизни ташкил этиб, маъданли ўғитларнинг N₁₀₀P₇₅K₅₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 1–вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйи 6,8 см. га, умумий поялар сони 45,1 дона/м² га, маҳсулдор поялар сони 40,3 дона/м² га, умумий пояларга нисбатан маҳсулдор пояларнинг нисбати 0,6% га юқори бўлганлиги кузатилди.

Ушбу суғориш тартибида суғорилиб, маъданли ўғитларнинг N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ ва N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 3–4 вариантларда парваришланаётган ўсимликлар устида кузатув таҳлилларимизни олиб борганимизда эса, амал даври охирига (25.05) бориб, ўсимлик бўйи ўртача 79,9–82,6 см. ни, умумий поялар сони 591,2–643,3 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони 495,4–536,5 дона/м² ни ташкил этиб, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нисбати 83,8–83,4 фоизни кўрсатиб, маъданли ўғитларнинг N₁₀₀P₇₅K₅₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 1–вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйи 10,4–13,1 см. га, умумий поялар сони 101,8–153,9 дона/м² га, маҳсулдор поялар сони 92,1–133,2 дона/м² га, умумий пояларга нисбатан маҳсулдор пояларнинг нисбати 1,4–1,0% га юқори бўлганлиги қайд этилди.

Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70–70–60% бўлганида суғорилиб, маъданли ўғитларнинг N₁₀₀P₇₅K₅₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 5–вариантда амал даври охирига (25.05) бориб, кузги қаттиқ буғдой ўсимлигининг таҳлил қилинганда, бўйи ўртача 72,0 см. ни, умумий поялар сони 515,6 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони 427,4 дона/м² ни ташкил этиб, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нис-

бати 82,9 фоизни ташкил этган бўлса, маъданли ўғитларнинг N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 6–вариантда, кузги қаттиқ буғдой ўсимлигининг бўйи 79,7 см. ни, умумий поялар сони 565,0 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони 472,3 дона/м² ни, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нисбати эса мос равишда 83,6 фоизни ташкил этиб, маъданли ўғитларнинг N₁₀₀P₇₅K₅₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 5–вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйи 7,7 см. га, умумий поялар сони 49,4 дона/м² га, маҳсулдор поялар сони 44,9 дона/м² га, умумий пояларга нисбатан маҳсулдор пояларнинг нисбати 0,7% га юқори бўлганлиги аниқланди.

Ушбу суғориш тартибида суғорилиб, маъданли ўғитларнинг N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ ва N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га меъёрлари қўлланилган 7–8 вариантларда етиштирилаётган ўсимликларда фенологик кузатувлар олиб борилганида, амал даври охирига (25.05) бориб, ўсимлик бўйи ўртача 83,9–85,0 см. ни, умумий поялар сони 619,4–661,7 дона/м² ни, маҳсулдор поялар сони эса тегишли равишда 523,4–555,8 дона/м² га тенг бўлиб, умумий пояга нисбатан маҳсулдор поянинг нисбати 84,5–84,0 фоизни ташкил этгани ҳолда, маъданли ўғитларнинг N₁₀₀P₇₅K₅₀ кг/га меъёрлари қўлланилган 5–вариантга нисбатан ўсимликнинг бўйи 11,9–13,0 см. га, умумий поялар сони 103,8–146,1 дона/м² га, маҳсулдор поялар сони 96,0–128,4 дона/м² га, умумий пояларга нисбатан маҳсулдор пояларнинг нисбати эса 1,6–1,1 фоизга юқори бўлганлиги кузатилди.

Хулоса. Олинган натижалардан кўриниб турибдики, ҳар икки суғориш тартибида ҳам бир хил қонуният сақланган ҳолда қўлланилган маъданли ўғитлар меъёрларини ошириб борилиши умумий ва маҳсулдор поялар сонининг ҳам ортиб боришига хизмат қилган.

2017–2018 ва 2018–2019 йилларда олиб борилган тадқиқотларимизда ҳам юқоридаги қонуниятлар ўз аксини топганлиги кузатилиб, маъданли ўғитлар меъёрларининг оширилиб борилиши ўсимлик бўйи, умумий ва маҳсулдор поялар сонининг ортишига ўзининг ижобий таъсирини ўтказганлиги қайд этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. И.Эгамов, Р.Сиддиқов, А.Аманов. Кузги буғдой донининг сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2012. -№ 10. 26-27 бет.
2. Е.В. Николаев. Твердая пшеница в Крыму. -Симферополь: ЧП «Фактор», 2004. 135 стр.
3. Р.М.Сулейманов, Ж.М.Нурғалиева. Селекция и семеноводство яровой и твердой пшеницы Т. Durum Desf. в Акмолинской области Северного Казахстана. Ўзбекистон Республикасида ғаллачилик илмий тадқиқот ишларига асос солинганлиги ҳамда СЕҒДЎИТИ Ғаллаорол филиалининг 100 йиллик юбилейига бағишланган “Ўзбекистонда Ғаллачиликнинг яратилган илмий асослари ва уни ривожлантириш истиқболлари” Халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. -Жиззах. “Сангзор” нашриёти, 2013. 43-48 бет
4. Chris G. World Durum Outlook. Available online: international-pasta.org/resources/Gillen.pdf (accessed on 7 April 2017).
5. Bonjean, A.P.; Angus, W.J.; van Ginkel, M. The World Wheat Book: A History of Wheat Breeding; Lavoisier: Paris, France, 2016; Volume
6. Butler J., Garratt M.P., Leather S.R. (2012) Fertilisers and insect herbivores: a meta-analysis. Ann Appl Biol 161: pp. 223–233.

ШОЛИНИ (*ORYZA SATIVA* L.) ВЕГЕТАЦИЯ ДАВРИ БЕЛГИСИНИНГ F_1 ВА F_2 АВЛОДЛАРДА ИРСИЙЛАНИШИ

Қаландаров Бахтиёр Искандарович, қ.х.ф.ф.д., катта илмий ходим,
<https://orcid.org/0000-0002-2482-3437>

Саттаров Масъуджон Ахтамович, қ.х.ф.д. катта илмий ходим,
<https://orcid.org/0009-0006-8394-3099>
 Шолчилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада шолнинг (*Oryza sativa* L.) вегетация даври белгисининг ирсийланиши хусусиятлари F_1 ва F_2 дурагай авлодларда ўрганилди. Тадқиқотда маҳаллий ва хорижий навлар иштирокида олинган дурагайларда вегетация даври давомийлиги, доминантлик даражаси (h_p), ўзгарувчанлик коэффициенти ($CV\%$) ва кенг маънодаги ирсийлик коэффициенти (H^2) таҳлил қилинди. F_1 авлодда вегетация даври бўйича салбий, оралик ва юқори доминантлик ҳолатлари аниқланди. F_2 авлодда белги 106–128 кун оралиғида ўзгариб, кенг фенотипик тарқалиш кузатилди. H^2 коэффициенти 0,77–0,98 оралиғида бўлиши белгининг кучли генетик назорат остида эканлигини кўрсатди. Олинган натижалар вегетация даври кўп генли, мураккаб ирсийланувчи белги эканлигини тасдиқлайди ҳамда селекция жараёнида эртапишар ва ўртапишар шакллари самарали танлаб олиш имкониятини яратди.

Калит сўзлар: шоли, *Oryza sativa* L., вегетация даври, ирсийланиши, доминантлик, h_p , H^2 , фенотипик ўзгарувчанлик, F_1 , F_2 дурагайлар, селекция.

Аннотация. В статье изучены особенности наследования признака продолжительности вегетационного периода у риса (*Oryza sativa* L.) в гибридных поколениях F_1 и F_2 . В исследовании на гибридах, полученных с участием местных и зарубежных сортов, проанализированы продолжительность вегетационного периода, степень доминирования (h_p), коэффициент вариации ($CV\%$) и коэффициент наследуемости в широком смысле (H^2). В поколении F_1 по продолжительности вегетационного периода выявлены отрицательное, промежуточное и высокое доминирование. В поколении F_2 признак варьировал в пределах 106–128 дней, наблюдалось широкое фенотипическое расщепление. Значения коэффициента H^2 в пределах 0,77–0,98 свидетельствуют о сильном генетическом контроле признака. Полученные результаты подтверждают, что продолжительность вегетационного периода является полигенным, сложно наследуемым признаком и создаёт возможность эффективного отбора раннеспелых и среднеспелых форм в селекционном процессе.

Ключевые слова: рис, *Oryza sativa* L., вегетационный период, наследование, доминирование, h_p , H^2 , фенотипическая изменчивость, гибриды F_1 и F_2 , селекция.

Abstract. The article investigates the inheritance patterns of the vegetation period trait in rice (*Oryza sativa* L.) in F_1 and F_2 hybrid generations. The study analyzed hybrids obtained from crosses involving local and foreign varieties, assessing the duration of the vegetation period, degree of dominance (h_p), coefficient of variation ($CV\%$), and broad-sense heritability (H^2). In the F_1 generation, negative, intermediate, and high dominance for vegetation period duration were identified. In the F_2 generation, the trait varied within the range of 106–128 days, with wide phenotypic segregation observed. The H^2 values ranging from 0.77 to 0.98 indicate strong genetic control of the trait. The results confirm that vegetation period duration is a polygenic and complexly inherited trait, providing opportunities for effective selection of early- and medium-maturing forms in breeding programs.

Keywords: rice, *Oryza sativa* L., vegetation period, inheritance, dominance, h_p , H^2 , phenotypic variability, F_1 and F_2 hybrids, breeding.

Кириш. Вегетация даври шоли (*Oryza sativa* L.)нинг асосий агробиологик белгиларидан бири бўлиб, ўсимликнинг уруғ унган пайдан то тўлиқ физиологик пишишгача бўлган ривожланиш муддатини ифодалайди [5]. Вегетация даври юқори ўзгарувчанликка эга бўлиб, уруғдан ҳосилгача бўлган давомийлик ирсий компонентлар ва муҳит таъсирига боғлиқ равишда турлича намоён бўлади. Бу хусусият маҳаллий муҳитга мос шоли турларини танлашда муҳим аҳамиятга эга [1, 4].

Илмий манбаларда таъкидланишича, вегетация даври кўп генли белги бўлиб, унинг ирсийланиши аддитив, доминант ва эпистатик генлар таъсири натижасида шаклланади [2, 3]. Н. Zhang шолида ҳосилдорлик ва вегетация даври ўртасидаги генетик боғлиқликни ўрганиб, ушбу белгининг шаклланишида комплиментар генлар ва эпистатик ўзаро таъсирлар муҳим роль ўйнашини қайд этган [6].

Материаллар ва услублар. Шолнинг «КазНИИР-5», «Марварид», «Онтарио», «Искандар», «Викант», «Толмас», «Лазурний», «Ахмад шоли», 205-01 ва «Тарона» навлари оналик сифатида, «Искандар», «Викант», УзРОС-7/13, «Ситора», «Марварид», «Адмирал», «Толмас», «205-01» ва «Лазурний» навлари эса оталик сифатида частиштириш ишларида фойдаланилиб дурагай популяциялар яратилди. Яратилган дурагай популяцияларда вегетация даври кўрсаткичи F_1 ва F_2 авлодларда ирсийланиши таҳлил қилинди.

Натижалар ва мунозара. 1-жадвал маълумотларига кўра, вегетация даври энг кечпишар F_1 Тарона × Ситора (137±1,4 кун) ва F_1 Онтарио × Марварид (136±2,5 кун), энг эртапишар F_1 Онтарио × Ситора (107±0,8 кун) ва F_1 Марварид × Викант (116±2,1 кун) дурагайларда кузатилди.

Вегетация даври бўйича h_p турли қийматларга эга бўлиб энг юқори ($h_p = 1,28$) кўрсаткич F_1 Ахмад шоли × Викант комбинациясида, энг кичик ($h_p = -0,17$) кўрсаткич F_1 Онтарио × Ситорада кузатилди. Вегетация даври кўрсаткичи бўйича салбий доминантлик F_1 Онтарио × Ситора дурагайида, оралик ирсийланиш F_1 Марварид × Викант ($h_p = 0,33$), F_1 Марварид × Викант ($h_p = 0,71$), F_1 Онтарио × Марварид ($h_p = 0,78$), F_1 Толмас × Марварид ($h_p = 0,38$), F_1 Ахмад шоли × 205-01 ($h_p = 0,55$), F_1 Тарона × Ситора ($h_p = 0,85$), F_1 205-01 × Лазурний ($h_p = 0,91$) дурагайларида ҳамда юқори доминантлик F_1 КазНИИР-5 × Искандар ($h_p = 2,04$), F_1 Искандар × Адмирал ($h_p = 1,01$), F_1 Викант × Искандар ($h_p = 1,08$), F_1 Лазурний × Толмас ($h_p = 1,01$), F_1 Ахмад шоли × Викант ($h_p = 1,28$) дурагайларида қайд этилди. F_1 Онтарио × Ситора дурагайида вегетация даври салбий доминантлиги кузатилганлиги бу белгиларни намоён этувчи генларнинг эпистаз таъсири устунлигини кўрсатади.

Олиб борилган тадқиқотларимизда F_2 дурагайларда вегетация даври давомийлиги ўрганилди (2-жадвалга қаранг). F_2 дурагайларда вегетация даври 106,4±0,50 (F_2 Онтарио ×

Ситора) $\pm 127,9 \pm 1,28$ (F_2 Лазурний х Толмас) кун диапазонда бўлди. Бу эса белгининг кўп генли ва мураккаб ирсийланувчи хусусият эканлигини кўрсатади. Айниқса, кечпишар \times эртапишар навларни частиштиришда F_2 авлодда эрта ва ўрта вегетация даврига эга шаклларнинг пайдо бўлиши селекция нуқтаи назаридан жуда қимматли ҳисобланади.

1-жадвал

Шолининг F_1 авлод дурагайларида вегетация даврини ирсийланиш таҳлили.

F_1 авлод дурагайлар	F			
	$M \pm m$	σ	CV%	hp
F_1 КазНИИР-5 х Искандар	$125 \pm 1,4$	1,14	0,92	2,04
F_1 Марварид х Викант	$116 \pm 2,1$	1,29	1,12	0,33
F_1 Онтарио х УзРОС 7-13	$135 \pm 2,5$	1,00	0,74	0,71
F_1 Онтарио х Ситора	$107 \pm 0,8$	0,50	0,47	-0,17
F_1 Онтарио х Марварид	$136 \pm 2,5$	1,00	0,74	0,78
F_1 Искандар х Адмирал	$121 \pm 3,4$	2,16	1,79	1,01
F_1 Викант х Искандар	$122 \pm 1,4$	0,58	0,47	1,08
F_1 Толмас х Марварид	$133 \pm 2,9$	1,15	0,87	0,38
F_1 Лазурний х Толмас	$130 \pm 2,9$	1,15	0,89	1,01
F_1 Ахмад шоли х Викант	$121 \pm 1,5$	0,96	0,79	1,28
F_1 Ахмад шоли х 205-01	$117 \pm 1,3$	0,82	0,70	0,55
F_1 205-01 х Искандар	$121 \pm 2,5$	1,00	0,83	1,01
F_1 Тарона х Ситора	$137 \pm 1,4$	0,58	0,42	0,85
F_1 205-01 х Лазурний	$129 \pm 2,9$	1,15	0,89	0,91

Дурагайларда H^2 қийматлари ҳам аниқланди. Бунда бу кўрсаткич 0,77– 0,98 оралиғида бўлиб, шундан 11 та дурагайларда (F_2 Марварид х Викант, F_2 Онтарио х УзРОС 7-13, F_2 Онтарио х Марварид, F_2 Викант х Искандар, F_2 Лазурний х Толмас, F_2 Толмас х Марварид, F_2 Ахмад шоли х Викант, F_2 Ахмад шоли х 205-01, F_2 205-01 х Искандар, F_2 Тарона х Ситора, F_2 205-01 х Лазурний) юқори (0,92–0,98) H^2 коэффициентини юқори бўлди. H^2 коэффициентининг юқори (0,92–0,98) бўлиши эса ушбу белгининг генетик назорати кучли эканлигини ҳамда селекцияда эрта авлодларданоқ эрта ёки ўртапишар навларни самарали танлаб олиш имкониятини яратади.

Вегетация даври белгиси бўйича дурагай авлодлардаги ўсимликлар интервали 5 кун бўлган 9 та синфга тақсимланди. Ушбу синфларда 100 кундан дан 144 кунгача ўсимликлар учраганлиги аниқланди. Вариацион қаторлардаги маълумотларни таҳлил қилиш натижасида вегетация даври бўйича F_2 дурагайларда эрта, ўрта ва кечпишар шаклларнинг кенг спектрада ажралиб чиқиши кузатилди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар шолининг вегетация даври кўп генли ва мураккаб ирсий табиатга эга эканлигини кўрсатди. F_1 авлодда доминантлик даражаси турлича намоён бўлиб, айрим комбинацияларда юқори ижобий, бошқаларида салбий доминантлик кузатилди. F_2 авлодда белгининг кенг диапазонда ажралиши ва H^2 коэффициентининг юқори қийматлари (0,92–0,98) генетик назоратнинг кучлилигини тасдиқлади. Бу эса эрта авлодларданоқ селекцион танлашни самарали олиб бориш имкониятини яратади.

2-жадвал

Шолини маҳаллий ва хорижий навлари иштирокида олинган F_2 авлод дурагайларида вегетация даври бўйича ўзгарувчанлик таҳлили (2014 й).

F_2 авлод дурагайлар	K=5 кун									n	$M \pm m$	σ	CV	H^2
	100-104	105-109	110-114	115-119	120-124	125-129	130-134	135-139	140-144					
F_2 КазНИИР-5 х Искандар				24	53	23				100	$121,7 \pm 0,60$	3,03	2,5	0,82
F_2 Марварид х Викант	3	8	12	27	23	7	11	6	3	100	$120,4 \pm 1,82$	9,17	7,6	0,98
F_2 Онтарио х УзРОС 7-13	1	7	13	12	19	21	17	9	1	100	$123,1 \pm 1,79$	9,03	7,3	0,97
F_2 Онтарио х Ситора	21	66	13							100	$106,4 \pm 0,50$	2,53	2,4	0,77
F_2 Онтарио х Марварид	1	4	5	14	20	22	15	15	4	100	$126,0 \pm 1,77$	8,90	7,1	0,98
F_2 Искандар х Адмирал			36	44	20					100	$116,1 \pm 0,73$	3,66	3,2	0,78
F_2 Викант х Искандар	11	14	24	27	24					100	$113,6 \pm 1,23$	6,19	5,4	0,96
F_2 Лазурний х Толмас				13	34	37	16			100	$127,9 \pm 1,28$	6,46	5,1	0,96
F_2 Толмас х Марварид				10	26	27	20	13	4	100	$125,1 \pm 0,84$	4,22	3,4	0,92
F_2 Ахмад шоли х Викант	9	14	25	29	19	4				100	$114,3 \pm 1,19$	6,01	5,3	0,96
F_2 Ахмад шоли х 205-01		18	24	46	12					100	$114,6 \pm 0,80$	4,05	3,5	0,94
F_2 205-01 х Искандар		8	33	40	16	3				100	$115,5 \pm 0,85$	4,28	3,7	0,93
F_2 Тарона х Ситора		4	8	18	20	19	16	11	4	100	$125,0 \pm 1,73$	8,73	7,0	0,98
F_2 205-01 х Лазурний		5	9	21	32	25	8			100	$121,4 \pm 1,20$	6,04	5,0	0,97

АДАБИЁТЛАР

1. Akriti Dutt, A. Kumar, P. Singh et al. (2019). Study on genetic variability, heritability and genetic advance for yield and other related traits in rice (*Oryza sativa* L.). *Phytojournal*. <https://www.phytojournal.com/archives/2019.v8.i6.10110>
2. Allard R.W. Principles of Plant Breeding. – New York: Wiley, 1960. – 485 p.
3. Falconer D.S., Mackay T.F.C. Introduction to Quantitative Genetics. – 4th ed. – London: Longman, 1996. – 464 p.
4. Sahanab Nath & P.C. Kole (2021). Genetic variability and yield analysis in rice. *Electronic Journal of Plant Breeding*. <https://www.ejplantbreeding.org/index.php/EJPB/article/view/3508>
5. Yoshida S. Fundamentals of Rice Crop Science. – Los Baños: IRRI, 1981. – 269 p.
6. Zhang H. (2015) Green Super Rice: Breeding for yield and resource efficiency. *Science China Life Sciences*, 58, 234–245.

ISSIQLIKKA CHIDAMLI BO‘LGAN TANLAB OLINGAN TIZMALARNING ENG YUQORI MAHSULDORLIK KO‘RSATKICHLARI

Jo‘rayeva Dilshoda Urol qizi
Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti
<https://orcid.org/0009-0005-8155-7461>

Annotatsiya: No‘xat (*Cicer arietinum* L.) - dunyodagi dukkakli don ekinlardan biri. Biroq, qurg‘oqchilik stressi no‘xat yetishtirish uchun jiddiy xavf tug‘diradi va qurg‘oqchilikka chidamli navlarni yetishtirish zarurat hisoblanadi. Qurg‘oqchilikning stress vaqtidagi tafovut biologik hosildorlikdan tashqari o‘rganilgan xususiyatlar uchun ahamiyatli ekanligi aniqlangan. Genotiplar uchun farqlar gullash vaqti, dukkaklash vaqti, fiziologik pishib yetilish vaqti va hosildorligi bilan kuzatilgan. Mazkur maqolada issiqlikka chidamli bo‘lgan no‘xat nav va tizmalarining mahsuldorlik ko‘rsatkichlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: no‘xat, mahsuldorlik, hosildorlik, nav, tizma, dukkak, o‘simlik bo‘yi, bir tupdagi dukkak soni.

Аннотация. Нут (*Cicer arietinum* L.) — одна из важнейших бобовых культур в мире. Однако засуха представляет серьезную угрозу для производства нута, и разработка засухоустойчивых сортов имеет важное значение. Было установлено, что различия в продолжительности засухи, помимо биологической продуктивности, являются значимыми для изучаемых признаков. Различия между генотипами наблюдались во времени цветения, времени образования стручков, времени физиологической зрелости и урожайности. В данной статье рассматриваются показатели продуктивности жароустойчивых сортов и линий гороха.

Ключевые слова: горох, продуктивность, урожайность, сорт, линий, стручок, высота растения, количество стручков на растении.

Abstract. Chickpea (*Cicer arietinum* L.) is one of the most important legume crops worldwide. However, drought poses a serious threat to chickpea production, making the development of drought-tolerant varieties essential. Differences in drought duration, in addition to biological productivity, were found to be significant for the traits studied. Differences between genotypes were observed in flowering time, pod formation time, physiological maturity time, and yield. This article examines the productivity of heat-tolerant pea varieties and lines.

Keywords: chickpea, productivity, yield, variety, sample, pod, plant height, number of pods per plant.

Kirish. No‘xat dunyoda aholi tomonidan yetishtiriladigan va iste‘mol qiladigan oddiy dukkakli ekin sifatida soyadan keyin ikkinchi o‘rinda turadi. Shu sababdan uni o‘rganish juda muhimdir, chunki no‘xat dunyoda ozuqaviy va iqtisodiy ahamiyatga egadir. So‘nggi yillarda sodir bo‘layotgan global iqlimning keskin o‘zgarishi, yer yuzida aholi soning oshishi qishloq xo‘jalik mahsulotlariga, jumladan dukkakli ekinlarga bo‘lgan talabni ham oshirib bormoqda. Ushbu talablarni to‘liq ta‘minlash maqsadida dukkakli ekinlardan biri bo‘lgan no‘xatning har bir mintaqada iqlim sharoitiga mos sifatli va hosildor navlarni yaratish bugungi kunda dolzarb masalalardan biridir.

Issiqlikka bardoshlilik ko‘rsatkichi murakkab regressiv yondashuv yordamida hisoblab chiqilganda, issiq sharoitda don hosildorligi hosil potentsialiga va 50 % gullash vaqtiga bog‘liq deb hisoblanadi [1]. Iqlimdagi bunday o‘zgarishlar no‘xat ishlab chiqarishga va unumdorligiga ta‘sir qiladi, no‘xatda don hosildorligi 19 % gacha pasayishiga olib keladi [2].

No‘xatning sovuqqa bardoshlilik nav va tizmalarini kuzgi qilib o‘stirilganda ulardan olinadigan don hosilining ortishi bilan bir qatorda tuproq unumdorligini ham havodagi tabiiy resurslarni (78%) hisobga molekular azotni fiksatsiyalanishi qatorida o‘simligi qulay sharoit yaratib beradi deb ta‘kidlab o‘tganlar [3].

Yuqori harorat hosildorlik bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan dukkaklar soni va hosildor ko‘rsatkichlariga sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Dukkaklar sonining kamayishi asosan reproduktiv samaradorlikning pasayishi (dukkak va gul soni nisbatida) bilan bog‘liq [4]. Gullash paytida yuqori harorat (kunduzi/kechasi harorat 35/22 °C va undan yuqori) bo‘lishi o‘simliklarning rivojlanish tezligini oshiradi, shuningdek biomassa va hosildorlikni pasaytiradi.

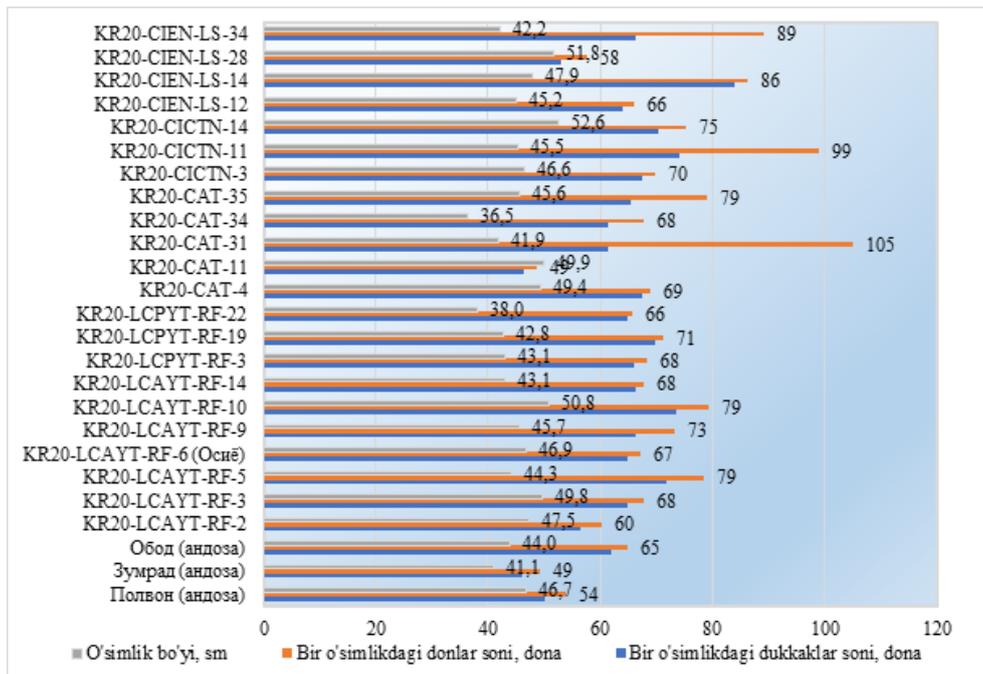
No‘xat seleksiyasi ishlarida eng qiyin vazifalardan biri bu yirik urug‘li donlar va hosildorlikni bir navda birlashtirishdir, chunki bu ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik ahamiyatsiz. Shuning uchun seleksiya ishlarining hozirgi bosqichida 1000 dona vazni 350-400 gramm, unumdorligi yuqori, don sifati yaxshi, kasalliklarga chidamli yirik urug‘li navlarni yaratish yo‘llarini izlash muhim ahamiyatga ega [5].

Materiallar va uslublar. 2021-2023 yillarda “Sug‘oriladigan yerlar uchun no‘xat (*sicer arietinum*)ning issiqlikka bardoshli, hosil va oqsil miqdori yuqori boshlang‘ich manbalarini yaratish” mavzusi doirasida sug‘oriladigan maydonlar uchun issiqlikka, bardoshli, hosil va oqsil miqdori yuqori bo‘lgan tizmalarining boshlang‘ich manbalarni yaratish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

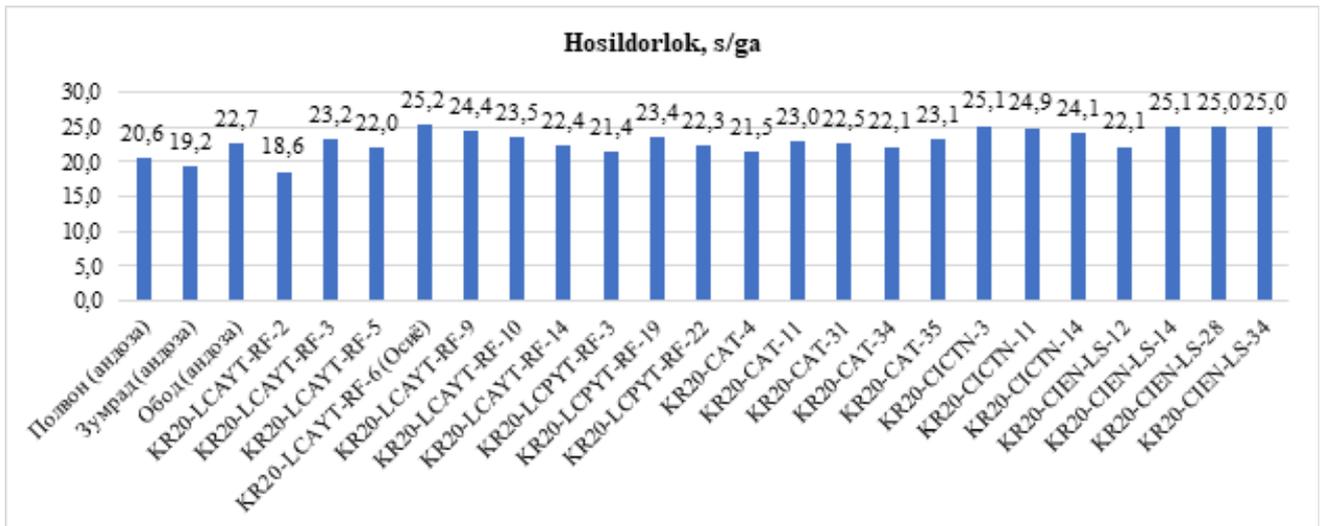
Tajribani joylashtirish va tajriba davomida fenologik kuzatish, hisob va tahlillar (Butunittifoq O‘simlikshunoslik instituti VIR (1984) uslubi bo‘yicha va biometrik tahlillar Qishloq xo‘jalik ekinlari navlarini sinash markazining (1985, 1989) uslublari bo‘yicha olib boriladi. Tajriba dalasida yetishtirilgan no‘xatning texnologik sifat ko‘rsatkichlari «Методические рекомендации по оценке качество зерна», «Методы биохимического исследования растений» uslubiy qo‘llanmalari, don namligi GOST 13586-5-93, don naturasi GOST 3040-55, 1000 ta don vazni GOST 10842-89 bo‘yicha taqqoslanib o‘rganiladi.

Natijalar va munozara. Mahsuldorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilinganda andoza nav Polvon navida bir tup o‘simlikda dukkaklar soni o‘rtacha 50 dona, bir tup o‘simlikdagi donlar soni o‘rtacha 54 dona, o‘simlik bo‘yi o‘rtacha 43,7 sm ni tashkil qildi. Zumrad navida bir tup o‘simlikda dukkaklar soni o‘rtacha 46 dona, bir tup o‘simlikdagi donlar soni o‘rtacha 49 dona, o‘simlik bo‘yi o‘rtacha 41,1 sm ni va Obod navida bir tup o‘simlikda dukkaklar soni o‘rtacha 62 dona, bir tup o‘simlikdagi donlar soni o‘rtacha 65 dona, o‘simlik bo‘yi o‘rtacha 44 sm ni tashkil etganli aniqlandi. No‘xat o‘simligini o‘simlik bo‘yi tahlil qilinganda, tanlab olingan tizmalarniki 36,5 sm dan 52,6 sm gacha, andoza navlarda 41,1 sm dan 46,7 sm gacha bo‘lganli aniqlandi.

Bunda eng yuqari o‘simlik bo‘yi KR20-CICTN-14 tizmasida 52,6 sm, KR20-CIEN-LS-28 tizmasida 51,8 sm, KR20-LCAYT-RF-10 tizmasida 50,8 sm, KR20-CAT-11 tizmasida 49,9 sm, KR20-LCAYT-RF-3 tizmasida 49,8 sm, KR20-CAT-4 tizmasida 49,4 sm, KR20-CIEN-LS-14 tizmasida 47,9 sm, KR20-LCAYT-RF-2 tizmasida 47,5 sm va KR20-LCAYT-RF-6 (Osiyo) tizmasida 46,9 sm gacha bo‘lganligi bilan andoza navlardan ajralib turganligi kuzatiladi (1-rasm).



1-rasm. Issiqlikka chidamli bo'lgan nav va tizmalarining mahsuldorlik ko'rsatkichlari



2-rasm. Issiqlikka chidamli bo'lgan nav va tizmalarining hosildorlik ko'rsatkichlari

Mahsuldorlikning eng muhim ko'rsatkichlaridan biri bu hosildorlik bo'ladi. Olib borilgan tadqiqotlarimizda ham hosildorlik ko'rsatkichlari tahlil qilinganda andoza uchun olingan Polvон navida o'rtacha 20,6 s/ga, Zумрад navida o'rtacha 19,2 s/ga va Obod navida o'rtacha 22,7 s/ga ni tashkil qildi.

Xulosa. Andoza Polvон va Zумрад navlarida hosildorligi bo'yicha ustun bo'lgan tizmalar 8 tani tashkil qilib, ularga quyidagi

tizmalar ekanligi aniqlandi. KR20-CAT-31 tizmasida hosildorlik o'rtacha 22,5 s/ga, KR20-LCAYT-RF-14 tizmasida o'rtacha 22,4 s/ga, KR20-LCPYT-RF-22 tizmasida o'rtacha 22,3 s/ga, KR20-CAT-34 va KR20-CIEN-LS-12 tizmalarida o'rtacha 22,1 s/ga, KR20-LCAYT-RF-5 tizmasida o'rtacha 22 s/ga, KR20-CAT-4 tizmasida o'rtacha 21,5 s/ga va KR20-LCPYT-RF-3 tizmasida hosildorlik o'rtacha 21,4 s/ga ni tashkil etganligi uchun tanlab olindi.

ADABIYOTLAR

1. Krishnamurthy, L., Gaur, P., Basu, P., Chaturvedi, S., Tripathi, S., Vadez, V., Gowda, C. "Large genetic variation for heat tolerance in the reference collection of chickpea (*Cicer arietinum* L.) germplasm".// Plant Genetic Resources, 2011.9(1), 59-69.
2. Kadiyala, M.D.M.; Kumara Charyulu, D.; Nedumaran, S.; Moses Shyam, D.; Gumma, M.K.; Bantilan, M.C.S. Agronomic management options for sustaining chickpea yield under climate change scenario.// J. Agrometeorol. 2016, 18, 41–47.
3. Липчинская.П.А., Балащов.А.В., Нечаев.А.В. «В поисках гербицида для прополки нута»/ Защита и карантин растений. 2007. №6. С. 33-37.
4. Jumrani K., Bhatia V. S. Impact of elevated temperatures on growth and yield of chickpea (*Cicer arietinum* L.) //Field Crops Research. – 2014. – T. 164. – S. 90-97.
5. Балащов.В.В., "Особенности технологии возделывания сортов нута Волгоградской селекции".// Научное обеспечения агропромышленного комплекса стран Таможенного союза: материалы Международной научно-практической конференции. Том 3.-ПК, Астана, 2010. –С.147-152.

LALMIKOR MAYDONLARDA QURG‘OQCHILIKKA VA ISSIQLIKKA BARDOSHLI ARPA NAMUNALARINI TANLASH

Aminova Gulzor Xolmurodovna,
Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti doktranti.
<https://orcid.org/0009-0006-2342-6655>

Annotatsiya. Lalmi mintaqalari tuproq iqlim sharoitlarida mos qurg‘oqchilikka va issiqlikka chidamli, tezpishar va maxsuldor navlarni yetishmasligi, arpaning mahalliy va xorijdan keltirilgan nav va namunalari ustida seleksiya ishlarini olib borish natijasida yangi nav va namunalari bilan boyitishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: arpa, nav, namuna, seleksiya, urug‘, tanba, qurg‘oqchilik, issiqlik, iqlim, mahsuldorlik, chidamlilik.

Аннотация. В связи с отсутствием засухоустойчивых, жаростойких, скороспелых и урожайных сортов, подходящих к почвенно-климатическим условиям засушливых, селекционная работа над местными и импортными сортами и образцами ячменя направлена на обогащение его новыми сортами и гибридами.

Ключевые слова: Ячмень, сорт, образец, отбор, семена, источник, засуха, жара, климат, продуктивность, выносливость.

Abstract. Due to the lack of drought-resistant, heat-resistant, early-ripening and high-yielding varieties suitable for the soil and climatic conditions of the arid regions, breeding work on local and imported varieties and samples of barley is aimed at enriching it with new varieties and hybrids.

Key words: barley, variety, sample, selection, seeds, source, drought, heat, climate, productivity, endurance.

Kirish. O‘simliklarning qurg‘oqchilikka chidamliligini aniqlashning birinchi usullaridan biri 1927 yilda A.Bulingera tomonidan asos solingan urug‘larni saxaroza eritmasida o‘stirishdan iborat [1]. Hozirgi kunda seleksiyada yangi navlarga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri bu yuqori mahsuldorlikka ega bo‘lgan holda, qurg‘oqchilik va issiqlikka chidamlilik xususiyatlarini ekanligi aniqlangan.

Arpa nav va tizmalari urug‘lari ekishdan oldin unuvchanligi, issiqlik va qurg‘oqchilikka chidamliligini aniqlash maqsadida, Qarshi davlat universiteti “Agrokimyo” laboratoriyasi sharoitida unuvchanligi, 56°C haroratda issiqlikka chidamliligi va saxaroza undirib, qurg‘oqchilikka chidamliligi tahlil qilindi va seleksiyaning keying bosqichlari uchun tanlab olindi.

Materiallar va uslublar. Arpa nav va namunalarning laboratoriya sharoitida urug‘larining unuvchanligi hamda issiqlik (56°C) va qurg‘oqchilik (saxaroza eritmasi) stress omillariga bardoshliligi o‘rganilgan. Tadqiqot N.N.Kojushko uslubiga ko‘ra, urug‘larni saxaroza eritmasida o‘stirish uchun urug‘lik donlarini Petrchashkasida filtrlangan qo‘ozlarda ivitilib, termostatda 21-22°C da o‘stirildi. Har bir Petrchashkasida 50 donadan urug‘, 3 qaytariqda qo‘yilib, 10 ml 15 foizli (peg) saxaroza eritmasiga qo‘yildi. 5-6 kunlarda eritmadagi osmotik bosim ostida urug‘larning unib chiqish darajasi kuizatilib, tahlil qilindi va nazorat variant bilan taqqoslandi [2]. Nazorat va stress sharoitlarida unuvchanlik darajasi hamda ildiz hosil bo‘lish ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

Natijalar va munozara. Nazorat sharoitida deyarli barcha nav va namunalarda urug‘larning unuvchanligi 96–100 % oralig‘ida bo‘lib, bu urug‘lik materialining fiziologik jihatdan yetuk va sifatli ekanligini ko‘rsatadi. Eng yuqori unuvchanlik (100 %) 20 dan ortiq namunalarda kuzatilgan bo‘lsa, eng past ko‘rsatkich 96 % ni tashkil etdi. O‘rtacha unuvchanlik darajasi 98 % bo‘lib, nazorat sharoitida navlar o‘rtasida katta farq kuzatilmadi.

Issiqlik stressi (56°C) ta‘sirida urug‘larning unuvchanligi keskin kamaydi. Ko‘pchilik namunalarda ushbu sharoitda unuvchanlik 0 % ni tashkil etdi. Biroq ayrim nav va namunalari nisbatan yuqori issiqlikka bardoshlilikni namoyon qildi. Jumladan, CWB117-9-7/3/Roho//Alger/Cer362-1-1 namunasida unuvchanlik 82%, ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU namunasida 76 %, Sadik-06/3/YEA1819/ YEA195-4//Grivita navida 68 %, ICB05-1134-0AP-5AP-0AP-0SU-0S namunada 64 % ni tashkil etdi (1-jadval).

Ushbu ko‘rsatkichlar mazkur nav va namunalarni issiqlik stressiga nisbatan bardoshli genotiplar sifatida baholash imkonini beradi.

Qurg‘oqchilik stressi sharoitida (saxaroza eritmasida) urug‘larning unuvchanligi ham sezilarli darajada kamaydi. Aksariyat namunalarda bu ko‘rsatkich 0–10 % atrofida bo‘lgan. Shu bilan birga, ayrim nav va namunalari yuqori natija ko‘rsatdi. Xususan, Sadik-06/3/YEA1819/YEA195-4//Grivita navida unuvchanlik 96 %, CWB117-77-9-7/4/Belt67-608/Slr/3/Dickt namunasida 94 %, Adir (st) navida 94 %, hamda ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU namunasida 91 % ni tashkil etdi. Bu holat mazkur navlarning qurg‘oqchilikka nisbatan yuqori moslashuvchanlikka ega ekanligini ko‘rsatdi.

Ildiz hosil bo‘lish ko‘rsatkichlari ham stress sharoitida sezilarli o‘zgarishga uchradi. Nazorat variantida ildizlar soni asosan 3–5 dona bo‘lgan bo‘lsa, issiqlik va qurg‘oqchilik stressi ta‘sirida bu ko‘rsatkich kamaygan. Ayniqsa, ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU, Sadik-06 va Adir (st) navlarida stress sharoitida ham ildiz hosil bo‘lish nisbatan yuqori saqlanib qoldi. Kuchli ildiz tizimining saqlanishi o‘simliklarning noqulay omillarga chidamliligini belgilovchi muhim belgilaridan biri hisoblanadi.

O‘tkazilgan ma‘lumotlariga ko‘ra, eng yuqori ko‘rsatkichlar nazorat sharoitida 100 %, issiqlik stressida 82 %, qurg‘oqchilik stressida 100 %, ildiz hosil bo‘lish bo‘yicha esa 5 dona ni tashkil etdi. O‘rtacha ko‘rsatkichlar mos ravishda 98 %, 58 %, 86 % va 3–4 dona, eng past ko‘rsatkichlar esa 96 %, 4 %, 58 % va 2–3 dona darajasida bo‘ldi (1-jadval).

Bugungi kunda arpa doniga bo‘lgan ichki talabni to‘liq ta‘minlash uchun mavjud ekin maydonlaridan samarali foydalanish, yaratilgan yangi arpa navlarini joriy qilish va hosildorlikni oshirishga alohida e‘tibor berish lozim. Arpa ekinida o‘svu davrining davomiyligiga navning biologik xususiyatlari va tashqi muhit omillari katta ta‘sir ko‘rsatadi. Tashqi muhit ta‘siridan eng asosiysi bu issiqlikka va kasalliklarga chidamliligidir [4-5].

Arpa nav va namunalarning laboratoriya sharoitida urug‘laridan hosil bo‘lgan ildiz uzunligi hamda koleoptel uzunligi ko‘rsatkichlari nazorat, issiqlik (56°C) va qurg‘oqchilik (saxaroza eritmasi) stress sharoitlarida o‘rganilgan. Tadqiqotda har bir nav va namunadan 50 dona urug‘ olinib, stress omillarining o‘simliklarning dastlabki o‘shish jarayoniga ta‘siri baholandi.

Nazorat sharoitida ildiz uzunligi ko‘rsatkichlari nav va namunalarga qarab 10,5 sm dan 15,7 sm gacha o‘zgarib, o‘rtacha

Arpa nav va namunalarining laboratoriya sharoitida urug‘lar unuvchanligi, qurg‘oqchilikka va issiqlikka bardoshligini kuzatish

№	Namunalar nomi	Urug‘ soni	Unub chiqqan urug‘ (%)			ildiz soni (dona)		
			Nazorat	56°C	Saxaroza	Nazorat	56°C	Saxaroza
1	BREA/DL70//CABUYA/3/TOCTE	50	100	0	87	4	0	3
2	WABAR2242//LIMON/BICHY2000	50	98	0	92	3	0	3
3	CANELA//E.QUEBRACHO/W9338	50	98	0	88	3	0	3
4	Sadik-06/3/YEA1819/YEA195-4//Grivita	50	100	68	96	4	3	3
5	CWB117-77-9-7/4/Belt67-608/Slr/3/Dickt	50	96	62	94	4	3	2
6	Qamashi	50	100	58	92	3	3	3
7	Excelle//CWB117-77-9-7/Slr/3/Pamir-147	50	96	0	82	4	0	3
8	WKN5185-82//Pamir-038//Pamir-14Sonata	50	100	0	0	4	0	0
9	CWB117-9-7/3/Roho//Alger/Ceres362-1-1	50	98	82	94	5	3	3
10	CWB117-77-9-7//Hml-02/ArabiAbiad*2/5	50	100	4	87	5	3	2
11	Adir (st)	50	100	30	94	5	4	2
12	ICB05-1207-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	100	5	88	4	3	4
13	ICB05-1175-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	100	0	90	3	0	3
14	ICB05-1304-21AP-0AP-0SU-0SU	50	100	0	0	5	0	0
15	ICB04-1603-0AP-9AP-0AP-0SU-0SU	50	100	4	92	3	3	3
16	Scio/3/Igri/MOB2639//P13161/Igri/4/Arta	50	100	0	83	3	0	3
17	ICB10-0867-0AP-0SU-0SU-0SU-ANK5	50	100	0	71	4	0	3
18	CANELA//E.ACACIA/DEFRA/4/CLI18/	50	100	0	76	4	0	3
19	T12107 F3 13/030070	50	98	0	85	3	0	3
20	LOGAN-BAR/MSEL//AZAF/3/BRS195/	50	100	0	100	3	0	2
21	ICB05-1134-0AP-5AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	100	64	81	4	4	3
22	MADRE SELVA//ER/Apm	50	100	10	87	5	3	2
23	SUNU/UC960	50	100	5	85	3	3	3
24	ATACO/BERMEJO//HIGO/3/CALI92/R	50	100	0	58	3	0	2
25	ISB-20011 (Temur-3)	50	100	76	91	5	4	4
	yuqori ko‘rsatkich	50	100	82	100	5	4	4
	o‘rtacha ko‘rsatkich	50	98	58	86	4	3	3
	kichik ko‘rsatkich	50	96	4	58	3	3	2

qiymatlar yuqori darajada bo‘ldi. Eng uzun ildiz ICB05-1207-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S va SUNU/UC960 namunalarida (15,7 sm), shuningdek T12107 F3 13/030070 namunasida (15,6 sm) qayd etildi. Eng past ko‘rsatkich esa ICB05-1304-21AP-0AP-0SU-0SU namunasida (10,5 sm) kuzatildi. Bu holat nazorat sharoitida barcha navlar ildiz tizimini yaxshi rivojlantira olishini ko‘rsatdi (2-jadval).

Issiqlik stressi (56°C) ta‘sirida ildiz uzunligi ko‘rsatkichlari keskin kamaydi. Aksariyat namunalarida ildiz o‘shishi butunlay to‘xtagan (0,0 sm). Biroq ayrim nav va namunalar nisbatan yuqori issiqlikka bardoshlilikni namoyon qildi. Jumladan, CWB117-9-7/3/Roho//Alger/Ceres362-1-1 namunasida ildiz uzunligi 8,5 sm, ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU namunasida 8,1

sm, SUNU/UC960 namunasida 7,9 sm, CWB117-77-9-7/4/Belt67-608/Slr/3/Dickt namunasida 7,6 sm ni tashkil etdi. Ushbu natijalar mazkur genotiplarning issiqlik stressiga nisbatan yuqori moslashuvchanlikka ega ekanligi kuzatildi.

Qurg‘oqchilik stressi (saxaroza eritmasi) sharoitida ham ildiz uzunligi sezilarli darajada kamaydi. Ko‘pchilik namunalarida ildiz uzunligi 0–3 sm oralig‘ida bo‘lgan bo‘lsa, ayrim nav va namunalar nisbatan yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘ldi. Jumladan, T12107F313/030070 (7,9sm), WABAR2242//LIMON/BICHY2000 (7,1sm), CANELA//E.QUEBRACHO/W9338 (6,9 sm), ICB04-1603-0AP-9AP-0AP-0SU-0SU (6,8 sm) hamda Qamashi (6,4 sm) nav va namunalarida ildiz o‘shishi nisbatan yaxshi saqlanib qoldi. Bu holat ularning qurg‘oqchilik stressiga nisbatan chidamli



1-rasm. Arpa nav va namunalarining laboratoriya sharoitida urug‘lar unuvchanligini kuzatish.

Arpa nav va namunalarning laboratoriya sharoitida urug‘lar unuvchanligi, qurg‘oqchilikka va issiqlikka bardoshligini kuzatish

№	Namunalar nomi	Urug‘ soni	ildiz uzunligi (sm)			Koleoptel(sm)		
			Nazorat	56°C	Saxaroza	Nazorat	56°C	Saxaroza
1	BREA/DL70//CABUYA/3/TOCTE	50	13,1	0,0	5,9	4,6	0,0	2,7
2	WABAR2242//LIMON/BICHY2000	50	12,6	0,0	7,1	5,2	0,0	1,8
3	CANELA//E.QUEBRACHO/W9338	50	14,6	0,0	6,9	4,6	0,0	1,9
4	Sadik-06/3/YEA1819/YEA195-4//Grivita	50	13,1	7,2	5,8	4,5	2,8	1,5
5	CWB117-77-9-7/4/Belt67-608/Slr/3/Dickt	50	13,7	7,6	3,9	4,2	1,3	1,6
6	Qamashi	50	15,0	6,7	6,4	4,5	2,3	2,3
7	Excelle//CWB117-77-9-7/Slr/3/Pamir-147	50	13,8	0,0	4,5	5,2	0,0	1,7
8	WKN5185-82/Pamir-038//Pamir-14Sonata	50	11,0	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0
9	CWB117-9-7/3/Roho//Alger/Ceres362-1-1	50	15,1	8,5	6,5	5,2	1,6	2,0
10	CWB117-77-9-7//Hml-02/ArabiAbiad*2/5	50	12,5	6,8	6,4	4,2	1,8	1,0
11	Adir (st)	50	14,7	5,7	4,4	6,0	1,2	2,1
12	ICB05-1207-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	15,7	3,0	6,2	8,5	1,3	1,3
13	ICB05-1175-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	14,2	0,0	5,4	4,5	0,0	1,8
14	ICB05-1304-21AP-0AP-0SU-0SU	50	10,5	0,0	0	4,6	0,0	0,0
15	ICB04-1603-0AP-9AP-0AP-0SU-0SU	50	12,9	7,2	6,8	5,2	1,6	1,7
16	Scio/3/Igri/MOB2639//P13161/Igri/4/Arta	50	11,3	0,0	6,5	4,6	0,0	2,0
17	ICB10-0867-0AP-0SU-0SU-0SU-ANK5	50	13,5	0,0	1,5	4,8	0,0	1,7
18	CANELA//E.ACACIA/DEFRA/4/CLI18/	50	12,1	0,0	2,5	6,1	0,0	2,1
19	T12107 F3 13/030070	50	15,6	0,0	7,9	5,2	0,0	1,5
20	LOGAN-BAR/MSEL//AZAF/3/BRS195/	50	13,5	0,0	1,7	5,7	0,0	1,4
21	ICB05-1134-0AP-5AP-0AP-0AP-0SU-0S	50	13,5	6,8	2,4	4,2	1,8	1,6
22	MADRE_SELVA//ER/Apm	50	14,7	5,7	1,4	6,0	1,2	2,1
23	SUNU/UC960	50	15,7	7,9	1,2	8,5	1,7	1,3
24	ATACO/BERMEJO//HIGO/3/CALI92/R	50	14	0,0	0,0	4,5	0,0	2,1
25	ISB-20011 (Temur-3)	50	14,5	8,1	6,5	6,5	1,8	2,2
	yuqori ko‘rsatkich	50	15,7	8,5	2,5	8,5	2,5	2,7
	o‘rtacha ko‘rsatkich	50	12,9	6,6	1,7	5,8	1,6	1,4
	kichik ko‘rsatkich	50	10,5	3,0	0,8	4,2	0,7	1,0

ekanligini bildiradi.

Koleoptel uzunligi bo‘yicha olingan natijalar ham shunga o‘xshash tendensiyani ko‘rsatdi. Nazorat sharoitida koleoptel uzunligi 4,2 sm dan 8,5 sm gacha o‘zgarib, eng yuqori ko‘rsatkichlar ICB05-1207-0AP-6AP-0AP-0AP-0SU-0S va SUNU/UC960 namunalarda (8,5 sm), shuningdek ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU namunasida (6,5 sm) qayd etildi. Issiqlik stressi ta‘sirida ko‘pchilik nav va namunalarda koleoptel o‘shishi keskin kamaydi yoki butunlay kuzatilmadi (2-jadval).

O‘tkazilgan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, issiqlik va qurg‘oqchilik stresslari arpa urug‘larining dastlabki o‘shish ko‘rsatkichlariga, xususan ildiz va koleoptel uzunligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shunga qaramasdan, ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU, CWB117-97/3/Roho//Alger/Ceres36211, SUNU/UC960, Qamashi va Sadik-06 nav va namunalarda stress sharoitida ham ildiz va koleoptel o‘shishining nisbatan yuqori darajada saqlanishi kuzatildi. Ushbu genotiplar issiqlik va qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lib, seleksiya ishlarida dastlabki manba sifatida foydalanish uchun istiqbolli hisoblanadi.

Tanlab olingan chidamli arpa nav va tizmalarni lalmi maydonlar uchun seleksiya ishlarining keyingi bosqichlari uchun tanlab olindi.

Xulosa. O‘tkazilgan ma‘lumotlariga ko‘ra, o‘rganilgan 25 ta nav namunalardan eng yuqori ko‘rsatkichlar nazorat sharoitida 100 %, issiqlik stressida 82 %, qurg‘oqchilik stressida 100 %, ildiz hosil bo‘lish bo‘yicha esa 5 dona ni tashkil etdi. O‘rtacha ko‘rsatkichlar mos ravishda 98 %, 58 %, 86 % va 3–4 dona, eng past ko‘rsatkichlar esa 96 %, 4 %, 58 % va 2–3 dona darajasida bo‘ldi.

O‘tkazilgan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, issiqlik va qurg‘oqchilik stresslari arpa urug‘larining dastlabki o‘shish ko‘rsatkichlariga, xususan ildiz va koleoptel uzunligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shunga qaramasdan, ICB04-1830-0AP-6AP-0AP-0SU-0SU, CWB117-97/3/Roho//Alger/Ceres36211, SUNU/UC960, Qamashi va Sadik-06 nav va namunalarda stress sharoitida ham ildiz va koleoptel o‘shishining nisbatan yuqori darajada saqlanishi kuzatildi. Ushbu genotiplar issiqlik va qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lib, seleksiya ishlarida dastlabki manba sifatida foydalanish uchun istiqbolli hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Abduraimov D.T., Safarov T., Ostanaqulov T.E. Dala ekinlari seleksiyasi, urug‘chiligi va genetika asoslari. Toshkent «Mexnat» 1989 y.
2. Qurg‘oqchilikka va issiqlikka chidamlilik darajasi N.Kojushko uslubi. 1984y.
3. Mamatqulov T. Arpa seleksiyasida boshlang‘ich manballarning axamiyati. Respublika ilmiy konf. Materiallari. Toshkent 2009. B 32-33.
4. Sh. Sarmanov va boshqalar Arpa yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar. Nasaf-2023y.
5. Копус М.М. и др. Современные проблемы в селекции ячменя по качеству зерна. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – Т. 3. – №. 3-1. – С. 43-46.

ЭКИШ УСУЛИ ВА МЕЪЁРИНИ СОЯ НАВЛАРИНИНГ ТУП СОНИ ВА САҚЛАНИШ ДАРАЖАСИГА ТАЪСИРИ

Хамроева Марғуба Комиловна

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти

Биология кафедраси мудири, доцент

<https://orcid.org/0009-0006-9552-2902>

Аннотация. Мазкур мақолада соя навларининг (Вавилов ва Маданият “Б”) туп сони ва сақланиш даражасига экиш усули ҳамда экиш меъёрининг таъсири ўрганилган. Тадқиқотларда уруғларнинг лаборатория ва дала шароитидаги унувчанлиги, униб чиқиш энергияси ҳамда кўчатларнинг сақланиб қолиши кўрсаткичлари аниқланган. Олинган натижаларга кўра, экиш меъёри 350 минг дона/га бўлган вариантларда дала унувчанлиги ва сақланиш даражаси юқори бўлганлиги кузатилади. Қатор оралари кенглиги (60, 70 ва 90 см) ўсимликларнинг униб чиқиши ва сақланишига сезиларли таъсир кўрсатиши аниқланган.

Калит сўзлар: соя, нав, экиш меъёри, қатор оралари, дала унувчанлиги, униб чиқиш энергияси, сақланиш даражаси, кўчат қалинлиги, агротехника.

Аннотация. В статье изучено влияние способа и нормы высева на полевую всхожесть и сохранность растений сортов сои Вавилов и Маданият «Б». В ходе исследований определены лабораторная и полевая всхожесть семян, энергия прорастания, а также показатели сохранности растений. Установлено, что при норме высева 350 тыс. семян на гектар наблюдаются более высокие показатели полевой всхожести и сохранности растений. Также выявлено влияние ширины междурядий (60, 70 и 90 см) на рост и развитие растений сои.

Ключевые слова: соя, сорт, норма высева, междурядье, полевая всхожесть, энергия прорастания, сохранность растений, густота стояния, агротехника.

Abstract. The article investigates the effect of sowing methods and seeding rates on plant density and survival rate of soybean varieties Vavilov and Madaniyat “B”. Laboratory and field germination rates, germination energy, and plant survival indicators were determined during the study. The results showed that the seeding rate of 350 thousand seeds per hectare ensured higher field germination and plant survival. The row spacing (60, 70 and 90 cm) significantly influenced soybean emergence and plant preservation.

Keywords: soybean, variety, seeding rate, row spacing, field germination, germination energy, plant survival, plant density, agricultural practices.

Кириш. Ҳар бир ўсимлик уруғининг униб чиқишига- экиш усули ва меъёри ўсимлик ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатишини бир қатор олимлар ўрганишганлар: демак, соя уруғларни кенг қаторлаб экилганда махсулдор поялар, бўғинлар ва дуккаклар сонини кўпайтиришга ёрдам беради, ҳосил структурасини яхшилади, экиш меъёри эса нав хусусиятлари, 1000 дона уруғ вазни ва ўстириш шароитларини ҳисобга олган ҳолда оптималлаштирилиши керак. Соя навлари уруғлари унувчанлиги таркибида мой бўлгани учун ўз унувчанлигини тез йўқотади.

Илмий манбаларда Полевщиков С.И., Гаврилин Д.С. (2014), De Souza, A. P., (2022) қайд этишича, соя уруғлари 20 апрелда экилганда дала шароитида эртароқ экилганда унувчанлиги 82,4-90,9 фоизни ташкил этган бўлса, тақрорий экин сифатида экилганда ва яъни 10 июнда экилганида 73,6-82,4 фоизни ташкил қилади. [Мякушко, Ю.П., (1983), Баранов В.Ф., Баранова Л.А. (2020). лар экиш муддати кечиккан сари, уруғларни унувчанлиги камайганлиги кузатилади. Посқпанов П.П. (2025) маълумотига кўра, агарда тупроқ ҳарорати 10-12 С бўлса соя уруғларнинг униб чиқиши сустлашади ва чиқмай қолган уруғларни фойизи ошиб кетади ва 14-18 фойизгача бўлишини кузатган.

Buczek, J., Kowalski, R., Nowak, A., Zielinski, W. (2022) ва Ёрматова Д. (2018), Хамроева М.К. (2023) лар кузатишига кўра соя уруғлари паст тупроқ ва ҳаво ҳароратида униб чиқиш фойизи камайиб боради, чунки паст ҳароратда уруғлар чириб ёки касалланиб қолиш жараёни 20-23 фойизгача бўлганини аниқлаган. Демак юқорида адабиётлардан келтирилган маълумотларга кўра, соя уруғларни унувчанлигига экиш муддатининг таъсирини аҳамияти катта эканлигини кўриш

мумкин бўлади.

Методика ва услублар. Биз ўз тажрибаларимизда Униб чиқиш энергияси – ва унувчанликни ўрганишимиз керак ва бу ҳолатда уруғни унувчанлиги фойиз билан ифодалангани. Соя донларининг унувчанлиги 7-8 суткадан кейин аниқланса, аммо уруғнинг униб чиқиш энергияси 3-4 суткадан кейин аниқланади. Унувчанлик бу аслида экишга мўлжалланган уруғларни 7 сутка давомида термостатда махсус тозаланган ва нам қумларга Петри идишчасида уруғнинг ундирилиши тушунилади, термостат ҳарорати 20-22 °С бўлиш керак. Унувчанлик энергияси деганда Петри идишчасига экилган уруғларнинг 3-4 суткада қанчаси униб чиқиши кузатилади. Дастлаб соя уруғларнинг унувчанлигин лаборатория шароитида аниқланди. Бунинг учун 10та Петри идишчаси олиниб ичига қиздириб тозаланган қум солинди ва унинг ичига соя уруғлари солинди. Уруғлар саналмай фақат бир бирига тегишмай териб чиқилди ва қум олдиндан намланган эди. Соя уруғлари йирик бўлгани учун Петри идишига 100 уруғ кетмади ва косачалар термостатга солиниб 23-25 С ҳароратда ушланди ва уч кун ўтгач косачалардаги соя уруғлари олиниб уларнинг нишлаганлари саналди.

Натижалар ва мунозара. Ўрганилган уч кунда унувчанлик энергияси ўнта Петри идишчасида ўртача Вавилов навида 85,8 -86 фойиз эканлиги аниқланди яна орадан 4 кун ўтгач уруғларнинг унувчанлиги ҳисобга олинди. Вавилов навининг унувчанлик даражаси лаборатория шароитида 96,2 бўлган бўлса, Маданият”Б” навининг унувчанлик даражаси 95,1 фойиз эканлигини аниқланди. Аммо шу икки навнинг лаборатория унувчанлиги билан дала шароитида унувчанлик ўртасида фарқ Вавилов навида 9-12 фойизга эканлиги

Экиш муддати ва меъёрига қараб уруғларни униб чиқиши ва соя навларнинг сақланишига таъсири, % да

Экиш усули	Экиш меъёри, минг туп/га	Дала унувчанлиги, %		Ўсимликни сақланувчанлиги, %	
		2021 й	2022 й.	2021 й.	2022 й
қатор ораси 60 см	350	82,7	83,5	86,3	91,7
	450	83,1	86,2	86,1	90,2
	600	81,3	85,3	83,0	86,9
қатор ораси 70 см	350	84,3	85,6	87,9	87,4
	450	84,2	87,2	85,8	90,3
	600	80,0	83,4	82,9	83,2
қатор ораси 90 см	350	85,3	82,4	91,2	92,4
	450	84,0	84,7	90,5	89,5
	600	81,0	83,1	81,9	84,6

маълум бўлди, аммо Маданият “Б” навида дала шароитида унувчанлик даражаси 10,5 фойиз атрофида эканлиги қайд этилди. Тажриблардан шу нарса кузатилдики, лаборатория ва дала шароитидаги экилган соя уруғларнинг фарқи Вавилов навида 11,4 фойиз, Маданият”Б” навида 11,3 фойизни ташкил қилганлиги кузатилди.

Соя навлари уруғларни дала унувчанлиги лаборатория шароитидан кўра, дала унувчанлиги анча паст эканлигини маълум бўлди., айрим вариантларда дала ва лаборатория ўртасидаги фарқ 9 фойиздан 14 фойизгача эканлиги маълум бўлди. Айнан шундай натижада уруғ экиш меъёри 350,0 ва 450,0 минг дона/га бўлган вариантларда қайд этилиб ўсиш динамикаси 5 кунда 9,9 фойизни, 7 кунда 41,3-41,5 фойизни, 9 кунда 74,2-74,6 фойизни ва 12 кунда 80,2-80,3 фойизни ташкил этди. Уруғ ўсиш динамикаси тажрибанинг 7 кунидан бошлаб жадаллашди. Тажрибанинг 12 кунидан юқори кўрсаткич қайд этилди. Ушбу муддатда қалин экилган вариантда сийрак экилган вариантга нисбатан унувчанлик 0,5% га ортанлиги қайд этилди.

450 минг соя уруғи бир гектарга ташланганда 60 см лик вариантда 387 минг дона кўчат ва қатор ораси 70 см бўлганида 390 минг кўчат соя майсаси ҳосил бўлаглиги кузатилди. Маданият”Б” нави ўрганилганда ҳам олинган натижалар 350 минг дона уруғ ташланганда 292 мингга 60см кенгликда , қатор ораси 70 см кенгликда бўлганида 450 минг дона уруғдан 390 мингдона кўчат униб чиққани кузатилган. Вавилов навида нобуд бўлган кўчатлар сони 25-33минг ва Маданият”Б”навида 23-27 минг донани ташкил қилганлиги маълум бўлди, кўчатларни сақланиб қолиши тўғрисида катта фарқ бўлмади. Биз тажрибаларда уруғларни униб чиқиши ва сақнувчанлиги бўйича уч йиллик маълумотларни

ўрганишимиз қуйидаги натижаларга олиб келди (1-жадвал).

Тажрибаларда биз Вавилов ва Маданият “Б” навларни униб чиқиши ва кўчатларнинг сақланиб қолиши экиш усулларига қатор ораси 60, 70 ва 90 см кенгликда экилиб кузатувлар олиб борилди. Масалан , 2021 йилда барча экиш усулларида энг юқори дала унувчанлиги 350 минг дона/га экиш меъёрида кузатилиб, бу кўрсаткич 82,7 ва сақланувчанлик 86,3 фойизни ташкил этган, 2022 йилда эса бу кўрсаткич 86,9 фойиз бўлган ва туп сони 350 минг туп бўлганида сақланиб қолиш даражаси 91 фойиздан ошиқ эканлиги кузатилди. Ҳар иккала соя навларида ҳам олиб борилган кузатишлар натижасига кўра, ҳар икки йилдаям туп сони сийрак бўлган вариантларда сақланиб қолиш коэффициенти кўпроқ бўлганлигини кўриш мумкин. Гектарда ўсимлик сони зич бўлганда униб чиқиш ҳам сақланиб қолиш фойизи ҳар икки йилда ҳам энг юқори сақланиш даражаси паст бўлди, 600 минг дона/га экиш меъёрида кузатилиб, 2021 йилда сақланиб қолиш даражаси 83,0 дан 86, 9 фойизгача бўлди. Тадқиқот йилларида қатор ораси 90 см бўлганида ўсимликниги сақланиб қолиш меъёри кўпроқ бўлди. қатор ораси 60 см бўлганида униб чиқиш даражаси юқори аммо сақланиб қолиш даражаси кенг қаторлаб экилганга қараганда кам бўлгани қайд этилади.

Хулоса. Айниқса, иқлими иссиқ бўлган тупроқ иқлим шароитида тўлиқ кўчат олиш, балки юқори ҳосил олишга имконият яратади, аслида уруғларни унувчанлиги мураккаб физиологик жараёнлардан бири бўлиб, фақатгина ўсимликларнинг биологик хусусиятлари, балки агротехник тадбирларга ва ташқи омилларга боғлиқ эканлиги аниқланган. Соя навларни экиш муддати кечикиши, уруғларнинг тез униб чиқишига ва энг майсаларни хашоратлардан зарарланиши кўчат сонини камайишига олиб келади.

АДАБИЁТЛАР

1. Баранов В.Ф., Баранова Л.А. «Влияние зональных экологогеографических условий репродукции семян скороспелых сортов сои на их посевные качества и продуктивность растений в Вологодской области» // Масличные культуры. — 2020. — (182). — С. 62–69. Баранов В.Ф..
2. Ёрматова Д. Соя ва мойли экинлар етиштириш агротехникаси. Тошкент. 2018. 34-47 бетлар.
3. Мякушко, Ю.П., Соя. Москва. Изд .Колос. 1983, 298 С.
4. Полевщиков С.И., Гаврилин Д.С. «Оценка отечественных и зарубежных сортов сои по содержанию белка в зерне, полученном в условиях Тамбовской области» Москва. //Кормопроизводство, № 8, 2014, с. 26–28 .
5. Хамроева М.К. Соя агротехникаси. Тошкент. Фан ва технология. 2023.127 б.
6. De Souza, A. P., et al. Soybean photosynthesis and crop yield are improved by accelerating recovery from photoprotection // Science. – 2022.
7. Buczek, J., Kowalski, R., Nowak, A., Zielinski, W. Photosynthesis, Yield and Quality of Soybean (Glycine max L.) under Different Soil Tillage Systems // Sustainability. – 2022. – Vol. 14(9). – P. 4903.

UO‘T: 634.4:631.541.1

PAYVANDTAG DIAMETRI VA ILDIZ BO‘G‘ZI BALANDLIGINING KIVI PAYVANDLARINI TUTIB KETISHIGA TA‘SIRI

Isroilov Mirnosir Mirsultonovich, ilmiy xodim,

<https://orcid.org/0009-0005-7760-4835>

Ganiyev Shaxzod Abdulla o‘g‘li, ilmiy xodim,

<https://orcid.org/0009-0003-1633-7329>

Axmedov Shuxrat Maxmutovich, bo‘lim boshlig‘i

<https://orcid.org/0000-0003-2868-7177>

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Ruzimurodov Musurmon Dustmurod o‘g‘li,

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot institutining

Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi bo‘lim boshlig‘i,

<https://orcid.org/0009-0006-8958-5317>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatining Bandixon tumani tuproq-iqlim sharoitida kivi o‘simligini payvandlash orqali ko‘paytirishning maqbul texnologik parametrlarini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari bayon etilgan. Natijalarga ko‘ra, payvandtag diametri 10 mm, kurtak eni 6 mm va ildiz bo‘g‘zi balandligi 200 mm bo‘lgan variantda eng yuqori payvandni tutib ketishi (89,6%) qayd etildi. Ilmiy asoslangan xulosalar kivi ko‘chatlarini sanoat miqyosida yetishtirishda yashovchanlik darajasini oshirish va sifatli ko‘chat zaxirasini yaratish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: kivi, payvandtag, payvandust, kurtak payvand, diametr, ildiz bo‘g‘zi, tutib ketishi, regeneratsiya.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования, проведенного с целью определения оптимальных технологических параметров прививки киви в почвенно-климатических условиях Бандиханского района Сурхандарьинской области. По результатам, наивысшая степень приживаемости прививок (89,6%) была зафиксирована в варианте с диаметром прививки 10 мм, шириной почки 6 мм и высотой корневой шейки 200 мм. Научно обоснованные выводы позволяют повысить жизнеспособность саженцев киви в промышленном выращивании и создать высококачественный посадочный материал.

Ключевые слова: киви, прививка, подвой, привой, окулировка, диаметр, корневая шейка, приживаемость, регенерация.

Abstract. This article presents the results of a study conducted to determine the optimal technological parameters for kiwifruit grafting in the soil and climatic conditions of the Bandikhan District of the Surkhandarya Region. The results showed that the highest graft survival rate (89.6%) was achieved with a graft diameter of 10 mm, a bud width of 6 mm, and a root collar height of 200 mm. These scientifically valid findings make it possible to increase the viability of kiwifruit seedlings in commercial cultivation and create high-quality planting material.

Key words: kiwifruit, grafting, rootstock, scion, budding, diameter, root collar, survival rate, regeneration.

Kirish. Zamonaviy bog‘dorchilikda kivi (*Actinidia deliciosa*) dunyo miqyosida eng yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega bo‘lgan subtropik meva ekinlaridan biri hisoblanadi. Ushbu ekinning madaniy plantatsiyalarini barpo etishda sifatli ko‘chat zaxirasini yaratish eng muhim bosqich bo‘lib, bunda payvandlash usullari va payvand komponentlarining o‘zaro mutanosibligi hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Xalqaro ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, payvandlash texnologiyasi nafaqat ko‘chatlarning tutib ketishiga, balki kelajakda o‘simlikning fiziologik holati va hosildorligiga ham bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Jumladan, S. Ashraf va uning hammualliflari [1] tomonidan olib borilgan tadqiqotlar Kashmirning mo‘tadil iqlim sharoitida payvandlash usullari va muddatlarini standartlashtirish ko‘chat yetishtirish samaradorligini sezilarli darajada oshirishini isbotlagan. Bu esa har bir hududning iqlim xususiyatlaridan kelib chiqib, alohida texnologik yondashuv zarurligini tasdiqlaydi. Payvandtaglarning tashqi muhit stresslariga, xususan, tuproqning haddan tashqari namlanishiga bardoshliligi masalasi D. Bai va boshqalar [2] tomonidan o‘rganilgan bo‘lib, ular turli chidamlilik darajasiga ega bo‘lgan payvandtaglarning fiziologik jarayonlarga ta‘sirini aniqlashgan.

Kivi toklarida gidravlik o‘tkazuvchanlik va payvandtagning o‘simlik o‘sishiga ta‘siri borasidagi fundamental izlanishlar M.J. Clearwater va boshqalar [3] tomonidan bayon etilgan.

Ularning fikricha, payvand komponentining tanlanishi o‘simlikning suv va oziq moddalar bilan ta‘minlanish tizimiga ta‘sir etib, uning uzoq umr ko‘rishini belgilaydi. Shunga o‘xshash tadqiqotlar Nepalning Lumle hududida A. Khanal va hammualliflari [4] tomonidan istiqbolli navlarni baholashda ham qo‘llanilgan bo‘lib, ular turli usullar ichida eng samarali payvandlash sxemalarini ishlab chiqishgan.

Bundan tashqari, S. Sedagathoor va M. Noie [5] kivi mashhur ‘Hayward’ navini ‘Matua’ va ‘Bruno’ kabi payvandtaglarga ulashda payvand usullarining ta‘sirini qiyosiy o‘rganib, nav va payvandtag kombinatsiyalarining muhimligini ta‘kidlaganlar.

Biroq, O‘zbekistonning janubiy mintaqasi, xususan, Surxondaryo viloyatining issiq va quruq iqlim sharoitida kivi o‘simligini ko‘paytirishda payvandtag diametri, kurtak o‘lchamlari va ildiz bo‘g‘zi balandligi kabi biometrik ko‘rsatkichlarning tutib ketish darajasiga ta‘siri yetarlicha o‘rganilmagan. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, Bandixon tumani sharoitida kivi ko‘chatlarini yetishtirishning maqbul parametrlarini aniqlash ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi qilib belgilandi.

Materiallar va uslublar. Tajribalar Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot institutining Bandixon ilmiy-tajriba stansiyasida 2024-2025 yillarda o‘tkazildi. Ushbu tajriba AL-652204326 ‘‘Surxondaryo viloyati sharoitida kivi ko‘paytirish va yetishtirish agrotexnologiyasini

Kivi o‘simliklarida payvand o‘tkazish bo‘yicha tajribalar (o‘lchamlar mm da)
Surxondaryo viloyati, Bandixon tumani, Bandixon ITS, 2024-2025 yy.

Variantlar	Payvandtag diametri	Kurtak payvandlash joyi uzunligi	Kurtak eni	Kurtak qalqoni bilan qalinligi	Ildiz bo‘g‘zining balandligi	Tutib ketishi, %
1-var.	8	20	4	1	100	74,1
2-var.	10	30	6	2	200	89,6
3-var.	15	40	8	3	300	80,3
4-var.	20	50	10	4	400	71,7

yaratish” mavzudagi amaliy loyihasi doirasida tashkil qilindi.

Tajriba uchun ishlatiladigan payvandtaglar sog‘lom, zararkunanda va kasalliklardan xoli bo‘lishi shart. Payvandtag diametri variantlar bo‘yicha 8 mm dan 20 mm gacha bo‘lgan oraliqda saralab olinishi, ularning o‘shish quvvati bir xil bo‘lishi ta‘minlanishi kerak. Payvand qilishdan 2-3 kun oldin payvandtaglar sug‘oriladi, bu esa po‘stloqning yog‘ochlikdan oson ajralishini (shira harakatini) ta‘minlaydi. Payvandkust sifatida esa hosilga kirgan, navdor kivi ona bog‘laridan olingan, yaxshi pishgan bir yillik novdalar ishlatiladi.

Payvandlash jarayonida «T» simon yoki oddiy kurtak payvand usulidan foydalaniladi. Tadqiqot metodikasiga ko‘ra, kurtak qalqonining uzunligi va eni har bir variant uchun qat‘iy belgilangan o‘lchamlarda (masalan, 2-variant uchun 30x6 mm) bo‘lishi nazorat qilinadi. Kurtak qalqonini kesib olishda pichoqning o‘tkirli va tozaligiga alohida e‘tibor beriladi, chunki g‘adir-budur kesilgan yuzalar kallyus hosil bo‘lishini qiyinlashtiradi. Qalqon qalinligi variantga qarab 1 mm dan 4 mm gacha bo‘lishi, bunda kambiy qatlamining shikastlanmasligi muhim hisoblanadi.

Payvand qilinadigan joy yer sathidan boshlab hisoblanadi va variantlar bo‘yicha 100 mm dan 400 mm gacha bo‘lgan balandliklarda amalga oshiriladi. Ildiz bo‘g‘zi balandligini tanlashda Bandixon tumanining issiq iqlimi hisobga olinishi, payvandlangan kurtakning tuproqdagi issiqlik va namlik ta‘sirida chirimasligi yoki qurimasligi nazorat qilinishi lozim. Payvand qilingan joy maxsus polietilen lentalar bilan pastdan yuqoriga qarab, kurtakni ochiq qoldirgan holda jips qilib bog‘lanadi.

Natijalar va munozara. Surxondaryo viloyatining Bandixon tumani iqlim sharoitida, xususan, Bandixon ilmiy-tajriba stansiyasida 2024-2025 yillar davomida kivi o‘simligini payvandlash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari ushbu sohada yangi texnologik yondashuvlarni talab etadi. Kivi o‘simligini ko‘paytirish jarayonida payvandtagning morfologik ko‘rsatkichlari va payvand qilinadigan kurtak o‘lchamlarining o‘zaro mutanosibligi ko‘chatlarning yashovchanligini belgilovchi asosiy mezon hisoblanadi (jadval).

Olib borilgan izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, tajribada qo‘llanilgan to‘rtta variant ichida 2-variant eng yuqori samaradorlikni namoyon etib, payvandlarning tutib ketishi 89,6 foizni tashkil etgan. Bu ko‘rsatkichni ilmiy jihatdan asoslashda, avvalo, payvandtag diametrining 10 mm va kurtak qalqoni qalinligining 2 mm bo‘lganligi, kambial to‘qimalarning jips tutashishi uchun eng maqbul muhitni yaratganligini ta‘kidlash joiz. Payvandtag va payvandkust hujayralarining tez fursatda birlashishi natijasida

oziq moddalar almashinuvi jadal tiklanib, o‘simlikning vegetatsiya davriga kirishi osonlashgan.

Taqqoslash uchun 1-variant tahlil qilinganda, payvandtag diametrining nisbatan ingichkaligi (8 mm) va ildiz bo‘g‘zi balandligining kamligi (100 mm) tutib ketish darajasining 74,1 foizgacha tushishiga sabab bo‘lganligi ko‘rinadi. Bu holatni novdaning nozikligi tufayli tashqi muhitning issiq va quruq havo oqimlari ta‘sirida payvand joyining tez qurib qolishi bilan izohlash mumkin. Shu bilan birga, ildiz tizimidan kelayotgan namlikning kam masofada bug‘lanib ketishi kurtakning to‘liq rivojlanishiga imkon bermagan.

Boshqa tomondan, 3 va 4-variantlarda payvandtag diametrining 15 mm dan 20 mm gacha yo‘g‘onlashishi va ildiz bo‘g‘zi balandligining 400 mm gacha ko‘tarilishi ham salbiy dinamikani yuzaga keltirgan. Xususan, 4-variantda tutib ketish ko‘rsatkichi eng past darajada, ya‘ni 71,7 foiz bo‘lib qayd etilgan. Ilmiy nuqtai nazardan yondashganda, yo‘g‘on payvandtaglarda po‘stloq qatlamining qalinlashishi va yog‘ochlanish darajasining yuqoriligi kurtak qalqonining payvandtag bilan mustahkam bog‘lanishiga to‘sqinlik qilgan. Payvandlash joyining uzunligi 50 mm gacha yetkazilgani bilan, bunday katta yuzani oziqlantirish uchun o‘simlikning ichki energiyasi yetishmasligi kuzatilgan.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan ko‘p yillik tadqiqotlar va Bandixon ilmiy-tajriba stansiyasida o‘tkazilgan dala tajribalari shuni ko‘rsatadiki, kivi o‘simligini payvandlashda muvaffaqiyat garovi payvandtag va payvandkust o‘lchamlarining biologik mutanosibligiga bevosita bog‘liqdir. Tajriba natijalarining qiyosiy tahliliga ko‘ra, eng yuqori yashovchanlik va tutib ketish darajasi 2-variantda qayd etilib, 89,6 foizni tashkil etdi, bu esa nazorat va boshqa variantlardan sezilarli darajada yuqori ko‘rsatkichdir. Ilmiy jihatdan asoslanganda, payvandtag diametri 10 mm va kurtak qalqoni qalinligi 2 mm bo‘lganda, kambial to‘qimalarning tutashishi uchun eng qulay mikroiklim va fiziologik sharoit yuzaga kelishi aniqlandi.

Shu bilan birga, payvandlash joyining yer sathidan balandligi (ildiz bo‘g‘zining balandligi) o‘simlikning tashqi muhit omillariga chidamliligini belgilashi ma‘lum bo‘ldi. 200 mm balandlikda o‘tkazilgan payvandlar Surxondaryoning issiq iqlimida tuproqdan kelayotgan issiqlik ta‘siridan yetarlicha himoyalani, kurtaklarning qurib qolish xavfini minimallashtirdi. Bundan tashqari, payvandtag diametrining haddan tashqari yo‘g‘onlashishi (20 mm va undan yuqori) yoki ingichka bo‘lishi (8 mm) regeneratsiya jarayonlarini sekinlashtirib, tutib ketish foizining 71,7-74,1 foizgacha pasayishiga olib kelishi ilmiy tasdiqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Ashraf S. et al. Standardization of grafting method and time in kiwifruit under temperate conditions of Kashmir // International Journal of Chemical Studies. – 2020. – T. 8. – №. 5. – C. 1512-1516.
2. Bai D. et al. Effects of kiwifruit rootstocks with opposite tolerance on physiological responses of grafting combinations under waterlogging stress //Plants. – 2022. – T. 11. – №. 16. – C. 2098.
3. Clearwater M. J. et al. Hydraulic conductance and rootstock effects in grafted vines of kiwifruit //Journal of experimental botany. – 2004. – T. 55. – №. 401. – C. 1371-1382.
4. Khanal A. et al. Evaluation of different grafting methods in promising kiwifruit varieties at Lumle, Kaski, Nepal. – 2022.
5. Sedaghatthoor S., Noie M. Study on different grafting methods of kiwifruit ‘Hayward’ on the ‘Matua’ and ‘Bruno’ rootstocks. – 2016.

УЎТ: 634.25.

СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ШАФТОЛИ УЧУН МОС БЎЛГАН ПАЙВАНДТАКЛАР ТУРЛАРИГА ҚАРАБ ШАФТОЛИ ДАРАХТЛАРИ ШОХ-ШАББАЛАРИГА ШАКЛ БЕРИШНИНГ МАҚБУЛ УСУЛЛАРИ

Хайдаркулов Сайфулла Абдирахатович, директор,
<https://orcid.org/0009-0004-8817-823X>

Сапаров Азиз Панжиевич, бўлим бошлиғи
<https://orcid.org/0009-0000-4809-2379>

Ак. М.Мирзаев номидаги БУВИТИ Бандихон илмий-тажриба станцияси

Аннотация. Шафтолининг ёруғсевар ўсимлик эканлигини ҳисобга олган ҳолда биз ўз тадқиқотларимизда ҳар ўсиш кучига эга пайвандтагларда ўстирилган шафтоли дарахтлари ер устки қисми ривожланиш кучига алоҳида эътибор қаратиб, Сурхондарё вилоятида жойлашган Академик М.Мирзаев БУВИТИ Бандихон илмий-тажриба станцияси ҳудудига жойлашган 1 гектар майдонда зичлаштирилган 4x3 метр схемадаги барпо этилган шафтоли боғларда етиштиришига мос қулай конструкцияни танлаш мақсадида ҳар хил шакл-бериш усуллари ўрганилган.

Калим сўзлар: пайвандтаглар, шафтоли навлари, шакл бериш, кўчат, шох-шабба, андоза.

Abstract. Taking into account that peach is a light-loving plant, in our research we paid special attention to the power of development of above-ground habitat of peach trees grown on grafts of each growth rate, and a convenient construction suitable for growing peach orchards in a compacted 4x3 meter scheme was established on 1 hectare in the territory of Akademik M.Mirzaev BUVITI Bandikhon Scientific Experimental Station located in Surkhondarya region. various shaping methods have been studied for the purpose of selection.

Key words: grafting, peach varieties, shaping, seedling, branching, template.

Аннотация. Учитывая светлюбное растение, в нашем исследовании мы уделили особое внимание силе развития надземной части персиковых деревьев, выращенных на прививках различной скорости роста, и на 1 гектаре территории научно-экспериментальной станции им. академика М. Мирзаева БУВИТИ Бандихон, расположенной в Сурхондарьской области, была создана удобная конструкция, подходящая для выращивания персиковых садов по уплотненной схеме 4x3 метра. Для целей селекции были изучены различные методы формирования кроны.

Ключевые слова: прививка, сорта персиков, формирование кроны, рассада, ветви, шаблон.

Кириш. Жаҳонда шафтоли (*Persica vulgaris*) нинг 6 хил тури: оддий шафтоли, гансун шафтолиси, давит шафтолиси, потанин шафтолиси, мир шафтолиси, фарғона шафтолиси ҳамда 500га яқин нави мавжуд бўлиб, унинг ватани Ўрта Осиё саналади. Унинг меваси таркибида 79-89% гача сув, 6,3-14,4% қанд, шу жумладан 4,8-10,12% сахароза, 0,5-1,2% пектин моддалар, 0,008-1,02% олма ва узум кислоталари, 9,4-20 мг% С витамини, 0,6-1,0 мг% А провитамини мавжуд. Бугунги кунда дунё бўйича шафтоли етиштириш ҳажми 22 млн. 156 минг тонна шу жумладан Ўзбекистонда 173,4 минг тоннани ташкил этмоқда.

Дунё бўйича шафтолининг ҳар хил муддатда пишадиған навларини яратиш, интенсиф шафтоли боғларида дарахтларнинг шох-шаббасига ҳудуднинг тупроқ иқлимидан келиб чиқиб шакл бериш тизимини ҳамда супер пакана пайвандтаг навларини ишлаб чиқиш, жадаллашган агротехник тадбирларини татбиқ этиш борасида кенг қўламли илмий изланишлар олиб борилмоқда. Хусусан, интенсиф боғлар майдони АҚШда 130 минг, Франция ва Италияда 20 мингдан, Японияда 12 минг, Испанияда 11 минг, Ўзбекистонда 23,4 минг гектардан ортиқ майдонда ташкил этилган. Интенсиф шафтоли боғларини барпо қилиш имконини берувчи АҚШда Ловелл, Ҳалфорд, Баилей, Россияда Кубань 86, VVA-1, VSV-1, Францияда GF-677 каби дунёга машҳур клон пайвандтаглар олинган. Интенсиф шафтоли боғларини барпо қилиш учун эса янги клон пайвандтагларни татбиқ қилиш, уларда дарахтларнинг жойлашиш схемалари ва шох-шаббасига шакл бериш тизимларини ишлаб чиқиш эса долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Мазкур вазифаларнинг самарали ечимини топиш мақсадида академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти Бандихон илмий-тажриба станцияси ҳудудига интенсиф типдаги шафтоли боғи яратилган бўлиб, мазкур шафтоли боғида шакл

бериш агротехникасини такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Материллар ва услублар. Тажрибалар 2026 йилда академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг Бандихон илмий-тажриба станциясининг 1 гектар ер майдонида олиб борилди.

Лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари куйидаги услублардан фойдаланилган ҳолда ўтказилди: «Методика биометрических учетов и фенологических наблюдений при проведении исследований с плодовыми и ягодными культурами», Н.Ш.Енилеев (2019); «Полевые опыты с плодовыми деревьями», С.Пирс (1969); «Способы определения холодостойкости и жаростойкости побегов деревьев», Н.Н.Третьяков, Т.В.Карнаухова (1990); «Биохимический состав плодов персика», Б.П.Плешков (1987); «Размножение плодовых растений методом черенкования побегов», С.А.Остроухова (1983) каби услубий қўлланмаси асосида олиб боғилди.

Натижалар ва мунозара. Сурхондарё вилояти шароитида ўтказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, шафтолининг Лола нави шох-шаббасининг ривожланиш кучи асосан танланган пайвандтагга боғлиқ бўлди. Аниқланишича, кучли ўсувчи ва яхши ривожланган шох-шабба шафтолини уруғлик Акшафтали уруғ пайвандтаги (назорат)да ўстирилганда иккала шакл бериш усулида ҳам қайд этилди. Ушбу пайвандтагда ўстирилган дарахтларда шох-шабба проекцияси майдони 11,72 м², ҳажми 17,42 м³ ва ассимиляция девори 3,4 метрга етди. Шох-шабба шаклига боғлиқ равишда ушбу кўрсаткичлар қиёсланганда тажриба варианты – яхшиланган косасимон шакл беришда ушбу кўрсаткичлар бирмунча кичикроқ қийматда бўлди.

Шафтолини зичлаштирилган боғларда етиштириш учун ўсиш кучи ҳар хил пайвандтаглардан фойдаланиш шох-

шаббанинг ривожланиш габитусини камайтиришда самарали бўлиб чиқди. Агар ушбу морфологик кўрсаткичларни кучли ўсувчи оқ-шофтали уруғ пайвандтаги (назорат)даги кўрсаткичлар билан қиёсласак, у ҳолда вегетатив пайвандтагларда дарахтлар ўлчами сезиларли чекланганлигини кўрамыз.

Бинобарин, ВВА-1 пайвандтаги қўлланилганда шох-шабба проекцияси майдони, хажми ва барг ассимиляция деворининг назоратга (уруғлик Ак шафтоли уруғ пайвандтаги (назорат)да) нисбатан чекланиши ўртача 15% ни ташкил этди.

Қатор бўйлаб шох-шабба энининг ривожланиши бўйича ушбу кўрсаткичлар назоратга нисбатан янада кичикроқ бўлди ва 25,0-26,3% га пастроқ кўрсаткичларни ташкил этди. Шох-шабба шакли бўйича 2,45-2,49 метр атрофида ўзгарди, бу вақтда назорат вариантнинг кўрсаткичи 3,22-3,40 метрни ташкил этди.

Шох-шабба параметрларининг чекланган ривожланиши айниқса ВВА-1 ва GF-667 пайвандтаглари қўлланилган вариантда намоён бўлди. Ушбу пайвандтаглар қўлланилганда шафтолини Лола навининг габитуси янада кичрайди. ВВА-1 пайвандтаги қўлланилганда шох-шабба проекцияси майдони назоратга нисбатан 27,6%, шох-шабба хажми 19,2%, қатордаги дарахт ассимиляция девори 35,5% га камайди. Ушбу кўрсаткичларнинг ҳақиқий қиймати мос ҳолда ўртача 8,15 м², 13,34 м³ ва 2,17 метрни ташкил этди.

Шафтолининг Лола навини етиштириш учун энг қулай пайвандтаг сифатида GF-667 ўзини намоён этди, ушбу пайвандтагда шох-шабба проекцияси майдони ўрганилган оддий ва яхшиланган косасимон шакл бериш усулларида 7,56 ва 7,88 м², дарахт шох-шаббаси хажми 11,73-12,06 м³, қатордаги шох-шабба қалинлиги 1,95 ва 2,0 метрдан ошмади. GF-667 пайвандтагидаги дарахтлар шох-шаббасининг умумий ривожланиши бўйича назорат – кучли ўсувчи вариантдан 30,0% пастроқ кўрсаткичларда бўлди. VVA-1 ва GF-667 пайвандтаглари ер устки қисмининг чекланган ривожланишига боғлиқ равишда етиштириш технологиясининг алоҳида элементларини ишлаб чиқиш бўйича кейинги тадқиқотларда қўллаш учун самарали эканлигини кўрсатди (1-жадвал).

Ҳар хил ўсиш кучига эга пайвандтагларда ўстирилган ва шох-шаббасига ҳар хил шакл берилган шафтолининг Лола нави дарахтлари танасининг биометрик ўлчамлари шуни кўрсатдики, тана диаметрининг ривожланишига энг кучли таъсир кўрсатувчи омил пайвандтагнинг ўсиш кучи ҳисобланади.

Тажириба дарахтларида ушбу физиологик кўрсаткичнинг ривожланиш жадаллиги кучсиз ўсувчи пайвандтагдан уруғлик пайвандтаг томонга қараб ортиб борди. Бинобарин, уруғлик Ак-шафтоли уруғ пайвандтаги (назорат)да ўстирилган шафторли дарахтлари беш ёшлигида танаси кесимининг диаметри 129,05 см² ни ташкил этган бўлса, у ҳолда кучсиз ўсувчи VVA-1 ва GF-667 пайвандтагларида у 18,2% га кам ёки 112,02 и 115,70 см² бўлди.

Ҳар бир ёш даврида шох-шаббада баргларнинг ривожланиши яхши физиологик кўрсаткич ҳисобланади, уларнинг яна бир муҳим кўрсаткичи шох-шаббанинг барг сатҳи билан тўйинганлиги ҳисобланади. Ушбу белгининг физик ўлчов бирлиги сифатида мевали ўсимликлар билан тадқиқотларда шох-шаббанинг барг сатҳи билан тўйинганлик индекси қабул

қилинган бўлиб, у барг сатҳи майдонининг шох-шабба хажмига нисбатидан топилади. Бизнинг тажирибаларимизда ушбу катталик уруғлик пайвандтагларида ўстирилган дарахтлардан VSV-1, VVA-1 ва GF-667 каби вегетатив кўпайтириладиган пайвандтагларига қараб ортиб бориш тенденциясига эга бўлди, яъни 2,0 м²/м³ шох-шабба хажмидан GF-667 пайвандтаги ҳамда яхшиланган косасимон шакл бериш қўлланилган вариантда 3,41 м²/м³ гача етди. Шох-шаббанинг барг сатҳи билан тўйинганлик индексини назорат Ак-шафтоли уруғ павандтаги (назорат)га нисбатан ортиб бориши фоизда ифодаланганда VSV-1 пайвандтаги қўлланилганда 9,0%, ВВА-1 – 24,4%, GF-667 – 63,1% ни ташкил этди. Фотосинтетик фаолиятнинг ушбу физиологик кўрсаткичи бир дона дарахт қийматини бир гектар боғга ҳисобланганда янада ортанлиги аниқланди. Назоратга нисбатан вегетатив пайвандтаглар бўйича у куйидаги қийматларни ташкил этди: ВСВ-1 пайвандтаги қўлланилганда 28,3%, VVA-1 – 48,4% ва GF-667 – 49,3%.

1-жадвал

Шафтолини Лола нави габитусининг ривожланишига шох-шабба шакли ва пайвандтаг турининг таъсири, 2026 йил

Шох-шабба шакли	Шох-шабба проекцияси майдони		Шох-шабба хажми		Қаторда шох-шабба қалинлиги, м
	бир дарахтнинг, м ²	1 га боғнинг, минг м ²	бир дарахтнинг, м ²	1 га боғнинг, минг м ²	
Оқ-шафтоли уруғ пайвандтаги (назорат)					
Оддий косасимон – наз.	11,72	4,95	17,42	7,29	3,40
Яхшиланган косасимон	10,53	4,97	16,13	6,95	3,22
VSV-1 пайвандтаги					
Оддий косасимон – наз.	9,73	4,32	15,69	6,57	2,49
Яхшиланган косасимон	9,29	4,09	14,73	6,72	2,45
VVA-1 пайвандтаги					
Оддий косасимон – наз.	8,28	3,97	13,46	5,63	2,20
Яхшиланган косасимон	8,02	3,74	13,22	5,53	2,15
GF-667 пайвандтаги					
Оддий косасимон – наз.	7,88	3,90	12,06	5,05	2,0
Яхшиланган косасимон	7,56	3,53	11,73	4,91	1,95

Пайвандтаглар фонидида шох-шаббага шакл бериш вариантлари бўйича нисбатан устунлик яхшиланган косасимон шаклда қайд этилди.

Хулоса. Шафтолининг Лола навини етиштиришда кучсиз ўсувчи пайвандтагларни қўллашда тупроқнинг 20-80 см лик қатламида 1107-1685 донагача ҳар хил тартибдаги илдишлар шаклланади. Бунда дарахтларнинг шох-шаббасига яхшиланган косасимон шакл берилганда уларнинг миқдори назоратга нисбатан 1,5 мартага ортанлиги аниқланди.

Кучсиз ўсувчи пайвандтагларда етиштирилган шафтоли дарахтлари новдаларининг жорий йилги ўсиш кучи 39,1-39,8 см бўлани ҳолда, кузги-қишки даврда буташ ишларига сарфланувчи меҳнат ва молиявий харажатларни қисқартириш учун қулай имконият яратади.

АДАБИЁТЛАР

1. Еремин Г.В., Проворченко А.В., Гавриш В.Ф., Еремин В.Г. Интенсивные системы ведения садоводства при выращивании косточковых культур и их экономическая эффективность. // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодар, края: сб. тр. / СКЗНИИСиВ.- Краснодар, 1997. – С. 49-59.
2. Запорожец Н.М. Реакция растений персика на условия окружающей среды. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 1997. – С. 3-15.
3. Олейник К.М. Биологическая оценка технологии производства плодов персика на Черноморском побережье Краснодарского края. //Науч.-техн. бюл. ВИР. – 1993. – Вып.230. – С. 69-70.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ В СУБСТРАТ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА

¹Очилдиев Ўткир Олланазарович

заведующий отделом виноградарства и микроино, старший научный сотрудник
<https://orcid.org/0009-0003-2969-0973>

¹Мусурмонов Аззам Турдиевич,

доктор сельскохозяйственных наук (DSc), профессор,
 заведующий отделом «Механизация садоводства и виноградарства»,
<https://orcid.org/0009-0003-2969-0973>

²Арипов Зафар Джураевич,

заведующий лабораторией селекции и семеноводства
<https://orcid.org/0009-0000-4809-2379>

¹Умаркулова Шахзода Маратовна

Главный специалист по работе с персоналом
<https://orcid.org/0009-0006-3946-9078>

¹Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени академика Махмуда Мирзаева.

²Ташкентской научно-опытной станции Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени академика Махмуда Мирзаева.

Аннотация. В статье приводится научный экспериментальный материал по подбору оптимальной схемы размещения зеленых черенков винограда при выращивании саженцев на искусственном субстрате. Установлено, что оптимальные условия для развития саженцев создаются при площади питания черенков от 150 до 225 см². Такое размещение рекомендуется для выращивания саженцев винограда, районированных в республике. Для выращивания саженцев винограда новых ценных сортов, а также гибридов отечественной и зарубежной селекции черенки рекомендуется размещать по схеме 15x5 см., обеспечивающей выход посадочного материала к единицы площади 110 шт/м².

Ключевые слова: микроклимат, теплица, черенки, субстрат, схема, саженцы, стандарт, корнеобразование, регенерация, каллус.

Аннотация. Maqolada sun'iy substratda ko'chat etishtirishda uzumning yashil qalamchalari uchun optimal joylashtirish sxemasini tanlash bo'yicha ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan. Qalamchalarning oziqlanish maydoni 150 dan 225 sm² gacha bo'lganida, ko'chatlarning rivojlanishi uchun maqbul sharoitlar yaratilishi aniqlandi. Bu joylashtirish respublikada rayonlashtirilgan uzum ko'chatlarini yetishtirish uchun tavsiya etiladi. Yangi qimmatli navlarning uzum ko'chatlarini, shuningdek, mahalliy va xorijiy seleksiya duragaylarini yetishtirish uchun 110 dona/m² maydon birligiga ekish materialining hosildorligini ta'minlagan holda 15x5 sm sxema bo'yicha qalamchalarni joylashtirish tavsiya etiladi.

Калит so'zlar: mikroiklim, issiqxona, qalamchalar, substrat, diagramma, ko'chatlar, standart, ildiz shakllanishi, regeneratsiya, kallus.

Abstract. In the article the scientific experimental material on breeding optimal scheme disposition of green cuttings of grape under artificial substrate growing of seedlings is given. It is defined that the optimal condition of growing seedlings is created under the feeding square 150225 sm². Such disposition is recommended for cultivation of grape seedling sorts zoning in the For the cultivation of grape seedlings of new valuable sorts and hybrids focal and foreign selection cuttings is recommended disposition by the scheme 15x5 sm, supporting the output of planting material with the square unit instruction of 100 piec/m².

Keywords: microclimate, greenhouse, cuttings, substrate, scheme, seedlings, standard, root formation, regeneration, callus.

Введение. Перед работниками питомников республики стоят большие задачи по увеличению ассортимента объема, улучшению качества выпускаемого посадочного материала и снижению его себестоимости. Производство саженцев наиболее эффективно тогда, когда освоена оптимальная технология, отвечающая современному научноагрономическому и техническому уровню. Поэтому важнейшими задачами в питомниководстве являются выбор, разработка и внедрение наиболее экономичных вариантов технологии выращивания корнесобственных саженцев, позволяющих максимально механизировать трудоёмкие процессы производства посадочного материала.

Методика исследования. Для сохранения ценных хозяйственно-биологических признаков отселектированных и сортовых растений применяют различные способы вегетативного размножения. Наиболее перспективным из них, с точки зрения биологии, агротехники и экономики, является зеленое черенкование [1,4,5,6,7,9].

Важным элементом технологии выращивания саженцев винограда на искусственном субстрате из зеленых черенков является выбор оптимальной площади питания. От этого во многом зависит не только качество укоренения черенков, но и дальнейшее развитие саженцев и качество выращиваемого посадочного материала [2,3,8,10].

В исследованиях, проведенных в 2022-2023 годах, в качестве объекта были использованы новые крупноягодные кишмишные сорта винограда. В опытах изучались площади питания укореняемых черенков 225, 150 и 75 см., соответствующие схемам посадки 15x25, 15x25 и 15x5 см.

Результаты исследования. Опыты выявили высокую укореняемость черенков при всех схемах размещения. Однако, лучшая укореняемость в опытных вариантах была получена при схеме посадки черенков 15x25 см. Более загущенное размещение черенков – 15x5 см приводило к некоторому снижению укореняемости черенков. По нашему мнению, это связано с ухудшением условий тепло и воздухообмена в укореняемой зоне черенков, а также переувлажнением субстрата.

Площадь питания зеленых черенков оказала определенное влияние на развитие корневой системы саженцев. При схемах посадки черенков 15x25 и 15x20 см корневая система укорененных растений имела близкие показатели по числу порядков ветвления корней, количеству и длине корней первого порядка. Более загущенная посадка 15x10 см приводила к ослаблению развития корневой системы зеленых черенков на 23,7-31,8%. В этом варианте у саженцев наблюдалось снижение развития габитуса надземной части растений – количество и длина побегов, ассимиляционная поверхность листьев (табл. 1).

Схемы посадки оказывали определенное влияние и на вызревание побегов. При разреженной посадке вызревание побегов увеличивалось более, чем на 15 см (до 57-68%).

Укореняемость и развитие корневой системы винограда сорта Кишмиш белый в зависимости от схемы посадки зеленых черенков

Варианты опыта	Укореняемость, %	Число порядков ветвления	Корни первого порядка		Объем корневой системы, дм ²
			кол-во, шт	длина, м	
15x25 см	94,1	4,1	34,2	22,92	0,123
15x20 см	97,6	3,7	27,4	16,51	0,111
15x10 см	87,3	2,9	18,3	9,73	0,081

Табл. 1

Таким образом, увеличение площади питания зеленых черенков, высаженных в искусственный субстрат, способствует лучшему их развитию и получению более развитых саженцев. Размеры корневой системы и надземной части растений были довольно близки между собой при посадке по схемам 15x25 см и 15x20 см. При посадке же черенков по схеме 15x10 см развитие растений было заметно ниже.

В целом, при всех схемах посадки создаются довольно благоприятные условия для роста и развития саженцев. Однако, следует иметь в виду, что основным фактором при производстве саженцев является выход посадочного материала единицы площади и его качество. В нашем опыте наибольший выход саженцев с единицы площади обеспечил вариант загущенной посадки 15x10 см., в котором укореняемость черенков составила 83,3%, а выход саженцев с каждого квадратного метра тепличной площади – 110 шт. При схеме размещения 15x20 см укореняемость черенков составила 97,2%, а выход саженцев – 64 шт/м². При разреженной посадке – 15x10 см, укоренение черенков составило 93,1%, а выход саженцев - 41 шт/м² (табл. 2).

Табл. 2

Развитие надземной системы саженцев винограда в зависимости от схемы размещения зеленых черенков в субстрате (сорт Кишмиш белый)

Варианты опыта	Высота растений, см	Побеги первого порядка		Побеги второго порядка		Общая длина прироста, м	Ассимиляционная поверхность, м
		кол-во, шт	длина, м	кол-во, шт	длина, м		
15x25 см	71,4	1,7	0,80	1,0	0,23	0,89	0,175
15x20 см	69,1	3,1	0,71	0,6	0,17	0,78	0,150
15x10 см	61,0	1,0	0,55	0,4	0,11	0,56	0,130

Заключение. Подводя итоги по исследовательской работе, следует отметить, что выращивание саженцев винограда методом зеленого черенкования на искусственном субстрате весьма эффективный метод, обеспечивающий получение с каждого квадратного метра используемой площади от 42 до 110 штук саженцев. По нашему мнению, загущенное выращивание растений по схеме 15x10 см может быть эффективно использовано в питомниководстве при размножении новых ценных сортов и гибридов винограда отечественной и зарубежной селекции, как обеспечивающее высокий выход посадочного материала с единицы площади – 110 шт/м². Для производственного же размножения районированных в республике сортов винограда лучше использовать более разреженную схему посадки – 15x25 см.

ЛИТЕРАТУРА

- Верзилов В., Плотникова Н.В. – Регуляторы роста и их применение в растениеводстве. М., Наука, 1969. с. 144.
- Гартман Х.Т., Костер Д.Е. – Размножение садовых растений. М.,
- Сельскохозяйственная литература, 1971, с. 54-57.
- Дубровицкая Н.И. – Регенерация у растений. Ж. Академия наук России, 1960, с.127-135.
- Ермаков Б.С. Биологические особенности корнеобразования у черенков винограда. – В кн.: Сборник студенческих работ ТСХА. 1998, Вып. 10. № 142. с. 17-18.
- Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием. – Кишинев. Штинца, 1991, с. 105-116.
- Иванов В.Б. – Клеточные основы роста растений. – М., Наука, 2000. с. 223.
- Кулаева О.Н. – Влияние корней на обмен веществ листьев. – Физиология растений, 1989, т.9. №2, с. 229-239.
- Мельнис С.А. – Как усилить образование корней у черенков винограда. Ж.
- Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1998, №1. с. 43-46.
- Салманов А.С. Биологические особенности вегетативного размножения винограда в северных условиях его произрастания. Автореф.дис.канд.с.х. наук. – Воронеж, 1999, .
- Сократова Е.Г. – Исследования субстратов для зеленого черенкования садовых культур. Автореф.дис.канд.с.х. наук. – Москва, 1989.
- www.science.sakhalin.ru/SakhNil/index.html In crop production- selection of fruit and berry crops

ANJIR MEVALARINI QURITISHDAN AVVALGI KAUSTIK SODA BILAN ISHLOV BERISHNING QURITILGAN MAHSULOT SIFATIGA TA‘SIRINI O‘RGANISH

Ganiyev Shaxzod Abdulla o‘g‘li, ilmiy xodim,

<https://orcid.org/0009-0003-1633-7329>

Axmedov Shuxrat Maxmutovich, bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim

<https://orcid.org/0000-0003-2868-7177>

Raxmatxodjayev Sherzod Turg‘inbayevich, bo‘lim boshlig‘i,

<https://orcid.org/0009-0005-0933-4140>

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada turli anjir navlarini quritishda qo‘llaniladigan texnologik usullarning mahsulot sifatiga ta‘siri 2022–2024 yilgi tajribalar asosida tahlil qilingan. Natijada, konvektiv quritish usuli Uzbekskiy jeltiy navi uchun eng yuqori (114,8%) sifat indeksini ta‘minlaydi. Ishlov berilgan mevalarning tashqi ko‘rinishi 5 ballik shkalada baholanib, har bir nav uchun maqbul quritish rejimi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: anjir, kaustik soda, konvektiv quritish, infraqizil nurlanishli quritgich, sifat bahosi, anjir navlari, texnologik ishlov, tashqi ko‘rinish.

Аннотация. В статье анализируется влияние технологических методов сушки различных сортов инжира на качество продукции на основе экспериментов, проведенных в 2022–2024 годах. В результате конвективная сушка обеспечивает наивысший (114,8%) показатель качества для сорта Узбекский желтый. Внешний вид переработанных плодов оценивался по 5-балльной шкале, и для каждого сорта был определен оптимальный режим сушки.

Ключевые слова: инжир, каустическая сода, конвективная сушка, инфракрасная сушка, оценка качества, сорта инжира, технологическая обработка, внешний вид.

Abstract. This article analyzes the impact of drying methods on product quality for various fig varieties, based on experiments conducted in 2022–2024. Convective drying yielded the highest quality score (114.8%) for the Uzbek Yellow variety. The appearance of the processed fruits was assessed on a 5-point scale, and the optimal drying regime was determined for each variety.

Key words: figs, caustic soda, convective drying, infrared drying, quality assessment, fig varieties, technological processing, appearance.

Kirish. Jahon oziq-ovqat bozorida tabiiy, shifobaxsh va uzoq muddat saqlanuvchi mahsulotlarga bo‘lgan talabning muntazam ortib borishi sharoitida, anjir mevasini qayta ishlash va uning sifat ko‘rsatkichlarini saqlab qolish dolzarb texnologik muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Anjir mevasi o‘zining yuqori darajadagi qand miqdori, dietik xususiyatlari va boy antioksidantlik faolligi bilan ajralib tursa-da, uning tarkibidagi namlikning yuqoriligi mahsulotni yangiligicha saqlash imkoniyatlarini cheklab, qayta ishlashning samarali usullarini izlab topishni taqozo etadi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda ta‘kidlanishicha, anjir mevasini quritishda an‘anaviy havo oqimi yordamida quritish bilan bir qatorda osmotik ishlov berish usullarini qo‘llash nafaqat mahsulot sifatini yaxshilashga, balki jarayondagi energiya sarfini sezilarli darajada tejashga xizmat qiladi [1]. Quritish jarayonidan avval amalga oshiriladigan texnologik ishlov berish bosqichi mahsulotning qurish tezligiga va uning tarkibidagi biologik faol birikmalarning barqarorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatuvchi asosiy omil hisoblanadi [2]. Xususan, ultratovush, oltingugurt dioksidi kabi ishlov berish usullari mevaning fizik xususiyatlarini va antioksidantlik salohiyatini saqlashda turlicha samaradorlik namoyish etadi [3].

Shu bilan birga, quritish texnikasining turi mahsulotning funksional xossalariga ta‘sir etuvchi muhim mezon bo‘lib, har bir usul mevaning kimyoviy va morfologik tuzilmasida o‘ziga xos transformatsiyalarni keltirib chiqaradi [4]. Tadqiqotchilarning fikriga ko‘ra, samarali quritish usullarini tanlash nafaqat mahsulotning tashqi ko‘rinishini, balki uning xavfsizlik ko‘rsatkichlarini ham yuqori darajada ta‘minlashga imkon beradi [5].

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ushbu tadqiqot ishida anjir mevalarini quritishdan avval kaustik soda eritmasi bilan ishlov

berishning hamda turli quritish muhitlarining (ochiq maydon, yopiq inshoot, infraqizil va konvektiv usullar) mahsulotning tashqi ko‘rinishiga va tovar sifatiga ta‘siri uch yillik monitoring asosida o‘rganildi. Mahsulot sifatini 5 ballik shkala asosida baholash va nazorat varianti bilan qiyoslash orqali, har bir anjir navi uchun eng maqbul texnologik rejimni aniqlash ushbu ishning asosiy maqsadi etib belgilandi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotning asosiy maqsadi anjir mevalarini quritishdan oldin kaustik soda (NaOH) bilan ishlov berishning hamda turli quritish usullarining tayyor mahsulot sifatiga ta‘sirini qiyosiy baholashdan iborat bo‘ldi. Tajribalar 2022–2024 yillar davomida tizimli ravishda olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida respublikamizning turli hududlarida istiqbolli hisoblangan anjirning 6 ta navi tanlab olindi: Uzbekskiy jeltiy, Qrim 9, Qrim 29, Qrim 43, Karshinskiy chyoriniy va Dalmatskiy.

Natijalar va munozara. Anjir mevalarini quritish usuli va tanlangan navning biologik xususiyatlari tayyor mahsulotning tashqi ko‘rinishi va organoleptik bahosiga sezilarli darajada ta‘sir ko‘rsatadi. Tadqiqot nazorat sifatida ochiq maydonda quritish usuli bilan qiyoslanib, yopiq inshoot, infraqizil va konvektiv quritish texnologiyalari o‘rtasida olib borilgan (jadval).

Quritish usullarining qiyosiy samaradorligi. Tajriba natijalariga ko‘ra, konvektiv quritish usuli mahsulot sifatini oshirishda eng yuqori barqarorlikni namoyish etgan. Xususan, Uzbekskiy jeltiy navi konvektiv quritgichda 3 yil davomida o‘rtacha 3,57 ball to‘plab, nazoratga nisbatan sifat ko‘rsatkichini 114,8% ga oshirish imkonini bergan. Bu issiq havo oqimining bir tekis tarqalishi va kaustik soda bilan ishlov berilgandan so‘ng meva po‘stining elastikligi saqlanib qolishi bilan izohlanadi.

Infraqizil nurlanishli quritish usuli ayrim navlar, masalan, Qrim

Anjir mevalarini quritishdan avvalgi kaustik soda bilan ishlov berishning quritilgan mahsulot sifatiga ta’siri

Anjir navlari nomi	Quritilgan anjir mevalarining tashqi ko‘rinishi bahosi, 5-ballik shkalada				Nazoratga nisbatan foizlarda			
	2022 y.	2023 y.	2024 y.	3 yil o‘rtacha	2022 y.	2023 y.	2024 y.	3 yil o‘rtacha
Ochiq maydonda quritish (nazorat)								
Uzbekskiy jeltiy	3,11±0,45	2,98±0,42	3,25±0,46	3,11±0,44	100	100	100	100
Qrim 9	3,17±0,41	3,06±0,40	3,32±0,43	3,18±0,41	100	100	100	100
Qrim 29	2,80±0,41	2,67±0,39	2,96±0,43	2,81±0,41	100	100	100	100
Qrim 43	2,77±0,42	2,65±0,40	4,77±4,0	3,40±1,48	100	100	100	100
Karshinskiy chyorniy	2,78±0,44	2,67±0,42	2,92±0,45	2,79±0,44	100	100	100	100
Dalmatskiy	3,21±0,41	3,08±0,40	3,37±0,43	3,22±0,41	100	100	100	100
O‘rtacha	2,97±0,40	2,85±0,38	3,43±0,88	3,08±0,52	100	100	100	100
Usti yopiq inshoot ostida quritish								
Uzbekskiy jeltiy	3,17±0,40	2,95±0,43	3,25±0,46	3,12±0,43	101,9	99,0	100,0	100,3
Qrim 9	3,17±0,41	3,03±0,40	3,32±0,43	3,17±0,42	100,0	99,0	100,0	99,7
Qrim 29	2,80±0,41	2,66±0,38	2,93±0,43	2,80±0,41	100,0	99,6	99,0	99,6
Qrim 43	2,77±0,42	2,64±0,39	2,90±0,44	2,77±0,42	100,0	99,6	60,8	81,5
Karshinskiy chyorniy	2,78±0,44	2,63±0,42	2,91±0,45	2,77±0,44	100,0	98,5	99,7	99,3
Dalmatskiy	3,21±0,41	3,03±0,40	3,36±0,43	3,20±0,41	100,0	98,4	99,7	99,4
O‘rtacha	2,98±0,39	2,82±0,38	3,11±0,41	2,97±0,39	100,3	98,9	90,7	96,4
Infraqizil nurlanishli quritgichda quritish								
Uzbekskiy jeltiy	2,78±0,43	2,69±0,41	2,89±0,42	2,79±0,42	89,4	90,3	88,9	89,7
Qrim 9	2,77±0,42	2,70±0,41	2,90±0,42	2,79±0,42	87,4	88,2	87,3	87,7
Qrim 29	3,10±0,45	3,01±0,42	3,24±0,44	3,12±0,44	110,7	112,7	109,5	111,0
Qrim 43	3,18±0,39	3,09±0,38	3,29±0,40	3,19±0,39	114,8	116,6	69,0	93,8
Karshinskiy chyorniy	3,12±0,41	3,02±0,40	3,23±0,42	3,12±0,41	112,2	113,1	110,6	111,8
Dalmatskiy	3,13±0,46	3,03±0,44	3,25±0,46	3,14±0,45	97,5	98,4	96,4	97,5
O‘rtacha	3,01±0,40	2,93±0,38	3,13±0,40	3,02±0,39	101,3	102,8	91,3	98,1
Konvektiv quritgichda quritish								
Uzbekskiy jeltiy	3,53±0,38	3,44±0,36	3,75±0,40	3,57±0,38	113,5	115,4	115,4	114,8
Qrim 9	3,19±0,40	3,14±0,39	3,41±0,43	3,24±0,41	100,6	102,6	102,7	101,9
Qrim 29	2,78±0,42	2,70±0,39	2,96±0,44	2,81±0,42	99,3	101,1	100,0	100,0
Qrim 43	2,80±0,41	2,76±0,38	2,98±0,42	2,84±0,40	101,1	104,2	62,5	83,5
Karshinskiy chyorniy	2,78±0,44	2,72±0,41	2,96±0,46	2,82±0,44	100,0	101,9	101,4	101,1
Dalmatskiy	3,16±0,43	3,08±0,41	3,36±0,45	3,20±0,43	98,4	100,0	99,7	99,4
O‘rtacha	3,04±0,40	2,97±0,38	3,23±0,42	3,08±0,40	102,4	104,2	94,2	100,0

29 (111,0%) va Karshinskiy chyorniy (111,8%) uchun an’anaviy usuldan ko‘ra samaraliroq ekanligini ko‘rsatdi. IQ-nurlar meva to‘qimalariga chuqur kirib borib, rang va tashqi ko‘rinishning tabiiyligini ta’minlaydi. Biroq, Qrim 43 navida 2024 yilda ko‘rsatkichlarning pasayishi (69,0%) kuzatilgan bo‘lib, bu navning nurlanish jadalligiga sezuvchanligini ko‘rsatadi.

Navlar bo‘yicha sifat ko‘rsatkichlari. Anjir navlari orasida Dalmatskiy va Uzbekskiy jeltiy navlari barcha quritish usullarida yuqori va barqaror ballarga ega bo‘ldi. Qrim 43 navi esa 2024 yilgi tajribalarda keskin farqlanuvchi (4,77 ball) natijalarni qayd etgan bo‘lsa-da, usti yopiq va sun’iy quritish jarayonlarida o‘rtacha bahoning pasayishi kuzatilgan. Bu esa ushbu navning meteorologik sharoitlarga va quritish kamerasidagi havo almashinuviga o‘ta talabchanligidan dalolat beradi.

Xulosa va takliflar. O‘tkazilgan ko‘p yillik tajribalar va olingan raqamli ko‘rsatkichlar tahlili quyidagilarni tasdiqlaydi. Anjir mevalarini quritishdan avval kaustik soda bilan ishlov berish texnologiyasi barcha quritish usullarida mahsulotning tashqi ko‘rinishi va tovar sifatini saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Bu jarayon meva po‘stidagi mumsimon qatlamni yumshatib, namlikning ichki qatlamlardan tashqariga jadal chiqishini ta’minlaydi va natijada mahsulotning yuza qismida tabiiy yaltiroqlikni saqlab qoladi.

Quritish usullari orasida konvektiv quritish texnologiyasi eng yuqori barqaror natijalarni ko‘rsatdi. Xususan, Uzbekskiy jeltiy navida ushbu usul nazoratga nisbatan sifat ko‘rsatkichini o‘rtacha 114,8% ga oshirib, 5 ballik shkalada 3,57 ball bilan baholandi. Bu esa issiq havo oqimining nazorat qilinadigan muhiti anjirning

nozik to‘qimalari uchun eng maqbul sharoit ekanligidan dalolat beradi.

Infraqizil nurlanishli quritish usuli ayrim navlar, masalan, Qrim 29 (111,0%) va Karshinskiy chyoriniy (111,8%) uchun yuqori samaradorlik namoyish etdi. IQ-nurlarining meva ichiga chuqur

kirib borishi natijasida mahsulotning rangi va shakli an’anaviy usullarga qaraganda tabiiyroq saqlanib qoladi. Biroq, Qrim 43 navining 2024 yildagi ko‘rsatkichlari ushbu navning nurlanish intensivligiga bo‘lgan sezuvchanligi yuqoriligini va uning uchun maxsus yumshoqroq rejim talab etilishini ko‘rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. Andreou V. et al. Dried figs quality improvement and process energy savings by combinatory application of osmotic pretreatment and conventional air drying // Foods. – 2021. – T. 10. – №. 8. – С. 1846.
2. Hoxha L., Kongoli R. Pretreatment influence on the drying rate and bioactive compounds of dried figs. – 2017.
3. Jafari F., Sab M. K., Darvishi H. Solar-dried fig quality: A comparative study of ultrasonic, ohmic blanching, and sulfur dioxide pre-treatments on bioactive retention, antioxidant activity, and physical properties // Innovative Food Science & Emerging Technologies. – 2025. – T. 104. – С. 104105.
4. Tan N. et al. Effect of different drying techniques on some functional properties of dried Fig // Int. J. Innovative Approaches Agricultural Res. – 2018. – T. 2. – С. 327.
5. Villalobos M. C. et al. Use of efficient drying methods to improve the safety and quality of dried fig // Journal of Food Processing and Preservation. – 2019. – T. 43. – №. 1. – С. e13853.

УДК: 63.634+634.1.

ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ ПЕРСИКА СОРТА ЛОЛА НА УРОЖАЙНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ

Шайманов Камол Кучкинович, доцент.

<https://orcid.org/0009-0007-7218-1751>

Утаев Рахимжон Халимович, д.ф.с.х.н.

<https://orcid.org/0009-0004-4688-8997>

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий.

Аннотация. В научной статье приводится экспериментальный материал посвященный изучению влияния плотности размещения деревьев персика сорта Лола в саду на продуктивность, при выращивании на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВВА-1.

Исследованием установлено, что продуктивность отдельного дерева от разреженной посадки (6,0x4,0 м.) к загущенной (6,0x1,5 м) пропорционально снижается с 43,8 до 22,0 килограмма. При этом, общая продуктивность с единицы площади сада наоборот увеличивается с 182,2 до 258,8 ц/га, или на 41,8%.

Удельная продуктивность сорта персика Лола выращиваемого на подвое ВВА-1 с учетом схемы размещения деревьев в саду, а также развития проекции и объема кроны имеет тенденцию увеличения в варианте схемы посадки 6,0x2,0 метра. При этой схеме выращивания растений индекс продуктивности 1 м³ объема и 1 м² проекции кроны составляет максимальную величину – 4 кг/дерево, с общей урожайностью 258,8 ц/га.

Ключевые слова: персик, Лола, ВВА-1, проекция, объем, плод, масса, урожай, удельная продуктивность, биохимический состав.

Аннотация. Ushbu ilmiy maqolada kuchsiz vegetativ ravishda ko‘paytirilgan VVA-1 ildizpoyasida o‘stirilganda, bog‘dagi Lola shaftoli daraxtlarining hosildorligiga daraxt zichligining ta‘sirini o‘rganishga bag‘ishlangan eksperimental ma‘lumotlar keltirilgan.

Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, siyrak (6,0 x 4,0 m) o‘lchamdagi daraxtga (6,0 x 1,5 m) zich (6,0 x 1,5 m) o‘lchamdagi daraxtga ekinganda, har bir daraxtning hosildorligi mutanosib ravishda 43,8 dan 22,0 kilogramgacha kamayadi. Biroq, bog‘ maydonining bir birligiga to‘g‘ri keladigan umumiy hosildorlik gektariga 182,2 dan 258,8 sentnergacha yoki 41,8% ga oshadi.

VVA-1 ildizpoyasida yetishtirilgan Lola shaftoli navining solishtirma mahsuldorligi, bog‘dagi daraxtlarning joylashuvi, shuningdek, tojning chiqishi va hajmining rivojlanishini hisobga olgan holda, 6,0 x 2,0 metrli ekish shakli bilan ortadi. Ushbu ekish shakli bilan 1 m³ hajm va 1 m² tojning chiqishi uchun mahsuldorlik indeksi har bir daraxt uchun 4 kg maksimal qiymatiga etadi, umumiy hosildorlik gektariga 258,8 sentnerni tashkil etadi.

Kalit so‘zlar: shaftoli, Lola, VVA-1, proektsiya, hajm, meva, vazn, hosil, solishtirma mahsuldorlik, biokimyoviy tarkib.

Abstract. This scientific article presents experimental data devoted to studying the effect of tree density on productivity of Lola peach trees in an orchard, when grown on the dwarf vegetatively propagated rootstock VVA-1.

The study found that the productivity of an individual tree decreases proportionally from 43.8 to 22.0 kilograms when planted in a sparse (6.0 x 4.0 m) to a dense (6.0 x 1.5 m) planting. However, overall productivity per unit of orchard area increases from 182.2 to 258.8 centners/ha, or by 41.8%.

The specific productivity of the Lola peach variety grown on the VVA-1 rootstock, taking into account the tree placement pattern in the orchard, as well as the development of crown projection and volume, tends to increase with the 6.0 x 2.0 meter planting pattern. With this planting pattern, the productivity index per 1 m³ of volume and 1 m² of crown projection reaches its maximum value of 4 kg/tree, with a total yield of 258.8 c/ha.

Key words: peach, Lola, VVA-1, projection, volume, fruit, weight, yield, specific productivity, biochemical composition.

Введение. Основной целью выращивания плодовых и ягодных растений является удовлетворение населения витаминизированной продукцией регионального происхождения, а также путем насыщения рынка новыми интродуцированными, обладающими высокими адаптационными экологическими признаками, урожайностью и лечебными свойствами.

В Узбекистане одной из любимой населением плодовой культуры, обладающей высокими вкусовыми и диетическими свойствами является персик. В составе плодов персика содержатся такие важные для организма человека химические соединения как сахар – 7,3 – 14,0%, кислоты – 0,33 – 0,95%, пектин – 0,002 – 1,17%, дубильные вещества – 0,1%, а также витамины группы А и С и минеральные соли. Из зрелых плодов персика можно готовить компоты, джемы, цукаты, варене, мармелад и сухофрукты.

Очевидно, что персики обладают богатым биохимическим составом, что делает их важными для поддержания здоровья человека. Поэтому, по данным И. Аюпова [1990], косточки персиков содержат 30-50% масла, состоящего из олеиновой и линолевой кислот, гликозида амигдалина и гликозида эмульсина. Мякоть содержит до 27% сахара (в основном сахарозы), декстрин, каротин, ликопин, витамин С, дубильные вещества, крахмал, кверцетин, изокверцетин. Персики содержат провитамин А, никотиновую кислоту, витамины С и В15, а также 305 мг% солей калия (1717 мг% в сухофруктах), поэтому их назначают при сердечно-сосудистых заболеваниях. Персики также употребляются в пищу как источник витаминов А, РР, С и В15.

В частности, по мнению М. Мирзаева и М.К. Собирова [1987], посадка рассады начинается осенью после наступления заморозков и завершается до наступления постоянных заморозков. Эта работа начинается во всех регионах Узбекистана с конца октября и продолжается до сильных заморозков. Лучше всего высаживать рассаду персика в феврале и марте, до начала сокодвижения на стволе.

Согласно Х.Ч. Буриеву и др. [2010], для быстрого развития персиковых садов в республике необходимо вывести сорта персиков, которые цветут позже и созревают раньше. Такие сорта создаются путем селекции. Поскольку такие сорта цветут поздно, они не повреждаются поздними весенними заморозками, и урожай персиков увеличивается.

Методика исследования. Исследование проводилось в 2023-2024 годах в Бухарском государственном университете с сортом персика Лола пятилетнего возраста. Почва опытного участка – типичный серозем давнего орошения. В каждом варианте опыта учетными являлись пять деревьев. Повторность вариантов в опыте четырех кратная.

Закладка опыта проводилась при схемах размещения деревьев 6,0x4,0 метра (контроль), 6,0x3,0, 6,0x2,0 и 6,0x1,5 метра, соответственно с площадью питания отдельного растения – 24, 18, 12 и 9 м². Плотность посадок деревьев в саду в связи с схемами посадки составила: в варианте схемы посадки 6,0x4,0 метра – 416 дер./га; 6,0x3,0 – 555 дер./га.; 6,0x2,0 – 832 дер./га; 6,0x1,5 метра – 1111 дер./га.

При проведении исследования в качестве методического руководства использовали следующие пособия: “Методика полевого опыта”, Б.А.Доспехов, 1985; “Методика опытного дела в плодоводстве”, К.А.Молостов, 1995; “Биохимия сельскохозяйственных растений”, Б.П.Плешков, 1987.

Результаты исследования. По мнениям Р.В.Рубан (1990), И.А.Драгавцевой (1999), И.М.Шайтан, Л.М.Чуприн (1989), В.Г. Еремина (1989) за счет рационального использования биологического потенциала растений и экологических факторов произрастания растений и без расширения площадей садов можно продуктивность деревьев в саду увеличит в 3-5 раз.

Продуктивность плодовых деревьев в Узбекистане в настоящее время сравнительно невелика и составляет в среднем 150-160 ц/га. В последние годы ведутся большие научные исследования и внедрение в производственный цикл фермерских хозяйств современных индустриальных технологий с такими культурами как яблоня, выращиваемой на среднерослых и карликовых вегетативно размножаемых подвоях. Эти технологии позволяют повысить продуктивность садов до 220 ц/га.

С культурой персика до настоящего времени такие исследования не проводились. С целью повышения продуктивности садов персика нами 2015-2019 годах были проведены исследования по изучению влияния схемы посадки деревьев персика сорта Лола выращиваемого на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВВА-1.

В результате проведенных исследований установлено, что схемы размещения деревьев оказывают определенное влияние на массу плодов. Их величина по вариантам опыта, увеличивалась от разреженной к более загущенным схемам посадки соответственно на 6,12 и 7%.

Продуктивность отдельного дерева, в связи с плотностью посадок в саду, имела обратную корреляционную зависимость. Так, если в контрольном варианте опыта с схемой посадки деревьев 6,0x4,0 метра был получен урожай 43,8 кг., то в варианте с самой высокой плотностью деревьев 1111 шт/га – 22,2 килограмма, то есть на 43,8% меньше. В других вариантах загущенной посадки деревьев 6,0x3,0 и 6,0x2,0 метра этот фактор продуктивности составил более низкую разницу 31,6 и 12,3%.

Величина общего урожая формируемая деревьями на единице площади в саду, оказалась обратно пропорциональной фактору масса плода и урожайность с дерева. Это заключение подтверждается экспериментальными данными математической обработки, где НСР имеет существенные различия по вариантам опыта (табл.1).

В нашем опыте урожайность к контрольному варианту посадки 6,0x4,0 метра максимальное увеличилась в варианте размещения 6,0x2,0 метра – на 76,6 ц/га и составила 258,8 ц/га. При максимальном загущении и доведении плотности посадки до 1111 шт/га урожайность деревьев к схеме посадки 6,0x2,0 метра снизилась на 12,2 ц/га. Это указывает на то, что дальнейшее уплотнение растений на единице площади сада нецелесообразно.

Удельная продуктивность деревьев в связи с объемом надземной части растений по вариантам опыта 6,0x3,0, 6,0x2,0 и 6,0x1,5 метра была примерно одинаковой. Так, как экспериментальные данные этого фактора находятся в пределах ошибки опыта (НСР), за исключением контрольного варианта опыта.

Удельная продуктивность проекции кроны отдельного дерева у сорта персика Лола выращиваемого на подвое ВВА-1 в абсолютной величине была выше в 1,3 раза, чем удельная продуктивность объема кроны. Это указывает на то, что чем меньше проекция кроны деревьев (листовой полог), тем большую часть пластических веществ растение расходует на повышение своей продуктивности. Эту морфологическую особенность деревьев в продуктивный период развития необходимо учитывать при контролировании силы обрезки надземной структурной части. (табл.1).

Результаты биохимического анализа плодов персика сорта Лола, выращенных при различных схемах размещения в саду каких-либо существенных различий по содержанию сухих веществ, сахаров, витамина С и кислотности не выявили.

Содержание сухого вещества в плодах по вариантам опыта составило – 16,6-16,9% сахаров – 13,4-13,5%, витамина С – 12,29-12,59%.

Таблица 1

Влияние схемы посадки персика сорта Лола на продуктивность деревьев в саду, подвой ВВА-1, 2023-2024 годы

Схема посадки, м	Масса плода, г.	Урожай		Удельная продуктивность, кг	
		1 дерева	ц/га	на 1 м ³ объема кроны	на 1 м ² проекции кроны
6,0x4,0 – конт.	83,3	43,8	182,2	2,41	3,47
6,0x3,0	88,7	36,3	201,4	2,89	3,82
6,0x2,0	93,4	30,7	258,8	3,00	4,01
6,0x1,5	89,1	12,2	246,6	3,00	3,96
НСР ₀₅	2,9	3,7	5,4	0,1	0,1

Таблица 2

Биохимический состав плодов персика сорта Лола выращиваемого при различных схемах размещения в саду, подвой ВВА-1, 2023-2024 годы

Схема посадки, м.	Сухое вещество, %	Сахара, %	Титруемая кислотность, %	Витамин С на 100 гр. сырого вещества, мг. %
6,0x4,0 – конт.	16,6	13,4	0,58	12,49
6,0x3,0	16,9	13,4	0,52	12,44
6,0x2,0	16,7	13,5	0,50	12,28
6,0x1,5	16,7	13,5	0,50	12,29
НСР ₀₅	0,2	0,07	0,13	0,11

Выводы:

1. Масса плодов персика сорта Лола, выращиваемого на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВВА-1 при различной плотности стояния деревьев в саду имеет тенденцию увеличения до 93,4 грамма от разреженного размещения – 416 дер/га к загущенной - 833 дер/га.

2. Продуктивность отдельного дерева персика сорта Лола на подвое ВВА-1 находится в обратной корреляционной связи с густотой размещения деревьев саду. С увеличением плотности деревьев на единице площади сада урожай от разреженной

посадки 6,0x4,0 м. к загущенной 6,0x1,5 метра снижается с 43,8 кг до 22,0 кг. или на 49,8 %.

3. Удельная продуктивность отдельного дерева персика сорта Лола, выращиваемого на слаборослом вегетативно размножаемом подвое ВВА-1. в связи с влиянием объема и проекции кроны по вариантам уплотненной посадки имеет тенденцию достоверного увеличения в варианте размещения деревьев по схеме 6,0x2,0 метра, при которой индекс продуктивности 1м³ объема кроны и 1м² проекции кроны составил максимальную величину 3,0 и 4,0 кг/дерево.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. – Москва, Колос, 1985-351 с.
2. Драгавцева И.А. Экологический метод оптимального размещения плодовых культур. -// Международная научная практ. – Конференция «Садоводство и виноградарство 20 века». – Краснодар, 1999. – С.38-41.
3. Рубан Р.В. Новые сорта персика для Чечено-Ингушетии. – // Сб. научных трудов «Селекция и сортоизучение косточковых, ягодных и орехоплодных культур на Северном Кавказе». – Новочеркасск, 1990. – С. 56-64.
4. Парс С. Полевые опыты с плодовыми деревьями – Москва, Колос, 1969. – С. 148-166.
5. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений.- Москва, Колос, 1987. – С. 455-460.
6. Шайтан И.М., Чуприна Л.М. Биологические особенности выращивания персика, абрикоса и алычи. – Киев: Наукова думка, 1989. – 256 с.

КУЧСИЗ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ОЛХЎРИ ЕТИШТИРИШ

Ражабов Дониёр Бобоёрови

Навоий илмий-тажриба станцияси директори
<https://orcid.org/0009-0004-7662-3551>

Мавлонов Баҳодир Турсунович

боғдорчилик ва узумчилик агротехника бўлим бошлиғи
<https://orcid.org/0009-0004-7432-3823>

Ярашев Комилжон Наимжонович

боғдорчилик ва узумчилик селекцияси бўлими лаборатория мудури
<https://orcid.org/0009-0004-7572-3754>

Академик М.Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти
Навоий илмий-тажриба станцияси

Аннотация. Мақолада Навоий вилоятининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида олхўрининг “Южная красавица” навининг ҳосилдорлигини аниқлаш юзасидан олиб борилган кузатув натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: олхўри, “Южная красавица” нави, тупроқ-иқлим шароити, ҳосилдорлик, экиш схемаси, агротехник тадбирлар.

Аннотация. В статье представлены результаты наблюдений, проведенных по определению урожайности сорта сливы «Южная красавица» в условиях слабозасоленных почв Навоийской области

Ключевые слова: слива, сорт «Южная красавица», почвенно-климатические условия, урожайность, схема посадки, агротехнические мероприятия

Abstract. The article presents the results of observation carried out to determine the yield of the plum variety «Yuzhnaya Krasavitsa» under the conditions of slightly saline soils of the Navoi region.

Keywords: plum, variety «Yuzhnaya Krasavitsa», soil and climatic conditions, yield, planting scheme, agrotechnical measures.

Кириш. Ҳозирги кунда дунёда йилига 12 миллион тоннадан ортиқ олхўри етиштирилади. Уларнинг ярмидан кўпи, яъни, 6,5 миллион тоннага яқин маҳсулот Хитойда етиштирилади. Руминия (760,000 тонна), Сербия (580,000 тонна), Чили (420,000 тонна), Эрон (380,000 тонна) ва Туркия (330,000 тонна) давлатлари ҳам олхўри йирик ишлаб чиқарувчилардан ҳисобланади.

2024 йилда Ўзбекистон 33 минг тонна олхўри маҳсулотларини хориж давлатларига экспорт қилди, пул кўринишида экспорт миқдори 2023 йилга нисбатан 18,5 фоизга ошди. Россия ўзбек олхўри асосий харидорига айланди, бунда экспорт ҳажми 20,7 минг тоннани ташкил этди. Шунингдек, экспортчилар томонидан Қозоғистон ва Қирғизистонга ҳам катта миқдордаги олхўри етказиб берилди бу кўрсаткич мос равишда 10,6 минг ва 1,4 минг тоннани ташкил этди. Деярли 177 тоннани беларуслик харидорлар сотиб олишди [5].

Олхўри таркибида 87% сув, 11% углеводлар, тахминан 1% оқсиллар ва 1%га яқин липидлар, шунингдек кўп миқдордаги турли хил микроэлементлар, керакли миқдордаги биологик моддалар, ўсимлик толалари, витаминлар, пектинлар ва бошқа кўплаб қимматли озик-овқат компонентларини сақлайди. 100 граммида С витамини кунлик миқдорининг 12%и мавжуд бўлиб, бу юқори сифатли ва табиий маҳсулотларни инсон саломатлиги ва организмига ҳимоя қилиш мақсадида аҳоли рационига киритиш муҳимлигини кўрсатади. Шу сабабли, тўғри агротехник тадбирларни қўллаш орқали қайта ишлашга яроқли олхўри навларини етиштириш бўйича тадқиқотлар ўтказиш муҳимдир.

Ўзбекистонда етиштирилладиган олхўри меваси таркибида 14-21% гача шакар, 0,15-1,35% гача турли кислоталар, 0,15-1,5% гача ошловчи моддалар ва С витамини бор. Олхўри меваси янгилигида ва қайта ишланган ҳолда истеъмол қилинади. Ундан қоқи, компот, мураббо, повидло, пастила, мармелад, шарбат ва бошқалар тайёрланади. Янги узилган олхўри мевасидан ва қоқисидан табобатда цингга касаллигига

қарши восита сифатида фойдаланилади [1].

Олхўри Ўзбекистоннинг деярли барча ҳудудларига яхши мослаша оладиган мевали дарахтлардан бири ҳисобланади. Уларни ўстириш жуда осон. Олхўри дарахтлари ўрта юмшоқ бўз ва қумоқ тупроқларда яхши ўсади. Сув ўтказувчанлиги яхши бўлиши учун экишдан олдин тупроққа бир оз қум аралаштирилиши мумкин ёки кўчатларни чел кўринишида йиғилган туроқ устига ҳам экиш мумкин.

Олхўри учун ишлатилладиган пайвандтаглар турли тупроқ шароитларига чидамли ҳисобланади. Уларнинг нисбатан кеч гуллаши баҳорнинг қировли кунларидан сақланишга ёрдам беради ва шу билан бирга уларда турли зараркунанда ҳашаротлар муаммолари кам учрайди.

Олхўри етиштиришда мўл ва сифатли ҳосил олиш учун шамолдан ҳимояланган, кўёш нурлари яхши тушадиган, кучли шамолдан ҳимояланган ерлар танланиши лозим. Кўчатларнинг илдиз бўйни ер сатҳидан 3-5 см пастга олдиндан тайёрланган чуқурларга экилади. Кўчатларни парвариш қилиш суғориш (айниқса қурғоқчиликда ва ўрим-йиғимдан кейин), тупроқни юмшатиш, кўчат атрофини мулчалош, шакл бериш, шунингдек касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш ва ўғитлаш каби тадбирларни ўз ичига олади.

Олхўри ўтган йилги бир йиллик куртакларида ҳам, ҳар хил ўсиб чиққан новдаларда ҳам мева беради. Дарахтлардаги новдалар вегетатив куртак билан тугайди ва уларнинг ён куртаклари гулли куртаклардан иборат бўлади.

Ўсаётган новдаларда вегетатив куртак бўлмаса, улар вегетация даври тугаганидан кейин нобуд бўлади. Кўп йиллик ўсган новдалар мевали новда ҳосил қилиш учун шохланади.

Мева дарахтларнинг кўпчилиги навлари ўз-ўзидан ҳосил бერмайди. Балки бошқа навлар билан чангланишини талаб қилади. Ўзидан чангланадиган навлар ҳам четдан чангланган тақдирда мўл ва сифатли ҳосил беради.

Гулларнинг тўла чангланиши учун ҳар 10-12 асосий қатордан кейин бир-икки қаторга бир-иккита чангловчи нав

экилади. Олхўри – чанглатувчини талаб қиладиган мевадир. Чангланиш муаммоси бўлган мева турларидан боғ барпо этилиши керак бўлса, боғда икки ёки ундан ортиқ чанглатувчи тур бўлиши керак [3].

Олхўри дарахтларини ўғитлаш мевалар сифатига ҳам таъсир қилади, уларнинг вазни ўртача 15% гача ортади, меваларнинг ранги яхшиланади. Тупроқдаги озиқмоддаларнинг энг кўп қисмини дарахтлар мева, сўнгра эса барг ҳосил қилишга ва шу йилги новдаларнинг ўсишига сарфлайди. Дарахт қанча қари бўлса, у ердан озиқ моддаларни шунча кўп ўзлаштиради. Йил давомида ўсимлик озиқ моддаларнинг кўп қисмини ўсиш даврининг биринчи ярмида, асосан баҳорда, яъни жадал ўсаётганда ва тугунчалар ривожланаётганда, сўнгра эса ўсув даврининг иккинчи ярмида, шох-шаббалари йўғонлашаётганда, мевалари катталашаётганда муҳим даврлар ҳисобланади [2].

Ҳосилли олхўри боғларга 2–3 йилда бир маротаба гўнг (гектарига 20–40 т) ҳар йили минерал ўғит (гектарига соф ҳолда 120 кг азот, 90 кг фосфор, 70 кг калий) солинади. Гўнг бўлмаса ўғитлар миқдори 30–40% кўпайтирилади. Уч йилда бир маротаба фосфор-калий (гектарига P-180, K-90 кг/га соф ҳолда) ўғити солиниб, ер чуқур (40–45 см) шудгор қилинади. Фосфор, калий ўғитлари ва гўнг кузги шудгор олдидан солинади, азот ўғити дарахт гуллашидан 2–3 ҳафта олдин гектарига 120 кг/га (соф ҳолда) миқдорида 20–25 см чуқурликка солинади. Шағалли тупроқ ерларда ўғитлар миқдори 50% кўпайтирилади, азот уч маротаба – баҳорда, июнь ва июль ойларида солинади.

Ҳар галги ва мавсумда бериладиган сув меъёрлари мева дарахтларининг ёшига, тупроқнинг механик таркиби сизот сувининг сатҳига, ҳосилнинг кўп-камлигига ва бошқа омилларга қараб белгиланади. Ёш олхўри боғлари учун амалда қўлланилиб келинган суғориш меъёри гектарига 500 м³/га, ҳосилга кирган боғлар учун суғориш меъёри 800-1000 м³/га чегарасида ўзгариб туради. Шағал тошли, сизот сувлари яқин жойлашган ерларда бу меъёр гектарига 300-500 м³/га гача камайирилади. Яҳоб сувини бериш меъёри гектарига 1200-1500-2000 м³/га [1].

Олхўри боғларини парвариш қилиш агротехник тадбирларини амалга оширишда вақтдан унумли фойдаланиш, қатор ораларидан самарали фойдаланиш учун еса экинларни тўғри танлаш, уларни уззоқ муддат бир ҳил тарзда экмасдан алмашлаб экиш схемасини тўғри ташкил этиш, боғ қатор ораларини сифатли қилиб ҳайдаш ҳамда элементар жиҳатларга ҳам эътибор бериш зарур. Бу билан боғ қатор ораларидан ҳам қўшимча даромад олишдан ташқари етиштирилаётган олхўри меваларини ҳам серҳосил ва сифатли бўлишига эришиш мумкин [5].

Материаллар ва услублар. Академик М.Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти Навоий илмий-тажриба станцияси Навоий вилоятининг Кармана туманида жойлашган бўлиб, тупроғи типик бўз тупроқ ҳисобланади. Сизот суви сатҳи 2,5-3,0 м оралиғида жойлашган ва бу мавсум давомида турли муддатларда кўтарилиб туради.

Тадқиқотлар Академик М.Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти Навоий илмий-тажриба станциясида олиб борилди. Илмий изланишлар дала тажрибаси усулида ташкил этилди. Тадриба ишларини ўтказишда мева экинлари бўйича қабул қилинган услубий қўлланмалар ва тавсиялардан фойдаланилди.

Кузатиш ва ҳисоб-китоб ишлари “Мева экинлари бўйича дала тажрибаларини ўтказиш методикаси” ҳамда “Мевачилик асослари” адабиётларида келтирилган услубларга асосланган ҳолда амалга оширилди. Дарахтларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича фенологик кузатишлар олиб борилди. Ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳар бир дарахтдан

олинган мева вазнини ўлчаш орқали аниқланди ва гектар ҳисобида қайта ҳисоблаб чиқилди.

Олинган натижалар статистик таҳлил қилиниб, агротехник тадбирларнинг самарадорлиги баҳоланди.

Натижалар ва мунозара. Шунингдек тажриба даласи тупроғи таҳлил қилинганда, тупроқнинг 0-30 см қатламидаги гумус миқдори 1,25%, умумий азот-0,19%, умумий фосфор-0,28%, нитратли азот-12,7 мг/кг, ҳаракатчан фосфор-18,7 мг/кг ва алмашинувчан калий миқдори 177 мг/кг ни ташкил этган бўлса, тупроқнинг 30-50 см қатламидаги миқдори мос равишда 0,74%, 0,03%, 0,12%, 7,1 мг/кг, 12,9 мг/кг ва 156 мг/кг эканлиги аниқланди.

Олинган маълумотлар Навоий вилоятининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида ҳам олхўри етиштириш учун муайян даражада қулай муҳит мавжудлигини кўрсатади. Айниқса, тупроқдаги калий ва фосфор элементларининг нисбатан етарли миқдорда бўлиши меваларнинг шаклланиши ва сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатиши мумкин.

Тажриба станциясида олхўрининг “Южная красавица” нави экилган майдон 3,5 га ни ташкил этиб, дарахтлар 2011 йилда 6х3 схемада жойлаштирилган. Ҳозирги вақтда дарахтларнинг бўйи ўртача 4 метрни ташкил этади.

Жорий 2025 йилда Навоий тажриба станциясида олхўри етиштиришда қўлланилиши лозим бўлган барча агротехник тадбирлар, дарахтларга шакл беришнинг сифатли ва ўз вақтида бажарилиши натижасида ушбу майдонлардан ўртача 40 т/га олхўри меваси ҳосили олинди. Жумладан, суғориш, минерал ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш, дарахтларга шакл бериш ва химоя тадбирларини ўз вақтида ўтказиш натижасида тажриба майдонида юқори ҳосилдорликка эришилди. Ҳар бир туп дарахтдан ўртача 73,5 кг дан ҳосил тўғри келди.

Шунингдек, тажриба натижалари шуни кўрсатдики, кучсиз шўрланган тупроқларда ҳам тўғри агротехник тадбирларни қўллаш орқали олхўри етиштириш самарадорлигини ошириш мумкин. Бу эса нафақат ҳосилдорликни кўпайтириш, балки экспортбоп ва сифатли маҳсулот етиштириш имкониятини ҳам кенгайтиради.

Хулоса. Навоий вилоятининг тупроқ-иқлим шароитидаги ноқулайликларга қарамаздан, олхўри етиштириш учун жуда қулай эканлиги олинган натижаларда ўз аксини топган. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Навоий вилоятининг кучсиз шўрланган тупроқлари шароитида олхўрининг “Южная красавица” нави яхши ўсиб-ривожланиши ва барқарор ҳосил бериши аниқланди. Агротехник тадбирларни ўз вақтида ва тўғри қўллаш натижасида ўртача 40 т/га гача ҳосил олиш имконияти мавжудлиги кузатилди.

Тадқиқот натижалари ушбу нави Навоий вилоятининг тупроқ-иқлим шароитида кенг миқёсда экиш ва амалиётга жорий этиш мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. Олхўри етиштириш // 100 китоб тўплами, 54-китоб. Тошкент – 2021;
2. Останақулов Т.Э., Исламов С.Я., Хонқулов Х.Х., Санаев С.Т., Холмирзаев Д.К. “Мевачилик ва сабзавотчилик”. С., 2011. – б. 232-250;
3. Останақулов Т.Э., Нарзиева С., Фуломов Б.Х. “Мевачилик асослари”. С., 2011. –б. 152-155;
4. Рибоқов А.А., Остроухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. Т., «Ўқитувчи», 1981.– б. 4-100;
5. Эргашов А.И., Эргашова К.А. Олхўри боғлари қатор ораларига ишлов бериш ва дарахтларни парвариш қилиш. // Янги Ўзбекистон илмий тадқиқотлар журнали. 2024 й. 1-жилд, 15-сон. 12-б.
5. <https://uz.kursiv.media/2025-01-27/uzbekistan-uvlechil-eksport-sliv-na-185/>

QAYTA ISHLASH UCHUN MOYIL OLXO‘RI NAVLARI MEVALARINING MEKANIK TARKIBI

Djalilov Nodir Latipjonovich, ilmiy xodim

<https://orcid.org/0009-0000-4101-8926>

Axmedov Shuxrat Maxmutovich, bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim

<https://orcid.org/0000-0003-2868-7177>

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada qayta ishlash sanoati uchun istiqbolli hisoblangan olxo‘ri navlarining mexanik tarkibi va texnologik ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Tadqiqotda mevaning umumiy vazni, meva eti va danagining o‘lchamlari o‘rtasidagi proporsional bog‘liqliklar o‘rganilib, har bir navning ishlab chiqarishdagi samaradorligi baholangan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, Blek daymond va Yutuq navlari meva etining yuqori ulushi hamda danagining kichikligi bilan ajralib turib, chiqindi miqdorini minimallashtirish imkonini beradi. Mevaning geometrik o‘lchamlari va shaklining mexanik tuzilishga ta‘siri aniqlanib, sharbat va qoqi ishlab chiqarish uchun eng maqbul navlar bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: olxo‘ri, nav, mexanik tarkib, meva eti, danak, texnologik ko‘rsatkich, qayta ishlash, vazn, shakl koeffitsienti, chiqindi miqdori.

Аннотация. В данной статье анализируются механический состав и технологические показатели сортов сливы, считающихся перспективными для переработки. В исследовании изучались пропорциональные соотношения между общей массой плода, размером мякоти и косточки, а также оценивалась эффективность каждого сорта в производстве. Результаты показывают, что сорта Блэк даймонд и Ютук отличаются высоким содержанием мякоти и мелкими косточками, что позволяет минимизировать количество отходов. Определено влияние геометрических размеров и формы плода на механическую структуру, и разработаны научно обоснованные рекомендации по наиболее оптимальным сортам для производства сока и сухофруктов.

Ключевые слова: слива, сорт, механический состав, мякоть, косточка, технологический показатель, переработка, вес, коэффициент формы, количество отходов.

Abstract. This paper analyzes the mechanical composition and processing parameters of plum varieties considered promising for processing. The study examined the proportional relationships between total fruit weight, pulp, and pit size, and assessed the production efficiency of each variety. The results show that the ‘Black Diamond’ and ‘Yutuk’ varieties have high pulp content and small pits, which minimizes waste. The influence of fruit size and shape on mechanical structure is determined, and scientifically based recommendations for the most optimal varieties for juice and dried fruit production are developed.

Key words: plum, variety, mechanical composition, pulp, pit, processing parameter, processing, weight, shape factor, waste.

Kirish. Zamonaviy qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan mevachilik sohasida yetishtirilayotgan mahsulotlarni qayta ishlash va ularning texnologik yaroqliligini baholash, oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda strategik ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, danakli mevalar, jumladan olxo‘ri navlarining mexanik tarkibi va kimyoviy-texnologik ko‘rsatkichlarini o‘rganish, tayyor mahsulot sifatini oshirish va ishlab chiqarishdagi chiqindilar miqdorini kamaytirish imkonini beradi [1]. Olxo‘ri mevalarining nafaqat tashqi ko‘rinishi, balki ularning ichki tuzilishi – meva etining salmog‘i, danagining vazni va po‘stloq xususiyatlari qayta ishlash korxonalarida uchun xom ashyo tanlashda asosiy mezon hisoblanadi.

Olimlarning ta‘kidlashicha, danakli mevalarni yig‘ishtirib olish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarida nav xususiyatlariga asoslangan innovatsion yondashuvlardan foydalanish, iqtisodiy samaradorlikni oshirishning muhim omilidir [2]. Shu nuqtai nazardan, genofondagi mavjud navlarni kompot, marmelad va boshqa konserva mahsulotlari ishlab chiqarish uchun yaroqliligini tizimli ravishda o‘rganish, sifatli mahsulot chiqishini ta‘minlovchi navlarni saralab olishga xizmat qiladi [3]. Mahalliy va introduksiya qilingan navlarning texnologik bahosi, ularning sanoat talablariga qanchalik javob berishini aniqlashda muhim ilmiy manba bo‘lib xizmat qilmoqda [4].

Ayniqsa, kolleksiya navlarining qayta ishlashdan keyingi sifat ko‘rsatkichlarini qiyosiy tahlil qilish, qaysi navlarning etdorligi yuqori va chiqindi ulushi past ekanligini belgilab beradi [5]. Biroq, har bir hududning iqlim sharoitida yetishtirilgan olxo‘ri navlarining mexanik tarkibi o‘ziga xos farqlarga ega bo‘lib, bu ko‘rsatkichlarni

ilmiy asosda tadqiq etish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi, qayta ishlashga moyil bo‘lgan bir qator olxo‘ri navlarining meva vazni, meva eti ulushi va geometrik parametrlari o‘rtasidagi o‘zaro aloqadorlikni o‘rganish hamda sanoat uchun eng istiqbolli navlarni aniqlashdan iboratdir.

Materiallar va uslublar. Ushbu uslubiy ko‘rsatma olxo‘ri mevalarining mexanik tarkibini tahlil qilish, ularning qayta ishlash sanoatidagi o‘rnini belgilash hamda turli navlarning texnologik xususiyatlarini qiyosiy o‘rganishga bag‘ishlangan. Quyida keltirilgan ma‘lumotlar meva-sabzavotchilik va qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash hamda qayta ishlash yo‘nalishidagi mutaxassislar uchun nazariy va amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Qayta ishlashga moyil olxo‘ri navlarining mexanik tarkibini aniqlash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma. Olxo‘ri mevalarining texnologik qiymati ularning morfologik qismlari o‘rtasidagi nisbat bilan belgilanadi. Mexanik tarkib deganda mevaning umumiy massasida meva eti, danak, po‘st va meva bandining egallagan ulushi tushuniladi. Sanoatda qayta ishlash, ayniqsa quritish va konserva tayyorlash jarayonida meva etining (pulpa) miqdori qanchalik ko‘p, danak va chiqindilar miqdori qanchalik kam bo‘lsa, ishlab chiqarish samaradorligi shunchalik yuqori bo‘ladi.

Tajribada ma‘lumotlarni tahlil qilish uchun gravimetrik va morfometrik usullari qo‘llaniladi. Har bir meva alohida-alohida yuqori aniqlikdagi elektron tarozilarda tortiladi, so‘ngra meva tarkibiy qismlarga – meva bandi, po‘st, et va danakka ajratiladi. Har bir qism alohida tortilib, ularning umumiy vazndagi ulushi foiz hisobida ham chiqariladi.

Qayta ishlashga moyil olxo‘ri navlarining mevalari mexanik tarkibi

Navlar nomi	Meva vazni va shu jumladan qismlari vazni, g					Meva uzunligi va eni ko‘rsatkichi, mm	
	umumiy	meva bandi	meva po‘sti	meva eti	danak	meva uzunligi	meva eni
Kirgizskaya prevosxodnaya	43,23	0,07	4,61	36,95	1,6	50,66	39,56
Yutuq	42,73	0,06	4,31	37,26	1,1	44,3	45,5
Monfor	56,94	0,09	7,03	47,92	1,9	55,78	42,54
Blek daymond	63,18	0,11	6,64	55,13	1,3	43,41	47,17
Chernosliv samarkandskiy	41,57	0,08	4,86	35,13	1,5	46,1	36,67
O‘rtacha:	49,53	0,08	5,49	42,48	1,48	48,05	42,29

Meva uzunligi va enini aniqlash uchun shtangensirkuldan foydalaniladi, bu esa mevaning geometrik shaklini va uning texnik ishlov berish uskunalari qanchalik mos kelishini aniqlash imkonini beradi. Masalan, danakni ajratib oluvchi mashinalar uchun danakning shakli va uning meva etiga birikish kuchi alohida o‘rganiladigan ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotda keltirilgan beshta olxo‘ri navining mexanik ko‘rsatkichlarini qiyoslaganimizda, mevaning umumiy vazni bilan uning qismlari o‘rtasidagi bog‘liqlik har doim ham to‘g‘ri chiziqli emasligini kuzatish mumkin. Xususan, Blek daymond navi 63,18 g lik ko‘rsatkich bilan eng yirik meva hisoblansa-da, uning danak vazni bor-yo‘g‘i 1,3 g ni tashkil etadi, bu esa uning meva eti ulushini (55,13 g) maksimal darajaga ko‘taradi. Bu yerda biz meva vazni ortgani sayin uning foydallilik koeffitsienti ham oshib borishini ko‘ramiz, chunki yirik mevalarda po‘stloq va danakning umumiy massadagi nisbiy ulushi kamayish tendensiyasiga ega bo‘ladi (jadval).

Shakl va vazn o‘rtasidagi korrelyatsiyaga to‘xtaladigan bo‘lsak, Monfor navi eng uzun meva (55,78 mm) sifatida qayd etilgan bo‘lib, uning eni (42,54 mm) bilan orasidagi farq 13,24 mm ni tashkil etadi. Bu mevaning cho‘zilgan shaklda ekanligini anglatadi. Shu bilan birga, ushbu navda meva bandi (0,09 g) va po‘stloq (7,03 g) vazni ham yuqori bo‘lib, bu uning tashqi himoya qatlaminin qalinligidan dalolat beradi. Aksincha, Yutuq navida meva eni (45,5 mm) uning uzunligidan (44,3 mm) kattaroq bo‘lib, bu uning sharsimon va zich tuzilishini ta‘minlagan. Qiziqarli jihati shundaki, Yutuq navi danak vaznining eng kichikligi (1,1 g) bilan ajralib turadi, bu esa uni qayta ishlashda, ayniqsa meva etini ajratib olishda eng kam chiqindi beradigan nav ekanligini isbotlaydi.

O‘rtacha ko‘rsatkichlar bilan qiyoslaganda, Kirgizskaya prevosxodnaya va Chernosliv samarkandskiy navlari barqaror

o‘rtamiyona natijalarni namoyish etmoqda. Masalan, Chernosliv samarkandskiy navining umumiy vazni (41,57 g) o‘rtacha qiymatdan (49,53 g) pastroq bo‘lsa-da, uning danak vazni (1,5 g) o‘rtacha darajada saqlanib qolgan. Bu shuni anglatadiki, meva kichiklashgani sayin danakning ulushi nisbatan oshib boradi, bu esa kichik mevali navlarni qayta ishlashda iqtisodiy samaradorlik biroz pastroq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Meva bandining vazni esa barcha navlarda juda kichik (0,06 g dan 0,11 g gacha) bo‘lib, u umumiy mexanik tarkibga sezilarli ta‘sir ko‘rsatmaydi, biroq Blek daymond kabi yirik mevalarda bandning ham nisbatan og‘irroq bo‘lishi mevaning oziqlanish tizimi kuchli ekanligidan dalolat beradi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan o‘rganishlar shuni ko‘rsatadiki, tanlangan olxo‘ri navlari ichida mevaning texnologik yaroqliligi bo‘yicha Blek daymond va Yutuq navlari eng yuqori ko‘rsatkichlarga ega. Blek daymond navi meva vaznining yirikligi (63,18 g) va undagi meva eti ulushining yuqoriligi (taxminan 87,2%) bilan ajralib tursa, Yutuq navi danak vaznining minimal ko‘rsatkichi (1,1 g) tufayli chiqindi miqdorini sezilarli darajada kamaytiradi. Bu navlardagi meva etining nisbiy ulushi boshqa navlarga qaraganda ancha yuqori bo‘lib, bu holat qayta ishlash jarayonida mahsulot chiqishini maksimal darajada ta‘minlaydi.

Shu bilan birga, mevaning geometrik o‘lchamlari va vazni o‘rtasidagi korrelyatsiya tahlili shuni ko‘rsatdiki, Monfor navi kabi uzunchoq shakldagi mevalarda po‘stloq vaznining (7,03 g) ortishi kuzatiladi, bu esa sharbat yoki pyure ishlab chiqarishda filtrlash jarayoniga qo‘shimcha texnologik yuklama berishi mumkin. Chernosliv samarkandskiy va Kirgizskaya prevosxodnaya navlari esa barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha barqaror o‘rtacha qiymatlarni namoyon etgan bo‘lib, ular mahalliy iqlim sharoitiga moslashgan holda standart sifatli mahsulot berish xususiyatiga ega ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Борзых Н.В. и др. Оценка сортов сливы и вишни по некоторым химико-технологическим показателям плодов // Селекция и сортоведение садовых культур. – 2020. – Т. 7. – №. 1-2. – С. 30-33.
2. Дулов М.И. Уборка урожая, хранение и переработка плодов косточковых культур // Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы. – 2021. – С. 174-197.
3. Левгерова Н.С. и др. Технологическое изучение сортов и гибридов сливы генофонда ВНИИСПК на пригодность для компота и мармелада // Вестник аграрной науки. – 2017. – №. 6 (69). – С. 39-44.
4. Максименко М.Г., Пуох Е.В. Технологическая оценка интродуцированных сортов сливы домашней на пригодность к переработке // Плодоводство. – 2022. – Т. 27. – С. 327-332.
5. Шерстобитов В.В., Добренкова Е.Л. Качество продуктов переработки коллекционных сортов алычи и сливы МОС ВИР // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2018. – №. 52. – С. 75-84.

LIMONNI INFRAQIZIL VA KONVEKTIV QURITGICHLARDA QURITISHDA MEVALARNING MEXANIK TARKIBINI O‘ZGARISHI

Kasimova Iroda G‘ayrat qizi,

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktranti.
<https://orcid.org/0009-0008-4144-0388>

Annotsiya. Maqolada limon mevalarini konvektiv va infraqizil nurlanishli quritgichlarda quritish jarayonining qiyosiy tahlili keltirilgan. Tadqiqot davomida ikki xil quritish texnologiyasining mahsulot vazni, geometrik o‘lchamlari va yuz maydoniga ta’siri o‘rganildi. Natijalarga ko‘ra, konvektiv usulda quritishda vazn yo‘qotish ko‘rsatkichi yuqori (90,95%) bo‘lib, meva to‘qimalarining kengayishi hisobiga yuz maydoni biroz ortadi. Aksincha, infraqizil nurlanish ta’sirida mevalar zichlashib, morfologik tuzilmasini yaxshiroq saqlaydi. Olingan ma’lumotlar limonni sanoat miqyosida quritishning optimal rejimini tanlash, energiya sarfini kamaytirish va yuqori sifatli tayyor mahsulot olish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: limon, konvektiv quritish, infraqizil nurlanishli quritish, vazn kamayishi, geometrik parametrlar, texnologik samaradorlik, suvsizlanish dinamikasi.

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ процесса сушки лимонов в конвективных и инфракрасных сушильках. В ходе исследования изучалось влияние двух различных технологий сушки на вес, геометрические размеры и площадь поверхности продукта. По результатам, индекс потери веса при конвективной сушке высок (90,95%), а площадь поверхности незначительно увеличивается за счет расширения тканей плода. Напротив, под воздействием инфракрасного излучения плоды становятся более плотными и лучше сохраняют свою морфологическую структуру. Полученные данные позволяют выбрать оптимальный режим сушки лимонов в промышленных масштабах, снизить энергопотребление и получить высококачественную готовую продукцию.

Ключевые слова: лимон, конвективная сушка, инфракрасная сушка, потеря веса, геометрические параметры, технологическая эффективность, динамика обезвоживания.

Abstract. The article presents a comparative analysis of lemon drying processes in convective and infrared dryers. The study examined the effects of two different drying technologies on the weight, geometric dimensions, and surface area of the product. The results show that convective drying produces a high weight loss index (90.95%), while the surface area increases slightly due to tissue expansion. In contrast, infrared drying results in firmer fruits that retain their morphological structure better. These findings make it possible to select the optimal drying mode for lemons on an industrial scale, reduce energy consumption, and produce high-quality finished products.

Keywords: lemon, convective drying, infrared drying, weight loss, geometric dimensions, process efficiency, dehydration dynamics.

Kirish. Hozirgi kunda aholini yil davomida sifatli va biologik faol moddalarga boy oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlash qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sohasining ustuvor vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, sitrus mevalar, xususan, limon mevasi o‘zining boy kimyoviy tarkibi, yuqori miqdordagi C vitamini va efir moylari bilan inson salomatligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq, limon mevalarining tarkibida namlik miqdori yuqoriligi ularni yangiligicha uzoq muddat saqlash va tashish jarayonida muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shu sababli, mevalarni konservalashning eng samarali va keng tarqalgan usullaridan biri bo‘lgan quritish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

Ilmiy manbalarda ta’kidlanganidek, o‘simlik hujayralarining spektral xossalarni o‘rganish, ayniqsa limon po‘stlog‘ining infraqizil spektrlarini modellashtirish mahsulotning ichki tuzilmasini tushinishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi [1]. Mevalarni quritish nafaqat ularning vaznini yengillashtirish, balki mikrobiologik barqarorligini ta’minlashga ham yo‘naltirilgandir. Bugungi kunda ishlab chiqarishda turli xil quritish qurilmalaridan foydalanilmoqda, biroq har bir usulning mahsulot sifatiga va uning fizik ko‘rsatkichlariga ta’siri turlicha namoyon bo‘ladi [2].

Ma’lumki, an’anaviy konvektiv quritish usuli issiq havo oqimi yordamida namlikni bug‘lantirishga asoslangan bo‘lib, u jarayonning oddiyliyi bilan ajralib tursa-da, mahsulotning strukturaviy-mexanik xossalari sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [3]. Shu bilan birga, zamonaviy infraqizil nurlanishli quritish texnologiyasi meva to‘qimalariga chuqur kirib borish qobiliyati tufayli jarayonni tezlashtirish va mahsulotning tabiiy zichligini saqlab qolish imkonini beradi. Bundan tashqari, shifobaxsh meva va rezavorlarni quritishda quyosh energiyasidan foydalanishning texnologik xususiyatlari ham soha mutaxassislari tomonidan keng o‘rganilmoqda [4].

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – limon mevalarini konvektiv va infraqizil nurlanishli quritgichlarda quritish jarayonini

qiyosiy o‘rganish, mevalarning vazni kamayishi va geometrik o‘lchamlari (uzunligi, eni, yuzasi) o‘zgarishi o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlashdan iborat. Quritish jarayonida meva yuzasining transformatsiyasi va massa yo‘qotilishining dinamik tahlili eng maqbul quritish rejimini tanlash va tayyor mahsulotning sifatini oldindan prognoz qilish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Materiallar va uslublar. Limon mevalarini konvektiv va infraqizil nurlanishli quritgichlarda qayta ishlash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalaridan ilmiy hamda amaliy yo‘nalishlarda foydalanish uchun quyidagi uslubiy ko‘rsatmalarni taqdim etaman. Ushbu tavsiyalar jarayonni tizimlashtirish va olingan ma’lumotlarning ishonchligini yuqori darajada saqlashga xizmat qiladi.

Dastlabki bosqichda namunalarni tayyorlash va saralash ishlarga alohida e’tibor qaratish lozim. Tajriba uchun tanlab olinadigan limon mevalari pishib yetilganlik darajasi, rangi va po‘stloq qalinligi bo‘yicha imkon qadar bir xil bo‘lishi kerak. Taqdim etilgan jadvalda mevalarning boshlang‘ich o‘rtacha vazni 19,76 gramm etib belgilangan bo‘lib, har bir namunaning uzunligi, eni va yuzasi quritish jarayonidan oldin yuqori aniqlikdagi laboratoriya tarozilari hamda shtangensirkul yordamida o‘lchanishi shart. Bu ko‘rsatkichlar keyinchalik mahsulotning geometrik o‘zgarishini va namlik yo‘qotilishini hisoblashda asos bo‘lib xizmat qiladi.

Konvektiv quritish texnologiyasini amalga oshirishda issiqlik tashuvchi havo oqimining harorati va tezligini nazorat qilish uslubiyati muhim ahamiyatga ega. Jarayonni meva tarkibidagi foydali elementlar va vitaminlar parchalanmasligi uchun mo‘tadil haroratda olib borish tavsiya etiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ushbu usulda vazn kamayishi 90,95 foizgacha yetadi, bu esa mahsulotning deyarli to‘liq suvsizlanishidan dalolat beradi. Shu bilan birga, konvektiv usulda meva yuzasining 3,50 sm² dan 3,56 sm² gacha biroz kengayish tendensiyasi kuzatilganligi sababli, to‘qimalarning g‘ovakligini va ichki tuzilmasini baholash uchun qo‘shimcha morfologik tahlillar o‘tkazish lozim.

Infraqizil nurlanishli quritish usulini boshqarishda esa nurlanish

Limnoning xom mevasi biometrik ko‘rsatkichlari hamda mevalarni konvektiv va infraqizil nurlanishli quritgichlarda quritish natijalari

T/r	Limnoning xom mevalari				Limnoning konvektiv quritgichda quritilgan mevalari					Limnoning infraqizil nurlanishli quritgichda quritilgan mevalari				
	vazni, g	uzunligi, sm	eni, sm	yuzasi, sm ²	vazni, g	kamayishi, %	uzunligi, sm	eni, sm	yuzasi, sm ²	vazni, g	kamayishi, %	uzunligi, sm	eni, sm	yuzasi, sm ²
1.	20,5	2,17	1,98	3,38	1,85	90,98	2,35	2,13	3,94	1,96	90,44	1,90	1,81	2,70
2.	21,6	2,36	2,08	3,87	2,12	90,19	1,95	1,88	2,88	1,89	91,25	2,08	1,96	3,20
3.	11,2	1,88	1,80	2,66	1,96	82,50	2,47	2,27	4,41	1,17	89,55	1,73	1,60	2,18
4.	22,4	2,27	2,11	3,77	2,55	88,62	2,45	2,40	4,62	1,43	93,62	2,03	1,91	3,05
5.	20,4	2,29	2,17	3,91	0,76	96,27	1,03	1,51	1,27	2,97	85,44	2,07	1,99	3,24
6.	17,5	2,18	1,93	3,32	1,20	93,14	2,08	1,82	2,99	3,93	77,54	2,18	2,12	3,63
7.	16,3	2,01	1,87	2,96	1,71	89,51	2,44	2,31	4,43	3,45	78,83	2,21	1,82	3,19
8.	25,1	2,33	2,28	4,17	1,32	94,74	2,18	1,97	3,38	3,48	86,14	1,98	1,84	2,87
9.	24,5	2,23	2,04	3,58	2,03	91,71	2,51	2,32	4,58	1,46	94,04	1,91	1,83	2,75
10.	18,1	2,16	2,09	3,55	2,39	86,80	2,32	2,20	4,01	2,14	88,18	1,86	1,81	2,64
O‘rt.	19,76	2,19	2,04	3,50	1,79	90,95	2,18	2,08	3,56	2,39	87,91	2,0	1,87	2,93

jadalligini mahsulotning yutish qobiliyatiga moslash talab etiladi. IQ-quritgichlarda vazn kamayishi o‘rtacha 87,91 foizni tashkil etib, meva yuzasining 2,93 sm² gacha kichiklashishi kuzatilgan. Bu holat mahsulotning yanada zich va ixcham holatga kelishini ta’minlashi sababli, uslubiy jihatdan ushbu usulni mahsulotning tabiiy strukturasi saqlab qolish zarur bo‘lgan hollarda qo‘llash tavsiya etiladi. Infraqizil nurlanish mevaning ichki qatlamlariga tezroq kirib borishi bois, jarayon vaqtini konvektiv usulga nisbatan qisqartirish imkoniyatlarini ham o‘rganish kerak.

Natijalar va munozara. Limon mevalarini quritish jarayonida sodir bo‘ladigan fizik o‘zgarishlarni chuqurroq anglash imkonini beradi. Xom limon mevalarining boshlang‘ich o‘rtacha vazni 19,76 grammni tashkil etgan bo‘lsa, turli xil texnologiyalar qo‘llanilganda ushbu ko‘rsatkichlar keskin o‘zgarishi kuzatilgan. Konvektiv quritish usulida mevalarning vazni o‘rtacha 1,79 grammgacha kamayib, jami massaning 90,95 foizi yo‘qotilgan bo‘lsa, infraqizil nurlanishli quritgichda bu ko‘rsatkich 2,39 grammni va 87,91 foizlik kamayishni tashkil etgan. Bu raqamlar shuni ko‘rsatadiki, konvektiv usul namlikni chiqarib yuborishda biroz jadalroq ta’sir ko‘rsatadi, biroq infraqizil nurlanish mevaning ichki tuzilmasini va vaznini nisbatan yaxshiroq muvozanatda saqlaydi (jadval).

Mevalarning geometrik o‘lchamlariga to‘xtaladigan bo‘lsak, xom limonning o‘rtacha yuzasi 3,50 sm² bo‘lgani holda, konvektiv quritishdan so‘ng bu ko‘rsatkich 3,56 sm² gacha biroz kengayganligini ko‘rish mumkin. Bunday holat issiq havo oqimi ta’sirida meva to‘qimalarining g‘ovakdosh bo‘lib qolishi va ichki bosim hisobiga yuzaning bir oz kengayishi bilan izohlanadi. Aksincha, infraqizil nurlanish ta’sirida quritilgan limonlarning o‘rtacha yuzasi 2,93 sm² gacha kichiklashgan bo‘lib, bu nurlanishning meva hujayralariga chuqur kirib borishi natijasida to‘qimalarning yanada zichroq va ixchamroq holatga kelishidan dalolat beradi.

Tajriba davomida olingan har bir namunaning xususiy ko‘rsatkichlari ham o‘ziga xosdir. Masalan, beshinchi namunada konvektiv usul qo‘llanilganda vazn kamayishi rekord darajadagi 96,27 foizni tashkil etgan bo‘lsa, xuddi shu namunaning infraqizil usuldagi ko‘rsatkichi 85,44 foizni qayd etgan. Bu esa limonning kimyoviy tarkibi va po‘stloq tuzilishi har bir quritish texnologiyasiga individual tarzda javob berishini tasdiqlaydi. Umumiy xulosa sifatida aytish mumkinki, infraqizil quritish texnologiyasi mahsulotning tabiiy zichligini saqlashda samaraliroq bo‘lsa, konvektiv usul mahsulotni maksimal darajada yengillashtirish va namlikdan xoli qilish uchun qulaydir.

Xulosa va takliflar. Xom limon mevalarining boshlang‘ich o‘rtacha vazni 19,76 gramm bo‘lgani holda, quritish usuliga qarab massaning kamayishi turlicha namoyon bo‘lgan. Xususan, konvektiv quritish usulida namlikning ajralishi jadalligi yuqori bo‘lib,

mevalarning o‘rtacha vazni 1,79 grammgacha tushib qolgan, bu esa vaznning o‘rtacha 90,95 foizga kamayganligini anglatadi. Infraqizil nurlanishli quritgichda esa bu ko‘rsatkich biroz pastroq, ya’ni 87,91 foizni tashkil etgan bo‘lib, bu holat infraqizil nurlanish meva ichki qatlamlariga kirib borib, namlikni hujayra tuzilmasini haddan tashqari buzmaganda chiqarishi bilan izohlanadi.

Mevalarning geometrik o‘lchamlaridagi o‘zgarishlar ham diqqatga sazovordir, chunki konvektiv usulda quritilgan mevalarning o‘rtacha yuzasi 3,56 sm² ni tashkil etib, xom mevanikidan (3,50 sm²) biroz ortganligi kuzatiladi. Bunday paradoksal holat issiq havo oqimi ta’sirida meva to‘qimalarining kengayishi va ichki g‘ovaklikning ortishi natijasida yuzaga keladi. Infraqizil quritishda esa, aksincha, meva yuzasi 2,93 sm² gacha kamayib, mahsulotning yanada zichroq va ixchamroq shaklga kelishi ta’minlangan, bu esa mahsulotning tabiiy morfologik tuzilishini saqlashda ushbu usulning afzalligini ko‘rsatadi.

Tajriba davomida olingan natijalarga tayanib, limonni sanoat miqyosida qayta ishlash uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin. Mahsulotning tashqi ko‘rinishi va tarkibidagi biologik faol moddalarni, xususan vitamin va efir moylarini maksimal darajada saqlab qolish talab etilganda, infraqizil nurlanishli quritish texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ushbu usul nafaqat mahsulotning zichligini ta’minlaydi, balki energiya sarfini kamaytirib, issiqlikning meva ichiga bir tekis tarqalishiga xizmat qiladi.

Mahsulotni uzoq muddat saqlash va uning vaznini maksimal darajada yengillashtirish orqali logistika xarajatlarini kamaytirish bo‘yicha, konvektiv quritish usulidan foydalanish samaraliroqdir. Biroq, bunda meva to‘qimalarining haddan tashqari g‘ovaklanib ketmasligi uchun havo oqimi haroratini bosqichma-bosqich boshqarish tizimini joriy etish lozim.

ADABIYOTLAR

1. Березин К. В. и др. Экспериментальный колебательный инфракрасный спектр кожуры лимона и моделирование спектральных свойств стенки растительной клетки // Оптика и спектроскопия. – 2017. – Т. 123. – №. 3. – С. 472-478.
2. Бессмертная И. А., Титова И. М. Получение фруктовых и овощных чипсов в установках различного типа // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение. – 2014. – С. 116-121.
3. Лимонов А. В., Щербаков С. Ю., Криволапов И. П. Способы консервирования плодов с использованием сушки // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – №. 3.
4. Назаров М. Р. и др. Технологические особенности Солнечной сушки целебных плодов и ягод // The Way of Science. – 2014. – С. 26.

TURLI QULUPNAY NAVLARINING AYRIM MORFO-XO‘JALIK BELGILARINI O‘RGANISH

Abdullayeva Hilola Ravshanovna,

Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti,
“Meva, rezavor mevalar seleksiyasi va nav o‘rganish” bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.d., professor
<https://orcid.org/0009-0009-6341-0908>

Boboyev Sayfulla G‘ofurovich,

Toshkent davlat agrar universiteti o‘quv ishlari bo‘yicha prorektori, b.f.d., professor,
<https://orcid.org/0000-0003-1931-7262>

Abdukarimov Ulug‘bek Abdulaziz o‘g‘li

Toshkent davlat agrar universiteti magistri,
<https://orcid.org/0009-0001-5091-9563>

Kirgizboyev Faxriddin Dexqonovich,

Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti direktori, q.x.f.d.
<https://orcid.org/0009-0001-0362-Q42X>

Annotatsiya. Ushbu maqolada xorijiy Florens, Florida Beauty va Kropo-10 qulupnay navlarining ayrim morfo-xo‘jalik belgilari o‘rganilgan bo‘lib, buning uchun har bir navdan 5 tadan o‘simlik tanlab olingan. Har bir o‘simlikning tuplar soni, gul shoxlar soni va gullar soni kabi ko‘rsatkichlari o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: qulupnay, tuplar soni, gulshoxlar soni, gullar soni

Аннотация. В данной статье были изучены некоторые морфо-хозяйственные признаки зарубежных сортов клубники Florence, Florida Beauty и Кропо-10, для чего было отобрано по 5 растений от каждого сорта. Изучены такие показатели каждого растения, как количество кустов, количество цветочных ветвей и количество цветков.

Ключевые слова: клубника, количество кустов, количество ветвей, количество цветков

Abstract. In this article, some morpho-economic characteristics of the foreign strawberry varieties Florence, Florida Beauty, and Kropo-10 were studied, for which 5 plants were selected from each variety. Each plant’s indicators such as the number of bushes, the number of flowering branches, and the number of flowers were studied.

Keywords: strawberry, number of bushes, number of branches, number of flowers

Kirish. Bugungi kunda dunyo aholisi soni qariyb 8 milliardga yetmoqda. Bu o‘znavbatida oziq-ovqatga bo‘lgan talabning oshishiga sabab bo‘ladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son Farmonining 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning davlat dasturining 30-maqsadida Qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘shinishi kamida 5 foizga yetkazish uchun eksportbop mahsulotlar yetishtirish hamda meva-sabzavotchilikni rivojlantirish, intensiv bog‘lar maydonini 3 baravar va issiqxonalarini 2 baravar ko‘paytirib, eksport salohiyatini yana 1 milliard AQSH dollariga oshirish vazivalari belgilab berilgan. Shu bilan bir qatorda oziq ovqat xavfsizligi va inson salomatligi muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish bugungi kundagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu sababli oziq-ovqat uchun yetishtirilayotgan turli o‘simlik muhim ahamiyat kasb etadi.

Qulupnay Ra‘nodoshlar oilasiga kiradigan ko‘p yillik rezavor ekin hisoblanadi. Qulupnayning barg bandining apikal meristemasi dan gul kurtaklari hosil bo‘lishi mumkin. Gul kurtaklari bilan birgalikda vegetativ ko‘payish uchun xizmat qiladigan vegetativ kurtaklar ham hosil bo‘ladi. Bu esa gullash va vegetativ ko‘payish (gajaklar orqali)ning o‘zaro bog‘liq ekanligini anglatadi [4]. Bundan tashqari qulupnayning mevasining ta‘mi ham muhimdir. Mevaning ta‘mi undagi aromat beruvchi birikmalarning qay darajada ko‘pligiga ham bog‘liqdir. Meva aromati, remontantlik hususiyatlarini molekulyar tarzda o‘rganish muhim hisoblanadi [1] Qulupnayning sevib iste‘mol qilinishi mevasining aromati bilan bog‘liq. Aromat bu ta‘m va kuchli hidning aralashmasi hisoblanib, spirtlar, aldegidlar, esterlar, oltingugurt birikmalari va furanon

hosilalaridan tashkil topgan 300 dan ortiq birikmalardan iborat [5]. Bundan tashqari uchuvchi aromatlari o‘simliklarda gullarni changlatuvchilar va tarqatuvchi hayvonlarni chorlash, natijada changlanish, tarqalish darajasini oshirish, patogenlarga qarshi himoya vazifasini bajarish va pishgan mevalarning aromasiga hissa qo‘shish kabi bir qator afzalliklarga ega [2]. Uchuvchi efilarning biosintezidagi oxirgi qadami aroma biokimyosining asosiy fermenti bo‘lgan alkogol atsilttransferaza (AAT) tomonidan katalizlanadi va bu ferment FaAAT2 geni tomonidan sentizlanadi Bu ferment atsitiil-KoA dan spirtga atsitiil qismining esterifikatsiya bo‘lishini amalga oshiradi [3].

Materiallar va uslublar. Tajriba ishlarida tadqiqot materiali sifatida Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti tajriba dalasida ekilgan qulupnayning introduksiya qilingan Amerika Qo‘shma Shtatlarining “Florida Beauty”, “Florens” navlari, Italiya davlatining Kropo-10 navidan, har bir navdan 5 tupdan o‘simlik olindi.

Har bir navdan 5 ta o‘simlik tanlab olib har bir o‘simliknib tuplar soni, Gul shoxlar soni va gullar soni kabi ko‘rsatkichlarini o‘rganildi.

Natijalar va munozara. Florida Beauty navida vegetatsiya boshlanishi 25- martga, florens navida 26-martga, kropo 10 navida esa 24 martga to‘g‘ri keldi. Gullashning boshlanishi barcha navlarda 4-apres sanasiga to‘g‘ri keldi. Qiyy‘os gullash esa 13 va 15 aprel oralig‘ida tugashi esa 20 va 25 aprel oralig‘ida sodir bo‘ldi (1-jadval).

5 ta o‘simlikni tuplar sonini o‘rganganimizda 4-o‘simlikda 2 ta tup qolgan o‘simliklarda esa 1 tadan tup borligi aniqlandi. Gul shoxlar sonini o‘rganganimizda ham 4-o‘simlikda eng ko‘p gulshox borligi aniqlanib, 8 tani tashkil qildi. 2 va 3-o‘simliklarda esa bu ko‘rsatkich 4 taga teng ekanligi ma‘lum bo‘ldi. 1 va

5-o‘simliklarda eng kam natija qayd etilib 3 ta gulshox borligi aniqlandi. Gullar sonini hisoblaganimizda eng ko‘p gul 4-o‘simlikda qayd etilib 33 ta ekanligi ma‘lum bo‘ldi. Keying o‘rinda 1-o‘simlikda 18 ta gul borligi aniqlandi. 3va 5-o‘simliklarda esa 12 tadan gul hosil qilgani ma‘lum bo‘ldi. Eng kam gul 2-o‘simlikda qayd etilib 11 tani tashkil qildi (2-jadval).

1-jadval

Qulpnay navlarida vegetatsiya davri boshlanishi

T/r	Navlar nomi	Vegetatsiyaning boshlanishi	Gullash		
			boshlanishi	qiyg‘os	tugashi
1	Florida Beauty	25-mart	4-aprel	13-aprel	20-aprel
2	Florens	26-mart	4-aprel	15-aprel	25-aprel
3	Kropo-10	24-mart	4-aprel	15-aprel	22-aprel

2-jadval

“Florens” qulpnay navining tuplar soni, gul shoxlar soni va gular soni bo‘yicha tahlili

№	O‘simliklar	Tuplar soni	Gul shoxlar soni	Gullar soni
1.	1-o‘simlik	1	3	18
2.	2-o‘simlik	1	4	11
3.	3-o‘simlik	1	4	12
4.	4-o‘simlik	2	8	33
5.	5-o‘simlik	1	3	12
6.	O‘rtacha ko‘rsatkich	1.2	4.4	17,2

Ushbu nav erta pishishi, yirik mevasi va yaxshi hosildorligi bilan ajralib turadi. Uning biologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish, ayniqsa vegetativ va generativ rivojlanish ko‘rsatkichlarini aniqlash, uni keng miqyosda yetishtirish imkoniyatlarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Hozirgi kunda qulpnayni kasalliklarga chidamliligiga ham katta e‘tibor qaratilmoqda. Shuningdek, Florida Beauty o‘rtacha chidamli deb hisoblanadigan “Florida Radiance” bilan solishtirilganda (Colletotrichum acutatum sabab bo‘lgan) antraknoz meva chirishiga o‘rtacha darajada sezgir hisoblanadi [2]

5 ta o‘simlikni tuplar sonini o‘rganganimizda 2 va 3 - o‘simliklarda bir xil 4 tadan tuplar borligini va 1 va 4 - o‘simliklarda ham har birida 3 tadan o‘simlik tuplari borligi aniqlandi. 5 - o‘simlikda esa eng kam 1 ta tup borligi aniqlandi. Gul shoxlar sonini o‘rganganimizda 4 - o‘simlikda 8 tani, 2 va 3 - o‘simlikda esa har birida 7 tadan gul shoxlar borligi aniqlandi. 1 - o‘simlikda 5 ta gul shox, 5 - o‘simlikda esa eng kam 4 ta gul shox borligi ma‘lum

bo‘ldi. Gullar sonini hisoblaganimizda eng ko‘p gul 4-o‘simlikda 47 tani tashkil qildi. 1-o‘simlikda 36 tani, 3-o‘simlikda 35 tani va 2- o‘simlikda 30 tani tashkil qildi. Eng kam gul 5- o‘simlikda qayd etilib 17 tani tashkil qildi (3-jadval).

3-jadval

Florida Beauty qulpnay navining tuplar soni, gul shoxlar soni va gular soni bo‘yicha tahlili

№	O‘simliklar	Tuplar soni	Gul shoxlar soni	Gullar soni
1	1-o‘simlik	3	5	36
2	2-o‘simlik	4	7	30
3	3-o‘simlik	4	7	35
4	4-o‘simlik	4	8	47
5	5-o‘simlik	1	4	17
6	O‘rtacha ko‘rsatkich	3,2	6,2	33

5 ta o‘simlikni tuplar sonini o‘rganganimizda 4 va 5-o‘simlikda har birida 2 tadan tuplar borligi va qolganlarini har birida 1 tadan tuplar borligi aniqlandi. Gulshoxlar soni esa 4-o‘simlikda 4 tani, 1 va 2-o‘simlikda har birida 3 tadan, 5-o‘simlikda 2 ta va 3-o‘simlikda esa eng kam 1 ta gulshox borligi aniqlandi. Gullar sonini o‘rganganimizda 1-o‘simlikda eng ko‘p 14 ta gul borligi aniqlandi. 4-o‘simlikda esa 13 ta, 5-o‘simlikda 12 ta, 2-o‘simlikda 9 ta va 3-o‘simlikda esa eng kam 6 ta gul borligi aniqlandi (4-jadval).

4-jadval

Kropo-10 qulpnay navining tuplar soni, gul shoxlar soni va gular soni bo‘yicha tahlili

№	O‘simliklar	Tuplar soni	Gul shoxlar soni	Gullar soni
1	1-o‘simlik	2	4	14
2	2-o‘simlik	1	3	9
3	3-o‘simlik	1	1	6
4	4-o‘simlik	2	4	13
5	5-o‘simlik	2	2	12
6	O‘rtacha ko‘rsatkich	1,6	2,8	10,8

Xulosa. Uchchala belgi bo‘yicha Florens va Florida Beauty qulpnay navlarining 4-o‘simliklarida Kropo-10 navining 1-o‘simligida eng yaxshi natijalar qayd etildi va shu bilan birgalikda tuplar soni, gul shoxlar soni va gullar soni kabi ko‘rsatkichlar bir-biriga to‘g‘ri proporsional rivojlanishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Abduraimov U. A. et al. FaAAT2 GENINING QULUPNAY MEVA AROMATI HOSIL BO‘LISHIDAGI AHAMIYATI // Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar. – 2023. – T. 1. – №. 3. – C. 510-514.
2. D’Auria JC, Pichersky E, Schaub A, Hansel A, Gershenzon J. Characterization of a BAHD acyltransferase responsible for producing the green leaf volatile (Z)-3-hexen-1-yl acetate in Arabidopsis thaliana, The Plant Journal, 2007, vol. 49 (pg. 194-207)
3. Fellman JK, Miller TW, Mattison DS, Mattheis JP. Olma mevalaridagi uchuvchan lazzat birikmalarining biosinteziga ta’sir qiluvchi omillar, Bog‘dorchilik fanlari, 2000, jild. 35 (bet. 1026-1033)
4. Kurokura, T., S. Samad, K. Mouhu, E. Koskela and T. Hytönen. 2017. Fragaria vesca CONSTANS controls photoperiodic flowering and vegetative development. J. Exp. Bot. 68: 4839–4850.
5. Zabetakis I, Holden MA. Strawberry flavor: analysis and biosynthesis, Journal of the Science of Food and Agriculture, 1997, vol. 74 (pg. 421-434)

UO‘T: 634.75:631.52

TOSHKENT VILOYATI SHAROITIDAGI RIBES AUREUM PURSH. (OLTINSIMON QORAG‘AT) NAVLARI KO‘CHATLARINING O‘SISH DINAMIKASI VA ORALIQ FARQLARINI TAHLIL QILISH

Abdullayeva Hilola Ravshanovna,

Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti, “Meva, rezavor mevalar seleksiyasi va nav o‘rganish” bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.d., professor
<https://orcid.org/0009-0009-6341-0908>

Temirova Gulira‘no Baxtiyor qizi,

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti.
<https://orcid.org/0009-0006-2597-6116>

Annotatsiya. Quyidagi maqolada Toshkent viloyati sharoitida yetishtirilayotgan oltinsimon qorag‘at (*Ribes aureum Pursh*) navlari ko‘chatlarining o‘shish dinamikasi va ko‘chatlarning o‘shish orasidagi oraliq farqlari tahlillari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: o‘shish dinamikasi, kun, nazorat, o‘lchov, bo‘yi, uzunligi, oraliq o‘shish.

Аннотация. В данной статье представлен анализ динамики роста саженцев сортов золотистой смородины (*Ribes aureum Pursh*), выращиваемых в условиях Ташкентской области, и промежуточных различий между ростом саженцев.

Ключевые слова: динамика роста, день, контроль, измерение, рост, длина, промежуточный рост.

Abstract. The following article describes the analysis of the growth dynamics of seedlings of golden currant (*Ribes aureum Pursh*) varieties grown in the conditions of the Tashkent region and the differences between seedling growth.

Keywords: growth dynamics, day, control, measurement, height, length, interval growth.

Kirish. Global iqlim o‘zgarishi paytida global iqlim o‘zgarishi paytida rezavor mevali ekinlarni muhitning abiotik omillariga chidamli, serhosil va yirik mevali navlar bilan boyitish, onalik bog‘larni yaratish va ularni yanada kengaytirish, aholiga sifatli mahsulot yetkazib berish, ekologik toza va vitaminlarga boy bo‘lgan meva-rezavor shlab chiqarish, mavjud mahalliy navlarni yanada ko‘paytirish orqali qurg‘oqchil, lalmikor tuproq sharoitlarida ham o‘svuchanligi yuqori bo‘lgan oziq-ovqat mahsulotlarini yanada kengaytirish respublikamizda bog‘dorchilik sohasining rivojlantirishda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda yurtimizda aholi sonining ortishi oziq-ovqat mahsulotlariga ayniqsa, vitaminlarga boy bo‘lgan rezavor mevalarga bo‘lgan talabning ham ortishiga sabab bo‘lmoqda. Bu borada meva-rezavor mevali ekinlarni ko‘paytirish aholi talablarini qondirish maqsadida turli xil fermer xo‘jaliklari va aholining yashash xonadonlarida ham mevali daraxtlarni ekib ko‘paytirish, ularning sifatini yaxshilash masalalari bo‘yicha ilgari surilmoqda.

Materiallar va uslublar. Oltinsimon qorag‘at ko‘chatlarining novdalarini o‘shish dinamikasi V.L.Vitkovskiy “Изучение динамика роста побегов, формирования почек и светков у плодовых растений” uslubini bo‘yicha o‘tkazildi. Novdalarining o‘shish dinamikasini aniqlash uchun har bir qaytariqdan 10 ta dan tup belgilab olindi, hamda etiketkalar osildi. Novdalarini o‘shish dinamikasini aniqlash uchun lineyka yordamida har 10 kun oralig‘ida to‘lab o‘lchandi.

Natijalar va munozara. Oltinsimon qorag‘at navlarining kuzda tayyorlab ekilgan qalamchalarning o‘shish dinamikasini o‘rganish bo‘yicha kuzatuvlar olib borilganda novdalarining dastlabki o‘lchovi 1-aprel sanasidan boshlandi. Bunda oltinsimon qorag‘atning “Plotnomyasaya” nazorat navida novdalarining bo‘yi 5 sm o‘sgan bo‘lsa, 15-aprelda 15 sm o‘sganligi aniqlanib oraliq o‘shish bo‘yi 10 sm bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 28 sm. ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 13 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 42 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 14 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyungacha qadar novdalarining jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 58 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 16 sm ekanligi aniqlandi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarining umumiy

uzunligi 61 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 3 sm ga teng bo‘ldi. Xavo xaroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 0 ga teng bo‘ldi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 62 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 1 sm ni tashkil qildi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarining uzunligi 67 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 5 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarining o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 72 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 5 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarining uzunligi 73 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 1 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchanganida ularning umumiy uzunligi 73 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Oltinsimon qorag‘at navlarining o‘shish dinamikasi, sm (2024-2025 yy)

№	Navlar	01-aprel (dastlabki)	15.apr	01.may	15.may	01.iyun	15.iyun	01.iyul	15.iyul	01.avg	15.avg	01.sent	15.sent
1	Plotnomyasaya (nazorat)	5	15	28	42	58	61	61	62	67	72	73	73
2	Muhabbat	6	17	30	44	60	63	64	65	71	77	79	79
3	Podarok Ariadne	5	14	26	41	56	59	59	59	64	69	70	70
4	Valentina	7	14	27	42	57	60	60	61	64	69	70	70
5	Oydin	6	16	24	40	56	57	58	58	60	68	70	70
6	Elikvir	7	18	31	46	62	66	68	69	73	77	79	79
7	Gulnoza	5	15	25	40	57	60	60	60	61	68	70	70

Oltinsimon qorag‘atning “Muhabbat” navida novdalarining dastlabki uzunligi 6 sm bo‘lsa, 15-aprelda 17 sm o‘sganligi aniqlanib oraliq o‘shish bo‘yi 11 sm bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi.

Novdalarini o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 30 sm. ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 13 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 44 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 14 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyunga qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 60 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 16 sm ekanligi aniqlandi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 63 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 3 sm ga teng bo‘ldi. Xavo xarorati yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 1 sm ga teng bo‘ldi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 65 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 1 sm ga egaligi aniqlandi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 71 sm bo‘lib, bunda oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 6 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 77 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 6 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarning uzunligi 79 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 2 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchaganida ularning umumiy uzunligi 79 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi.

Oltinsimon qorag‘atning “Podarok Ariadne” navining 1-aprel sanasidagi dastlabki kuzatuvlarida novdalarning bo‘yi 5 sm ga teng bo‘lgan bo‘lsa, 15-aprelda 14 sm o‘sganligi aniqlanib, oraliq o‘shish bo‘yi 9 sm bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 26 sm. ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 12 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 41 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 15 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyunga qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 56 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 15 sm bo‘ldi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 59 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 3 sm ga teng bo‘ldi. Havo haroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 0 teng bo‘ldi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 59 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 0 sm ga egaligi aniqlandi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 64 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 5 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 69 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 5 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarning uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 1 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchaganida ularning umumiy uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi.

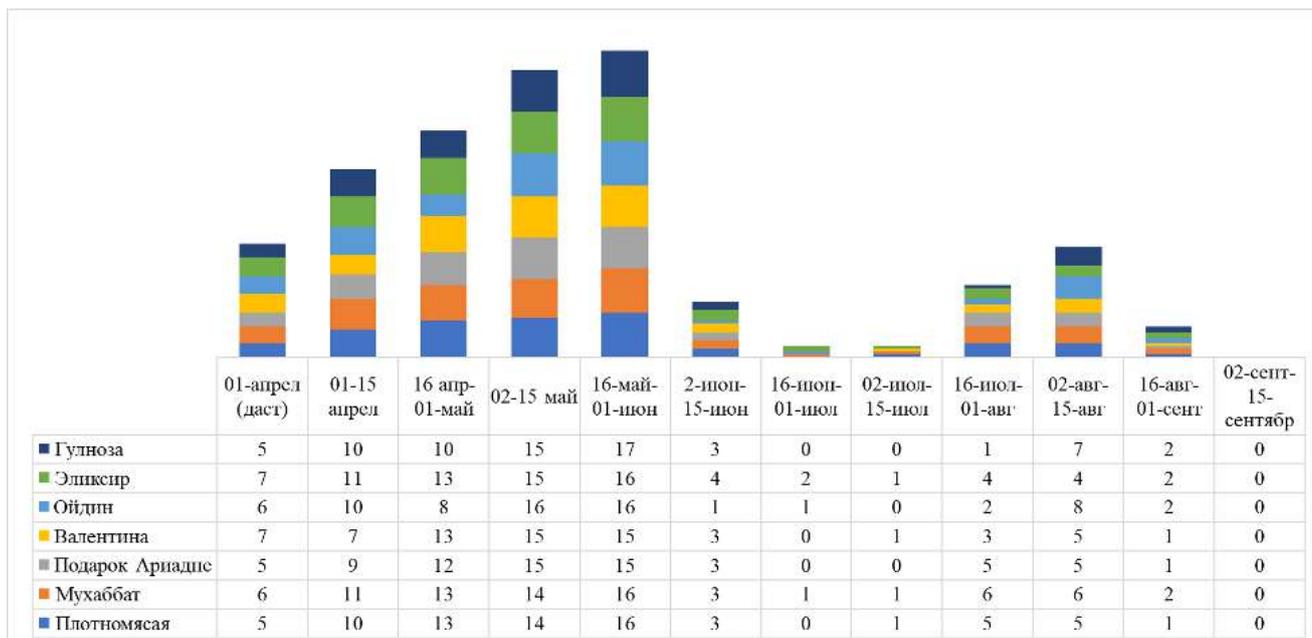


1-rasm. Oltinsimon qorag‘at navlarining qalamchalari (2024-y)

Kuzatuvlar natijasida oltinsimon qorag‘atning “Valentina” navining dastlabki uzunligi 7 sm ni tashkil qilib, ushbu ko‘rsatkich 15-aprelda 14 sm bo‘lib, oraliq o‘shish bo‘yi 7 sm bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 27 sm ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 13 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 42 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 15 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyunga qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 57 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 15 sm. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 60 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 3 sm ga teng bo‘ldi. Xavo xaroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 0 teng bo‘ldi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 61 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 1 sm ni tashkil qildi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 64 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 3 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 69 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 5 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarning uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 1 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchaganida ularning umumiy uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi qayd etildi.

Oltinsimon qorag‘atning “Oydin” navining dastlabki uzunligi 1-aprel holatiga ko‘ra, 6 sm bo‘lib, 15-aprelda 16 sm ekanligi aniqlanib, oraliq o‘shish bo‘yi 10 sm bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 24 sm. ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 8 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 40 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 16 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyunga qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 56 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 16 sm bo‘ldi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 57 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 1 sm ga teng bo‘ldi. Xavo xaroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 1 sm ga teng bo‘ldi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 58 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 0 sm ga egaligi aniqlandi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 60 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 2 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 15-avgust sanasida o‘lchanganda 68 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 8 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarning uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 2 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchaganida ularning umumiy uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi.

“Elikir” navining uzunligi dastlab o‘lchanganida 7 sm bo‘lsa, 15-aprelda 18 sm o‘sganligi aniqlanib, oraliq o‘shish bo‘yi 11 sm bo‘lganligi ma‘lum bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 31 sm. ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 13 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 46 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 15 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyunga qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 62 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 16 sm ekanligi aniqlandi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 66 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 4 sm ga teng bo‘ldi. Xavo xaroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 2 sm bo‘lib, novdaning umumiy uzunligi 68 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 69 sm



1-rasm. Oltinsimon qorag‘at navlarining o‘shish dinamikasidagi oraliq farqlari

bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 1 sm ga egaligi aniqlandi. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 73 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 4 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 77 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 4 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabr gacha novdalarning uzunligi 79 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 2 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchanganida ularning umumiy uzunligi 79 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi.

Kuzatuvlar natijasiga ko‘ra oltinsimon qorag‘at navining “Gulnoza” navining dastlabki uzunligi 5 sm ni tashkil qilib, 15-aprelda 15 sm o‘sganligi aniqlanib oraliq o‘shish bo‘yi 10 sm bo‘ldi. Novdalarni o‘shishi 1-may sanasida o‘lchanganda 25 sm ni tashkil qilib 16-apreldan to 1-maygacha oraliq o‘shish bo‘yi 10 sm bo‘lganligi kuzatildi. Novdalar 2-maydan to 15-maygacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 40 sm o‘sgan bo‘lib, bunda oraliq o‘shish uzunligi 15 sm. ni tashkil qildi. 16-maydan 1-iyungacha qadar novdalarning jadal o‘shishi kuzatilgan bo‘lib, ularning uzunligi 57 sm ni tashkil qilib, oraliq o‘shishdagi farq 17 sm ekanligi aniqlandi. 1-iyun sanasida 15-iyun sanasigacha bo‘lgan davrda novdalarning umumiy uzunligi 60 sm bo‘lib, oraliq o‘shish farqi 3 sm ga teng bo‘ldi. Havo haroratining yuqori bo‘lgan paytda novdalarda deyarli o‘shish kuzatilmadi. Ya‘ni bunda 16-iyundan 1-iyulga qadar bo‘lgan paytda o‘shish ko‘rsatkichi 0 teng bo‘ldi.

Novdalar 1-iyuldan 15-iyulgacha o‘lchanganda umumiy uzunligi 60 sm bo‘lganligi kuzatildi va oraliq o‘shish farqi 0 sm. 16-iyuldan to 1-avgustgacha bo‘lgan paytda novdalarning uzunligi 61 sm bo‘lib, bundan oraliq o‘shish ko‘rsatkichi 1 sm ga teng bo‘ldi. Novdalarning o‘shishi 16-avgust sanasida o‘lchanganda 68 sm ni tashkil qilib, 1-avgustdan 15-avgustgacha oraliq o‘shish bo‘yi 7 sm bo‘lganligi kuzatildi. 16-avgustdan 1-sentabrgacha novdalarning uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 2 sm ni tashkil qildi. Novdalar 1-sentabrdan to 15-sentabrgacha o‘lchanganida ularning umumiy uzunligi 70 sm ga teng bo‘lib, oraliq o‘shish 0 ga teng ekanligi aniqlandi (1-rasm).

Xulosa. Toshkent viloyati sharoitida yetishtirilayotgan oltinsimon qorag‘at (*Ribes aureum* Pursh) navlari ko‘chatlarining o‘shish dinamikasi va ko‘chatlarning o‘shish orasidagi oraliq farqlari tahlillariga ko‘ra navlar orasida boshqa navlarga nisbatan jadal o‘shish “Muxabbat” va “Elikspir” navida (79 sm) bo‘lib, o‘rtacha natija “Plotnomyasaya” (nazorat) navida (73 sm) ekanligi aniqlandi. Boshqa navlarda esa ko‘rsatkich (70 sm) deyarli bir xil bo‘ldi.

Olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar davomida ekilgan qalamchalarning o‘shish dinamikasining oylar kesimidagi oraliq farqida may hamda iyun oylarida qalamchalarning jadal o‘sganligini aniqlandi. Oltinsimon qorag‘atning “Elikspir” va “Muxabbat” navida 16-maydan 1-iyungacha qadar novdalarning oraliq o‘shishdagi farq 16 sm natijani qayd etdi.

ADABIYOTLAR

1. Витковский В.Л. Изучение динамика роста побегов, формирования почек и светков у плодовых растений. Методический указания. / Ленинград-1979. 58 с.
2. Abdullayeva X.R., Qosimov A.A., Temirova G.B., Shodiyev S.Sh., Bioecological properties of golden currant. Best journal of innovation in science, research and development. Volume:03, Issue:12/2024 305-314
3. Abdullayeva X.R., Temirova G.B.-Oltinsimon qorag‘atning morfo-biologik xususiyatlari. “O‘rmonchilik va dorivor o‘simlikshunoslik sohasini rivojlantirishda olim ayollarning o‘rni” mavzusidagi o‘tkazilgan I-respublika ilmiy-amaliy anjumani. “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” ilmiy jurnali. Toshkent 2025-yil, 27-mart.
4. Abdullayeva X.R., Temirova G.B., Mirzakarimova X.D.-Oltinsimon qorag‘at nav va duragaylaridagi fenologik ko‘rsatkichlar. “Global iqlim o‘zgarishi va oziq-ovqat xavfsizligida o‘simliklar genetikasi xamda eksperimental biologiyaning ahamiyati” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Toshkent-29.05.2025

КРИЖОВНИК ЕТИШТИРИШДА ИСТИҚБОЛЛИ НАВЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Турсунов Жамшидбек Хамидулло ўғли

Академик Махмуд Мирзаев номидаги БУ ва ВИТИ мустақил изланувчи
<https://orcid.org/0009-0005-3936-5714>

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент вилоятида 2023–2025 йиллар мобайнида крижовникнинг 6 та янги устида олиб борилган фенологик кузатувлар натижаларига кўра. Навларнинг ўсиш ва ривожланиш фазалари — куртак бўртиши, куртак ёзилиши, гуллаш, мева пишиши, барглarning ранг ўзгариши ва тўқилиши ўрганилди. Олинган натижалар крижовник навларнинг иқлим шароитига мослашувчанлигини баҳолаш ва истиқболли навларни танлаш қобилиятини беради.

Калит сўзлар: крижовник, навлар, фенологик фазалар, ўсув даври, гуллаш, мева пишиши, интродукция.

Аннотация. В статье представлены результаты фенологических наблюдений, проведённых в 2023–2025 годах в Ташкентской области на шести новых сортах крыжовника. В ходе исследований изучены основные фазы роста и развития растений: набухание почек, распускание почек, цветение, созревание плодов, изменение окраски листьев и листопад. Полученные результаты позволяют оценить адаптивность сортов крыжовника к почвенно-климатическим условиям региона и определить перспективные сорта для дальнейшего внедрения.

Ключевые слова: крыжовник, сорта, фенологические фазы, вегетационный период, цветение, созревание плодов, интродукция.

Abstract. The article presents the results of phenological observations conducted in 2023–2025 in the Tashkent region on six new gooseberry cultivars. The study examined the main growth and developmental stages, including bud swelling, bud break, flowering, fruit ripening, leaf coloration change, and leaf fall. The obtained results provide an opportunity to assess the adaptability of gooseberry cultivars to the soil and climatic conditions of the region and to identify promising cultivars for further introduction.

Keywords: gooseberry, cultivars, phenological stages, vegetation period, flowering, fruit ripening, introduction.

Кириш. Жаҳонда резавор мевалар етиштириш ҳажми 7-8 млн. тонна бўлиб, шундан 655 минг тоннага яқинини крижовник ташкил қилади. Крижовник етиштириш бўйича жаҳонда Россия Федерацияси етакчилик қилиб, 189 минг тонна ҳосил олади. Польша давлати 121 минг тонна, Украина давлати 24 минг тонна, бошқа давлатларда эса жами 70 минг тонна крижовник етиштирилади. Жаҳонда Россия, Польша, Украина ва Европанинг бошқа мамлакатларида қорағат етиштиришнинг мақсадли йўналтирилган илмий-тадқиқот ишларининг самарадорлигини оширишга, ишлаб чиқаришда серҳосил, биокимёвий таркиби яхши, меванинг товар хусусияти юқори, универсал, истеъмол қилишга ва қайта ишлашга яроқли, паст ҳароратга, иссиққа, қурғоқчиликка, турли хил тупроқ-иқлим шароитларида ўсиш хусусиятига эга навлар устида изланишлар олиб борилмоқда [1].

Крижовник мевалари таъм ва рангига кўра хилма-хил бўлиб, ўзига хос ҳиди, юқори озучавий қиймати ва биологик фаол моддаларга эга (С, Е, Р витаминлари, каротин, пектинлар, органик кислоталар), фосфор, калий, натрий, магний бирикмаларига бой ва каротиннинг (провитамин А) бебаҳо манбаи ҳисобланади. Резавор мевалар таркибида йод, дубил ва бўёқ моддалари, микроэлементлар мавжуд. Уларда қанд кўпроқ, кислоталар камроқ, бу уларнинг ўзига хос мазали таъмини белгилайди. Меваларни ҳам хўллигича, ҳам консервалар, мураббо, шарбатлар, шароб, қоқилар қилиб ва музлатиб истеъмол қилиш мумкин [2].

Материаллар ва услублар. Академик Махмуд Мирзаев номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида крижовник навларини ўрганиш бўйича 2023-2025 йиллар мобайнида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Илмий тадқиқотлар Бутун Россия мева экинлар селекцияси илмий-тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган — Мевалар, резавор мевали ва ёнғоқ ўсимликлари навларини ўрганиш усули ва дастури (Орёл 1999) асосида ўтказилди [3].

Фенологик фазаларини кузатишда куртакларни бўртиши, гуллаш бошланиши, қийғос гуллаши ва тугаши, меваларнинг пиша бошлаши, қийғос пишиши ва тугаши, барглarning рангини ўзгариши, баргларни тўқилиши ва вегетациясининг тугаши қайд этиб борилди. Куртакларнинг ёзилиш санаси сифатида аксарият ўсимликларда куртаклардан барг учлари чиқа бошлаган кун қайд этилди. Кузатувлар кун ора амалга оширилди [4.5.6].

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотларимизда крижовник навлари 2023-2025 йиллар давомида ўрганилди. Ўзбекистонда мевачилик ва узумчилик соҳаси қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Бу тармоқ мамлакат аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига ҳамда қайта ишлаш саноати учун хомашёга бўлган талабини қондиради. Бугунги юртимиз боғларида ўстирилаётган турли мевали экинлар ичида резавор мевалилар: қулупнай, қорағат, малина ва крижовник ўсимликлари ҳам тез ривожланиб, майдонлари кенгайиб бормоқда. Айниқса крижовник резавор мевали ўсимликлар ичида юқори ва сифатли ҳосил бериши билан бирга, уларнинг меваси ўта мазалилиги, дармон дориларга бойлиги ҳамда дориворлиги билан бошқа мевалардан ажралиб туради.

Резавор мевали ўсимликлар орасида крижовник ўсимлиги алоҳида ўрин тутади. Айниқса кейинги йилларда крижовникнинг бир нечта навлари хорихдан интродукция қилиниб жадал суратларда кенгайиб бормоқда. Аммо, ушбу навларининг хўжалик-биологик хусусиятлари ва етиштириш технологиялари тўлиқ ўрганилмаган. Шу билан крижовник ўсимлигини республиканинг барча ҳудудларида экиш учун мос навлари бугунги кунга қадар Давлат нав синаш марказига топширилмаган.

Крижовник ўсув даври куртак бўртишидан бошлаб барглarning оммавий тўқилишига қадар бўлган жараённи қамраб олади. Крижовникда ўсиш мавсумининг бошида, ўтган йили ўсимлик томонидан ўзлаштирилган, шунингдек, жорий йилда

Крижовник навларининг фенологик фазаларнинг ўтиши 2023–2025 йиллар ўртача (экиш схемаси 3x1 м)

Навлар	Вегетация бошланиши	Куртакларни ёзилиши	Гуллаш		Пишиш		Барглarning рангини ўзгариши	Барглarning тўкилиши		Вегетация давомийлиги, кун
			бошланиши	тугаши	бошланиши	тугаши		бошланиши	тугаши	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пурман (st)	14/ III	22/ III	12/IV	17/IV	24/ IV	VI/ 2	21/VIII	20/IX	16/XI	246
Калобок	13/ III	20/ III	7/ IV	16/ IV	23/ IV	V/ 28	19VIII	20/IX	15/XI	248
Уралский Изумруд	13/ III	20/III	7/IV	16/IV	24/ IV	V/ 30	18/VIII	17/IX	12/XI	245
Конфетный	15/ III	22/III	9/IV	18/IV	27/ IV	V/ 31	22/VIII	20/IX	15/XI	246
Русский желтый	16/ III	21/ III	11/IV	21/IV	28/ IV	VI/ 3	22/VIII	22/IX	16/XI	246
Инвикта	13/ III	20/III	6/IV	16/IV	25/ IV	V/ 29	25/VIII	27/IX	18/XI	248
Хиннонмаки Ред	15/ III	22/III	9/IV	18/IV	28 IV	VI/ 2	21/VIII	20/IX	15/XI	248

ишлаб чиқарилган озуқавий моддалар захираси туфайли ўсиш, гуллаш, мева бериш каби фенологик фенофазалари ривожланади. Кейинчалик ўсиш жараёнлари аста-секин пасаяди ва мевалар жадал пишиб этилади ва шу билан бирга ўсимликда келгуси йил учун озуқа моддаларини тўплаш жараёни давом этади. Ўсув даври ўсимликлар баргларини тўкиб бўлгандан кейин тугайди ва ўсимликлар ҳаракатсиз даврга ўтади.

Биз юқоридаги муаммоларни ҳал этиш мақсадида ўз тажрибамизни Академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба майдонида крижовникнинг 6 та нави устида илмий-тадқиқот ишларини олиб бордик. Тошкент вилояти шароитида 2023-2025 йиллар мобайнида крижовник навларида фенологик кузатувлар олиб борилганда крижовник навларининг ўсиш ва ривожланиш фазалари феврал ойидан бошланди. Крижовникнинг Пурман стандарт навида куртакларнинг бўртиши уч йилда ўртача 14 мартдан бошланган бўлса, Конфетный, Хиннонмаки Ред ва Русский желтый навлари эртароқ 1-2 кун олдин, яъни, куртакларнинг бўртиши 15-16 мартдан бошланди (1-жадвал).

Калобок, Уралский Изумруд, ҳамда Инвикта навларида 13 мартда, яъни 1 кун стандартга нисбатан кеч бошланди. Крижовник навларида куртакларнинг ёзилиши ўртача уч йиллик кузатувда Пурман стандарт навида 22-мартда бошланди. Куртакларнинг ёзилиши Калобок, Уралский Изумруд, Инвикта ҳамда Русский желтый навларида (20-21/III) 1-2 кун эрта бошланди. Конфетный ва Хиннонмаки Ред навларида эса стандарт нави билан бир кунда (22/III) бошланди.

Крижовник навларида гуллашнинг бошланиши Пурман стандарт навида 12-апрелда кузатилган бўлса, Инвикта ва Калобок, Уралский Изумруд навларида 6-7 апрелда яъни

стандартга нисбатан 5-6 кун эрта гуллади. Қолган навлар яни Конфетный, Хиннонмаки Ред (9/IV) да Русский желтый навлари эса назоратга нисбатан 1-3 кун эрта гуллагани кузатилди.

Крижовник навларида гуллашнинг тугаши Пурман стандарт навида 17- апрелдада кузатилган бўлса, Калобок, Уралский Изумруд ҳамда Инвикта навларида (16/IV) стандартга нисбатан 1 кунга эрта тугади. Конфетный ва Хиннонмаки Ред (18/IV), Русский желтый (21/IV) навларида гуллашни тугаши назоратга нисбатан 1-4 кунга кечроқ кузатилди.

Крижовник навларида меваларининг пишишининг бошланиши Пурманстандарт навида 24-апрелда бошланиб, пишишни тугаши 2-июнча давом этди. Навлар ичида пишишни бошланиши энг эрта Калобок (23/IV), навида стандартга нисбатан 1 кун эрта бошланган бўлса, Русский желтый ҳамда Хиннонмаки Ред (28/IV), навида стандартга нисбатан 4 кун кечроқ бошланди. Крижовник навлари меваларининг пишишини тугаши Калобок навида (V/28), Уралский Изумруд (V/30) Инвикта (V/29), Конфетный(V/31) навида стандартга нисбатан эрта тугаган бўлса, Русский желтый (3/VI) стандартга нисбатан кеч тугади.

Хулоса. Тошкент вилоятида крижовник навларида вегетация даври февраль–март ойларида бошланиб, ноябрь ойигача давом этди ва ўртача 245–248 кунни ташкил этилди. Калобок, Уралский Изумруд ва Инвикта навларида куртак бўрониши ва гуллаш фазалари стандарт Пуман навигацияга қўшилиш эртароқ кузатилди, бу навларни эрташишар эканлиги аниқланди. Русский желтый ва Хиннонмаки Ред навларидан меваларнинг пишиши кечроқ бошланиб, бу навлар ўрта ва кечпишар навлар сифатда тасвирланган. Олинган фенологик маълумотлар крижовникдан юқори даражали иқлимларга эга бўлиб, республика учун мўлжалланган янги маҳсулотларни ишлаб чиқишда илмий асос бўлиб хизмат қилади

АДАБИЁТЛАР

1. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А.. Физиология растений. “Естественные науки”. – 2006, – С 23-24.
2. Р.М Абдуллаев, С.И.Ягудина Гарден берриэс. –Т.: Меҳнат, 1988, п: 37-69
3. Седов Е.Н., Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
4. Буриев Х.Ч., Енилеев Н.Ш. ва б. Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси. – Т., 2014. – Б. 37-40.
5. Ягудина С.И. “Резавор мевалар”Ўзбекистон нашриёти. Тошкент, 1966. – Б. 48-49.

УДК: 635:64:631:524

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПЕРЦА СЛАДКОГО (CAPSICUM ANNIUUM) С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ВЕРШИННОЙ ГНИЛИ ПЛОДОВ ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

Лян Екатерина Евгеньевна, к.с.х.н.

Научно-исследовательский институт овоще-бахчевых культур и картофеля.

<https://orcid.org/0009-0008-88327986>

Аннотация. Выделившиеся отборы сладкого перца F_3 L-05-23 TR, F_3 L-08-23 OR, F_3 Oskar оказались весьма перспективными отличились урожайностью и устойчивостью к серой гнили плодов, которые в дальнейшем будут выравнены до F_4 - F_5 поколения и использованы как исходный материал в селекции, для создания гибридных комбинации F_1 .

Ключевые слова: линия, сладкий перец, устойчивость, урожайность, перспективность, защищенный грунт.

Abstract. The selected lines of sweet pepper F_3 L-05-23 TR, F_3 L-08-23 OR, F_3 Oskar have proven to be quite promising, distinguished by their yield and resistance to gray mold of the fruits. They will be further refined to F_4 - F_5 generations and used as the initial material in breeding for the creation of F_1 hybrid combinations.

Keywords: line, sweet pepper, resistance, yield, promise, greenhouse.

Annotatsiya. Shirin qalampirning F_3 L-05-23 TR, F_3 L-08-23 OR, F_3 Oskar seleksiya namunalarining eng istiqbolli deb ajratib olindi. Ular yuqori hosildorligi va mevalarning kulrang chirish kasalligiga chidamliligi bilan ajralib turadi. Kelgusida ushbu namunalar F_4 - F_5 avlodlargacha barqarorlashtiriladi va F_1 duragay kombinatsiyalarini yaratishda seleksiya uchun boshlang‘ich material sifatida foydalaniladi.

Kalit so‘zlar: liniya, shirin qalampir, chidamlilik, hosildorlik, istiqbollilik, issiqxona.

Введение. Перец сладкий относится к семейству пасленовые –Solanaceae, роду Capsicum. Плоды перца являются источником многих необходимых питательных веществ. В них накапливается большое количество провитамина А, витаминов С, Е, Р, В (тиамин), В1 (ниацин) и др. Окраска является одной из важных характеристик качества плодов перца, как для переработки [1,3,4].

Использование перца сладкого в свежем виде из защищенного грунта приобретает исключительное значение в зимнее и ранневесенний периоды, когда особенно остро ощущается недостаток богатых витаминами овощей.

Несмотря на исключительную ценность этой овощной культуры, перец сладкий в теплицах Узбекистана занимает небольшие площади и не районирован пока не один сорт или гибрид[4].

Поэтому создание исходного материала для селекции новых сортов и особенно гетерозисных гибридов F_1 , обладающих высокой продуктивностью и способностью противостоять стрессовому действию биологических и абиотических факторов является актуальной проблемой[2,4].

Макро и микроэлементы, незаменимые аминокислоты. Современной медициной установлено, что баклажаны обладают гипохолестеринемическим действием, поэтому они рекомендуются в качестве диетического средства для лечения и профилактики атеросклероза, желчнокаменной и почечнокаменной болезнью. Баклажаны особенно полезны больным малокровием [5,6,7]

Целью наших исследований является оценка и создание исходного материала для селекции сортов и гибридов перца сладкого с комплексом хозяйственно-ценных признаков для выращивания в защищенном грунте.

Методика. Селекция сладкого перца в НИИОБКиК направлена на создание сортов и гибридов. Основные задачи селекции –не только высокая урожайность, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, но и высокое содержание витамина С, биологически активных веществ (БАВ), минеральных солей и антиоксидантов. Все сорта, гибриды будит отличаются как по морфологическим признакам растений, так и по форме плода, окраске, толщине стенки пери-

карпии, по содержанию витамина С.

Результат и обсуждение. Научные исследования проводились в лаборатории селекции, семеноводства, генетики овоще бахчевых культур в теплицах НИИОБКиК в условиях пленочных почвенных теплицах с капельным орошением.

Объектом исследования были линии, сорта, гибриды селекционные и коллекционные образцы перца сладкого Турецкой, Российской и местной селекции. Образцы высаживали по 20 растениям без повторения, через каждые 10 образцов размещали стандарт Дар Ташкента, с подвязкой растениям шпагатом к шпалере.

В условиях Ташкенской области в пленочных необогреваемых теплицах у большинства сортообразцов перца сладкого в коллекционном питомнике плодообразования приходили в конце апреля и в первой половине мая и продолжались –до конца августа.

По урожайности выделились гибриды ALPERENF -7,50 кг/м², ALBAYRAK -7,20 кг/м², Тургуби-6,80 кг/м², наименьший урожай отмечен у стандарта Дар Ташкента-4,80 кг/м², у остальных сортообразцов урожай был промежуточным.

Товарность плодов слакого перца в коллекционном питомнике составил 92-96 %, при этом средняя масса плода составила от 98-138 грамм.

Перспективность любого сорта, кроме продуктивности, высоких вкусовых качеств и внешних товарных видов является устойчивостью к болезням. Основным болезням сладкого перца в защищенном грунте является вершинная гниль плодов, как видно из таблицы по устойчивости к вершинной гнили выделились следующие образцы: Kalota, Ростовский юбилейный,

F_1 ALPEREN устойчивость составила -100% наиболее неустойчивыми оказались: Ласточка, стандарт Дар Ташкента поражаются вершинной гнилью плодов от -25-30%, у остальных сортообразцов поражаемость серой гнилью плодов было промежуточным.

Таким образом из изученных сортообразцов сладкого перца нами были отобраны для дальнейших селекционных целей сортообразцы: Калота, F_3 AL BAYRAK Тургуби, Ростовский юбилейный, F_3 ALPEREN.

Табл. 1.

Урожай и его качество у сортообразцов сладкого перца в зимне-весеннем обороте, 2023-2024г.

№	Сортообразцы	Товарный урожай		Товарность, %	Средняя масса плода, гр	Вершинная гниль плодов	
		кг/м ²	% к st			%	балл
St	Дар Ташкента	4,80	100	94	98	25	1,25
1	Тугриби	6,80	142	94	110	0	0
2	Ласточка	5,80	121	92	105	30	1,5
3	Kalota	6,80	142	92	128	0	0
4	Золотой бочоп	6,05	126	96	135	10	0,5
5	Ростовск юбилейный	6,80	142	94	138	0	0
6	Кубок рубиновый	6,10	127	92	130	10	0,5
7	Атлант	5,70	119	94	115	10	0,5
8	F ₁ AL BAYRAK	7,70	150	96	127	0	0,5
9	F ₁ AL PEREN	7,50	156	92	138	0	0
10	Арсенал	6,20	129	94	125	10	0,5

Табл. 2.

Урожай и его качество селекционных линии сладкого перца в зимне-весеннем обороте, (2025г)

№	Сортообразцы	Товарный урожай		Товарность, %	Средняя масса плода, гр	Вершинная гниль плодов	
		кг/м ²	% к st			%	балл
St	Дар Ташкента	4,9	100	96	95	20	10
1	F ₃ Л-05-23 TR	8,2	167	98	122	0	0
2	F ₃ Л-08-23 OR	7,5	153	98	131	0	0
3	F ₃ Л-08-20	7,0	143	96	110	5	0
4	F ₃ Л-08-25	5,8	118	96	120	10	0
5	F ₃ Л-05-20	6,4	131	96	115	5	0
6	F ₃ U-55	6,9	141	97	118	10	0,5
7	F ₃ A-30706	5,7	116	96	125	5	0,25
8	F ₃ Oskar	6,1	124	96	132	0	0
9	F ₃ Turku	5,3	108	98	127	15	0,75



Рис-1. Л-05-23 T-R

Выделенные в предыдущие годы отборы сладкого перца из иностранной селекции в количестве 10 образцов были испытаны в селекционном питомнике в сравнении со стандартом Дар Ташкента, учетная площадь 5 м², схема посадки 70x30 см, с подвязкой шпагатом к шпалере.

Очень важным фактором при выборе линии для селекции имеет относительная устойчивость к наиболее распространенным болезням сладкого перца в теплице – это вершинная гниль перца. Как, видно из таблицы отборы F₃ Л-08-20, F₃ Л-05-20, F₃ Л-30706, F₃ Л-08-25, F₃ U-55, F₃ Turku поражаются от 5-15 % серой гнилью плодов а стандартный сорт Дар Таш-



Рис-2. Л-08-23 OR

кента поражался на 20 %, отборы F₃ Л-05-23 TR, F₃ Л-08-23 OR, F₃ Oskar были устойчивыми на 100 %.

Таким образом 3 линии сладкого перца оказались весьма интересными и перспективными. Хочется отметить что отборы F₃ Л-05-23 TR, F₃ Л-08-23 OR, F₃ Oskar будут в дальнейшем использованы как исходный материал в селекции. (родительские формы)

Перспективные линии F₃ Л-05-23 TR, F₃ Л-08-23 OR, F₃ Oskar относятся к группе крупноплодные со средней массой плода 122-132 грамм с кубической и цилиндрической формой плода, сочным и хрустящим вкусом и ароматом.

В технической спелости с ярко зеленой окраской плода в биологической спелости ярко красной окраской в перспективе нами будут созданы сортообразцы сладкого перца с различной формой и окраской (оранжевой, желтой темно-зеленой, ярко красной, а также темно малиновой).

Выводы: Таким образом, в результате проведенных исследований в условиях необогреваемых пленочных теплиц

по культуре сладкий перец наиболее перспективными как исходный материал для селекции выделились следующие отборы F₃ Л-05-23 TR, F₃ Л-08-23 OR, F₃ Oskar со средней массой 122-132 грамм, с кубической и цилиндрической формой плода, сочным и хрустящим вкусом. Выравненные и доведенные до F₄-F₅ поколения, они будут использованы как родительские формы для создания гибридов F₁.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жезлов А.С. Технологические показания перца сладкого сорта типа паприка в зависимости от минерального питания. Сб. трудов селекция и семеноводство овощных культур. М. 2019. с. 120-126.
2. Беловкин Е.С и др Исходный материал и селекция сортов гибридов перца сладкого для малообъемной культуры сб. научн. Труды Вып. 42.
3. Прохоров И.А., и др. Селекция семеноводство овощных культур. М. 1981. ст 267-270.
4. Лян Е.Е. Годовой отчет по лаборатории. НИИОБКИК, 2025г с. 42-50.
5. Жезлов А.С. Технологические показания перца сладкого сорта типа паприка в зависимости от минерального питания. Сб. трудов селекция и семеноводство овощных культур. М. 2019. с. 120-126.
6. Прокопов И.А., Крючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция гибридов F1// Селекция и семеноводство овощных культур. –Москва, Колос, 1997, с. 106-147.
7. Тараканов Г.И. Овощеводство защищенного грунта. Москва. 1982. с. 168-209.

UO‘T: 634.75:631.52

ROMANESKO KARAMINING NAV NAMUNALARINI TAKRORIY MUDDATDA O‘RGANISH

Xushvaqto'v Nurbek Jumayevich, q.x.f.d., katta ilmiy xodim,

<https://orcid.org/0009-0008-2379-898X>

Abdulxafizov Sayfullo, tayanch doktorant,

<https://orcid.org/0009-0005-5823-9721>

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Maqolada *Brassica oleracea L. var. romanesc* ning biologik va xo‘jalik jihatdan qimmatli belgilarini o‘rganish natijalari bayon etilgan. Tadqiqot davomida Romanesco karamning turli nav namunalari fenologik kuzatishlar asosida baholandi hamda ularning vegetatsiya davri, barglar soni, barg plastinkasining morfometrik ko‘rsatkichlari va karamboshning biometrik xususiyatlari aniqlanib, qiyosiy tahlil qilindi. Tajribalar yozgi ekish muddatlarida olib borilib, tuproq namligi 60–70 % dala nam sig‘imi darajasida saqlab turildi. Natijalarga ko‘ra, navlar vegetatsiya davri 120–132 kun oralig‘ida o‘zgarishi qayd etildi. “Shennon” navi eng qisqa vegetatsiya davrini namoyon etgan bo‘lsa, “Natalino” navida eng uzoq o‘sv davri kuzatildi. Barglar soni bo‘yicha “Jemchujina” navi ustunlik qilgan, barg uzunligi va eni ko‘rsatkichlari bo‘yicha esa “Veronika” navi yuqori natija ko‘rsatgan.

Kalit so‘zlar: Romanesco karam, nav namunasi, vegetatsiya davri, fenologik kuzatish, barglar soni, barg yuzasi, karambosh, biometrik ko‘rsatkichlar, hosildorlik, morfologik tahlil.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования биологических и экономически значимых признаков *Brassica oleracea L. var. romanesc*. В ходе исследования образцы различных сортов капусты Романеско оценивались на основе фенологических наблюдений, определялись и сравнительно анализировались их вегетационный период, количество листьев, морфометрические показатели листовых пластинок и биометрические характеристики капусты. Эксперименты проводились в летний период посева, при этом влажность почвы поддерживалась на уровне 60–70% от полевой влагоемкости. По результатам, вегетационный период сортов варьировал в пределах 120–132 дней. Самый короткий вегетационный период показал сорт «Шеннон», а самый длинный — сорт «Наталино». По количеству листьев преобладал сорт «Жемчужина», а по длине и ширине листьев высокие результаты показал сорт «Вероника».

Ключевые слова: капуста романеско, образец сорта, вегетационный период, фенологическое наблюдение, количество листьев, площадь поверхности листа, капуста, биометрические показатели, урожайность, морфологический анализ.

Abstract. The article presents the results of the study of biological and economically valuable traits of *Brassica oleracea L. var. romanesc*. During the study, samples of various varieties of Romanesco cabbage were evaluated based on phenological observations, and their growing season, number of leaves, morphometric indicators of leaf plates, and biometric characteristics of cabbage were determined and analyzed comparatively. The experiments were conducted during the summer sowing period, and soil moisture was maintained at 60–70% of field moisture capacity. According to the results, the growing season of the varieties varied within 120–132 days. The “Shannon” variety showed the shortest growing season, while the “Natalino” variety had the longest growing season. The “Zhemchuzhina” variety prevailed in terms of the number of leaves, and the “Veronika” variety showed high results in terms of leaf length and width.

Keywords: Romanesco cabbage, variety sample, growing season, phenological observation, leaf number, leaf surface, cabbage, biometric indicators, yield, morphological analysis.

Kirish. *Brassica oleracea* L. var. *romanesco* karamdoshlar (*Brassicaceae*) oilasiga mansub bo‘lib, gulkaram va brokkoli shakllarining chatishtirilishi asosida yaratilgan sabzavot ekinidir. Romanesko karam ilk bor O‘rta Yer dengizi hududida, xususan Italiyada yetishtirilgan bo‘lib, keyinchalik Yevropa mamlakatlari orqali boshqa mintaqalarga keng tarqalgan. Mazkur ekin o‘zining spiral-piramidasimon bosh tuzilishi, yuqori biologik va oziqaviy qiymati bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda u nafaqat oziq-ovqat mahsuloti sifatida, balki seleksiya va biologik tadqiqotlar obyekt sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Romanesko karam bir yillik o‘simlik bo‘lib, ildiz tizimi to‘lali tuzilishga ega. Ildizlar asosan tuproqning 30–40 sm chuqurlikdagi ustki qatlamida joylashadi. Shu bois o‘simlik tuproq namligi va oziqa moddalarga nisbatan yuqori talabchanlik ko‘rsatadi. Poyasi qisqa va yo‘g‘on bo‘lib, vegetatsiya davrida deyarli ko‘zga tashlanmaydi. Barglari yirik, och yashil rangli, yuzasi mumsimon qoplama bilan qoplangan hamda poyada ketma-ket joylashadi. Barg apparati fotosintez jarayonining asosiy bajaruvchisi sifatida bosh (infloresensiya) shakllanishiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Romanesko karamning asosiy morfologik belgisi uning generativ qismi, ya‘ni boshidir. Bosh piramidasiimon shaklda bo‘lib, spiral tarzda joylashgan ko‘plab mayda guldastalardan tashkil topgan. Mazkur spiral tuzilma biologiyada fraktal shakl sifatida tavsiflanadi. Bosh odatda och yashil rangda, zich tuzilishga ega bo‘lib, oziq-ovqat sifatida iste‘mol qilinadigan asosiy qism hisoblanadi.

Materiallar va uslublar. Tajriba jarayonida Romanesko nav namunalari tuproq namligiga yuqori talabchanlik ko‘rsatdi. O‘shish va rivojlanish davrida tuproq namligi dala nam sig‘imiga nisbatan 60–70 % darajada saqlab turildi. Namlikning ortiqcha bo‘lishi o‘simliklarning vegetativ massasi haddan tashqari rivojlanishiga (g‘ovlashishiga), namlikning yetishmasligi esa o‘shish jarayonining susayishi yoki to‘xtashiga olib keldi.

Romanesko karam ekini to‘rt muddatda: iyun oyining uchinchi o‘n kunligida hamda iyul oyining birinchi, ikkinchi va uchinchi o‘n kunliklarida ekildi. Kassetalarda yetishtirilgan ko‘chatlar 7–8 ta chin barg hosil qilgan bosqichda ochiq maydonga ko‘chirib o‘tkazildi. Yozgi ekish muddatlari uchun ko‘chatlar maxsus ko‘chatxonalarda yetishtirildi: urug‘lar iyun oyining 15 kuni ko‘chatxonaga sepilib, iyul 15-20 kunlari dalaga ko‘chirib o‘tkazildi.

Romanesko karamni bevosita dalaga urug‘dan ekish usuli ham mavjud, biroq urug‘ sarfining yuqoriligi va urug‘lik materialining qimmatligi sababli ushbu usul ishlab chiqarish sharoitida iqtisodiy jihatdan kam samarali hisoblanadi. Shu bois amaliyotda asosan ko‘chat usuli qo‘llaniladi.

Natijalar va munozara. Nav namunalari takroriy ekish muddatlarida o‘rganilib, ularning ko‘chat unib chiqishi, chin barg hosil qilishi, shoxlanishi, bosh shakllanishi hamda hosilning pishib yetilish muddatlari fenologik kuzatish asosida qayd etildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, barcha navlarda vegetatsiya davri 120–132 kun oralig‘ida kuzatildi. Navlar orasida “Shennon” navi eng qisqa vegetatsiya davriga (120 kun) ega bo‘lib, boshqa navlarga nisbatan ertaroq hosil berdi. Eng uzoq vegetatsiya davri “Natalino” naviga xos bo‘lib, uning vegetatsiya muddati 132 kuni tashkil etdi.

Romanesko karamning turli nav namunalari barglar soni fenologik rivojlanish bosqichlari bo‘yicha — ko‘chatlik davrida, bosh o‘ray boshlash fazasida hamda hosilni yig‘ib olishdan oldingi davrda muntazam ravishda hisobga olindi. Barglar soni o‘simlikning vegetativ rivojlanish darajasini ifodalovchi hamda fotosintetik faoliyatni belgilovchi muhim morfologik ko‘rsatkich sifatida baholandi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, barglar soni jihatidan eng yuqori ko‘rsatkich “Jemchujina” navida qayd etildi. Mazkur navda hosilni yig‘ib olish arafasida jami barglar soni o‘rtacha 25 donani tashkil etdi.

Navlar orasida eng past ko‘rsatkich “Veronika” navida aniqlandi. Ushbu navda hosilni yig‘ib olishdan oldingi bosqichda

barglar soni o‘rtacha 20 dona etib qayd qilindi.

Aniqlangan farqlar navlarning genetik xususiyatlari hamda vegetativ o‘shish jadalligidagi tafovutlar bilan izohlanadi.

1-jadval

Ramanesko karam nav namunalari vegetatsiya davrlari aniqlash

Nav namunalari	Kelib chiqishi	Karam-bosh o‘ray boshlagan, kun	Texnik hosilning yetilishi, kun	Hosil yig‘ib olingan, kun	O‘suvi davrining davomiyligi, kun
Veronika	Rossiya	118	125	127	127
Shennon	Rossiya	100	120	120	120
Jemchujina	Rossiya	110	122	125	125
Zelyonaya grozd	Rossiya	105	120	120	120
Natalino		120	125	132	130
Rase campidiglio	Fransiya	120	125	130	130

Romanesko karam nav namunalari o‘simliklarning o‘shish va rivojlanish sur‘atlarini aniqlash maqsadida erkin (tashqi) barglarning morfometrik ko‘rsatkichlari turli fenologik bosqichlarda — ko‘chat tutib olgan davrda, bosh o‘ray boshlash fazasida hamda hosilni yig‘ib olishdan oldin — o‘rganildi. Tadqiqot jarayonida barglarning uzunligi va eni o‘lchandi hamda bitta barg yuzasi (dm²) hisoblab chiqildi.

Barg yuzasini aniqlashda barg plastinkasining banddan konussimon uchigacha bo‘lgan uzunligi va o‘rta qismidagi maksimal eni o‘lchandi. Barg yuzasini aniqlash maqsadida barg plastinkasi shartli ravishda to‘rt qismga ajratilib, har bir qism to‘g‘ri burchakli shakl asosida o‘lchandi va olingan natijalar yig‘indisi orqali umumiy yuza (dm²) hisoblandi.

Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, “Veronika” navi barg uzunligi ko‘rsatkichi bo‘yicha boshqa navlarga nisbatan ustunlik qildi. Ko‘chatlar dalaga ko‘chirib o‘tkazilgan paytdan boshlab hosil yig‘ishtirib olingunga qadar bo‘lgan davrda mazkur navning barg uzunligi va eni boshqa navlarga nisbatan o‘rtacha 1,2 sm ga yuqori ekanligi aniqlandi.

Ushbu ko‘rsatkichlar navlarning vegetativ o‘shish jadalligi va barg apparati rivojlanish darajasidagi farqlarni aks ettiradi.

Romanesko karam nav namunalari karamboshlarining biometrik ko‘rsatkichlarini aniqlash maqsadida ularning balandligi va eni (diametri) o‘lchandi, shuningdek shakli hamda rang ko‘rsatkichlari morfologik jihatdan tahlil qilindi. Ushbu ko‘rsatkichlar navlarning xo‘jalik-baholash xususiyatlarini aniqlashda asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

2-jadval

Ramanesko karamning turli nav namunalari erkin barglar sonini aniqlash

Nav namunalari	Ko‘chat tutib olganda	Karambosh o‘ray boshlaganda	Hosilni yig‘ishdan oldin
	dona		
Veronika	4	20	20
Shennon	4	24	24
Jemchujina	3	25	25
Zelyonaya grozd	4	25	25
Natalino	4	23	23
Rase campidiglio	3	21	21

Karambosh hosildorligini aniqlashda har bir tajriba delyankasidan 5 ta tipik karambosh tanlab olindi. Ularning har birining vazni alohida o‘lchanib, olingan ma‘lumotlar asosida o‘rtacha massa ko‘rsatkichi hisoblab chiqildi. O‘rtacha qiymat arifmetik usulda aniqlanib, navlar kesimida taqqoslandi.

Ramenesko karam nav namunalari erkin barglar hajmini aniqlash

Nav namunalari	Ko‘chat tutib olganda, sm		Karam bosh o‘ray boshlaganda, sm		Hosilni yig‘ib olishdan oldin, sm		Bir dona barg yuzasi, dm ²
	barg uzunligi	barg eni	barg uzunligi	barg eni	barg uzunligi	barg eni	
Veronika	7	2	50	15	50	15	70
Shennon	6	3	45	13	45	15	68
Jemchujina	6	2	50	15	55	16	60
Zelyonaya grozd	5	2	48	17	50	17	55
Natalino	6	2	45	15	45	15	60
Rase campidiglio	5	3	45	15	45	15	62

Karambosh diametrini aniqlashda uning ko‘ndalang (yon) aylanma qismi o‘lchanib, pastki asos qismidan uchki qismigacha bo‘lgan balandligi bilan nisbatda baholandi. O‘lchov natijalari asosida karamboshning hajmiy va shakliy ko‘rsatkichlari aniqlanib, shartli ravishda dm² birligida ifodalandi.

Olingan biometrik ma‘lumotlar navlarning morfologik xususiyatlari hamda hosildorlik salohiyatini qiyosiy baholash imkonini berdi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar Romanesko karam nav namunalari o‘shish va rivojlanish xususiyatlari sezilarli darajada farqlanishini ko‘rsatdi. Vegetatsiya davri bo‘yicha navlar

120–132 kun oralig‘ida tafovut qilgani aniqlandi, bu esa ularni erta va o‘rtapishar guruhlariga ajratish imkonini beradi. Barglar soni va barg yuzasi ko‘rsatkichlari navlarning fotosintetik salohiyati hamda vegetativ o‘shish jadalligini belgilovchi muhim omil ekanligi tasdiqlandi.

Karamboshning biometrik ko‘rsatkichlari va o‘rtacha massasi navlarning hosildorlik salohiyatini baholashda asosiy mezon bo‘lib xizmat qildi. Tadqiqot natijalari Romanesko karam navlarini hududiy sharoitga mos holda tanlash, ularni seleksiya jarayonida qo‘llash hamda yuqori hosil olish uchun ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Azimov B.A., Teshaboyev N.T. Sabzavotchilik asoslari. – Toshkent: Mehnat, 2018. – 256 b.
2. Rubatzky V.E., Yamaguchi M. World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values. – 2nd ed. – New York: Chapman & Hall, 1997. – 843 p.
3. Maynard D.N., Hochmuth G.J. Knott’s Handbook for Vegetable Growers. – 5th ed. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2007. – 621 p.
4. Dixon G.R. Vegetable Brassicas and Related Crucifers. – Wallingford: CABI Publishing, 2007. – 327 p.
5. FAO. Production and protection of vegetables. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020.
6. Bose T.K., Som M.G. Vegetable Crops in India. – Kolkata: Naya Prokash, 2010. – 711 p.

УЎТ 631.52: 635.646

БАҚЛАЖОН БИРИНЧИ АВЛОД F₁ ДУРАГАЙЛАРИДА ГЕТЕРОЗИС САМАРАДОРЛИКНИНГ НАМОЁН БЎЛИШИ

Тураев Дилшод Шодавлатович

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти
Сурхондарё илмий-тажриба станцияси директорининг илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосари
<https://orcid.org/0009-0005-3246-3442>

Аннотация. Мақолада қимматли сабзавот экини бақлажоннинг ҳозирги кунда республикада кўплатиштирилаётганлиги ва бунда F₁ дурагайлардан фойдаланишнинг долзарблиги айтилган. Тадқиқотлар натижасида янги яратилган дурагайларда юқори эртачи ҳосилдорлик ва мувофиқ равишда эртачи ҳосил бўйича гетерозис самараси F₁ Баркамол (Л-29хСолярис) дурагайида аниқланган ва у 39,3 т/га ва 123,2 % ни ташиқил этганлиги баён этилган. Умумий ва эртачи ҳосилдорлик бўйича гетерозис самараси юқори ва бўртма нематодасига чидамли дурагай сифатида F₁ Баркамол (Л-29хСолярис) комбинацияси ажратилган.

Калит сўзлар: ҳосилдорлик, бақлажон, комбинация, гетерозис, бўртма нематодаси, чидамли, дурагай, овалсимон, селекция, эртапишар.

Аннотация. В статье отмечается, что ценная овощная культура — баклажан — в настоящее время широко выращивается в республике, и подчеркивается актуальность использования гибридов F₁. В результате проведенных исследований установлено, что у вновь созданных гибридов выявлены высокая ранняя урожайность и соответствующий эффект гетерозиса по раннему урожаю у гибридов F₁ Баркамол (Л-29хСолярис), составившие 39,3 т/га и 123,2 % соответственно. По показателям общей и ранней урожайности, а также устойчивости к галловой нематоды в качестве перспективной выделена комбинация F₁ Баркамол (Л-29хСолярис).

Ключевые слова: урожайность, баклажан, комбинация, гетерозис, галловая нематода, устойчивый, гибрид, овальной формы, селекция, раннеспелый

Abstract. The article notes that a valuable vegetable crop, eggplant, is currently widely grown in the republic, and emphasizes the relevance of using F_1 hybrids. As a result of the conducted studies, it was found that the newly created hybrids showed high early yield and the corresponding effect of early harvest heterosis in the F_1 Barkamol (L-29xSolyaris) hybrids, which amounted to 39,3 t/ha and 123.2%, respectively. In terms of overall and early yield, as well as resistance to the gall nematode, the F_1 Barkamol (L-29xSolyaris) combination was identified as promising.

Keywords: yield, eggplant, combination, heterosis, gall nematode, resistant, hybrid, oval shape, breeding, early ripening

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамаси томонидан республика аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш, истеъмолчилар талабини мамлакатда етиштирилаётган маҳсулотлар ҳисобига тўла қондириш, шу билан бирга аграр тармоқнинг экспорт салоҳиятини ошириш масалаларига катта эътибор қаратилиб, бу борада сабзавотчилик тармоғини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилаётган айни вақтда биринчи авлод (F_1) дурагайларини яратиш ва ундан ишлаб чиқаришда фойдаланишни илмий асосда кенг йўлга қўйиш ва талаб даражасида етиштириш шу куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Шундан келиб чиқиб, Сурхондарё илмий тажриба станциясида 1997 йилдан бақлажоннинг эртапишар нав ва дурагайларини яратиш бўйича тадқиқотлар олиб борилади.

Дурагайларда турли хил чидамлилиқ генларини ҳамда муҳитнинг абиотик омилларига чидамлилигини, эртапишарлик, ҳосилдорлик ва мева сифатини сақлаган ҳолда мужасамлаштириш гетерозис селекциясининг энг қимматли хусусияти ҳисобланади, деб таъкидлайди.[1,2,4]

Бақлажон ўсимлигида бир қатор белгилар бўйича: ҳосилдорлик, ўсимликдаги мевалар сони ва оғирлиги, баргланиши, эртапишарлик, ўсимлик баландлиги, ён шохлар сони, меванинг узунлиги ва бошқалар бўйича гетерозис намоён бўлишини кўпгина тадқиқотчилар кузатганлар деб таъкидлайди.[2,3]

Тайлеб Мурад тадқиқотлари давомида бақлажонда диаллел схемада частиштиришни амалга ошириб, F_1 ($V_i \times D_b$, $V_i \times A_m$, $D_i \times T_a - M$ ва $D_i \times V_i$) дурагайларининг ўртача мева вазни серҳосил стандарт F_1 Максикга нисбатан 43-61% гача устунлиги кузатилган. Тадқиқот ишларида бақлажон V_i тизмасининг F_1 дурагай комбинатсияларида юқори ҳосилдорлик кузатилган [7].

Материаллар ва услублар. Қимматли сабзавот экинларидан бўлган бақлажон кейинги йилларда республикаимиз деҳқон-фермерлари томонидан иссиқхоналарда, плёнкали қопламалар остида, ғалладан кейин такрорий экин сифатида жуда кўплаб етиштирилмоқда.

Бироқ республикаимизда бақлажоннинг эртапишар, бўртма нематоласига чидамли очиқ далаларида юқорида таъкид-

ланган, шароитларда етиштиришга мўлжалланган навларнинг етишмаслиги бу экиннинг эртапишар, ташқи муҳитнинг ноқулай омилларига бардошли нав ва дурагайларини яратишни долзарб қилиб қўяди.

2019-2023 йилларда биринчи авлод дурагайларини ўрганиш боғчасида Сурхондарё илмий тажриба станцияси селекциясига мансуб 2 та: F_1 Сс х Л-17 ва F_1 Баркамол (Л-29х Солярис) дурагайлари ва уларнинг ота-она формалари материал бўлиб хизмат қилди. Қиёсий дурагай F_1 Замин.

Тадқиқотлар «Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перцы, баклажаны)» (Л., 1977) асосида олиб борилди.

Тажриба қайтариксиз. Ҳисоб бўлмача майдони 6,3 м². Бўлмачада ўсимликлар сони 30 та, бўлмача уч каторли. Дурагайлар қиёсий дурагай ва ота-она формаларига таққослаб ўрганилди.

Дурагайларнинг эртапишарлиги дастлабки уч терим ҳосилини ҳисоблаш йўли билан аниқланди. Уларнинг гетерозислик самарадорлиги Алпатьев таклиф этган формула ёрдамида аниқланди.

Натижалар ва мунозара. Ўсув даври ўрганилган дурагайларда 98-103 кунни ташкил этди ва улардан F_1 Сс х Л-17 ва F_1 Баркамол Л-29х Солярис дурагайлари стандарт F_1 Заминга нисбатан 3-5 кун илгари, эртапишар ота-она формалари амал давридан эрта пишиб етилди. Стандарт F_1 Заминда ўсув даври 103 кун давом этди (1-жадвал).

Ўсимлик типи тўртта дурагайда ярим тик ўсувчи ва битта дурагайда эса серпоя кўринишда бўлди. Улардан ўсимликнинг баландлиги 52,2-80,2 см бўлиб, F_1 Баркамол дурагайи узун, F_1 Сс х Л-17 ва F_1 Л-17хЛ-29 дурагайлари ўртача узунликда бўлди. Дурагай ўсимликларининг баландлиги стандарт F_1 Заминга нисбатан F_1 Баркамол ва F_1 Сс х Л-17 дурагайида баланд ва колган дурагайларада паст бўлди.

Дурагайларда мева шакли ноксимон, цилиндрсимон ва думалоқ бўлиб, ота-она формалари мевасининг шакллари биринчи авлодда намоён бўлди. Мевадаги уруғлар миқдори ўртача. Меваларнинг ранги тўқ ва қора бинафша, усти силлиқ, ялтироқ бўлди.

1-жадвал

Бақлажон F_1 дурагайларининг морфобиологик тавсифи, 2021-2023-й.й.

Нав ва линиялар	Ўсув даври, кун	Ўсимлик		Мева			
		типи	бўйи, см	шакли	уруғлар миқдори	ташқи кўриниши	мағзи ранги
F_1 Замин ст.н.	103	Ярим тик ўсув.	69,6	Овал.	Ўрта	Тўқ. бинафша	Оч сариқ
Л-29	101	Ярим тик ўсув.	66,2	Силин.	Ўрта	Тўқ. бинафша	Оч яшил
Солярис	104	Штамсимон	60,0	Нокс.	Ўрта	Қора бинафша	Оч яшил
Л-17	105	Серпоя	35,6	Дум.	Ўрта	Тўқ. бинафша	Оч яшил
F_1 Баркамол	98	Ярим тик ўсув.	80,2	Силин.	Ўрта	Қора бинафша	Оч яшил
F_1 Сс х Л-17	100	Ярим тик ўсув.	74,3	Нокс.	Ўрта	Тўқ. бинафша	Оч сариқ
F_1 Л-17хЛ-29	103	Серпоя	67,8	Кал. цилиндр.	Ўрта	Тўқ. бинафша	Оч сариқ

Эртапишар бақлажон F₁ дурагайларининг ҳосилдорлиги, 2021-2023-й.й.

Навларнинг номи	Умумий ҳосил, т/га	Умумий ҳосил стандарт навга нисбатан, %	Гетерозис самараси, %	Эртачи ҳосил, т/га	Эртачи ҳосил стандарт навга нисбатан, %	Гетерозис самараси, %	Мева вазни, г.
F ₁ Замин ст.н.	88,5	-	-	31,9	-	-	151,0
Л-29	84,3	-	-	30,4	-	-	129,9
Солярис	86,2	-	-	31,1	-	-	141,2
Л-17	75,7	-	-	27,1	-	-	153,7
F ₁ Баркамол	95,4	107,8	110,7	39,3	123,2	126,4	175,3
F ₁ Сс х Л-17	90,2	101,9	104,6	33,8	106,0	108,7	167,9
F ₁ Л-17хЛ-29	84,5	95,4	101,1	32,1	101,6	105,6	138,0

3-жадвал

Эртапишар бақлажон F₁ дурагайлари ва улар ота-она формаларининг бўртма нематодаси билан зарарланиши, 2021-2023-й.й.

Дурагай ва ота-она формалар	Ўсимлик сони, дона	Зарарланган ўсимликлар фоизи, балл.					Ўртача зарарланиш, балл.
		0	1	2	3	4	
F ₁ Замин ст.н.	20	0	7,5	20	27,5	45	3,1
Л-29	20	35	10	30	20	5	1,1
Солярис	20	15	5	20	45	15	2,4
Л-17	20	20	30	40	10	0	1,4
F ₁ Баркамол	20	65	20	15	0	0	0,9
F ₁ Сс х Л-17	20	30	25	40	5	0	1,2
F ₁ Л-17хЛ-29	20	15	35	45	5	0	1,4

Умумий ҳосилдорлик стандарт F₁ Заминга нисбатан F₁ Баркамол ва F₁ Сс х Л-17 дурагайларида 7,8-1,9 % га кўп бўлди. F₁ Л-17хЛ-29 дурагайида эса 4,6% га кам бўлди. Стандарт F₁ Замин дурагайида умумий ҳосилдорлик 88,5 т/га ни ташкил этди (2-жадвал).

Гетерозис самараси F₁ Баркамол дурагайида энг юқори бўлиб, у 10,7% ни ташкил этди. F₁ Сс х Л-17 ва F₁ Л-17хЛ-29 дурагайларида эса 1,1-4,6% бўлганлиги қайд этилди. Олинган натижаларга кўра ҳар барча дурагайларда ҳам гетерозис самараси юқори ҳисобланади.

Эртачи ҳосилдорлик F₁ Баркамол дурагайида энг юқори бўлди ва у 39,3 т/га ни ташкил этди. Бу стандарт F₁ Заминга нисбатан 23,2% кўп демакдир. Стандарт F₁ Замин дурагайида эртачи ҳосилдорлик 31,9 т/га ни ташкил этди.

Эртачи ҳосилдорлик бўйича гетерозис самараси ҳам қолган иккала дурагайда юқори бўлди ва у 1,6-6,0 % га етганлиги қайд этилди.

Дурагайлар ўсув даври якунида илдизи қазилиб бўртма

нематодаси билан зарарланиши баҳоланди. Бунга кўра F₁ Баркамол дурагайининг 65 % ўсимликларида бўртма нематодаси билан зарарланиш кузатилмади. Бунда ўртача зарарланиш 0,9 баллга етди ва бу дурагайлар амалий чидамли ҳисобланади (3-жадвал).

Тадқиқотларда ота-она формалардан бўртма нематодасига бардошли Л-29 тизмасида 35 % ўсимликлар бардошлилик кўрсатди. Стандарт F₁ Замин дурагайида эса ўртача зарарланиш 3,1 баллни ташкил этиб, у чидамсиз ҳисобланади. Қолган F₁ Сс х Л-17 ва F₁ Л-17хЛ-29 дурагайларда 1,2-1,4% ўсимликлар бўртма нематодаси билан зарарланди ва нисбатан чидамсиз ҳисобланади.

Хулоса. Дурагайларни ўрганиш тажрибасида олиб борилган тадқиқот натижасига кўра F₁ Баркамол дурагайлари ҳам эртапишар, хўжалик қимматли белгиларига эга, умумий ва эртачи ҳосилдорлиги ва шунга мувофиқ равишда умумий ва эртачи ҳосил бўйича гетерозис самараси (10,7-23,2 %) юқори дурагайлар сифатида ажратилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авдеев Ю.И. Селекция томатов.-Кишинев. "Штиинца". 1982. –282 с.
2. Алпатьев А.В. Помидоры. М., 1981. – 302 с.
3. Арамов М.Х., Наджиев Дж.Н. Характер проявления гетерозисного эффекта в меняющихся условия среды у гибридов F₁ томата. // Селекция овощных культур. Сб. научных трудов. -1998. -Вып. 35. - С. 101-108
4. Жученко А.А., Адаптивный потенциал культурных растений. –Кишинев, "Штиинца", 1988, – 765 с.
5. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Е.А. Джос и др., Баклажан (Соланум сп.) // Изд-во ВНИИССОК. –М., 2015. – С. 20–28, 62–67; 135–141.
6. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томат, перец, баклажан) Л., 1977. 23 с.
7. Тайлеб Мурад (2011) "Комбинационная способность инбредных линий баклажана по ценным хозяйственным признакам" Афтореферат Москва.

ҚОВУННИНГ СЕРХОСИЛ, МЕВА СИФАТИ ЮҚОРИ ВА ЭКСПОРТБОП НАВЛАР СЕЛЕКЦИЯСИ УЧУН ДАСТЛАБКИ МАНБА АЖРАТИШ

Хакимов Рафиқжон Абдунабиевич, қ.х.ф.н.

<https://orcid.org/0009-0004-6760-2644>

Камилов Муроджон Муқумжонович, қ.х.ф.ф.д.

<https://orcid.org/0009-0006-9445-4485>

Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент вилояти шароитида 2023–2025 йилларда крижовникнинг бир неча навларида олиб борилган фенологик кузатувлар натижалари келтирилган. Тадқиқот жараёнида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиш фазалари, жумладан куртак бўртиши, куртак ёзилиши, гуллаш, мева пишиши, барглarning ранг ўзгариши ва тўқилиши ўрганилди. Олинган натижалар асосида навларнинг тупроқ-иқлим шароитига мослашувчанлиги баҳоланди ва истиқболли навлар ажратиш кўрсатилди.

Калит сўзлар: крижовник, навлар, фенологик фазалар, ўсув даври, гуллаш, мева пишиши, мослашувчанлик, интродукция.

Аннотация. В статье представлены результаты фенологических наблюдений, проведенных в 2023–2025 годах в условиях Ташкентской области на различных сортах крыжовника. В ходе исследований изучены основные фазы роста и развития растений, включая набухание почек, распускание почек, цветение, созревание плодов, изменение окраски листьев и листопад. Полученные данные позволили оценить адаптивность сортов к почвенно-климатическим условиям региона и выделить перспективные сорта.

Ключевые слова: крыжовник, сорта, фенологические фазы, вегетационный период, цветение, созревание плодов, адаптивность, интродукция.

Abstract. This article presents the results of phenological observations conducted in 2023–2025 under the conditions of the Tashkent region on several gooseberry cultivars. The study examined the main growth and developmental stages, including bud swelling, bud break, flowering, fruit ripening, leaf color change, and leaf fall. Based on the obtained results, the adaptability of the cultivars to soil and climatic conditions was evaluated, and promising cultivars were identified.

Keywords: gooseberry, cultivars, phenological stages, vegetation period, flowering, fruit ripening, adaptability, introduction.

Кириш. Полиз экинлари дунёда 6,2 млн. гектар майдонга экилади ва 142,4 млн. тонна хосил етиштирилади. Қовун етиштириш бўйича дунёда Хитой, Ҳиндистон, Туркия, Бразилия, Ўзбекистон давлатлари етакчи ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси статистика қўмитасининг берган маълумотларига қараганда, 2025 йилда жами 3299 минг тонна полиз етиштирилган. Мамлакатимизда энг кўп ишлаб чиқарувчи ҳудудлар - Жиззах, Сирдарё, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларидир.

Тиббий маъёрларга кўра Ўзбекистонда хар бир киши кунига 270 грамм полиз махсулотларини истеъмол қилиши тавсия этилган. Қовун меваси таркибида 85-92сув, 8-15% куруқ модда, 0,8% оқсил, 1,8% клетчатка, 6,2% бошқа углеводлар, 0,9% мой, 20-30 мг/л аскорбин кислотаси, темир, кальций, магний, калий каби микроэлементлар, органик ва минерал тузлар мавжуд.

Қовун ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш учун ҳар бир ҳудудга мос, серхосил, сифат кўрсаткичлари юқори, экспортбоп навларни яратиш талаб этилади.

Тадқиқот мақсади. Қовуннинг ҳосилдор, мевасининг сифат кўрсаткичлари юқори бўлган, маҳаллий ва ташқи бозор талабларига мос навини яратиш.

Материаллар ва услублар. “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” (2002); “Сабзавот, полиз ва картошқа экинларида тажрибалар ўтказиш услуби” (2023); “Методика полевого опыта” (1985); “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (2019). Маълумотларнинг статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов дисперсион услубида асосида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг объекти сифатида қовуннинг маҳаллий

Кичкинтой, Маҳаллий сариқ хандалак, Маҳаллий бўри калла, Зархал, Офтоб, Ифтихор, Суюнчи-2, Олтин водий, Олтин тепа, Зар гулоби навлари ва хорижий Дейра F1, Льюилла F1, Силвер Стар F1 дурагайлари хизмат қилди.

Тадқиқотлар Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институтининг Андижон илмий-тажриба станциясида олиб борилган.

Тадқиқотларимизда Ўзбекистон (Кичкинтой, Маҳаллий сариқ хандалак, Маҳаллий бўри калла, Зархал, Офтоб, Ифтихор, Суюнчи-2, Олтин водий, Олтин тепа, Зар гулоби), Франция (Льюилла F1), Голландия (Дейра F1) ва Жанубий Корея (Силвер Стар F1) давлатлари селекциясига мансуб бўлган қовуннинг 13 та маҳаллий нав ва хорижий дурагайлари асосий қимматли хўжалик белгилари бўйича ўрганилган.

Натижалар ва мунозара. Тажрибаларда қовун уруғлари апрел ойининг иккинчи ўн кунлигида очиқ майдонга экилди. Уруғлар экилгандан кейин дастлабки ниҳоллар (10%) 3-4 кунда, ёппасига (75%) эса 5-6 кунда униб чиқди.

Меваларни эрта пишиши Дейра F₁, Льюилла F₁, Силвер Стар F₁ дурагайларида 60-62 кунни ташкил қилди. Маҳаллий навлардан энг эрта Маҳаллий сариқ хандалак 70 кунда пишди. Қолган навлар 80-96 кунда, Зар гулоби нави эса 100 кунда пишди. Стандарт Кичкинтой навида бу кўрсаткич 80 кунга тенг бўлди. (1-жадвал)

Намуналарнинг биометрик кўрсаткичлари бўйича куйидаги натижалар олинди. Асосий поя узунлиги назорат Кичкинтой навида 153 см бўлган бўлса, ундан узун Офтоб, Ифтихор, Суюнчи-2, Олтин водий, Зар гулоби, Олтин тепа, Дейра Силвер Стар F₁ нав ва дурагайларида 180-230 см тенг бўлди. Қолган нав ва дурагайларида бу кўрсаткич стандарт Кичкинтой навидан паст бўлди.

Қовун нав ва дурагайлarning хўжалик белгилари кўрсаткичлари

Нав, дурагай	Меванинг этилиши, кун	Меванинг ўртача вазни, кг	Мева индекси	Эрувчан қуруқ модда миқдори, %	Ҳосилдорлик, т/га
Кичкинтой (назорат).	80	1,2	0,9	13,8	19,5
Маҳаллий сариқ хандалак	70	1,8	1,1	12,5	15,6
Маҳаллий бўрикалла	80	2,5	1,2	13,5	25,4
Зархал	85	1,4	1,1	13,9	18,5
Офтоб	81	1,3	1,3	14,5	21,0
Ифтихор	87	1,5	1,2	14,2	22,5
Суюнчи-2	88	3,5	1,7	14,6	31,0
Олтин водий	95	4,0	1,8	14,5	27,1
Олтин тепа	96	4,5	1,9	14,7	27,5
Зар гулоби	100	5,0	1,6	14,7	41,0
Дейра F ₁	60	2,4	1,3	14,0	24,5
Льюилла F ₁	60	2,0	1,1	14,6	31,0
Силвер Стар F ₁	62	1,7	1,2	13,9	29,5

Ён поялар узунлиги назорат Кичкинтой навида 447 см бўлган бўлса, ундан юқори кўрсаткич Суюнчи-2 навида 770 см, Олтин водий 775 см, Олтин тепа 580 см, Зар гулоби 762 см, Дейра F₁ 504 см тенг бўлди. Қолган нав ва дурагайлarda назорат навидан паст бўлди.

Ён шохлар сони назорат Кичкинтой навида 5,2 дона бўлган бўлса, ундан ортиқ Льюилла F₁ 5,5 дона, Олтин водий 5,7 дона, Зар гулоби ва Дейра F₁ да 6 дона эканлиги кузатилди. Қолган нав ва дурагайлarda назорат навидан паст бўлди.

Меванинг ўртача вазни бўйича барча нав ва дурагайлarda назорат Кичкинтой навидан (1,2 кг) юқори бўлиб, Маҳаллий сариқ хандалак 1,8 кг, Маҳаллий бўрикалла 2,5 кг, Суюнчи 3,5 кг, Олтин водий 4,0 кг, Олтин тепа 4,5 кг, Зар гулоби 5,0 кг, Дейра F₁ 2,4 кг, Льюилла F₁ 2,0 кг, Силвер Стар F₁ 1,7 кг тенг бўлди.

Мева индекси мева шаклини белгилайдиган кўрсаткич бўлиб, 1,0 шарсимон, 1,0 паст япалоқ, 1,0 дан юқори узун. Мева индекси назорат Кичкинтой навида 0,9, Маҳаллий сариқ хандалакда 1,1, Маҳаллий бўрикалла 1,2, Зархал 1,1, Офтоб 1,3, Ифтихор 1,2, Суюнчи-2 1,7, Олтин водий 1,8, Олтин тепа 1,9, Зар гулоби 1,6, Дейра F₁ 1,3, Льюилла F₁ 1,1, Силвер Стар F₁ 1,2 га тенг бўлди.

Мева этидаги эрувчан қуруқ модда миқдори назорат Кичкинтой навида ўртача 13,8% бўлган бўлса, ундан юқори Суюнчи-2, Офтоб, Ифтихор, Олтин водий, Олтин тепа, Зар гулоби, Дейра F₁, Льюилла F₁ нав ва дурагайлarda 14-14,5% ташкил қилди. Назоратдан паст кўрсаткичларни Маҳаллий сариқ хандалак, Маҳаллий бўрикалла, Зархал навларида

қайд этилди (1-жадвал).

Ҳосилдорлик бўйича энг юқори кўрсаткич кечпишар Зар гулоби навида бўлиб 41,0 т/га ташкил қилди. Ўртапишар гуруҳига кирувчи навлардан Суюнчи-2 нави ва Льюилла F₁ дурагайида 31,0 т/га, Олтин водий навида 27,1 т/га, Олтин тепада 27,5 т/га, Силвер Стар F₁ 29,5 т/га тенг бўлди. Назорат Кичкинтой навида бу кўрсаткич 19,5 т/га. Назорат навга нисбатан юқори кўрсаткичлар Маҳаллий бўрикалла 25,4 т/га, Офтоб 21,0 т/га, Ифтихор 22,5 т/га ва Дейра F₁ дурагайида 24,5 т/га қайд этилди.

Қовуннинг маҳаллий нав ва хорижий дурагай намуналари Андижон вилояти тупроқ-иқлим шароитида морфо-биологик ва қимматли хўжалик белгилари бўйича ҳар томонлама ўрганиш натижасида селекция учун эртапишарлик хусусиятлари бўйича истиқболли Маҳаллий сариқ хандалак нави ва Дейра F₁, Льюилла F₁, Силвер Стар F₁ хорижий дурагайлари, ҳосилдорлик бўйича кечпишар Зар гулоби, ўртапишар Суюнчи-2, Олтин водий, Олтин тепада навлари ва Льюилла F₁, Силвер Стар F₁ дурагайлари, эрувчан қуруқ модда миқдори бўйича Суюнчи 2, Офтоб, Ифтихор, Олтин водий, Олтин тепа, Зар гулоби, Дейра F₁, Льюилла F₁ нав ва дурагайлари тавсия этилади.

Эртапишарлик, юқори ҳосилдорлик ва сифат кўрсаткичлари бўйича Льюилла F₁ дурагайи ажралиб чиқди. Ушбу дурагайдан эртапишар, ҳосилдор ва сифат кўрсаткичлари юқори бўлган навлар селекцияси учун дастлабки манъба сифатида ишлар давом эттирилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуги. Тошкент, 2023.
2. Низомов Р.А., Хақимов Р.А., Мавлянова Р.Ф. ва бошқалар. Ўзбекистон полизчилиги. Тошкент, 2023.
3. Вейсал Арас, Буриев Х.Ч., Мавлянова Р.Ф. “Сабзавот экинлари дурагайлари яратиш ва уларнинг уруғчилиги” Тошкент, 2020.

УЎТ: 632.93:634.8(575.1)

ТОКНИНГ АНТРАКНОЗ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ ТИЗИМЛИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Рахматов Асрор Ахрорович, қ.х.ф.н., катта илмий ходим,
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти.
<https://orcid.org/0009-0006-3922-9437>

Аннотация: Мақолада 2023-2025 йилларда токнинг антракноз касаллигига қарши микробиологик препаратлар ва фунгицидларни тизимли қўллаш бўйича 3 хил вариантларда тадқиқотлар ўтказилган: 1-Вегетация даврида фақат кимёвий воситалар қўлланилган; 2-Вегетация даврида фақат биопрепаратлар қўлланилган ва 3-Биопрепаратлар-фунгицидлар тизимли равишда қўлланилган: Энг яхши натижа биопрепаратлар+ фунгицидлар тизимли равишда қўлланилган 3-вариантда олинган, яъни ҳам атроф-муҳитга кам зарар келтирувчи воситалар қўлланилиб ва тан нархи кимёвий усуллардан икки баробар кам сарфланиб, кўзланган узум ҳосили олинган.

Калит сўзлар: ток, касаллик, антракноз, замбуруғ, касаллик қўзғатувчи, касалланиш, касаллик ривожланиши, фунгицид.

Аннотация. В статье приводятся данные результатов 3 различных вариантов системного применения микробиологических препаратов и фунгицидов против антракноза винограда в 2023-2025 годах: 1) использование только химических препаратов в течение вегетационного периода; 2) использование только биопрепаратов в течение вегетационного периода; и 3) системное применение биопрепаратов и фунгицидов. Наилучшие результаты были получены в варианте 3, когда биопрепараты + фунгициды применялись системно, то есть использовались экологичные средства, а стоимость была вдвое ниже, чем у химических методов, и был получен желаемый урожай винограда.

Ключевые слова: виноград, болезнь, антракноз, грибок, патоген, болезнь, развитие болезни, фунгицид.

Abstract. This article presents the results of three different options for the systemic application of microbiological products and fungicides against grape anthracnose in 2023-2025: 1) use of only chemical products during the growing season; 2) use of only biological products during the growing season; and 3) systemic application of both biological products and fungicides. The best results were achieved in option 3, which utilized both biological products and fungicides systemically, using environmentally friendly methods at a cost half that of chemical methods, and achieved the desired grape yield.

Keywords: grape, disease, anthracnose, fungus, pathogen, disease, disease development, fungicide.

Кириш. Кимёвий ва микробиологик фунгицидлардан комплекс фойдаланиш фақат кимёвий фунгицидлардан ташкил топган ҳимоя тизимлига нисбатан юқори ёки юқори даражада эканлиги қайд этилган. Биологик тизимларнинг афзаллиги узумзорларга кимёвий воситаларни камайитириш орқали уларнинг инсонларга нисбатан зарарини камайитириш ва экологик хавфсизлигини ошириш, қиммат кимёвий моддаларни биологик моддалар билан алмаштириш ҳисобига арзонроқ бўлишидир. [3, 4, 5, 6].

Материаллар ва усуллар. Касалликнинг тарқалишини ҳисоб-китоб қилиш ВИЗР нинг (1985) [1] йилги ва Давлат Кимё Комиссиясининг (2004) [2] услубий қўлланмаларига асосан бажарилди.

Натижалар ва мунозара. 2023-2025 йилларда Тошкент вилояти Бўстонлиқ тумани Паргос ф/й “Мовий марварид” фермер хўжалигининг 5,0 гектар токзоридида Оқ хусайни навида токнинг антракноз касаллигига қарши тизимли қўлланилган микробиологик препаратлар ва фунгицидларни қўллаш тадқиқотлари бўйича 1- ишлов апрел ойининг I-II декадаларида, яъни токзорларда қуртак ёзилгандан новда ва тўпгулларининг ўса бошлашигача, 2-ишлов апрел ойининг III декадасидан май ойининг I декадасигача, токзорларнинг гуллашидан олдин, 3-ишлов май ойининг III декадасидан июн йининг I декадасигача, токзорларнинг гуллашидан сўнг амалга оширилди.

Тадқиқотлар 3 хил вариантларда синовдан ўтказилди:

1. Вегетация даврида фақат кимёвий воситалар қўлланилган:

1-ишлов Balyi KME (Propiconazole 180 g/l + azoxystrobin 120g/l) - 1,0 л/га сарф меъёрда; 2-ишлов Paladin, SC, sus.k. (Дифенконазол 20% + Пиракlostробин 10%) - 0,45 л/га

сарф меъёрда ва 3-ишлов Vacomil- Forte 65% n.kuk. (Copper hydroxide 60% + Metalaxyl-M)- 1,5 кг/га сарф меъёрда қўлланилган.

2. Вегетация даврида фақат биопрепаратлар қўлланилган: 1-ишлов Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10⁸ cfu/ml)-5,0 л/га сарф меъёрда, 2-ишлов Оргамика С (Bacillus amyloliquefaciens) - 2,0 л/га сарф меъёрда ва 3-ишлов Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10⁸ cfu/ml) - 5,0 л/га сарф меъёрда қўлланилган.

3. Биопрепаратлар+фунгицидлар тизимли равишда қўлланилган: 1-ишлов Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10⁸ cfu/ml) - 5,0 л/га сарф меъёрда, 2-ишлов Оргамика С (Trichoderma asperellum) - 2,0 л/га сарф меъёрда ва 3-ишлов Balyi KME (Propiconazole 180 g/l + azoxystrobin 120g/l) -1,0 л/га сарф меъёрда қўлланилган.

Назорат вариантда антракноз билан касалланиш баргларида -25,8% ни, новдаларда-15,6% ни ва узум бошларида 18,8% ни, касалликни ривожланиши мос равишда 12,4%, 6,5% ва 8,7% ни ташкил этиб, 74,6 ц/га ҳосил олинди.

1-вариант - Вегетация даврида фақат кимёвий воситалар қўлланилганда, антракноз билан касалланиш баргларида -4,1% ни, новдаларда-1,5% ни ва узум бошларида 2,2% ни, биологик самарадорлик баргларида -88,7% ни, новдаларда-90,7% ни ва узум бошларида 89,6% ни ташкил этиб, 147,2 ц/га ҳосил олинди.

2-вариантда - Вегетация даврида фақат биопрепаратлар қўлланилганда, антракноз билан касалланиш баргларида -11,2% ни, новдаларда-6,3% ни ва узум

бошларида 8,6% ни, биологик самарадорлик баргларида -60,4% ни, новдаларда-63,0% ни ва узум бошларида 62,0% ни ташкил этиб, 105,0 ц/га ҳосил олинди.

Токзорларни вегетация даврида антракноз касаллигига қарши тизимли қўлланилган микробиологик препаратлар ва фунгицидларни биологик самарадорлиги. Тошкент вилояти Бўстонлиқ тумани “Мовий марварид” фермер хўжалиги, Оқ хусайни нави, 2023-2025 й.

№	Қўлланилган воситалар ва уларнинг қўлланиш муддатлари			Зарарланган аъзолари	Касалланиш, %	Касалликнинг ривожланиши, %	Биологик самарадорлик, %	Ҳосилдорлик, ц/га
	Апрел ойининг I-II декадаларида	Апрел ойининг III декадасидан май ойининг I декадасигача	Май ойининг III декадасидан июн ойининг I декадасигача					
	Токзорларда куртак ёзилгандан новда ва тўпгулларининг ўса бошлашигача	Токзорларни гуллашидан олдин	Токзорларни гуллашидан сўнг					
1.	Назорат – дори сепилмаган			баргларда	25,8	12,4	-	74,6
				новдаларда	15,6	6,5	-	
				узум бошларида	18,8	8,7	-	
2. Вегетация даврида фақат кимёвий воситалар қўлланилган								
	Baliy KME (Propiconazole 180 g/l + azoxystrobin 120g/l) - 1,0 л/га	Paladin, SC, sus.k. (Дифеноконазол 20% + Пираклостробин 10%) - 0,45 л/га	Vacomil- Forte 65% n.kuk. (Copper hydrohide 60% + Metalaxyl-M)- 1,5 кг/га	баргларда	4,1	1,4	88,7	147,2
				новдаларда	1,5	0,6	90,7	
				узум бошларида	2,2	0,9	89,6	
3. Вегетация даврида фақат биопрепаратлар қўлланилган								
	Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10 ⁸ cfu/ml) 5,0 л/га	Оргамика С (Bacillus atyloliquefaciens) 2,0 л/га	Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10 ⁸ cfu/ml) 5,0 л/га	баргларда	11,2	4,9	60,4	105,0
				новдаларда	6,3	2,4	63,0	
				узум бошларида	8,6	3,3	62,0	
4. Биопрепаратлар+фунгицидлар тизимли равишда қўлланилган								
	Mildown 2% в.р. (Bacillus subtilis 10-20 g/l. 1x10 ⁸ cfu/ml) 5,0 л/га	Оргамика С (Trichoderma Asperellum) 2,0 л/га	Baliy KME (Propiconazole 180 g/l + azoxystrobin 120g/l) 1,0 л/га	баргларда	6,6	1,8	85,4	131,7
				новдаларда	3,5	0,9	86,1	
				узум бошларида	4,5	1,3	85,0	

3-вариантда-Биопрепаратлар-фунгицидлар тизимли равишда қўлланилганда энг яхши натижа олинди, яъни ҳам атроф-мухитга кам зарар келтирувчи воситалар сепилди ва тан нархи кимёвий усулларда икки баробар кам сарфланиб, кўзланган ҳосил олинди. Бу усулда антракноз билан касалланиш баргларда -6,6% га, новдаларда-3,5% га ва узум бошларида 4,5% га етди. Биологик самарадорлик баргларда

-85,4% ни, новдаларда-86,1% ни ва узум бошларида - 85,0% ни ташкил этиб, 131,7 ц/га ҳосил олинди.

Хулоса. Энг яхши натижа биопрепаратлар+фунгицидлар тизимли равишда қўлланилганда энг яхши натижа олинди, яъни ҳам атроф-мухитга кам зарар келтирувчи воситалар сепилди ва тан нархи кимёвий усуллардан икки баробар кам сарфланиб, кўзланган ҳосил олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Котикова Г.Ш., Алексеева С.П. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур // Москва.: 1985.С.106–108.
2. Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (ИИ-нчи нашр). – Тошкент, 2004. – 104б.
3. Штерншис, М.В. Тенденции развития биотехнологии микробных средств защиты растений в России // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2012. – № 2 (18). – С. 92-100
4. Mutawila, С. Optimisation of time of application of Trichoderma bio-control agents for grapevine pruning wound protection / С. Mutawila, F. Halleen, L. Mostert //IOBC-WPRS Bulletin. – 2013. – Vol. 86. – P. 175-176.
5. Strasser H. Potential health problems due to exposure in handling and using biological control agents / H. Strasser, M. Kirchmair // An Ecological And Societal Approach to Biological Control: Kluwer Academic Pub. – 2006. – P. 275-293.
6. Woo, S. L. The molecular biology of the interactions between Trichoderma spp., phytopathogenic fungi, and plants / S. L. Woo, F. Scala, M. Ruocco, M. Lorito //Phytopathology. – 2006. – Vol. 96.- P. 181-185.

ТОКНИНГ ОИДИУМ ВА МИЛДЬЮ КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ БИОПРЕПАРАТЛАРНИНГ БИОЛОГИК САМАРАДОРЛИГИ

Рахматов Асрор Ахрорович, қ.х.ф.н., катта илмий ходим,
Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти.
<https://orcid.org/0009-0006-3922-9437>

Аннотация. Мақолада токнинг оидиум ва милдью касалликларига қарши Оргамика Ф (1,5-2,0 л/га) ва Оргамика С (1,5-2,0 л/га) биопрепаратлари синовдан ўтказилган. Энг яхши натижа Оргамика Ф (2,0 л/га) биопрепарати милдью касаллигига қарши қўлланилганда биологик самарадорлик баргларида–65,3% ни, новдаларда– 66,1% ни ва узум бошларида –70,0% ни, оидиум касаллигига қарши баргларида–63,1% ни, новдаларда– 63,4% ни ва узум бошларида – 70,2% ни ташкил этган. Оргамика С (2,0 л/га) биопрепарати милдью касаллигига қарши қўлланилганда биологик самарадорлик баргларида–75,2% ни, новдаларда– 81,3% ни ва узум бошларида – 78,0% ни, оидиум касаллигига қарши биологик самарадорлик баргларида–66,6% ни, новдаларда– 68,2% ни ва узум бошларида – 67,3% ни ташкил этган.

Калим сўзлар: ток, касаллик, оидиум, милдью, замбуруғ, касаллик қўзғатувчи, касалланиши, касаллик ривожланиши, фунгицид.

Аннотация. В статье проведено исследование биологических препаратов Оргамика Ф (1,5-2,0 л/га) и Оргамика С (1,5-2,0 л/га) против оидиума и милдью винограда. Наилучший результат был достигнут при применении биологического препарата Оргамика Ф (2,0 л/га) против милдью: биологическая эффективность составила на листьях 65,3%, на побегах 66,1% и на гроздях винограда 70,0%, а против оидиума на листьях – 63,1%, на побегах 63,4% и на гроздях винограда 70,2%. При применении биопрепарата Оргамика С (2,0 л/га) против милдью винограда биологическая эффективность составила на листьях 75,2%, на побегах 81,3% и на гроздях винограда 78,0%, биологическая эффективность против оидиума составила на листьях 66,6%, на побегах 68,2% и на гроздях винограда 67,3%.

Ключевые слова: виноградная лоза, болезнь, оидиум, милдью, грибок, патоген, заболеваемость, развитие болезни, фунгицид.

Abstract. The article presents a study of the biological preparations Orgamika F (1.5-2.0 l/ha) and Orgamika S (1.5-2.0 l/ha) against powdery mildew and downy mildew of grapes. The best result was achieved with the use of the biological preparation Orgamika F (2.0 l/ha) against downy mildew: the biological efficiency was 65.3% on leaves, 66.1% on shoots, and 70.0% on grape bunches, and 63.1% against powdery mildew on leaves, 63.4% on shoots, and 70.2% on grape bunches. When using the biological product Orgamika S (2.0 l/ha) against grape mildew, the biological effectiveness was 75.2% on leaves, 81.3% on shoots, and 78.0% on grape bunches. The biological effectiveness against powdery mildew was 66.6% on leaves, 68.2% on shoots, and 67.3% on grape bunches.

Keywords: grapevine, disease, powdery mildew, mildew, fungus, pathogen, incidence, disease development, fungicide.

Кирриш. Глобал иқлим шароитини ўзгариши жараёнида, озик-овқат ҳавфсизлигини таъминлашда экологик тоза маҳсулот етиштириш муҳим аҳамият касб этади. Янги минг йилликнинг ўзига хос хусусияти кимёвий препаратларни камайтириш орқали атроф-муҳитга таъсирини камайтириш йўллари излаш, шунингдек, кимёвий пестицидларни биологик препаратлар билан алмаштиришдир.

Кимёвий ва микробиологик фунгицидлардан комплекс фойдаланиш фақат кимёвий фунгицидлардан ташкил топган ҳимоя тизимларига нисбатан юқори ёки юқори даражада эканлиги қайд этилган. Биологик тизимларнинг афзаллиги узумзорларга кимёвий воситаларни камайтириш орқали уларнинг экологик хавфсизлигини ошириш, қиммат кимёвий моддаларни биологик моддалар билан алмаштириш ҳисобига арзонроқ бўлишидир. [Штерншис М.В., 2012; Mutawila С., 2013; Strasser Н., 2006; Woo S. L., 2006].

Материаллар ва усуллар. Касалликнинг тарқалишини ҳисоб-китоб қилиш ВИЗР нинг (1985) [1] йилги ва Давлат Кимё Комиссиясининг (2004) [2] услубий қўлланмаларига асосан бажарилди.

Натижалар ва мунозара. 2023-2025 йилларда Тошкент вилоятининг Қибрай тумани “Хамидулла Сағдулла” фермер хўжалигига қарашли 3,0 гектар токзорда узумнинг Оқ Хусайни навида токнинг оидиум ва милдью касалликларига қарши биологик препаратлар Оргамика Ф (*Trichoderma Asperillum*) 1,5-2,0 л/га сарф меъёрларда ва Оргамика С (*Bacillus amyloliquefaciens*) 1,5-2,0 л/га меъёрларда си-

новдан ўтказилди, эталон сифатида Псевдобактерин – 3 (*Pseudomonas aureofaciens*) 0,25 л/га меъёрда қўлланилди. Тадқиқотлар 2023-2025 йилларда май ойида оидиум ва милдью касалликларини белгилари пайдо бўлмасдан аввал профилактика мақсадида 2 маротаба биопрепаратлар сепилди.

Назорат вариантда оидиум касаллиги билан касалланиш ток ўсимлиги баргларида – 28,1% ни, новдаларда - 14,5% ни ва узум бошларида–22,7% ни, касалликнинг ривожланиши эса баргларида – 11,4% ни, новдаларда – 6,3% ни ва узум бошларида – 10,1% ни ташкил этди.

Оргамика Ф (1,5 л/га) биопрепарати биологик самарадорлик баргларида–51,7% ни, новдаларда– 53,9% ни ва узум бошларида –51,4% ни ташкил этди. Оргамика Ф (2,0 л/га) қўлланилган вариантда эса биологик самарадорлик баргларида–63,1% ни, новдаларда– 63,4% ни ва узум бошларида – 70,2% ни ташкил этди.

Оргамика С (1,5 л/га) қўлланилган вариантда биологик самарадорлик баргларида – 53,5% ни, новдаларда– 55,5% ни ва узум бошларида – 53,4% ни ташкил этди. Оргамика С (2,0 л/га) қўлланилган вариантда эса биологик самарадорлик баргларида–66,6% ни, новдаларда– 68,2% ни ва узум бошларида – 67,3% ни ташкил этди.

Андоза сифатида Псевдобактерин-3 (0,25 л/га) қўлланилган вариантда биологик самарадорлик баргларида–64,9% ни, новдаларда– 65,0% ни ва узум бошларида – 70,2% ни ташкил этди.

Токнинг оидиум ва милдью касаллигига қарши биологик препаратларнинг биологик самарадорлиги. Тошкент вилояти Қибрай тумани “Ҳамидулла Сағдулла” фермер хўжалигига қарашли 3,0 гектар тоқзор, Оқ Хусайни нави, 2023-2025 йй.

№	Препаратлар номи	Меъёри, л ёки кг/га	Баргида			Новдасида			Узум бошларида		
			Касалланиш, %	Касаллик ривожл, %	Биологик самарадорлик, %	Касалланиш, %	Касаллик ривожл, %	Биологик самарадорлик, %	Касалланиш, %	Касаллик ривожл, %	Биологик самарадорлик, %
Оидиум											
1.	Назорат – дори сепилмаган	-	28,1	11,4	-	14,5	6,3	-	22,7	10,1	-
2.	Оргамика Ф <i>Trichoderma Asperellum</i>	1,5	15,3	5,5	51,7	8,4	2,9	53,9	13,5	4,9	51,4
		2,0	9,5	4,2	63,1	6,0	2,3	63,4	8,8	3,0	70,2
3.	Оргамика С <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	1,5	14,2	5,3	53,5	8,2	2,8	55,5	12,8	4,7	53,4
		2,0	8,5	3,8	66,6	5,0	2,0	68,2	8,0	3,3	67,3
4.	Псевдобактерин – 3 <i>Pseudomonas aureofaciens</i> (андоза)	0,25	11,8	4,0	64,9	65,0	2,2	65,0	7,3	3,0	70,2
Милдью											
1.	Назорат – дори сепилмаган	-	24,2	10,1	-	12,2	5,9	-	21,6	8,2	-
2.	Оргамика Ф <i>Trichoderma Asperellum</i>	1,5	14,6	5,2	48,5	7,3	2,8	52,5	10,3	3,9	51,2
		2,0	10,2	3,5	65,3	5,2	2,0	66,1	6,1	2,4	70,0
3.	Оргамика С <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	1,5	15,1	4,9	51,4	7,1	2,6	55,9	9,8	3,8	53,6
		2,0	9,3	2,5	75,2	5,0	1,1	81,3	5,5	1,8	78,0
4.	Псевдобактерин – 3 <i>Pseudomonas aureofaciens</i> (эталон)	0,25	8,6	2,3	76,1	4,8	1,3	77,9	5,2	1,4	82,9

Ушбу препаратлар милдью касалигига қарши ҳам синовдан ўтказилди.

Назорат вариантда милдью касаллиги билан касалланиш ток ўсимлиги баргларида – 24,2% ни, новдаларида- 12,2% ни ва узум бошларида–21,6% ни, касалликнинг ривожл эса баргларида – 10,1% ни, новдаларда – 5,9% ни ва узум бошларида – 8,2% ни ташкил этди.

Оргамика Ф (1,5 л/га) қўлланилган вариантда биологик самарадорлик баргларида–48,5% ни, новдаларда– 52,5% ни ва узум бошларида – 51,2% ни ташкил этди. Оргамика Ф (2,0 л/га) қўлланилган вариантда эса биологик самарадорлик баргларида–65,3% ни, новдаларда– 66,1% ни ва узум бошларида – 70,0% ни ташкил этди.

Оргамика С (1,5 л/га) қўлланилган вариантда касалланиш биологик самарадорлик баргларида–51,4% ни, новдаларда– 55,9% ни ва узум бошларида – 53,6% ни ташкил этди. Оргамика С (2,0 л/га) қўлланилган вариантда касалланиш эса биологик самарадорлик баргларида–75,2%

ни, новдаларда– 81,3% ни ва узум бошларида – 78,0% ни ташкил этди.

Андоза сифатида Псевдобактерин – 3 (0,25 л/га) қўлланилган вариантда биологик самарадорлик баргларида–76,1% ни, новдаларда– 77,9% ни ва узум бошларида – 82,9% ни ташкил этди.

Хулоса. Оргамика Ф биопрепарати 2,0 л/га сарф меъёрида қўлланилган милдью касаллигига қарши биологик самарадорлик баргларида–65,3% ни, новдаларда– 66,1% ни ва узум бошларида – 70,0% ни, оидиум касаллигига қарши баргларида–63,1% ни, новдаларда– 63,4% ни ва узум бошларида – 70,2% ни ташкил этиши аниқланди.

Оргамика С биопрепарати 2,0 л/га сарф меъёрида милдью касаллигига қарши қўлланилганда биологик самарадорлик баргларида–75,2% ни, новдаларда– 81,3% ни ва узум бошларида – 78,0% ни, оидиум касалигига қарши биологик самарадорлик баргларида–66,6% ни, новдаларда– 68,2% ни ва узум бошларида – 67,3% ни ташкил этиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Котикова Г.Ш., Алексеева С.П. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур // Москва.: 1985.С.106–108.
2. Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (ИИ-нчи нашр). – Тошкент, 2004. – 104б.
3. Штерншис, М.В. Тенденции развития биотехнологии микробных средств защиты растений в России // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2012. – № 2 (18). – С. 92-100.

XORAZM VILOYATI SHAROITIDA TARQALGAN BOSHQQLI BEGONA O‘TLAR TURLARI VA ULARNING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Kurambayev Oybek Iloxamjanovich

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil tadqiqochisi
<https://orcid.org/0000-0002-4007-6056>

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda Boshqoqdashlar (*Poaceae*) oilasiga mansub begona o‘tlarning biologik rivojlanish mexanizmlari va ekologik moslashuv omillari o‘rganildi. Begona o‘tlarning ko‘payish yo‘llari, tashqi-morfologik belgilarining agrotsenoz sharoitida namoyon bo‘lishi hamda qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligiga ta’siri tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari begona o‘tlar sonini cheklashga qaratilgan kompleks boshqaruv choralarini asoslash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Poaceae*, Boshqoqdoshli begona o‘tlar, biologik moslashuv, ekologik barqarorlik, agroekotizim.

Аннотация. В данном исследовании изучаются биологические механизмы развития и экологическая адаптивность сорных видов, принадлежащих к семейству злаковых (*Poaceae*). Проанализированы репродуктивные стратегии, морфологические признаки в условиях агроценоза и их влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур. Результаты обеспечивают научную основу для разработки комплексных подходов к борьбе с сорняками.

Ключевые слова: *Poaceae*, сорняки, биологическая адаптация, экологическая стабильность, агроэкосистема.

Abstract. This study examines the biological development mechanisms and ecological adaptability of weed species belonging to the *Poaceae* family. Reproductive strategies, morphological traits under agrocenosis conditions, and their impact on crop productivity were analyzed. The results provide a scientific basis for developing integrated weed management approaches.

Keywords: *Poaceae*, weeds, biological adaptation, ecological stability, agroecosystem.

Kirish. Respublikamizda, jumladan Xorazm viloyatida qishloq xo‘jaligi ekinlari maydonlarida boshqoqli begona o‘tlarning bir qancha turlari tarqalgan bo‘lib, ular ekinlar hosildorligiga katta zarar yetkazadi. Shuning uchun bu begona o‘tlarning turlarini aniqlab, ularning biologik va ekologik xususiyatlarini o‘rganish orqali kurash choralarini takomillashtirish imkoniyatini beradi. Shu nuqtai nazardan maskur tadqiqot ishi Xorazm viloyati sharoitida boshqoqli begona o‘tlarni o‘rganish va ularga karshi kurash choralarini ishlab chikishda katta ahamiyatga ega.

Madaniy ekinlar dalarida begona o‘tlarning tarqalishi, zarari va tur tarkibini o‘rganish bo‘yicha bir qator chet davlatlarda, jumladan Hindiston, Xitoy, AQSh, Yaponiya, Koreya, Eron, Rossiya va Turkiyada keng tadqiqotlar olib borilgan [7],[2]. Begona o‘tlar suv, yorug‘lik, oziq moddalar va boshqa tashqi muhit omillaridan juda yaxshi foydalanadi. O‘g‘itlar tarkibidagi oziq moddalarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 30-40%, don hosilini 20-50% gacha kamaytirib, donning sifatini buzadi [1],[3]. Dalalardagi begona o‘tlarni yo‘qotishda agrotexnik, kimyoviy va biologik usullarni birgalikda qo‘llash zarur.

Boshqoqdashlar (*Poaceae*) oilasiga mansub begona o‘tlar biologik jihatdan yuqori yashovchanlikka ega bo‘lib, hayot davriga ko‘ra bir yillik va ko‘p yillik shakllarda uchraydi. Bir yillik turlar qisqa vaqt ichida rivojlanib, ko‘p miqdorda urug‘ hosil qiladi. Ko‘p yillik turlar esa ildizpoya va stolonlar yordamida vegetativ ko‘payish orqali uzoq muddat saqlanib qoladi [4]. Tolasimon ildiz tizimi tuproqning ustki qatlamida tez tarqalib, ozuqa moddalari va namlikni faol o‘zlashtiradi. Bu oilaga mansub begona o‘tlar turli ekologik omillarga yuqori darajada moslashgan. Ular qurg‘oqchil sharoitda, sho‘rlangan va mexanik tarkibi turlicha bo‘lgan tuproqlarda ham o‘sinh qobiliyatini saqlab qoladi. Madaniy ekinlar bilan yorug‘lik, suv va mineral moddalarga bo‘lgan raqobat natijasida ekinlarning o‘shishi susayadi. Ayrim turlar zararkurandalar va fitopatogenlar uchun qulay muhit yaratishi bilan ham xavfli hisoblanadi [5].

Materiallar va usullar. Xorazm viloyatida boshqoqdoshli begona o‘tlarning tarqalishi, tur tarkibi va botanik xususiyatlarini o‘rganish uchun tadqiqot ishlari viloyatning Bog‘ot, Xonqa, Qo‘shko‘pir, Gurlan, Xazorasp va Tuproqqal’a tumanlarida olib

borildi. G‘o‘za, bugdoy, poliz, sabzavot ekinlari ekilgan dalalar va bog‘lardan begona o‘tlar namunalari yig‘ilib, ulardan foydalanish uchun gerbariyalar tayyorlandi. Begona o‘tlar namunalarni yig‘ish umumiy tasdiqlangan usullar asosida olib borildi. Laboratoriya sharoitida yig‘ilgan namunalarning botanik xususiyatlari o‘rganilib, ularni tur takibi aniqlandi. Bu tadqiqot ishlarini olib borishda morfologik usullardan foydalanildi. Jami 120 ta namuna yig‘ilib ular tahlil qilindi.

Begona o‘tlarning botanik-morfologik xususiyatlarini o‘rganishda ularning quyidagi belgilari poya balandligi, barg shakli, boshqoq turi aniqlandi.

Natijalar va munozara. Tajribalar asosida olingan ma’lumotlar 1 va 2 jadvallarda keltirilgan. Birinchi jadval ma’lumotlariga ko‘ra biz o‘rganayotgan dala sharoitida boshqoqdoshli begona o‘tlarning 9 turi aniqlangan (1-jadval).

Qorakurmak (*Echinochloa crus-galli*): U asosan Shimoliy Qozog‘iston, G‘arbiy Sibir, Ural va Rossiyaoning janubi-sharqidagi dasht va o‘rmon-dasht zonalarida keng tarqalgan.

1000 ta urug‘ning og‘irligi 1,5-2,5 gr. Kuzda karyopsis tabaqalanish bilan ham unib chiqmaydi. Uyqu davri 15 oygacha davom etadi. Bahorda ular 18-20°C haroratda unib chiqadi; ommaviy kurtaklar 12 sm chuqurlikdan paydo bo‘ladi va kuzgacha unib chiqishi mumkin. +10°C dan past haroratlarda ular unib chiqmaydi. Past haroratga juda sezgir bo‘lgan ko‘chatlar ko‘pincha kech bahorgi sovuqlarda nobud bo‘ladi. Urug‘larning hayotiyliigi 7-10 yil. Gullash may-iyun oylarida boshlanadi. Meva berish iyun-iyul oylarida boshlanadi va kech kuzgacha davom etadi. Urug‘lar og‘ng, qush axlati va shamol orqali tarqaladi.

Sug‘oriladigan, nam dalalarda juda ko‘p uchraydi. Ayniqsa sholi va makkajo‘xori dalalarida ekin bilan bir vaqtda unib chiqadi. Tez o‘sadi va ekinni siqib chiqaradi.

Itqo‘noq (*Setaria viridis*): Rossiya bo‘ylab keng tarqalgan tur (begona o‘t) (Arktika mintaqalaridan tashqari). Mamlakat janubida ko‘proq, o‘rmon-dasht zonasining shimolida esa kamroq uchraydi. Bahorda ekin bilan birga chiqadi. Bug‘doy va arpa dalalarida va chekka joylarda ko‘p bo‘ladi. Urug‘i juda mayda va tuproqda uzoq saqlanadi.

Xorazm viloyatining qishloq xo‘jalik ekinlari dalalarida uchraydigan boshqoqli begona o‘tlarning turlari:

№	Begona o‘t nomi	Lotincha nomi	Hayot davomiyligi	Ko‘p uchraydigan joy/ ekin
1	Qorakurmak	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Bir yillik	Sholi, paxta, poliz
2	Ko‘k itqo‘noq	<i>Setaria viridis</i>	Bir yillik	Bug‘doy, arpa, beda
3	Yovvoyi suli	<i>Avena fatua</i>	Bir yillik	Bug‘doy, arpa, poliz
4	Supurgi	<i>Apera spica</i>	Bir yillik	Javdar
5	Yaltirbosh	<i>Bromus secalinus</i>	Bir yillik	Javdar, bug‘doy
6	Sudralib yuruvchi ajriq	<i>Elytrigia repens</i>	Ko‘p yillik	Bug‘doy, poliz, g‘o‘za
7	Ajriq	<i>Cynodon dactylon</i>	Ko‘p yillik	Paxta, bog‘, beda, poliz
8	G‘umay	<i>Sorghum halepense</i>	Ko‘p yillik	Paxta, makkajo‘xori
9	Qamish	<i>Phragmites australis</i>	Ko‘p yillik	Nam yerlarda, paxta

Xorazm viloyati qishloq xo‘jalik ekinlari dalalarida uchraydigan boshqoqli begona o‘tlarning turlarining morfologik ko‘rsatkichlari

№	Begona o‘t nomi	Poya balandligi	Barg shakli	Boshqoq turi
1	Qorakurmak (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	50-100 sm	Uzun, ingichka	Tarqalgan
2	Ko‘k itqo‘noq (<i>Setaria viridis</i>)	20-70 sm	kipriksimon	Siqilgan
3	Yovvoyi suli (<i>Avena fatua</i>)	40-120 sm	Uzun, ingichka	Tarqalgan, ochiq boshqoq
4	Supurgi (<i>Apera spica</i>)	20-100 sm	Chiziqli, to‘ntoq	Tarqalgan
5	Yaltirbosh (<i>Bromus secalinus</i>)	30-100 sm	Ingichka, egri	Siqilgan
6	Sudralib yuruvchi ajriq (<i>Elytrigia repens</i>)	120 sm	Ingichka, uzun	Siqilgan
7	Ajriq (<i>Cynodon dactylon</i>)	10-50 sm	Ingichka, ingichka	Boshqoq qisqa
8	G‘umay (<i>Sorghum halepense</i>)	50-200 sm	Ingichka, uzun	Boshqoq qisqa
9	Qamish (<i>Phragmites australis</i>)	50-400 sm	Keng, uzun barg	Katta, tarqalgan boshqoq

Yovvoyi suli (*Avena sterilis*): Bu begona o‘t asosan MDH davlatlarida va O‘rta Osiyoda ko‘p uchraydi. Asosan, lalmi va kam sug‘oriladigan dalalarda uchraydi. G‘alla ekinlari bilan raqobati kuchli, hosilni keskin kamaytiradi.

Supurgi (*Apera spica*): U MDH ning Yevropa qismida juda ko‘p uchraydi. O‘zbekistonda begona o‘t sifatida kam tarqalgan. Asosan kuzgi bugdoy ekinlari, ba‘zan boshqa ekinlar orasida o‘sadi. Poyasi tik o‘sadi, asosidan tuplaydi, bo‘yi 1 m gacha etadi. Iyul-avgustda gullaydi va hosil tugadi. Urug‘dan ko‘payadi. Bitta o‘simligi 13-16 ming ta urug‘ tugadi. Namlik yetarli bo‘lganda urug‘i faqat tuproq yuzasidan unib chiqadi. Tuproqda urug‘ning unuvchanligi 7 yilgacha saqlanadi. Yovvoyi supurgi juda zararli begona o‘t, ammo uni yo‘qotish oson [6].

Yaltirbosh (*Bromus secalinus*): U asosan MDH ning Yevropa qismida yovvoyi supurgi kabi g‘alla (javdar va bug‘doy) ekinlari orasida uchraydi. Yovvoyi holda o‘sadigan turli noma‘lum bo‘lgan tipik begona o‘t, faqat urug‘dan ko‘payadi. Bitta o‘simligi 800-1500 ta urug‘ tugadi, bu urug‘lar unuvchanligini 2-3 yil saqlaydi. Urug‘lar pishgandan keyin 6-9 kun o‘tgach unib chiqa oladi. Chala pishgan urug‘i ham unib chiqadi. Ular 2-3 sm chuqurlikdan yaxshi unib chiqadi. Yaltirbosh javdar orasida o‘sadigan tipik begona o‘t. Ro‘vak chiqarguncha uni kuzgi javdardan ajratish qiyin. Poyasining bo‘yi va urug‘ining yirik-maydaligi javdarniki bilan bir xil. Agar javdar hosiliga yaltirbosh urug‘i aralashib qolsa, uning sifati pasayadi, u qorayib, ta‘mi buziladi [1]).

Ko‘p yillik boshqoqli begona o‘tlar (dalalarda uchrashi):

Sudralib yuruvchi ajriq (*Elytrigia repens*): Shimoliy yarim sharda, keng tarqalgan kosmopolit o‘simlik. Bu cho‘llar va tog‘li hududlardan tashqari MDH mamlakatlari hududida keng tarqalgan o‘simlik. Markaziy Osiyo va Kavkazdagi sug‘oriladigan dalalarda kamdan-kam uchraydi.

Ajriq (*Cynodon dactylon*): Ajriq dunyoda keng tarqalgan. Jumladan u Markaziy Yevropa, O‘rta yer dengizi bo‘yi, Kichik Osiyo, Janubiy Osiyo, Shimoliy Amerika (Janubiy qismi), Janubiy Amerika, Afrika, Avstraliya qit‘alarida tarqalgan.

1000 donaning og‘irligi 0,18 gr ni tashkil qiladi. Har bir gultoqi 150-250 ta boshqoqcha hosil qiladi, bitta o‘simlik 1000-2000 ta dona don qilishi mumkin. U har tomonga o‘sib, katta bo‘laklar hosil qiladigan yoki katta maydonlarni to‘liq qoplaydigan rizomlar orqali juda tez ko‘payadi. Bu issiqlikni yaxshi ko‘radigan, yorug‘likni yaxshi ko‘radigan va qurg‘oqchilikka chidamli o‘simlik. Uning qurg‘oqchilikka chidamliligi rizom tugunlarida hosil bo‘ladigan va tuproqqa 2 m chuqurlikgacha kiradigan qo‘shimcha ildizlar bilan bog‘liq. U iyundan sentyabr oygacha gullaydi va meva beradi [7].

Sug‘oriladigan, iliq hududlardagi dalalarda keng tarqalgan. Paxta va bog‘larda ko‘p uchraydi. Ildiz va poyasi bilan tez tiklanadi. Katta zarar yetkazadi.

G‘umay (*Sorghum halepense*): Markaziy Yevropa, O‘rta yer dengizi bo‘yi, Kichik Osiyo, Eron, Yaponiya, Xitoy, Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Afrika, Janubiy Osiyo va Avstraliyaga olib kirilgan. MDHning Janubiy Yevropa qismi, Qrim, Kavkaz va Markaziy Osiyoda keng tarqalgan.

Paxta va makkajo‘xori dalalarida katta maydonlarni egallaydi. Chuqur ildizpoyasi tufayli yo‘qotish qiyin.

Qamish (*Phragmites australis*): Rossiyaning Yevropa qismi, Kavkaz va Kavkaz orti, G‘arbiy Sibir, Sharqiy Sibir (Arktikadan tashqari), Uzoq Sharqning (Arktikadan tashqari) barcha mintaqalari va Markaziy Osiyoda keng tarqalgan. Dalalarning nam, suv to‘planadigan chekka joylarida o‘sadi. Asosan zovur va ariq atrofida uchraydi.

Xulosa. Olib borilgan tahlillar natijasi Boshqoqdoshlar (Poaceae) oilasiga mansub begona o‘tlar yuqori yashovchanlikka ega bo‘lib, turli ekologik sharoitlarga tez moslasha olishini ko‘rsatdi. Ular qurg‘oqchilik, sho‘rlanish va sug‘oriladigan sharoitlarda ham barqaror rivojlanib, agroekotizim tarkibida mustahkam o‘rin egallaydi. Kuchli ildiz tizimi, serurug‘ligi va ayrim turlarda vegetativ ko‘payish xususiyati ularning dala sharoitida tez tarqalishiga xizmat qiladi. Natijada madaniy ekinlar bilan suv, yorug‘lik va oziqa elementlari uchun raqobat kuchayib, hosildorlik va mahsulot sifati pasayadi.

Shu bois boshqoqli begona o‘tlarni nazorat qilishda faqat bitta usul bilan cheklanib qolish yetarli emas. Samarali natijaga erishish uchun almashlab ekish, chuqur haydash, o‘z vaqtida mexanik ishlov berish hamda selektiv gerbitsidlardan ilmiy asosda

foydalanishni o‘z ichiga olgan integratsiyalashgan boshqaruv tizimini qo‘llash muhim hisoblanadi. Bunday kompleks yondashuv begona o‘tlar sonini barqaror kamaytirish va agroekotizim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Ilyosov A.A., Jumayev J.J. "Dehqonchilik" o‘quv qo‘llanma 2023.
2. Nafasov Z.N., Allayarov N.J., Muminov M.Sh. Bir yillik va ko‘p yillik, boshqoqli hamda ikki pallali begona o‘tlarga qarshi Hektaş poena preparatining biologik samaradorligi. Ta‘lim fidoyilari jurnali -№1 1-jild.-Guliston, 2025.-B.52-60.
3. Po‘latov S. O‘zbekistonda ko‘p tarqalgan begona o‘tlar ekobarqaror. muloqot.uz 2017. ekobarqaror.muloqot.uz.
4. Qodirov A.Q. O‘simliklar ekologiyasi. – Toshkent: Fan, 2020.
5. Rahimov B.R. Qishloq xo‘jaligida begona o‘tlar. – Samarqand, 2019.
6. Sidiqov S. Umumiy dehqonchilik. (O‘quv qo‘llanma), Toshkent. Universitet, 2008.
7. FAO. Weed Ecology and Management. – Rome, 2017.

UO‘T: 634.13:632.4

NOK KASALLIKLARINI O‘RGANISH BO‘YICHA ILMIY TADQIQOTLAR TAHLILI

Mirzaanvarova Aziza Adashbek qizi, magistr,
Xakimova Nigora Taxirovna, professor,
<https://orcid.org/0009-0009-0878-4691>
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu adabiyotlar sharhiga bag‘ishlangan maqolada nokning keng tarqalgan kasalliklari, ularning tarqalishi, yetkazadigan zarari hamda ularga qarshi kurash chorolari tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada MDH mamlakatlari, Xitoy, Italiya, Fransiya, AQSh, Ispaniya, Turkiya, Ozarbayjon va boshqa hududlarda uchraydigan zamburug‘ va bakteriyalar qo‘zg‘atadigan kasalliklar haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Ushbu ma‘lumotlar O‘zbekiston sharoitida nok kasalliklari bilan bog‘liq vaziyatni baholash va prognoz qilish uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: nok, kasallik, zamburug‘, parsha, bakterial kuyish, *Venturia pyrina*, *Erwinia amylovora*, navlar.

Аннотация. В данной обзорной статье приводятся данные о встречающихся болезнях растений груши, их распространении, наносимом ими вреде, изучении мер борьбы с ними. Приводятся сведения о грибных и бактериальных болезнях встречающихся в условиях СНГ, Китая, Италии, Франции, США, Испании, Турции, Азербайджане и других странах. Данная информация необходима для представления ситуации о возможных болезнях груши в Узбекистане.

Ключевые слова: груша, болезнь, грибок, парша, бактериальный ожог, *Venturia pyrina*, *Erwinia amylovora*, сорта.

Abstract. This review article presents data on the most common pear diseases, their distribution, harmfulness, and control measures. Information is provided on fungal and bacterial diseases occurring in the CIS countries, China, Italy, France, the USA, Spain, Turkey, Azerbaijan, and other regions. The presented data are important for assessing the phytosanitary situation and predicting potential pear diseases under the conditions of Uzbekistan.

Keywords: pear, disease, fungus, scab, fire blight, *Venturia pyrina*, *Erwinia amylovora*, cultivars

Kirish. Nok (*Pyrus turkumi*, Rosaceae oilasi) qadimdan insoniyat tomonidan yetishtirib kelinayotgan muhim mevali daraxtlardan biridir. Uning kelib chiqishi Yevrosiyaning mo‘tadil mintaqalari bilan bog‘liq bo‘lib, ko‘plab tadqiqotchilar *Pyrus turkumi* dastlab tog‘li hududlarda shakllanganini va keyinchalik inson tomonidan madaniylashtirilib, keng hududlarga tarqatilganini qayd etadilar.

Tarixiy manbalarga ko‘ra, nok Qadimgi Yunoniston, Rim va Fors hududlarida qadim zamonlardan yetishtirilgan bo‘lib, seleksiya ishlari natijasida ko‘plab navlar yaratilgan. Hozirgi kunda nok dunyoning ko‘plab mamlakatlarida, jumladan Xitoy, Italiya, Fransiya, AQSh, Ispaniya, Turkiya va Ozarbayjonda keng tarqalgan.

Nokning iqtisodiy va oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati katta. U olma bilan bir qatorda dunyoda eng ko‘p yetishtiriladigan mevali daraxtlardan biri hisoblanadi. Mevalari yuqori oziqaviy qiymatga ega bo‘lib, yangi iste‘mol qilinadi hamda qayta ishlash sanoatida keng qo‘llaniladi.

Dunyo bo‘yicha minglab nok navlari mavjud bo‘lib, ayrimlari xalqaro bozorda keng tarqalgan. Masalan, Conference (kuzgi nav), Seckel (shirin va sovuqqa chidamli), Rocha (Portugaliyada

keng yetishtiriladigan eksportbop nav). O‘zbekiston bog‘larida ham yozgi, kuzgi va qishki navlar, jumladan "Toshkent noki", "Kulala", "Zuhra" va boshqa navlar ekiladi.

Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi va kasalliklarning tarqalishi bog‘dorchilikda, xususan, nok yetishtirishda katta muammolarni yuzaga keltirmoqda. Nok daraxtlarining parsha (*Venturia pyrina*), qora rak va bakterial kuyish (*Erwinia amylovora*) kabi kasalliklari hosildorlikni 50-70% gacha kamaytirishi, ba‘zan esa butun bog‘larni quritib yuborishi mumkin.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligida kimyoviy vositalarga chidamlilik ortib borayotgani sababli, kasalliklarning biologik va ekologik xususiyatlarini chuqur o‘rganish hamda himoya qilishning yangi usullarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyatga ega.

Nok yetishtirish qishloq xo‘jaligining serdaromad sohalaridan biri bo‘lsa-da, turli kasalliklar hosildorlikka jiddiy xavf tug‘dirmoqda.

Nok kasalliklarini o‘rganishda quyidagi jihatlariga e‘tibor qaratish muhimdir, bunda sarflanayotgan xarajatlarni kamaytirib, sof foydani oshirish, bozorlarni sifatli va xavfsiz mevalar bilan ta‘minlash va xalqaro fitosanitariya talablariga javob beradigan mahsulot yetishtirish orqali eksport hajmini kengaytirish.

O‘zbekiston Respublikasida bog‘dorchilikni rivojlantirish va o‘simliklarni himoya qilish O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-466-son qarori (2022 yil 15 dekabr) bu qarorda meva-sabzavotchilikda qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish va kasalliklarga chidamli navlarni joriy qilish masalalari belgilangan.

Xulosa qilib aytganda, nok kasalliklarini ilmiy asosda o‘rganish nafaqat akademik ahamiyatga ega, balki yurtimiz iqtisodiy barqarorligi va aholi farovonligini ta‘minlashda strategik muhim qadamdir.

Materiallar va uslublar. Ushbu maqolani tayyorlashda nok kasalliklariga bag‘ishlangan ilmiy manbalar tahlil qilindi. Adabiyotlar tanlovi quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha amalga oshirildi: nok kasalliklarining qo‘zg‘atuvchilari, kasalliklarning biologiyasi va epidemiologiyasi, tashqi muhit omillarining kasallik rivojlanishiga ta‘siri, iqtisodiy zarar va hosil yo‘qotish darajasi, kasalliklarga qarshi kurashning kimyoviy, agrotexnik va seleksion yo‘nalishlari. Adabiyotlar sifatida fitopatologiya sohasidagi monografiyalari, xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalar, shuningdek, MDH va mintaqaviy olimlarning ilmiy ishlari qamrab olindi. Manbalar xronologik va mavzuviy tamoyil asosida tahlil qilinib, ularda keltirilgan ma‘lumotlar qiyosiy usulda umumlashtirildi.

Natijalar va munozara. O‘zbekiston sharoitida nok yetishtirish agro-sanoat kompleksining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, eksport salohiyatini oshirishda ham muhim o‘rin tutadi. So‘nggi yillarda meva-sabzavot mahsulotlarini yetishtirish, qayta ishlash va eksport qilishni kengaytirishga qaratilgan davlat dasturlari qabul qilinmoqda.

Nok daraxtlarida turli xil kasalliklar uchraydi. Ular hosildorlik va meva sifatiga sezilarli darajada salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Eng ko‘p tarqalgan kasalliklar qatoriga parsha, un-shudring, qora rak va sitosporoz kiradi.

O‘zbekiston va MDH davlatlarida nok kasalliklarining biologiyasi va ularga qarshi kurash usullari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Xususan, nokning parsha kasalligi keng tarqalgan bo‘lib, uning qo‘zg‘atuvchisi *Venturia pyrina* hisoblanadi. Ushbu kasallik daraxtning yer ustki qismlarini zararlab, hosildorlikni sezilarli darajada kamaytiradi [7].

Xalqaro tadqiqotlarda nokning xavfli bakterial kasalliklaridan biri — bakterial kuyish kasalligi bo‘lib, uning qo‘zg‘atuvchisi *Erwinia amylovora* bakteriyasi ekanligi aniqlangan. Kasallik nam va iliq bahor sharoitida tez tarqaladi hamda katta iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi.

Ilmiy manbalarga ko‘ra [1,2], parsha kasalligi hosilning 30–60 % gacha yo‘qolishiga, meva sifatining pasayishiga va bog‘larning fitosanitar holati yomonlashishiga sabab bo‘lishi mumkin.

E.Shabi va J.J. Kessler [4] tomonidan olib borilgan epidemiologik tadqiqotlarda *Venturia pyrina* qo‘zg‘atuvchisining qishlab

chiqish manbalari va infektsiya jarayonlari batafsil o‘rganilgan. Qo‘zg‘atuvchi asosan to‘kilgan barglarda psevdotetsiya shaklida qishlab chiqadi. Bahorda askosporalar birlamchi infektsiya manbai bo‘lib xizmat qiladi, yuqori namlik va yomg‘ir esa ularning tarqalishida asosiy omil hisoblanadi.

Kasallik belgilari barglarda dastlab mayda zaytun-yashil yoki qora dog‘lar ko‘rinishida namoyon bo‘ladi. Keyinchalik dog‘lar kengayib, barglarning barvaqt to‘kilishiga sabab bo‘ladi. Mevalarda qo‘ng‘ir yoki qora, g‘adir-budur dog‘lar hosil bo‘lib, ularning shakli buziladi va tovarlik sifati pasayadi. Yosh novdalarda nekroz va yorilishlar kuzatiladi.

Kasallikka qarshi kurashishda kimyoviy himoya vositalari bilan bir qatorda chidamli navlarni yaratish muhim ahamiyatga ega. N.Babayeva [6] tomonidan Ozarbayjonda yetishtirilayotgan mahalliy va introduksiya qilingan nok navlarida *Venturia pyrina* ga chidamlilik genlari baholangan. Tadqiqot natijalari navlar o‘rtasida sezilarli farqlar mavjudligini ko‘rsatgan.

M.B.Ellis [5] va G.N.Agrios [1] ma‘lumotlariga ko‘ra, *Venturia pyrina* mitseliy barg epidermisi ostida rivojlanadi, konidialari ellipsimon va ikki hujayrali, askosporalari esa uzunchoq shaklda bo‘ladi.

W.E.MacHardy [2] hamda A.L.Jones va H.S.Aldwinckle [3] ma‘lumotlariga ko‘ra, kasallik rivojlanishi uchun optimal harorat 15–22 °C, nisbiy namlik esa 85–100 % ni tashkil etadi. Uzoq davom etuvchi yomg‘irlar kasallikning tez tarqalishiga olib keladi.

Xulosa. Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar nok kasalliklari, ayniqsa *Venturia pyrina* qo‘zg‘atadigan parsha kasalligi nokchilikda eng dolzarb muammolardan biri ekanligini ko‘rsatadi. Kasallikning rivojlanishi namlik va harorat sharoiti bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, epidemiologik jarayonlarni chuqur o‘rganish uni samarali nazorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlarda nok kasalliklariga qarshi kurash asosan kimyoviy vositalarga tayanilgan holda yoritilgan bo‘lsa-da, so‘nggi yillarda kasallikka chidamli navlarni yaratish, integratsiyalashgan himoya tizimlari va ekologik xavfsiz yondashuvlarga qiziqish ortib bormoqda. Shu bilan birga, iqlim o‘zgarishi sharoitida kasalliklar tarqalishining yangi qonuniyatlarini o‘rganish zarurati ham alohida ta‘kidlanadi. Kelgusidagi tadqiqotlar quyidagi yo‘nalishlarga qaratilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi - nok kasalliklarining molekulyar diagnostika usullarini takomillashtirish, kasallikka chidamli navlarni seleksiya qilishda genetik tadqiqotlarni kengaytirish, iqlim o‘zgarishi sharoitida kasalliklar prognoz modellarini ishlab chiqish, ekologik jihatdan barqaror va iqtisodiy samarali himoya tizimlarini joriy etish.

Umuman olganda, ushbu obzor maqola nok kasalliklarini o‘rganish bo‘yicha mavjud ilmiy ma‘lumotlarni tizimlashtirishga xizmat qiladi va kelgusidagi amaliy tadqiqotlar uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Agrios G.N. Plant Pathology. – 5th ed. – Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2005. – 922 p.
2. MacHardy W.E. Apple Scab: Biology, Epidemiology, and Management. - St. Paul: APS Press, 1996. – 545 p.
3. Jones A.L., Aldwinckle H.S. Compendium of Apple and Pear Diseases. – St. Paul: APS Press, 1990. – 100 p.
4. Shabi E., Kessler J.J. Epidemiology of pear scab (*Venturia pyrina*) // Phytopathology. – 1986. – Vol. 76. – P. 1209–1214.
5. Ellis M.B. Microfungi on Land Plants. - Slough: CABI Publishing, 1998. - 868 p.
6. Babayeva N. Assessment for resistance genes against pathogen *Venturia pyrina* Aderh. in local, selected and introduced varieties of pear cultivated in Azerbaijan. *Advances in Biology & Earth Sciences*, 9(2), 253–258.
7. Холмуродов Э., Хўжаев О.Т. Основные заболевания плодовых семечковых культур предгорной зоны садоводства в Узбекистане // Объединенный научный журнал. – Москва, 2009. -№ 5 (223).- С.75.

PISKENT TUMANI O‘RMON XO‘JALIKLARI EKOTIZIMLARIDA TENGSIZ IPAKCHI (*LYMANTRIA DISPAR* L.) NING TARQALISHI VA ZARAR DARAJASI

Raximov Matnazar Shomurodovich

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universiteti, b.f.d. professor
<https://orcid.org/0009-0004-9872-3318>

Elboboyev Abdug‘ani Shuxrat o‘g‘li

Toshkent davlat agrar universiteti, q.x.f.f.d.
<https://orcid.org/0009-0009-9217-238X>

Elboboyeva Sitara Jozil qizi

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston milliy universiteti magistranti
<https://orcid.org/0009-0008-2857-9858>

Annotatsiya. Mazkur maqolada Toshkent viloyati Piskent o‘rmon xo‘jaligi hududida keng tarqalgan bargxo‘r zararkunandalardan biri — tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) ning tarqalishi, oziqa o‘simliklari tarkibi hamda o‘rmon ekotizimlariga yetkazadigan zarar darajasi o‘rganilgan. Tadqiqotlar dala kuzatuvlari va entomologik hisob usullari asosida olib borildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra zararkunanda asosan bargli daraxtlarda uchrashi, ayniqsa eman (*Quercus robur*), terak (*Populus nigra*) va tut (*Morus alba*) daraxtlarida yuqori darajada rivojlanishi aniqlangan. Lichinkalar rivojlanishining faol davri may–iyun oylariga to‘g‘ri kelib, ayrim uchastkalarda daraxt barglarining 30–40 % gacha zararlanishi kuzatildi. Shuningdek, zararkunandaning fenologik rivojlanish kalendari aniqlanib, uning populyatsiya dinamikasi iqlim sharoitlari hamda oziqa o‘simliklari tarkibiga bog‘liq holda shakllanishi ko‘rsatildi. Olingan natijalar o‘rmon zararkunandalarini monitoring qilish hamda o‘rmon ekotizimlarini himoya qilish choralarini takomillashtirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: tengsiz ipakchi, *Lymantria dispar*, o‘rmon zararkunandalari, defoliatsiya, o‘rmon ekotizimi, Piskent o‘rmon xo‘jaligi, populyatsiya dinamikasi, fenologiya.

Аннотация. В статье приведены результаты исследования распространения и степени вредоносности непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) в лесных экосистемах Пскентского лесного хозяйства Ташкентской области. Исследования проводились на основе полевых наблюдений и энтомологических методов учета. Установлено, что вредитель преимущественно развивается на лиственных породах деревьев, особенно на дубе (*Quercus robur*), тополе (*Populus nigra*) и шелковице (*Morus alba*). Активная фаза развития личинок наблюдается в мае–июне, при этом в отдельных участках степень повреждения листьев достигала 30–40 %. Также определен фенологический календарь развития вредителя. Полученные результаты свидетельствуют о том, что динамика численности непарного шелкопряда в значительной степени зависит от климатических условий и состава кормовых растений. Результаты исследования могут быть использованы при организации мониторинга лесных вредителей и совершенствовании системы защиты лесных экосистем.

Ключевые слова: Непарный шелкопряд, *Lymantria dispar*, лесные вредители, дефолиация, лесные экосистемы, Пскентское лесное хозяйство, динамика популяции, фенология.

Annotation. This article presents the results of research on the distribution and damage level of the gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) in forest ecosystems of the Piskent forestry in the Tashkent region. Field observations and entomological monitoring methods were used during the research. The results showed that the pest mainly develops on deciduous tree species, particularly oak (*Quercus robur*), poplar (*Populus nigra*) and mulberry (*Morus alba*). The active feeding period of larvae occurs in May–June, during which defoliation levels in some forest stands reached 30–40 %. A phenological calendar of the pest development was also established. The study revealed that the population dynamics of the gypsy moth largely depend on climatic conditions and the composition of host plants. The obtained results are important for improving forest pest monitoring and developing effective forest protection measures.

Keywords: Gypsy moth, *Lymantria dispar*, forest pests, defoliation, forest ecosystems, Piskent forestry, population dynamics, phenology

Kirish. O‘rmon ekotizimlari biologik xilma-xillikni saqlash, tuproq eroziyasini kamaytirish, iqlimni tartibga solish va ko‘plab hayvon hamda o‘simlik turlari uchun yashash muhitini ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga o‘rmonlarning fitosanitar holatiga turli xil zararkunanda hasharotlar jiddiy ta‘sir ko‘rsatadi. Ular orasida bargxo‘r hasharotlar alohida o‘rin tutadi. Bargxo‘r zararkunandalar o‘rmon daraxtlarining fotosintez faoliyatini susaytirib, daraxtlarning o‘sishiga hamda umumiy ekologik barqarorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi [2].

Shunday zararkunandalardan biri tengsiz ipakchi – *Lymantria*

dispar L. bo‘lib, u Lepidoptera turkumining Lymantriidae oilasiga mansub keng tarqalgan bargxo‘r hasharot hisoblanadi. Ushbu tur ko‘plab o‘rmon va bog‘ daraxtlarining barglari bilan oziqlanadi hamda ayrim yillarda ommaviy ko‘payib, katta hududlarda defoliatsiya jarayonini keltirib chiqaradi [7].

Tengsiz ipakchi Yevropa va Osiyoning ko‘plab hududlarida keng tarqalgan bo‘lib, uning populyatsiyasi iqlim omillari, oziqa o‘simliklari tarkibi va tabiiy dushmanlar ta‘sirida o‘zgarib turadi [4]. Markaziy Osiyo sharoitida ham bu zararkunanda o‘rmon ekotizimlarining muhim fitofaglaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa tog‘

oldi hududlaridagi yong‘oq, pista va boshqa bargli daraxtlardan iborat o‘rmonlarda uning zarar darajasi sezilarli bo‘lishi mumkin [1].

O‘zbekiston hududida o‘rmon zararkunandalari va ularning biologiyasi bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Ushbu tadqiqotlar natijasida zararkunandalar bioekologiyasi hamda ularning o‘rmon ekotizimlariga ta‘sir haqida muhim ma‘lumotlar to‘plangan [12]. Biroq ayrim hududlarda, xususan Piskent o‘rmon xo‘jaligi hududida tengsiz ipakchining tarqalishi va ekologik xususiyatlarini o‘rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi Piskent o‘rmon xo‘jaligi o‘rmon ekotizimlarida tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) ning tarqalishi, populyatsiya zichligi va zarar darajasini aniqlashdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqotlar Toshkent viloyati Piskent tumani o‘rmon xo‘jaligi hududida olib borildi. Mazkur hudud tog‘ oldi landshaftlariga xos bo‘lib, turli xil bargli daraxt turlaridan iborat o‘rmon massivlarini o‘z ichiga oladi. Tadqiqotlar davomida o‘rmon zararkunandalari kuzatish va hisobga olish bo‘yicha entomologik metodlardan foydalanildi. Zararkunandalar sonini aniqlashda dala kuzatuvlari, daraxt shoxlaridan namunalari olish va zararlangan barglar foizini aniqlash usullari qo‘llanildi [14].

Tengsiz ipakchining rivojlanish bosqichlarini aniqlashda uning biologik sikli (tuxum, lichinka, g‘umbak va imago bosqichlari) kuzatildi. Lichinkalarning oziqlanish faoliyati hamda daraxt barglariga yetkazgan zarar darajasi dala sharoitida o‘rganildi. Populyatsiya zichligini aniqlashda daraxt shoxlaridan olingan namunalari laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Bunda tuxum qo‘ymalarining soni, lichinkalar zichligi va zararlangan barglar foizi hisoblab chiqildi. Natijalar statistik usullar yordamida qayta ishlanib, populyatsiya dinamikasiga ta‘sir etuvchi ekologik omillar baholandi [3]. Olingan natijalarni tahlil qilishda o‘rmon zararkunandalari populyatsiyasi ekologiyasi hamda zarar darajasini aniqlash bo‘yicha ilmiy adabiyotlardan foydalanildi [19].

Natijalar va munozara. Tadqiqotlar natijasida Toshkent viloyati Piskent tumani o‘rmon xo‘jaligi hududida tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) keng tarqalgan bargxo‘r zararkunandalardan biri ekanligi aniqlandi. Ushbu zararkunanda asosan bargli daraxtlar, jumladan yong‘oq, terak hamda ayrim manzarali daraxt turlarida uchrashi kuzatildi. Tengsiz ipakchi rivojlanish sikli bir yil davomida bitta avlod hosil qilishi bilan xarakterlanadi. Zararkunanda qish faslini tuxum bosqichida o‘tkazadi. Bahor oylarida tuxumlardan lichinkalar chiqib, daraxt barglari bilan oziqlana boshlaydi. Lichinkalar rivojlanishining faol davri asosan may–iyun oylariga to‘g‘ri keladi.

Kuzatuvlar natijasida ayrim o‘rmon uchastkalarida lichinkalar soni sezilarli darajada yuqori bo‘lib, daraxtlarning barglari 30–40 % gacha zararlangani qayd etildi. Bu esa daraxtlarning vegetativ o‘shishiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. O‘rmon zararkunandalari populyatsiyasining bunday o‘zgarishi ekologik omillar bilan chambarchas bog‘liqdir. Shuningdek, zararkunanda populyatsiyasining tabiiy regulyatsiyasida entomofag hasharotlar muhim rol o‘ynashi kuzatildi. Ayrim tadqiqotlar tengsiz ipakchining tuxumlari va lichinkalarini parazitlovchi hasharotlar mavjudligini ko‘rsatadi. Shunday qilib, tengsiz ipakchining populyatsiya dinamikasi iqlim sharoiti, oziqa o‘simliklari tarkibi hamda tabiiy dushmanlar ta‘siriga bog‘liq holda shakllanadi. Shu sababli o‘rmon ekotizimlarida zararkunanda sonini nazorat qilish uchun monitoring tizimini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega. Piskent o‘rmon xo‘jaligi hududida olib borilgan dala kuzatuvlari natijasida tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) ning turli daraxt turlarida uchrash darajasi ham aniqlandi. Tadqiqot natijalari zararkunandaning oziqa o‘simliklariga nisbatan ma‘lum darajada tanlab oziqlanish xususiyatiga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kuzatuv natijalariga ko‘ra, tengsiz ipakchi ayrim bargli daraxt turlarida yuqori darajada uchrashi qayd etildi. Xususan, eman (*Quercus robur*) daraxtida zararkunandaning uchrash darajasi eng yuqori bo‘lib (+++), ushbu daraxt turi zararkunandaning

asosiy oziqa o‘simliklaridan biri ekanligi aniqlandi. Shuningdek, terak (*Populus nigra*), tut (*Morus alba*), go‘zal katalpa (*Catalpa speciosa*) hamda qayin (*Betula pendula*) daraxtlarida ham zararkunandaning nisbatan yuqori darajada (++) uchrashi kuzatildi. O‘rta darajada uchrash holatlari yong‘oq (*Juglans regia*), olma (*Malus domestica*), behi (*Cydonia oblonga*), o‘rik (*Prunus armeniaca*), oddiy tol (*Salix alba*), majnun tol (*Salix babylonica*), shumtol (*Fraxinus excelsior*), akatsiya (*Robinia pseudoacacia*) hamda povloniya (*Paulownia tomentosa*) daraxtlarida qayd etildi. Bu daraxt turlari zararkunandaning qo‘shimcha oziqa o‘simliklari sifatida xizmat qilishi mumkin. Ayrim daraxt turlarida esa tengsiz ipakchi umuman uchrashmasligi yoki juda kam uchrashi kuzatildi. Jumladan, nok (*Pyrus communis*), shaftoli (*Prunus persica*), olcha (*Prunus cerasus*), soxta kashtan (*Aesculus hippocastanum*), qarag‘ay (*Pinus sylvestris*) hamda archa (*Juniperus seravschanica*) daraxtlarida zararkunanda aniqlanmadi. Bu esa mazkur daraxt turlarining tengsiz ipakchi uchun mos oziqa o‘simliklari emasligini ko‘rsatadi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari tengsiz ipakchi asosan bargli daraxt turlarida keng tarqalganligini, ignabargli daraxtlarda esa deyarli uchrashmasligini ko‘rsatadi. Ayniqsa eman, terak va tut kabi daraxtlar zararkunandaning asosiy oziqa manbalari hisoblanadi. Shu sababli ushbu daraxt turlarida zararkunandaning populyatsiya dinamikasini muntazam monitoring qilish o‘rmon ekotizimlarini himoya qilishda muhim ahamiyatga ega.

1-jadval

Tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) tengsiz ipakchining turli daraxt turlarida uchrash darajasi.

Toshkent viloyati Piskent tumani o‘rmon xo‘jaliklari, 2025-yil

№	Daraxt turi (o‘zbekcha)	Daraxt turi (lotincha)	Tengsiz ipakchi uchrash darajasi
1	Yong‘oq	<i>Juglans regia</i>	+
2	Olma	<i>Malus domestica</i>	+
3	Nok	<i>Pyrus communis</i>	-
4	Behi	<i>Cydonia oblonga</i>	+
5	Tut	<i>Morus alba</i>	++
6	O‘rik	<i>Prunus armeniaca</i>	+
7	Shaftoli	<i>Prunus persica</i>	-
8	Olcha	<i>Prunus cerasus</i>	-
9	Oddiy tol	<i>Salix alba</i>	+
10	Shumtol	<i>Fraxinus excelsior</i>	+
11	Majnun tol	<i>Salix babylonica</i>	+
12	Terak	<i>Populus nigra</i>	++
13	Eman	<i>Quercus robur</i>	+++
14	Akatsiya	<i>Robinia pseudoacacia</i>	+
15	Go‘zal katalpa	<i>Catalpa speciosa</i>	++
16	Povloniya	<i>Paulownia tomentosa</i>	+
17	Soxta kashtan	<i>Aesculus hippocastanum</i>	-
18	Qayin	<i>Betula pendula</i>	++
19	Qarag‘ay	<i>Pinus sylvestris</i>	-
20	Archa	<i>Juniperus seravschanica</i>	-

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tengsiz ipakchi yil davomida bir avlod hosil qiladi. Zararkunanda qish faslini tuxum bosqichida o‘tkazadi. Qishlovchi tuxumlar daraxt tanasi va shoxlarida tuxum qo‘yma shaklida joylashadi. Qish davomida tuxumlar diapauza holatida saqlanib, bahor faslida harorat ko‘tarilishi bilan lichinkalar rivojlanishi boshlanadi. Piskent o‘rmon xo‘jaligi hududida lichinkalarning ommaviy chiqishi asosan aprel oyining ikkinchi yarmidan boshlanib, may oyining oxirigacha davom etishi kuzatildi. Lichinkalar ushbu davrda daraxt barglari bilan faol oziqlanib, o‘rmon ekotizimlariga sezilarli darajada zarar yetkazadi. Kuzatuvlar natijasida lichinkalar rivojlanishining eng faol davri may oyining o‘rtalariga to‘g‘ri kelishi aniqlandi.

Tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) fenogik rivojlanish kalendari Toshkent viloyati Piskent o‘rmon xo‘jaligi, 2025-yil

Kuzatuv yili	Bosqich	Yanvar			Fevral			Mart			Aprel			May			Iyun			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2025-yil	Tuxum	●	●	●	●	●	●	●	●											
	Lichinka									○	○	○	○	○	○	○				
	G‘umbak																●	●		
	Imago																			□
Kuzatuv yili	Bosqich	Iyul			Avgust			Sentabr			Oktabr			Noyabr			Dekabr			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2025-yil	Tuxum		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Lichinka																			
	G‘umbak																			
	Imago	□																		

Belgilar: ● – tuxum, ● – diapauzadagi tuxum, ○ – lichinka, ● – g‘umbak, □ – imago

Bu davrda zararkunanda barglarni kuchli zararlab, ayrim uchastkalarda daraxtlarning 30–40 % gacha zararlashiga sabab bo‘lishi mumkin.

Lichinkalar rivojlanishining oxirgi bosqichida g‘umbak hosil bo‘lish jarayoni boshlanadi. Piskent hududida g‘umbak bosqichi asosan iyun oyining boshlarida kuzatiladi. Ushbu bosqich qisqa muddat davom etib, keyinchalik imago — voyaga yetgan kapalaklar paydo bo‘ladi. Voyaga yetgan kapalaklarning uchish davri asosan iyun oyining ikkinchi yarmi va iyul oyining boshlariga to‘g‘ri keladi. Bu davrda urg‘ochi kapalaklar tuxum qo‘yib, keyingi yil populyatsiyasining shakllanishiga asos yaratadi. Fenologik kuzatuvlar tengsiz ipakchining rivojlanish sikli Piskent hududining iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi. Bahor oylarida haroratning ko‘tarilishi lichinkalar rivojlanishini tezlashtiradi va zararkunandaning oziqlanish

faoliyatini kuchaytiradi. Shu sababli aynan bahor oylarida o‘rmon ekotizimlarida zararlanish darajasi eng yuqori bo‘lishi kuzatiladi.

Xulosa. Piskent o‘rmon xo‘jaligi hududida tengsiz ipakchi (*Lymantria dispar* L.) bargli daraxtlarda keng tarqalgan fitofag zararkunanda bo‘lib, ayniqsa eman (*Quercus robur*), terak (*Populus nigra*) va tut (*Morus alba*) daraxtlarida yuqori uchrash darajasi qayd etildi.

Zararkunandaning fenologik rivojlanish sikli yiliga bir avlod bilan xarakterlanib, tuxum bosqichi qishlovchi bosqich hisoblanadi, lichinkalarning ommaviy rivojlanishi esa asosan aprel oxiri – iyun oylariga to‘g‘ri keladi.

Tadqiqot hududida lichinkalarning faol oziqlanishi natijasida ayrim uchastkalarda daraxt barglarining 30–40 % gacha zararlanishi kuzatildi, bu esa o‘rmon ekotizimlarining fitosanitar holatiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Ашимов К.С. Дендрофильные насекомые орехоплодовых лесов Юго-Западного Тянь-Шаня. – Бишкек, 2005.
2. Воронцов А.И. Лесная энтомология. – Москва, 1982.
3. Ильинский А.И., Елавская А.А. Система надзора, учета и прогноза массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. – Москва, 1965.
4. Киреев И.М. Экология и физиология непарного шелкопряда. – Киев, 1983.
5. Коханов Ф.С. Роль полиморфизма в динамике численности непарного шелкопряда (*Operia dispar* L.) // Физиологическая и популяционная экология животных. – Саратов, 1978. – С. 51–54.
6. Лебедева К.В. Феромоны насекомых. – Москва: Наука, 1984. – 267 с.
7. Лунинский А.И. Непарный шелкопряд и меры борьбы с ним. – Москва, 1959.
8. Орозумбеков А.А. и др. К экологии непарного шелкопряда Южного Кыргызстана // Экология, мониторинг и рациональное природопользование. – Москва, 2002. – С. 138–145.
9. Раффе П.М. Роль и значение растительоядных насекомых в лесу. – Москва: Наука, 1968. – 233 с.
10. Руднев Д.Ф. Влияние физиологического состояния растений на массовое размножение вредителей леса // Зоологический журнал. – 1962. – Т.41. – Вып.3. – С. 313–329.
11. Савченко Е.Н. Tipulidae – комары-долгоножки, короеды и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. – Ленинград: Наука, 1981. – С. 57–63.
12. Сагдуллаев А.У. Ўрмон ва манзарали дарахтларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш. – Тошкент, 2017.
13. Сагдуллаев А.У., Юсупов А.Х., Нафасов З.Н., Шукуров Х.М., Султанов Р.А., Мухсинов Н.П. Ўрмон ва манзарали дарахтларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш. – Тошкент, 2017. – 32 б.
14. Семеновский Ф.Н. Методика количественного изучения динамики численности лесных насекомых. – Москва, 1969.
15. Семеновский Ф.Н. Методы учета популяции лесных насекомых // Научные труды ВНИИЛМ. – Москва, 1971. – Вып.3. – С. 103–119.
16. Семеновский Ф.Н. и др. Методика учета плотности популяций дубовой зеленой листовертки в кроне дуба // Лесоведение. – 1972. – №2. – С. 58–66.
17. Стадницкий Г.В., Бортник А.М. О дискретности популяций лесных насекомых // Научные труды Московского лесотехнического института. – 1974. – Вып.65. – С. 19–34.
18. Султанов Р.А., и др. Листогрызущие вредители в орехоплодовых лесах Узбекистана. – 2015.
19. Танский В.И. Биологические основы изучения вредоносности насекомых. – Москва: Агропромиздат, 1988. – С. 132–157.
20. Халилов И.М. и др. Энтومопатогенные бактерии *Bacillus thuringiensis* против гусениц непарного шелкопряда. – 2012.

KARTOSHKA DALALARIDA TUNLAMLARGA QARSHI BIOLOGIK KURASH TADBIRLARINI QO‘LLASH ASOSLARI

Toreniyazov Elmurat Sherniyazovich, q.x.f.d., professor
Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
<https://orcid.org/0000-0002-5081-3558>

Rozimova Amangul Polatovna, mustaqil tadqiqotchi
O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog‘iston Respublikasi filiali
<https://orcid.org/0009-0007-7486-9779>

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston agrobiotsenozida ekilayotgan kartoshka navlari biotsenozining asosiy zararkunandasi kemiruvchi tunlamlar rivojlanish bioekologiyasi va qarshi kurash tadbirlarini olib borish bo‘yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: abiotik omil, harorat, nisbiy namlik, zararkunanda, tunlamlar, entomofag, biologik usul, samaradorlik.

Аннотация. В статью включены результаты исследований по определению особенностью развития биоэкологи, как основных вредителя биоценоза различных сортов картошки, видов подгрызающие совки и методов борьбы с ними в условиях агробиоценоза Каракалпакстана.

Ключевая слова: абиотические факторы, температура, относительная влажность, вредителей, совки, энтомофаг, биологический метод, эффективность.

Abstract. The article presents the results of research on identifying the developmental characteristics of bio-ecologists, as the main pests of the biocenosis of various potato varieties, species of gnawing moths, and methods of control against them in the agrobiocenosis of Karakalpakstan.

Keywords: abiotic factors, temperature, relative humidity, pests, moths, entomophage, biological method, effectiveness.

Kirish. Qoraqalpog‘iston agroiklim va tuproq sharoitlariga mos ravishda tanlangan o‘simliklar, jumladan kartoshkaning tez va o‘rtapishar navlari, tavsiya etilgan agrotexnik tadbirlar asosida to‘g‘ri yetishtirilganda yuqori hosil berishi ma‘lum. Hududning asosiy xususiyatlaridan biri — vegetatsiya davrining nisbatan qisqaligi hamda yoz oylarida havo haroratining o‘rtacha 30–35 °C, maksimal darajada esa 43–46 °C gacha ko‘tarilishidir. Shu bilan birga, havoning nisbiy namligi o‘rtacha 30–35 % bo‘lib, ayrim hollarda 15–20 % gacha pasayishi ekinlarga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

So‘nggi yillarda agroiklim sharoitida kuzatilayotgan o‘zgarishlar natijasida kartoshka ekinlari biotsenozida abiotik va biotik omillarga moslashgan ko‘plab zararkunandalar rivojlanib, sezilarli zarar yetkazmoqda. Kartoshka navlarini joylashtirish va agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish jarayonida biotsenozda rivojlanadigan zararkunandalardan, ayniqsa kemiruvchi tunlamlar keltirilgan zarar alohida ahamiyatga ega ekani aniqlangan [2;9].

Zararkunandalar tomonidan yetkazilayotgan zarar miqdorini kamaytirish uchun agroiklim o‘zgarishlarini hisobga olgan holda kurash tadbirlarini takomillashtirish va ularni amaliyotga joriy etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Materiallar va uslublar. Kartoshkachilikda mavjud muammolarni ilmiy asosda hal etish maqsadida Qoraqalpog‘iston Respublikasining shimoliy tumanlarida, so‘nggi yillarda kartoshkaning turli navlari ekilayotgan dalalarda tadqiqotlar olib borildi. Kartoshka yetishtirish agrotexnikasi V.I. Zuev [5], T.E. Ostonaqulov va Sh. Avezov [6] ishlari asosida, zararkunandalarni aniqlash B.P. Adashkevich [1], Sh.T. Xo‘djaev va boshqalar [10], zararlilik darajasini baholash V.I. Tanskiy [8], kurash choralarini X. Mirzalieva [4], X. Kimsanbaev [7], hamda statistik tahlil B.J. Azimov, B.B. Azimov [2] va B.D. Dospexov [3] uslublari asosida amalga oshirildi.

Natijalar va munozara. Qoraqalpog‘iston sharoiti shimoliy tumanlari kartoshka dalalarida 2021-yildan boshlab olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarimiz davomida, xo‘jaliklar dalalarida kartoshkaning (*Solanum tuberosum* L.) uchta ekish muddatlari hisobga olindi. Ertagi ekish, bahordagi havo haroratining ko‘tarilishiga bog‘liq mart oyining oxiri, asosan aprel oyi boshida,

o‘rta ekish, oyning oxiri may oyi birinchi yarmida va kech ekish esa iyun oyi oxirigacha davom etishi aniqlandi. Natija shuni taqazo etadiki, hudud sharoitida rivojlanadigan ko‘plagan zararkunanda turlari rivojlanish bioekologiyasi uchun, mazkur ekish muddati va fazalari rivojlanishi eng qulay sharoit ekinligi tufayli, biotsenozga tuplanib rivojlanishi isbotlandi.

Hudud sharoitida olib borilgan kartoshka biotsenoz zararkunandalarining tur tarkibini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar natijasida kartoshka navlari urug‘i ekilib, o‘nib chiqishi bilan, vegetatsiya davri oxirigacha, hosil to‘la yig‘ib olinganga qadar dalada buzaqbooshi (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.), sim qurti (*Agriotes miculatus* Cond.), may qo‘ng‘izi (*Melolontha hippocostani* F.), kuzgi tunlam (*Agrotis segetum* Den. et Schif.), undov raqamli tunlam (*Agrotis exclamator* L.), kartoshka bloskasi (*Psylliodes affinis*), qizil boshli shpanga (*Epicauta erythrocephala* Pall.), g‘ovaklovchi pashsha (*Liriomyza bryoniae*) va so‘nggi yillari paydo bo‘lgan kartoshka kuyasi (*Phthorimaea operculella* Zell.), issiqxona oqqanoti (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.), g‘o‘za oqqonati (*Bemisia tabaci* Genn.), o‘rgimchakkana (*Tetranychus urticae* Koch.) turlari katta zarar keltirishi aniqlandi.

Nomlari keltirilgan zararkunandalardan kemiruvchi turlariga mansub bo‘lgan kuzgi tunlam va undov raqamli tunlam rivojlanish bioekologiyasi uchun kartoshka navlarini ekish muddatlari, nihollarining unib chiqishi qulay biotik omil sifatida hisobga olindi. Hudud agroiklim sharoitidagi rivojlanadigan mazkur turlarining pastki rivojlanish harorati 10-11 °C ekanligini hisobga olsak, qishlovdan chiqadigan yetuk zotlari aprel oyining ikkinchi va uchinchi o‘n kunliklariga to‘g‘ri kelib, ertagi ekilgan kartoshka navlari dalalarida faol turda rivojlanadi. Hudud sharoitida kuzgi tunlamning ikkinchi avlodi kapalaklari may oyi oxirida, undov raqamli tunlamlar kapalaklari iyun oyi birinchi va ikkinchi o‘n kunliklarida uchib chiqib kartoshkaning o‘rta muddatda ekilgan dalalariga to‘planib zarar keltiradi. Zararkunandalarning kelgusi avlodlari kapalaklarining uchib chiqishi kech ekilgan kartoshka navlarida iyun oyi davomida faol darajada rivojlanishini qulay biotik omil ekanligi qayd etildi.

Kartoshka navlarining ushbu ekish muddatlari, nihollarining paydo bo‘lib tuproq yuzasiga chiqishi. Kuzgi tunlam bilan,

Kemiruvchi tunlamlar tuxumiga qarshi trixogrammani tarqatgandagi samaradorligi
(Qoraqalpog‘iston Respublikasi Nukus, Kegeyli tumanlari, 2023-2025 yy)

Oylarning o‘n kunliklarida trixogramma tarqatilganda	Ishlar olib borildi					Iyul oyidagi holat, soni/dona		
	Ishlov gacha tuxum soni, dona	Kunlardagi biologik samaradorlik, %			Zararlangan nihol	Zararlangan tuxumlar	Qurtlar, 1 m ² tuproqda	
		10	20	30				
Aprel	I	4,6	31,2	51,5	68,8	1,4	95,4	-
	II	5,9	39,8	61,2	73,9	2,8	91,8	0,2
	III	8,7	44,2	65,5	71,7	4,6	89,2	0,2
Tarqatilmadi (nazorat)		6,4	-	-	-	33,4	2,6	2,2
May	I	9,8	42,7	58,3	72,5	6,3	87,4	0,2
	II	11,3	44,3	57,2	74,2	8,1	85,9	0,3
	III	12,7	49,6	60,6	75,9	9,4	83,2	0,3
Tarqatilmadi (nazorat)		10,5	-	-	-	41,7	2,1	2,1

undov raqamli tunlamlar uchun qulay sharoit hisoblanib, boshqa statsiyalardagi rivojlanayotgan avlodlari kartoshka dalasiga to‘planib katta zarar keltiradi. Vaqtida qarshi kurash tadbirlari olib borilmagan kartoshka dalalarining 1 m² 0,8-2,2 donagacha kemiruvchi tunlamlar qurtlari rivojlanib chiqqan nihollarning 24,6-48,1 % zarar keltirganligi hisobga olindi.

Kartoshka dalalarida tarqalgan kemiruvchi tunlamlardan kuzgu tunlam, undov raqamli tunlam rivojlanish fenologiyasini aniqlab qishlab chiqqan avlodlari tuxumlariga qarshi biologiya laboratoriyada ko‘paytirilgan trixogramma entomofagini tarqatib, biologik samaradorligini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi. Entomofag ikki muddatta, kuzgi tunlam tuxumlari paydo bo‘lganda va ikkinchi dalaga undov raqamli tunlam tuxumlariga qarshi tarqatildi. Daladagi zararlanadalarining rivojlanish dinamikasi tadbir tashkillashtirilgan va entomofag tarqatilmagan dalalarda olib borildi (1-jadval).

Bundan ko‘rinib turganidek, kuzgi tunlam kapalaklarining tuxumlari aprel oyining birinchi o‘n kunligida gektariga 200 000 dona tarqatilganda biologik samaradorlik 31,2 % dan 68,8 % gacha ko‘tarilgan bo‘lsa, ko‘rsatkichlar may oyining oxirigacha tarqatilib borilgan dalalarda 49,6 % 75,9 % gacha yetadiganligi aniqlandi. Trixogramma tarqatilmagan dalalarda tunlamlar qurtlari ko‘payishi hisobidan iyul oyining oxiriga borganda 33,4-41,7 % zararlangan ko‘chatlar uchragan bo‘lsa, trixogramma tarqatilgan dalalardagi zarar 1,4-9,4 % oshmaganligi hisobga olindi. Oy oxiridagi daladan yig‘ib keltirilgan tunlamlar tuxumlarining 83,2-95,4 % trixogramma bilan zararlanganligi qayd etilib, ushbu

daladagi rivojlanayotgan qurtlarining soni 1 m² 0,2 donadan oshmaganligi, entomofaglar tarqatilmagan dalalardagi soni 2,1-2,2 donagacha yetib zarar keltirganligini isbotlaydi.

Bundan ko‘rinadiki, kemiruvchi tunlamlar tuxumlari dalada paydo buladigan may oyining birinchi o‘n kunligida ushbu joylar aniqlanib, biologiya laboratoriyada o‘rshirilgan trixogrammani tarqatilgandagi biologik samaradorligidan tashqari, tunlam qurtlarining nihollarga zarar keltirishi barataraf etiladi va vegetatsiya davri kelgusi kunlarida tabiiy sharoitda ko‘paygan entomofag yetuk zoti dalaga to‘la tarqalib, zararlanadaning kelgusi avlodlari rivojiga salbiy ta‘sir etadiganligi isbotlandi.

Xulosa. Qoraqalpog‘iston agroiklim sharoitida ekilayotgan kartoshkaning turli navlarida, hudud sharoitidagi o‘simlikning ixtisoslashgan zararlanadalar bilan birga, ko‘p turli ekinlarni zararlaydigan zararlanadalar turlari migratsiya qilib kelib, asosiy biotsenozi sifatida rivojlanib, katta zarar keltiradiganligi aniqlandi. Tarqalgan areallari, keltiradigan zarar mezonini bo‘yicha dominant turlardan hisoblangan kemiruvchi tunlamlar soni boshqarishda biologiya laboratoriyada ko‘paytirilayotgan trixogrammani erta bahordan, kuzgu tunlam tuxumlari paydo bo‘lgan joylarni aniqlab, tarqatish tavsiya etiladi. Natijada zararlanadalar soni ko‘payishdan oldin, mavjudlarini yo‘q etadigan entomofagning tabiiy populyatsiyasi erta bahordan boshlab ko‘payib, vegetatsiya davri oxirigacha zararlanadalar sonini zarar keltirish mezonidan pastda ushlab turadigan darajada boshqarishga erishish mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlanib ishlab chiqarishga joriy etish maqsadida tavsiya berildi.

ADABIYOTLAR

1. Адашкевич Б.П. «Биологическая защита крестоцветных овощных культур от вредных насекомых». –Ташкент: «ФАН», 1983. –С. 180-188.
2. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi. –Toshkent: O‘ME.2002. 11 b.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985.-351
4. Мирзалиева Х.Р.Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. –Т: «Матбуот». -1986. -54 с.
5. Зуев В.И. Рекомендации по возделыванию картофеля на засоленных почвах. –Ташкент. MCBX. 2003. -9 с.
6. Ostonaqulov T.E., Avezov Sh. Dala tajribalari sinov ishlari, metodik qo‘llanba. -Toshkent:-2002.-101 b
7. Kimsanboev X.X. Biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko‘paytirish. –Toshkent: O‘qituvchi, 2000. –B. 3-32.
8. Танский В.И. Биологическая основа вредоносности насекомых. - М.. «Агропромиздат», 1988.-С 182-198.
9. Toreniyazov E.Sh., Xo‘jaev Sh.T., Xolmurodov E.A. O‘simliklarni himoya qilish.-Toshkent: «NAVRUZ» -2018.-876 s.
10. Xo‘jaev.Sh.T. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar.-Toshkent, 2015. -103 b.
11. Xo‘jaev Sh.T. Agrotoksikologiya asoslari hamda tadqiqot o‘tkazish qoidalari. –Toshkent: «Munis design group» MChJ, 2018. –B. 4-132.

MOSH VA LOVIYA YETISHTIRISHDA BEGONA O‘TLARGA QARSHI GERBITSIDLAR QO‘LLASHNING TUPROQNING AGROFIZIKAVIY XOSSALARIGA TA‘SIRI

Sattorov Shoximardon Xushmamatovich

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

<https://orcid.org/0009-0000-0012-4714>

Annotatsiya. Maqolada Surxondaryo viloyati och tusli bo‘z tuproq sharoitida mosh va loviya ekinlarini yetishtirishda begona o‘tlarga qarshi qo‘llanilgan gerbitsidlarning tuproqning agrofizikaviy xossalariga ta‘siri to‘g‘risida ma‘lumot berilgan. Tadqiqotda tuproqning hajm massasi gerbitsidlar qo‘llanilishi natijasida yuzaga kelgan o‘zgarishlar tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: mosh, loviya, och tusli bo‘z tuproq, hajm massasi, gumus, begona o‘tlar, gerbitsid.

Аннотация. В статье представлены данные о влиянии гербицидов, применяемых для борьбы с сорными растениями при возделывании маша и фасоли, на агрофизические свойства почв в условиях светлых серых почв Сурхандарьинской области. В ходе исследования проанализированы изменения объёмной массы почвы, возникающие в результате применения гербицидов.

Ключевые слова: маш, фасоль, светлые серые почвы, объёмная масса, гумус, сорные растения, гербицид.

Abstract. The article presents data on the effects of herbicides used for weed control in the cultivation of mung bean and common bean on the agro-physical properties of soils under light gray soil conditions in the Surkhondaryo region. The study analyzed changes in soil bulk density resulting from herbicide application.

Keywords: mung bean, common bean, light gray soils, bulk density, humus, weeds, herbicide.

Kirish. Qishloq xo‘jalik ekinlarini parvarishlashda ularning faol o‘sib rivojlanishi, hosil elementlarini ko‘proq to‘planishi, ildiz tizimini baquvvat rivojlanishida tuproqning agrofizik xususiyatlarining ahamiyati katta. Shu bois, agrofizik xususiyatlarni o‘rganish va ularni optimallashtirish orqali tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, o‘simliklarning biologik ehtiyojlarini ta‘minlash muhim vazifa sifatida qaraladi [1].

Dukkakli-don ekinlari tuproqda foydali mikroorganizmlarni hosil qilishda, biologik azot to‘planishida, tuproq strukturasi yaxshilab, ekinzorlardagi fitosanitariya holatini me‘yoriga keltirishda katta ahamiyatga ega. Lekin, keyingi yillarda dukkakli-don ekinlari orasida bir yillik va ko‘p yillik boshqoqli hamda ikki pallali begona o‘tlarning ko‘payishi natijasida ularning hosildorligi keskin kamayib, mahsulot sifati yomonlashmoqda. Dalalarda bajariladigan ishlarning asosiy qismini begona o‘tlarni yo‘qotishga qaratilgan tadbirlar tashkil qiladi. Agrotexnik kurash choralarini, almashlab ekish va gerbitsidlardan uyg‘unlashgan usulda qo‘llanilmasa dalalarni begona o‘tlardan holi bo‘lishiga erishib bo‘lmaydi.

Almashlab ekish dalalarida gerbitsidlarning samaradorligini oshirish uchun ta‘sir doirasi har xil bo‘lgan preparatlarni ketma-ket yoki ularning aralashmalarini qo‘llash yaxshi natija beradi [2; 146-b.].

Begona o‘tlarga qarshi kurash choralarini rejalashtirish, tashkil etish va olib borish dalalarni begona o‘tlar bilan ifloslanish turi va darajasini aniqlash hamda xarita tuzish muhim ahamiyatga ega. To‘plangan ma‘lumotlar begona o‘tlarga qarshi kurash choralarini olib borish uchun xizmat qiladi [6; 76-80-b., 8; 20-25-b.].

Gerbitsidlar purkalganda tuproqda namlik yetarli bo‘lsa, begona o‘tlar ta‘sirchanligi yuqori bo‘ladi. Bir va ko‘p yillik g‘allasimon begona o‘tlarga qarshi Fyuzilad super, 12,5% em.k. 2,0 l/ga. qo‘llanilganda biologik samaradorlik 87,0-92,2% tashkil etgan [7; 16-b., 9; 3-4-b.].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarni bajarishda umumqabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari», «Gerbitsidlar bilan tajribalar qo‘yish uslublari», tuproqning agrokimyoviy hamda agrofizikaviy tahlillari «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» kabi uslublari asosida olib borildi.

Tadqiqotning ob‘ekti sifatida Surxondaryo viloyatining och tusli va tipik bo‘z tuproqlari, asosiy ekin sifatida ekilgan mosh, loviya ekinlari hisoblanadi.

Natijalar va munozara. Surxondaryo viloyati och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida gerbitsidlarning ekish bilan birga qo‘llash bo‘yicha 1-tajribadan olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tajribaning dastlabki yili amal davri boshida nazorat variantida, tuproqning 0-30 sm qatlamida hajm massa 1,31 g/sm³ni tashkil etgan bo‘lsa, haydov osti qatlamida mazkur ko‘rsatkich 1,35 g/sm³ ni tashkil etdi. Ta‘kidlash kerakki, tajribaning oxirgi yili amal davri oxirida barcha variantlarda hajm massani oshganligi aniqlandi. Tajribaning oxirgi, 2021 yili amal davri oxirida olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tajribaning mosh ekilgan gerbitsid qo‘llanilmagan nazorat variantida hajm massa haydov va haydov osti qatlamida mos ravishda 1,42, 1,44 g/sm³ ni tashkil etib, bu dastlabki ko‘rsatkichga nisbatan mos ravishda 0,11, 0,09 g/sm³ ga ko‘payganligi aniqlandi. Tajribaning turli gerbitsidlar qo‘llanilgan boshqa variantlarda hajm massa haydov qatlamida 0,02 g/sm³dan 0,05 g/sm³gacha oshgan bo‘lsa, haydov osti qatlamida esa bu ko‘rsatkichlar 0,03 g/sm³dan 0,07 g/sm³gacha oshganligi aniqlandi. Faqat, biroq ijobiy ko‘rsatkichlar tajribaning Stomp, 33% em.k. 4,0 l/ga va Shansgard sus.k. 500 g/l. 4,0 l/ga qo‘llanilgan variantlarida kuzatilib, bunda hajm massa haydov va haydov osti qatlamlarida tegishli ravishda 0,02-0,03 va 0,04-0,06 g/sm³gacha oshganligi aniqlandi. Tajribaning loviya ekilgan variantlarida ham mazkur holat kuzatilib, nazorat varianti haydov qatlamida 1,37 g/sm³ni tashkil etib dastlabki ko‘rsatkichga nisbatan 0,06 g/sm³ga, haydov osti qatlamida esa 1,43 g/sm³ bo‘lib, 0,08 g/sm³ga oshganligi qayd etildi. Eng yaxshi ko‘rsatkich 14-variantda, Stomp, 33% em.k. gerbitsidini 4,0 l/ga me‘yorda sepilganda kuzatilib, bunda hajm massa tuproq qatlamlari bo‘yicha mos ravishda 1,33, 1,39 g/sm³ni tashkil etdi. Gerbitsid qo‘llanilgan boshqa variantlarda esa hajm massa mos ravishda 1,34, 1,41 g/sm³ni tashkil etib, bu dastlabki ko‘rsatkichga nisbatan tegishli ravishda 0,03, 0,06 g/sm³ga oshganligi aniqlandi.

Gerbitsidlarni o‘sov davrida qo‘llash bo‘yicha 2-tajribadan olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tajribaning mosh ekilgan variantlarda gerbitsidlarning 4 xil turi qo‘llanilganda eng yaxshi natija

5-variantda, ya'ni Fyuzilad forte, 15% em.k. gerbitsidini 1,5 l/ga me'yorda qo'llanilganda aniqlanib, bunda hajm massa haydov qatlamida 1,34 g/sm³ni tashkil etib, dastlabki ko'rsatkichga nisbatan 0,03 g/sm³ga, haydov osti qatlamida 1,39 g/sm³ bo'lib, dastlabkiga nisbatan 0,04 g/sm³ga oshganligi aniqlandi.

Qolgan variantlarda esa mazkur ko'rsatkichlar dastlabki ko'rsatkichlarga nisbatan haydov qatlamda 0,05-0,07 g/sm³ga, haydov osti qatlamida ham 0,05-0,07 g/sm³ga oshganligi qayd etildi. Nazorat variantida hajm massa dastlabkiga nisbatan qatlamlarga mos ravishda 0,06; 0,09 g/sm³ga oshganligi kuzatildi.

1-jadval

Surxondaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida mosh va loviyadagi begona o'tlarga qarshi kurashning tuproqning hajm massasiga ta'siri

1-tajriba

№	Ekin turlari	Gerbitsid turlari	Me'yori, l/ga	Tuproq qatlamlari, sm	Amal davri boshida, 2019 yil, g/sm ³	Amal davri oxirida, 2021 yil, g/sm ³
1	Mosh	Nazorat, gerbitsidsiz	-	0-30	1,31	1,42
				30-50	1,35	1,44
2		Zorro, 33% em.k. (andoza)	4,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,42
3		Stomp, 33% em.k.	2,5	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,41
4		Stomp, 33% em.k.	3,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,41
5		Stomp, 33% em.k.	4,0	0-30	1,31	1,34
				30-50	1,35	1,41
6		Gezagard 50, 50% n.kuk. (andoza)	4,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,41
7		Shansgard sus.k. 500 g/l	2,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
8		Shansgard sus.k. 500 g/l	3,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,41
9		Shansgard sus.k. 500 g/l	4,0	0-30	1,31	1,33
				30-50	1,35	1,39
10	Loviya	Nazorat, gerbitsidsiz	-	0-30	1,31	1,37
				30-50	1,35	1,43
11		Zorro, 33% em.k. (andoza)	4,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
12		Stomp, 33% em.k.	2,5	0-30	1,31	1,36
				30-50	1,35	1,41
13		Stomp, 33% em.k.	3,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
14		Stomp, 33% em.k.	4,0	0-30	1,31	1,33
				30-50	1,35	1,39
15		Gezagard 50, 50% n.kuk. (andoza)	4,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
16		Shansgard sus.k. 500 g/l	2,0	0-30	1,31	1,36
				30-50	1,35	1,41
17		Shansgard sus.k. 500 g/l	3,0	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
18		Shansgard sus.k. 500 g/l	4,0	0-30	1,31	1,34
				30-50	1,35	1,38

Surxondaryo viloyati och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida mosh va loviyadagi begona o‘tlarga qarshi kurashning tuproqning hajm massasiga ta’siri (2-tajriba)

№	Ekin turlari	Gerbitsid turlari	Me’yori, /ga	Tuproq qatlamlari, sm	Amal davri boshida, 2019 yil, g/sm ³	Amal davri oxirida, 2021 yil, g/sm ³
1.		Nazorat, gerbitsidsiz	-	0-30	1,31	1,37
				30-50	1,35	1,44
2.		Ramon super, 104 g/l. em.k. (andoza)	1,0	0-30	1,31	1,36
				30-50	1,35	1,40
3.	Mosh	Zellek super, 104 g/l. em.k.	1,0	0-30	1,31	1,36
				30-50	1,35	1,41
4.		Legion super, 12,5% em.k. (andoza)	1,5	0-30	1,31	1,38
				30-50	1,35	1,42
5.		Fyuzilad forte, 15% em.k.	1,5	0-30	1,31	1,34
				30-50	1,35	1,39
6.		Nazorat, gerbitsidsiz	-	0-30	1,31	1,37
				30-50	1,35	1,41
7.		Ramon super, 104 g/l. em.k. (andoza)	1,0	0-30	1,31	1,36
				30-50	1,35	1,40
8.	Loviya	Zellek super, 104 g/l. em.k.	1,0	0-30	1,31	1,34
				30-50	1,35	1,38
9.		Legion super, 12,5% em.k. (andoza)	1,5	0-30	1,31	1,35
				30-50	1,35	1,40
10.		Fyuzilad forte, 15% em.k.	1,5	0-30	1,31	1,34
				30-50	1,35	1,38

Tajribaning loviya ekilgan ikkinchi bo‘lagidan olingan ma’lumotlarga ko‘ra, eng yaxshi natija 8-variantda, ya’ni Zellek super, 104 g/l gerbitsidini gektariga 1,0 l/ga me’yorda qo‘llaganda kuzatilib, bunda hajm massa haydov qatlamida 1,34 g/sm³ni tashkil etib, dastlabki ko‘rsatkichga nisbatan 0,03 g/sm³ga, haydov osti qatlamida 1,38 g/sm³ bo‘lib, dastlabkiga nisbatan 0,08 g/sm³ga oshganligi aniqlandi. Boshqa variantlarda esa ushbu ko‘rsatkichlar dastlabki ko‘rsatkichlarga nisbatan haydov qatlamda 0,03-0,05 g/sm³ga, haydov osti qatlamida ham 0,03-0,05 g/sm³ga oshganligi aniqlandi. Nazorat variantida hajm massa dastlabkiga nisbatan qatlamlarga mos ravishda 0,06 g/sm³ga oshganligi qayd etildi.

Xulosa. Olingan natijalarga ko‘ra, garchi dukkakli-don ekinlarida begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarni qo‘llash tuproqning hajm massasini dastlabki ko‘rsatkichlarga nisbatan 0,02-0,09 g/sm³ga oshirsada, biroq nazorat variantiga nisbatan 0,02-0,04 g/sm³ga kamaytiradi, ayniqsa bu ijobiy xolat tajribaning gerbitsidlarni ekish bilan birga mosh o‘simligiga Stomp gerbitsidini gektariga 4,0 l/ga, loviyada Shansgard gerbitsidini 4,0 l/ga me’yorda, gerbitsidlarni o‘sov davrida qo‘llaganda esa moshda Fyuzilad forte gerbitsidini gektariga 1,5 l/ga, loviyada Zellek superni gektariga 1,0 l/ga qo‘llaganda kuzatish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Ботирова Н.Т., Карабаев И.Т. Ҳар хил муддатда тупроққа асосий ишлов бериш ва ғўзага “Serhosil” биопрепаратни қўллашнинг тупроқ агрофизик хусусиятларига таъсири.// Ж. Агро илм. - Тошкент, 2025. - №4. - Б. 62 - 64.
2. Либерштейн И.И. Гербициды на полевых культурах в Молдавии// - Кишинев, 1973. - С. 146.
3. Методы агрофизических исследований почв Средней Азии/ - Тошкент. изд. 4-е дополн. УзНИХИ. - 1973. - С 132.
4. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве/ ВНИИЗР. - М., - 1981. - С.46.
5. Нурматов Ш. ва бошқалар. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ, Т. 2007. - Б.1-131.
6. Туликов А.М. Методика картирования сорных растений// Ж. Земледелие, 1978. - №1. - С. 76 - 80.
7. Utanbaev B. Begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarni qo‘llash// J. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. - Toshkent, 1984. - №4. - B. 16.
8. Shodmanov M. Dehqonchilikda almashlab ekish.// Ma’ruza matni Tosh DAU nashr tahririyati bo‘limi. - Toshkent, 2003. - B. 20-25.
9. Qodirov B. G‘o‘zaning o‘sov davrida begona o‘tlarga qarshi gerbitsidlarni qo‘llash// Tavsiyanoma. - Toshkent, 1984. - B. 3-4.

SHOLINI UNIB CHIQISH DAVRIDAGI ZARARKUNANDALARDAN HIMOYA QILISHDA ZAMONAVIY URUG‘ DORILAGICHLAR SAMARADORLIGI

Otamirzayev Nodirbek G‘ofurjonovich, q.x.f.f.d., k.i.x.
Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti izlanuvchisi (DSc)
<https://orcid.org/0000-0003-3741-4007>

Annotatsiya. Ushbu maqolada olib borilgan tadqiqotlar natijasida hasharotlarga qarshi urug‘dorilagichlar bilan sholi urug‘larini himoya qilish choralari o‘rganildi. tadqiqot ishida *Apus concniformis* Schaff. va *Leptestheria dahalacensis* Sars larga qarshi kimyoviy himoya choralari samaradorligi ilmiy jihatdan asoslangan. Eksperimentda Sellist X 312 k.s. 1,8 l/t miqdorida yuqori biologik samaradorlik (77,1-81,2 %) ko‘rsatdi va ishlab chiqarish sharoitida qo‘llash uchun ma‘qul deb topildi.

Kalit so‘zlar: sholi, urug‘dorilagich, qalqonli qisqichbaqa, yonboshlab yuruvchi qisqichbaqa, himoya, biologik samaradorlik.

Аннотация. В данной статье рассмотрены результаты исследований по защите семян риса от насекомых с помощью фунгицидов. Исследование научно доказало эффективность химических мер защиты от *Apus concniformis* Schaff. и *Leptestheria dahalacensis* Sars. Испытания показали, что Sellist X 312 k.s. в дозе 1,8 л/т продемонстрировал высокую биологическую эффективность (77,1-81,2 %) и подтвердил свою пригодность для использования в производственных условиях.

Ключевые слова: рис, протравитель семян, рачок щитень, бакоплав шитень, защита, биологическая эффективность.

Abstract. In this article, the results of the research conducted were studied to protect rice seeds from insects using pesticides. In the study, the efficacy of chemical protection measures against *Apus concniformis* Schaff and *Leptestheria dahalacensis* Sars was scientifically substantiated. In the experiment, Sellist X 312 c.s. at a rate of 1.8 L/t showed high biological efficiency (77,1-81,2 %) and was found suitable for application under production conditions.

Keywords: rice, seed treatment, *Apus concniformis* Schaff and *Leptestheria dahalacensis* Sars, protection, biological effectiveness.

Kirish. Yildan-yilga ob-havoning o‘zgarib borayotganligi sholidan yuqori hosil olish imkoniyatlarini pasaytirib yubormoqda. Bunday global iqlim o‘zgarishi jarayonida sholidagi zararkunandalar populatsiyasining ortishiga va pirovard natijada sholi hosilining keskin kamayishiga olib kelmoqda. Respublikamizda sholi hosildorligini oshirishda xorijiy zararkunandalarga chidamli navlarni iqlimlashtirish, sholiga ziyon keltirayotgan asosiy zararkunandalar populatsiyasini kamaytirish maqsadida uyg‘unlashgan qarshi kurash choralari ishlab chiqish dolzarbdir.

Rossiyalik olim P.I.Kostilevning ma‘lumotlariga ko‘ra Rostov viloyatida sholi maydonlarida o‘tkazilgan kuzatuvlar natijasida sholidagi zararkunandalarning 36 turi aniqlanib, shundan 2 turi qisqichbaqasimonlar turini tashkil etgan. Jumladan, bu sholi maydonlarida Bakoplav, qirg‘oq chivini, arpa minyori kabi zararkunandalar uchragan. [4]

O‘rta Osiyo, Ukraina va Krasnodar o‘lkasida sholi ekilgandan so‘ng 14-23 kun o‘tib sholining unib chiqish davrida zarar yetkazuvchi qalqonli qisqichbaqaning lichinkalari paydo bo‘lishi hamda u partonogenez yo‘li bilan ko‘payishi aniqlangan. Qalqonli qisqichbaqa tuproq ichiga tuxum qo‘yadi. Keyingi yili sholipoyalarga suv bostirilish sholi urug‘i ekilgach, tuxumlardan lichinkalar paydo bo‘ladi va sholini unib chiqish davrida ziyon keltiradi. Pirovard natijada sholi nihollari siyraklashib, sholi hosildorligini pasayib ketishiga sababchi bo‘ladi [1].

Yuqoridagi muaomolarni oz bo‘lsada yechimini topish maqsadida sholini unib chiqish davridagi zararkunandalardan himoya qilishda zamonaviy urug‘dorilagichlar samaradorligini o‘rganish bo‘yicha Sholichilik ilmiy tadqiqot institutida 2021-2023 yillarda tadqiqotlar olib borildi.

Materiallar va uslublar. Sholidagi zararkunandalarga qarshi urug‘dorilagichlarni biologik samaradorligini o‘rganishda kichik,

dala va ishlab chiqarish tajribalarida hasharotlarni hisoblash, ishlov bergunga qadar va ishlov bergandan keyin 7 va 14 kunlari o‘tkazildi. Kimyoviy va biologik vositalarning samaradorligi Abbot formulasi yordamida hisoblandi:

$$BS = \frac{A-V}{A} \times 100,$$

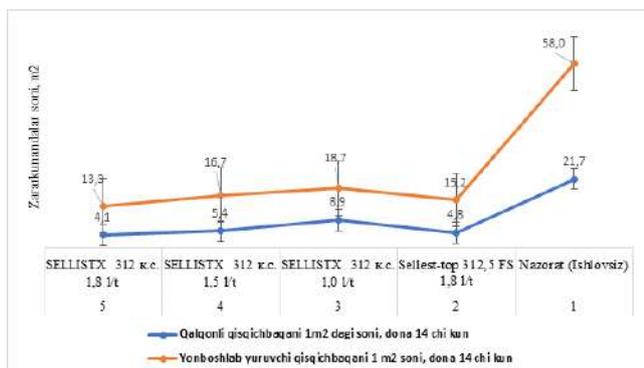
Bu yerda: BS – biologik samaradorlik, %,
A – zararkunandalarning nazorat variantidagi soni,
V – zararkunandalarning tajriba variantidagi soni.

Agrotoksikologik tadqiqotlar A.I.Kasyanov [2,3], Sh.T.Xo‘jaev [7], A.A.Shokirov va b. [8], A.K.Abdullaev va b.[5], Y.B.Saimnazarov va b. [6] uslublari asosida bajarildi.

Natijalar va munozara. Dala tajribalarida sholi ekinlarida uchraydigan zararkunandalarga qarshi 2021–2023 yillar mobaynida o‘tkazilgan bir qator kimyoviy vositalarning ta‘siri o‘rganish ko‘zda tutildi. Tadqiqot ishida sholining unib chiqish fazasidagi qalqonli qisqichbaqa (*Apus concniformis* Schaff.), yonboshlab yuruvchi qisqichbaqa (*Leptestheria dahalacensis* Sars) larga qo‘llanilib, yangi urug‘dorilagichning turli sarf me‘yorlarida zararkunandalar sonining o‘zgarishi hamda biologik samaradorligi baholandi. Fenologik kuzatuvlar variantlar bo‘yicha hisob-kitoblar sholining o‘rtapishar Sadaf navi nihollari unib chiqqanidan keyin har 1 m² maydonda uchragan zararkunandalar soniga qarab aniqlandi.

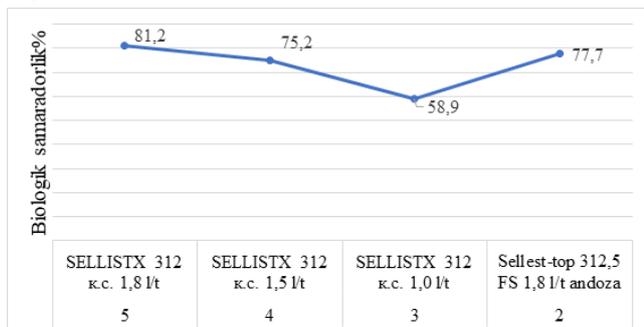
Tajribada kimyoviy ishlov berilmagan nazorat variantida 7 kunlik kuzatuvlarda har 1 m² maydonda zararkunandalar soni 18,4 donani tashkil etgan bo‘lsa, 14 kundan keyin bu ko‘rsatkich 21,7 donani tashkil etdi. Tadqiqot ishida SELLIS TX 312 k.s. preparati suyuq ishlov usulida 1,0; 1,5 va 1,8 l/t me‘yorlarda qo‘llanildi. Olingan natijalar ushbu preparatning sarf me‘yori oshgan sari

samaradorlik ham ortayotganini ko‘rsatdi. Tajribada 1,0 l/t me‘yorda qo‘llanilgan variantda 7 kundan keyin zararkunandalar soni 14,5 donani, 14 kundan keyin esa 8,9 donani tashkil etdi.



1-chizma. Qo‘llanilgan urug‘dorilagichlarni sholi maydonidagi zararkunandalarni kamayishiga ta‘siri (SHITI 2021-2023 yy)

Bu holatda biologik samaradorlik 58,9 % ni, ilmiy izlanishda 1,5 l/t me‘yorda ishlov berilgan variantda 7 kunlik kuzatuvlarda zararkunandalar soni 12,0 donani tashkil etgan bo‘lsa, 14 kundan keyin 5,4 donani tashkil etdi.



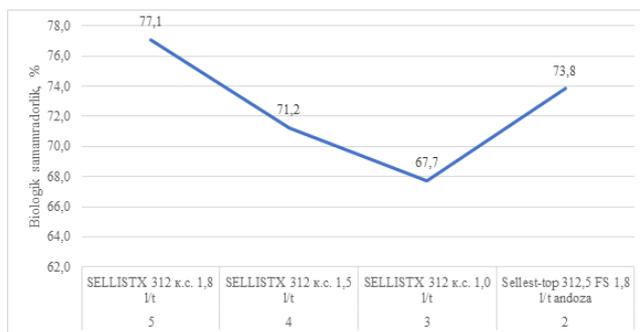
2-chizma. Qalqonli qisqichbaqaga qarshi qo‘llanilgan urug‘dorilagichlarni 14 kunlik biologik samaradorligi (SHITI 2021-2023 yy).

Ushbu variantda biologik samaradorlik 75,2 % ga yetgani qayd etildi. Tadqiqot ishida eng yuqori natijalar 1,8 l/t me‘yorda qo‘llanilgan variantda kuzatilib, bunda 7 kundan keyin zararkunandalar soni 9,7 donani, 14 kundan keyin esa 4,1 donani tashkil etgan bo‘lsa biologik samaradorlik 81,2 % ni tashkil etdi. Tadqiqotda andoza variant uchun Selest-top 312,5

FS urug‘dorilagichi 1,8 l/t me‘yorda qo‘llanilib, bu variantda 7 kundan keyin zararkunandalar soni 10,7 donani, 14 kundan keyin 4,8 donani tashkil etdi hamda urug‘dorilagichning biologik samaradorligi 77,7 % ni tashkil etdi.

Olingan natijalardan shuni bilish mumkinki, yangi sinalayotgan Sellist X 312 k.s. urug‘dorilagichi 1,8 l/t me‘yorda qo‘llanilganda zararkunandalarni 81,2% gacha nobud qilishi kuzatildi (1-chizma).

Shuningdek, tajribada sholi urug‘larini urug‘dorilagichlar bilan dorilab yonboshlab yuruvchi qalqonli qisqichbaqa (*Leptestheria dahalacensis* Sars) ga qarshi turli kimyoviy vositalarning ta‘siri kuzatildi. Sholi nihollari unib chiqqanidan keyin 7 kunda andozada Selesttop 312,5 FS 1,8 l/t qo‘llanilgan variantida zararkunandalar soni 54,2 dona/m² tashkil etdi (3-chizma).



3-chizma. Yonboshlab yuruvchi qisqichbaqaga qarshi qo‘llanilgan urug‘dorilagichlarni 14 kunlik biologik samaradorligi (SHITI 2021-2023 yy).

Tajribada fenologik kuzatuvlarda 14 kundan keyin ekinlarda zararkunandalar soni sezilarli darajada kamaydi. Nazorat variantida esa zararkunandalar soni 58,0 dona/m² gacha bo‘lib, kimyoviy vosita qo‘llanmagan holda zarar darajasi yuqori ekanini aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, eng yuqori biologik samaradorlik Sellist X 312 k.s. 1,8 l/t vositasida 77,1% ni tashkil etdi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida sholi ekinlarida qalqonli qisqichbaqa (*Apus conriformis* Schaff.), yonboshlab yuruvchi qisqichbaqa (*Leptestheria dahalacensis* Sars) qarshi kimyoviy himoya choralarining samaradorligi ilmiy jihatdan asoslandi. Tajribada Sellist X 312 k.s. 1,8 l/t me‘yorlarda qo‘llanilganda yuqori biologik samaradorlik (77,1-81,2%) ko‘rsatdi hamda ishlab chiqarish sharoitida qo‘llash uchun maqbul deb tanlandi. Tadqiqot ishi yakunida olingan natijalar sholi yetishtirishda zamonaviy urug‘dorilagichlarni qo‘llash zararkunandalar sonini cheklash imkonini berishi yana bir bor o‘z isbotini topdi.

ADABIYOTLAR

1. Касьянов А.И. Вредители риса: справочник. – Краснодар: ВНИИ риса, 2008. – 164 с.
2. Касьянов А.И. Методические указания по выявлению, учёту численности и мониторингу вредителей посевов риса. – Краснодар, 1986. – С. 3–20.
3. Касьянов А.И. Видовой состав вредителей посевов риса Российской Федерации и сопредельных стран. // Рисоводство, 2008. – № 13. – С. 59–63.
4. Костылев П.И., Артохин К.С. Сорные растения, болезни и вредители рисовых агроценозов юга России. – М.: Печатный город, 2010. – 368 с.
5. Abdullaev A.Q. Sholidagi zararkunandalar, kasalliklar va begona o‘tlarga qarshi kurash tadbirlari. – Toshkent, 2013.
6. Saimnazarov Y.B., Hushvaqtoev Q.X., Egamnazarov A.P. va boshqalar. Sholining zararkunandalari, kasalliklari va begona o‘tlariga qarshi kurash chora-tadbirlari. – Toshkent, 2009. – 31 b.
7. Xo‘jaev Sh.T. Insektitsidlar, akaritsidlar, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar. – Toshkent, 2004. – 110 b.
8. Shokirov A.A., Kodyakov A.A. O‘zbekistonda sholining zararlanishini aniqlash hamda zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurash choralarini bo‘yicha metodik qo‘llanma. – Toshkent, 1987. – 14 b.

УЎТ: 631, 633.854.78, 631.563.5.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА КУНГАБОҚАР НАВЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ СХЕМАСИНING ТАЪСИРИ

Сейтбаев Раўаж Сарсенбаевич, лаборатория мудири қ.х.ф.ф.д., к.и.х.

<https://orcid.org/0009-0000-8209-5776>

Сапарова Зийўар Мусаевна, лаборант

<https://orcid.org/0009-0009-9087-8338>

Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти

«Қишлоқ хўжалиги экинлари агротехнологияси ва тупроқ унумдорлиги» лабораторияси

Аннотация. Ушбу мақолада кунгабоқар ўсимлигининг ҳосилдорлигига экиш схемасининг таъсири келтирилган. Бунда умумий ҳосил бўйича олинган тадқиқот натижаларига асосан барча кунгабоқар навларида 60x30–1 бўлган экиш схемасида умумий ҳосил юқори бўлган, тажрибада қўлланилган навлар орасида энг юқори умумий ҳосил кўрсаткичи “КК-52” навида кузатилган, “КК-1” навида нисбатан 5,9 ц/га; ва “КК-60” навида нисбатан 3,1 ц/га юқори ҳосил олинган.

Калит сўзлар: кунгабоқар навлари, экиш схемаси, дала кўзатув, андоза нав, таққослаш, ҳосилдорлик, саватча, маҳсулдорлик, 1000 дона уруғ вазни.

Аннотация. В данной статье представлено влияние схемы посадки на урожайность растения подсолнечника. При этом, по результатам исследований, полученных по общему урожаю, у всех сортов подсолнечника при схеме посадки 60x30-1 был получен высокий общий урожай, среди сортов, использованных в эксперименте, самый высокий показатель общего урожая наблюдался у сорта «КК-52», который был на 5,9 ц/га выше, чем у сорта «КК-1»; и на 3,1 ц/га выше, чем у сорта «КК-60.»

Ключевые слова: сорта подсолнечника, схема посева, полевой наблюдение, стандартный сорт, сравнение, урожайность, корзина, продуктивность, масса 1000 семян.

Abstract. This article presents the influence of the planting scheme on the yield of sunflower plants. At the same time, according to the research results obtained from the total yield, high total yield was obtained from all sunflower varieties with a 60x30-1 planting scheme, among the varieties used in the experiment, the highest total yield indicator was observed in the “КК-52” variety, which was 5.9 c/ha higher than the “КК-1” variety; and 3.1 c/ha higher than the “КК-60” variety.

Keywords: sunflower varieties, sowing scheme, field observation, standard variety, comparison, yield, basket, productivity, 1000 seed weight.

Кириш. Қорақалпоғистон Республикасининг тупроқ-иқлим шароитларида қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда кўплаб муаммолар учрайди. Худудларда тупроқнинг шўрланиши, ер ости сизот сувлари минераллашувининг ортиб бориши экинлар ҳосилдорлигига ва тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун нисбатан шўрга, курғоқчиликка ҳамда табиатнинг экстремал шароитларига чидамли экин турларини яратиш ҳамда ушбу экин турларига мос агротехнологияларни ишлаб чиқиш, такомиллаштириш, техника таъминотини яхшилаш, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш, тупроқ унумдорлигини оширадиган қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларига дуқакли ҳамда мойли экин турларини киритиш қишлоқ хўжалигининг муҳим вазифаларидан ҳисобланади.

Т.П.Титов [3] нинг ўтказган тадқиқот натижаларига кўра, Саратов ўнг қирғоқлари шароитида кунгабоқар ҳосилдорлигига абиотик омилларнинг таъсири биринчи марта баҳоланган. Зонал шароитларга мослашган ва энг самарали - Степной 81 ва Скороспелый 87 генотиплари аниқланган. Степной навининг кўчат қалинлиги 81-55 минг, Скороспелый 87-55 минг дона/га бўлиши 2 тоннадан зиёд юқори сифатли кунгабоқар мойларининг барқарор ишлаб чиқарилишини таъминлаши аниқланган.

Лошкомойников И.А., Пузиков А.Н [2] ларнинг таъкидлашича, кунгабоқарнинг кўчат қалинлиги ортиши ўсимликларнинг поянсининг урғинига ва уруғнинг мой микдорининг ортишига олиб келган, аммо саватчаларнинг диаметри ва 1000

дона уруғининг массасини пасайтирган. Омск вилоятида кунгабоқарнинг қандолатчилик йўналишидаги нави учун 20-30 минг дона/га ўсимлик сонини оптимал деб қараш мумкин. Максимал даражада мой олиш учун кунгабоқарнинг мой йўналишидаги навлари учун гектарига кўчат сони 70 минг донадан ошмаслиги керак.

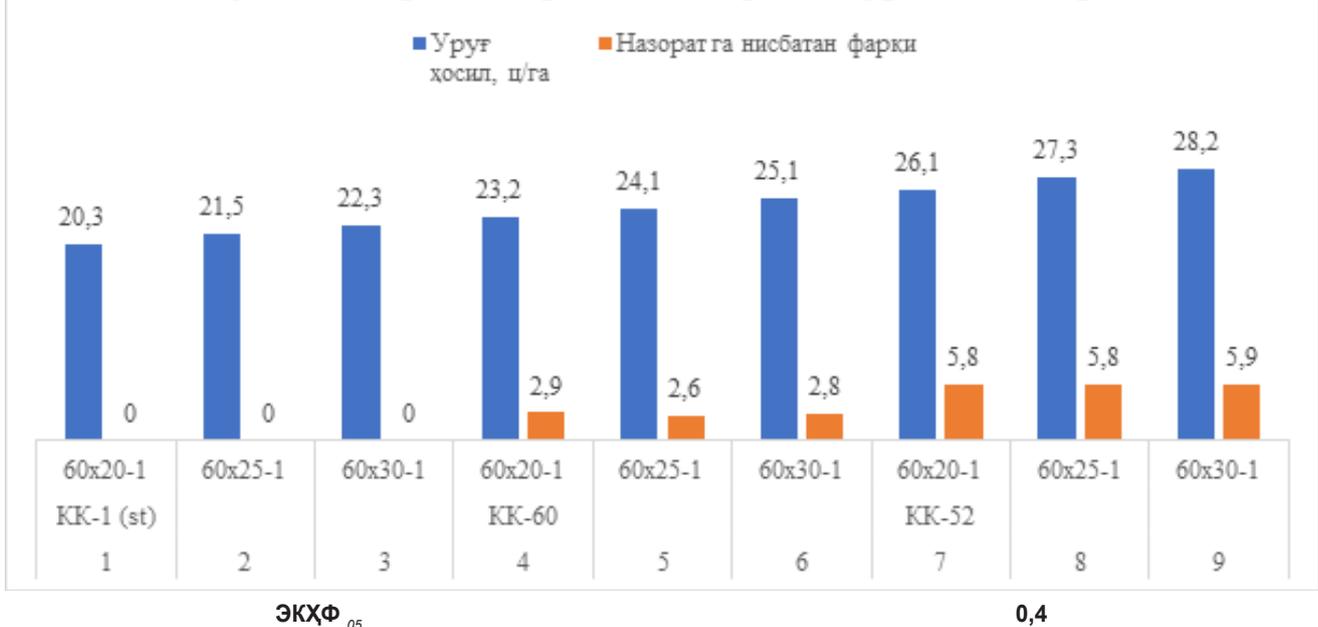
Л.Турсунов [4] ва бошқаларнинг маълумотига кўра, кунгабоқарнинг уруғ нормаси 6 кг/га, 90 см қатор ораллигида пушта устига экилган. Экиш билан бир вақтда 120 кг/га фосфор ва 70 кг/га калий соф ҳолда берилган. Хоразм вилоятининг ўтлоқи – аллювиал тупроқлари шароитида кунгабоқарнинг Сур ва Веля навлари бирмунча юқори ҳосил бериш имкониятига эгаллиги аниқланган. Жумладан, Хоразм вилояти ўтлоқи-аллювиал тупроқларида кунгабоқарнинг Сур нави 2,5 т/га дан ҳосил берган.

Материаллар ва услублар. Бизнинг тадқиқотларимиз Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба хўжалигида дала ва лаборатория шароитида олиб борилди. Барча дала кузатувлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [1] бўйича олиб борилди.

Натижалар ва мунозара. Кунгабоқар навлари ҳосилдорлик кўрсаткичлари бўйича олинган маълумотлар 1–расмда келтирилган.

Кондицияли уруғ – бу экинбоплик сифатлари Давлат стандартининг ҳамма талабларига жавоб берган уруғлардир. Кондицияли уруғнинг чиқиши “КК-1” назорат навини 60x20-1 схемада экилганида 86,8% ни ташкил қилган бўлса, 60x25-1 схемада экилганида 87,0% бўлиб, 0,2% га ошган 60x30-1 экиш

Кунгабоқар навлари ҳосилдорлик кўрсаткичлари



ЭҚҲФ₀₅ 0,4
1-расм. Кунгабоқар навлари ҳосилдорлик кўрсаткичлари

схемасида 88,0% ни ташкил қилган. Озиқланиш майдони кичик бўлган вариантларга нисбатан кондицион уруғ озиқланиш майдони катта бўлган 60x30-1 экиш схемасида 1, ва 1,2 % ошгани аниқланди.

“КК-60” навидан кондицияли уруғнинг чиқиши 60x20-1 схемада экилганида 87,3% ни ташкил қилган бўлса, 60x25-1 схемада экилганида 88,0% бўлиб, 0,7% га ошган, 60x30-1 экиш схемасида 88,7% ни ташкил қилган. Озиқланиш майдони кичик бўлган вариантларга нисбатан кондицияли уруғлар озиқланиш майдони катта бўлган 60x30-1 экиш схемасида 1,4, ва 0,7% ошгани аниқланди.

Тажрибадаги КК-52 навидан кондицияли уруғларнинг чиқиши назорат ва “КК-1” навиға нисбатан юқори бўлиши кузатилди. Иккала навда кондицияли уруғлар деярлик бир хил миқдорда бўлиши аниқланди, аммо “КК-52” навиға кондицияли уруғлар экиш схемалари бўйича 1,8 ва 1,3 % га кўпроқ бўлиши аниқланди.

Жадвал маълумотларига асосан, энг юқори ҳосил тажрибада “КК-1” назорат навиға озиқланиш майдони юқори 1800 см² бўлган 60x30-1 экиш схемасида (22,3 ц/га) бўлди.

Озиқланиш майдони 1200 см² бўлган 60x20-1 экиш схемасида ҳосилдорлик 20,3 ц/га бўлиб, 2,3 ц/га камайганлиги аниқланди, озиқланиш майдони 1500 см² бўлган 60x25-1 экиш схемасида ҳосилдорлик 21,5 ц/га бўлиб, 0,8 ц/га камайиши кузатилди. “КК-60” навиға озиқланиш майдони 1800 см² бўлган 60x30-1 экиш схемасида 25,1 ц/га уруғ ҳосили олинди. Озиқланиш майдони 1200 см² бўлган 60x20-1 экиш схемасида ҳосилдорлик 23,2 ц/га бўлиб, 1,9 ц/га камайганлиги аниқланди, озиқланиш майдони 1500 см² бўлган 60x25-1 экиш

схемасида ҳосилдорлик 24,1 ц/га бўлиб, 1,0 ц/га камайиши кузатилди.

“КК-52” навиға озиқланиш майдони 1800 см² бўлган 60x30-1 экиш схемасида 28,2 ц/га уруғ ҳосили олинди. Озиқланиш майдони 1200 см² бўлган 60x20-1 экиш схемасида ҳосилдорлик 26,1 ц/га бўлиб, 2,1 ц/га камайганлиги аниқланди, озиқланиш майдони 1500 см² бўлган 60x25-1 экиш схемасида ҳосилдорлик 27,3 ц/га бўлиб, 0,9 ц/га камайиши кузатилди.

“КК-60” навидан экиш схемалари ёки озиқланиш майдони бўйича олинган ҳосил “КК-1” назорат навидан олинган ҳосилга нисбатан юқори бўлиши аниқланди. Бунда экиш схемалари ёки озиқланиш майдони бўйича қуйидаги кетма-кетликда ҳосил юқори бўлган; 2,9 ц/га, 2,6 ц/га, ва 2,8 ц/га.

“КК-52” навидан экиш схемалари ёки озиқланиш майдони бўйича олинган ҳосил “КК-1” назорат нави ва “КК-60” навларидан олинган ҳосилга нисбатан юқори бўлиши аниқланди. Бунда экиш схемалари ёки озиқланиш майдони бўйича “КК-1” назорат навиға нисбатан қуйидаги кетма-кетликда юқори ҳосил олинган; 5,8 ц/га, 5,8 ц/га, ва 5,9 ц/га. “КК-60” навиға нисбатан қуйидаги кетма-кетликда юқори ҳосил олинган; 2,9 ц/га, 3,2 ц/га, ва 3,1 ц/га.

Хулоса. Умумий ҳосил бўйича олинган тадқиқот натижаларига асосан барча кунгабоқар навларида 60x30–1 бўлган экиш схемасида умумий ҳосил юқори бўлиб, тажрибада қўлланилган навлар орасида энг юқори умумий ҳосил кўрсаткичи “КК-52” навиға кузатилиб, “КК-1” навиға нисбатан 5,9 ц/га; ва “КК-60” навиға нисбатан 3,1 ц/га юқори ҳосил олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПИТИ, 2007. 146-б.
2. Лошкормойников И.А., Пузиков А.Н. Густота стояния, урожайность и качество семян подсолнечника в условиях Омской области// Земледелие. 2009. №8. С. 20-22.
3. Титов Т.П. Экологические аспекты формирования высоко продуктивных агросеносов подсолнечника в Саратовском Правобережье// Автореф. дис. кандидат сельскохозяйственных наук Саратов. 2006. С-14-16.
4. Турсунов Л., Егамбердиев О., Анарбаев И. Хоразм вилояти сугориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида мойли екин –кунгабоқарни етиштириш агротехникаси. “Ўзбекистонда мойли ва толали екинларни етиштириш ҳамда уларнинг маҳсулдорлигини оширишга қаратилган янги технологиялар” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Т.2011.Б.16-17.

YARIM CHO‘L HUDUDLARDA KUZGI TRITIKALE URUG‘LARINI EKISH MUDDAT VA ME‘YORLARINI O‘SIMLIKARNI O‘SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA‘SIRI

Tog‘aev Abubakir Abdumalikovich, mustaqil izlanuvchi

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti
<https://orcid.org/0009-0007-0220-3433>

Hamraev Fayzulla Xidirovich, dotsent, b.f.n.

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
<https://orcid.org/0009-0005-6788-5004>

Annotatsiya. Maqolada Navoiy viloyatining tuproq iqlim sharoitida kuzgi tritikalening “Svat” hamda “Tit” navlarini ekish muddatlari, me‘yorlari va yetishtirish agrotexnikasi, ya‘ni o‘simliklarni o‘sishi-rivojlanishi, yashovchanligi, hosildorligi, mahsulotning sifat ko‘rsatkichlari, shuningdek, kuzgi tritekale urug‘larini ekish muddat va me‘yorlari bo‘yicha olingan ma‘lumotlar to‘liq tahlil qilib berilgan.

Tritikale ekini bug‘doy va javdar duragayi bo‘lgani uchun bu o‘simlik bug‘doy va javdarga nisbatan ancha moslashuvchan ekin turi bo‘lib, donining tarkibida oqsil miqdori 12-13 foiz, pichaning tarkibida 10-12 foiz bo‘ladi. Somoni chorva-mollari uchun ozuqa, doni non, yem tayyorlashda foydalaniladi. Non mahsuloti tayyorlashda sifati bug‘doy mahsulotidan pastdir. Tuproq-iqlim sharoitiga qarab don hosili 45-65 s/ga, ko‘k massa hisobida 340-450 s/ga ni tashkil etadi. Ammo bunday yuqori hosil olish uchun albatta dala maydoni begona o‘tlardan va turli kasalliklardan toza bo‘lishi va mineral o‘g‘itlar bilan o‘z vaqtida belgilangan meyorlarda oziqlantirish lozim.

Kalit so‘zlar: tritikale, nav, ekish muddatlari, ekish me‘yorlari, oziqlantirish, mineral o‘g‘itlar, hosildorlik.

Аннотация. В статье представлен полный анализ данных, полученных по срокам, стандартам и агротехническим условиям выращивания сортов озимой тритикале “Сват” и “Тит” в почвенно-климатических условиях Навоийской области, а именно: рост и развитие растений, жизнеспособность, урожайность, показатели качества продукции, а также сроки и нормы посева семян озимой тритикале.

Поскольку тритикале является гибридом пшеницы и ржи, это растение более приспособлено к различным условиям выращивания, чем пшеница и рожь, а содержание белка в его зерне составляет 12-13%, а в сене – 10-12%. Солома используется для приготовления кормов для скота, зернового хлеба и фуража. При приготовлении хлебобулочных изделий ее качество ниже, чем у пшеничных продуктов. В зависимости от почвенно-климатических условий урожайность зерна составляет 45-65 т/га, а в пересчете на зеленую массу – 340-450 т/га. Однако для получения столь высокого урожая поле должно быть свободно от сорняков и различных болезней, а также своевременно подкармливаться минеральными удобрениями в установленных нормах.

Ключевые слова: тритикале, сорт, сроки посева, нормы высевы, подкормка, минеральные удобрения, урожайность.

Abstract. This article presents a comprehensive analysis of sowing dates, seeding rates, and cultivation technology of the autumn triticale varieties “Svat” and “Tit” under the soil and climatic conditions of the Navoi region. The study examines plant growth and development, viability, productivity, and quality indicators of the yield. In addition, data obtained on optimal sowing dates and seeding rates of autumn triticale seeds are thoroughly analyzed.

Since triticale is a hybrid of wheat and rye, it is considered a crop with higher adaptability compared to both wheat and rye. The protein content of the grain ranges from 12-13%, while straw contains 10-12% protein. The crop is widely used as feed for livestock, and its grain is utilized in the production of bread and animal feed. However, the quality of bread products made from triticale grain is lower than that of wheat flour. Depending on soil and climatic conditions, grain yield ranges from 45-65 centners per hectare, while green biomass yield amounts to 340-450 centners per hectare. To achieve high yields, it is essential that fields are kept free from weeds and various diseases, and that mineral fertilizers are applied in a timely manner and at scientifically recommended rates.

Keywords: triticale, variety, sowing dates, seeding rates, fertilization, mineral fertilizers, yield.

Kirish. Tritikale (*Triticosecale*) javdar va bug‘doyning amfidiploididir. Nemis seleksioneri V.Rimpau tomonidan 1888 yilda bug‘doyni javdar bilan chatishtirish orqali birinchi bo‘lib unumdor oktoploid bug‘doy-javdar gibrid tritikaleni yaratdi. Hozirda tritikale butun dunyoda asosan yem-xashak va oziq-ovqat uchun yetishtiriladi [7].

Tritikale - bug‘doy va javdar o‘rtasida murakkab masofaviy duragaylash orqali odamlar tomonidan sintez qilingan donning yangi jinsidir. O‘simlik javdar va bug‘doyni morfologik xususiyatlarini va biologik xususiyatlarini birlashtiradi. Tritikale kurtaklari javdarga o‘xshaydi, poya barglari bug‘doygaga o‘xshaydi. Boshog‘i

javdarning ko‘p boshog‘li ko‘rinishini bug‘doy boshog‘larining ko‘p gulli ko‘rinishi bilan birlashtiradi. Spikelet va lemmaning morfologiyasi bug‘doynikiga o‘xshaydi. Changlanish turiga ko‘ra tritikale ko‘pincha o‘zaro changlanadi, lekin bug‘doydagi kabi o‘z-o‘zidan changlanishi ham mumkin. Tritikale doni yirik shakli, rangli, sirt xarakteri o‘yiq, donining po‘sti qalin, qalinligi va kengligi bug‘doygaga o‘xshaydi, lekin sezilarli darajada uzunroq [1, 2].

Tritikale - bug‘doy va javdarning asl ota-ona shakllarining bir qator xususiyatlarini o‘zida mujassam etgan donli ekinlarning yangi sun‘iy ravishda olingan amfidiploidi. Bu bug‘doy va javdar xromosomalaring to‘liq to‘plamini birlashtirgan duragaylardir.

Ona o‘simlik bug‘doy hisoblanadi. Tritikale ko‘p boshqoli ko‘rinishni javdardan, ko‘p gulli boshqoli bug‘doydan meros qilib oldi, bu boshqoqning yuqori mahsuldorligini belgilaydi. Tashqi tomondan, tritikale boshqog‘i javdar boshqog‘iga o‘xshaydi [4].

Tritikale yoki bug‘doy-javdar gibridi – boshqoli don o‘simliklarning yangi turi. Bu tur kuchli rivojlangan ildiz tizimi va yuqori poyaga egaligi bilan ajralib turadi. O‘simliklar tik poya hosil qiladi, yem-xashak navlarida poyasining balandligi 145-180 sm, donli navlarda 110-120 sm bo‘lib, tabiatning stres omillariga chidamli. Barglari lansetsimon, mayin, barglari 45-50%. To‘pgul - 25-28 ta boshqochadan iborat katta boshqoq. Bu ekin quruq yillarda, vegetatsiya davrida 250 mm dan ko‘p bo‘lmagan yog‘ingarchilik tushganda ham yuqori hosil berishga qodir [3].

Navoiy viloyat hududi asosan Qizilqum cho‘lining katta qismi, Zarafshon daryosi vodiysi hamda Nurota tog‘ tizmalari bilan qamrab olingan. Bu hududning geografik o‘rni viloyatda turli tuproqlar turlari va landshaftlarning shakllanishiga zamin yaratgan.

Viloyat maydoni mamlakat umumiy yer maydonining taxminan 24,7% ini tashkil etadi. Iqlimi kontinental, quruq va yoz mavsumi juda issiq, qish mavsumi esa sovuq va quruq kechadi. Yillik yog‘ingarchilik miqdori 90–150 mm atrofida bo‘lib, asosan bahor va qisman kuz oylariga to‘g‘ri keladi. Yozda havo harorati +40...+45 °C gacha ko‘tariladi, qishda esa –15...–20 °C gacha pasayishi mumkin.

Materiallar va uslublar. Ilmiy tadqiqot ishlari 2023-2024 yillarda Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot institutining Novoiy ilmiy-tajriba stansiyasi dalalarida, sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloq tuproqlar sharoitida olib borilib, tajribada kuzgi tritikalening “Svat” va “Tit” navlarining o‘sishi, rivojlanishi va don hosildorligiga urug‘larni ekish muddatlari va me‘yorlarining ta‘siri o‘rganildi. Tajribada kuzgi tritikalening “Svat” va “Tit” navi upug‘larini uch xil ekish (15-sentabr, 1-oktabr, 15-oktabr) muddatlarida uch xil (4,0 mln/ga, 5,0 mln/ga, 6,0 mln/ga) ekish me‘yorlarida ekib o‘rganildi.

Tajriba maydonlarini tanlash va variantlarni joylashtirishda “Dala tajribalarini o‘tkazish uslubiyatlari” (2007) uslubiy qo‘llanmasidan, kuzgi tritikale o‘simligida fenologik kuzatuv va hisoblash ishlarini olib borishda “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (M, Колос, 1964) uslubiy qo‘llanmasidan, olingan natijalarga matematik-statistik ishlov berishda B.A.Dospexovning “Методика поливного опыта” (M, 1985) uslubnomasidan foydalanildi.

Olingan ma‘lumotlarning ko‘rsatishicha, (2023-2024 yy.) amal davri boshida tajriba dala tuprog‘ining 0-30 sm qatlamida gumus miqdori 0,894-0,890 foizni, umumiy shakldagi azot 0,089-0,087 foiz, fosfor 0,119-0,116 foizni, 1,43-1,37 foizni ko‘psatgan bo‘lsa, tuproqning 30-50 sm qatlamida gumus miqdori 0,654-0,643 foizni, umumiy shakldagi azot 0,066-0,064 foizni, focfor 0,094-0,091 foizni, kaliy 1,24-1,17 foizni tashkil etganligi aniqlandi. Oziqa unsurlarining harakatchan shakllari tahlil qilinganida, tuproqning 0-30 sm qatlami nitrat miqdori 10,5-10,0 kg/mg, harakatchan fosfor miqdori 25,1-23,3 kg/mg, almashinuvchi kaliy miqdori 180-171 kg/mg, tuproqning 30-50 sm qatlamida nitpat miqdori 5,6-5,1 kg/mg, harakatchan focfor miqdori 16,8-15,8 kg/mg, almashinuvchi kaliy miqdori 153-143 kg/mg ni tashkil etganligi ma‘lum bo‘ldi.

Tajriba olib borilgan dalalar tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari bo‘yicha olingan ma‘lumotlarga asoslanib xulosa qiladigan bo‘lsak, nitrat bilan juda kam, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy bilan kam darajada ta‘minlangan deyish mumkin.

Natijalar va munozara. Kuzgi tritikaleni oziqlantirishda, azotli o‘g‘itlardan korbomid (46%), ammiakli selitra (N–34%), focfopli o‘g‘itlardan superfosfat (P₂O₅–20%), kaliyli o‘g‘itlardan kaliy tuzi (K₂O–40%) ishlatildi. Tajribada fosforli va kaliyli o‘g‘itlarning 100% miqdori kuzda, shudgor ostiga qo‘llanildi. Azotli o‘g‘itlar ikkiga bo‘lib, 1-oziquantirish tuplash davrida, 2-oziquantirish naychallash davrida qo‘llanildi.

Kuzgi tritikale navlarida unib chiqqan ko‘chatlar soni bo‘yicha yuqori natijalar urug‘lar 15-sentabr muddatida ekilgan variantlarda kuzatilib, urug‘lar 1-oktabr muddatida ekilgan variantlarga nisbatan “Svat” navida 2,4-4,2 dona/m² gacha, “Tit” navida 3,2-5,0 dona/m² gacha yuqori natija ko‘rsatgani kuzatilgan bo‘lsa, amal davri oxirida haqiqiy ko‘chat qalinligi bo‘yicha yuqori natijalar urug‘lar 1-oktabr muddatida ekilgan variantlarda qayd etilib, urug‘lar 15-sentabr muddatida ekilgan variantlarga nisbatan “Svat” navida 1,8-4,8 dona/m² gacha, “Tit” navida 3,5-6,1 dona/m² gacha, urug‘lar 15-oktabr muddatida ekilgan variantlarga nisbatan “Svat” navida 2,2-5,1 dona/m² gacha, “Tit” navida 5,8-10,3 dona/m² gacha yuqori natija ko‘rsatgani aniqlandi;

Shuningdek, kuzgi tritikale navlari urug‘larini 15-sentabr muddatida ekish urug‘larni 1-oktabr va 15-oktabr muddatlarida ekishga nisbatan pishish fazasida poya balandligi “Svat” navida 6,6-12,6 sm, “Tit” navida 7,4-13,7 sm, barg sathi “Svat” navida 1288,9-4108,3 m²/ga, “Tit” navida 885,0-4288,7 m²/ga, quruq massa tuplashini “Svat” navida 6,98-20,06 s/ga, “Tit” navida 6,33-21,46 s/ga gacha yuqori bo‘lishi qayd etildi;

Kuzgi tritikale navlari urug‘larini 15-sentabr muddatida ekish barcha urug‘ ekish me‘yorlarida umumiy poyalar sonining ortishiga olib kelib, urug‘lar 1-15 oktabr muddatida ekilgan variantlarga nisbatan “Svat” navida 6,3-60,6 dona/m², “Tit” navida 8,3-55,2 dona/m² gacha yuqori bo‘lgani kuzatilgan bo‘lsa, mahsuldor poyalar soni bo‘yicha yuqori natijalar urug‘lar 1-oktabr muddatida ekilgan variantlarda qayd etilib, urug‘lar 15-sentabr hamda 15-oktabr ekilgan variantlarga nisbatan “Svat” navida 3,7-25,5 dona/m², “Tit” navida 4,1-34,5 dona/m² gacha yuqori bo‘lgani kuzatildi;

Kuzgi tritikale navlari urug‘larini 15-oktabr muddatida ekish urug‘larni 15-sentabr hamda 1-oktabr muddatida ekishga nisbatan bir boshqoq uzunligini “Svat” navida 0,4-0,9 sm gacha, “Tit” navida 0,3-0,7 sm gacha, 1000 dona don vazni “Svat” navida 1,2-3,6 gr gacha, “Tit” navida 1,3-4,0 gr gacha yuqori bo‘lishini ta‘minlagan bo‘lsa, urug‘larni 1-oktabr muddatida ekish, urug‘larni 15-sentabr hamda 15-oktabr muddatida ekishga nisbatan bitta boshqodagi donlar sonini “Svat” navida 1,0-2,7 donagacha, “Tit” navida 1,3-2,6 donagacha, donlarning natura og‘irligini “Svat” navida 1,8-22,3 gr/l gacha, “Tit” navida 1,4-21,2 gr/l gacha yuqori bo‘lishini ta‘minlashi aniqlandi;

Don hosildorligi bo‘yicha har ikki navda ham urug‘lar 15-oktabr muddatida gektariga 6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlarda aniqlanib, boshqa variantlarga nisbatan don hosildorligi “Svat” navida 0,7-16,8 s/ga, “Tit” navida 1,6-14,9 s/ga gacha yuqori bo‘lgan bo‘lsada, yuqori iqtisodiy rentabellik urug‘lar 1-oktabr muddatida gektariga 4,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlarda kuzatilib, boshqa variantlarga nisbatan “Svat” navida 4,6-38,5 foizga, “Tit” navida 1,9-33,1 foizgacha yuqori bo‘lgani qayd etildi.

Olingan natijalarning ko‘rsatishicha, kuzgi tritikalening “Svat” navi urug‘lari 15-sentabr muddatida gektariga 4,0-5,0-6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 1-2-3 variantlarda don hosildorligi o‘rganilganida, o‘rtracha 72,1-70,5-62,4 s/ga ni tashkil etganligi aniqlangan bo‘lsa, urug‘lar 1-oktabr muddatida gektariga 4,0-5,0-6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 4-5-6 variantlarda don hosili 74,7-76,8-78,5 s/ga ni, urug‘lar 15-oktabr muddatida gektariga 4,0-5,0-6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 7-8-9 variantlar tahlil qilinganida esa don hosili 69,4-77,2-79,2 s/ga ni tashkil etgani kuzatildi.

Kuzgi tritikalening “Tit” navi urug‘lari ekilgan variantlar tahlil qilinganida, gektariga 4,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlar bo‘yicha yuqori hosildorlik urug‘lar 1-oktabr muddatida ekilgan 13-variantda kuzatilib, urug‘lar 15-sentabr hamda 15-oktabr muddatlarida gektariga 4,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 10 va 16 variantlarga nisbatan 1,9 s/ga dan 3,8 s/ga gacha, 5,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlar bo‘yicha yuqori don hosili urug‘lar 15-oktabr muddatida

Tajriba maydonining dastlabki agpokimyoviy xucuciyatlari

Yillar	Tuproq qatlamlari, sm	Gumus miqdori, %	Umumiy shakllari, %			Harakatchan shakllari miqdori, mg/kg.		
			N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2023	0-30	0,894	0,089	0,119	1,43	10,5	25,1	180
	30-50	0,654	0,066	0,094	1,24	5,6	16,8	153
2024	0-30	0,890	0,087	0,116	1,37	10,0	23,3	171
	30-50	0,643	0,064	0,091	1,17	5,1	15,8	143

ekilgan 17-variantda kuzatilib, urug‘lar 15-sentabr va 1-oktabr muddatlarida gektariga 5,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 11 va 14 variantlarga nisbatan 2,4 s/ga dan 6,5 s/ga gacha, 6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlar bo‘yicha yuqori natijalar ham urug‘lar 15-oktabr muddatida ekilgan 18-variantda qayd etilib, urug‘lar 15-sentabr hamda 1-oktabr muddatlarida gektariga 6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan 12 va 15 variantlarga nisbatan 1,9 s/ga dan 14,9 s/ga gacha qo‘shimcha don hosili yetishtirilgani ma‘lum bo‘ldi.

Olingan ma‘lumotlarda ko‘rish mumkinki, kuzgi tritikalening har ikki navida ham bir hil qonuniyatlar takrorlangani kuzatilib, gektariga 4,0 mln dona unuvchan urug‘ ekilgan variantlar bo‘yicha 1-oktabr, gektariga 5,0 va 6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekilgan variantlar bo‘yicha esa yuqori don hosili urug‘lar 15-oktabr muddatida ekilgan variantlarda kuzatilgani qayd etildi.

Navoiy viloyatining yarimcho‘l hududida bo‘z-o‘tloqi tuproqlari sharoitida kuzgi tritikalening “Svat” va “Tit” navlaridan yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda maqbul ekish muddati va muddatlar kesimida maqbul urug‘ sarf me‘yorlarini aniqlash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosaga kelish mumkin:

Kuzgi tritikale navlarini erta muddatda (15-sentabr) ekish tuplash darajasini yuqori bo‘lishiga olib kelsada, ammo mahsuldor tuplanish bilan bir qatorda mahsulsiz poyalarning ham ortib ketishiga sabab bo‘ladi. Ushbu muddatda gektariga 5,0 va 6,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekish esa tuplanish darajasining yuqori bo‘lishi hisobiga oziqlanish maydonining keskin kamayib ketishi hisobiga boshloqlar maydalashishiga olib keladi. Bu esa o‘z navbatida don hosildorligiga jiddiy salbiy ta‘sir ko‘rsatadai. Urug‘larni kech muddatda (15-oktabr) ekish esa tuplash darajasini pasaytiradi. Urug‘larni ekish me‘yorlarini belgilashda ekish muddatlarini hisobga olgan holda sarf me‘yorlarini belgilash hosildorlikka ijobiy ta‘sir etishi tadqiqotlarimizda o‘z isbotini topdi.

Xulosa. Tajribalardan olingan ma‘lumotlar asosida Navoiy viloyatining yarimcho‘l hududi tuproq-iqlimi sharoitida kuzgi tritikalening “Svat” hamda “Tit” navlarini yetishtirish va yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishishda urug‘lar sentabr oyining ikkinchi dekadasiida ekilganida gektariga 4,0 mln dona, oktabr oyining birinchi dekadasiida ekilganida gektariga 4,0 mln dona, oktabr oyining ikkinchi dekadasiida ekilganida esa gektariga 5,0 mln dona unuvchan urug‘ hisobida ekib yetishtirish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Безлер Н.В., Щеглов Д.И. Растениеводство // Учебное пособие. Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета 2011. С.18.
2. Вавилов П.П. Растениеводство // Учебник. Москва “Колос” 1981. С.42-43.
3. Таранухо В.Г., Камасин С.С., Пугач А.А., Соломко О.Б., Нестерова И.М., Нехай О.И., Таранова А.Ф., Волков М.М., Дробыш А.В. Растениеводство // Практикум: учебно-методическое пособие. УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2023. С.49.
4. Корчагин А.А., Рагимов А.О., Шентерова Е.М., Рожкова А.М., Захаренко К.А. Растениеводство // Практикум. ВлГУ, 2021. С.49. <https://agro-olam.uz/tritikale/>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Tritikale>
6. <https://sevzapagro.ru/ishop/100>

EKISH MUDDATLARI VA KO‘CHAT QALINLIGINI DORIVOR STEVIYA O‘SIMLIGINI O‘SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA‘SIRI

Fozilov Lazizjon Odiljon o‘g‘li, dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD)

<https://orcid.org/0009-0003-4863-2285>

Mirzayeva Fotima Alimardon qizi, magistrant

Solijonova Muattar Muzaffar qizi, magistrant

Farg‘ona davlat universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada dorivor shirinbarg — *Stevia rebaudiana* o‘simligining turli ekish muddatlari va ko‘chat qalinligida o‘sishi hamda rivojlanish ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Tadqiqotlar Farg‘ona viloyati sug‘oriladigan bo‘z tuproqlar sharoitida olib borildi. Tajribada 1–15 aprel, 15–30 aprel va 1–15 may ekish muddatlari hamda 83 ming va 111 ming tup/ga ko‘chat qalinligi variantlari sinovdan o‘tkazildi. Natijalarga ko‘ra, erta muddatda (1–15 aprel) 60×20 sm sxemada (83 ming tup/ga) ekilgan variantda o‘simlikning asosiy poya balandligi va vegetativ rivojlanish ko‘rsatkichlari yuqori bo‘ldi. Ko‘chat qalinligining ortishi oziqlanish maydonining kamayishiga olib kelib, o‘sh jarayoniga salbiy ta‘sir ko‘rsatdi. Olingan natijalar sug‘oriladigan bo‘z tuproqlar sharoitida steviyani optimal agrotexnik me‘yorlarda yetishtirish muhimligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: *Stevia rebaudiana*, dorivor o‘simlik, ekish muddati, ko‘chat qalinligi, poya balandligi, vegetativ o‘sh, hosildorlik, agrotexnologiya.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования влияния сроков посадки и густоты стояния рассады лекарственного растения — *Stevia rebaudiana* на показатели роста и развития. Исследования проводились в условиях орошаемых сероземных почв Ферганской области. В эксперименте изучались сроки посадки (1–15 апреля, 15–30 апреля, 1–15 мая) и густота стояния растений 83 тыс. и 111 тыс. шт./га. Установлено, что при раннем сроке посадки (1–15 апреля) и схеме размещения 60×20 см (83 тыс. растений/га) отмечены наилучшие показатели высоты главного стебля и вегетативного роста. Увеличение густоты посадки приводило к уменьшению площади питания и снижению интенсивности роста растений. Полученные результаты подтверждают необходимость оптимизации агротехнических приемов при возделывании стевии.

Ключевые слова: *Stevia rebaudiana*, лекарственное растение, срок посадки, густота стояния, высота стебля, вегетативный рост, урожайность, агротехнология.

Abstract. This article presents the results of a study on the effect of planting dates and plant density on the growth and development of the medicinal plant *Stevia rebaudiana*. The research was conducted under irrigated gray soil conditions of the Fergana region. Three planting dates (April 1–15, April 15–30, and May 1–15) and two plant densities (83,000 and 111,000 plants per hectare) were evaluated. The results showed that early planting (April 1–15) with a spacing of 60×20 cm (83,000 plants/ha) ensured higher main stem height and better vegetative growth. Increased plant density reduced the feeding area and negatively affected plant growth. The findings highlight the importance of optimizing agronomic practices for successful stevia cultivation under irrigated conditions.

Keywords: *Stevia rebaudiana*, medicinal plant, planting date, plant density, stem height, vegetative growth, yield, agrotechnology.

Kirish. So‘nggi yillarda tabiiy shirinlashtiruvchi o‘simliklarga bo‘lgan talabning ortishi qishloq xo‘jaligida yangi, iqtisodiy jihatdan samarali ekin turlarini joriy etishni taqozo etmoqda. Shunday istiqbolli o‘simliklardan biri — *Stevia rebaudiana* bo‘lib, u barglarida to‘planadigan yuqori shirinlik xususiyatiga ega steviol glikozidlari bilan ajralib turadi. Mazkur o‘simlik oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida keng qo‘llanilishi sababli uni turli tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan hisoblanadi.

Steviyaning biologik xususiyatlari uning issiqsevar va yorug‘sevar o‘simlik ekanligini ko‘rsatadi. Shu sababli ekish muddati hamda ko‘chatlarni dalaga joylashtirish zichligi (qalinligi) o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va barg hosildorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Ekishning optimal muddatini to‘g‘ri tanlash vegetatsiya davrining to‘liq o‘tishini ta‘minlasa, ko‘chat qalinligi fotosintez jarayonining samaradorligi, oziqa maydoni, namlik va mineral moddalardan foydalanish darajasini belgilaydi.

Amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, haddan tashqari siyrak ekish yer maydonidan to‘liq foydalanmaslikka olib kelsa, me‘yordan ortiq zichlik esa o‘simliklar o‘rtasida yorug‘lik, oziqa va namlik uchun raqobatni kuchaytiradi, natijada barg massasi

va umumiy hosildorlik kamayishi mumkin. Shuning uchun ma‘lum tuproq-iqlim sharoitida optimal ekish muddati va ko‘chat qalinligini aniqlash ilmiy asoslangan agrotexnik tadqiqotlarni talab etadi.

Ko‘pchilik olimlarning ta‘qidlashicha Steviya o‘simligini ko‘chat usulida yetishtirish usuli urug‘dan yetishtirish usuliga nisbatan samarali hisoblanadi. Steviyani ko‘chat usulida ekib yetishtirishda o‘simlikning vegetatsiya davri qisqaradi. O‘simlikni yorug‘likdan, issiqlikdan, namlik va mineral o‘g‘itlardan foydalanish koeffitsienti sezilarli darajada ortadi [4, 5].

M.G.Nikolaeva va boshqalar o‘z ilmiy tadqiqot ishlarida Steviya o‘simligining o‘ziga hos dorivorlik xususiyatlarini hamda bu o‘simlikni ko‘paytirish qonuniyatlarini o‘rgangan. Mualliflarning fikricha, Steviya o‘simligidagi qand miqdori shirinlik darajasi yuqori bo‘lishiga qaramay, uning kaloriyasi nisbatan past, inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatmaydi, oson hazm bo‘ladi va dorivorlik xususiyatlariga egaligi bilan ajralib turadi [6].

Yaponiya sharoitida Steviya ekilgan maydondagi tuplar soni gektariga 83000 dan 110000 gacha oshirilganda barg hosildorligi oshganligi kuzatilgan bo‘lsa, Toshkent vohasi sharoitida esa bir gektarga 35 mingdan 95 minggacha ko‘chat sonini ko‘paytirish hisobiga barg hosildorligini oshirish mumkinligi aniqlangan.

Ekish muddati va ko‘chat qalinligini Steviya o‘simligining poya balandligiga ta’siri, (oylar bo‘yicha) sm

Variant tartibi	Ekish muddati	Nazariy ko‘chat qalinligi, ming/ga	Poya balandligi, sm									3 yillik poyaning o‘rtacha balandligi sm
			2023			2024			2025			
			iyul	avgust	sentabr	iyul	avgust	sentabr	iyul	avgust	sentabr	
1	1-15 aprel	83	71	92	112	73	97	115	68	94	113	114,0
2		111	58	84	106	69	91	109	65	89	108	107,7
3	15-30 aprel	83	64	89	108	66	96	111	66	90	110	109,7
4		111	60	86	104	60	92	107	62	87	105	105,3
5	1-15 may	83	61	83	105	63	90	109	64	88	107	107,0
6		111	56	78	102	59	81	105	58	83	103	103,3

O‘simlik hayotining birinchi yilida barg hosidorligi ko‘chat qalinligi ortishi bilan ortib boradi [2].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar 2023–2025 yillarda Farg‘ona viloyati sharoitida o‘tkazildi. Tajriba ob’ekti sifatida *Stevia rebaudiana* o‘simligi tanlandi. Tajribalar dala sharoitida, sug‘oriladigan o‘rtacha mexanik tarkibli bo‘z tuproqlarda olib borildi. Tajribada variant, qaytariqlarni joylashtirish, fenologik kuzatuvlar olib borish O‘zPITida qabul qilingan “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” [1] asosida va hosildorlik bo‘yicha olingan ma’lumotlarni B.A.Dospexovning [3] «Metodika polevogo opyta» qo‘llanmasiga ko‘ra olib borildi.

Fenologik kuzatuvlar aprel, may va iyun oylarining dastlabki kunlari (har bir variantda maxsus yorliqchalar ilib) ajratilgan 100 donadan o‘simliklarda o‘tkazildi. Hisob-kitob ishlari rivojlanishning har bir fazasining boshlanishidan, 50% o‘simlikda namoyon bo‘lguncha har 2-3 kunda olib borildi.

Natijalar va munozara. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, turli ekish muddatlari va ko‘chat qalinligi parvarishlangan Steviya o‘simligining asosiy poya balandligiga ta’sir etishini ko‘rsatdi. Tajribada asosiy poya balandligi bo‘yicha nisbatan eng yuqori ko‘rsatkich 114,0 sm.ni, urug‘ nisbatan erta muddatlarda aprel oyining birinchi yarmida (1-15 aprel) 60x20-1 sxemada ekilgan variantda, nazariy ko‘chat qalinligi 83 ming.ga kuzatilgan bo‘lsa, shu muddatda 60x15-1sxemada ekilgan variantlarda, ko‘chat qalinligi 111 ming.ga bo‘lganda cteviya o‘simligining poya

balandligi 107,7 sm ni tashkil etdi va bu 60x20-1 sxemada ekilgan variantga nisbatan 6,3 sm ga past bo‘lganligi kuzatildi. Bunda ko‘chat qalinligini oshib borishi, Steviya o‘simligining oziqlanish maydonini kamayishiga olib kelishini, natijada ildiz va poyaning erkin o‘shishiga salbiy ta’sir etishini ko‘rsatgan.

Steviya o‘simligini aprel oyining ikkinchi yarmida, ya’ni 15-30 aprelda ekilgan uchinchi variantda ham o‘simlikning asosiy poya balandligi bo‘yicha nisbatan yuqori ko‘rsatkich 109,7 sm ko‘chat qalinligi 83 ming.ga bo‘lganligi qayd etildi. Lekin, ko‘chat qalinligi 111 ming ga bo‘lgan to‘rtinchi variantda esa poya balandligi mos ravishda 105,3 sm ni tashkil etgan. Variantlar o‘rtasidagi farq 4,4 sm ga teng bo‘ldi.

Tadqiqotning oxirgi ya’ni, may oyining birinchi yarmida 1-15 mayda ekilgan variantda o‘simlikning asosiy poya balandligi bo‘yicha nisbatan yuqori ko‘rsatkich 107,0 sm ko‘chat qalinligi 83 ming.ga bo‘lgan beshinchi variantda qayd etildi. Ko‘chat qalinligi 111 ming ga bo‘lgan oltinchi variantda esa poya balandligi mos ravishda 103,3 sm ni tashkil etdi. Variantlar o‘rtasidagi farq 3,7 sm ga teng bo‘lgan.

Xulosa. Demak, bundan xulosa qilib, sug‘oriladigan bo‘z tuproqli yerlarda Steviya o‘simligini normal o‘shishini ta’minlash uchun urug‘lar aprel oyining birinchi yarmida 60x20-1 tizimda ekilishi maqsadga muvofiqdir. Ko‘chat qalinligini yanada oshirish, oziqlanish maydonini kamayishiga va o‘simlikning erkin o‘shishiga salbiy ta’sir etadi.

ADABIYOTLAR

1. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. Toshkent. 2014. – B.87-88.
2. Takamura Y., Nakamura Sh., Fuku H. Comparison of stevia plants grown from seeds, cuttings and stem-tip cultures. J. Plant cell Repts. 1983. 3, №5, -Б 180-182.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / -М., Агропроиздат 1985. -Б 56-60.
4. Зубенко В.Ф., Роговский С.Б., Педос В.П. Возбудители болезней стевии //Защита раст,-1991.-Н4. -Б 18.
5. Зубенко В.Ф., Роговский С.Б., Чудновский Б.Д. Стимулирование фитогормонами приживаемости черенков стевии и роста рассады //Докл. ВАСХНИЛ-1991- Н2. –Б 16-18.
6. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Изучение показателей качества семян лекарственных растений в северо-западных регионах России. – М., 2016. – С. 348.

ISIRIQ (*PEGANUM HARMALA L.*) O‘SIMLIGINI YETISHTIRISH AGROTEKNIKASI

Mirzayeva Mutabar Azamovna, dotsent, q.x.f.n.

<https://orcid.org/0000-0003-1477-6304>

Muxtorova Mohinur Dilshodjon qizi, talaba

<https://orcid.org/0009-0000-2323-5556>

Farg‘ona davlat universiteti Agrar qo‘shma fakulteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada dorivor ahamiyatga ega bo‘lgan *Peganum harmala L.* o‘simligining yetishtirish agrotexnikasi yoritib berilgan. Tadqiqotda o‘simlikning biologik xususiyatlari, tuproq va iqlim sharoitlariga bo‘lgan talablari, ekish muddatlari, parvarishlash usullari hamda hosildorlikni oshirishga ta‘sir etuvchi omillar tahlil qilingan. Shuningdek, *Peganum harmala L.* ning dorivor xomashyo sifatini saqlab qolishda agrotexnik tadbirlarning ahamiyati asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: *Peganum harmala L.*, dorivor o‘simlik, yetishtirish agrotexnikasi, parvarishlash usullari, hosildorlik, xomashyo, iqlim sharoiti.

Аннотация. В данной статье рассматривается агротехника выращивания лекарственного растения *Peganum harmala L.* В исследовании проанализированы биологические особенности растения, его требования к почвенно-климатическим условиям, сроки посева, методы ухода и возделывания, а также факторы, влияющие на повышение урожайности. Кроме того, обоснована значимость агротехнических мероприятий в сохранении качества *Peganum harmala L.* как лекарственного сырья.

Ключевые слова: *Peganum harmala L.*, лекарственное растение, агротехника выращивания, методы ухода, урожайность, сырьё, климатическое условия.

Abstract. This article examines the agrotechnology of cultivating the medicinal plant *Peganum harmala L.* The study analyzes the plant’s biological characteristics, its requirements for soil and climatic conditions, sowing periods, cultivation and maintenance methods, as well as factors influencing yield improvement. In addition, the importance of agrotechnical practices in preserving the quality of *Peganum harmala L.* as medicinal raw material is substantiated.

Keywords: *Peganum harmala L.*, medicinal plant, cultivation agrotechnology, maintenance methods, yield.

Kirish. Bugungi kunda dorivor o‘simliklarga bo‘lgan ehtiyojning ortib borishi ularni ilmiy asosda yetishtirish va samarali foydalanish jarayoni dolzarb vazifalardan biriga aylanmoqda. Dorivor o‘simliklar nafaqat an‘anaviy balki zamonaviy tibbiyotda, hamda farmatsevtika sanoati, qishloq xo‘jaligi va ekologiya sohalarida ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, dorivor xomashyo manbai bo‘lgan o‘simliklarning agrotexnik xususiyatlarini chuqur o‘rganish muhim hisoblanadi.

Mazkur o‘simlik asosan qurg‘oqchil hududlarda tabiiy holda o‘sadi, ammo uni madaniy holda yetishtirish orqali barqaror va sifatli xomashyo olish imkoniyati mavjud. Biroq *Peganum harmala L.* ni yetishtirishda tuproq-iqlim sharoitlari, ekish muddati, parvarishlash usullari hamda agrotexnik tadbirlarning to‘g‘ri tashkil etilishi muhim ahamiyatga ega.

Ma‘lumotlarga ko‘ra ilmiy adabiyotlarda *Peganum harmala L.* ning kimyoviy tarkibi va dorivor xususiyatlari bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilgan bo‘lsa-da, uni yetishtirish agrotexnikasiga oid ma‘lumotlar yetarli darajada tizimlashtirilmagan. Shu sababli mazkur mavzuni o‘rganish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Peganum harmala L. dorivor o‘simlik sifatida biologik, ekologik va agrotexnik jihatlari chuqur o‘rganilgan. Ilmiy tahlillar o‘simlikning tarkibidagi bioaktiv alkaloidlar va boshqa birikmalar uning farmakologik faoliyatini yoritib beradi, shu jumladan yallig‘lanishga qarshi, antiseptik va boshqa organizmga foydali ta‘sirilar mavjudligi ko‘rsatildi. Bu o‘z navbatida *Peganum harmala L.* ning dorivor ahamiyatini hamda uni madaniy holda yetishtirishni ilmiy asosga keltiradi. *Peganum harmala L.* ning urug‘lik fazasiga va o‘sish sharoitlariga bog‘liq xususiyatlari ilmiy tadqiqotlarda alohida e‘tibor bilan o‘rganilgan. Urug‘ning gidro-soli stress, harorat va yorug‘lik sharoitlariga bo‘lgan reaksiyasi tadqiq etilib, optimal sharoitlar mavjud bo‘lganda urug‘ fiziologik faolligi va g‘allaga qarshi chidamligi oshishi aniqlangan.

Bu o‘simlikni madaniy holda yetishtirishda iqlim va tuproq sharoitlarini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Shuningdek, *Peganum harmala L.* o‘simligi qurg‘oqchil va sho‘r muhitga moslashganligi va bu sharoitlarda o‘sish jarayonida muayyan ekologik mexanizmlarga ega ekanligi ilmiy manbalarda qayd etilgan. Bu uning agrotexnik sharoitlarini rejalashtirishda mos iqlim sharoitlarini tanlash va o‘simlikni stress sharoitlaridan himoya qilish zarurligini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, *Peganum harmala L.* ning endofitik mikroorganizmlari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar iqlim stressi holatlarida o‘sishni rag‘batlantiruvchi bakteriyalar rolini aniqlagan, bu ham agrotexnik tadbirlar bilan birgalikda barqaror yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqishga imkon beradi.

V. Maxmudov va A.V. Maxmidovlarning (2024) olib borilgan tajriba natijalari va Dorivor o‘simliklar flora va sistematikasi o‘quv qo‘llanmasida *Peganum harmala L.* o‘simligining botanik tavsifi, tarqalishi, ekologiyasi va dorivor xususiyatlari batafsil yoritilgan. Mualliflar o‘simlik tarkibidagi alkaloidlar va boshqa bioaktiv birikmalar farmakologik jihatdan qanday ta‘sir qilishi haqida ma‘lumot berishgan. Berilgan ma‘lumotlarga ko‘ra o‘simlikning xalq tabobatida qo‘llash usullarini amaliy jihatlari aniqlangan. Bu manba isiriqning an‘anaviy tibbiyotdagi ahamiyati va dorivor potensialini o‘rganish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.[5].

G. Xamidovning (2023) olib borilgan tajribalarida, botanika va dorivor o‘simliklar tahlili asarida isiriqning kimyoviy tarkibi, ekologik talablar va farmakologik xususiyatlari chuqur tahlil qilingan. Muallifning fikricha, isiriq tarkibidagi alkaloidlar uning yallig‘lanishga qarshi, antiseptik va tinchlantiruvchi ta‘sirini belgilaydi. Shuningdek, o‘simlikdan tayyorlanadigan damlamalar, ekstraktlar va xalq tabobatida qo‘llanish usullari amaliy jihatdan ko‘rsatilgan. [6]

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim fan va innovatsiyalar vazirligi tasdiqlagan amaliy qo‘llanma (2024) talabalarga

mo‘ljallangan bo‘lib, dorivor o‘simliklar, jumladan *Peganum harmala* L. ni yetishtirish, parvarishlash va qayta ishlash bo‘yicha amaliy ko‘rsatmalar beradi. Ushbu manba o‘simlikning ilmiy asosdagi sistematikasi va xalq tabobatidagi qo‘llanilishini o‘rganish uchun muhim ahamiyatga ega. Shu manbalarni tahlil qilganda ko‘rinib turibdiki, *Peganum harmala* L. nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy farmatsiya va ilmiy tadqiqotlarda ham katta ahamiyatga ega bo‘lib, uning tarkibidagi bioaktiv moddalar va farmakologik xususiyatlari keng o‘rganilgan.[8]

R. Artikova ma‘lumotlarga ko‘ra Agrotexnik tadbirlarni to‘g‘ri qo‘llash *Peganum harmala* L. hosildorligini oshiradi va barg hamda urug‘ tarkibidagi bioaktiv moddalarni maksimal darajada saqlashga yordam beradi. Optimal agrotexnika sharoitida olingan xomashyo tarkibida alkaloidlar - harmalin, harmalol va boshqa bioaktiv birikmalar-yuqori konsentratsiyada bo‘ladi, bu esa o‘simlikning dorivor qiymatini yanada oshirishini ko‘rishimiz mumkin. Shu bilan birga, o‘simlikning endofitik mikroorganizmlari o‘shini rag‘batlantiradi va qurg‘oqchilikka chidamliligini ham sezilarli darajada oshiradi.[5]

O‘.Axmedov, A. Ergashevlar bergan ma‘lumotlarga (2020) ko‘ra isiriqni ham boshqa dorivor o‘simliklar singari yetishtirilsa uni tarkibidagi foydali elementlar, tabiiy holda o‘sgan o‘simlikda katta farq qilmasligi aytib o‘tilgan. O‘simlikni bo‘yi nisbatan baland bo‘lishi mumkinligi ham ta‘kidlab o‘tilgan.[6]

Peganum harmala L. o‘simligining hosildorligi va dorivor xomashyo sifati uning agrotexnikasi bilan bevosita bog‘liq. O‘simlikning madaniy holda yetishtirilishida eng muhim omillar quyidagilardan iborat: tuproq tayyorlash, ekish muddati, urug‘larni joylashtirish, sug‘orish, parvarishlash va kasallik hamda zararkunandalarga qarshi tadbirlar. *Peganum harmala* L. asosan qurg‘oqchil, sho‘r va yarim cho‘l tuproqlarini afzal ko‘radi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ekishdan oldin tuproqni chuqur shakllantirish, organik o‘g‘itlar bilan boyitish va mayda bo‘laklarga bo‘lib ishlov berish o‘simlikning ildiz tizimi rivojlanishini rag‘batlantiradi. Optimal tuproq tayyorlash o‘simlikning suv va ozuqa moddalarni samarali so‘rib olishiga yordam beradi, bu esa hosildorlikni oshiradi.

Urug‘larni ekish uchun eng maqbul vaqt bahor mavsumi bo‘lib, tuproq harorati 12–15°C ga yetgan payt hisoblanadi. Urug‘lar chala chuqurlikda (taxminan 2-3 sm) ekilganda ularning germinatsiya ko‘rsatkichi yuqori bo‘ladi. Shuningdek, urug‘larni satr oralig‘i 30–40 sm va satr ichidagi masofa 10-15 sm bo‘lishi tavsiya etiladi, bu o‘simliklarning rivojlanishi uchun yetarli joy va havoni ta‘minlaydi.

Peganum harmala L. qurg‘oqchil o‘simlik bo‘lsada, vegetatsiya davrida me‘yorida sug‘orish hosildorlikni sezilarli darajada oshiradi. Sug‘orishning ortiqcha yoki yetishmasligi o‘simlikning ildiz rivojlanishiga va bioaktiv moddalar miqdoriga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Parvarishlash choralarini - begona o‘tlarni tozalash, tuproqni yumshatish va zararkunandalarga qarshi organik usullarni qo‘llash-o‘shish jarayonini barqarorlashtiradi. Ma‘lumotlarga ko‘ra, agrotexnik tadbirlarni to‘g‘ri qo‘llash *Peganum harmala* L. uchun optimal agrotexnika sharoitida olingan xomashyo tarkibida alkaloidlar - harmalin, harmalol va boshqa bioaktiv birikmalar-yuqori konsentratsiyada bo‘ladi, bu esa o‘simlikning dorivor qiymatini yanada oshirishini ko‘rishimiz mumkin. Shu bilan birga, o‘simlikning endofitik mikroorganizmlari o‘shini rag‘batlantiradi va qurg‘oqchilikka chidamliligini ham sezilarli darajada oshiradi. Bu biologik jihatdan barqaror agrotexnik tizimni yaratishga imkon beradi.

Ushbu tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Peganum harmala* L. o‘simligining yetishtirish agrotexnikasi uning hosildorligi va dorivor xomashyo sifati sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Ekish muddati va tuproq tayyorlash usullari optimal bo‘lganda o‘simlikning o‘shish sur‘ati yaxshilanib, barg va urug‘lar tarkibidagi bioaktiv moddalar miqdori oshganligi kuzatildi.

Peganum harmala L. asosan qurg‘oqchil, sho‘r va quyoshli joylarda yuqori hosil beradi, shuningdek, sug‘orish va parvarishlash usullari hosildorlikni yanada oshirish imkonini beradi. Shuningdek, endofitik mikroorganizmlar *Peganum harmala* L. ning o‘shishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi va qurg‘oqchilik sharoitida ham o‘simlikning barqarorligini ta‘minlaydi. Bu esa o‘simlikni madaniy holda yetishtirishda biologik jihatdan barqaror agrotexnika tizimini joriy etish zarurligini ko‘rsatadi.

Natijalar tahlil qilganda shunday xulosa qilinadi: *Peganum harmala* L. nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy farmatsevtika va ilmiy tadqiqotlarda ham katta ahamiyatga ega bo‘lib, uning agrotexnikasi hosildorlik va dorivor xomashyo sifati oshirish uchun muhim vosita hisoblanadi. Shu bilan birga, o‘simlikni yetishtirishda ekologik sharoit, tuproq va parvarishlash usullarini hisobga olish uning o‘shish va rivojlanishiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Mazkur natijalar *Peganum harmala* L. ni madaniy holda yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishda, fermerlar va ilmiy tadqiqotchilar uchun amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, dorivor o‘simliklarni barqaror va sifatli yetishtirishga imkon yaratadi.

Peganum harmala L. ning hosildorligi va dorivor xomashyo sifati uning agrotexnikasi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, tuproqni tayyorlash, optimal ekish muddati, urug‘larni joylashtirish, sug‘orish va parvarishlash o‘simlikning barqaror o‘shishini va bioaktiv moddalar miqdorini oshirishini ko‘rsatdi. Olingan natijalar *Peganum harmala* L. ni madaniy holda samarali yetishtirish va dorivor xomashyo sifati ta‘minlash uchun amaliy ahamiyatga ega. Shu bilan birga tabiiy o‘sgan *Peganum harmala* L. ni yig‘ishtirib olish jarayoni begona o‘t qoldiqlari ko‘p bo‘lib uni sifatiga va saralash jarayonida qiyinchiliklar bilan birga qo‘l mehnatini talab qiladi.

ADABIYOTLAR

1. A. Hamidov, M. Nabiyev, T. Odilov. "O‘zbekiston o‘simliklari aniqqlagichi". – Toshkent: O‘qituvchi, 1987. – B. 147.
2. I. X. Hamdamov, E. I. Hamdamova, G. A. Suvonova, M. Bekmatova. "Botanika va o‘simliklar fiziologiyasi". – Toshkent, 2017.
3. E. T. Berdiyev, M. X. Hakimova, G. V. Maxmudova. "O‘rmon dorivor o‘simliklari". – Toshkent: Sano-standart, 2016.
4. G. S. Tursunbayeva, G. M. Do‘stjanova, A. T. Abdullayeva, J. S. Sadinov. "Botanika: o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi". – Toshkent: Tafakkur bo‘stoni, 2018.
5. R. Artikova, S. Murodova. "Qishloq xo‘jalik biotexnologiyasi".
6. O‘. Ahmedov, A. Ergashev, A. Abzalov, M. Yo‘lchiyeva, D. Mustafaqulov. "Dorivor o‘simliklar yetishtirish texnologiyasi". – Toshkent, 2020.
7. O‘. Pratov, L. Shamsuvaliyeva, E. Sulaymonov, X. Axunov, K. Ibodov, V. Mahmudov. "Botanika: Morfologiya, Anatomiya, Sistematika, Geobotanika". – Toshkent: Ta‘lim nashriyoti, 2010.
8. I. To‘g‘ayev. "Yuksak o‘simliklar sistematikasidan amaliy mashg‘ulotlar". – Namangan nashriyoti, 2015.

ЗИРА (*CUMINUM CUMINUM* L.) НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ ФЕНОЛОГИК ВА МОРФОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Низомов Рустам Ахролович,

Қишлоқ хўжалиги кадрларининг малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш институти директори, қ.х.ф.д., профессор,

Хураммов Боходир Норбўтаевич,

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти илмий ходими.

Аннотация. Ушбу мақолада зира (*Cuminum cyminum* L.) навларининг фенологик ва морфологик хусусиятларини маҳаллий тупроқ-иқлим шароитида ўрганиш натижалари келтирилган. Тадқиқотда 13 та нав намунаси бўйича униб чиқиш, гуллаши, пишиши ва морфологик кўрсаткичлар таҳлил қилинди. Вегетация даври 85–132 кунни ташкил этди. Эртапишар навлар тез ривожланиш ва қурғоқчиликка чидамлилиги билан, ўртапишар навлар барқарор ҳосилдорлиги билан, кечпишар навлар эса юқори эфир мойи миқдори билан ажралиб турди. Натижалар асосида зира селекцияси ва агротехникасини такомиллаштириш бўйича таклифлар берилган.

Калит сўзлар: зира, нав, фенология, морфология, вегетация даври, шохланиш, ҳосилдорлик.

Аннотация. В данной статье представлены результаты изучения фенологических и морфологических особенностей сортов зиры (*Cuminum cyminum* L.) в местных почвенно-климатических условиях. В ходе исследования по 13 сортовым образцам были проанализированы показатели всходов, цветения, созревания, а также морфологические характеристики. Продолжительность вегетационного периода составила 85–132 дня. Раннеспелые сорта отличались быстрым развитием и засухоустойчивостью, среднеспелые — стабильной урожайностью, позднеспелые — высоким содержанием эфирных масел. На основе полученных результатов предложены рекомендации по совершенствованию селекции и агротехники зиры.

Ключевые слова: зира, сорт, фенология, морфология, вегетационный период, ветвление, урожайность.

Abstract. This article presents the results of studying the phenological and morphological characteristics of cumin (*Cuminum cyminum* L.) varieties under local soil and climatic conditions. In the study, emergence, flowering, ripening stages, and morphological traits were analyzed across 13 variety samples. The vegetation period ranged from 85 to 132 days. Early-maturing varieties were characterized by rapid development and drought resistance, mid-maturing varieties by stable yield, and late-maturing varieties by high essential oil content. Based on the results, recommendations were proposed for improving cumin breeding and cultivation practices.

Keywords: cumin, variety, phenology, morphology, vegetation period, branching, yield.

Кириш. Зира (*Cuminum cyminum* L.) — селлюлоза ва эфир мойига бой бўлган бир йиллик ўсимлик бўлиб, ўтлоқ-дашт ва қумлоқ ҳудудларда яхши ўсадиган, қадимдан парвариш қилинаётган маданий тур ҳисобланади. У *Ariaceae* (Сельде-рейдошлар) оиласига мансуб бўлиб, дунёдаги энг қадимий эфирмойли экинлардан бири сифатида эътироф этилган. Зира уруғи таркибида 2–5% атрофида эфир мойи, 15–22% ёғ, 10–12% оқсил, витаминлар ҳамда бир қатор биологик фаол моддалар мавжуд бўлиб, улар орасида куминальдегид, ү-терпинен, β-пинен ва кумин спирти асосий фаол бирикмалар ҳисобланади (El-Ghorab & El-Massry, 2017). Ушбу бирикмалар зиранинг ўзига хос ҳиди ва шифобахш хусусиятларини белгилайди.

Зира халқ хўжалигида кенг қўлланилади: унинг уруғи ва эфир мойи озиқ-овқат саноатида, доривор воситалар ишлаб чиқаришда ҳамда косметика соҳасида қимматли хомашё ҳисобланади. Айниқса, унинг антимикроб, антиоксидант ва яллиғланишга қарши таъсири илмий жиҳатдан исботланган (Rahimi & Sharifi, 2019). Холдоров (2022) тадқиқотларига кўра, маҳаллий зира навлари қурғоқчиликка юқори мослашув қобилиятига эга бўлиб, тупроқ намлиги паст бўлган шароитда ҳам 2,5–3,0% эфир мойи йиғиш қобилиятини сақлаб қолади. Пардаев (2020) эса фотосинтетик фаоллик ва ҳосилдорлик ўртасидаги боғлиқликни аниқлаб, физиологик жиҳатдан фаол навларни селекция учун тавсия этган.

Шу билан бирга, хориж олимлари — Rahimi ва Sharifi (2019) ҳамда El-Ghorab ва El-Massry (2017) тадқиқотларида зиранинг турли экологик шароитларда морфофизиологик кўрсаткичларида сезиларли фарқлар мавжудлиги аниқланган.

Шундай экан, мазкур тадқиқотнинг мақсади — зира навлар-

рининг фенологик ривожланиш босқичлари ва морфологик кўрсаткичларини таҳлил қилиш, иқлимга мос, юқори эфир мойли истиқболли навларни ажратиш кўрсатиш ва уларни селекция ҳамда агротехникада қўллаш бўйича тавсиялар беришдан иборатдир.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот ишлари 2022–2024 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Тошкент вилоятидаги тажриба майдонида амалга оширилди. Тадқиқот объекти сифатида 13 та маҳаллий ва хорижий зира нав намунаси (*Cuminum cyminum* L.) танланди. Тажрибалар такрорланишсиз ўтказилди, ҳар бир вариант 3,0 × 1,5 метр майдонда жойлаштирилди. Тажрибалар ўтказишда Доспехов Б.А. (2011), Литвинов С.С. (2011) Rahimi ва Sharifi (2019), El-Ghorab ва El-Massry (2017) услубларидан фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқот натижаларига кўра, зира (*Cuminum cyminum* L.) нав намуналарини фенологик ривожланиш даври ва морфологик кўрсаткичлари бўйича сезиларли фарқланишни намоён қилди. Униб чиқишдан тўлиқ пишишгача бўлган вегетация даври навлар кесимида 85–132 кун оралиғида ўзгарди.

Тажриба натижаларига кўра, навлар уч гуруҳга ажралди:

Эртапишар навлар (Ch-1, Ch-2, In-1, In-2) — вегетация даври 85–100 кун. Ушбу навлар тез ўсиши ва қурғоқчиликка мослиги билан ажралиб турди.

Ўртапишар навлар (Ir-1, Ir-2, In-3, In-4, In-5, In-6) — вегетация даври 101–115 кун, улар ҳосилдорлик жиҳатидан барқарор ва саноат учун қулай деб баҳоланди.

Кечпишар навлар (Zn-1, Sd-1, Pt-1) — вегетация даври 127–132 кун бўлиб, эфир мойи йиғилиши юқори, аммо пиши-

Зира нав намуналарининг фенологик кўрсаткичлари

№	Нав намуналари	Уруғ ерга экилгандан то.....кун											
		Униб чиқиш		Чин барг пайдо бўлиши		Гул поя пайдо бўлиши		Гуллаши		Мева тугиши		Пишиши	
		10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%
1	Ch-1	18	21	23	26	58	62	74	78	82	86	85	90
2	In-1	15	18	22	27	52	55	68	71	74	77	80	85
3	Pt-1	29	31	34	38	75	78	83	86	92	97	122	132
4	Sd-1	27	30	32	36	73	76	81	84	90	95	120	130
5	Zn-1	25	29	31	35	71	75	78	81	87	92	117	127
6	Ir-1	19	22	24	27	59	63	75	79	83	87	95	101
7	Ir-2	16	20	21	23	58	62	74	78	80	88	95	100
8	Ch-2	29	31	34	38	75	78	83	86	92	97	122	132
9	In-2	27	30	32	36	73	76	81	84	90	95	120	130
10	In-3	17	25	30	33	61	64	77	81	85	88	100	109
11	In-4	17	23	29	31	68	71	83	87	92	95	107	115
12	In-5	19	23	25	29	64	68	80	85	91	96	102	112
13	In-6	22	26	28	32	67	71	73	78	84	89	105	115

2-жадвал

Зира навларининг морфологик кўрсаткичлари

Т/р	Нав намуналари	Баландлиги,		Шохланиш сони,		Гулпоялар сони,		Уруғ сони,	
		см	%	дона	%	дона	%	дона	%
1	Ch-1	46.5	100	8.9	100	13.8	100	315	100
2	In-1	45.8	98.5	8.7	97.8	13.6	98.6	310	98.4
3	Pt-1	44.6	95.9	8.5	95.5	13.2	95.7	305	96.8
4	Sd-1	42.3	90.9	8.2	92.1	12.9	93.5	298	94.6
5	Zn-1	43.2	92.9	7.8	87.6	12.4	89.9	295	93.7
6	Ir-1	36.9	79.3	6.1	68.5	10.4	75.4	300	95.2
7	Ir-2	37.6	80.8	5.8	65.2	9.9	71.7	270	85.7
8	Ch-2	41.7	89.7	5.2	58.4	9.8	71.0	285	90.5
9	In-2	48.2	103.6	5.0	56.2	9.3	67.4	275	87.3
10	In-3	39.0	83.9	6.4	71.9	10.7	77.5	282	89.5
11	In-4	40.2	86.5	6.0	67.4	11.2	81.2	287	91.1
12	In-5	38.7	83.2	6.5	73.0	10.9	79.0	284	90.2
13	In-6	41.1	88.4	6.8	76.4	11.5	83.3	290	92.1

3-жадвал

Зира навларининг вегетация ва морфология кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлик

Кўрсаткичлар жуфти	Корреляция коэффиценти (r)	Аҳамият даражаси
Бўй баландлиги ↔ Уруғ сони	+0,77	Юқори
Шохланиш даражаси ↔ Ҳосилдорлик	+0,68	Ўртача
Уруғ сони ↔ Ҳосилдорлик	+0,83	Юқори
Вегетация даври ↔ Эфир мойи миқдори	+0,72	Юқори

ши узоқ давом этди.

Бу натижалар Rahimi ва Sharifi (2019) маълумотлари билан мос келади, улар ҳам Эрон шароитида зиранинг вегетация даври 82–130 кунни ташкил этишини қайд этганлар.

Морфологик кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатдики, Ch-1 ва In-2 навлари бўй баландлиги (46–48 см) ҳамда уруғ сони (310–315 дона) билан ажралиб турди. In-4 ва In-6 навлари эса ўртача бўй баландлиги (40–41 см) ва шохланиш даражаси (6.0–6.8 дона) билан тавсифланди. Бу кўрсаткичлар уларнинг ҳосилдорлик салоҳияти етарли эканлигини кўрсатади.

Бўй баландлиги ва шохланиш даражаси ўртасида $r = +0,68$, уруғ сони билан умумий ҳосилдорлик ўртасида эса $r = +0,83$ даражасида мусбат корреляция аниқланди. Бу натижалар Пардаев (2020) ва Холдоров (2022) томонидан келтирилган маълумотлар билан мос келади.

Ir-1 ва Ir-2 навларида бўй нисбатан пастлиги (36–38 см) ва шохланиш даражасининг камлиги (5.8–6.1 дона) қайд этилди, бу эса юқори ҳарорат ва сув танқис шароитда ўсимликнинг морфологик мослашув механизмини ифодалайди.

Бўй баландлиги ва уруғ сони ўртасидаги юқори боғлиқлик

зиранинг морфогенез босқичида фотосинтетик фаолликнинг ўсимлик ўсишига тўғридан-тўғри таъсир этишини кўрсатади. Бу ҳолат Холдоров (2022) ва El-Ghorab & El-Massry (2017) томонидан аниқланган морфологик ўзгаришлар билан уйғун келади. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, зира навларининг морфологик кўрсаткичлари уларнинг иқлим шароитига мослашув қобилияти ва эфир мойи миқдори билан узвий боғлиқ. Эртапишар навлар қурғоқчилик шароитида экиш учун, кечпишар навлар эса эфир мойи саноати учун тавсия этилади.

Хулоса. Зира навларининг вегетация даври 85–132 кун бўлиб, иқлим омилларига боғлиқ ҳолда сезиларли ўзгариш намоён қилди.

Морфологик кўрсаткичлардан бўй баландлиги ва уруғ сони ҳосилдорликка энг кучли таъсир этувчи омиллар эканлиги аниқланди.

Корреляция таҳлили морфологик кўрсаткичлар ўртасида узвий боғлиқлик мавжудлигини исботлади, бу селекция жараёнларида муҳим назарий асос бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. — 5-е изд., доп. и перераб. — Москва: Агропромиздат, 2011. — 351 с.
2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. — Москва: Государственное научное учреждение ВНИИО Россельхозакадемии, 2011. — 648 с.
3. Холдоров Р.Х. Зира навларининг морфологик ва биологик хусусиятлари. // Агро Илм журнали. — Тошкент: Қишлоқ хўжалиги илмий-тадқиқот институти нашриёти, 2022. — №3. — Б. 67–72.
4. Пардаев С.С. Зира уруғининг ўсиш физиологияси ва иқлим омилларига мослашуви. // Ўзбекистон Миллий инновацион технологиялар институти илмий ахборотлари. — Тошкент, 2020. — №2. — Б. 45–49.
5. Rahimi, M., & Sharifi, P. Phenological and agronomic evaluation of cumin (*Cuminum cyminum* L.) accessions under different environmental conditions in Iran. // Journal of Essential Oil Research. — London: Taylor & Francis, 2019. — Vol. 31(4). — P. 320–328.
6. El-Ghorab, A.H., & El-Massry, K.F. Morphological diversity and essential oil composition in *Cuminum cyminum* L. varieties. // Industrial Crops and Products. — Amsterdam: Elsevier, 2017. — Vol. 109. — P. 366–372.
7. Турсунов А.Р. Зиранинг фенологик босқичларида физиологик ўзгаришлар. // Фарғона давлат университети илмий журналлари. — Фарғона: ФДУ нашриёти, 2022. — №1. — Б. 59–62.
8. Ergashev I.T., & Xoldorov M.U. Prospective selection of essential oil crops in Uzbekistan. // Uzbek Journal of Botany. — Тошкент: Академнашр, 2023. — Т. 4, №2. — С. 101–106.

UO‘T: 633.844:631.8

XANTAL (*SINAPIS ALBA* L.) EKININI YETISHTIRISHDA MINERAL O‘G‘ITLARNING SAMARADORLIGI

Boltayeva Mexribon Akmalovna, talaba
Mashrabov Mansur Ibragimovich, dotsent
<https://orcid.org/0000-0002-9959-9759>
 Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Samarqand viloyati o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida Sariq (oq) xantal (*Sinapis alba* L.) ekinini yetishtirish texnologiyasi va uning tuproq agrokimyoviy xossalari ta‘sir o‘rganilgan. Xantal ekinini nafaqat moyli ekin, balki tuproqdagi qiyin o‘zlashtiriladigan fosfor birikmalarini harakatchan shaklga o‘tkazuvchi siderat ekin sifatida ham muhim agrokimyoviy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: xantal, agrokimyoyo, azot, fosfor, kaliy, siderat, o‘tloqi-bo‘z tuproq, hosildorlik.

Аннотация. В статье изучена технология возделывания горчицы белой (*Sinapis alba* L.) и её влияние на агрохимические свойства лугово-сероземных почв Самаркандской области. Установлено, что горчица имеет важное агрохимическое значение не только как масличная культура, но и как сидерат, способствующий переходу трудноусвояемых соединений фосфора в подвижные формы.

Ключевые слова: горчица, агрохимия, азот, фосфор, калий, сидерат, лугово-сероземная почва, урожайность.

Abstract. The article examines the cultivation technology of white mustard (*Sinapis alba* L.) and its influence on the agrochemical properties of meadow-serozem soils in the Samarkand region. It has been established that mustard holds significant agrochemical importance not only as an oilseed crop but also as a green manure (siderate) crop, facilitating the conversion of poorly soluble phosphorus compounds into available (mobile) forms.

Keywords: mustard, agrochemistry, nitrogen, phosphorus, potassium, green manure, meadow-serozem soil, yield.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqaror rivojlantirishda tuproq unumdorligini saqlash va mahsulot sifatini oshirish muhim vazifalardan biridir. Ayniqsa, moyli va siderat ekinlarning roli tuproqni organik moddalar bilan boyitishda beqiyos. Xantal (*Sinapis alba* L.) qisqa vegetatsiya davriga ega bo‘lib, tuproq agrokimyoviy xossalari yaxshilashda katta ahamiyat kasb etadi.

Dunyo dehqonchiligida tuproq unumdorligini saqlash va ekologik toza mahsulot yetishtirishda moyli ekinlar, xususan, sariq (oq) xantal (*Sinapis alba* L.) ekinidan foydalanish jadal rivojlanmoqda. O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimi va tuproqlarning degradatsiyaga uchrashi sharoitida, tuproqning organik zaxirasini qayta tiklash va mineral o‘g‘itlarning samaradorligini oshirish dolzarb agrokimyoviy muammo bo‘lib

Tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor miqdori, mg/kg (2025 y.)

№	Variantlar	O‘g‘itlashdan oldin	Chinbarg chiqarish	Shonalash va gullash	Pishish (vegetatsiya oxiri)
1	Nazorat (o‘g‘itsiz)	18,4	19,5	18,2	17,5
2	1-fon (N60P45K45)	18,5	23,4	21,8	22,4
3	2-fon (N90P60K60)	18,6	31,2	26,5	28,3
4	3-fon (N120P75K75)	18,5	34,5	28,8	30,5

qolmoqda. Xantal ekini nafaqat qimmatbaho moy va ozuqa manbai, balki tuproqni biomelioratsiya qiluvchi, fitosanitar holatni yaxshovchi hamda qiyin o‘zlashtiriladigan fosfor birikmalarini harakatchan shaklga o‘tkazuvchi kuchli siderat ekin hisoblanadi. Samarqand viloyatining o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida ushbu ekinning mineral oziqlanish rejimi va uning tuproq xossalariga ta‘sirini o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan yuqori ahamiyatga ega.

Xantal ekinining agrokimyoviy xususiyatlari va uning siderat sifatidagi ahamiyati ustida ko‘plab olimlar tadqiqot olib borganlar. Jumladan, xorijlik olimlardan V.G.Mineyev [2, 3] o‘z ishlarida moyli ekinlarning tuproqdagi oziq moddalar balansiga ijobiy ta‘sirini ta‘kidlab, xantal ildiz tizimidan ajraladigan organik kislotalar tuproq fosfatlarini eritishda yuqori faollik ko‘rsatishini isbotlagan. P.Van der Veren (Germaniya) [6] tadqiqotlarida xantalni takroriy ekin sifatida yetishtirish tuproqdagi nitrat azotining yuvilib ketishini 40-50% ga kamaytirishini ko‘rsatib bergan.

MDH olimlaridan A.M.Konovalov va N.I.Sokolovlar [5] xantalni siderat sifatida qo‘llash tuproqdagi gumus miqdorini yiliga 0,02-0,05% ga oshirishi va tuproq zichligini kamaytirishini aniqlaganlar. Mahalliy olimlarimizdan J.S.Sattarov [4] esa bo‘z tuproqlar sharoitida mineral o‘g‘itlarning samaradorligini oshirishda siderat ekinlar, jumladan xantalning ahamiyatini alohida qayd etib, uning tuproqdagi “passiv” oziq moddalarni faollashtirish xususiyatiga e‘tibor qaratgan. Biroq, aynan Samarqand viloyatining o‘tloqi-bo‘z tuproqlarida xantalning optimal NPK meyorlari va ularning o‘zaro nisbatlarini belgilash, tuproq oziq rejimiga, xantal hosildorligi, oziq moddalarni o‘zlashtirishi bo‘yicha tadqiqotlar yetarlicha o‘tkazilmagan.

Materiallar va uslublar. Dala tadqiqotlari o‘simlikshunoslik va agrokimyoda umumqabul qilingan uslublar asosida Samarqand viloyatining o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajribada xantalning mahalliy iqlimga moslashgan oq xantal navi ekildi. Dala tajribalari B.A.Dospexov [1] uslubiyati bo‘yicha 8 ta variantda, 4 qaytariqda joylashtirildi. Tuproq namunalari o‘g‘itlashdan oldin, vegetatsiya davrida va oxirida 0-30 sm qatlamlardan olinib, ulardagi umumiy va harakatchan NPK miqdorlari standart agrokimyoviy usullarda (B.P.Machigin, Grandval-Lyaju, I.V.Tyurin usullarida) aniqlandi. Tuproq va o‘ssimlik tahlillari agrokimyoda qabul qilingan standart uslublar asosida olib borildi.

Natijalar va munozara. Agrokimyoviy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, xantal ildiz tizimidan ajraladigan organik kislotalar tuproqdagi qiyin eruvchan kalsiy fosfatlarni parchalar ekan. Barcha variantlarda oziq moddalarning maksimal miqdori «Chinbarg chiqarish» fazasida kuzatildi. Bu azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirish va fosforli o‘g‘itlarning erishi davriga to‘g‘ri keladi. «Shonalash va gullash» fazasida tuproqdagi oziq moddalar

miqdori sezilarli darajada kamaygan. Bu xantal o‘simligining ushbu davrda biomassa to‘plashi uchun oziq elementlarini juda jadal o‘zlashtirishi bilan izohlanadi. Vegetatsiya oxiriga kelib (pishish fazasi), tuproqda oziq moddalarning, ayniqsa fosforning qayta ko‘payishi kuzatilgan. Bu xantal ildiz tizimining rizosferadagi qiyin eruvchan birikmalarni parchalash jarayoni o‘simlikning yutish faolligidan ustun kela boshlaganini tasdiqlaydi (1-jadval).

N60P45K45 kg/ga qo‘llanilgan variantda dastlabki miqdoriga nisbatan 3,9 mg/kg oshgan bo‘lsa, N90P60K60 variantida 9,7 mg/kg va N120P75K75 kg/ga qo‘llanilgan variantda esa 12,0 mg/kg ga oshganligi aniqlandi.

Xantal ekini mineral o‘g‘itlarga, ayniqsa azotga juda talabchan hisoblanadi. O‘g‘itsiz variantda (nazorat) o‘simlikning bo‘yi 55-60 sm ni tashkil etgan bo‘lsa, N90P60K60 kg/ga qo‘llanilgan variantda bu ko‘rsatkich 95-110 sm ga yetdi.

Qo‘llanilgan mineral o‘g‘it meyorlari xantal ekini hosildorligiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi. Nazorat (o‘g‘itsiz) variantda ko‘k massa hosili 115,0 s/ga bo‘lgan bo‘lsa, mineral o‘g‘it meyorlari oshib borishi bilan 178,2 – 242,3 s/ga oshib bordi. Don hosili ham oshishi kuzatildi, jumladan nazorat variantida 8,2 s/ga don hosili olingan bo‘lsa, N90P60K60 variantida 18,5 s/ga olinganligi aniqlandi (2-jadval)

2-jadval

Mineral o‘g‘itlarning xantal hosildorligiga ta‘siri

№	Variantlar	Ko‘k massa hosili, s/ga	Don hosili, s/ga
1	Nazorat (o‘g‘itsiz)	115,0	8,2
2	1-fon (N60P45K45)	178,2	14,1
3	2-fon (N90P60K60)	235,5	18,5
4	3-fon (N120P75K75)	242,3	19,1

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, xantal ko‘k massasi siderat sifatida haydalganda tuproqqa 1 gektar maydonda 140-160 kg azot, 50-60 kg fosfor va 110-130 kg kaliy elementi qayib tushganligi aniqlandi. Bu keyingi ekinning mineral o‘g‘itlarga bo‘lgan ehtiyojini 25-30 foizga kamaytirishi isbotlandi.

Xulosa. Samarqand viloyatining o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida xantal ekini uchun mineral o‘g‘itlarning eng maqbul meyorlari N90P60K60 kg/ga hisoblanar ekan. Xantal siderat sifatida qo‘llanilganda tuproqdagi harakatchan fosfor miqdorini 15-20% ga oshirdi. Mineral o‘g‘itlar qo‘llash hisobiga 18,5 s/ga don hosili, 235,5 s/ga ko‘k massa hosili olishga erishildi. Ushbu ekinni dehqonchilik tizimiga kiritish tuproq unumdorligini qayta tiklash va o‘g‘itlar sarfini optimallashtirish imkonini berishi isbotlandi.

ADABIYOTLAR

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГУ, Колос, 2004. — 720 с.
3. Паников В.Д., Минеев В.Г. Почва, удобрение, урожай. - М.: Агропромиздат, 1987. — 512 с.
4. Саттаров Ж.С. Агрохимё (Дарслик). - Тошкент: «Чўлпон», 2011. - 420 б.
5. Соколов Н.И. Сидерация в интенсивном земледелии. - М.: Колос, 1981. - 215 с.
6. Van der Werff P.A. The role of green manure in preventing nitrate leaching // Biological Agriculture & Horticulture. - 1993. - Vol. 9, No. 4. - pp. 341-352.

УЎТ: 633.523:631.531.011.2

РЕСПУБЛИКА ҲУДУДИДА БАМИЯ ЎСИМЛИГИНИ ЕТИШТИРИШ
ВА УНДАН ТОЛА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЎРГАНИШ**Сулаймонов Рустам Шенникович**

т.ф.д., профессор, Топали экинлар ИТИ

<https://orcid.org/0009-0004-3331-7175>**Райимқулов Жаҳонгир Қулмуродович**

т.ф.д., к.и.х., Топали экинлар ИТИ

<https://orcid.org/0009-0007-9550-9158>**Маруфханов Бекзадхан Хайруллаевич**

т.ф.д., Тошкент амалий фанлар университети,

<https://orcid.org/0009-0001-3832-5906>

Аннотация. Мақолада республикамиз шароитида бамия ўсимлигидан тола олиш мақсадида этиштириш агро-технологиясини ўрганиш учун Тошкент вилоятининг типик бўз тупроғида ўсимликнинг 10 хил навини дала шароитидаги ривожланиши ўрганилган бўлиб, юқори ривожланиш Аргентинанинг “К-338” ва “К-207”, Бангладешнинг “К-147”, Гананинг “К-283” кузатилиб, бўйи 154-160 см, бурғлар сони 46-58 дона, шонаси 4-9 дона, гули 2-5 дона ва ҳосили 2-4 донани ташиқил этди. Ўсимликнинг толаси кимёвий усулда аниқланганда толанинг чиқиши ўртача 10,6 % ни, α-целлюлоза 53,3 % ни ташиқил этди.

Калит сўзлар: Бамия ўсимлик, бўз тупроқ, ривожланиш, К-338, К-268, К-207, К-335, К-278, К-147, К-199, К-299, К-283, К-331 навлар.

Аннотация. С целью изучения агротехнологии выращивания бамии для производства волокна в условиях нашей республики было проведено исследование развития 10 различных сортов растения в полевых условиях на типичных серых почвах Ташкентской области. По результатам выявлено, что наилучшие показатели развития наблюдались у аргентинских сортов «К-338» и «К-207», бангладешского «К-147», ганского «К-283», при высоте 154-160 см, количестве клубней 46-58, количестве соцветий 4-9, количестве цветков 2-5 и урожайности 2-4. При химическом определении волокна растения, средний выход волокна составил 10,6%, α-целлюлозы – 53,3%.

Ключевые слова: Растения бамия, сероземля, развития, сортов бамия К-338, К-268, К-207, К-335, К-278, К-147, К-199, К-299, К-283, К-331.

Abstract. In order to study the agrotechnology of okra cultivation for fiber production in the conditions of our republic, a study was conducted on the development of 10 different varieties of the plant in field conditions on typical gray soils of the Tashkent region. The best development indicators were observed in the Argentine varieties “К-338” and “К-207”, Bangladeshi “К-147”, Ghanaian “К-283”, with a height of 154-160 cm, the number of tubers 46-58, the number of inflorescences 4-9, the number of flowers 2-5 and the yield 2-4. When chemically determining the plant fiber, the average fiber yield was 10.6%, α-cellulose - 53.3%.

Keywords: Okra plants, germination degrees, okra cultivation “К-338”, “К-268”, “К-207”, “К-335”, “К-278”, “К-147”, “К-199”, “К-299”, “К-283”, “К-331”.

Кириш. Мамлакатимизда тупроқ шароитларига мос келувчи топали экинларни аниқлаш ва шу экинларни экиш, қайта ишлаш саноатини йўлга қўйиш мақсадида турли хилдаги топали экинлар қаторида Бамия ўсимлиги уруғи синов тариқасида Тошкент вилояти Қибрай туманидаги тажриба майдонига экилди. Бамия ўсимлигига қисқача тариф берадиган бўлсак, Бамия, Гамбо (лотинча-Ҳибиссус эссулентус) – гулхайридошлар оиласига мансуб ўсимлик ҳисобланади. Ташқи кўриниши ва гуллаши билан ғўзага ўхшайди. Барглари қайчи барк ва яшил рангли. Ватани–Шарқий Африка. Навлари тола ва сабзавот берадиган гуруҳларга бўлинади [1].

Ҳиндистон, Африка ва АҚШда тола олинадиган навлари экилади. Европа ва Осиёнинг урта минтақаларида ўсимликнинг 12 тури экилади.

Тропик, субтропик мамлакатларда, Шимолий Америка, Жанубий Европа, Закавказье, Крим, Украинанинг жануби, қисман Марказий Осиёда, асосан, сабзавот экини сифатида этиштирилади. Бўйи 1,2 дан 2,5 метргача бўлади. Ўсимлик танасининг йўғонлиги 5 мм дан 25 мм гача бўлиб, туқлар билан қопланган. Барглари панжасимон бўлиб, 3-7 бўлакли, узун бандли, гуллари йирик, оқ, сариқ ёки пушти, косачаси икки қават, якка- якка барг қўлтиғида ва поя учигача ва тож-барглари қат-қат жойлашган, гулбарглари тўри 5 бўлакли,

икки жинсли, чангчилари жуда кўп, ипчалари туташ, уруғчиси битта. Ташқи коъриниши ва гуллаши билан ғўзага ўхшайди. Ўсимлик июн- август ойларида гуллайди, июл ва сентябр ойларидан эса уруғлайди. Меваси 5 қиррали бўлиб, узунлиги 15 сантиметргача, эни 6 сантиметргача бўлади. Битта ўсимликда 6-12 та кўсак ҳосил бўлади. Уруғлари мош каби йирик, айлана шаклига яқин ва ранги тўқ қулранг. 1000 дона уруғининг оғирлиги 40-46 грамм келади.

Ўсимликнинг техник етилиши 115-125 кунда, биологик етилиш (уруғининг пишиши) 130-140 кунда кузатилади. Пояда толанинг миқдори 15-18 %, пўстлоғида эса 35-36 % ни ташкил этади [2].

Мевасининг узунлиги 2-3 сантиметр каталигидан бошлаб барралигида истеъмол қилиш мумкин. Унинг мевасидан бир неча ўндан ортиқ таомлар ва салатларни тайёрлаш мумкин, унинг уруғларини димлаб, қайнатиб консервалаш мумкин, Мевасининг 100 грамм таркибида- 2 грам оқсил, 1 грам мой, 3,8 грам углеводлар ва 90,1 грам сув, сув таркибида инсон организми осон ўзлаштирадиган микро элементлар, жумладан темир ва диетик тола ҳамда дармондорилар С, В грухи, калий ва калсий элементларига бойдир [3]. Бугунги кунда ўсимликнинг баъзи турлари Сирдарё, Самарқанд, Андижон ва Тошкент вилоятларда ўртача 200 гектар майдонда этиш-

тирилади. Ўсимликнинг этиштирилишидан асосий мақсад, мевасидан озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан иборат. Лекин ўсимликнинг қайси тури ва нави толали экникликка бой эканлиги, поясидан қанча ва қандай тола олиниши, толасидан мамлакатимизда қайси соҳада фойдаланиши бўйича илмий-тадқиқот ишлари деярли ўтказилмаган ва натижалар олинмаган.

Материаллар ва услублар. Буларни инobatта олган ҳолда 2025 йилда ажратилган эр майдонида қатор ораси 70 см, қўчат ораси 15 см бўлган схема асосида Бамия толали ўсимлиги экилди. Бамия ўсимлиги 10 хил турдан (К-338, К-268, К-207, К-335, К-278, К-147, К-199, К-299, К-283, К-331) иборат бўлганлиги учун экиш услуби 3 марта қайтариллишда рандомлаштирилган кўринишдаги схема асосида экилди. Ўсимлик ўз вақтида минерал ўғитлар билан озиқлантирилди, култивация ишлари бажарилиб, суғориш ишлари амалга оширилди (1-расм).

Натижалар ва мунозара. Ўрганишлар даврида ўсимликларнинг ўсиш даври ўртача бўлиб, К-147, К-199, К-299, К-283 навли ўсимликларнинг бўйи қолганларига қараганда узунроқ эканлигини кўрсатди.



1-расм. Бамия ўсимлиги

Бунга мос равишда барглари сони ҳам қолган ўсимликлардаги барглари сонига қараганда кўп эканлиги аниқланди. Бамия ўсимлигининг ривожланиши бўйича июль ойининг бошида ҳолати ўрганилди. Бунда ўсимликнинг бўйи, шохлари сони, барглари сони, шонаси, гули ва қўсаги белгилаб олинган жойларда 10 та вариант учун 3 та қайтариллишда аниқланди. Олиб борилган ўлчаш ва санаш ишларидан олинган натижалар таҳлил қилинди. Таҳлил натижасига кўра 1- вариантда (К-338), 3-вариантда (К-207), 6 – вариантда (К-147), 9- вари-

антда (К-283) бамияни бўйи 154-160 см, барглари сони 46-58 дона, шонаси 4-9 дона, гули 2-5 дона ва ҳосили 2-4 донани ташкил этиб, яхши ривожланаётганлиги кузатилади (2- расм).

Сентябрь ойининг биринчи яримида бамия ўсимлигининг бўйи ўртача 160 мм ва 180 мм ни ташкил этди. Бамия ўсимлигидан тола олиш ва тола сифатини ўрганиш мақсадида тажриба майдонида 3 қайтариллишда экилган 10 хил навли бамия ўсимлигини ҳар бир навидан техник пишиб этилган 10 тадан пояси кесиб олинди ва поядан пўстлоғи ажратилди.



2-расм. Бамия ўсимлигини ўсиш даври

Хулоса. Бамия ўсимлигидан кимёвий усулда тола олиш учун ажратиб олинган пўстлоқ намуналари Ўсимликлар кимёси институтида кимё усулда ишлов берилди. Натижада ўсимлик таркибидаги тола миқдори кимёвий усулда ўрганилганда, толанинг чиқиши ўртача 10,6 % ни, α-селлюлозы 53,3 % ни ташкил этиб, толали ўсимлик эканлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. Е.К. Йебов, К.Г.Санто, Д. Афрех-Нтиамоа, Е. Акка. Продуктивность окры (*Abelmoschus esculentus*) в зависимости от органического и неорганического питания при различном междурядном расстоянии.
2. Миршарипова Г. “Ўсимликшunosлик” фани бўйича ўқув – услубий мажмуа. Гулистон-2018.
3. Kumar R., Sharma V., Malik D. Growth and yield performance of okra under different agroclimatic conditions//Agricultural Science Review.-2013-Vol. 32, №4.- P. 250-255.
4. Р.Ш.Сулаймонов, А.А.Унгаров. Бамия ўсимлигини унвчанлиги бўйича изланишлар. Янги ўзбекистон илмий-тадқиқот журнали. IF=8,5. Тошкент-2025. 2-жилд, 10-сон. -85-88 б.

ЯЙЛОВ ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРИ УРУҒЧИЛИГИНИ ТАШКИЛ ЭТИШГА ОИД ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Бобаева Адиба Сайдалиевна, б.ф.ф.д.

<https://orcid.org/0009-0008-0514-9054>

Халилов Химоил Раҳматуллаевич, б.ф.н.

Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада табиий яйловлар ҳолатини яхшилашда қўлланиладиган истиқболли яйлов озуқабоп ўсимликларининг уруғчилигига оид тадқиқот натижалари баён қилинган. Унвчанлик даражаси ҳамда маҳсулдорлик кўрсаткичлари юқори бўлган яйлов озуқабоп ўсимликларининг сифатли уруғлари билан инқирозга учраган табиий яйловларни фитомелиорациялаш яйловлар ҳосилдорлигининг орттишига озуқа сифатининг яхшиланишига, яйловларнинг ўсимлик қопламида қимматли озуқавий хусусиятларга бой янги турларнинг кўпайишига имкон яратади.

Калит сўзлар: чўл, адир, яйлов, инқироз, ярим буталар, кўп йиллик ўтлар, озуқа, уруғчилик, фитомелиорация.

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по семеноводству перспективных пастбищных кормовых растений, используемых для улучшения состояния естественных пастбищ. Фитомелиорация деградированных естественных пастбищ качественными семенами пастбищных кормовых растений с высоким уровнем всхожести и продуктивности способствует повышению урожайности пастбищ, улучшению качества кормов, увеличению количества новых видов, богатых ценными питательными свойствами в растительном покрове пастбищ.

Ключевые слова: пустыня, адир, пастбище, деградация, полукустарники, многолетние травы, корм, семеноводство, фитомелиорация.

Abstract. The article presents the results of research on seed production of promising pasture forage plants used to improve the condition of natural pastures. The phytomelioration of degraded natural pastures with high-quality seeds of pasture forage plants with a high level of germination and productivity contributes to increasing pasture yields, improving the quality of fodder, and increasing the number of new species rich in valuable nutritional properties in the vegetation cover of pastures.

Keywords: desert, adir, pasture, degradation, semi-shrubs, perennial grasses, fodder, seed production, phytomelioration.

Кирриш. Ер юзида аҳоли сони кўпайиб бораётган ҳозирги кунда озик-овқат маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш энг долзарб вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Жумладан, республикамизда аҳоли сонинг шиддат билан ўсаётганлиги, ер ва сув захиралари каби табиий неъматларнинг чекланганлиги шароитида аҳолининг озик-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш ўта муҳим аҳамият касб этади. Аҳолининг сут ва гўшт маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондиришда чорвачиликни барқарор ривожлантириш орқали ялпи маҳсулот етиштиришни йилдан-йилга кўпайтириш талаб этилади. Чорвачиликни ривожлантиришда ва чорва молларини ем-хашак билан таъминлашда табиий яйловларнинг ўрни ўта муҳим аҳамиятга эга [5].

Республикамиз табиий яйловлари 20,6 млн гектарни ташкил этиб, ушбу яйловлар чорвачиликнинг асосий озуқа захираси вазифасини ўтаб келмоқда. Жумладан, чўл ва адир яйловлари қорақўлчилик, туячилик, эчкичиликда деярли йил давомида фойдаланиладиган яйловлар ҳисобланади. Табиий яйловлар арзон, қулай, йил давомида фойдаланиш имконини берувчи майдонлар ҳисоблансада, уларнинг озуқа захиралари ўта паст (1,5-3,5 ц/га), йиллар ва йил мавсумлари бўйлаб кескин ўзгарувчан [2].

Мамлакатимизда яйлов чорвачилигини ривожлантиришнинг асосий йўли яйловлар ҳосилдорлигини ва озуканинг тўйимлилигини ошириб боришдир. Шу сабабли қурғоқчиликка чидамли, юқори ҳосил тўпловчи, қимматли озуқавий хусусиятларга эга бўлган яйлов озуқабоп ўсимликлари турларидан фойдаланиш асосида табиий яйловлар ҳосилдорлигини ошириш ва улардаги ўсимликлар қопламини янги турлар билан бойитиш ҳозирги кунда энг долзарб вазифалардан бири ҳисобланади [3].

Табиий яйловлар ҳолатини яхшилаш учун истиқболли яйлов озуқабоп ўсимликларининг сифатли уруғлари зарур. Табиий яйловлардан тайёрланган уруғлар, аксарият ҳолларда сифатсиз бўлади, шунингдек ўсимлик турлари тарқоқ ва сийрак тарқалганлиги сабабли уруғ тайёрлашда бир мунча қийинчиликлар туғилади. Шунингдек, энг қимматли озуқавий хусусиятларга эга бўлган ўсимлик турлари чорва моллари томонидан ейилиши ва пайхон қилиниши натижасида ўсимликларда

уруғ ҳосил қилиш имконияти чекланган бўлади. Ушбу ҳолатлар яйлов озуқабоп ўсимликлари уруғларини муҳофазаланган маҳсул майдонларда етиштириш заруриятини туғдиради. Яйлов озуқабоп ўсимликлари бошқа қишлоқ хўжалик экинларидан фарқли равишда экиш ва парваришлаш ишлари ўта қурғоқчил шароитларда (палмикорликда) олиб борилади ҳамда тадқиқот ишларининг самарадорлиги натижасига ташқи муҳит омиллари бевосита ўз таъсирини ўтказиши, яъни ўсимликларнинг ўсиши ҳамда ривожланиши учун қулай шароит имкониятлари чега-раланган. Шунинг учун яйлов озуқабоп ўсимликларини экиш ва парваришлашда ўзига хос агротехник тадбирлар амалга оширилади. Жумладан, тупроққа ишлов бериш, уруғ экиш муддатлари, уруғ қадаш чуқурлиги, уруғ сарфи меъёрлари, экиш усуллари, ўсимликларнинг озиклиниш майдони каби агротехник тадбирлар ўз вақтида ва зурур тартиб-қоидалар ҳамда талаблар доирасида амалга оширилиши талаб этилади [5].

Изен (*Kochia prostrata* (L) Schrad). Шўрадошлар оиласидан, бўйи 30-85 см, қулай шароитларда 95-120 см га етадиган ярим бута. Изен барча турдаги чорва моллари учун тўйимли озуқа бўлиб, йилнинг барча фаслларида кўкат ва пичан ҳолида ҳам яхши ейилади. Унинг пичани (куруқ хашаги) таркибида 14,3-15,6% протеин, 2,7-3,3%, 39,5-43,5% АЭМ (азотсиз экстрактив моддалар), 26,5-30% клетчатка ва 15,4% кул моддалари бор. 100 кг пичанида йил мавсумлари бўйлаб 40,5-45,9 озуқа бирлиги мавжуд.

Қуйровуқ - *Salsola orientalis* S.G. Gmel. Шўрадошлар оиласига мансуб, бўйи 45-80 см, ярим бута. Қуйровуқни чорва моллари асосан куз-қиш мавсумларида истеъмол қилади. Унинг пичани таркибида 13,5% протеин, 2,9-3,2% ёғ, 36,5% АЭМ, 18,2% кул моддалари ва 27,8% клетчатка бор. 100 кг пичанида йил мавсумлари давомида 29,6-45,4 озуқа бирлиги мавжуд.

Терескен - *Ceratoides eversmanniana* (Stsckegl. Et Lorinsk) Botsch. Et Jkonk. Шўрадошлар оиласидан бўйи 40-110 см га етадиган тухумсимон, тукчалар билан қопланган. Бир йиллик новдалари ва барглари чорва моллари истеъмол қилади. Пичани таркибида 14,1% протеин, 2,7% ёғ ва 34% клетчатка бор. 100 кг пичанинг тўйимлилиги 40 озуқа бирлигига тенг.

Чўғон - *Halothamnus subaphyllus* (C.A.Mey) Botsch. Шўрадошлар оиласига мансуб бўйи 40-120 см, кўп йиллик сершоҳ, новдалари ширали, барглари серэт. Чўғон бошқа тур чўл ўсимликларидан фарқли ўлароқ, деярли барча хил тупроқларда яхши ўсиб юқори ҳосил тўплайди. Чўғоннинг пичани таркибида 14 % гача протеин, 2,7 % ёғ, 36,9% АЭМ, 20,6% кул моддалари ва 23,9% клетчатка мавжуд. 100 кг пичан таркибида йил мавсумлари бўйлаб 37-45 озуқа бирлиги сақлайди.

Шарсимон астрагал - *Astragalus globiceps* Bunge. Бурчоқдошлар оиласига мансуб, бўйи 55-85 см га етадиган кўп йиллик ўтчил ўсимлик. Поялари илдиз бўғзидан ҳар йили эрта баҳорда қайта ўсиб чиқувчи новдалардан иборат. Унинг пичани таркибида 18,5% протеин, 2,3% ёғ, 39,67% АЭМ, 8,53% кул моддалари ва 23,49% клетчатка мавжуд. 100 кг пичанида 67 озуқа бирлиги бор.

Ушбу мақолада Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институтининг “Нурота” тажриба даласи уруғчилик майдонида олиб борилган тадқиқот ишларининг натижалари баён қилинмоқда.

Тадқиқот манбаи бўлиб, Нурота адирларининг оч бўз тупроқлари, ярим буталар, кўп йиллик ўтлардан иборат яйлов озуқабоп ўсимликларининг “Нурота” тажриба даласи генотипидан йиғиб-териб олинган уруғлари ва улар иштирокида барпо этилган уруғчилик майдонидаги ўсимлик турларининг яшовчанлик, ўсиш, ривожланиш, пичан ҳамда уруғ ҳосили тўплаш хусусиятлари ҳисобланади.

Материаллар ва услублар. Режалаштирилган дала тажрибалари фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар, ўсимликларнинг озуқа ва уруғ тўплаш жараёнлари ўсимлиқшунослиқда, ўсимликлар интродукциясида умум қабул қилинган услублардан [1;4] ва бошқа услубий қўлланмалардан фойдаланиш асосида амалга оширилди.

Тадқиқотлар Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институтининг “Нурота” тажриба даласида уруғчилик майдонида олиб борилди.

Тадқиқотларда таркиби озуқавий хусусиятларга бой, чорва моллари томонидан яхши ейиладиган, узоқ йиллар давомида юқори пичан ҳосили тўловчи истиқболли яйлов озуқабоп ўсимликлари (изен, қуйровуқ, терескен, чўғон, шарсимон астрагал) нинг уруғ тўплаш жараёнлари ўрганилди.

Қурғоқчил минтақаларда (палмикорликда) парваришланаётган яйлов озуқабоп ўсимликларининг меъёрий озиқланиш майдонини аниқлаш энг муҳим агротехник тадбирлардан бири ҳисобланиб, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, юқори пичан ва уруғ ҳосили тўплашининг асосий мезонини белгилайди. Ўсимликларнинг озиқланиш майдонини аниқлаш учун изен, қуйровуқ, терескен, чўғон ва астрагал уруғлари 60x60 см; 75x75 см; 90x90 см; 105x105 см; 120x120 см ораликда квадрат уялаб экилди.

Натижалар ва мунозара. Озиқланиш майдони кичик бўлганда ўсимликларнинг яшовчанлик кўрсаткичлари ҳам ўсиши, ривожланиши, пичан ва уруғ ҳосилдорлиги ҳам кам эканлиги қайд этилди. Озиқланиш майдони катта бўлганда ўсимликлар туп сонининг сақланиб қолиши, уларнинг ўсиш ва ривожланиш кўрсаткичлари юқори бўлди, бироқ ўсимликларнинг пичан ва уруғ ҳосилдорлиги нисбатан кам эканлиги аниқланди. Ўсимликларнинг озиқланиш майдони меъёрий бўлганда уларнинг яшовчанлиги, ўсиши, ривожланиши ўртача, пичан ва уруғ ҳосилдорлиги эса юқори эканлиги қайд этилди. Яйлов озуқабоп ўсимликларининг энг юқори даражада ўсиши, ривожланиши, пичан ва уруғ ҳосили тўплаши улар вегетациясининг учинчи йили ҳисобланиши, кейинги йиллардаги ушбу кўрсаткичлар об-ҳаво шароитларига боғлиқ равишда мўлжалдагига нисбатан камроқ ёки кўпроқ бўлиши аввалги тадқиқотлардан маълум [6]. Шу боис, тадқиқотлардан олинган натижаларнинг ўсимликлар вегетацияси тўртинчи йилининг кўрсаткичларини жадвалда келтирмақдамиз.

Жадвал маълумотларига кўра энг юқори уруғ ҳосилдорлик 1 га ерда озиқланиш майдони 90x90 см бўлганда изенда 116,4 кг

ни, қуйровуқда 81,2 кг ни, астрагалда 76,3 кг ни ва озиқланиш майдони 105x105 см бўлганда терескенда 63,1 кг ни, чўғонда 104,6 кг ни ташкил этди.

жадвал

Яйлов озуқабоп ўсимликлари уруғ ҳосилдорлигининг озиқланиш майдонига боғлиқлиги. Ўсимликлар вегетациясининг 4-йили (2025).

Озиқланиш майдони, см	Ўсимликларнинг уруғ ҳосилдорлиги, кг/га				
	изен	қуйровуқ	терескен	чўғон	астрагал
60x60	73,9±2,7	65,1±2,2	45,4±1,9	75,9±2,8	66,2±2,1
75x75	95,3±3,4	73,4±2,8	52,7±2,1	86,5±3,3	71,4±3,0
90x90	116,4±4,3	81,2±3,2	59,6±1,8	93,1±3,8	76,3±3,2
105x105	97,2±3,8	72,9±2,7	63,1±2,3	104,6±4,1	67,5±2,9
120x120	76,8±2,9	61,4±2,3	53,5±1,7	91,2±3,9	59,3±2,7

Яйлов озуқабоп ўсимликларининг гектарига уруғ сарфи меъёрлари уруғларнинг сифати, тозаллиги, 1000 дона уруғнинг вази ва унвчанлик кўрсаткичларига боғлиқ равишда белгиланади. Уруғларнинг сифати ва тозаллиги уларнинг тўлиқ пишиб етилишига, йиғиб-териб олинишига, уруғлар таркибида ўсимлик барглари, уруғ қанотчалари, пишиб етилмаган гул гўнчалари озқўплигига қараб аниқланади. Шунингдек, уруғ сарфи меъёрлари ўсимликларнинг озиқланиш майдонига ҳам бевосита боғлиқ. Тажрибаларда яйлов озуқабоп ўсимликларининг уруғчилик майдонларини барпо қилиш учун экиш меъёрининг энг қулай варианты кўйидагича белгиланади: изен учун гектарига -4 кг/га; қуйровуқ-7 кг/га; терескен-7 кг/га; чўғон-10 кг/га; астрагал-4 кг/га.

Истиқболли яйлов озуқабоп ўсимликларининг уруғчилик майдонларини, шунингдек, табиий яйловлар ҳолатини яхшиловчи маданий ўсимликлар барпо этишда харажатлар ўсимликлар уруғларини сотиб олиш, ерни шудгорлаш ва уруғларни экишдан иборат бўлиб, фақат бир марта сарф-харажат қилинади. Уруғчилик майдонидаги, шунингдек, барпо этилган маданий яйловлардаги ўсимликлар 25-30 йил мобайнида муттасил пичан ва уруғ ҳосили тўплашини назарда тўтсак, хўжаликлар узоқ йиллар давомида кафолатланган ем-хашак билан таъмин этилади, табиий яйловлар ҳолати яхшиланади.

Хулоса. Истиқболли яйлов озуқабоп ўсимликларининг уруғчилик майдонларини барпо этиш орқали унвчанлик даражаси ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари юқори бўлган уруғлар етиштириш йўлга қўйилади. Ушбу сифатли уруғлардан фойдаланиш асосида табиий яйловларни фитомелиорациялаш яйловлар ҳосилдорлигининг 3-4 маротаба ошишига, озуқа сифатининг яхшиланишига, табиий яйловлар ўсимлик қопламанинги янги озуқабоп турлар билан бойишига сабаб бўлади ва натижада чорва моллари сонининг кўпайишига, чорва маҳсулотлари сифатининг яхшиланишига имконият яратилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Белолипов Н.В., Тўхтаев Б.Е., Қаршибоев Ҳ.Қ. “Ўсимликлар интродукцияси” фанидан илмий-тадқиқот ишларини ўтказишга оид методик кўрсатмалар.-Гулистон, 2011.-24 б.
2. Махмудов М.М. Қорақўлчилик яйловларининг ҳозирги ҳолати ва истиқболли фитомелиорантларни танлашнинг асосий критерийлари// Чўл яйлов чорвачилигини ривожлантириш муаммолари.-Самарқанд, 2005.-187-189 б.
3. Раббимов А. Чўл озуқабоп ўсимликларининг генетик ресурслари, улардан фойдаланиш ҳолати ва истиқболлари //Қишлоқ хўжалик экинларининг ресурслари: ҳолати ва фойдаланиш истиқболлари.-Тошкент, 2014.-69-72 б.
4. Раббимов А.Р., Ҳамроева Г.У. Чўл озуқабоп ўсимликлари интродукцияси ва селекцияси бўйича услубий тавсиялар. –Самарқанд, 2016.-42 б.
5. Х.Р Халилов., А.С. Бобоева., Синдаров Ш.Қ. Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда табиий яйловларнинг аҳамияти.//Озиқ-овқат ҳавфсизлиги: миллий ва глобал омиллар. // Ҳалқаро лмий-амалий конференция-Самарқанд, 2021.-429-430 б.

UO‘T: 619:636.3:616.9

E-SELEN VA GAMAVIT PREPARATLARINING QO‘YLARNING QON KO‘RSATKICHLARIGA TA‘SIRI

Ergashev Nodir Baxodirovich, mustaqil izlanuvchi
Mengliyev G‘ayrat Akromovich, v.f.n. dotsent
Salimov Ilhom Xayitovich, v.f.d. professor

Annotatsiya. Tadqiqotda qo‘ylarni klostridioz kasalliklariga qarshi emlash jarayonida organizmning tabiiy rezistentligini oshirish maqsadida E-Selen va Gamavit veterinariya preparatlari qo‘llanildi. Tajriba hayvonlaridan qon namunalari emlash va preparatlarni yuborishdan oldin, shuningdek ularni qo‘llagandan keyin 7-, 14- va 30-kunlarda olindi. Qon namunalari eritrotsitlar, leykotsitlar, limfotsitlar soni, gemoglobin miqdori hamda eritrotsitlarning cho‘kish tezligi (EChT) aniqlandi. Tadqiqot natijalari qo‘ylar qonida eritrotsitlar, leykotsitlar, limfotsitlar soni va gemoglobin konsentratsiyasining ishonchli darajada oshganligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: qo‘y, qon, E-Selen, Gamavit, vaktsina, gemoglobin, eritrotsitlar, leykotsitlar, limfosit, Goryayev kamerasi, Sali gemometri.

Аннотация. В исследовании с целью повышения естественной резистентности организма при вакцинации овец против клостридиозных заболеваний применялись ветеринарные препараты E-Selen и Гамавит. Образцы крови от подопытных животных отбирались до вакцинации и введения препаратов, а также на 7-й, 14-й и 30-й дни после их применения. В образцах определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, содержание гемоглобина и скорость оседания эритроцитов. Результаты показали достоверное увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов и концентрации гемоглобина в крови овец.

Ключевые слова: овца, кровь, E-Selen, Гамавит, вакцина, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, лимфоциты, камера Горяева, гемометр Сали.

Abstract. In the study, E-Selen and Gamavit veterinary preparations were administered together with vaccines used against clostridial diseases in sheep in order to enhance the natural resistance of the organism. Blood samples were collected from the experimental groups before vaccination and administration of the preparations, as well as on days 7, 14, and 30 afterwards. The samples were analyzed for erythrocyte, leukocyte, lymphocyte counts, hemoglobin concentration, and erythrocyte sedimentation rate. The results demonstrated a significant increase in the number of erythrocytes, leukocytes, lymphocytes, and hemoglobin concentration in the blood of the sheep.

Keywords: sheep, blood, E-Selen, Gamavit, vaccine, hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, lymphocytes, Goryayev chamber, Sahli hemometer.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi, 2019 yil 28 martdagi PF-5696-son «Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi farmonlari, 2017 yil 16 martdagi «Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-4841-son va 2020 yil 29 yanvardagi «Chorvachilik tarmog‘ini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-4576-son, 2022 yil 8 fevraldagi PQ-121-son «Chorvachilikni yanada rivojlantirish va ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarorlari hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarida belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu maqola muayyan darajada xizmat qiladi.

Fermer xo‘jaliklarida va shaxsiy xo‘jaliklarida tarqalish bo‘yicha qo‘ylarda klostridiozlar ko‘proq uchrashi aniqlandi. Tadqiqotchilarning olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, oz miqdorda E-Selen va Gamavit veterinariya preparatlari tananing tabiiy immunitetni yaxshilovchi vositasi ekanligidan dalolat beradi. Har bir organizmning gematologik ko‘rsatkichlari va uni tekshirish har xil davolovchi preparatlar, ta‘sir etuvchi boshqa omillarga javoban organizmda ro‘y beradigan o‘zgarishlarni aniqlashga imkon beradi.

Shu sababli Gamavit veterinariyada keng qo‘llaniladigan immunostimulyator, antioksidant-metabolitik preparat va E-selen vitamin preparati qo‘ylar organizmida gematologik

ko‘rsatkichlariga ta‘siri o‘rganildi.

Materiallar va uslublar. Tajriba guruhidagi qo‘ylar uchun 18–20 kg vazndagi klinik sog‘lom qo‘ylar tanlab olindi va qo‘ylar ikki guruhga bo‘lindi. Birinchi tajriba guruhiga (n=10 bosh) E-seleni 10 kg tana vazniga 0,2 ml dozada yuborildi, Ikkinchi nazorat guruhiga Gamavit ham tana vazniga nisbatan nazorat guruhiga (n=10 bosh) 0,1 ml/kg dozada yuborildi. Qo‘ylarni 30 kun davomida klinik kuzatdik. Barcha guruhdagi qo‘ylarni, umumiy holati, tana harorati, nafas olish tezligi, yurak urishi, tashqi ko‘rinishi, ozuqa va suvga munosabatini har kuni kuzatib bordik va bir xil oziqlantirish tipidan foydalanildi.

Tadqiqotlar davomida tajriba guruhidagi qo‘ylarning qon tahlilini o‘rganish maqsadida qon namunalari olinib, gematologik tekshirildi. Gematologik tekshirishlar Samarqand viloyati Payariq tumanidagi «Shukrona» MED diagnostik markazi hamkorligida o‘tkazildi. Qon tarkibidagi morfologik, qoni zardobidagi biokimyoviy ko‘rsatkichlarni aniqlash, klostridiozlar qo‘zg‘atadigan kasalliklarni profilaktika qilishda qo‘llanilgan preparatlarning samaradorligiga baho berishda muhim ahamiyatga ega. Xo‘jaliklarda o‘tkazilgan barcha tajribalarda qon tarkibidagi eritrotsitlar va leykotsitlar soni (Goryayev sanoq to‘ri yordamida), periferik qondan tayyorlangan surtmalarda leykoformula (Romanovskiy –Gimza usulida bo‘yalgan surtmalarda), qondagi gemoglobin miqdori Sali gemometri yordamida (A.A.Kudryavsev va boshqalar): qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori (refraktometrik usul IRF-22), oqsil fraksiyalari Olla-Makkardning nefelometrik ekspress usuli S.A.Karpyuk modifikatsiyasi bo‘yicha tekshirildi.

Eritrotsitlarni sanash uchun katta melanjerning (1-101 raqamlari bo‘lgan melanjer) 1 chizig‘igacha qon olinib, uning ustiga 101 chizig‘igacha 3 foizli osh tuzi eritmasidan solindi va chayqatildi. Goryaev to‘ri distillangan suvda chayqab quritildi va unga yopqich oyna yopildi. Goryaev turi mikroskopda aniq ko‘ringach, 1 tomchi tayyor aralashmadan tomizildi va 5 ta katta kataklar ichidagi eritrotsitlar sanaldi. Kichik katakchalardagi eritrotsitlarni sanashda har bir katakchaga o‘zining yuqorigi va old devoridagi eritrotsitlar ham qo‘shib sanaldi.

Eritrotsitlar soni ushbu formula asosida aniqlandi. $a - 1 \text{ mm}^3$ qondagi eritrositlar soni(donada), 4000 - bu ko‘paytiruvchi koeffitsiyent, Goryaev kamerasing konstruksiyasiga asoslangan; $v -$ sanab chiqilgan hujayralar soni;

$x -$ suyultirish koeffitsiyenti; $b -$ hisoblangan eritrositlar soni.

$$x = \frac{a \cdot 4000 \cdot v}{b}$$

Formulaga asoslanib tajribadagi qo‘ylarning 1 mm^3 qondagi eritrotsitlar soni 6,5 mln hisobida 6,0-7,5 dan iborat ekanligi aniqlandi.

Leykotsitlar sanash uchun kichik melanjerning (0,5-1-11 chiziqli) 0,5 yoki 1 chizig‘igacha qon olinib, uning 11 belgisigacha 3 foizli sirka kislotasi qo‘shildi. Sanashda 100 ta katta katakdagi leykotsitlar sanaldi. 1 mm^3 qondagi leykotsitlar soni qo‘ylarda o‘rtacha miqdori 7,0, chegarasi 4,5-12 leykotsitlar miqdori mingda hisoblanib natijalar tahlil qilindi.

Tabiiy immunitetni o‘zgarishlarni baholashda “E-selen” va “Gammavit” ta’sirida qo‘ylar organizmida qonning morfologik va biokimyoviy ko‘rsatkichlari darajasi o‘rganildi.

Qo‘ylarda preparat kiritilgandan keyin, tajribaning 7, 14 va 30-kunlarda qon namunalari oldik. Olingan qon namunalari Samarqand viloyati Payariq tumanidagi «Shukrona MED» diagnostik markazida gematologik ko‘rsatkichlariga tekshirildi.

Natijalar va munozara. E-Selen va Gamavit veterinariya preparatlarining qo‘ylar qonining gematologik ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish natijalari jadvalda ko‘rsatilgan.

Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, I-tajriba guruhidagi qo‘ylarda preparatlarni yuborishdan oldin qo‘ylar qonida gemoglobinning umumiy miqdori $89,3 \pm 0,517 \text{ g/l}$ da, ikkinchi tajriba guruhidagi qo‘ylarda $90,1 \pm 0,469 \text{ g/l}$ ga teng bo‘lgan. Veterinariya preparatlarini yuborilgan kundan gemoglobin miqdorini tahlil qilganda, dastlabki ko‘rsatkichlarga qaraganda tajriba oxirigacha qo‘ylar qonida gemoglobin miqdorining fiziologik tebranishlar chegarasilarining davriy ortib borishini kuzatildi. Birinchi tajriba guruhida 7 kundan $91,3 \pm 0,318 \text{ g/l}$ ga teng bo‘lgan bo‘lsa 30 kunga kelib $93,4 \pm 0,704 \text{ g/l}$ gacha ko‘tarildi ya’ni gemoglobin tajribagacha nisbatan 4,4% ga oshgan. Ikkinchi tajriba guruhidagi qo‘ylarda 7 kundan $90,7 \pm 0,283 \text{ g/l}$ ga teng bo‘lgan bo‘lsa 30 kunga kelib $95,6 \pm 0,938 \text{ g/l}$ gacha ko‘tarilganligi ya’ni 5.75% oshganligi tadqiqotlarimizda kuzatildi.

Preparatlarni qo‘llashdan oldin I-tajriba guruhidagi qo‘ylarning eritrotsitlar miqdori $6,6 \pm 0,17 \cdot 10^{12}/l$, II-tajriba guruhidagi qo‘ylarda $6,2 \pm 0,131 \cdot 10^{12}/l$ bo‘lgan bo‘lsa 7, 14- kunlari eritrotsitlar miqdori bosqichma bosqich oshib bordi va 30- kunga kelib I-tajriba guruhida $7,6 \pm 0,204 \cdot 10^{12}/l$, II-tajriba guruhida $7,7 \pm 0,285 \cdot 10^{12}/l$ ga yetdi. Tadqiqotlarimizda eritrotsitlar miqdori preparat yuborilgan kundan 30-kungacha I-tajriba guruhida 13,15% ga II-tajriba guruhida 19,4% oshganligi aniqlandi.

Leykositlarning umumiy miqdori preparatni ichirishdan oldin I-tajriba va II-tajriba guruhidagi hayvonlarda normal fiziologik me’yorga nisbatan yuqori biroz yuqori ekanligi aniqlandi, ya’ni I-tajriba guruhida $7,8 \pm 0,318 \cdot 10^9/l$ ga, II-tajriba guruhida $8,1 \pm 0,279 \cdot 10^9/l$ ga teng bo‘lgan. Preparat yuborilgan keyin leykositlar miqdori tadqiqotning 7-kunida bu ko‘rsatkichning pasayishi kuzatildi, 14-kunida leykositlarning miqdori sezilarli darajada $7,2 \pm 0,464 \cdot 10^9/l$ va $7,6 \pm 0,367 \cdot 10^9/l$ gacha tushdi. Leykositlar miqdori dastlabi kundan 30 kunga kelib bu

ko‘rsatkichlar I tajriba guruhda 9,8% ga, $7,1 \pm 0,218 \cdot 10^9/l$ ga, II-tajriba guruhda 6,4% ga yani $7,3 \pm 0,178 \cdot 10^9/l$ gacha kamayishi kuzatildi.

Tekshirish kunlari	I-tajriba guruh (n=10)	II-tajriba guruh (n=10)
Gemoglobin g/l (me’yor 70-110)		
Preparat ineksiyasidan oldin	89,3±0,517	90,1±0,469
Preparat ineksiyasidan keyin	7-kun	91,3±0,318
	14-kun	92,8±0,318
	30-kun	93,4±0,704
Eritrositlar 10¹²/l (me’yor 7,0–12,0)		
Preparat ineksiyasidan oldin	6,6±0,17	6,2±0,131
Preparat ineksiyasidan keyin	7-kun	6,8±0,197
	14-kun	7,2±0,242
	30-kun	7,6±0,204
Leykositlar 10⁹/l (me’yor 6,0–14,0)		
Preparat ineksiyasidan oldin	7,8±0,318	8,1±0,279
Preparat ineksiyasidan keyin	7-kun	7,4±0,409
	14-kun	7,2±0,464
	30-kun	7,1±0,218
Limfositlar 10⁹/l (me’yor 4,3–6,8)		
Preparat ineksiyasidan oldin	3,6±0,099	3,9±0,052
Preparat ineksiyasidan keyin	7-kun	3,9±0,112
	14-kun	4,6±0,207
	30-kun	5,6±0,291
EChT mm/soat (me’yor 1-2)		
Preparat ineksiyasidan oldin	0,7±0,464	0,8±0,464
Preparat ineksiyasidan keyin	7-kun	1,0±0,464
	14-kun	1,1±0,464
	30-kun	1,5±0,464

Tajriba guruhidagi qo‘ylarning qonida limfositlarning umumiy miqdori veterinariya preparatlarini ichirishdan oldin I- va II-tajriba guruhlarida qo‘ylarda biroz kamroq bo‘lgan, ammo 7, 14 va 30-kunlari ketma-ket fiziologik me’yorgacha ko‘tarilishi aniqlandi. I-tajriba guruhida 35,7%, yani $3,6 \pm 0,099 \cdot 10^9/l$ dan $5,6 \pm 0,291 \cdot 10^9/l$ gacha, II-tajriba guruhida 25,6% yani $3,9 \pm 0,052 \cdot 10^9/l$ dan $6,1 \pm 0,322 \cdot 10^9/l$ gacha ko‘tarilishi kuzatildi. Albbat bu bu hujayra immunitetini faollashuvida va organizm rezistentligining oshishidan dalolat beradi.

Tadqiqotlarimizda eritrotsitlarning cho‘kish tezligi “E-selen” va “Gammavit” veterinariya preparatlarini berishdan avval tajriba guruhi I-tajriba guruhidagi qo‘ylarda $0,7 \pm 0,464 \text{ mm/soat}$ bo‘lgan bo‘lsa tajribani oxiriga kelib bu ko‘rsatkich fiziologik me’yor darajasiga yetdi $1,5 \pm 0,464 \text{ mm/soat}$ ni tashkil etdi. II-tajriba guruhidagi qo‘ylarda $0,8 \pm 0,464 \text{ mm/soat}$ bo‘lgan bo‘lsa tajriba oxiriga kelib bu ko‘rsatkich $1,6 \pm 0,464 \text{ mm/soat}$ bo‘ldi. I- va II-tajriba guruhida eritrotsitlarning cho‘kish tezligi 53,3% va 50% gacha ko‘tarilishi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa qilib aytganda tadqiqotlarimiz shuni ko‘rsatadiki, E-selen” va “Gamavit” veterinariya biopreparatlari qo‘ylar qonining gematologik ko‘rsatkichlariga salbiy ta’sir etmaydi, balki rag‘batlantiradi. E-selen” ning 10 kg tana vazniga 0,2 ml dozada va “Gammavit” veterinariya biopreparatlari tana vazniga nisbatan 0,1 ml/kg dozada dan yuborgandan keyin kuzatilgan natijalar shuni ko‘rsatadiki, organizmning tabiiy himoya mexanizmlarini faollashtirib, rezistentlikni oshiradi.

ADABIYOTLAR

1. Salimov, X.S., A.A. Qambarov, and I.X. Salimov. «Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar.» Darslik Toshkent-2020 yil.
2. Хакимов Шорасул, and Илхом Салимов. «Эпизоотология инфекционно-некротического гепатита овец.» Перспективы развития ветеринарной науки и её роль в обеспечении пищевой безопасности 1.1 (2022): 195-198.
3. Ҳақимов, Ш., and И.Х. Салимов. «Инфекцион некротик гепатит касаллигини клиник белгилари» Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali 2.5 (2023): 62-64.
4. Салимов, Илхом Хайтович. Ҳақимов Шорасул. «Қўйларни инфекцион некротик гепатит касаллиги эпизоотологияси» ветеринария фанининг истиқболлари ва унинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашдаги ўрни 1-қисм (2022): 195.
5. Salimov, Ilkhom, et al. «Specific prevention of emphysematous carbuncle of cattle and sheep.» BIO Web of Conferences. Vol. 95. EDP Sciences, 2024.
6. Ilkhomovich, Klichov Odil, and Salimov Ilkhom Khaitovich. «Infectious Anaerobic Enterotoxemia Disease of Sheep.» Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4.3 (2023): 99-105.
7. Тураев, Ш. К., and И. Х. Салимов. «Қорамолларни қорасон касаллигига диагноз қўйиш.» Agrobiotexnologiya va veterinariya tibbiyoti ilmiy jurnali 2.11 (2023): 5-8.
8. Ilkhomovich Klichov Odil, Khakimov Shorasul and Salimov Ilkhom Khaitovich. «Infectious Enterotoxemia Disease of Sheep Epizootology.» Web of Scholars: Multidimensional Research Journal 1.7 (2022): 70-73.
9. Салимов, И. Х., Д. И. Салимова, and Р. М. Уракова. «Изучение клинических признаков и патологоанатомических изменений при экспериментальном браздоте овец.»
10. Ergashev1 N.B., Mengliyev G‘A., Salimov I.X. “Qo‘ylarning bradzot kasalligiga qarshi nomdosh vaksinalarning immunogenligini laboratoriya sharoitida taqqoslab o‘rganish” “Oziq-ovqat xavfsizligi:Global va milliy muammolar mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya 22-23 fevral Samarqand-2024. Veterinariya meditsinasi jurnali. Maxsus son 1. 161-163 bet.

UO‘T: 636:933.2.036

TURLI BARRA TIPIDAGI KO‘K RANGLI QO‘CHQOR VA SOVLIQLARNING EKSTERYER KO‘RSATKICHLARI

Ismatov Ulug‘bek Maxmudovich, mustaqil izlanuvchi

Bazarov Soli Raxmatovich, q.x.f.d., professor

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Maqolada turli barra tipidagi ko‘k rangli qo‘chqor va sovliqlarning eksterer ko‘rsatkichlari o‘rganilgan bo‘lib, seleksiya-naslchilik ishlarini poda tarkibida takomillashtirish, naslli qo‘chqorlarni tanlashda eksterer o‘lchamlarini hisoblab chiqish va ushbu ma‘lumotlar evaziga naslli qo‘chqorlarni tanlash va poda tarkibini yaxshilash, turli barra tipli sovliqlarning eksterer ko‘rsatkichlarini barra tiplariga bog‘liqligini o‘rganish asosida ulardan olinadigan avlodlar sifatini yaxshilashga qaratilgan. Oxirgi yillarda qorako‘l zoti qo‘ylari jussasining kichrayib ketishi ular bilan seleksiya-naslchilik ishlarini eksterer ko‘rsatkichlarini rivojlantirish yo‘nalishida olib borishni taqozo etadi va ushbu maqsadda naslli qo‘chqor va sovliqlarni eksterer ko‘rsatkichlarini o‘rganish va ko‘k rangli sifatli qorako‘l qo‘ylar podasini yaratishni maqsad qildik.

Kalit so‘zlar: ko‘k rang, qo‘chqor, sovliq, barra tipi, jaket, qovurg‘asimon, yassi, o‘sinqiragan, eksterer, qarchig‘ay balandligi, gavdaning qiya uzunligi, ko‘krak aylanasi, ko‘krak kengligi, ko‘krak chuqurligi, poycha aylanasi, qorako‘l qo‘y zoti, rang, rangbaranglik, genofond, zootexnikaviy, biologik, statistik, proporsionallik.

Аннотация. В статье изучаются экстерьерные показатели баранов и овец серой окраски разных смушковых типов и ставится цель усовершенствовать селекционно-племенную работу в структуре стада, рассчитать внешние размеры при отборе племенных баранов и на основе этой информации отбирать племенных баранов и улучшать структуру стада, а также повышать качество получаемого от них потомства на основе изучения зависимости внешних экстерьерных показателей разных смушковых типов. В последние годы сокращение численности каракульской породы овец требует проведения селекционно-племенной работы с ними в направлении развития внешних показателей, и с этой целью мы поставили перед собой цель изучить внешние показатели племенных баранов и овец и создать стадо высококачественных серых каракульских овец.

Ключевые слова: серая окраска, баран-производитель, овцематка, смушковый тип, жакет, ребристая, плоская, перерослый, экстерьер, высота в холке, кося длина туловища, обхват груди, ширина груди, глубина груди, обхват пясти, каракульская порода овец, окраска, расцветка, генофонд, зоотехнический, биологический, статистический, пропорциональность.

Abstract. The article explores the Exeter indicators of various barra-type Brown Rams and owls, focusing on improving selection-breeding work in herd structure, calculating the extrader sizes when selecting breeding Rams, and improving herd composition and improving the quality of offspring derived from them based on the study of different barra-type Owls dependent on barra types. In recent years, the shrinkage of the sheep of the karakul breed makes it necessary to carry out selection and breeding work with them in the direction of the development of extraterrestrial displays, and for this purpose we aimed at studying breeding Rams and owls with extraterrestrial displays and creating a herd of Brown-quality Karakul Sheep.

Keywords: blue color, ram, ewe, lamb type, jacket, ribbed, flat, stunted, conformation, height at withers, oblique body length, chest girth, chest width, chest depth, cannon bone girth, Karakul sheep breed, color, color variability, gene pool, zootechnical, biological, statistical, proportionality.

Kirish. Qorako‘l qo‘y zotining vatani hisoblangan O‘zbekiston qorako‘l qo‘ylarining boy genofondi, yetishtiriladigan qorako‘l terilarining gul xillari, rang va rangbarangliklarining xilma-xilligi bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinni egallaydi. Turli barra tipidagi ko‘k rangli qo‘chqor va sovliqlarning eksterer ko‘rsatgichlari o‘rganish dolzarb hisoblanadi. Quyida zootexniya faninig korifeylari I.N.Kuleshov va M.F.Ivanovlarning qishloq xo‘jalik hayvonlarining tana o‘lchamlari bo‘yicha bildirgan fikrlarini keltiramiz.

«Professor P.N. Kuleshov [2] shunday deb yozgan edi:» Zamonaviy amaliyotchi chorvador va olim zootexnik nafaqat uy hayvonlarining tashqi ko‘rinishi bilan yaqindan tanish bo‘lishi, balki ular yetishtirayotgan zotlarning standart shakllarini ham aniq tasavvur qilishi kerak. Bundan tashqari, taniqli nemis uy hayvonlari anatomiyasi professori Disselgorst «Eksteryer haqidagi ta‘lim butun zootexnik ta‘limning asosini tashkil etadi» deb yozgan eksteryer haqidagi ta‘limotning ahamiyatini e‘tirof etadi.

F. Ivanov [3] yozishicha, zamonaviy zootexniya hayvonlari baholashda tashqi ko‘rinishni hal qiluvchi deb hisoblamasdan, unga boshqa omillar bilan bir qatorda muhim ahamiyat beradi.

M.F. Ivanov [3] shunday deb yozgan edi: «Tajribamizga ko‘ra, agar hayvon go‘zal kelib chiqishi bo‘lsa-da, lekin ayni paytda uning mahsuldorligi nuqtai nazaridan juda yomon tashqi ko‘rinishga ega bo‘lsa, bunday hayvon odatda yomon bo‘ladi. Xuddi shunday, agar qo‘y ko‘p sut bersa, lekin tashqi tomondan yomon bo‘lsa, u naslchilik nuqtai nazaridan unchalik katta ahamiyatga ega emas».

Tadqiqot obyektlari sifatida ko‘k rangdagi aslzot qorako‘l qo‘chqorlari va sovliqlarining eksterer ko‘rsatgichlari o‘rganildi.

Tadqiqot maqsadi. Seleksiya-naslchilik ishlarini yuritishda ko‘k rangli qorako‘l qo‘chqor va sovliqlarining eksterer ko‘rsatgichlariga qarab tanlash va saralash mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va tadqiqot maqsadi hisoblanadi.

Materiallar va usullar. Tadqiqotlar Qashqadaryo viloyati G‘uzor tumani G‘uzor qorako‘lchilik shirkat xo‘jaligi sharoitida bajarilgan. Eksperimental tadqiqotlar umum qabul qilingan zootexnikaviy, biologik va statistik usullardan foydalangan holda amalga oshirildi (Плохинский Н.А.[4]). Tashqi ko‘rinish o‘lchamlarini baholash uchun dastlab vizual tarzda tasvirlangan, so‘ngra tana eksterer o‘lchovlari asosida instrumental tarzda hisoblandi (N.A.Kravchenko, [1]).

Natijalar va munozara. Turli barra tipidagi qo‘chqor va sovliqlarning eksteryer ko‘rsatgichlari turli mahsuldorlik yo‘nalishiga mansub hayvonlarda rivojlanganlik darajasi, ya‘ni tana eksterer ko‘rsatgichlari bo‘yicha farqlanishlar kuzatiladi. Bunday xususiyatlar hayvonlarning individual rivojlanish darajasi bilan chambarchas bog‘liqligini ifodalaydi.

Turli barra tipiga mansub ko‘k rangli qorako‘l qo‘ylarning eksteryeri tana tuzilish ko‘rsatgichlarini aniqlash natijalarida S.Yu. Yusupov[5] xulosalari bo‘yicha, ular turli konstitutsiya tiplariga mansub hayvonlar orasida aniq farqlanishlarni kuzatishgan va seleksiya ishlarida bularni inobatga olishni taklif qilgan.

Qo‘zilar eksteryer o‘lchamlarining o‘shishi, bir-biriga nisbiy jihatdan rivojlanish bo‘yicha o‘ziga xos xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Ularda voyaga yetgunga qadar ma‘lum eksteryer o‘lchamlari o‘shishining jadallashishi yoki sekinlashishi hisobiga zotga xos bo‘lgan proporsional rivojlanish ko‘rsatgichlariga ega bo‘ladi va keyingi davrlarda turli sharoit ta‘sirida proporsionallik o‘zgarimasdan ularning barcha tana o‘lchamlari bir tekis o‘shish ko‘rsatgichlari bilan xarakterlanadi.

Tadqiqotlar davomida turli barra tipiga mansub qo‘chqorlar tana o‘lchamlarining xususiyatlarini o‘rganish yo‘nalishida izlanishlar olib borildi. Olingan natijalar 1-jadvalda umumlashtirildi.

1-jadval ma‘lumotlari shuni ko‘rsatmoqdaki, turli barra tipidagi qo‘chqorlarning eksteryer ko‘rsatgichlari o‘rtasidagi tana o‘lchamlari bo‘yicha farq bor ekan. Jumladan, qarchig‘ay balandligi ko‘rsatgichi bo‘yicha eng yuqori jaket barra tipidagi

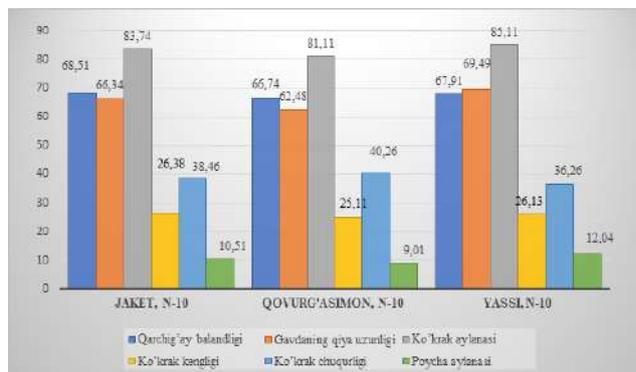
qo‘chqorlarga to‘g‘ri kelgan (68,51±0,24), bu ko‘rsatkich bo‘yicha qovurg‘asimon barra tipli eng past darajada (66,74±0,14) va yassi tiplilar oraliq o‘rinni egallagani aniqlandi (67,91±0,18).

1-jadval

Turli barra tipidagi qo‘chqorlarning eksteryer ko‘rsatkichlari. n=10 bosh.

Eksteryer o‘lchamlari, sm (X±Sx)	Qo‘chqorlarning barra tiplari		
	Jaket	Qovurg‘asimon	Yassi
Qarchig‘ay balandligi	68,51±0,24	66,74±0,14	67,91±0,18
Gavdaning qiya uzunligi	66,34±0,19	62,48±0,21	69,49±0,20
Ko‘krak aylanasi	83,74±0,18	81,11±0,19	26,13±0,06
Ko‘krak kengligi	26,38±0,09	25,11±0,05	85,11±0,20
Ko‘krak chuqurligi	38,46±0,08	40,26±0,08	36,26±0,09
Poycha aylanasi	10,51±0,02	9,01±0,03	12,04±0,04

Ko‘krak kengligi ko‘rsatkichi bo‘yicha ham deyarli shunday ma‘lumotlarga ega bo‘ldik. Gavdaning qiya uzunligi va ko‘krak aylanasi ko‘rsatkichlari bo‘yicha yassi barra tipli qo‘chqorlar ustun ekanligi, qovurg‘asimon tiplilar past darajani va jaket tipidagilar oraliq o‘rinda ekanligi qayd etildi. Ko‘krak kengligi bo‘yicha deyarli farq kuzatilmadi. Ko‘krak chuqurligi bo‘yicha aksincha, yassi tiplilar ustun bo‘ldi, o‘z navbatida jaket va oxirgi o‘rinda yassi tipiga to‘g‘ri keldi. Poycha aylanasi ko‘rsatkichi ham asosiy eksteryer ko‘rsatkichlaridan hisoblanib, hayvonlarning boshqa ko‘rsatkichlari bilan o‘zaro bog‘liqlikda bo‘lib bizning tajribamizda yassi barra tiplilar ustunligi namoyon bo‘ldi, qovurg‘asimon tipi oxirgi o‘rinni, jaket tipi esa oraliq o‘rinni egalladi.



1-rasm. Turli barra tipidagi 2,5 yoshli qo‘chqorlarning eksteryer ko‘rsatkichlari.

1-rasm ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, 2,5 yoshga to‘lgan turli barra tipli qo‘chqorlarning tana o‘lchamlari farq qildi. Bu birinchi o‘rinda har bir barra tipida shakllangan irsiyatidan kelib chiqib tana o‘lchamlarining namoyon etilganidan dalolat berganligida kuzatildi.

Qarchig‘ay balandligi bo‘yicha olingan ma‘lumotlar barra tiplari o‘rtasidagi farq deyarli yo‘qligi aniqlandi. Jaket tiplilar boshqa tiplarga nisbatan biroz ustunligi kuzatildi. Masalan, qovurg‘asimonga nisbatan ustunlik o‘rtacha 1,77 sm. ga, yassilarga nisbatan hammasi bo‘lib 0,6 sm.ni tashkil qildi xolos.

Gavdaning qiya uzunligi va ko‘krak aylanasi bo‘yicha tana o‘lchamlari koeffitsiyentlarini tahlil qilganimizda yassi barra tiplilar boshqalarga nisbatan yuqori ko‘rsatkichga ega ekanligi aniqlandi, jumladan jaketga nisbatan 3,15 va 1,37 sm. ga, qovurg‘asimonga nisbatan esa 7,01 va 4,00 sm.ga. Ko‘krak kengligi ko‘rsatkichi bo‘yicha deyarli farq kuzatilmadi.

Ko‘krak chuqurligi ko‘rsatkichi bo‘yicha qovurg‘asimon barra tipi ustunlik qilib, jaketga nisbatan 1,8 sm.ga, yassilarga nisbatan esa 3,98 sm. ga uqori ko‘rsatgichga ega bo‘ldi.

Bizning tadqiqotlarimizda poycha aylanasi ko‘rsatkichi ham e‘tiborga olindi va quyidagi natijalarga erishildi, jumladan poycha

Turli barra tipidagi sovliqlarning eksteryer ko‘rsatkichlari. n=30 bosh.

Eksteryer o‘lchamlari, sm (X±Sx)	Qo‘chqorlarning barra tiplari			
	Jaket	Qovurg‘asimon	Yassi	O‘sinqiragan
Qarchig‘ay balandligi	57,51±0,24	63,74±0,14	69,91±0,18	58,78±0,24
Gavdaning qiya uzunligi	55,34±0,19	64,48±0,21	70,49±0,20	56,54±0,19
Ko‘krak aylanasi	71,74±0,18	84,11±0,19	89,11±0,20	73,35±0,18
Ko‘krak kengligi	14,38±0,09	17,11±0,05	23,13±0,06	16,44±0,09
Ko‘krak chuqurligi	26,46±0,08	30,26±0,08	34,26±0,09	29,46±0,08
Poycha aylanasi	6,51±0,02	8,01±0,03	12,04±0,04	6,83±0,02

aylanasi bo‘yicha yassi barra tipli qo‘chqorlar jaketga nisbatan 1,53 sm.ga, qovurg‘asimonga nisbatan esa 3,03 sm.ga, yuqori ekanligi qayd etildi.

Ko‘k rangli qorako‘l qo‘ylarilarning ekstereri yoki tana tuzilishi mahsuldorlik, biologik, tana tuzilishining o‘ziga xos xususiyatlari bilan uzviy bog‘liq, chunki organizmning ichki tuzilishi va funksional faoliyatining uning tashqi shakli bilan o‘zaro bog‘liq tarzda rivojlanishini aks ettiradi. Barcha olingan eksteryer ko‘rsatkichlari ma‘lumotlari bo‘yicha qo‘chqorlar sovliqlarga nisbatan ustunligi kuzatildi.

Shundan kelib chiqib, biz tomondan otkazilgan tadqiqotlarda turli barra tipidagi sovliqlarning tana o‘lchamlari bir biridan farq qildi (2-jadval).

balandligi bo‘yicha olingan ma‘lumotlar yassi va qovurg‘asimon (69,91±0,18 va 63,74±0,14) barra tiplari jaket va o‘sinqiragan (57,51±0,24 va 58,78±0,24) tiplarga nisbatan farq qildi

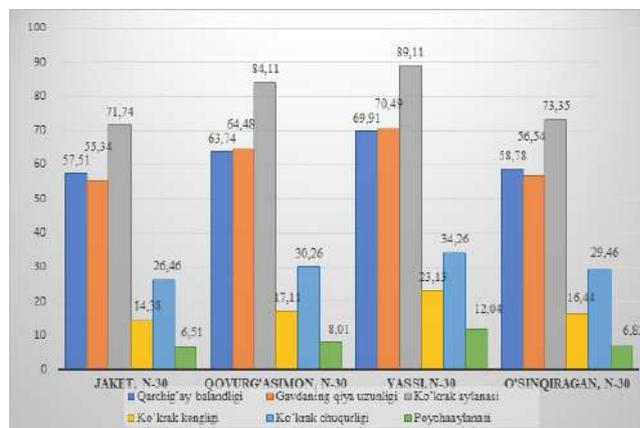
Gavdaning qiya uzunligi, ko‘krak aylanasi, ko‘krak chuqurligi va poycha aylanasi ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilganimizda ham shu holatni kuzatdik, ya‘ni yassi barra tipining ustunligini qayd etilganligi. Ko‘plab olimlar yozgan manbaalarda o‘sinqiragan barra tipining ustun ekanligi to‘g‘risida yozilganligini kuzatamiz, bizning bergan ma‘lumotlar xo‘jalikda oxirgi yillarda yassi va qovurg‘asimon barra tipi bo‘yicha naschilik ishlarini keng ko‘lamda olib borilganligidan dalolat beradi.

Qo‘ylarning eksteryer o‘lchamlarini va ularning barra tiplari bo‘yicha dinamikasini o‘rganish yo‘nalishidagi tadqiqot natijalaridan quyidagi holatlarni kuzatish mumkin (2-rasm).

Umuman olganda ko‘pchilik tadqiqotchilar tomonidan aniqlangan qonuniyat, ya‘ni embrional rivojlanish davrida sust o‘sgan eksteryer o‘lchamlarining o‘ishi postembrional davrda

jadallashishi va aksincha, embrional davrida jadal o‘sgan eksteryer o‘lchamlari o‘sishining postembrional davrda susayishi olimlar tomonidan kuzatilgan.

Shu bilan bir qatorda eksteryer o‘lchamlari va ularning dinamikasi bo‘yicha turli barra tipli qo‘ylardan olingan avlodlar ko‘rsatkichlarining bir-biridan ma‘lum darajada farqlanishi aniqlanib, barcha holatda yassi va qovurg‘asimon barra tipli sovliqlar bu ko‘rsatkich bo‘yicha ustunlik qilganligi aniqlandi.



2-rasm. Turli barra tipidagi sovliqlarning eksteryer ko‘rsatkichlari

Xulosa. O‘z izlanishlarimizda bizlar chorvachilik amaliyotida eksteryer ko‘rsatkichlarni baholash va ularning barra tiplari bilan bog‘likligini va seleksiya ishlarida ushbu ko‘rsatkichdan foydalanishni tavsiya etamiz.

ADABIYOTLAR

1. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. Изд. Колос. 1973. –С. 191-201.
2. Кулешов П.Н. Овцеводство. М.Изд. «Новая деревня».1925. -С. 144.
3. Иванов М.Ф. О селекции каракульских овец. /Изб соч. т.2. -Москва. 1949. –С. 240.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. –Москва. «Колос». 1969. -С. 255.
5. Yusupov S.Yu. Qorako‘l qo‘ylarining konstitutsiyaviy tabaqalanishi va mahsuldorligi – Toshkent, 2005. – B. 236.

TURLI ME‘YORDA OZIQLANTIRISHDA “KOOB-500” BROYLER JO‘JALARINING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Turganbayev Ruzimbay Urazbayevich, q.x.f.d., professor

Joldasbayev Berikbay Ansatbay o‘g‘li, tayanch doktorant

<https://orcid.org/0009-0003-3324-882X>

Orinbaev Bekzad Paraxat o‘g‘li, magistr

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Nukus filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada “Kobb-500” broyler krossiga mansub jo‘jalarni mahalliy ipakchilik chiqindisi bo‘lgan ipak qurti g‘umbagi bilan har xil me‘yorda oziqlantirishda ularning go‘sh t mahsuldorligi, iqtisodiy samaradorligi aniqlangan va xulosalar berilgan.

Kalit so‘zlar. Kross, “Kobb-500,” broyler, ipakchilik chiqindisi, me‘yor, oziqlantirish, go‘sh t mahsuldorligi, iqtisodiy samaradorligi, xulosalar.

Abstract. This article determines the meat productivity and economic efficiency of feeding “Cobb-500” broiler cross chicks with silkworm pupae, a local sericulture by-product, at various rates. Based on the findings, conclusions are provided.

Keywords. Cross, “Cobb-500,” broiler, sericulture by-product, rate, feeding, meat productivity, economic efficiency, conclusions.

Kirish. Broyler go‘sh t qisqa muddatda yetilishi va tannaxining pastligi bilan ajralib turadi, shu bois aholini parhez bop tovuq go‘sh t bilan ta‘minlashda muhim o‘rin tutadi [5]. Shu sababli, broyler go‘sh t yetishtirishda ularning eng yuqori mahsuldor krosslaridan foydalanish orqali samarali natijalarga erishish mumkinligi isbotlanmoqda [1, 2, 4]. Respublikamizda go‘sh t yo‘nalishidagi parrandachilik sanoatida “Ross” (Angliya), “Xabbard” (Fransiya), “Kobb”, “Arbor aykres” (AQSH) kabi yetakchi go‘sh t dor broyler krosslaridan keng foydalanilmoqda. Bu krosslar jadal o‘shishi va go‘sh t dorligi bilan farqlanadi. Ushbu krosslarni parrandachilik xo‘jaliklari sharoitida o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi [6].

Tadqiqotning maqsadi Kobb-500” broyler krossi jo‘jalarini mahalliy ipakchilik chiqindisi bo‘lgan ipak qurti g‘umbagi bilan har xil me‘yorda oziqlantirish orqali ularning iqtisodiy samaradorligini aniqlashdan iborat.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filialining tajriba mini-fermasida “Kobb-500” broyler krossi jo‘jalarida amalga oshirildi.

Tadqiqot ishlari davomida “Kobb-500” broyler krossi jo‘jalarini mahalliy ipakchilik chiqindisi bo‘lgan ipak qurti g‘umbagi bilan oziqlantirishda 4-guruhga ajratilib, 1-nazorat guruhi (0 % ipak g‘umbagi), 2-tajriba guruhi (5 % ipak g‘umbagi), 3- tajriba guruhi (10 % ipak g‘umbagi), 4-tajriba guruhi (15 % ipak g‘umbagi) bilan 37-kun davomida oziqlantirildi. Broyler jo‘jalarining o‘shishi

va rivojlanishi ularni har kuni bir marta individual tarozida tortish orqali aniqlandi hamda tirik vazn dinamikasi, mutlaq va kunlik o‘shishi baholandi.

Natijalar va munozara. Tajriba ishlarida ratsionda turli miqdorda “Kobb-500” broyler krossi jo‘jalarini mahalliy ipakchilik chiqindisi bo‘lgan ipak qurti g‘umbagi bilan oziqlantirildi va go‘sh mahsuldorligi aniqlandi va tadqiqotning iqtisodiy samadorligi aniqlandi hamda broyler go‘sh t yetishtiruvchi Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegayli tumani «Kok-ozek» MFY-ga qarashli «Arslan Sharwa» fermer xo‘jaligi (Xo‘jalik rahbari: A.Bekmuratov) va Qoraqalpog‘iston Respublikasi Taxiatah tumani «Yangi zamon xo‘jaligi» fermer xo‘jaligiga (Xo‘jalik rahbari: T. Atiyazov) joriy qilindi.

Parrandalarda mutlaq va kunlik o‘shish ko‘rsatkichlari ularning tirik vazni ortishi, rivojlanish tezligi, go‘sh t dorlik shakllanishi va yetilishi qay darajada kechayotganidan darak beradi. Broyler jo‘jalarining mutlaq va kunlik o‘shish ko‘rsatkichining ma‘lum bir davr ichidagi yosh dinamikasida o‘zgarishi, shu bilan bir qatorda, ozuqaning mahsulot bilan qoplanishini va uning me‘yoriy sarfini ta‘minlash imkonini beradi.

1-jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlari turli tajriba guruhlarida turlicha bo‘lib, tug‘ilgandan 7 kunlik davrigacha nazorat guruhida 144,0 g ni tashkil qilgan bo‘lsa, 5% ipak g‘umbagi qo‘shilgan 1-guruhda 147,2 g ni, 10% ipak g‘umbagi qo‘shilgan 3-guruhda 141,6 g ni va 15% ipak g‘umbagi qo‘shilgan 4-guruhda 129,38 g ni tashkil qildi (P<0,05).

1-jadval

“Kobb-500” zotli jo‘jalarning tirik vazni mutlaq o‘shishi, g

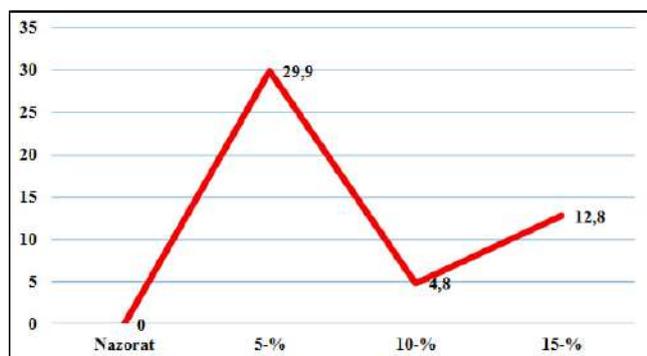
Davr	0-7		7-14		14-21		21-28		28-37	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Cv, %								
I-N -0% (n=50)	144,00±0,40	1,9	364,16±1,04	2,02	691,62±0,54	0,55	727,28±1,12	1,09	637,52±1,23	1,36
II-T +5% (n=50)	147,16±0,53 ***	2,56	437,30±1,14 ***	1,84	650,60±0,51 ***	0,55	718,56±0,76 ***	0,75	898,02±3,85 ***	3,04
III-T +10% (n=50)	141,60±0,48 ***	2,42	424,24±5,46 ***	8,93	620,40±0,35 ***	0,88	675,80±0,84 ***	0,88	606,78±1,30 ***	1,51
IV-T +15% (n=50)	129,38±0,41 ***	2,23	363,02±1,07 ***	1,07	668,06±0,49 ***	0,52	513,10±0,76 ***	0,76	719,12±1,12 ***	1,10

Izoh: *P<0,05***P<0,001

Ushbu ko‘rsatkich 7 kunlikdan 14 kunlik davrigacha bo‘lgan davrda mos ravishda 364,16 g, 437,30 g, 424,24 g va 363,02 g ga teng bo‘ldi. 14 kunlikdan 21 kunlik davrigacha bo‘lgan yoshida guruhlar o‘rtasida farqlanishlar kuzatildi. 2 va 3-guruhlarda (5% va 10% ipak g‘umbagi qo‘shilgan) nazorat va 15% ipak g‘umbagi qo‘shilgan guruhlariga nisbatan biroz pasayganligini ko‘rish mumkin. Ushbu ko‘rsatkichlar nazorat guruhiga nisbatan 2-guruhda 2,6 % va 3-guruhda esa 7,13 % ga mutlaq o‘shish pasayganligini ko‘rsatadi. 21 kunlikdan 28 kunlik davriga qadar 2-guruh jo‘jalarining mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlari 3 va 4-tajriba guruhlariga nisbatan 6,0% dan 28,6% gacha ($P < 0,001$) ancha ustunlik qilganini ko‘rish mumkin.

Tajriba oxiriga kelib, nazorat va tajriba guruhlaridagi jo‘jalar o‘rtasida mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlari bo‘yicha farqlar kuzatildi va ushbu farq quyidagi 1-rasmda umumlashtirildi.

Finish (37 kunlik) davrida mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlari bo‘yicha ratsioniga 5% ipak qurti g‘umbagi qo‘shilgan guruh ustunlik qilgani tajriba natijalarida o‘z isbotini topdi. Olingan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, ratsioniga 5% ipak qurti g‘umbagi qo‘shilgan jo‘jalar nazorat guruhidagilarga nisbatan 29,0%ga ustunlik qildi.



1-rasm. Tajriba oxirida (37 kun) mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlarining farqlanishi, %

Ratsioniga 10% va 15% ipak qurti g‘umbagi qo‘shilgan 3-guruhlardagi jo‘jalar nazorat guruhidagilarga nisbatan past ko‘rsatkichga ega bo‘lib, bu mos ravishda 4,8% va 4-guruhlardagi biroz ustunlik qildi bu 12,8% ni tashkil qildi. Ratsion tarkibiga 5% ipak qurti g‘umbagining kiritilishi broyler jo‘jalarining tirik vazni o‘rtishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi isbotlandi.

Parrandachilikda har qanday tadqiqot ishining samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri ozuqa konversiyasi ko‘rsatkichi hisoblanadi.

2-jadval

Ozuqa konversiyasi

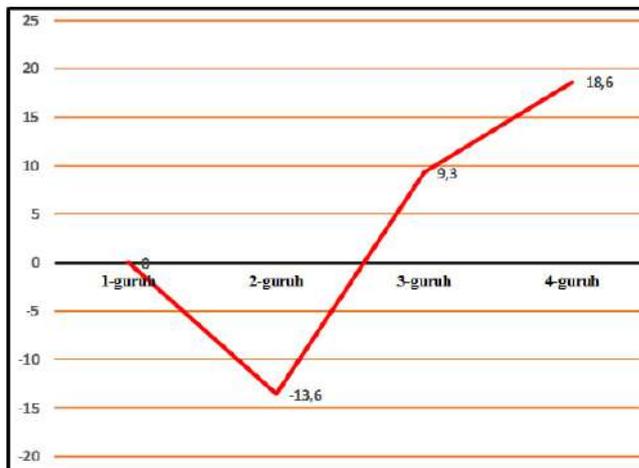
Ko‘rsatkichlar	1-guruh, 0% (n=50)	2-guruh, +5% (n=50)	3-guruh, +10% (n=50)	4-guruh, +15% (n=50)
37-kunlikdagi tirik vazni	2605,50 ±6,04	2892,80 ±9,48	2510,38 ±4,58	2434,68 ±2,37
Sarflangan ozuqa	4,2 kg	3,9 kg	4,4 kg	4,6 kg
1 kg tirik vaznga sarflangan ozuqa, FCR	1,61	1,39	1,76	1,91

Izoh: * $P < 0,05$; *** $P < 0,001$

FCRni hisoblash uchun iste‘mol qilingan ozuqa miqdori va tirik tana vazni aniqlanadi hamda FCR quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi: agar broyler tovuqi 3 kg go‘sh t yetishtirish uchun 5 kg yem iste‘mol qilsa, FCR 1,67 ga teng bo‘ladi (ya‘ni 5 kg 3 kgga bo‘linadi). Tajribalarimizda Koob-500 krossiga mansub 37 kunlik broyler jo‘jalarining ozuqa konversiyasi bo‘yicha olingan natijalar 2-jadvalda ma‘lumotlari tahlili shuni ko‘rsatadiki, 37 kunlik broyler jo‘jalarining ozuqa sarfi bo‘yicha I guruhda 4,2 kg, II guruhda 3,9 kg, III guruhda 4,4 kg va IV guruhda 4,6 kg ni tashkil qildi. Shunga

mos ravishda 1 kg tirik vazn o‘rtishiga sarflangan ozuqa miqdori 1,61; 1,39; 1,76 va 1,91 kg ga teng bo‘ldi.

2-rasm nazorat guruhidagi (1-guruh) jo‘jalar ozuqa sarfini 100% deb qabul qilinsa, 2-guruh jo‘jalari ozuqa konversiyasi bo‘yicha -13,6%-ga kam, 3-guruh jo‘jalarida +9,3% va 4-guruh jo‘jalarida esa +18,6%-ga ko‘p sarflangan.



2-rasm. Ozuqa konversiyasi bo‘yicha guruhlar orasidagi farqlar, %

Xulosa tariqasida shuni aytish mumkinki, eng ko‘p ozuqa sarflangan 4-guruhdagi jo‘jalar bo‘lib, iqtisodiy ko‘p xarajatligi isbotlandi. Guruhlar orasida 2-guruh jo‘jalari, ya‘ni 5% ipak g‘umbagi qo‘shimchasi bilan oziqlantirilgan jo‘jalarida kam xarajatlilik bo‘ldi.

3-jadval.

Tajribadagi broyler jo‘jalaridan go‘sh t yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi

Ko‘rsatkichlar	Guruhlar			
	1-guruh 0% Nazorat	2-guruh +5%	3-guruh +10%	4-guruh +15%
Tajriba uchun olingan jo‘jalar bosh soni	10	10	10	10
O‘rtacha tirik vazni, 1-bosh uchun, g.	2464,9	2685,2	2517,6	2278,5
Jami tirik vazni, kg.	24,649	26,852	25,176	22,785
So‘yim chiqimi, %	78,8	80,7	78,6	78,9
Iste‘molga yaroqli bo‘limi, 1-bosh uchun, g.	1942,3	2166,9	1978,8	1797,7
Sotilish uchun qo‘yilgan go‘sh t miqdori, kg	19,423	21,669	19,788	17,977
1 kg tovuq go‘sh tining sotilish bahosi, so‘m	40,000	40,000	40,000	40,000
Jami go‘sh t sotilish bahosi, so‘m	776,920,0	866,760,0	791,520,0	719,080,0
1 kg tovuq go‘sh tining tannarxi, so‘m	36,000	36,000	36,000	36,000
Jami go‘sh t tannarxi, so‘m	699,228,0	780,084,0	712,368,0	647,172,0
Olingan sof foyda, so‘m	366,181,0	465,864,0	409,090,0	322,747,0
Rentabellik darajasi, %	52,3	59,7	57,4	49,8

Tadqiqot ishining iqtisodiy samaradorligi chorvachilikning har qanday tarmog‘ini, shu jumladan, parrandachilikning rivojlanishida ham yetakchi o‘rin tutadi. Ushbu ko‘rsatkich xo‘jalikning foyda yoki zararga olib borayotgan faoliyatini baholaydi.

Bizning tajriba ishlarimizda Koob-500 krosslariga mansub broyler jo‘jalaridan go‘sh yetishtirish bo‘yicha olingan ma‘lumotlar asosida iqtisodiy ko‘rsatkichlar 3-jadvalda umumlashtirildi.

Ushbu 3-jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, tajriba uchun har bir guruhdan 10 bosh jo‘jalar olinib, go‘sh uchun so‘yish davrida o‘rtacha tirik vazni 1-guruhdagi jo‘jalarda (nazorat guruhi) 2464,9 g.ni tashkil qilib, 2-guruh jo‘jalarida esa 2685,2 g.ga teng bo‘ldi, 3-guruh jo‘jalarida ushbu ko‘rsatkich 2517,6 g.ga va 4-guruhdagilarda 2278,5 g.ni tashkil qildi. Guruhlar orasida so‘yim chiqimida farqlanishlar mavjud bo‘lib, 1-guruh jo‘jalarida so‘yim chiqimi 78,8%, 2-guruh jo‘jalarida 80,7%, 3-guruh jo‘jalarida

78,6% va 4-guruh jo‘jalari ushbu ko‘rsatkich bo‘yicha 78,9%ga teng bo‘ldi.

Xulosalar:

1. Turli me‘yorda ipak g‘umbagi bilan oziqlantirishda ratsioniga 5% ipak qurti g‘umbagi qo‘shilgan jo‘jalar mutlaq o‘shish ko‘rsatkichlari bo‘yicha nazorat guruhidagilarga nisbatan 29,0%ga ustunlik qildi.

2. Ozuqa konversiyasi eng ko‘p ozuqa sarflangan 4-guruhdagi jo‘jalar bo‘lib, iqtisodiy ko‘p xarajatligi isbotlandi. Guruhlar orasida 2-guruh jo‘jalari, ya‘ni 5% ipak g‘umbagi qo‘shimchasi bilan oziqlantirilgan jo‘jalarda kam xarajatli bo‘ldi.

3. Tadqiqotning rentabellik darajasi bo‘yicha nazorat guruhiga nisbatan 2-guruhdagi jo‘jalardan broyler go‘sh yetishtirish bo‘yicha, 7,4 %-ga va 3-guruhdagilarda esa, 5,1 %-ga ustunligi va 4-guruh jo‘jalarida 2,5 %-ga kam bo‘lganligini ta‘kidlash mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Горлов, И.Ф. Влияние новой кормовой добавки на воспроизводство птицы. Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 6. С. 73-75.
2. Егоров, И. Пробиотики – альтернатива антибиотикам в бройлерном птицеводстве. Комбикорма. 2019. № 3. С. 61–63.
3. Лакин.Г.Ф «Биометрия» Учеб.пособие. Москва высшая школа. ISBN 5-06-000471-6. 1990. 352 с.
4. Mirsaidov B. "Parrandachilikni rivojlantirish istiqbollari" //J. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi №1. 2011.Toshkent. b. 10-11.
5. <https://avamarket.com.ua/ru/porady-expertiv/ptitsy/opis-viroshchumannya-myasnogo-krosu-broyler-kobb-500>.
6. <https://www.fao.org/countryprofiles/index/ru>.

УЎТ: 631.6

ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА КОЛЛЕКТОР ЗОВУР СУВЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ВА УЛАРНИ КАМАЙТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Уразкелдиев Абдувохид Бахтиёрович, к/х.ф.н., к.и.х.,
Махмудов Илхомжон Эрназарович, т.ф.д., профессор,
Турдибоев Ёрқин Яхяевич, мустақил тадқиқотчи,
Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада Хоразм вилоятининг суғориладиган майдонлари, шўрланиш даражаси, уларнинг мелиоратив ҳолати, суғориш тармоқлари ва уларнинг техник ҳолати, вилоятда коллектор-зовур сувларининг шаклланиши ва ҳажми, уларга таъсир этувчи омиллар, минерализацияси бўйича маълумотлар келтирилган. Шунингдек, коллектор-зовур сувларига бўладиган юкломани камайтириш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: сув танқислиги, суғориш, шўрланган майдонлар, мелиоратив ҳолат, коллектор-зовур, юклом, томчилатиб суғориш.

Аннотация. В данной статье представлена информация об орошаемых площадях Хорезмской области, степени их засоления, мелиоративное состояние, оросительные сети и их техническое состояние, формирования и объем коллекторно-дренажных вод, факторы влияющих на них, минерализация. Также представлены результаты научно-исследовательских работ, проведенных по снижению нагрузки на коллекторно-дренажные воды.

Ключевые слова: дефицит воды, орошение, засоленные территории, мелиоративное состояние, коллекторно-дренажная система, нагрузка, капельное орошение.

Abstract. This article provides information on the irrigated areas of the Khorezm region, their salinity levels, melioration status, irrigation networks and their technical condition, the formation and volume of collector-drainage waters, factors influencing them, and mineralization. The results of scientific research conducted to reduce the load on collector-drainage waters are also presented.

Keywords: water deficit, irrigation, saline territories, meliorative condition, collector-drainage system, load, drip irrigation.

Кириш. Дунёдаги глобал иқлим ўзгариши ва тобора ошиб бораётган сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштирувчи аксарият мамлакатларда ҳосилдорлик ва ҳосил сифатига шўрланишининг салбий таъсир этиши муносабати билан тупроқ шўрланишининг олдини олиш, тупроқда тузларни тикланишини камайтирувчи экинларнинг суғориш тартиблари ва сувтежамкор суғориш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича муайян илмий йўналишларда кенг қамровли тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Республикамик қишлоқ хўжалигини юқори босқичга кўтаришда мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланиш, экинларни парваришланишнинг илмий асосланган, ресурстежамкор, такомиллашган агротехнологияларини жорий этиш, кам маблағ сарфлаб, юқори ва сифатли ҳосил етиштириш шу куннинг муҳим вазифаларидан биридир.

Ушбу вазифа Хоразм вилояти шароитига ҳам таълуқли бўлиб, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган майдонлардан бўладиган сув исрофгарчилигини камайтириш, тупроқларнинг иккиламчи шўрланишини олдини олиш, мавжуд сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда коллектор-зовур тармоқларида шаклландиган сувлар ҳажмини сувдан самарали фойдаланишни такомиллаштиришга қаратилиши керак.

Вилоятдаги коллектор-зовур сувлари шаклланишини камайтиришда асосий талаблардан бири суғориш тармоқларининг ФИШни ошириш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда шўр ювишга бериладиган сув ҳажмларини камайтириш, бунда биологик мелиорантлардан

фойдаланиш суғориладиган майдонларда сув тежамкор суғориш технологияларини жорий этиш ҳисобланади.

Коллектор-зовур сувларини шаклланишини камайтиришда суғориш технологияларининг ерларнинг мелиоратив ҳолатига таъсирини баҳолашда қишлоқ хўжалиги экинларини, хусусан, пахта хом-ашёсини етиштиришда суғоришда сувни тежайдиган технологияларни илмий асосланган тартибда жорий қилиш, агротехник тадбирларни амалга ошириш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш зарурлигини кўрсатади.

Турли табиий-иқлим, тупроқ-мелиоратив ва гидрогеологик шароитларда ғўза навларининг суғориш тартибларини ўрганиш бўйича кўп олимлар томонидан изланишлар олиб борилган.

Б.Суванов томонидан Хоразм вилояти Шовот туманида олиб борилган тадқиқотларида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% тартибда, суғориш 0-3-0 тизимда, мавсумий меъёр 2122,1 м³/га бўлганда энг юқори пахта ҳосилдорлиги олинган. Бунда етиштирилган пахта ҳосили 42,8 ц/га ни ва солиштирма сув сарфи эса 49,8 м³/га ни ташкил қилганлиги таъкидланган [1].

Ф.А.Рахимбоев, Н.Ф.Беспалов, Х.М.Х.амидов, К.Т.Исабаев, Д.Алиевалар томонидан Хоразм вилоятининг ярим гидроморф, сизот сувлари сатҳи 1,5-2,5 м, ўтлоқи, механик таркиби энгил қумоқ тупроқлари шароитида олиб борган тадқиқотларида, суғориш олди мақбул тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% да бўлиши тавсия қилинган ҳамда суғориш меъёри 640-1020 м³/га, мавсумий суғориш меъёри 4596-5500 м³/га, суғоришни 2-4-1 тизимда олиб бориш тавсия қилинган [2].

Б.Мамбетназаров ва М.Х.Хамидовлар томонидан Хоразм вилоятининг ўтлоқи, механик таркиби оғир қумоқ тупроқлари шароитида олиб борган тадқиқотларида ғўзани суғориш олди мақбул намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% бўлганда юқори самара бериши таъкидланган ҳамда 1-3-0 схемада 4 марта суғориш, суғориш меъёри гуллашгача 900-950 м³/га, мавсумий суғориш меъёри 4200 м³/га бўлиши тавсия қилинган [3,4].

Н.В.Курамбаев томонидан Хоразм вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда, механик таркиби бўйича ўрта қумоқ, шўрланган, сизот сувлари яқин жойлашган (1,1-1,5 м) бўлганда 4 марта суғоришни 1-3-0 тизимда амалга ошириш, суғориш меъёри гектарига 850-1000 м³ ва мавсумий суғориш меъёри гектарига 3700-4000 м³ тавсия қилган [5].

М.Х.Хамидов томонидан қилинган хулосага асосан Хоразм воҳасининг шўрланган тупроқлари шароитида ғўзани суғоришда тупроқ намлигини ЧДНСга нисбатан 70-80-60 % да ушлаб туриш кераклигини тавсия қилган [6].

С.Х.Исаев, Ш.Аҳмедов, А.Генжемуратовлар томонидан Хоразм вилоятининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ғўзанинг “Хоразм -127” ғўза навидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун гектарига 90 минг дона кўчат қолдириш, гектарига 200 кг (N), 140 кг (P) ва 100 кг (K) меъёрда озиклантирилиши ва тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-65 фоизда ушлаб туриш орқали 4 марта, 1-2-1 тизимда, мавсумий суғориш меъёри 3742 м³ бериш кераклигини тавсия қилинган [7].

Материал ва услублар. Илмий-тадқиқот ишлари Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти ҳамда “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш муҳандислари институти” МТУ олимлари билан ҳамкорликда ПЗ-2020113028-“Хоразм вилоятида коллектор-зовур сувлари шаклланишини камайитириш технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Хоразм вилоятида 265537 гектар суғориладиган ер майдони мавжуд. Сизот сувларининг сатҳи 1,0 м гача бўлган майдонлар 30,2 минг га (11,4 %), 1-1,5 метргача - 103,0 минг га (38,8 %), 1,5-2 метргача - 88,5 минг га (33,3 %) ва 2 метрдан пастда жойлашган майдон - 43,8 минг га (16,5 %)ни ташкил этади.

Бу кузатувлар олиб борилаётган суғориладиган майдоннинг 80 фоизидан юқори. Хоразм вилоятининг суғориладиган ерларини мелиоратив ҳолатини аниқловчи табиий-хўжалик ва тупроқ-мелиоратив шароитлари аниқланди. Хусусан, вилоятда суғориладиган майдонларнинг 0,8% шўрланмаган, 60,2% кам шўрланган, 28,9% ўртача шўрланган ва 10% кучли шўрланган [8].

Хоразм вилоятининг асосий суғориш манбаи Амударё ҳисобланиб, Тошақа, Қиличчиёзбой, Питнак арна, Октябр арна, Урганч арна каналлари орқали суғориладиган майдонларига сув етказиб берилади. 2022 йилда вилоят бўйича белгиланган сув лимити 5115,35 млн.м³ бўлиб, амалда туманлар чегарасида 3066,89 млн.м³ сув олинган (лимитга нисбатан 40% кам).

Хоразм вилоятида жами 16836,3 км узунликдаги ирригация тармоқлари мавжуд бўлиб, шундан 347,0 км узунликда магистрал каналлар, 2294,5 км узунликда хўжалиқлараро каналлар ва 14194,8 км узунликдаги хўжалик ички ирригация тармоқлари мавжуд, уларда 12053 дона гидротехник иншоотлар ва 1181 дона гидростлар қурилган бўлиб, ушбу объектлар орқали вилоятдаги қишлоқ хўжалик экинлари сув билан таъминланади.

Вилоят бўйича суғориш тармоқларнинг фойдали иш коэффиценти (ФИК) ўртача 0,58 бўлиб, шундан; ички суғориш тармоқлари 0,73, туманлараро суғориш тармоқлари 0,860 ҳамда магистрал каналларнинг фойдали иш коэффиценти (ФИК) 0,94 дан иборат.

- Вилоят чегарасидан асосий республикалараро коллекторлар бўйича ташқарига чиқиб кетган зах сувлар ҳажми 1460,87 млн. м³ ни ташкил қилди. Шундан: “Озёрный” магистрал коллекторига 849,14 млн. м³ (58%) ва Дарёлик магистрал коллекторига 611,73 млн. м³ (42%) тўғри келади.

Республикалараро “Дарёлик” ва “Озёрный” коллекторининг оқими режимининг кўп йиллик таҳлилига кўра, асосий оқим новеgetация даврига тўғри келиб, шўр давридаги оқим энг юқори 250 млн.м³ бўлиб, вегетация даврида ўртача 50-100 млн.м³ ни ташкил этади.

Тажрибалар Хоразм воҳасининг ўтлоқи-аллювиал, шўрланишга мойил, механик таркибига кўра ўрта ва оғир қумоқ тупроқлари ҳамда сатҳи 1,0-2,0 метрда жойлашган, минерализацияси 1,0-3,0 г/л бўлган сизот сувлари шароитида ғўзанинг ўрта толали “Хоразм-127” навида томчилатиб суғориш технологиясини анъанавий эгатлаб суғориш билан таққослаш орқали мақбул суғориш тартиби ишлаб чиқиш бўйича мақбул муддатларда олиб борилди.

Дала тадқиқотлари Хонқа туманидаги “Шухрат Боғибек Сирож” фермер хўжалигининг ўрта қумоқ механик таркибли (1-жадвал), Янгибозор туманида “Одомбой Ромозон” фермер хўжалигининг оғир қумоқ механик таркибли (2-тажриба) тупроқлари шароитида олиб борилди.

Дала, лаборатория тадқиқотлари ва фенологик кузатувлар ПСУАИТИнинг “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” (ЎзПТИ 2007 йил), Суғориш техникаси элементларини аниқлаш ИСМИТИда қабул қилинган услубларга асосан олиб борилди.

Наतिжалар ва мунозара. Хонқа туманидаги “Шухрат Боғибек Сирож” фермер хўжалигининг ўрта қумоқ механик таркибли ва Янгибозор туманидаги “Одомбой Ромозон” фермер хўжалигининг оғир қумоқ механик таркибли тупроқлари шароитларида олиб борилган тажриба тизими (1-жадвал).

Тупроқнинг механик таркибини аниқлаш бўйича ўтказилган лаборатория таҳлиллари натижалари 2-жадвалда келтирилган. Тажриба далалари тупроғи физикавий соз-лойсимон тупроқ (<0.01 мм дан кичик) заррачалар йиғиндисининг миқдорига кўра Н.А.Качинский тавсифи бўйича ўрта ва оғир механик таркибли тупроқлар турига киради.

Тажриба ишлари олиб борилган механик таркиби бўйича ўрта қумоқ тупроқларда вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдов (0-30 см) қатламда 1,39 г/см³ га, бир метрлик қатламда 1,41 г/см³ ни ташкил қилди.

Ўзани етиштиришда томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинганда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги деярли ошмаганлигини кўриш мумкин. Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги фақатгина ҳайдов қатламида оз миқдорда ошган. Яъни томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинган майдоннинг 0-30 см қатламида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги вегетация даври охирида 1,42 г/см³ га тенг бўлган бўлса, бир метрлик қатламда 1,44 г/см³ га тенг бўлди (3-вариант).

Томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинган далада назорат вариантига нисбатан тупроқнинг ҳажмий массаси 0,02 г/см³ кам зичлашганлигини кўриш мумкин.

Механик таркиби бўйича оғир қумоқ тупроқларда вегетация даври бошида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдов (0-30 см) қатламда 1,48 г/см³ га, бир метрлик қатламда тупроқнинг ҳажмий массаси 1,49 г/см³ ни ташкил қилди. Шунингдек, вегетация даври охирига бориб, тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, назорат даласида, яъни ғўзани эгатлаб суғорилган далада ҳайдов ҳамда бир метрлик қатламда 1,51 г/см³ ни ташкил қилиб, вегетация даври бошига нисбатан 0,03-0,04 г/см³ га ошганлиги кузатилди.

Ўзани томчилатиб суғориш тартиби. Тажрибалар ўрта қумоқ тупроқларда ғўзани экиш схемаси қатор ораси 60 см, оғир қумоқларда 90 см қилиб экилган.

Томчилатиб суғориш технологиясидаги суғориш тартибида мақбул суғориш техникаси элементларини аниқлаш бўйича тажриба тизими

Вариантлар	Суғориш усули	Суғориш қувурлари орасидаги масофа, м	Томчилатгичнинг сув сарфи, л/соат	Томчилатгичлар орасидаги масофа, см	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, %
Ўрта механик таркибли тупроқлар					
1 (назорат)	Эгатлаб суғориш	Ишлаб чиқариш назорати			
2	Томчилатиб суғориш	Ҳар бир эгатга, 0,6 м	1,6	30	70-80-60
3		Эгат оралатиб, 1,2 м	1,6		
4		Ҳар бир эгатга, 0,6 м	1,8		
5		Эгат оралатиб, 1,2 м	1,8		
Оғир механик таркибли тупроқлар					
1 (назорат)	Эгатлаб суғориш	Ишлаб чиқариш назорати			
2	Томчилатиб суғориш	Ҳар бир эгатга, 0,9 м	1,6	40	70-80-60
3		Эгат оралатиб, 1,8 м	1,6		
4		Ҳар бир эгатга, 0,9 м	1,8		
5		Эгат оралатиб, 1,8 м	1,8		

Эслатма: Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % Хоразм вилояти учун томчилатиб суғориш технологиясидаги илмий тавсиялар асосида қабул қилинди.

Тупроқнинг механик таркиби

Қатламлар	Фракциялар, мм						Физик лой микдори	Механик таркиби Н.А Качинский	
	1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001			<0,001
1-тажриба даласи									
0-32	2,21	13,57	19,53	27,45	11,64	12,73	12,87	37,24	ўрта кумок
33-62	1,28	12,14	14,45	32,34	8,47	19,64	11,68	39,79	ўрта кумок
63-90	0,95	13,34	21,13	28,49	11,84	11,78	12,47	36,09	ўрта кумок
91-123	0,29	9,44	30,55	27,04	9,28	11,06	12,34	32,68	ўрта кумок
124-170	0,67	9,48	29,54	31,73	8,62	10,54	9,42	28,58	енгил кумок
2-тажриба даласи									
0-23	0,58	6,29	17,99	15,48	16,98	20,28	22,4	59,66	оғир кумок
24-51	0,63	5,15	16,34	20,86	11,22	21,46	24,34	57,02	оғир кумок
52-82	0,52	7,96	16,34	27,04	10,36	23,04	14,74	48,14	оғир кумок
83-136	0,67	8,06	12,61	27,78	19,16	20,30	11,42	50,88	оғир кумок
137-170	0,29	9,44	30,55	26,04	9,28	12,06	12,34	33,68	ўрта кумок
171-230	2,50	7,61	30,80	28,85	13,44	15,50	1,30	30,24	ўрта кумок

Механик таркибига кўра ўрта кумок тупроқларда олиб борилган тадқиқотларга асосан, 1-вариантда ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 1-3-1 суғориш тизимида беш марта суғорилди. Суғориш меъёри гектарига 850-950 м³ ва мавсумий суғориш меъёри гектарига 4512 м³ бўлди.

Кузатувлар давомида ғўзани суғоришда қўлланилган 2-вариантда, ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 3-7-3 суғориш тизимида 13 марта суғорилди. Суғориш меъёри гектарига 213-240 м³ ва мавсумий суғориш меъёри гектарига 3022 м³ бўлди. Суғоришлар орасидаги муддат ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 6-7 кунни ва суғориш давомийлиги 2,4-2,7 соатни ташкил қилди. Бу эса ўз навбатида

назорат вариантга нисбатан гектарига 1490 м³ ёки 45,1 % га кам сув сарфланганидан далолат беради.

3-вариантда суғориш меъёри гектарига 191-231 м³, мавсумий суғориш меъёри гектарига 2895 м³ ва суғоришлар орасидаги муддат 6-7 кунни, суғориш давомийлиги 4,3-5,2 соатни ташкил қилди.

4-вариантда мавсумий суғориш меъёри гектарига 2895 м³ бўлса, 5-вариантда мавсумий суғориш меъёри гектарига 2725 м³ ни ташкил қилди.

Механик таркиби оғир кумок тупроқларда олиб борилган тадқиқотларга асосан, 1-вариантда ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 1-3-0 суғориш тизимида тўрт

марта суғорилди. Суғориш меъёри гектарига 890-1100 м³ ва мавсумий суғориш меъёри гектарига 3995 м³ бўлди. Ғўзани суғоришда томчилатиб суғориш технологияси қўлланилган 2-вариантда, ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 3-6-3 суғориш тизимида 12 марта суғорилди. Суғориш меъёри гектарига 196-249 м³ ва мавсумий суғориш меъёри гектарига 2528 м³ бўлди. Суғоришлар орасидаги муддат ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазалари бўйича 6-8 кунни ва суғориш давомийлиги 4.4-5.6 соатга тенг бўлди.

Тажрибанинг 3-вариантида суғориш меъёри гектарига 160-221 м³, мавсумий суғориш меъёри гектарига 2393 м³ ва суғоришлар орасидаги муддат 7-8 кунни, суғориш давомийлиги 7.2-10.1 соат бўлса, 4-вариантда суғориш меъёри гектарига 190-250 м³, мавсумий суғориш меъёри гектарига 2695 м³ ва суғоришлар орасидаги муддат 6-8 кунни, суғориш давомийлиги 3.8-5 соатни ташкил қилди.

5-вариантда суғориш меъёри гектарига 175-225 м³, мавсумий суғориш меъёри гектарига 2550 м³ ва суғоришлар орасидаги муддат 6-8 кунни, суғориш давомийлиги 7.0-9.0 соатни ташкил этди.

Хулоса. Хоразм вилоятининг суғориладиган майдонларидан оқиб чиққан зах сувлар ҳажми жами: 1177,84 млн. м³ ни ташкил қилган ҳолда коллектор сувлари орқали 3333,29 минг тонна туз чиқиб кетган.

Вилоятда 2022 йилда сизот сувларининг жойлашиш ўртача сатҳи 183 см ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2021 йилда 178 см ташкил қилган, яъни сув билан кам таъминланганлик ҳисобига сизот сувлари сатҳи 5 см га паст бўлган.

3. Республикалараро “Дарёлик” ва “Озерний” коллекторининг сув оқими режимини сўнги 20 йиллик таҳлили шуни кўрсатадики, асосан новеgetация даврида, яъни тупроқ шўрларини ювиш даврида унинг оқими максимум (250 млн. м³) бўлиб, вегетация даврида ўртача 50-100 млн.м³ ни ташкил этади.

Томчилатиб суғориш технологияси бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари бўйича хулосалар:

4. Механик таркиби бўйича ўрта қумоқ тупроқлар шаро-

ида ғўзани қатор ораси 60 см қилиб экилиб, томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинганда, томчилатгичнинг сув сарфи 1,8 л/соат, томчилатгичлар орасидаги масофа 30 см, суғориш қувурлари орасидаги масофа 60 см бўлганда, гектарига 180-230 м³ суғориш меъёри, 2765 м³/га мавсумий суғориш меъёри билан, 3-7-3 суғориш схемаси бўйича 13 марта суғорилиб, ғўзадан 42,8 ц/га ҳосил олинди.

Ўрта механик таркибли тупроқлар шароитининг 2 - вариантыда ишлаб чиқариш назоратига нисбатан 1 тонна ҳосил олиш учун 702 м³, 3 - вариантда 755 м³, 4 - вариантда - 765 м³, 5 - вариантда 764 м³ суғориш сувини тежашга эришилди. Энг юқори натижа 4-вариантда кузатилиб, гектарига 4,28 тоннани ташкил этиб, ҳосилдорлик назорат вариантыга нисбатан 0,97 тонна юқори бўлди.

5. Ғўзани қатор ораси 90 см қилиб экилган, механик таркиби бўйича оғир қумоқ тупроқлар шароитида томчилатиб суғориш технологияси жорий қилинган вариантда, томчилатгич сув сарфи 1,6 л/соат, томчилатгичлар орасидаги масофа 40 см, суғориш қувурлари орасидаги масофа 180 см, 3-6-3 схемада суғорилганда, бир марталик суғориш меъёри 196-204 м³, мавсумий суғориш меъёри 2403 м³/га ни ташкил қилган ҳолда 12 марта суғорилиб ҳосилдорлик 41,4 ц/га ни ташкил этди.

оғир механик таркибли тупроқлар шароитининг 2 - вариантыда ишлаб чиқариш назоратига нисбатан 1 тонна ҳосил олиш учун - 672 м³, 3 - вариантда - 809 м³, 4 - вариантда - 714 м³, 5 - вариантда 729 м³ суғориш суви тежалди. Энг юқори ҳосилдорлик 4- вариантда кузатилиб гектарига 4,14 тоннани ташкил этди, бу кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 0,85 тонна юқоридир.

Шунингдек, турли тупроқ-мелиоратив шароитларда суғориш технологияларининг ерларнинг мелиоратив ҳолатига таъсирини баҳолашда пахта хом-ашёсини етиштиришда сувни тежайдиган технологияларни илмий асосланган тартибда жорий қилиш коллектор-зовур сувларини шаклланишини 30-35 % гача камайтиришга имконият яратилиши илмий асосланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Суванов Б. Ғўзани субиригация усулида суғориш тартиби. // “Суғорма деҳқончиликда сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланишнинг экологик муаммолари”, 24 - 25 ноябрь, Тошкент- 2017 й., 1- жилд, - б. 118-120.
2. Рахимбаев Ф.М., Беспалов Н.Ф., Хамидов М.Х., Исабаев К.Т., Алиева Д. “Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи”. // Издательство “Фан” АН Республики Узбекистан., Ташкент, 1992. - с. 164.
3. Мамбетназаров А.Б.-“Гидромодул районлаштириш ва ғўзани суғориш тизими истиқболлари”-//ТИМИ қошидаги ИСМИТИ, “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-техник анжуман материаллари, 2015 йил. 1-жилд. - б. 139-141.
4. Хамидов М.Х. “Ғўзани суғоришда томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш”. //Irrigatsiya va melioratsiya jurnali, Тошкент 2018 йил., № 4(14), - б. 11-13.
5. Курамбаев Н.В. - Режим орошения хлопчатника на луговых почвах Хорезмской области// Материалы шестой конференции молодых ученых по сельскому хозяйству Узбекистана (мелиорация и орошения хлопчатника). Ташкент, изд-во ФАН, 1971. - с. 134-142.
6. Хамидов М.Х. «Полевые исследования по установлению режима орошения культур хлопкового севооборота бороздовым способом». // Режим орошения и техника мониторинга; Термиз 2002. - с. 63 - 77.
7. Исаев С.Х., Ахмедов Ш., Генжемуратов А. “Хоразм -127” ғўза навини суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири.// Agro ilm (махсус сон).- Тошкент, 2018.- б. 12.

ҚАРШИ МАГИСТРАЛ КАНАЛИДА ОҚИМНИНГ ГИДРАВЛИК ВА НАСОС РЕЖИМЛАРИ ЎЗГАРИШ ҚОНУНИЯТЛАРИ

¹Қурбанов Азизали Илхомович, PhD, доцент
<https://orcid.org/0009-0004-8807-6444>

²Норқулов Бехзод Эшмирзаевич, т.ф.д., доцент
<https://orcid.org/0000-0001-7927-6381>

¹Умидуллаев Мақсуд Уйғун ўғли
<https://orcid.org/0009-0009-3119-4673>

¹Қарши давлат техника университети
²“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети

Аннотация. Мақолада Амударёдан Қарши магистрал каналига сув олиш қисмидан каналнинг узунлиги бўйича лойқа оқизиклари чўкиши жараёнларининг жадаллигини аниқланган. Шунингдек гидрометрик ўлчовлар асосида створлар оралиғида ўзани керакли ўлчамгача ростлаш ва жойда мавжуд техникаларни (земснарядларни) тегишли нуқта (ПК)ларга жалб қилган ҳолда сув таъминотини яхшилашга имкон яратилган. Илмий тадқиқот натижаларига асосланиб ўзанда земснарядларни оптимал жойлаштириш схемалари ишлаб чиқилади. Оқимни ростлаш орқали лойқа чўкишини камайиши, қирғоқ ювилиши эҳтимоллиги юқори бўлган ҳудудлари ҳамда сув олиб келиш каналида содир бўладиган салбий жараёнлар аниқланиб, бартараф этиш бўйича тегишли тавсиялар ишлаб чиқилади. Бажарилган илмий тадқиқот натижалари асосида қирғоқ ювилишини олдини олиш имкониятларини яратиш тавсиялари ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: оқим, лойқалик, гидравлик параметр, оқим тезлиги, сув сарфи, фракцион таркиб, ўзан жараёнлари

Аннотация. В статье определена интенсивность процессов осаждения илистых наносов по длине Каршинского магистрального канала от места водозабора из Амударьи. Также на основе гидрометрических измерений создана возможность улучшения водоснабжения путем регулирования русла до необходимых размеров в промежутках между створами и привлечения имеющейся на местах техники (земснарядов) к соответствующим точкам (ПК). На основе результатов научных исследований разработаны схемы оптимального размещения земснарядов в русле. Путем регулирования потока определены участки с высокой вероятностью размыва берегов и снижения осаждения ила, а также выявлены негативные процессы, происходящие в подводящем канале, и разработаны соответствующие рекомендации по их устранению. На основе полученных результатов научных исследований подготовлены рекомендации по созданию возможностей для предотвращения размыва берегов.

Ключевые слова: расход, мутность, гидравлические параметры, скорость потока, водопотребление, фракционное содержание, водосборные процессы.

Abstract. The article determines the intensity of silt sedimentation processes along the length of the Karshi Main Canal, starting from the water intake point from the Amu Darya. Additionally, based on hydrometric measurements, opportunities have been created to improve water supply by adjusting the canal bed to the required dimensions between cross-sections and deploying available equipment (dredgers) to the relevant stations (PK). Based on the scientific research results, optimal placement schemes for dredgers in the canal bed are developed. By regulating the flow, areas with a high probability of bank erosion and reduced siltation were identified, along with negative processes occurring in the supply canal, and appropriate recommendations for their elimination were formulated. Based on the results of the conducted scientific research, recommendations were developed to provide solutions for preventing bank erosion.

Keywords: flow, turbidity, hydraulic parameters, flow rate, water consumption, fractional content, watershed processes

Кирриш. Ўзбекистонда фойдаланиладиган ер майдони 4.3 млн. гектарни ташкил этади. Бу ерлардан мамлакатнинг ялпи маҳсулотининг қарийб 60-70 %и олинади. Ушбу экинларнинг асосини пахта, шולי, полиз экинлари ташкил этади. Йирик насос станция каналлар тизимларини меъёрий шароитларда ишлатиш шуни кўрсатадики, каналларнинг ўлчамлари ва турларига боғлиқ ҳолда улар йил мобайнида қарийб 0.5-1.0 м гача чўкиндилар билан тўлиб қолади, бунинг натижасида каналларнинг кесим юзалари 4-5% гача камаяди. Ўзбекистонда гидромелиоратив ишларни механизациялаш муаммоси, шу жумладан, насос станцияларига сув олиб келиш каналлари тозалаш ишлари ҳам тўлиқ ҳал этилмаган. Мамлакатимиз қишлоқ ва сув хўжалигида шундай техника-технологияларни жорий қилмоқ керакки, бир бирлик бажарилган ишлар учун энг кам воситалар ва қўл меҳнатини, ҳамда солиштирма энергия ва металл сизимларини камайитириш билан бир қаторда мелиоратив талабларни ҳам қондириши зарур.

Суғориш тизимларини лойқа-чўкиндилар босишининг назарий асослари таҳлили каналларни тозалаш жараёнида юзага келувчи муаммоларга техник ечимлар олишга кенг йўл очади. НС ларига сув олиб келувчи каналларни лойқа-чўкиндилардан тозалашда қўлланувчи технологиялар ва уларнинг турли хил ишчи жиҳозларига учун сарфланаётган ресурсларни тежашга қаратилган тадқиқотлар бугунги куннинг талаби бўлиб қолмоқда. Суғориш тизимларининг лойқа босиши асосан уларда оқим тезлигини ҳаракатланиши оқибатида ҳосил бўлади. У яна канал ёнбағирларининг емирилиши ва канал тубида грунтнинг чўкиб қолиши таъсирида юз беради. Бунда грунтнинг физик-механик хусусияти катта аҳамиятга эга бўлади. Одатда, барча сув манбаларининг келиб чиқиши ва тўйиниши тоғлар ҳисобланади ва сув оқимлари тоғ ёнбағирларидан катта миқдорда чўкиндиларни оқизиб келади. Бундан ташқари, чўкиндилар канал қирғоқларининг ювилиши натижасида ҳам юз беради.

Насос станциялари сув олиб келиш каналларида лойқа-чўкиндилардан тозалаш техника ва технологияларига қўйиладиган асосий талаблар: ишлаш шароитига иложи борича фаол иш жиҳозли узлуксиз ишловчи бўлиши; кам ҳаражатли, юқори иш унумдорлигига эга бўлиши; ишлатиладиган жойларда ўтувчанликни таъминлаши; тозалашда иложи борича унинг лойиҳавий параметрларини сақлаш; қўл кучини ишлатмасдан турли ўлчамдаги тозалаш имкониятига эга бўлиши; тозалашда чиқарилган лойқа-чўкиндиларнинг қирғоққа тушишини бир текислигини ва жойини таъминлаш; тозалашда қўлланилган техника ва технологияларни бир иш жойидан бошқа иш жойига қўшимча воситаларсиз, ўзи юриб ўтиш талаблари қўйилади.

Материллар ва усуллар. Амударёнинг қуйи қисмида табиий ва сонли тадқиқотлар натижаларини ўрганиш, канал ўзанининг ҳолатини баҳолаш, очиқ оқимда ҳам барқарор, ҳам беқарор ҳаракатда қирғоқнинг маҳаллий ювилишининг пайдо бўлиши ушбу ишнинг тадқиқот усули ҳисобланади.

Тўғонсиз сув олиш иншоотларини лойиҳалашдан асосий мақсад шундан иборатки гидравлик ва эксплуатация шароитлари яратиш керакки, уларда конструктив ва эксплуатация усуллари ёрдамида тармоққа туб ва муаллақ оқиқизқларни, каналга киришини кескин камайтириш керак. Умуман олганда тўғонсиз сув олиш гидроузеллари паст босимли иншоотлар, қурилмалар ва мосламалар мажмуасини ташкил этиб, улар сув олишга қўйиладиган талабларни ҳисобга олган ҳолда сув олиш жараёнини амалга ошириш лозим [1-2].



1-расм. ҚМК тўғонсиз сув олиш ҳудуди.

Қарши Магистрал канали (ҚМК) тўғонсиз сув олиш ҳудудидаги Амударёнинг оқим параметрлари Керки ва Пулизиндан шаҳарлари кесимида ўтказилган сув оқимини ўлчаш маълумотлари асосида ўрганилди (1-расм). Бундан ташқари, ҚМК канали ва Ўзгидромет маркази хизмати томонидан ўтказилган кузатув материалларидан фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Кейинги йилларда Керки сув ўлчаш постида сувнинг ўртача йиллик оқими қуйидагича кузатилди: 2005 йилда - 1722 м³/с; 2010 йилда - 1822 м³/с; 2012 йилда - 1691 м³/с. 2020 йилда 1280 м³/с, 2021 йилда 1480 м³, 1980 йилдан 2003 йилгача бўлган даврда энг кам ўртача йиллик сув оқими кузатилди: 2008 йилда - 671 м³/с, 2011 йилда - 929 м³/с; 2016 йилда - 866 м³/с, 2019 йилда 900 м³/с (2-расм).

Амударё ўзининг лойқаланганлиги бўйича дунёда иккинчи дарё ҳисобланади. Шунинг билан олганда, ундан каналга жуда катта миқдорда ўзан туби бўйлаб судралиб унга гоҳ урилиб, гоҳ ундан узулиб ва сув оқими таркибида муаллақлашган нанос зарралари кириб келади. Бу наносларнинг маълум

қисми суғориш каналидан ўтиб экин майдонларигача етиб боради. Бундан ташқари бундай нанос режимлари насос станциялари иш режимини мураккаблаштиради.



2-расм. Амударёнинг Керки постидаги ўртача йиллик сув оқимининг ўзгариши.

ҚМК сув олиш канали орқали етказиб беришда, дастлабки биринчи км да катта нанослар чўқади, яна 10 кмда нисбатан майда фракцияли нанослар чўкиши кузатилади. Бу нанослардан ўзанни тозалаб, канални яхши ҳолатини сақлаб, ўтказувчанлик қобилиятини максимал даражада сақлаш учун земснарядлар паркни янгилаш зарур.

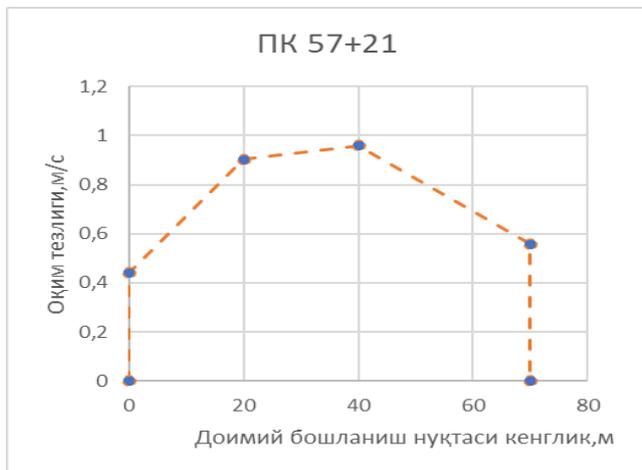
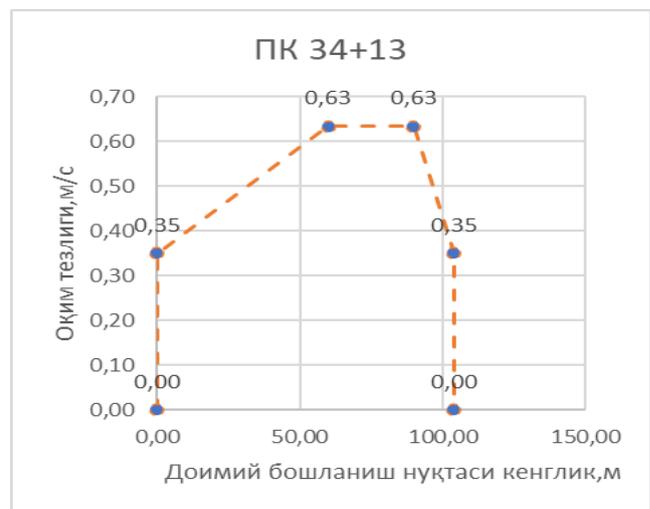
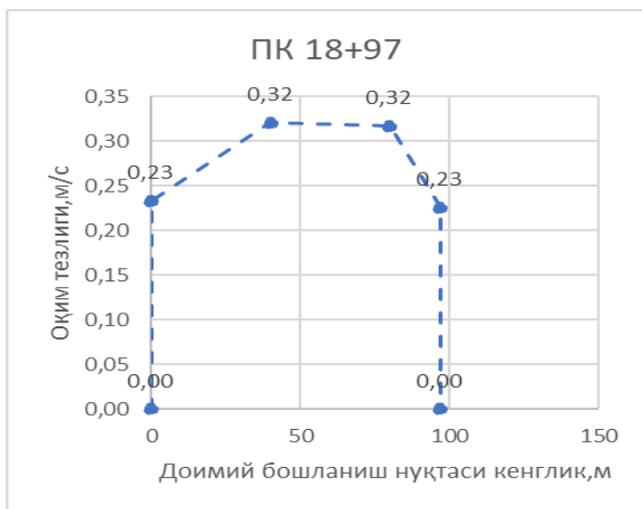
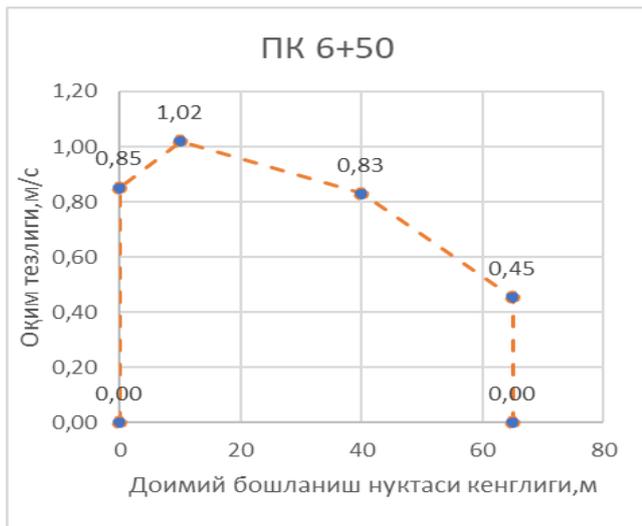
Насосларни ҚМК кириш каналига киришини камайтириш учун кириш соҳаси канал конструкциясини шундай қайта таъмирлаш керакки унда дарёдаги оқим циркуляциясини такомиллаштириб, наносларни асосий қисмига эга оқим дарёнинг сув олиш иншоотидан пастга қараб йўналиши ва нисбатан оқимнинг кам лойқа оқиқизқлар қисмини каналга киришини таъминлаш керак [2-4].

Юқоридагиларни инобатга олиб Қарши магистрал канали 1 насос станциясига сув олиб келиш каналида дала тадқиқотлари олиб борилди. Дастлабки тадқиқотларда оқимнинг гидравлик параметрларини аниқлаш учун гидрометрик ўлчов ишлари олиб борилди.

Сув олиб келиш каналида гидрометрик ўлчовлар олиб бориш учун асосий гидроствордан бир хил масофада юқорида ва пастда қўшимча иккита створ белгиланади. Створлар орасидаги масофани ўлчаш учун пулат тасмадан фойдаланиб икки марта юқори аниқликда ўлчанди.

Дарёнинг бутун кенлиги бўйича белгиланган створларда оқимнинг юзадаги тезликлари ва сув сарфини ҳисоблаш ишлари олиб борилди (3-расм).

Шу билан бирга, таъкидлаш жоизки, тўғонсиз сув олиш дарёда сув сатҳининг кескин ўзгариши оқибатида 1-насос станциясининг барқарор ишлашини тўлиқ таъминлай олмайди. Бу, айниқса, вегетация даврида суғоришга салбий таъсир кўрсатади. Дарёдан сув келтириш каналига катта миқдордаги муаллақ оқиқизқлар (дарахт илдизлари, қамиш уюмлари, буталар ва бошқалар) келади, улар НС-1 оқиқизқларни ушлаб



3-расм. Белгиланган створларда оқимнинг юзасидаги тезликлари

турувчи иншоотлар (СУС) ва олд камералар панжараларида тўпланиб, уларнинг ўтказувчанлиги камайади, насос станциясининг иш режимини бузади ва бу бутун каскаднинг ўтказувчанлигида акс этади [5-7].

Ҳар бир насос станциясида ишлайдиган агрегатлар сонига қараб, сув ҳаракатининг ягона режими ҳолатидан келиб чиқиб ҳисоб-китоб йўли билан аниқланган каналдаги сув горизонтлари сақланмайди. Каскаднинг ишлаш режими ва оптимал горизонтларни танлаш унинг жиҳозлари билан аниқланди. Насос агрегатларни иш режимини кузатишда, олд камерада ва сифондаги сувнинг паст даражасида насоснинг ишлаши унинг босим характеристикасининг беқарор зонасига ўтиши

аниқланади.

Бундан ташқари, дала тадқиқотлари шуни кўрсатдики, кўп сабабларга кўра каналнинг бутун узунлиги бўйлаб сув ҳаракатининг барқарор режимини таъминлаш қийин кечади. Шунингдек сув келтириш каналларидаги горизонтларнинг катта тебранишлари, оқимни лойқа оқизиклар билан тўйинганлиги, лойиҳага мувофиқ ўрнатилган муаллақ оқизикларни ушлаб қолувчи тиндиргичлар тўлиқ ишламаслиги, насос сув етказиб беришнинг 26% гача пасайишига олиб келиши мумкин.

Шу сабабли, НС-1 иш режимини яхшилаш, илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва эксплуатация қилишнинг

1-НС и аванкамерасида минимал сув сатхлари кўрсаткичлари

Насос агрегатлари сони		1	2	3	4	5	6
Сув сарфлари, м ³ /с		38	76	108	145	178	210
1	Насос агрегатларини барқарор ишлаши учун тавсия этилаётган горизонт, м	4,5	5	5,5	5,7	6	7
2	Насос агрегатларини барқарор ишлаши учун тавсия этилаётган горизонт, м	4,7	5	5,5	5,7	6,3	7,2
3	Насос агрегатларини ишга туширишда тавсия этилаётган горизонт	4	4,2	4,4	4,9	5,5	6,2
4	Амударё кам сув даврларда 1-Насос станцияси аванкамерасидаги минимал сув сатхлари, м	4,3	4,5	5,3	5,8	6	7
5	Эксплуатация хизмати томонидан тавсия этилаётган 1-НС да сув сатхлари, м	4,3	4,5	5,3	5,8	6	7
6	Амударё сув сатхлари, абс.баладлик, м	242,75	243,12	244,1	244,7	245	245,7
7	Амударё ва 1-НС сув сатхлари орасидаги горизонт фарқи	0,3	0,5	0,6	0,8	0,95	1,1

бевосита амалий тажрибаси бўйича тавсиялар асосида, аванкамераларда юқори сув сатҳини ушлаб туриш билан канал конструкцияларининг янги иш режимлари ишлаб чиқиш керак. Биринчи насос станциясининг аванкамерасидаги сув горизонтлари дарёдаги сув даражасига тўлиқ боғлиқ. Амударё, каскаднинг кейинги насос станцияларида эса улар фақат каскад ишининг тўғри жадвалига ва диспетчерлик хизмати томонидан моҳирона амалга оширилишига эътибор бериш керак.

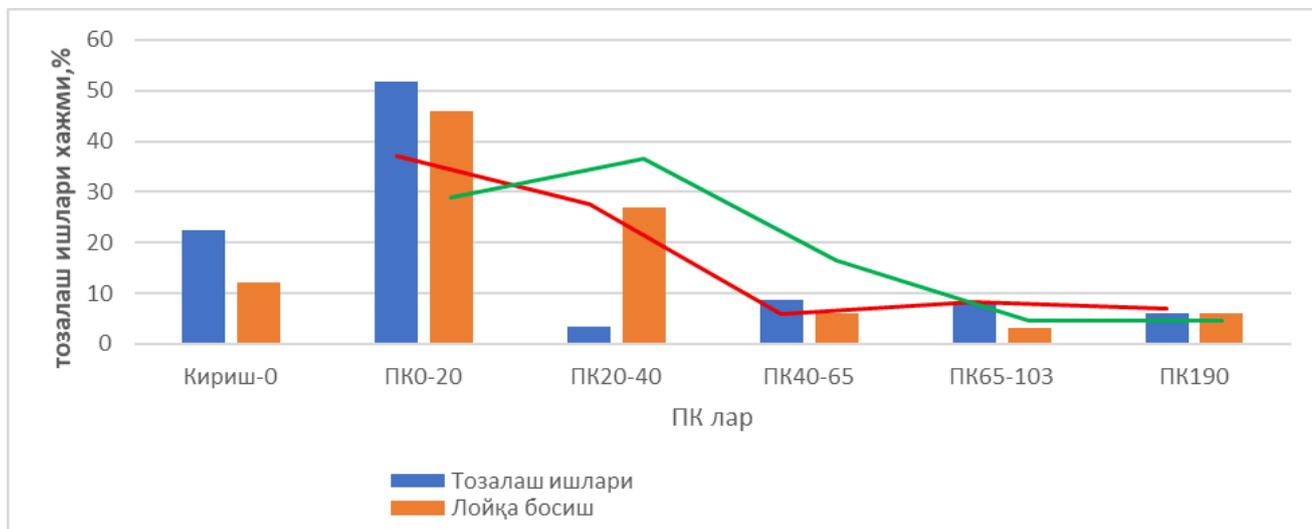
1-насос станцияси олдидаги каналларда сув сатҳининг тебранишини 6-7 метр оралиғида сақлаш тавсия этилади. Бу кўрсаткич насос станциясининг жойидаги рельеф жойлашувига, земснарядлар жойлашувига (оралиқ узунлигига) қараб ўзгаради. 1- Насос станциядаги ишчи ғилдираклар ўқи горизонтлари минимум 5 та насос ишлаганда 4,80 м, максимум 7 м га тенг бўлади. Насос станциясида ишлаётган агрегатлар сонининг кўпайиши, мос равишда, станциянинг юқори бефидаги сув горизонтининг кўтарилишини талаб қилади, бу эса ишлаётган агрегатларнинг узатилишини камайтиради, аммо каналнинг иш режимини яхшилайдди (1-жадвал).

Маълумки, гидравлика қонунларига кўра, канал орқали катта миқдордаги сувни ўтказишни таъминлаш учун кўпроқ горизонтлар фарқи яратиш, яъни ЮБ сатҳини кўтариш талаб этилади. Насос станциялари каскадларида эксплуатацион шароитининг тажрибаси шуни кўрсатдики, насос агрегатларининг нормал, турғун ишлашини таъминлаш учун аванкамералардаги сувнинг оптимал горизонтларини сақлаб туриш, уларнинг маълум вақт давомида тебранишига йўл қўймаслик

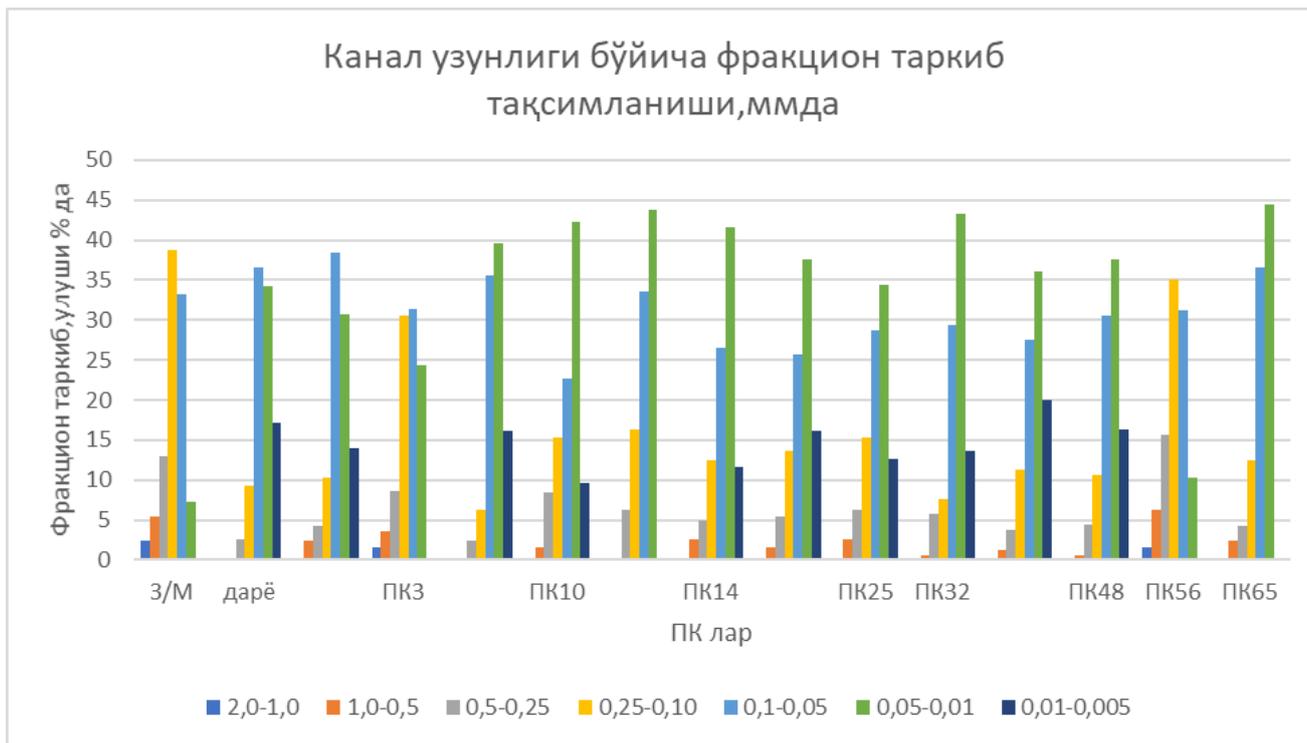
лозим бўлади. Қаттиқ муаллақ заррачалар концентрациясини дала шароитида ўрганиш бўйича ўтказилган натижалар шуни кўрсатдики, оқиқиқларнинг энг катта ўртача ойлик концентрацияси 2,5-3,8 кг/м³ ни ташкил қилади[8], баъзан максимал лойқалиги 7 кг/м³ га етади. Қаттиқ механик аралашмалар таркибида дондорлиги 0,1-0,05 мм бўлган заррачалар катта миқдорда учрайди. Кузатишлардан маълум бўлдики, аванкамера ва сув қабул қилиш камерасида оқимнинг кичик тезлигида ўлчами 0,01 мм дан катта бўлган заррачалар уларга осонгина чўкади (4-расм).

Тадқиқотларимизда лойқа чўкиндилар таркибининг ўрганиб олдик. Унга кўра ўзан туби оқиқиқлари, йирик фракциялар таркиби бўйича тиндиргичнинг узунлиги, кенлиги ва чуқурлиги (тозалаш юзалари) чўкиндиларнинг кириб бориши ва чўкиши режимларига ҳамда земснарядларнинг техник параметрларига қараб белгиланди ва ҳар бир босқич учун куйидаги кетма-кетликда ўрнатилди (5-расм).

Сув олиб келиш каналининг сув ўтказувчанлик қобилияти пасайиши натижасида оқим тезлиги ошади, каналнинг тиндиргич жойлашган қисмида чўкинди ташиш ортиши оқибатида катта миқдордаги чўкма тозалаш ишларига ва салбий таъсир кўрсатади. Сув олиб келиш канали эксплуатацияси жараёнида каналда сув оқимининг текис барқарор ҳаракати ва сув сарфи барқарорлигининг таъминланиши иншоотлар жойлашаган оралиғида ҳам лойқа босиши жараёнининг бартараф этишини кўрсатмоқда. Лекин, ушбу каналда сув оқимлари гидравлик режимининг қўйилган талабларни бажариш қийинлиги ва динамикаси юқорида зикр этилган каналлар ўзанларидаги



4-расм. Канал узунлиги бўйича лойқа босиш ва тозалаш ишлари хажми, %



5-расм. Сув олиб келиш канали узунлиги бўйича лойқа оқизикларни фракцион таркибини ўзгариши.

жараёнлари рўй беришига сабаб бўлмоқда (3-расм).

Сув олиб келиш каналида жойлашган тиндиргичда доимий равишда ўзан земснарядлар ёрдамида тозаланиб туриши, каналга сув миқдори керакли миқдорда йўналтирилиб туради ва бу жуда катта эксплуатацион сарф харажатни талаб қилади. Шунингдек лойқа оқизиклар режимнинг мураккаблиги, каналга кўпта миқдордаги лойқа оқизиклар кириб, унинг узунлиги бўйича оқим гидравлик режимини ўзгариши натижасида чўқади ва канал сув ўтказувчанлигини камайтиради. Бу вазиятни ўнглаш учун эса каналнинг тиндиргич жойлашган қисмида ўзани ростлаш ишларини олиб борилади ва земснаряд кўйқаси каналнинг оқим йўналиши бўйича ўнг томонига пастки соҳасига ташланиб турилади.

Хулоса. Дала тадқиқотларида давомида канал узунлиги бўйлаб сув оқимни ўлчаш ишлари олиб борилди. Унга кўра кириш каналга лойқа оқизикларни кириб келиши июл ойида

ўртача 7-10 кг/м³ ташкил қилмоқда. Кириб келаётган лойқа чўқиндиларнинг асосий қисми кириш каналнинг ПК 7+64, ПК 13 ва ПК 36 тўпланиб қолиши, ўзан тубининг кўтарилиши натижасида оқим тезлиги ўртача 0.6 м/с дан 1.1 м/с ташкил қилмоқда, оқим сарфи 172 м³/с дан 178 м³/с оралиғида ўзгармоқда. Шунингдек насос агрегатларини иш режимини ўзгариш канал узунлиги бўйича лойқа оқизиклар харкати га таъсир кўрсатади.

Дала тадқиқотлари шуни кўрсатдики, кўп сабабларга кўра каналнинг бутун узунлиги бўйлаб сув ҳаракатининг барқарор режимини таъминлаш қийин кечади. Шунингдек сув келтириш каналларидаги горизонтларнинг катта тебранишлари, оқимни лойқа оқизиклар билан тўйинганлиги, лойиҳага мувофиқ ўрнатилган муаллақ оқизикларни ушлаб қолувчи тиндиргичлар тўлиқ ишламаслиги, насос сув етказиб беришнинг 26% гача пасайишига олиб келиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Базаров Д. Р. Научное обоснование новых численных методов расчета русловых деформаций рек, русло которых сложено легко размываемыми грунтами, Дис. на соискание уч. степени д. т.н., М., 2000, 249с.
2. Базаров Д.Р., Курбонов И.У., Норкулов Б., Курбонов А И., Курбонов А И. Насос станциялари сув келтириш каналида сув лойқалигининг тақсимланишини математик моделлаштириш ва сонли тадқиқот натижалари. Меморчилик ва қурилиш муаммолари. (илмий-техник журнал), 2023 г. №1, (2-қисм) Б.87-93.
3. Базаров Д.Р., Норкулов Б., Суюнов Ж.Ш., Курбонов А., Жамолов Ф. Гидравлические режимы бесплотинного водозабора. Проблемы архитектуры и строительства научно-технический журнал. 2021 г. №2 С.56-61.
4. Базаров, Д.Р, Норкулов Б., Курбонов А., Жамолов Ф.. Совершенствование методов повышения надёжности бесплотинного водозабора. Узбекгидроэнергетика журналы, №4/2021, Б. 50-54.
5. Мухамедов Я.С. Регулирование русла и режима наносов Амудары у бесплотинных водозаборов руслоурегулирующими сооружениями. <http://mail.icwc-aral.littel.uz/library/rus/hist/sb-tr-saniiri-1984/pages/056.htm>
6. Муҳаммедов Я. С. Амударёдан сув олишда Қарши магистраль каналдан фойдаланиш ва уни яхшилаш йўллари. Кириш режими: <http://www.cawater-info.net/library/rus/mukhamedov1.pdf>
7. Норкулов Б.Э., Б.Назаров, Г.Жумабаева, А.Курбонов, И.Исломов, А.Курбонов. Установление объема заиления каналов и организация очистных работ в условиях реки Амударья. Агро илм журналы 2022 йил № 5, ISSN 2091-5616. С.62-64.
8. Шульц В.Л. Реки Средней Азии [Текст]: [В 2 ч.] / СССР Министрлар Совети ҳузуридаги гидрометеорология хизмати бош бошқармаси. Среднеазиатский науч.-исслед. гидрометеорол.4 инт. - [2-е изд., перераб.]. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1963.

РАСЧЕТ СТОКА РЕК УЗБЕКИСТАНА НА БУДУЩИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ЧАТКАЛ

Кодиров Собир Мамадиёрович,
“ТИҚХММИ” МТУ доценти.
<https://orcid.org/0000-0001-8305-8360>
Мамадиёрова Ноила Собиржонова,
ЎзМУ Биология факултети талабаси.

Аннотация. В статье проанализированы характерные (средняя, максимальная и минимальная) температуры воздуха, осадков и среднесезонные расходы воды за все периоды наблюдений на основе данных метеостанций Чаткал, Чимган, Пскем и гидрологического поста Худайдадсай в Ташкентской области. Изучены изменения гидрометеорологических данных по многолетним периодам и месяцам. Для расчетов прогноза водности реки Чаткал, была применена гидрологическая модель HBV. Результаты показали, что с 2040 годов средние многолетние температуры воздуха увеличились на 2,5°-3,0°С на всех метеостанциях. За этот период среднесезонные расходы колеблются 95-125 м³/с, особенно по сценарию CMIP6 SSP5-8.5. Анализ графиков максимальной и минимальной температуры воздуха и расходов воды, показали, что после 2030 года половодья наступают примерно на месяц ранее. Это изменения объясняется с глобальным потеплением климата, особенно в регионе Центральной Азии.

Ключевые слова: Река Чаткал, многолетние изменения водности, гидрологическая модель HBV, гидрологический пост Худайдадсай, климатический сценарий, расходы воды, расход воды, горные реки.

Annatsiya. Maqolada butun kuzatuv davrlari uchun xarakterli (o‘rtacha, maksimal va minimal) havo harorati, yog‘ingarchilik va o‘rtacha uzoq muddatli suv sarfi ma‘lumotlari tahlil qilinadi, bu ma‘lumotlar Chotqol, Chimyon va Pskem meteorologiya stansiyalari hamda Toshkent viloyatidagi Xudoydadoy gidrologik postidan olingan ma‘lumotlarga asoslangan. Uzoq muddatli davrlar uchun gidrometeorologik ma‘lumotlardagi o‘zgarishlar o‘rganildi. Chotqol daryosi suv sarfi prognozini hisoblash uchun HBV gidrologik modelidan foydalanildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, 2040 yildan beri barcha meteorologik stansiyalarda o‘rtacha uzoq muddatli havo harorati 2,5-3,0°C ga oshdi. Bu davrda o‘rtacha uzoq muddatli suv sarfi, ayniqsa CMIP6 SSP5-8.5 stsenariysi bo‘yicha, 95-125 m³/s oralig‘ida o‘zgarib turadi. Maksimal va minimal havo harorati va suv sarfi grafiklarini tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, suv toshqinlari 2030 yildan taxminan bir oy oldin sodir bo‘ladi. Bu o‘zgarish global isish, ayniqsa Markaziy Osiyo mintaqasida, bilan izohlanadi.

Kalit so‘zlar: Chotqol daryosi, suvlilikning uzoq muddatli o‘zgarishi, HBV gidrologik modeli, Xudoydadoy gidrologik posti, iqlim stsenariylari, suv oqimi, suv sarfi, tog‘ daryolari.

Abstract. The article analyzes characteristic (average, maximum, and minimum) air temperatures, precipitation, and average long-term water discharges for all observation periods based on data from the Chatkal, Chimgan, and Pskem meteorological stations and the Khudaidadsay hydrological station in the Tashkent region. Changes in hydrometeorological data for long-term periods and months studied. The HBV hydrological model used to calculate the Chatkal River water content forecast. The results showed that since 2040, average long-term air temperatures have increased by 2.5-3.0°C at all meteorological stations. Over this period, average long-term discharges fluctuate between 95-125 m³/s, especially under the CMIP6 SSP5-8.5 scenario. Analysis of the graphs of maximum and minimum air temperatures and water discharges showed that floods occur approximately a month earlier after 2030. This change explained by global warming, especially in the Central Asian region.

Key words: Chatkal River, long-term changes of water availability, HBV hydrological model, Khudaidadsay hydrological station, climate scenario, water discharge, surface flow, Mountain Rivers.

Введение. В республике проводится ряд мероприятий по организации более эффективного использования водных ресурсов трансграничных рек в водопотребляющих отраслях экономики и в этом отношении достигнуты определенные положительные результаты. В частности, в Стратегии развития Нового Узбекистана «Реализация отдельной государственной программы по коренному реформированию системы управления водными ресурсами и водосбережения» намечена как важная задача. В связи с этим, исследования, направленные на количественную оценку изменения гидрологического режима трансграничных рек Узбекистана и сопредельных регионов под влиянием крупных гидротехнических сооружений, в том числе водохранилищ, а также вопросы организации более эффективного использования водных ресурсов между странами имеют важное научное и практическое значение. Следующие ученые Средней Азии в свое время провели обширные исследования: Олдекоп Е.М., Шульц В.Л., Щегло-

ва О.П., Расулов А. Р., Каримов С.К., Акбаров А.А., также с учетом глобального изменения климата, следующие ученые: Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е., Меркушкин А.С., Агальцева Н.А., Пак А.В., Гаппаров Ф.А., Юнусов Г.Х., Холматжонов Б.М., Аденбаев Б.Е. Но их работа не включила использования современных технологий расчета.

Материалы и методы. В статье использованы данные по метеостанциям Чаткал, Чимган, Пскем и гидрологического поста Худайдадсай в которые расположены в Ташкентской области. Были применены статистические, математические, и методы сравнительного анализа также современные математические модели.

Расчет расходов воды на реке Чаткал производился в гидрологической модели HBV EHT. В отличие от остальных речных бассейнов, для которых применялись сценарии изменения климата для Кыргызстана, для метеостанции Чаткал был рассчитан индивидуальный сценарий по CMIP6 SSP2-4.5

и CMIP6 SSP5-8.5 изменения температуры воздуха и осадков по годам. Благодаря этому более детальному подходу отчетливо видна межгодовая вариабельность температур и осадков, полученных в результате ансамбля наиболее подходящих климатических моделей для сценария CMIP6 SSP2-4.5 и CMIP6 SSP5-8.5.

Результаты и дискуссия. Калибровка гидрологической модели HBV EHT для речного бассейна Чаткал показала хорошие результаты $R^2 > 0.6$, результаты калибровки модели представлены на рис.1.

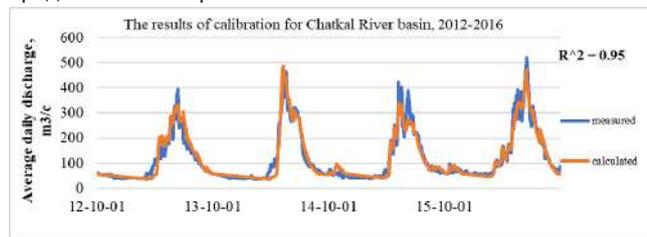


Рис. 1. Результаты калибровки гидрологической модели HBV EHT для реки Чаткал.

Подготовка сценариев изменения климатических параметров (средней суточной температуры воздуха и суммы осадков за сутки) проводилась по репрезентативной метеостанции Чаткал для реки Чаткал в створе

гидропоста Худойдодсай (пост находится на границе Кыргызстана и Узбекистана, на территории Узбекистана). Полученные данные о температуре воздуха и осадках с суточным шагом, использовались для расчета стока на будущие периоды (рис. 11, 12 и 13). После проведения этих этапов рассчитывались средние годовые расходы воды в м³/с и в процентах от 2003-2020 гг. (рис. 14 и 15). Совмещенные графики динамики температуры воздуха, суммы осадков и стока реки Чаткал на будущие периоды приведены на рисунках 2 и 3.

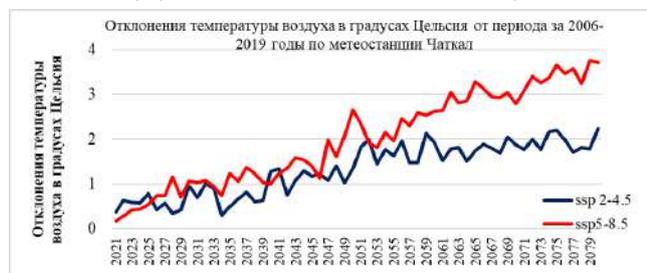


Рис. 2. Отклонения температуры воздуха для метеостанции Чаткал



Рис.3. Изменение годовой суммы осадков в процентах от среднего значения за период 2006-2019 г.г. для сценария ssp 2-45 для метеостанции Чаткал

2006-2019 г.г. для сценария ssp 2-45 для метеостанции Чаткал

Как видно из рисунка 4, изменения годового суммы осадков по прогнозам, до 2080 года остается стабильным. Не значительное изменение происходит в середине 2050 годов.

Рисунок 6 дает явную картину что по сценарию ssp 2-8.5 (более пессимистичные прогнозы), к концу 2080 году средне-многолетние расходы реки Чаткал растут до 130 м³/с, что на 20 м³/с выше от наблюдаемых значений на данный момент.



Рис. 4. Изменение годовой суммы осадков в процентах от среднего значения за период 2006-2019 г.г. для сценария ssp 5-8.5 для метеостанции Чаткал.



Рис. 5. Средние годовые расходы воды (м³/с) по реке Чаткал по годам на будущие периоды 2021-2080 г.г.

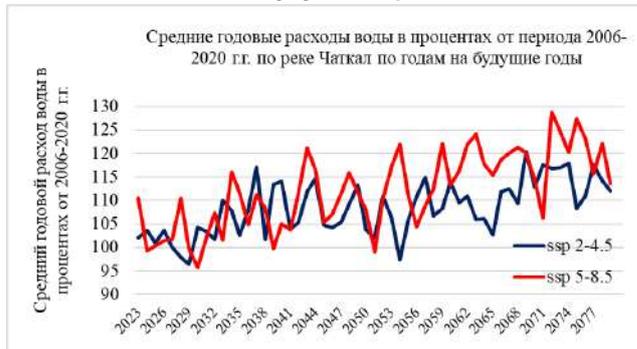


Рис. 6. Средние годовые расходы воды в процентах от периода 2006-2020 г.г. по реке Чаткал по годам на будущие годы

Рисунки 7 и 8 демонстрирует внутригодовое изменение расходов воды по реке Чаткал. К концу прогнозируемого периода, по обеим сценариям минимум на месяц ранее начинаются пиковые значения. Это означает что если сейчас половодье наблюдается в июне, то к 2080 году половодье ожидается, а мае.

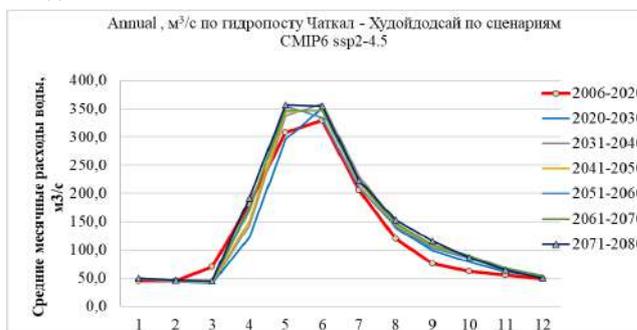


Рис. 7. Внутригодовое распределение водности на будущие годы на гидропосту Худайдадсай по сценариям CMIP6 ssp2-4.5

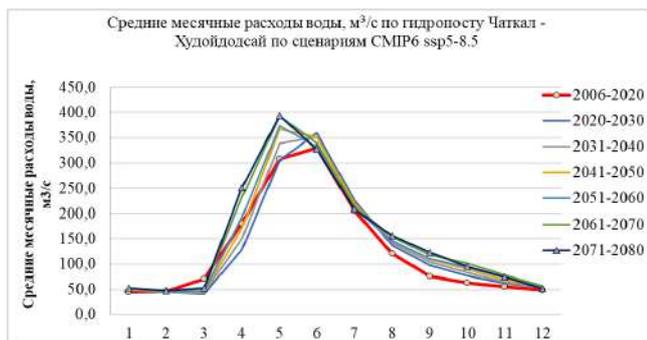


Рис. 8. Внутригодовое распределение водности на будущие годы на гидропосту Худайдадсай по сценариям CMIP6 ssp5-8.5

Заключения. Результаты показали, что с 2040 годов средние многолетние температуры воздуха увеличились на 2,5°-3,0°С на всех метеостанциях. За этот период средне-

многолетние расходы колеблются 95-125 м³/с, особенно по сценарию CMIP6 SSP5-8.5. Анализ графиков максимальной и минимальной температуры воздуха и расходов воды, показали, что после 2030 года половодья наступают примерно на месяц ранее. Это изменения объясняется с глобальным потеплением климата, особенно в регионе Центральной Азии. В бассейне реки Чаткал, факторы, влияющие на формирование поверхностного стока, остаются неизменными. Однако, существует заметное отклонение от нормы с 2017 года. Это объясняется с учащением аномальных жарких дней в июль-август месяцы и более мягкие зимние месяцы. Для метеостанции Чаткал был рассчитан индивидуальный сценарий по CMIP6 SSP2-4.5 и CMIP6 SSP5-8.5 изменения температуры воздуха и осадков по годам. Результаты калибровки дали корреляцию 0.95. Полученные графики показывают, что после 2040 года максимальные значения расходов воды растут и наблюдаются на примерно, месяц ранее, также по сценарию CMIP6 SSP5-8.5 среднемесячные значения расходов больше чем по сценарий CMIP6 SSP2-4.5. на 10-15 м³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kodirov S.M., Mansurov S.R. Assessment of water content in hydrologic time series by using difference integral curves (in the example of the Pskem River). –T. Sustainable Agriculture ISSN 2181-9408, № 3 (7) 2020. 60-63 p.
2. Кодиров С.М., Мансуров С.Р. Иқлимий ўзгариш шароитида Оҳангарон дарёси оқимида метеорологик омиллар таъсири баҳолаш. – Т. «Агроилм», ISSN 2091-5616, № 4 (67) 2020. 58-60 б.
3. Gapparov F., Kodirov S., Mansurov S. The evaporation loss from water reservoirs of Uzbekistan. – Т. E3S Web of Conferences 97, 05027 (2019).
4. Gapparov F., Kodirov S., Mansurov S., Gapparova M. Change of hydrological regime of foothill small rivers of Uzbekistan. – Т. ICISCT International Conference 2019.
5. Kodirov S., Zaitov Sh. Long-term forecasts of water availability in small foothill rivers of Uzbekistan. –T. IOP Conference Series Materials Science and Engineering 2020.
6. Kodirov S., Gapparov F. Impact of global climate change on the surface runoff of The Chatkal River. –T. IOP Conference Series Materials Science and Engineering 2020.
7. Kodirov S.M. Assessment of Water Content in Hydrologic Time Series Using Difference Integral Curves (Example of The Pskem River). Mechanics, Materials Science & Engineering, Vol. 16 2018 – ISSN 2412-5954.
8. Dilshod Nazaraliyev V., Kodirov Sobirjon M., Mansurov Safar R. Assessment of the impact of global climate change on the surface runoff of The Chatkal River. Mechanics, Materials Science & Engineering, Vol. 18 2018 – ISSN 2412-5954.
9. Kodirov S.M., Mansurov S.R. The Ahangaran River basin runoff features: which parameters are shifting in reality? International journal of research culture society ISSN: 2456 – 6683. Vol. - 4, Issue - 6, June - 2020.
10. Kodirov S.M., Gapparov F.A. Change of hydrological regime of foothill small rivers of Uzbekistan. International journal of research culture society ISSN: 2456 – 6683. Vol. - 4, Issue - 4, April - 2020.
11. Kodirov S.M. Assessment of the impact of global climate change on the surface runoff of the upstream of The Chirchik River. 1 st International Conference „The Holistic Approach to Environment“Sisak, Croatia. September 13th -14th, 2018.

BOG‘DORCHILIKDA SUG‘ORISH SUVLARI TARKIBIDAGI MAKRO VA MIKRO ELEMENTLARNING AHAMIYATI

Karimov Xusniddin Nagimovich, q.x.f.d., katta ilmiy xodim

<https://orcid.org/0000-0003-1060-808X>

Riskiye Ravshan Rinatovich, q.x.f.n. katta ilmiy xodim

<https://orcid.org/0009-0007-6196-5681>

Jo‘rayev Oxunjon Baxtiyor o‘g‘li, kichik ilmiy xodim

<https://orcid.org/0009-0002-9848-6434>

Xakimova Zuxra Maxmudovna, kichik ilmiy xodim

Baybayeva Nargiza Sayfutdinovna, kichik ilmiy xodim

<https://orcid.org/0009-0006-6422-6764>

Abdurazzoqov Nodir Sattor o‘g‘li, tayanch doktorant

<https://orcid.org/0009-0001-2138-0845>

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada bog‘dorchilikda sug‘orish suvlarining kimyoviy tarkibi, xususan undagi makro (Ca, Mg, K, Na) va mikroelementlar (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo va boshqalar) ning o‘simliklar o‘shishi, rivojlanishi hamda hosildorligiga ta‘sir qiladi. Sug‘orish suvi tarkibidagi elementlarning miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlari tuproqning agroximik xossalari, oziqa elementlarining o‘zlashtirilish darajasiga va mevali daraxtlarning fiziologik jarayonlariga bevosita ta‘sir ko‘rsatishi asoslab berildi. Suv tarkibida natriy va xlor ionlarining ortiqcha miqdori tuproq sho‘rlanishi va strukturaviy buzilishlarga olib kelishi, ayrim mikroelementlarning yetishmovchiligi esa xloroz, o‘shning susayishi kabi fiziologik kasalliklarni keltirib chiqarishi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: sug‘orish suvi, suv sifati, makro- mikroelementlar, mineralizatsiya, oziqa elementlari, o‘simlik oziqlanishi.

Аннотация. В данной статье рассматривается химический состав поливной воды в садоводстве, в частности, ее макроэлементы (Ca, Mg, K, Na) и микроэлементы (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo и др.), влияющие на рост, развитие и продуктивность растений. Утверждается, что количественные и качественные показатели элементов в поливной воде напрямую влияют на агрохимические свойства почвы, уровень усвоения питательных веществ и физиологические процессы плодовых деревьев. Подчеркивается, что избыток ионов натрия и хлора в воде приводит к засолению почвы и повреждению ее структуры, а дефицит некоторых микроэлементов вызывает физиологические заболевания, такие как хлороз и задержка роста.

Ключевые слова: поливная вода, качество воды, макро- и микроэлементы, минерализация, питательные вещества, питание растений.

Abstract. This article examines the chemical composition of irrigation water in horticulture, specifically its macronutrients (Ca, Mg, K, Na) and micronutrients (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, etc.), which influence plant growth, development, and productivity. It is argued that the quantitative and qualitative characteristics of elements in irrigation water directly influence the agrochemical properties of the soil, the rate of nutrient absorption, and the physiological processes of fruit trees. It is emphasized that excess sodium and chloride ions in water lead to soil salinization and damage to its structure, while deficiencies of certain micronutrients cause physiological diseases such as chlorosis and stunted growth.

Keywords: irrigation water, water quality, macro- and microelements, mineralization, nutrients, plant nutrition.

Kirish. Hozirgi kunda bog‘dorchilik tarmog‘ida barqaror va yuqori hosildorlikka erishish ko‘p jihatdan sug‘orish suvining sifati va kimyoviy tarkibiga bog‘liq. Iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining kamayishi hamda sug‘oriladigan yer maydonlarida sho‘rlanish jarayonlarining kuchayishi sug‘orish suvlarini chuqur agroekologik baholashni talab etmoqda. Sug‘orish suvi tarkibidagi makroelementlar (Ca, Mg, K, Na) va mikroelementlar (Fe, Mn, Zn, Cu, B va boshqalar) o‘simliklarning oziqlanish tizimida muhim o‘rin tutadi.

Ko‘plab ekologik funksiyalarga ega bo‘lgan holda, dala ichidagi suv havzalarida turli xil xavf-xatarlarga olib keladi, shuning uchun qishloq xo‘jaligida ularning soni har yili kamayishda davom yetmoqda [1; P. 167-174.]. Dala ichidagi suv havzalarining ekologik holati tub cho‘kindilarda to‘plangan biogen birikmalar va ko‘p jihatdan yer usti va yer osti suvlarining sifati bilan belgilanadi [2; 1018-1021.], lekin suv tarkibidagi og‘ir metallar, mikroelementlar va boshqa makro va mikroelementlar ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular ko‘pincha pastki cho‘kindilarda va tirik organizmlarda to‘planadi [3; P. 1684-1698.].

Adam Brysiewicz va boshqalarning tadqiqotlarida yer osti suvlarining makro- mikro elementlarining yer osti va yer usti

suvlarida aniqlashgan. Kichik suv havzalari, so‘hnggi muzliklarning qoldiqlari hisoblanadi. Ular yuqori bioxilma-xillik bilan ajralib turadi, bunga qo‘shimcha ravishda ular qoldiq va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi tufayli kuchli antropopressiyaga duchor bo‘lib, ularning evtrofikatsiyasiga olib keladi. Suvning evtrofiklanishini ko‘rsatadigan asosiy omillarga fosfor va azot birikmalari kiradi, ammo suv tarkibidagi og‘ir metallar, mikroelementlar va boshqa makro va mikroelementlar ham muhimdir. Quyidagi elementlarning tarkibi suvda tekshirildi: Mg, Ca, Fe, Mn, Na, K, Zn [4; 24-b.].

O‘rganilayotgan yer usti va yer osti suvlari tarkibidagi tahlil qilingan makro- mikroelementlar orasida kalsiy va xloridlar bo‘yicha eng yuqori o‘rtacha qiymatlar kuzatilgan va barcha elementlarning tarkibini quyidagi tartibda ko‘rsatish mumkin: Ca > Cl > Mg > Na > K. > Fe > Mn > Zn. Ca, Cl, Mg va Na ning eng yuqori miqdori Stare Czarnovodagi intensiv dehqonchilik dalasi yer osti suvlarida va shu dalaning o‘rtasida joylashgan dala ichidagi hovuzda qayd etilgan. Yer osti suvlarida Ca elementi eng yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lib, keyingi o‘rinda Cl hamda Mg va Na ekanligi aniqlangan [4; 24-b.]. Suv namunalari uchun

Turli xil chuqurlikdan chiqarilgan artizan suvlarining tarkibida makro- mikro elementlarning tarqalishi

Namuna	K, mg/l 0,005	Mo, mg/l 0,1	Cd, mg/l 0,001	Pb, mg/l 0,03	Ba, mg/l 0,1	Ni, mg/l 0,1	Mg, mg/l 40	Ca, mg/l 180	Cr, mg/l 0,5	Na, mg/l 200	Mn, mg/l 0,1
Artizan 36 metr	3,87	163,99	0,266	0,296	0,40	0,250	84,5	281,3	0,256	64,2	0,29
Artizan 80 metr	1,13	186,17	0,264	0,288	0,41	0,254	79,4	218,5	0,258	58,9	0,29

ushbu elementlarning konsentratsiyasi (Ca, K, Mg va Na uchun 520,9, 11, 217,9 va 1400 mg/l va mos ravishda Cd, Cr, Mo va Zn uchun 0,0004, 0,014, 0,0008 va 0,432 ppm) suvda yuqoriroq edi. Hayvon ichimlik suviga qaraganda, qo‘rg‘oshin bundan mustasno, ichimlikda ko‘proq edi [5. – S. 1-9].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar agrokimyo va tuproqshunoslikda umumqabul qilingan dala, laboratoriya va kameral ishlarning standart uslublari bo‘yicha amalga oshirildi, izlanishlarda «Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений», «Методические рекомендации по мелиорации солонцов и учету засоленных почв», «Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства», «Санитарные правила и нормы (СанПИН), гигиенические нормативы и перечень методических указаний и рекомендации по гигиене питания» yordamida amalga oshirilgan.

Natijalar va munozara. Institut tuproqlarini sug‘orish uchun 36 hamda 80 metr chuqurlikdan qazib chiqarilgan artizan hamda ariq suvlari yordamida foydalanilib kelinmoqda. Sug‘orish va artizan suvlari AVIO-200 spektrometri yordamida tekshirilgnada K→Mo→Cd ionlari bo‘yicha kamayib borish qatorini tashkil etdi. Bunda kaliy bir litr suv tarkibida 3,87 mg/l da ekanligi aniqlangan bo‘lib, REMdan 774,05 martaga yuqori (REM 0,005 mg/l), 80 metr chuqurlikdagi artizan suvi tarkibida K miqdori 1,13 mg/l ekanligi, REMdan esa 226,83 martaga yuqori.

Molibden miqdori (REM 0,1 mg/l) 36 metrdan chiqarilgan suv tarkibida 163,99 mg/l bo‘lsa, 80 metr chuqurlikdagi suv tarkibida 186,17 mg/l ni tashkil etib, REMdan 633,99 va 744,68 martaga yuqori ekanligi aniqlangan (jadval).

Og‘ir metallar sirasiga kiruvchi Cd ionlari uchun REM suv tarkibida 0,001 mg/kg bo‘lib, artizan suvlarining ifloslantirish bo‘yicha 3 tartibda turuvchi element bo‘lib 36 metr bo‘lgan artizan suvida 0,266 mg/l hamda 80 mert bo‘lgan suv namunasida 0,264 mg/l ni tashkil etib, REMdan 266-263 martagacha yuqori.

Artizan suvlarining ikkinchi tartibda ifloslantiruvchi elementlar quyidagi Pb→Ba→Ni→Mg→Ca pasayib boruvchi qatorlarni tashkil etadi. Qo‘rg‘oshinning suv tarkibida REM 0,03 mg/l ni tashkil etib, namunalarda 0,296-0,288 mg/l nitashkil etib, REMdan o‘rtacha 9,88-9,56 martaga, Ba esa 0,40-0,41 mg/l ni tashkil etib, REMdan 3,99-4,05 martaga yuqori ekanligi aniqlangan. Nikel og‘ir metallar sirasiga kirib, suv tarkibida REM 0,1 mg/l ni tashkil etadi. Artizan suvlarida Ni 0,250-0,254

mg/l ni tashkil etib, REMdan 2,50-2,54 martagacha yuqori. Ichimlik suvidagi kalsiy darajasi biz ichadigan suv sifatining mezonlaridan biridir. Sanitariya-epidemiologiya normalari va qoidalariga (SanPiN) ko‘ra, yuqori sifatli ichimlik suvida kalsiy miqdori kamida 25 mg/l bo‘lishi kerak.

SanPiN bo‘yicha ichimlik suvidagi kalsiy normasi metabolizmida ishtirok yetadigan, suyaklar va tishlarni mustahkamlaydigan, shuningdek, yurak-qon tomir va asab tizimlarining faoliyatini tartibga soluvchi ushbu muhim mineralning maqbul darajasini saqlashga imkon beradi. Kalsiyli ichimlik suvi uchun GOST 23268.5-78, ushbu elementning suvdagi tarkibiga qo‘yiladigan talablarni uning xavfsizligi va sog‘liq uchun foydasini ta‘minlash uchun tartibga soladi. Ichimlik suvida kalsiyning REMdan oshib ketishi (shishadagi suv uchun - 130 mg/l) buyrak toshlarining paydo bo‘lishiga, metabolik kasalliklar va boshqa sog‘liq muammolariga olib kelishi mumkin. Suvdagi yuqori kalsiy miqdori suvning qattiqligini oshiradi, bu esa suv protseduralaridan keyin terining va sochlarning quruqligiga olib keladi.

Kalsiy sug‘orish suvlarida REM 180 mg/l etib belgilangan bo‘lib, 36 metrdan chiqarilayotgan suv tarkibida 281,27 mg/l hamda 80 metrli chuqurlikdan chiqqan suv tarkibida 218,47 mg/l bo‘lib, REMdan 1,56-1,21 martaga ortiq ekanligi aniqlangan. Ichimlik suvidagi magniy standartlari SanPin ma‘lumotlariga ko‘ra, shisha ichimlik suvida magniyning standarti 65 mg/l gacha, yuqori sifatli suv uchun 5-50 mg/l, sug‘orish suvlarida REM 40 mg/l hisoblanadi.

Mg REMga ko‘ra bir oz yuqoriligi aniqlangan bo‘lib, pastki 80 metrlik suvlari tomon 84,53 mg/l bo‘lgan miqdordan 79,35 mg/l gacha kamayganligi aniqlangan. REMdan 2,11 martadan 1,98 martaga ortib borishi aniqlangan (Jadval). Artizan suvlarida makro- mikro elementlar uchun REMdan past bo‘lgan quyidagi elementlar aniqlangan va quyidagi pasayib boruvchi qatorni tashkil etdi: Cr→Na→Mn→Co→Zn→Cu.

Xulosa. Bog‘dorchilikda sug‘orish suvlarining tarkibidagi makro va mikroelementlar o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi hamda hosildorligiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadigan muhim omillardan biridir. Sug‘orish suvi nafaqat namlik manbai, balki o‘simliklar uchun qo‘shimcha oziqa elementlari yetkazib beruvchi vosita sifatida ham xizmat qiladi. Suv tarkibidagi kalsiy, magniy, kaliy kabi makroelementlar tuproqning fizik-kimyoviy xossalarni yaxshilashga yordam bersa, temir, rux, marganes, bor kabi mikroelementlar o‘simliklarning fiziologik jarayonlarini me‘yorida kechishini ta‘minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Pieńkowski P., Podlasiński M., Karaś K. 2010. An attempt of assessing the rate of disappearance of small ponds in relation to their location in land relief. *Water-Yenviron.-Rural Areas* 10(29): 167-174. (in Polis‘h).
2. Siwek H., Wesolowski P., Brysiewicz A., Rafacz Ye. 2015. Content of phosphorus and its available forms in bottom sediments of in-field water bodies and their importance to fertilization. *Przem. Chem.*, 94(6): 1018-1021. (in Polis‘h)
3. Аристархов А.Н., Державин Л.М. Чумаченко Н.Н. Методические указания по применению микроудобрений при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат СССР, 1987. 36 с.
4. Brysiewicz A., Vesolovski P., Bonislavska M. Content of selected macro-and microelements in surface water of in-field ponds and in groundwater from adjacent agricultural areas // *Journal of Yelementology*. – 2019. – T. 24. – №. 1.
5. Donia G. R., Ibrahim N. H. Assessment of some macro and micro yelements and their impact on yenvironmental health in southern sinai, YeGYPT // *Arab Water Council Journal*. – 2013. – T. 4. – №. 2. – S. 1-9.

УЎТ: 631.11:631.51:631.816.458.41,4.

ЛАЛМИ ЭКИНЛАР ҲОСИЛДОРЛИГИНИНГ ТУПРОҚ СУВ ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ВА УНДАГИ ОЗИҚА МОДДАЛАР МИҚДОРИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Хайдаров Бекмурод Дўсиярович, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.,
 Муратқасимов Алишер Саттарович, қ.х.ф.ф.д.(PhD), к.и.х.
 Маматқулов Абдурахмон Турсунбоевич, мустақил тадқиқотчи
 Мустафақулова Ўғилой Исматулло қизи, таянч доктарант
 Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институти
 Рустамов Субхонберди Сафаралиевич, к.х.ф.н. к.и.х.
 Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институти Бахмал ИТС

Аннотация. Мақолада лалмикор майдонлардан самарали фойдаланиш, кўп йиллик об-ҳаво шароитларини таҳлил қилган ҳолда лалмикор майдонларда экилган қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш, тупроқнинг ҳажм оғирлиги, органик ва минерал ўғитлар қўллаш чуқурлигининг тупроқдаги гумус миқдори ва ўзгаришининг экинлар ҳосилдорлигига таъсири таҳлил қилиниб, тупроқ ва об-ҳаво шароитларини, хўжалик юритиш соҳасини ҳисобга олган ҳолда ғалла, тоза ва банд шудгор алмашлаб экиш схемаларини жорий этиш тупроқ унумдорлигини оширишга имкон яратилиши баён этилган.

Калит сўзлар: Лалмикор майдонлар, типик бўз тупроқ, ҳажм оғирлик, механик таркиб, об-ҳаво шароитлари, тупроқ намлиги, органик ва минерал моддалар, тупроқ унумдорлиги, гумус, ресурстежамкорлик, тоза ва банд шудгор, алмашлаб экиш тизими, ғалла ва дуккакли дон экинлари, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье анализируются эффективное использование богарных земель, изучение влияния многолетних погодных условий на урожайность сельскохозяйственных культур, выращиваемых на богарных землях, объемная масса почвы, количество гумуса в почве и влияние глубины внесения органических и минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур, внедрение схем севооборота зерновых культур, чистых и занятых паров с учетом почвенных и погодных условий, сферы ведения хозяйства позволит повысить плодородие почвы.

Ключевые слова: Богарные земли, типичная сероземная почва, объемный вес, механический состав, погодные условия, влажность почвы, органические и минеральные вещества, плодородие почвы, гумус, ресурсосбережение, чистая и занятая пахота, система севооборота, зерновые и бобовые культуры, урожайность

Abstract. The article analyzes the effective use of rainfed lands, the study of the influence of long-term weather conditions on the yield of agricultural crops sown on rainfed lands, the influence of soil bulk density, the depth of application of organic and mineral fertilizers on the amount of humus in the soil and changes in crop yields, and it is stated that the introduction of grain, clean, and occupied fallow crop rotation schemes, taking into account soil and weather conditions and the field of management, will make it possible to increase soil fertility.

Keywords: Rainfed lands, typical sierozem, bulk density, mechanical composition, weather conditions, soil moisture, organic and mineral substances, soil fertility, humus, resource saving, clean and occupied fallow, crop rotation system, grain and leguminous crops, yield.

Кириш. Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган лалмикор ерлар 754,9 минг гектарни ташкил қилади, бу ерлар минтақасига қараб денгиз сатҳидан 200 метрдан 1500-1800 метр баландликда тарқалган ва ушбу майдонларда йиллик ёғин-сочин миқдори 250-700 мм ни ташкил қилади. лалмикор ерлар ўзининг тупроқ ва об-ҳаво шароитлари, денгиз сатҳидан баландликда жойлашганлигига қараб 4 та минтақадан иборат бўлиб, бу майдонларда ўзига хос деҳқончилик юритиш тизими қўлланилади. Ёғин-сочиннинг нисбатан камлиги (200-600 мм), иқлимнинг кескин континенталлиги, қиши совуқ ёки ёз ойлари қуруқ ва узоқ давом этиши, ёғингарчиликнинг асосий қисми (60-65 %) қиш ва эрта баҳорга тўғри келиши натижасида кузги ғалла экинлари вегетациясининг 2-ярми (бошоқлаш-пишиш) тупроқ ва ҳаво қурғоқчилиги шароитида давом этади.

Лалмикор майдонларида ҳар қандай об-ҳаво шароитларида барқарор юқори ҳосил етиштиришнинг асосини ташкил этадиган ғалла-тоза ва банд шудгор алмашлаб экиш ва бу тизимда ноқулай тупроқ ва об-ҳаво шароитларига, турли касаллик ва зараркунандаларга чидамли бошоқли, дуккакли дон ва бошқа лалми экинлар навларини экиш, уларни ресурстежамкор агротехнологиялар асосида етиштириш ўта

долзарб вазифалардан биридир.

Материаллар ва усуллар. Тажриба ўтказилган йилларда тупроқ ва ўсимлик таҳлиллари "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в хлопковых районах". (Тошкент, 1963), Тажриба майдонларини танлаш ва вариантларни жойлаштириш "Дала тажрибаларини ўтказиш услублари" (2007), Фенологик кузатишлар, биометрик ўлчовлар "Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур" (1985), тажрибалардан олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов «Методика полевого опыта» (М, 1985) услуби бўйича бажарилади.

Натижалар ва мунозара. Жиззах вилояти Ғаллаорол тумани лалми типик бўз тупроқларнинг ҳосил бўлиши жараёни лёссимон ётқиқиқлардан кам ҳолларда майда шағалли пролювиал ётқиқиқлардан иборат. Тупроқларининг механик таркиби асосан ўрта қумоқли бўлиб баъзи ҳолларда енгил ва оғир қумоқлардан ташкил топган.

Ҳайдалма қатламининг аниқ кўриниши, рангининг тўқлиги ва ўсимлик илдизларининг кўплиги, ҳайдалма ости қатламларнинг карбонатлашганлиги, бунда ўрта қатламларнинг юқори ва пастки қатламларга нисбатан юқори карбонатлашган, ҳайдалма қатламдан ташқари бошқа

қатламлар намлиги, ранги ва қаттиқлиги билан бир-биридан кам фарқланиши кузатилади.

Ҳажм оғирлиги тупроқнинг юқори қатлампидан қуйи қатлами томон ошиб бориши кузатилади. Эрозияга учрамаган типик бўз тупроқларда зичлик 1,28-1,42 г/см³, ўртача эрозияланган шимолий экспозиция тупроқларида 1,32-1,40 г/см³, ўртача эрозияланган жанубий экспозиция тупроқларида эса 1,33-1,44 г/см³ ни ташкил этади. Тадқиқот натижаларига кўра, лалми типик бўз тупроқларнинг ҳажм оғирлиги жойлашиш экспозицияси ва нишаблик даражасига қараб ўзгариб туради. Тупроқнинг зичлиги ортиши натижасида ҳаво ва сув ўтказувчанлиги ёмонлашади, бу эса ўз навбатида ўсимликларнинг сув ва ҳаво билан таъминланишига тўсқинлик қилади.

Алмашлаб экиш даласида типик бўз тупроқнинг баъзи агрофизик хусусиятлари агротехнологик тадбирлар таъсирида ўзгариши 1-йил буғдой экилган тупроқнинг зичлиги ҳайдов қатламида (0-20 см) 1,22 г/см³ ни, тупроқ зичлашган ҳайдов остки қатламларида эса 1,26-1,36 г/см³ ни, тоза шудгордан сўнг 2-йил буғдой экилган майдонда (0-22 см) 1,27 г/см³ ни, ҳайдов ости қатламларида эса 1,29-1,37 г/см³ ни ташкил этган.

Лалмикор майдонларда 2012-2024 йилларда ўтказилган тажрибаларда кузги буғдойнинг ўрним-йғим пайтида ҳосил таркибидаги, ҳосил билан олиб чиқиб кетилган озика моддалар миқдори ҳамда ўсимликнинг маъданли ўғитлардаги озика моддаларни фойдаланиш коэффициенти қуйидагиларни ташкил этди.

Тажриба натижаларига кўра, ҳосил билан олиб чиқиб кетилган моддалар миқдори ўғитлар меъёрининг ошиши билан кўпайиб борди. Назорат вариантыда ҳосил билан олиб кетилган азот миқдори гектарига 18,4 кг ни ташкил этган бўлса, N₃₀P₃₀K₃₀ берилганда 31,3 кг ни, N₄₀P₄₀K₄₀ вариантда 36,5 кг ни, N₅₀P₅₀K₅₀ берилганда эса 37,7 кг ни ташкил этди.

Ўртача ўн икки йиллик маълумотларга асосан, кузги буғдойнинг сомони билан биргаликда ўзлаштирилган фосфор миқдори ўғит назорат вариантыда гектарига атиги 7,6 кг ни, ўғит берилган вариантларда эса 10,5-18,4 кг ни ташкил этди. Шуни

алоҳида таъкидлаш лозимки, ҳосил билан олиб кетилган фосфор миқдори ҳар учала ўғитни биргаликда берилганда кўрсаткични ташкил этди -14,8-18,4 кг/га.

Кузги буғдой ҳосили билан чиқиб кетилган калий миқдори меъёрига қараб гектарига 24,7-38,6 кг ни ташкил этди.

Жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ўн икки йил давомида типик лалмикор бўз тупроқлардаги гумуснинг салбий мувозанати тажрибанинг назорат вариантыда 0,061-0,113 % ни ёки гектарига 1,59-2,82 тоннани ташкил этди. Тупроқдаги гумус миқдорининг ўзгаришида органик ва маъданли ўғитларнинг меъёри ва қўллаш чуқурлиги муҳим аҳамият касб этди. 2012-2024 йиллар давомида тажрибанинг 10 т/га гўнг N₄₀P₄₀K₄₀ меъёрдаги ўғитларни тупроқнинг бетига сочиб берилганда гумус миқдорининг кўпайиши атиги 0,079-0,104 % ни (2,0-2,7 т/га) ташкил этган бўлса, айнан шу меъёрдаги ўғитларни тупроқнинг 10 см қатлам остига берилган вариантда эса бу кўрсаткичлар +0,170.+0,233 % ни ёки +4,42-5,82 т/га ни ташкил этди.

Тажрибанинг якунига келиб, типик лалмикор бўз тупроқлардаги ялпи гумус миқдорининг энг юқори кўрсаткичлари гектарига 20 ва 30 т/га гўнг билан бирга N₃₀P₃₀K₃₀ ва N₂₀P₂₀K₂₀ меъёрида маъданли ўғитлар берилган вариантларда аниқланди. Бу вариантларда тупроқнинг 0-20 см қатламидаги гумус миқдорининг 0,300-0,430 % га ёки 7,49-11,52 т/га га кўпайганлиги маълум бўлди.

2-жадвалдан кўриниб турибдики, тажриба ўтказилган йилларда тупроқнинг турли қатламларига берилган органик ва маъданли ўғитларнинг самарадорлиги об-ҳаво шароитларига қараб ўзгариб борди. Ёғингарчилик миқдори кўп йиллик ўртача меъёрдан 110 мм кўп бўлган 2012 йилда ўғитлар ҳисобига “Тезпишар” кузги буғдой навидан олинган қўшимча дон ҳосилдорлиги уларнинг меъёри ва қўллаш чуқурлигига қараб гектарига 3,0-7,0 центнерни, об-ҳаво серёғин келган (489 мм) 2019 йилда 3,0-7,0 центнерни ва қурғоқчил келган 2024 йилда (200 мм) эса бу кўрсаткич атиги 1,0-3,0 центнерни ташкил этди.

1-жадвал

Органик ва маъданли ўғитларни қўллаш чуқурлигининг типик лалмикор бўз тупроқлардаги гумус миқдорига таъсири, (2012-2024 йиллар, Ғаллаорол),

Т/р	Вариантлар	Тупроқ қатлами, см	20,02,2012 йил		10,06,2024 йил		Гумуснинг ўзгариши	
			%	т/га	%	т/га	±%	±т/га
1	Ўғитсиз-назорат	0-20	0,725	18,12	0,612	15,30	-0,113	-2,82
		20-40	0,415	10,79	0,354	9,20	-0,061	-1,59
2	10 т/га гўнг+ N40P40K40 ер бетига (сочма усулда)	0-20	0,725	18,12	0,804	20,12	+0,079	+2,00
		20-40	0,415	10,79	0,519	13,49	+0,104	+2,70
3	20 т/га гўнг+ N30P30K30 ер бетига (сочма усулда)	0-20	0,725	18,12	0,849	21,12	+0,124	+3,00
		20-40	0,415	10,79	0,535	13,90	+0,120	-3,11
4	30 т/га гўнг+ N20P20K20 ер бетига (сочма усулда)	0-20	0,725	18,12	0,870	21,74	+0,145	+3,62
		20-40	0,415	10,79	0,596	15,49	+0,181	+4,70
5	10 т/га гўнг+ N40P40K40 10 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	0,958	23,94	+0,233	+5,82
		20-40	0,415	10,79	0,585	15,20	+0,170	+4,42
6	20 т/га гўнг+ N30P30K30 10 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	1,025	25,61	+0,300	+7,49
		20-40	0,415	10,79	0,567	14,75	+0,152	+3,96
7	30 т/га гўнг+ N20P20K20 10 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	1,156	29,64	+0,430	+11,52
		20-40	0,415	10,79	0,674	17,52	+0,259	+6,79
8	10 т/га гўнг+ N40P40K40 20 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	0,948	23,70	+0,220	+5,58
		20-40	0,415	10,79	0,490	12,75	+0,075	+1,96
9	20 т/га гўнг+ N30P30K30 20 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	1,027	25,67	+0,300	+7,55
		20-40	0,415	10,79	0,543	14,12	+0,128	+3,33
10	30 т/га гўнг+ N20P20K20 20 см чуқурликда (лента усулда)	0-20	0,725	18,12	0,929	23,21	+0,200	+5,09
		20-40	0,415	10,79	0,545	14,7	+0,130	+3,91

Тупроқнинг турли қатламларига берилган ўғитларнинг буғдой ҳосилдорлигига таъсири, 2012-2024 йиллар

Т/р	Вариантлар	Йиллар бўйича ҳосилдорлик, ц/га			Ўртача, ц/га	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил	
		2012	2019	2024		±ц/га	%
1	Ўғитсиз-назорат	11,3	8,8	5,2	8,4	-	100
2	10 т/га гўнг+N40P40K40 ер бетига (сочма усулда)	16,0	12,3	6,7	11,7	+3,3	139
3	20 т/га гўнг+N30P30K30 ер бетига (сочма усулда)	17,5	12,9	6,8	12,4	+4,0	147
4	30 т/га гўнг+N20P20K20 ер бетига (сочма усулда)	14,3	11,8	6,2	10,8	+2,4	128
5	10 т/га гўнг+N40P40K40 10 см чуқурликда (лента усулда)	14,8	15,8	7,8	12,8	+4,4	152
6	20 т/га гўнг+N30P30K30 10 см чуқурликда (лента усулда)	18,0	13,9	8,2	13,4	+5,0	159
7	30 т/га гўнг+N20P20K20 10 см чуқурликда (лента усулда)	17,1	16,2	8,0	13,8	+5,4	164
8	10 т/га гўнг+N40P40K40 20 см чуқурликда (лента усулда)	14,8	15,2	7,8	12,6	+4,2	150
9	20 т/га гўнг+N30P30K30 20 см чуқурликда (лента усулда)	16,4	14,0	8,0	12,8	+4,4	152
10	30 т/га гўнг+N20P20K20 20 см чуқурликда (лента усулда)	18,3	12,5	7,9	12,9	+4,5	153
M, %		1,3	1,65	1,6			
ЭКФ ₀₅₂ , кг/га		2,8	2,0	1,4			

Хулосалар: 1. Типик лалми бўз тупроқлар алмашлаб экиш даласида баъзи агрофизик хусусиятлари агротехнологик тадбирлар таъсирида ўзгариши тоза шудгордан сўнг 1-йил буғдой экилган тупроқнинг зичлиги ҳайдов қатламида (0-20 см) 1,22 г/см³ ни, тупроқ зичлашган ҳайдов остки қатламларида эса 1,26-1,36 г/см³ ни, тоза шудгордан сўнг 2-йил буғдой экилган майдонда (0-22 см) 1,27 г/см³ ни, ҳайдов ости қатламларида эса 1,29-1,37 г/см³ ни ташкил этади.

2. Ҳосил билан олиб чиқиб кетилган моддалар миқдори ўғитлар меъёрининг ошиши билан кўпайиб борди. Назорат вариантыда ҳосил билан олиб кетилган азот миқдори гектарига 18,4 кг ни ташкил этган бўлса, N₃₀P₃₀K₃₀ берилган вариантда 31,3 кг ни, N₄₀P₄₀K₄₀ вариантда 36,5 кг ни,

N₅₀P₅₀K₅₀ берилган вариантда эса 37,7 кг ни ташкил этди.

3. Типик лалмикор бўз тупроқлардаги гумуснинг салбий мувозанати тажрибанинг назорат вариантыда 0,061-0,113 % ни ёки гектарига 1,59-2,82 тоннани ташкил этди.

4. Тупроқдаги гумус миқдорининг ўзгаришида органик ва маъданли ўғитларнинг меъёри ва қўллаш чуқурлиги муҳим аҳамият касб этди. Тажрибанинг 10 т/га гўнг N₄₀P₄₀K₄₀ меъёрдаги ўғитларни тупроқнинг бетига сочиб берилганда гумус миқдорининг кўпайиши атиги 0,079-0,104 % ни (2,0-2,7 т/га) ташкил этган бўлса, айнан шу меъёрдаги ўғитларни тупроқнинг 10 см қатлам остига берилган вариантда эса бу кўрсаткичлар +0,170.+0,233 % ни ёки +4,42-5,82 т/га ни ташкил этди.

АДАБИЁТЛАР

1. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в хлопковых районах. (Тошкент, 1963).
2. Лавронов Г.А. Богарное земледелие в Узбекистане. // Т. «Узбекистан» 1979.- С 479.
3. Маманиёзов С.М. Водно-физические свойства и водной режим почв районов богарного земледелия Узбекистана. // Автореферат кандидатской диссертации. Ташкент, 1968.-С.17.
4. Юнусов М.Ю. Агрохимические свойства типичных богарных сероземов и пищевой режим пшеницы по различным предшественникам. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата с/х наук. Галляларал, 1973
5. Юсупов Х. Биологик хусусиятлари турлича бўлган буғдой намуналари-нинг суғориш тартиботи ва озиклантириш меъёри ва тартиботига таъсирчанлиги. // Ўзбекистонда буғдой селекцияси ва уруғчилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган 1-миллий конференция материаллари тўплами. Т., 2004.-Б 314-318
6. Юсупов Ҳ., Муратқасимов А., Нишонов Ж. Лалмикор майдонларда тупроқдаги табиий намликдан самарали фойдаланишнинг агротехнологик омиллари // Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожланиш истиқболлари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Қарши 2018.-Б.325.
7. Юсупов Х., Холматов М. Суғориладиган майдонларда кузги ғалла экинларини бегона ўтлар, касаллик ва зараркунандаларга қарши кимёвий препаратларни уйғунлашган ҳолда қўллаш самарадорлиги. // Ўзбекистонда буғдой селекцияси ва уруғчилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган 1-миллий конференция материаллари тўплами. Т., 2004.-Б 428.
8. Шевцов Н.М. Способы повышения плодородия и продуктивности почвы богарном и орошаемом земледелии// Нива Поволжья. 2011-№ 1(18).С. 72.
9. Халиков Б. М., Намозов Ф.Б. Алмашлаб экишнинг илмий асослари. Т. “Ноширлик ёғдуси” 2016. 224 б.
10. Холиқов Б. Янги алмашлаб экиш тизимлари ва тупроқ унумдорлиги. Т. “Наврўз” 2021. 140 б.
11. Зиёмухамедов Э.А. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. Т. “Ўзбекистон Миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти. 2008. 216 б.
12. Ҳасанова Р.З. Буғдойни барги орқали карбомид билан озиклантириш самарадорлиги. Т. “Фан” 2016.136 б.

SHO‘RLANGAN TUPROQLAR SHAROITIDA SIDERAT EKINLARNING TUPROQ SUV O‘TKAZUVCHANLIGIGA TA‘SIRI

Tolibekov Islambek Maxsetovich,

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti assistenti.
<https://orcid.org/0009-0002-3938-4585>

Annotatsiya. Qishloq xo‘jaligi ekinlardan yuqori hosil olishda tuproq suv o‘tkazuvchanligi ahamiyatli muhim omillardan biridir. Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sho‘rlangan tuproqlari sharoitida siderat ekinlarning bir, ikki va uch komponentli aralashmasi va unga qo‘shimcha go‘ng qo‘llashi orqali tuproq suv rejimiga ta‘sirini sharhlangan. Siderat ekinlar sifatida dukkakli don ekinlari va boshqali don ekinlari olinganligi tuproq strukturasi ijobiy ta‘sir etib, uning g‘ovakligini oshirishga xizmat qildi. Shuningdek, o‘tkazilgan tajribalarda tuproq haydov qatlamida suvning shimilishi va filtrlanishida katta o‘zgarishlar bo‘ldi. Siderat ekinlarning tuproqning suv o‘tkazuvchanligiga ta‘sirini o‘rganishda tuproqning zichligi bilan uzviy bog‘liq hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: tuproq, siderat ekinlar, mosh, soya, arpa, g‘o‘za, go‘ng, suv o‘tkazuvchanlik, unumdorlik, zichlik.

Аннотация. Водопроницаемость почвы является одним из важнейших факторов получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. В данной статье рассматривается влияние одно-, двух- и трехкомпонентных смесей сидератов и дополнительных удобрений на водный режим почвы в засоленных почвах Республики Каракалпакстан. Использование бобовых и зерновых культур в качестве второстепенных культур оказало положительное влияние на структуру почвы и способствовало увеличению ее пористости. Кроме того, в проведенных экспериментах были обнаружены значительные изменения в поглощении и фильтрации воды в верхнем слое почвы. При изучении влияния сидеральных культур на проницаемость почвы неразрывно связана плотность почвы.

Ключевые слова: почва, сидераты, маш, соя, ячмень, хлопок, навоз, водопроницаемость, плодородие, плотность.

Abstract. Soil water permeability is one of the most important factors in obtaining high yields from agricultural crops. This article reviews the effect of one-, two- and three-component mixtures of siderat crops and additional manure on the soil water regime in the conditions of saline soils of the Republic of Karakalpakstan. The use of legumes and cereals as siderat crops had a positive effect on the soil structure and served to increase its porosity. Also, in the experiments conducted, there were significant changes in the absorption and filtration of water in the topsoil layer of the soil. In studying the effect of siderat crops on soil water permeability, soil density is inextricably linked.

Keywords: soil, siderate crops, mung beans, soybeans, barley, cotton, manure, water permeability, fertility, density.

Kirish. Dunyoda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish bilan birga tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda yangi ilmiy ishlanmalarni ishlab chiqish va joriy etish hamda tuproqning agrofizikaviy, agrokimyoviy, mikrobiologik xossalarini yaxshilash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Umuman olgan, ekinlarni vegetatsiya davrida yetarlicha suv bilan ta‘minlashda suv rejimini yaxshilash, tuproqning g‘ovakligini oshirish va ekinlar uchun qulay sharoit yaratish ilmiy-amaliy jihatdan katta ahamiyat kasb etadi.

Bu borada, yerdan oqilona foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash, ekinlarni almashlab ekish, aholini sifatli, ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlash, tuproqning suv o‘tkazuvchanligini yaxshilashda sideratsiyadan foydalanishga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi uning muhim fizik xususiyatlaridan biri bo‘lib, asosan uning mexanik tarkibi, gumus miqdori, dalaning nishabligi va boshqa omillarga bog‘liq. O‘tkazilgan tajribalarda tuproq haydov qatlamida suvning shimilishi va filtrlanishida katta o‘zgarishlar bo‘ldi. Siderat ekinlarning tuproqning suv o‘tkazuvchanligiga ta‘sirini o‘rganishda tuproqning zichligi bilan uzviy bog‘liq ekanligi olingan ma‘lumotlarda o‘z tasdig‘ini topdi.

Tuproqning suv o‘tkazuvchanligiga sideratsiyaning tasirini aniqlash maqsadida bahorda va kuzda tuproqning suv o‘tkazuvchanligini aniqlandi. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, tuproqning meliorativ holatini yaxshilashda sideratsiya muhim yechimlardan biri sifatida hisobga olindi.

Ushbu yo‘nalishda olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalariga ko‘ra strukturasi va meliorativ holatiga ijobiy ta‘sirini aniqlangan [2 53-b., 3; 111-113-b].

Jumladan, g‘o‘za amal davri oxirida ma‘dan o‘g‘itlarning

1:0,7:0,5 nisbatida N-160, R₂O₅-112, K₂O-80 kg/ga hamda 1:0,5:0,3 nisbatlarda qo‘llanilgan fonlarda qo‘shimcha ravishda 10 va 20 t/ga go‘ng hamda oraliq siderat (raps+perko) ekinlar ko‘k o‘g‘it sifatida haydalganda tuproqning hajm massasi 0-30 sm qatlamida 1,37-1,37 g/sm³, 30-50 sm qatlamida esa 1,40-1,40 g/sm³ ni tashkil etib, N-240, R₂O₅-168, K₂O-120 kg/ga qo‘llanilganga nisbatan mos ravishda 0,006; 0,008 g/sm³ ga, N-200, R₂O₅-140, K₂O-100 kg/ga qo‘llanilganga nisbatan esa 0,009; 0,011 g/sm³ga, tuproqning g‘ovakligi 0,02-0,03; 0,03-0,05 % ga, suv o‘tkazuvchanligi 30-87; 11-68 m³/ga yaxshilangan [5; 107-111-b].

Jizzax viloyatining o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida tuproq unumdorligi va g‘o‘za hosildorligini oshirishda 1:1, kuzgi bug‘doy+takroriy ekin soya+oraliq ekin (klever):g‘o‘za tizimida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 103,8-132,9 m³/ga gacha yaxshilanganligi aniqlangan [1; 376-379-b].

Materiallar va uslublar. Tajriba dala usuli bo‘yicha olib borildi. Tajribada tuproqning agrofizikaviy tahlillarini o‘tkazishda «Методы агрофизических исследований» (Tashkent, 1973) uslubiy qo‘llanmasidan foydalanildi [4].

Tajribada belgilangan nuqtalarda, mavsumda amal davrini boshi va oxirida har bir variantda kesma egat usulida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi aniqlandi. Tajribadan oldin tuproqning mexanik tarkibi tuproqning 0-150 sm. qatlamigacha aniqlandi. Tajriba 9 variantdan iborat bo‘lib, 4 ta takrorlanishda, tizimli uslubda joylashtirildi.

Dala tajribasida nazorat (1-var.) variantida kuzgi g‘alladan bo‘shagan maydonlarga siderat ekin ekilmasdan, g‘o‘za ekilgan bo‘lsa, qolgan (2-9 var.) variantlarda siderat ekin sifatida mosh, soya, arpa yetishtirildi va unga qo‘shimcha 10 tn/g gung qo‘llash orqali kuzgi surim vaqtida ko‘k ug‘it sifatida

hosil yig‘ishtirilmasdan yerga surib yuborildi.

Biz tajribada tuproqning suv o‘tkazuvchanligiga sideratsiyaning tasirini aniqlash maqsadida bahorda va kuzda tuproqning suv o‘tkazuvchanligini aniqladik. Bunda aniqlash ishlarida 1 p.m. egat kesmasi usulidan foydalanildi.

Natijalar va munozara. Tuproqning suv o‘tkazuvchanligi farqlanishi sideratsiyaning turi va qo‘shimcha organik o‘g‘it meyoriga bog‘liq holda bo‘lishi aniqlandi. Tajribaning 1-yilida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi bo‘yicha kuzatuvlarning birinchi soatida bahorda variantlar bo‘yicha 195,5-216 m³/ga ni tashkil etib, keyingi soatlarda kamayib borib, jami 6 soatda 637,8-742,5 m³/ga bo‘ldi. Vegetatsiya oxirida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi pasaydi.

Tajribada nazorat variantida bahorda tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6 soatda jami 637,8 m³/ga teng bo‘lgan bo‘lsa, kuzda tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6-soatda jami 494,5 m³/ga ni tashkil qildi. Sideratsiya sifatida mosh, soya, arpa ekinlari qo‘llanilgan 2-4 variantlarda bahorda tuproqning suv o‘tkazuvchanligi kuzatuvlarning oxirida 6 soatda jami 669,8; 684,9 va 688,1 m³/ga suv singdirgan bo‘lsa, kuzda vegetatsiya davri oxirida 6 soatda 517,3; 516,7 va 521,7 m³/ga bo‘lishligi aniqlandi. Bu ko‘rsatkichlarni nazorat variantiga solishtirganda bahorda 6 soatda 32,0; 47,1 va 50,3 m³/ga va kuzda 22,8; 22,2 va 27,2 m³/ga ko‘p ekanligi aniqlandi. Siderat ekin turi har xil nisbatlari foniga bog‘liq holda tuproqning suv o‘tkazuvchanligi yanada yaxshilanib borishi aniqlandi.

Siderat ekinlari mosh+arpa va soya+arpa fonida qo‘llanilgan 5 va 6 variantlarda vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6 soatda 674,5 va 680,0 m³/ga bo‘lgan bo‘lsa, kuzda vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 525,4 va 532,5 m³/ga tashkil qildi. Ushbu variantlarni nazorat variantiga nisbatan bahorda 36,7 va 42,2 m³/ga va kuzda esa 30,9 va 38,0 m³/ga ga ko‘p bo‘ldi.

Shuningdek, siderat ekinlari mosh+soya fonida qo‘llanilgan 7-variantda bahorda vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6 soatda 716,1 m³/ga va kuzda esa 545,7 m³/ga ni tashkil qilgan bo‘lsa, mosh+soya+arpa qo‘llanilgan 8-variantda vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6 soatda 737,3 m³/ga ni, kuzda 592,8 m³/ga bo‘lgan bo‘lsa, uch komponentli mosh+soya+arpa siderat ekinlari va unga qo‘shimcha 10 t/ga organik o‘g‘it qo‘llanilgan 9-variantda bahorda vegetatsiya davri boshida tuproqning suv o‘tkazuvchanligi 6 soatda 742,5 m³/ga ni, kuzda 602,6 m³/ga ni tashkil qildi.

Tajribada maqbul hisoblangan 9-variantda qo‘llanilgan sideratsiyaning keyingi yillardagi ta‘sirini tuproqning suv o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha birinchi yilidagi kabi uzgachaliklar saqlanib qoldi, lekin biroz kamayganligi aniqlandi. Tadqiqotlarning uchinchi yilida tajriba variantlaridan yuqoridagidek ko‘rsatkichlar olindi va ularning keying yillarida ham ijobiy ta‘sirini ko‘rish mumkin bo‘ladi. Eng yuqori ko‘rsatkichlar sideratsiya mosh+soya+arpa fonida va unga qo‘shimcha 10 t/ga gung qo‘llanilgan variantlarda olindi. Siderat ekinlar mosh+soya+arpa aralashmasida qo‘llanilgan 8-variantda 3-yil kuzda jami 6 soatda 578,4 m³/ga ni, sideratsiya mosh+soya+arpa fonida va unga qo‘shimcha 10 t/ga go‘ng qo‘llanilgan 9-variantda esa 608,2 m³/ga ni tashkil etdi.

Xulosa. Tadqiqot yauniga ko‘ra sideratsiya tuproq suv o‘tkazuvchanligiga ijobiy ta‘sirini ko‘rsatdi. Barcha variantlarda kuzatuvning 1-soatidan oxiriga tomon tuproqning suv singdirish qobiliyati pasayib borishi aniqlandi. Taxlillarga ko‘ra, yuqori ko‘rsatkichlar sideratsiya uch komponentli mosh+soya+arpa siderat ekinlari va unga qo‘shimcha 10 t/ga organik o‘g‘it qo‘llanilgan 9-variantda olinib, 6-soatda ko‘rsatkichlar nazorat variantiga nisbatan kuzda 108,1 m³/ga ga, siderat ekin uch komponentli fonida qo‘llanilgan 8-variantga nisbatan esa 9,8 m³/ga ortiqcha bo‘lganligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Bozorov X.M., Xalikov B. M., Yakubov F, Maxmudov O‘.X., Nurmatov U. Qisqa navbatli almashlab ekishda takroriy hamda oraliq ekinlarni tuproqning suv o‘tkazuvchanlik xossasiga ta‘sirini. International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: problems and solutions. Tashkent. June 6-7, 2023 y. Part 2. P. 376-379.
2. Beknazarov D.N. "Tuproqning agrofizik va agrokimyoviy xossalari almashlab ekishning tasiri". Agro kimyo-ximoya va o‘simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnali 2-son 2020. –B. 53
3. Bo‘riyev A.A. Siderat ekinlarning tuproq agrofizik xossalari ta‘sirini. J.// Agroinnovatsiya jurnali. Volume 01, Issue 01, 2023. –B. 111-113
4. Методика агрофизических исследований почв Средней Азии. Ташкент. 1973 г. Уз НИХИ.
5. Xalikov B.M., Ganiyev S.E. O‘tloqilashib borayotgan bo‘z tuproqlarning agrofizikaviy xossalari siderat ekinlar hamda mahalliy va mineral o‘g‘itlar meyorlarini ta‘sirini "O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi" jurnali. – Toshkent, 2023. - №2 (8).– B.107-111.

OCH TUSLI BO‘Z TUPROQLARI SHAROITIDA AFRIKA TARIG‘I HOSILDORLIGIGA FOSFORLI O‘G‘IT ME‘YORINING TA‘SIRI

Kulmanova Dinora Sharofiddin qizi, talaba
Mashrabov Mansur Ibragimovich, dotsent
<https://orcid.org/0000-0002-9959-9759>
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Samarqand viloyati Nurobod tumanining sug‘oriladigan och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida Afrika tarig‘i (*Pennisetum glaucum*) ekinidan yuqori va sifatli yashil massa hamda don hosili olishda fosforli o‘g‘itlar meyorining ta‘siri bayon etilgan. Tuproqdagi harakatchan fosfor miqdoriga ta‘siri ham tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: och tusli bo‘z tuproq, Afrika tarig‘i, fosforli o‘g‘itlar, harakatchan fosfor, yashil massa, hosildorlik.

Аннотация. В статье изложены результаты исследований влияния норм фосфорных удобрений на получение высокого и качественного урожая зеленой массы и зерна африканского проса (*Pennisetum glaucum*) в условиях орошаемых светлых сероземов Нурабадского района Самаркандской области. Также проанализировано влияние различных норм удобрений на содержание подвижного фосфора в почве в течение вегетационного периода.

Ключевые слова: светлые сероземы, африканское просо, фосфорные удобрения, подвижный фосфор, зеленая масса, урожайность.

Abstract. The article presents the effects of phosphorus fertilizer application rates on obtaining high-quality green mass and grain yield of pearl millet (*Pennisetum glaucum*) in the irrigated light-colored gray soils (light serozems) of the Nurobod district, Samarkand region. Furthermore, the impact of various fertilizer rates on the dynamics of available phosphorus content in the soil throughout the growing season was analyzed.

Keywords: light-colored gray soil (light serozem), pearl millet, phosphorus fertilizers, available phosphorus, green mass, yield.

Kirish. Nurobod tumanining iqlim sharoiti keskin kontinental bo‘lib, tuproqlari asosan och tusli bo‘z tuproqlardan iborat. Bu tuproqlarda fosforning kamligi o‘simliklarning ildiz tizimi rivojlanishini sekinlashtiradi va qurg‘oqchilikka chidamliligini pasaytiradi. Afrika tarig‘i kabi istiqbolli ekinni ushbu hududda yetishtirishda mineral o‘g‘itlar, ayniqsa fosforli o‘g‘itlarni ilmiy asoslangan meyorlarda qo‘llash muhim ahamiyatga ega.

Afrika tarig‘i (Pearl millet) bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fosfor o‘simlikning ildiz tizimi shakllanishi, don sifati va qurg‘oqchilikka chidamliligini belgilovchi asosiy element hisoblanadi. Ayniqsa, O‘zbekistonning och tusli bo‘z tuproqlari va sho‘rlangan yerlarida bu ekinning fosforga bo‘lgan talabi yuqori.

V.A.Shapsev ma‘lumotlariga ko‘ra, qurg‘oqchil hududlarda tariqsimon ekinlarning mineral oziqlanishini tadqiq qilgan. Fosforli o‘g‘itlar Afrika tarig‘ining ildiz tizimini 2-2,5 metr chuqurlikkacha yetib borishiga yordam beradi, bu esa yog‘ingarchilik kam hududlarda ekinning yashab qolish imkoniyatini oshiradi.

X.I.Massino va boshqalar O‘zbekiston sharoitida Afrika tarig‘ining introduksiyasi va agrotexnikasini o‘rgangan asosiy olimlardan biri. Uning tadqiqotlariga ko‘ra, Afrika tarig‘i mineral o‘g‘itlarga juda ta‘sirchan bo‘lib, ayniqsa lalmikor va suv tanqis yerlarda fosforli o‘g‘itlar o‘simlikning suv almashinuvini yaxshilaydi. Fosfor yetishmovchiligida Afrika tarig‘ining bosh chiqarishi kechikadi va doni to‘liq shakllanmaydi. Optimal meyor sifatida fosforni 60-90 kg/ga tavsiya etilgan.

A.Kumar va P.Gxosh ma‘lumotlariga ko‘ra, Hindiston dunyoda Afrika tarig‘i yetishtirish bo‘yicha yetakchi bo‘lib, u yerdagi tadqiqotlar xalqaro ahamiyatga ega. Mualliflarning isbotlashicha, fosfor o‘simlikning fotosintez jarayonida energiya almashinuvini (ATF sintezi) tezlashtiradi. Fosfor yetishmovchiligida barglarda antotsian pigmenti to‘planib, binafsha rangga kirishi va hosildorlik 40% gacha tushib ketishi kuzatilgan.

Ko‘p yillik ilmiy izlanishlar natijasida, Afrika tarig‘i fosforni o‘zlashtirish bo‘yicha yuqori energiyaga ega. Biroq, och tusli bo‘z tuproqlardagi yuqori karbonatli muhit fosforning harakatchanligini cheklaydi. Shu sababli, fosforli o‘g‘itlarni nafaqat asosiy

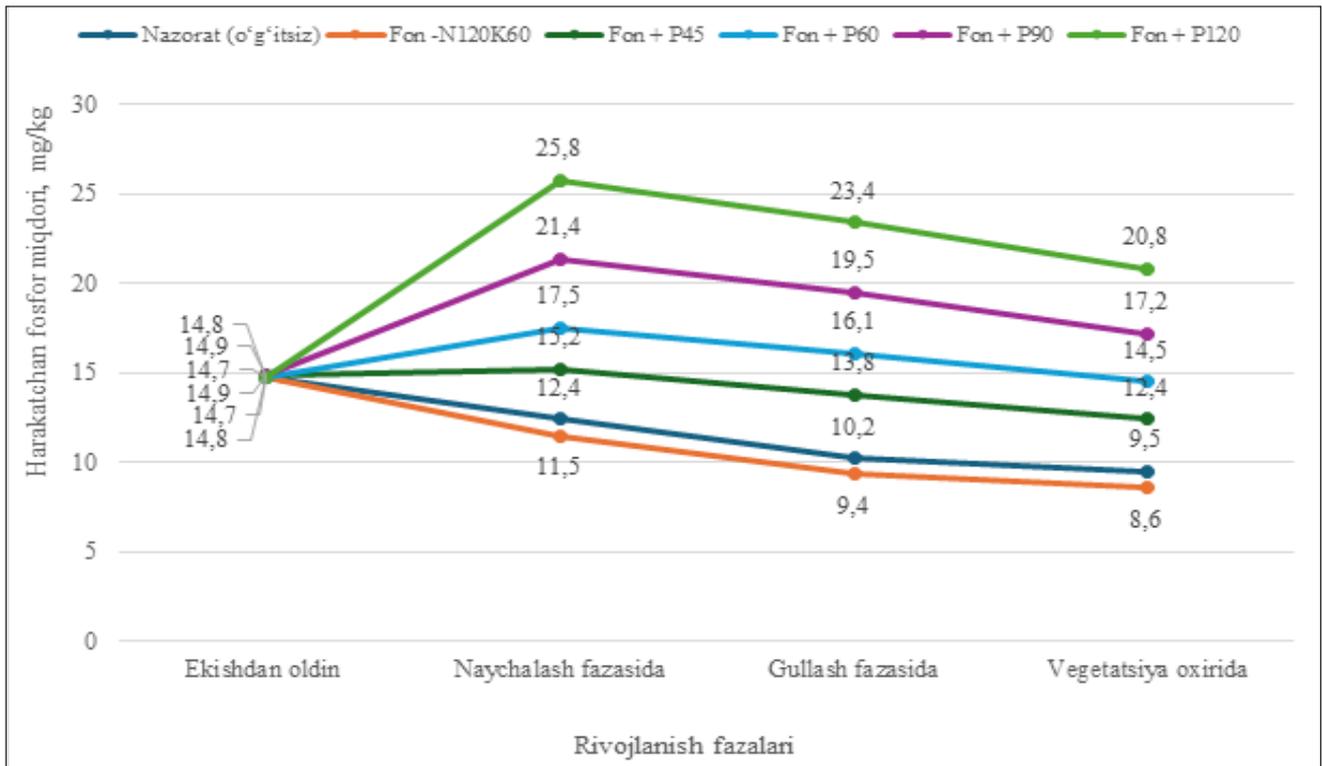
shudgorlashda, balki ekish bilan birga berish yuqori va sifatli hosil garovi hisoblanadi.

Materiallar va uslublar. Tajribalar Nurobod tumanidagi och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida olib borilmoqda. Tadqiqot obyekti sifatida Afrika tarig‘ining «Xashaki-1» navi, och tusli bo‘z tuproqlar, azotli o‘g‘itlardan ammiakli selitra, fosforli o‘g‘itlardan superfosfat va kaliyli o‘g‘itlardan kaliy xlorid olindi. Fosforli o‘g‘itlarning ta‘sirini o‘rganish uchun 6 ta variantdan iborat tajriba tizimi ishlab chiqildi. Tadqiqotlar 6 ta variantda, 4 ta qaytariqda, paykalchalar bir yarusli joylashtirilgan holda tashkil etildi. Har bir paykalchani umumiy maydoni 24 m² (2,4 m x 10 m), hisob olinadigan maydoni esa 12 m² ni tashkil etdi. Qator oralari 60 sm qilib belgilandi. Dala tajribalari agrokimyoda umumqabul qilingan uslublar asosida olib borilmoqda. Olingan ma‘lumotlar B.A.Dospexov bo‘yicha matematik, statistik, korrelyatsion va regression tahlililar qilindi.

Natijalar va munozara. Nazorat (o‘g‘itsiz) va azot-kaliy (Fon) qo‘llanilgan variantlarda vegetatsiya oxiriga kelib fosfor miqdori keskin kamaygan. Bu Afrika tarig‘ining kuchli ildiz tizimi tuproqdagi tabiiy fosfor zahirasini jadal o‘zlashtirishini ko‘rsatadi. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, P60 meyor tuproqdagi fosfor miqdorini dastlabki holatda (14,5–14,8 mg/kg) saqlab turishga yaqin keladi. YA‘ni, bu meyor faqat o‘simlik ehtiyojini qoplaydi. P90 va P120 kg/ga qo‘llanilgan variantlarda vegetatsiya oxirida fosfor miqdori boshlang‘ich holatdan yuqori bo‘lgan. Bu och tusli bo‘z tuproqlarning unumdorligini oshirish va keyingi ekin uchun ijobiy fosfor balansini yaratish imkonini beradi (1-rasm).

Nurobod tumanining och tusli bo‘z tuproqlarida tuproq unumdorligini oshirish va Afrika tarig‘idan yuqori hosil olish uchun fosforli o‘g‘itlarni kamida P90 kg/ga meyor qo‘llash maqsadga muvofiq ekan.

Och tusli bo‘z tuproqlarda fosfor yetishmasligi sababli, nazorat va faqat azot va kaliy (Fon) variantida o‘simlikning dastlabki rivojlanishi sust kechdi. Fosfor meyor P90 kg/ga gacha oshirilganda, o‘simlikning ildiz tizimi baquvvat bo‘lib, yer ustki qismining o‘sishi jadallashdi. Nazorat variantida o‘simlik bo‘yi 165 sm, jami yashil massa hosili 30,5 t/ga bo‘lgan bo‘lsa, fosforli o‘g‘itlar meyorlari oshib borishi bilan o‘simlik bo‘yi 195-252 sm



1 – rasm. Tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor miqdoriga ta'siri, mg/kg (2025 y.)

1-jadval

Fosforli o'g'itlarning Afrika tarig'i hosildorligiga ta'siri (2025 y.)

Tajriba variantlari	O'simlik bo'yi (sm)	1-o'rim hosili (t/ga)	2-o'rim hosili (t/ga)	Jami yashil massa (t/ga)
Nazorat (o'g'itsiz)	165	18,4	12,1	30,5
Fon (N120K60)	195	25,6	16,8	42,4
Fon + P45	210	29,2	19,4	48,6
Fon + P60	232	34,8	22,5	57,3
Fon + P90	248	38,5	24,2	62,7
Fon + 120	252	39,1	24,8	63,9

gacha, hosildorlik esa 42,4-63,9 t/ga gacha oshishi aniqlandi. Eng yuqori natija N120K60 fonida fosforli o'g'itlarni 90 kg/ga qo'llanilganda o'simlik bo'yi 248 sm, yashil massa hosildorligi 62,7 t/ga bo'lishi ta'minlandi. Fosforli 120 kg/ga oshirganda o'simlik bo'yi va hosildorlik ham oshdi, biroq tajriba xatosi ichida bo'lganligi aniqlandi (1-jadval)

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, fosfor meyorining P90 kg/ga dan P120 kg/ga gacha oshirilishi hosilning sezilarli darajada oshishiga olib kelmadi. Demak, och tusli bo'z tuproqlar sharoitida Afrika tarig'i uchun eng maqbul fosfor meyori P90 kg/ga hisoblanadi. Iqtisodiy hisob-kitoblar bo'yicha, Fon + P90 variantida sof foyda nazoratga nisbatan 2,8 barobar yuqori bo'ldi. Rentabellik darajasi

210% ni tashkil etdi. Bu Nurobod sharoitida makkajo'xori silosiga nisbatan 45-50% ga ko'p demakdir.

Xulosa. Nurobod tumanining och tusli bo'z tuproqlar sharoitida Afrika tarig'idan mo'l hosil olish uchun azotli va kaliyli o'g'itlar fonida (N120K60) fosforli o'g'itlarni sof holda P90 kg/ga meyorda qo'llash tavsiya etiladi. Bunda fosforning asosiy qismi (75 %)ni kuzgi shudgorlashda, qolgan qismi (25 %)ni ekish bilan birga berish o'simlikning qurg'oqchilikka va issiqqa chidamliligini ta'minlaydi. Och tusli bo'z tuproqlar unumdorligini oshirish va Afrika tarig'idan yuqori hosil olish uchun fosforli o'g'itlarni kamida P90 kg/ga meyorda qo'llash lozim. Shu meyorda qo'llanilganda 62,7 t/ga yashil massa olish imkoniyati yaratiladi.

ADABIYOTLAR

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
2. Массино Х.И. Африканское просо — ценная кормовая культура в Узбекистане. – Ташкент: Изд-во журнала «Сельское хозяйство Узбекистана», 2005. – 24 б.
3. Шапцев В.А. Агротехника просовидных культур в засушливых условиях // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в сельском хозяйстве». – Ставрополь: АГРУС, 2010. – С. 42–48.
4. Kumar, A., & Ghosh, P. (2018). Nutrient management in Pearl Millet (*Pennisetum glaucum*): A review. *Journal of Agronomy*, 17(2), 125–134. <https://doi.org/10.3923/ja.2018.125.134>.

SUG‘ORILADIGAN TIPIK BO‘Z TUPROQLARNING GUMUS TARKIBI VA GUMUSLI HOLATIGA TURLI O‘G‘ITLASH ME‘YORLARINI TA‘SIRI

Xalikov Baxodir Meylikovich

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti professori, q.x.f.d.
<https://orcid.org/0000-0002-7323-4516>

Shadiyeva Nilufar Iskandarovna

Toshkent davlat agrar universiteti professori
<https://orcid.org/0000-0002-7612-9017>

Atamuradov Janaboy Azatbayevich

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil izlanuvchisi
<https://orcid.org/0009-0008-7987-956X>

Annotatsiya. Mazkur maqolada sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarning gumus holati va uning guruhiy-fraksiyaviy tarkibi, shuningdek ko‘p yillik tajribalarda o‘zgarish qonuniyatlari yoritilgan. Turli dehqonchilik tizimlari va o‘g‘itlash me‘yorlarining tuproq gumusiga ta‘siri qiyosiy tahlil qilingan. Surunkali g‘o‘za yetishtirilgan variantlarda fulvokislotalar gumin kislotalariga nisbatan ustun bo‘lib, gumus sifatining pasayishi va mineralizatsiya jarayonlarining jadallashishini ko‘rsatadi. Har yili 30 t/ga go‘ng qo‘llanilgan hamda beda–g‘o‘za almashlab ekish tizimi joriy etilgan variantlarda gumin kislotalari ulushi oshib, gumus barqarorlashuvi va tuproq unumdorligi yaxshilangan. Natijalar organik o‘g‘itlar va almashlab ekish tizimining tipik bo‘z tuproqlarda muhimligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: gumus, uglerod, gumin kislotalari, fulvokislotalari, ko‘p yillik tajribalar, gumusni energiya zahirasi.

Аннотация. В статье освещено состояние гумуса орошаемых типичных сероземных почв, его групповой и фракционный состав, а также закономерности изменений в условиях многолетних стационарных опытов. Сравнительно проанализировано влияние различных сельскохозяйственных систем и норм внесения удобрений на гумус почвы. В вариантах с постоянным возделыванием люцерны преобладали легкоразлагаемые фульвокислоты над гуминовыми, что указывает на снижение качества гумуса и ускорение процессов минерализации. В вариантах с ежегодным внесением 30 т/га навоза и с чередованием хлопчатника и люцерны доля гуминовых кислот увеличивалась, что способствовало стабилизации гумуса и повышению плодородия. Результаты подтверждают важность органических удобрений и севооборота для типичных сероземов.

Ключевые слова: гумус, углерод, гуминовая кислота, фульвокислота, многолетний опыт, запасы энергии гумуса

Abstract. The article presents the humus status of irrigated typical sierozem soils, its group and fractional composition, and the patterns of changes under long-term stationary experiments. The effects of different farming systems and fertilizer rates on soil humus were comparatively analyzed. In continuous alfalfa cultivation, labile fulvic acids dominated over humic acids, indicating reduced humus quality and accelerated mineralization. In treatments with annual application of 30 t/ha manure and alternating buckwheat–alfalfa cropping, the share of humic acids increased, promoting humus stabilization and soil fertility. The results confirm the importance of organic fertilizers and crop rotation in typical sierozems.

Keywords: humus, carbon, humic acid, fulvic acid, long-term experiments, energy reserves of humus.

Kirish. Qishloq xo‘jalik amaliyotida ekinlarni ilmiy asoslangan me‘yorlar asosida almashlab ekilmasligi, uzoq vaqt surunkasiga bir turdagi ekin ekish, organik o‘g‘itlarga yetarli baho bermaslik va yerlarni o‘ta zichlashib ketishi, tuproqlarni suv-fizik xossalarini yomonlashishiga hamda asosiy energiya va unumdorlik manbai bo‘lgan gumusning keskin kamayishib, degumifikatsiya jarayonlarini jadallashishiga olib kelmoqda [2, 3, 6].

Respublikada mavjud tuproq tiplaridan biri tipik bo‘z tuproqlar bo‘lib, ular o‘zlarining kimyoviy xossalari, nisbatan gumusga boyligi, o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan oziqa moddalarning ko‘pligi, suvga chidamli mikroagregatlarning mavjudligi hamda qulay relyef sharoitiga egaligi sababli sug‘oriladigan dehqonchilikda keng foydalaniladi [7,8,9].

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi, yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti markaziy tajriba stansiyasida olib borilayotgan tadqiqotlarning natijalari asosida ta‘kidlash mumkinki, so‘nggi yillarda respublikadagi qishloq xo‘jaligiga jalb etilgan maydonlarda yerdan foydalanish strukturasi yuz bergan jiddiy o‘zgarishlar, ilmiy asoslangan beda–g‘o‘za almashlab ekish sxemalari o‘rniga ekinlarining bir dalaning o‘zida surunkasiga (3-5 yil davomida) ekilishi, mahalliy va mineral o‘g‘itlardan yetarli

darajada foydalanmaslik natijasida gumus hosil bo‘lishi jarayoniga nisbatan mineralizatsiya jarayonini jadallashuvi kuzatilmog‘da.

Shu nuqtai nazardan Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi, yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba stansiyasida shakllangan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida olib borilayotgan stasionar tajriba dalalaridan tanlab olingan kalit maydonlarida sug‘oriladigan dehqonchilikda foydalanilayotgan tuproqlar sharoitida gumusli holatiga almashlab ekish tizimini ahamiyatini o‘rganish maqsadida tuproq tadqiqot ishlari olib borildi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar Toshkent viloyati Qibray tumani Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti hududidagi ko‘p yillik stasionar tajriba dalasidagi sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarida olib borildi. Tuproqdagi umumiy gumus moddasi miqdori I.V.Tyurin usulida; gumus moddalarining fraksiyaviy va guruhiy tarkibi I.V.Tyurin usuli, V.V.Ponomaryova, T.A.Plotnikova modifikatsiyasi bo‘yicha, gumusni energiya zahirasi Q_g (mln..kkal/ga) D.S.Orlov, L.N.Grishina taklif etgan formula bo‘yicha aniqlandi [1, 4, 5, 6]

Natijalar va munozara. Tipik bo‘z tuproqlardan tanlangan 4 ta kalit maydonlarini Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi, yetishtirish

agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti markaziy tajriba stansiyasining markaziy tajriba stansiyasidagi kup yillik tajribalar olib borilayotgan statsionar tajriba maydonlarida olib borildi. Ushbu hudud tuproqlarining gumusi va oziqa elementlari miqdori o‘rganildi. Bunda 1926 yildan buyon surunkasiga g‘o‘za ekilib kelinayotgan maydonlarda gumus va oziqa elementlari miqdori bilan beda-g‘o‘za ekinlari tizimidagi almashlab ekish dalalaridagi gumus va oziqa elementlarini o‘zgarishini o‘rgandik. Ushbu tajriba hozirgi kunga qadar davom etib kelmoqda, ya‘ni bitta maydonda 1926 yildan buyon, qariyb 100 yil surunkasiga o‘g‘it qo‘llanmasdan g‘o‘za ekilib kelinayotgan maydonda gumus miqdori 1930 yildagi holatida 1,42% bo‘lgan bo‘lsa, 2024 yilga kelib 0,81% ni tashkil etgan va gumus 0,61% ga yo‘qotilgan. Surunkali g‘o‘za $N_{150}P_{100}K_{50}$ me‘yorda berilgan variant tuproqlarida umumiy gumus miqdori 1930 yilda 1,49%ni, 2024 yilda 0,98%ni tashkil etgan va 0,51% gumus kamaygan, surunkali g‘o‘za har yili 30 t/ga gshng berilgan variantda gumus miqdori 0,20% ga ortgan. Beda-g‘o‘za almashlab ekilgan variantlarda gumus miqdori 1930 yilda 1,42% ni tashkil etgan 2024 yilda 1,23% ni tashkil etgan holda gumus miqdori 0,19% ga kamaygan.

Tuproqni gumusini guruhviy va fraksiyaviy tarkibi tadqiq etilgan o‘g‘itsiz nazorat 1926 yildan buyon surunkali g‘o‘za ekini ekilgan maydon tuproqlarida umumiy uglerod miqdori 0-30 smda 0,476% ni 30-50 smda 4,91% surunkali g‘o‘za $N_{150}P_{100}K_{50}$ me‘yorda berilgan variant tuproqlarida umumiy S miqdori 0-30 smda 0,580%, 30-50 sm 0,418%; surunkali g‘o‘za har yili 30 tonna gektariga go‘ng berilgan variantda umumiy C miqdori 0-30 sm qatlamida 1,050% va 30-50 smda 0,507% ni tashkil etgan. G‘o‘za-beda almashlab ekish (3:7) tizimi joriy etilgan va $N_{150}P_{100}K_{50}$ me‘yorda o‘g‘it berilgan variantda umumiy C miqdori 0-30 sm li qatlamda 0,69% ni, 30-50 sml qatlamda 0,431% ni tashkil etgan. Umumiy C eng kam miqdori o‘g‘it qo‘llanilmagan 1926 yildan buyon surunkali ravishda g‘o‘za yetishtirilib kelinayotgan tajriba variantiga to‘g‘ri keldi. Umumiy uglerodni eng yuqori miqdori surunkali g‘o‘za har yili 30 t/ga miqdorda go‘ng qo‘llanilgan variant tuproqlariga to‘g‘ri keldi.

Organik moddani gumifikatsiya darajasi miqdori eng kam ko‘rsatkichi surunkali g‘o‘za o‘g‘itsiz nazorat variantida aniqlanib 25,13 % ni tashkil etadi. Eng yuqori miqdori g‘o‘za-beda almashlab ekish joriy etilgan variantda aniqlanib 26,98 % ni tashkil etdi.

Gidrolizlanadigan modda Cgk+Cfk miqdori 51,95-55,47% gacha kuzatildi. Gumus tipi bo‘yicha 0,78-1,03 ni tashkil etadi va gumatli-fulvatli tipga mansub. Biologik faol davr 72 kunni tashkil etadi. Yillik yog‘inlar miqdori 300 mm ni tashkil etgan (1-jadval).

Gumusni 50 sml tuproq qatlamidagi eng kam energiya zahirasi surunkali g‘o‘za yetishtirilgan nazorat variantida kuzatilib uning miqdori 507,73 mln kkal/ga ni tashkil etgan. Surunkali g‘o‘za yiliga 30t/ga go‘ng berilgan variantda eng yuqori energiya zahirasi mavjud bo‘lib, 902,44 mln kkal/ga ni tashkil etadi.

Tuproqlarda umumiy uglerodni qatlamlar bo‘yicha tarqalganlik qonuniyati shu tuproqlar gumusini guruhviy tarkibidagi gumin kislotalarida takrorlanadi. Negaki, gumin kislotalarining miqdori haydov va haydov osti qatlamlarida eng ko‘p bo‘lib, quyi qatlamlarga tomon sezilarli darajada kamayib borgan. Fulvokislotalar miqdori esa, aksincha, pastki qatlamlarga tomon ortib boragan. Yuqorida keltirilgan ma‘lumotlarga ko‘ra, organik modda tarkibidagi gumin kislota miqdori tuproqni yuqori qatlamlaridan 0-50 sml qatlamga tomon sezilarli kamaygan. Fulvokislotalari esa, aksincha, yuqoridan quyiga tomon ortib boradi. Va bunda gumin kislotalari tuproqni mineral qismi bilan kuchli mustahkamlangan, fulvokislota guruhi esa nisbatan harakatchan degan to‘xtamga kelish mumkin.

Tadqiq etilgan tuproqlar gumusining fraksiyaviy tarkibi bo‘yicha olingan ma‘lumotlar gumus moddalarini tarkibiy qismi variantlar buyicha sezilarli farqlanadi. Lekin gumus kislotalarining 2-fraksiyalarining miqdori boshqa fraksiyalardan ustunlik qilishiga doir umumiylik saqlanib qoladi. Gumin kislota fraksiyasi tarkibi ichida 2 va 3 fraksiyalar eng ko‘p bo‘lib, ular asosan kalsiy (2-fraksiya) bilan va il fraksiyasi hamda turg‘un bir yarim oksidlar bilan bog‘langan qismidir (3-fraksiya).

Erkin va harakatchan bir yarim oksidlar bilan birikkan gumin kislota 1-fraksiyasi miqdori birmuncha kam. Gumin kislota 1- va 3-fraksiyalari miqdori 0-30 sml qatlamdan quyi qatlamlariga tomon kamayib borgan, kalsiy bilan bog‘langan 2-fraksiyada buni aksini kuzatish mumkin.

Fulvokislotalarining kalsiy bilan bog‘langan 2- fraksiyasi va il fraksiyasi hamda turg‘un bir yarim oksidlar bilan bog‘langan qism 3-fraksiyalari, erkin va harakatchan bir yarim oksidlar bilan bog‘langan “agressiv” 1a fraksiyasi, erkin va harakatchan bir yarim oksidlar bilan birikkan 1-fraksiyalariga nisbatan ustunlik qiladi. Fulvokislotalarining 2- fraksiyasi miqdori boshqa fraksiyalar miqdoridan yuqoriligi gumin kislota 2-fraksiyasiga o‘xshab ketadi. Fulvokislotalarining 1- fraksiyasidan tashqari barcha fraksiyalari miqdori yuqoridan pastga tomon ortib borgan. Bu esa tuproqlarning o‘rta qatlamlarida fulvokislotalar ulushini nisbatan ortishiga sabab bo‘ladi.

Tadqiq etilgan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda surunkali g‘o‘za yetishtirilgan variantlar tuproqlaridagi gumusi tarkibidagi kam barqaror bo‘lgan fulvokislotalari yuqori molekular va turg‘un bo‘lgan gumin kislotalaridan ustunlik qilishi kuzatiladi. Lekin har yili 30 t/ga me‘yorida go‘ng berilgan va beda-g‘o‘za almashlab ekilgan variant tuproqlari 0-30 sml qatlamlarida gumin kislotalari bir muncha ustunlik qilganligini ko‘rish mumkin.

Gumin kislotalarini fulvokislotalaridan ustunlik qilishi o‘rganilgan tuproqlarni degradatsiya jarayonlariga qarshi tura olish qobiliyatini oshiruvchi omillardan biri sanaladi.

Tuproqni gumusini guruhviy va fraksiyaviy tarkibi tadqiq etilgan o‘g‘itsiz nazorat 1926 yildan buyon surunkali g‘o‘za ekini

1-jadval

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlari gumus tarkibi, iqlim xususiyatlari, biologik faollik davomiyligi va gumusni energiya zahirasi

Ko‘rsatkichlar	Surunkali g‘o‘za			g‘o‘za-beda almashlab ekilganda
	O‘g‘itsiz nazorat	$N_{150}P_{100}K_{50}$	Go‘ng har yili (30 t/ga)	
Yillik yog‘in miqdori, mm	300 m			
C umumiy, %	0,476	0,580	1,050	0,690
∑ GK	26,98	24,01	25,13	22,74
∑ FK	26,21	28,56	27,81	29,21
Cgk+Cfk	51,95	52,57	52,94	53,19
Cgk:Cfk	0,78	0,84	0,90	1,03
*BFD kun	72			
Gumusni 0,5 m dagi energiya zahirasi, mln. kkal/ga	342,7 462,0	344,9 476,1	350,4 486,9	356,2 471,0

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarni gumusining guruhiy-fraksiyaviy tarkibi

Qatlam chuqurligi, sm	C umumiy %	Gumin kislotalar				Fulvokisloalari					Cgk+Cfk	Crk:Cfk	Gidrolizlanmaydigan modda
		1	2	3	summa	1a	2	3	4	summa			
1-variant. Surunkali g‘o‘za har yili 30 t/ga g‘o‘ng 1926 (yildan buyon)													
0-30	1,050	5,43	9,97	9,73	25,13	3,68	3,91	10,8	9,42	27,81	52,94	0,904	47,06
30-50	0,507	5,21	10,59	9,92	25,72	3,77	3,25	12,14	10,59	29,75	55,47	0,865	44,53
3-variant. Surunkali g‘o‘za (o‘g‘itsiz, nazorat) (1926 yildan buyon)													
0-30	0,476	3,66	9,46	9,62	22,74	3,04	3,26	13,52	9,39	29,21	51,95	0,78	48,05
30-50	0,400	3,21	10,59	10,12	23,92	3,77	4,25	12,14	10,59	30,75	54,67	0,78	45,33
4-variant. Surunkali g‘o‘za (o‘g‘itli) N₁₅₀P₁₀₀K₅₀ (1926 yildan buyon)													
0-30	0,580	5,39	9,71	8,91	24,01	2,35	3,01	12,96	10,24	28,56	52,57	0,84	47,43
30-50	0,418	4,06	9,03	9,52	22,61	2,67	4,24	11,43	10,04	28,38	50,99	0,80	49,01
5-variant. 3:7 beda:g‘o‘za (1936 yildan buyon)													
0-30	0,690	6,49	10,76	9,73	26,98	3,24	3,91	9,12	9,94	26,21	53,19	1,03	46,81
30-50	0,431	5,73	9,87	9,63	25,23	3,67	3,14	9,11	9,87	25,79	51,02	0,98	48,98

ekilgan maydon tuproqlarida umumiy uglerod miqdori 0-30 sm da 0,476%, 30-50 sm da 4,81% surunkali g‘o‘za N₁₅₀P₁₀₀K₆₀ myo‘yorida berilgan variant tuproqlarida umumiy C miqdori 0-30 sm da 0,580%, 30-50 sm da 0,418%; surunkali g‘o‘za har yili 30 tonna gektariga go‘ng berilgan variantda umumiy C miqdori 0-30 sm qatlamida 1,050% va 30-50 sm da 0,507% ni tashkil etgan. G‘o‘za-beda almashlab ekish (3:7) tizimi joriy etilgan va N₁₅₀P₁₀₀K₅₀ me‘yorida o‘g‘it berilgan variantda umumiy C miqdori 0-30 sm li qatlamda 0,69% ni, 30-50 sm li qatlamda 0,431% ni tashkil etgan. Umumiy C eng kam miqdori o‘g‘it qo‘llanilgan 1926 yildan buyon surunkali ravishda g‘o‘za yetishtirilib kelinayotgan tajriba variantiga to‘g‘ri keldi. Umumiy C ning eng yuqori miqdori surunkali g‘o‘za va har yili 30 t/ga miqdorda g‘o‘ng qo‘llanilib kelinayotgan variant tuproqlariga to‘g‘ri keladi (2-jadval).

Organik moddani gumifikatsiya darajasi miqdori eng kam ko‘rsatkichi surunkali g‘o‘za o‘g‘itsiz nazorat variantida aniqlandi va 26,61% ni tashkil etdi. Eng yuqori miqdori g‘o‘za-beda almashlab ekish joriy etilgan variantda aniqlab ekishi joriy etilgan variantda aniqlanib 31,13% ni tashkil etdi. Hidrolizlanadigan modda ΣCgk+Cfk miqdori 55,32% dan 60,71% gacha ko‘zatildi. Gumus tipi bo‘yicha 0,92-1,06 ni tashkil etadi va gumatli-fulvatli tipiga mansub. Biologik faol davri 72 kunni tashkil etadi. Yillik

yog‘inlar miqdori 300 mm ni tashkil etgan.

Gumusni 50 smdagi g‘o‘za ekilgan eng kam miqdori surunkali g‘o‘za kuzatildi, uning miqdori 507,73 mln kkal/ga surunkali g‘o‘za yiliga 30 t/ga go‘ng berilgan variantda eng yuqori energiya zahirasi mavjud bo‘lib 902,44 ten/kkal/ga ni tashkil etadi.

Xulosa. Gumin kislotasini 1-fraksiyasi erkin gumin kislotada 0-30 sm surunkali g‘o‘za yetishtirilgan nazorat variantida 5,63% 0-50 sm da 5,07% ni va beda-g‘o‘za almashlab ekishi tizimidagi variantda 0-30 sm da 7,43% va 0-50 sm 5,20% ni tashkil etadi. 2- fraksiya Ca bilan mustahkam bog‘langan Gumin kislotasini miqdori 0-30 sm li qatlamda 11,00-12,46% atrofida o‘zgaradi, 0-50 sm 10,69-11,63% atrofida o‘zgarib turadi. 1,5 valentli loyli minerallar bilan mustahkam bog‘lan 3- fraksiya 0-30 sm li qatlamlarda 9,62-11,73% atrofida o‘zgaradib turadi. Gumin kislotalarini 2-3-fraksiyalari 1-fraksiyaga nisbatan 1-1,5 marta ko‘pligi bilan xarakterlanadi.

Fulvokislotalar guruhiga 1 a agressiv fulvokislotada miqdori 3,68-2,35% oralig‘ida, eng yuqori miqdori 1926 yildan buyon surunkali g‘o‘za har yili 30 t/ga g‘o‘ng) qo‘llab kelinayotgan 1-variantda kuzatildi. Kaltsiy bilan mustahkam bog‘langan 2-fraksiya miqdori 9,12-13,52% oralig‘ida, 3-fraksiya miqdori 9,42-10,59% oralig‘da tebranadi eng ko‘p miqdori 1-3 varianlar tuproqlariga to‘g‘ri keladi.

ADABIYOTLAR

1. Toshqo‘ziev M.M. Tuproqda umumiy gumus va harakatchan gumus moddalari miqdoridan uning unumdorligi ko‘rsatkichi sifatida foydalanishga doir uslubiy ko‘rsatmalar. Toshkent 2006,-47 b.
2. Toshqo‘ziev M.M., Ziyamuxamedov E.A. Tuproqlarning kimyoviy tarkibini optimallashtirish va unumdorligini oshirib borishning nazariy asoslari konsepsiyasi va amaliyotga ayrim tavsiyalar. Toshkent-2004, 39 b.
3. Toshqo‘ziev M.M., Ziyamuxamedov I.A. Tuproqda gumus muvozanatini saqlab turish va miqdorini oshirish. Tuproqshunos va agrokimyogarlalr III qurultoyi ma‘ruza va tezislari. Toshkent 2000,185-187-b.
4. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Розанова М.С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов. Ж. Почвоведение, 2004, № 8, с. 918-926.
5. Пономарева В.В., Плотнокова Т.А. Определение группового и фракционного состава гумуса по схеме И.В. Тюрина в модификации В.В.Пономаревой и Т.А. Плотноковой. В кн. Гумус и почвообразование Л. "Наука", 1980,- с. 65-74.
6. Рыжов С.Н. Современное состояние орошаемых почв Средней Азии, их классификация и пути дальнейшего повышения плодородия. Вкн.: Изменение почв при окультуривании, их классификация и диагностика. М., 1965.
7. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Гумусное состояние горных, предгорных почв и вопросы формирования гумусовых веществ //Вестник Кыргызского национального аграрного университета. №2(43) Бышкек 2017 г. С.113-120.
8. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Система показателей гумусного состояния почв Центрально-Азиатского региона, использование ее критериев в решении вопросов гумусообразования и плодородия почв //Журнал Почвоведение И Агрохимия № 3, Алматы, 2020, с.15-24
9. Ташкузиев М.М., Шадиева Н.И. Состав гумуса, гумусное состояние почв вертикальной зональности бассейна реки Санзар и изменение его под влиянием противозерозионных процессов //Журнал Почвоведение И Агрохимия № 3, Алматы, 2020, с.25-34

MARKAZIY VA SHARQIY FARG‘ONA O‘TLOQI SAZ TUPROQLARINING SUG‘ORISH TA‘SIRIDAGI O‘ZGARISHLARI

Mirzayev Ulug‘bek Burxonovich

Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, b.f.n.

<https://orcid.org/0000-0002-4482-5034>

Quldasheva Ma‘mura Ikromjon qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti, tayanch doktorant

<https://orcid.org/0009-0005-6451-4398>

Umarqulova Barchinoy Nematovna

Farg‘ona davlat texnika universiteti assistenti

<https://orcid.org/0009-0007-3105-7201>

Annotatsiya. Maqolada markaziy va sharqiy Farg‘ona hududlarida shakllangan gidromorf o‘tloqi saz tuproqlarning inson omilining sug‘orish bilan bog‘liq faoliyati ta‘sirida sug‘orish davriga bog‘liq holdagi o‘zgarishlari ularning mexanik tarkibi misolida yoritib berilgan. Natijalarga ko‘ra tuproqlar mexanik tarkibi sug‘orish suvlari keltirilma jinslari tarkibiga ko‘ra yengil va o‘rta qumoq mexanik tarkibli tuproqlarga transformatsiyalanishi tahlil etilgan.

Kalit so‘zlar: O‘tloqi saz, mexanik tarkib, fraksiya, kesma, transformatsiya, il, mayda qum.

Kalit so‘zlar: antropogen omil, morfologiya, mexanik tarkib, yirik chang, il, mayda qum, tadrijiy rivojlanish, arziq, sho‘x, gips, karbonat, suvda oson eruvchi tuzlar.

Аннотация. В статье освещены изменения гидроморфных лугово-болотных почв, сформировавшихся в Центральной и Восточной Фергане, под воздействием антропогенного фактора, в частности ирригационной деятельности человека, в зависимости от периода орошения на примере их механического состава. Согласно результатам, проанализирована трансформация механического состава почв в лёгкие и средние суглинистые разновидности в зависимости от состава пород, приносимых оросительными водами.

Ключевые слова: антропогенный фактор, морфология, механический состав, крупный пыл, ил, мелький песок, эволюционного развития, арзик, шох, гипс, карбонат, легкорастворимые соли.

Abstract. The article highlights changes in hydromorphic meadow-bog soils formed in Central and Eastern Fergana under the influence of anthropogenic factors, particularly human irrigation activities, depending on the irrigation period, using their mechanical composition as an example. According to the results, the transformation of the soils' mechanical composition into light and medium loamy varieties was analyzed depending on the composition of sediments brought by irrigation waters.

Keywords: anthropogenic factor, morphology, mechanical composition, coarse dust, silt, fine sand, evolutionary development, arzik, shoh, gypsum, carbonate, easily soluble salts.

Kirish. Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproq yaratilishining tabiiy kechishi, yo‘nalishi buziladi. Antropogen omil amalga oshiradigan yer tekislash ishlari, shudgor, sug‘orish kabi agrotexnik va meliorativ tadbirlar tuproq tuzilishi va xossalari juda kuchli ta‘sir qiladi. Natijada tuproq yaratilishining, uning tabiiy kechishi sharoitlaridan keskin farq qiladigan yangi sharoitlari yuzaga keladi.

Markaziy va sharqiy Farg‘ona hududida shakllangan tuproqlarning genezisi, tadrijiy rivojlanishi va xossa va xususiyatlariga doir tadqiqotlarda mazkur tuproqlarning o‘ziga xos omillar ta‘sirida shakllanib rivojlanayotganligi tadqiqotlarda qayd etilgan [1, 3, 4, 6, 9]. Ushbu tadqiqotlarda inson omilining sug‘orish, yer tekislash, o‘g‘itlash va shu kabi faoliyati ta‘sir ostidagi o‘zgarishlar, shuningdek, tuproqlarning unumdorlik va meliorativ holatlari yoritib berilgan.

Odatda, tuproqlar xossa va xususiyatlari bevosita uning qattiq fazasi (sinchi) ni tashkil etgan mexanik elementlar fraksiyon tarkibidan kelib chiqib shakllanib, sug‘orish suvlari tarkibiga ko‘ra vaqt davomiyiligiga ko‘ra o‘zgarishlarga yuz tutadi. Bu holat esa tuproqlar tadrijiy rivojlanishi yo‘nalishini belgilashda muhim o‘rin tutadi. Yuqoridagi tadqiqotlarda bu boradagi masalalar o‘rganilgan bo‘lsada, hali to‘la yetarlicha deb bo‘lmaydi.

Tuproq qattiq qismi uning sinchi, ya‘ni asosi hisoblanib, uning tuzilishi bevosita muayyan tuproqlar xossa va xususiyatlarini bevosita belgilaydi. O‘z navbatida tuproq qattiq qismi uni tashkil etgan mexanik elementlardan shakllanib, ularning fraksiyali tarkibiga ko‘ra o‘ziga xos xususiyatlar kasb etadi [8].

Tuproq mexanik elementlari fraksiyalar o‘lchamlari kichrayib borishi tartibida ikkilamchi minerallarga (yangi yaralmalar), undan kelib chiqib, kvarsli minerallarning kamayishi, temir, alyuminiy kabi oksidlarning ko‘payib borishi [8], mos ravishda gumus va oziqa moddalarining ortib borishi, singdirish sig‘imi, yopishqoqlik, kapillyarlik kabi xossalarning yaxshi ifodalanib kelishiga olib kelgan holda hajm va solishtirma massalarini ortishiga olib keladi. O‘z navbatida suv o‘tkazuvchanlikni kamayishi, zichlikni ortishi kabi xususiyatlar ham ortadi va dehqonchilik madaniyatiga bog‘liq ravishda ijobiy yoki salbiy ta‘sirler keltirib chiqaradi.

Markaziy Farg‘ona tuproqlari bo‘yicha o‘tkazilgan [3] sho‘rlangan arziqli o‘tloqi tuproqlar mexanik tarkibining xususiyatlari quyidagicha tasvirlanadi: tuproq-tuproq tagi qatlami ko‘p qavatli tuzilishga ega bo‘lib, ustki qatlamlarida yengil bo‘lgan mexanik tarkib chuqurlik sari og‘irlashadi. Tuproq kesmasi quyi qismining tuzilishida og‘ir jinslarning ulushi ko‘payadi. Gipsli va arziqli qavatlar ko‘proq yengil va o‘rta qumoq tarkibiga ega. Ularning mexanik tarkibi gipssiz jinsga hisoblanganda bir darajaga og‘irlashadi. Arziqli qatlamlarning mexanik tarkibi doim skeletga ega, uning miqdori zichlik ortishi bilan ko‘payadi. 1mm-dan yirik zarrachalar, asosan, gips kristallari va arziq hosilalaridan iborat. Yirik chang fraksiyasi ustuvor bo‘lib, mexanik tarkib yengillashishi bilan mayda qum fraksiyasining miqdori ortadi.

Sharqiy Farg‘ona tuproqlarida olib borilgan keyingi tadqiqotlarda tuproqlarining mexanik tarkibi ularni paydo qiluvchi ona jinslar xarakteriga bog‘liq holda, asosan o‘rta qumoqli bo‘lib, barcha

hollarda ham yirik chang zarrachalarining (0,05-0,01 mm) 35,4-42,2% miqdori ustunlik qilishi qayd etildi [6]. Tadqiqotchiga ko‘ra fizik loy (<0,01mm dan kichik zarrachalar) miqdori 33,8-41,2% ni tashkil etib, mexanik tarkib og‘irlashib borgan sari, tuproqning umumfizikaviy xossalari ham o‘zgarib boradi.

Material va uslublar. Tadqiqot obyekti sifatida markaziy ba sharqiy Farg‘onada shakllangan o‘tloqi saz tuproqlar tanlab olingan bo‘lib, dala tadqiqotlarini bajarishda tuproq kesmalarini geokimyoviy-geografik kesim bo‘ylab joylashtirish usuli qo‘llanildi. Shuningdek, V.V.Dokuchayev nomli tuproqshunoslik institutining “Metodik tavsiyalar”idan [7] foydalanildi.

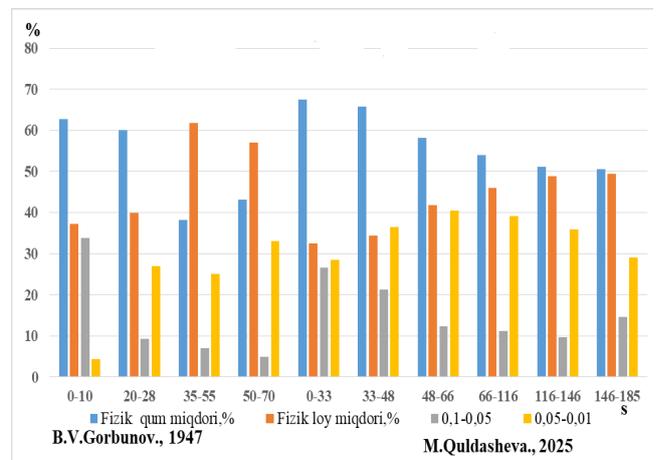
Natijalar va munozara. Bizning tadqiqotlarimizda mexanik elementlar fraksion tarkibi va ular o‘zgarishlari tahlili muhim o‘rin tutib, bevosita tuproqlar morfogenetik xususiyatlaridagi o‘zgarishlarni o‘zida aks ettirdi (1-jadval).

Tadqiqotlarimizga ko‘ra tuproqlar mexanik tarkibidagi o‘zgarishlar ularning o‘zlashtirilish va sug‘orilish davri uzoqligiga bog‘liq holda yuz beradi va bu holat markaziy Farg‘ona o‘tloqi saz tuproqlarida yaqqol o‘z aksini topadi. O‘zlashtirilish davriga ko‘ra ajratilgan tayanch maydoncha tuproqlari har ikkala maydon kesmasi quyi qismi ko‘milgan qatlamlar mavjudligi bilan xarakterlanadi va ushbu qatlamga tomon chuqurlashish yo‘nalishida o‘rta, asosan mayda qum miqdori ortib borib, kesmalarda ularning miqdorlari tegishlacha 11,8-18% va 12,6-15,5% ni tashkil etadi. Yuqori qatlamda asosiy massani hosil qilgan yirik chang miqdori quyiga tomon kamayib, tegishlacha 32-28., 28-26% ni tashkil etsa, o‘rta va mayda chang ham kamaya boradi. Lekin bu o‘zgarishlar ko‘milgan qatlamda yana qayta fizik loy ustunligi ko‘rinishiga o‘tadi (1-jadval) va yana nozik fraksiyalar miqdori ustunlik qiladi.

Tahlillarga ko‘ra birinchi tayanch maydoncha tuproqlari keltirilma jinslar ta‘sirida, yirik va mayda chang hamda, qisman il fraksiyalarga boyigan va bu fraksiyalar haydov va haydov osti qatlamlariga to‘laligicha singib, bir jinsli ko‘rinishga keltirgan va bu holat davom etib, o‘zgarishlar ostki qumloq qatlamlarga tomon siljigan. Ikkinchi tayanch maydoncha tuproqlarida haydov qatlami bir jinsli holatga kelgan, haydov osti qatlami sug‘orish keltirilmalari ta‘sirida ikki qavatlashga ajragan. Yuqori qavat loyqa ta‘sirida deyarli bir jinsli ko‘rinishga kelgan, ostki qavatda esa aralash, ya‘ni qumloq va og‘ir fraksiya qavatlari aralashib, mozaik ko‘rinish hosil qilgan.

Sug‘orish suvlari keltirilmalarining ta‘siri fraksiyalar tarkibida o‘z aksini yanada yaqqolroq aks ettiradi. garchi, har ikkala maydon ustki qatlamlari yengil qumloq mexanik tarkibli guruhga kiritilsada, chang va il fraksiyalari hisobiga fizik loy miqdori miqdori birinchi tayanch maydoncha tuproqlarida nisbatan ko‘p, 28-27% atrofida va ikkinchi maydon tuproqlaridan deyarli 5% gacha ko‘p. Bu holat quyiga tomon mutanosib holatda o‘zgaradi.

Sharqiy Farg‘ona o‘tloqi saz tuproqlarida o‘tkazilgan tadqiqotlarimizda ham o‘rganilayotgan tuproqlarda yirik chang (0,05-0,01mm -28-41%) va mayda qum (0,1-0,05 mm – 9-26%) ko‘pchilikni tashkil etdi. Keyingi o‘rinlarda o‘rta chang (0,01-0,005 mm – 12-14%) va mayda chang (0,005-0,001 mm – 12-23%) ko‘p miqdorda bo‘ldi. Tahlillarga ko‘ra keltirilma yotqiziqalar ta‘sirida tuproqning yuqori qatlamlari yirik chang va mayda qum zarralarining ko‘payishi hisobiga biroz yengillashib, quyi qatlamlarga borgan sari bunday ta‘sir natijasi kamaya borgan va quyi sho‘xli qatlamlarda o‘zgarishlar deyarli kuzatilmadi (1-rasm). Pastga tomon, aksincha mayda chang va il fraksiyalari miqdori ilgari davrlardagidek saqlanib qolgan va yuqori qiymatlarga ega.



1-rasm. Tadqiqot hududi tuproqlari mexanik tarkibining o‘zgarishi.

Odatda, sug‘orish ta‘sirida bunday o‘zgarishlar bo‘lishi tabiiy hol bo‘lib, bu holat hududda o‘rganish olib borgan tadqiqotchilar

1-jadval

Tadqiqot hududi sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlarining mexanik tarkibi, %

Chuqurlik, sm	Fraksiyalar %							Fizik loy miqdori, %	Mexanik tarkib
	>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
1-Kesma., O‘zlashtirilish davri 1940 y									
0-38	6,2	11,8	21,1	32,1	14,4	10,8	3,6	28,8	Yengil qumloq
38-50	6,9	12,2	23,0	30,3	12,9	11,6	3,1	27,6	Yengil qumloq
50-78	7,5	18,00	26,00	28,8	9,7	7,6	2,4	19,7	Qumloq
79-110	5,1	5,6	22,3	30,7	11,8	16,3	8,2	36,3	O‘rta qumloq
110-132	5,4	5,8	22,0	33,1	12,2	14,0	7,5	33,7	O‘rta qumloq
132-165	5,0	6,6	26,2	34,1	13,0	9,3	5,8	28,1	Yengil qumloq
2-Kesma., 1960-70 y									
0-31	4,9	12,6	29,4	28,7	12,3	9,3	2,8	24,4	Yengil qumloq
31-39	4,9	13,0	33,1	26,5	11,2	8,5	2,8	22,5	Yengil qumloq
40-47	6,7	15,5	28,0	29,1	10,0	8,5	2,2	20,7	Yengil qumloq
48-73	8,4	13,2	35,2	26,2	9,7	5,3	2,0	17,0	Qumloq
74-94	4,1	4,6	25,1	32,1	11,1	15,6	7,4	34,1	O‘rta qumloq
95-106	2,1	6,0	24,3	34,7	13,5	12,5	6,9	32,9	O‘rta qumloq
106-146	2,4	10,0	20,9	37,9	14,6	9,4	4,8	28,8	Yengil qumloq

B.V.Gorbunov va boshqalar tomonidan O‘rta Osiyo daryo suvlari keltirilmalariga boyligidan kelib chiqish e’tirof etib o‘tilgan. Shuningdek, ilmiy manbalarda keltirilgan lyoss tarkibi haqidagi ma’lumotlarda unda 0,002-0,005 mm li zarrachalar (chang fraksiyalari) ko‘pchilikni tashkil etishi, 5-30% atrofida 0,002 mm dan kichik gilli fraksiyalar tashkil etishi ko‘rsatib o‘tilgan. Shu tufayli tuproqlar qattiq qismi granulometrik faraksiyalari miqdoriy tarkibi o‘zgarishga yuz tutadi.

Tuproqlar granulometrik tarkibi uning struktura bo‘laklari ko‘rinishida ham o‘z ifodasini topgan. Kesakcha, kesakchali donador va donador agregat ko‘rinishlari quyiga tomon asta sekin kesakchali shaklga o‘tib boradi. Bu holat asosan, ko‘plab omillar, masalan, tuproqning gumus va singdirilgan asoslar tarkibi va

mexanik tarkibidan kelib chiqsada, o‘zgarishlar ko‘proq mexanik elementlar tarkibiga bog‘liq holda yuz beradi.

Xulosa. Yuqoridagilarga ko‘ra, tuproqlar sug‘orma dehqonchilik jarayonida sug‘orish suvlari keltirilmalari tarkibiga ko‘ra asta-sekin o‘zgarishlarga uchraydi. Bu o‘zgarishlar ularda asosan, keltirilmalar tarkibiga bog‘liq bo‘lib, mayin qum va chang fraksiyalari ortishini o‘zida aks ettiradi. Natijada tuproqlar haydov va haydov osti qatlamlari nisbatan yengil va o‘rta qum oq mexanik tarkib tomonga transformatsiyalanib, quyi qatlamlarga tomon ushbu o‘zgarishlar ta’siri sustlashadi. Bu holat hozirda mexanik tarkib bo‘yicha o‘zgarishlar bosqichi jarayonida bo‘lib, sug‘orish davri nisbatan uzoq bo‘lgan tuproqlarda mexanik tarkib bo‘yicha yangi tuproq taksonomik birligiga transformatsiyalangan.

ADABIYOTLAR

1. Abakumov E., G‘.Yuldashev.U.Mirzaev. et al. The Current State of Irrigated Soils in the Central Fergana Desert under the Effect of Anthropogenic Factors //Geosciences. – 2023. – T. 13. – №. 3. – С. 90.
2. Горбунов Б.В. Почвы Андижанской области. 1949.160-247 с.
3. Isaqov V.Y., Mirzayev U.B. Markaziy Farg‘onada shakllangan arziqli tuproqlarning xossalari va ularning inson omili ta’sirida o‘zgarishi. – Toshkent.: Fan, 2009. -228 b.
4. Isaqov V.Y. Mirzayev U.B. Arziq-sho‘xli o‘tloqi saz tuproqlarni sug‘orish ta’siridagi dinamikasi. FarDU. Ilmiy xabarlar. 2018. №6. 47-51 b.
5. Исмонов А.Ж., Каландаров Н.Н., Мамажонов У.Х. Современное состояние почвенного покрова орошаемых ландшафтов восточной части Ферганской долины. Журнал почвоведение и агрохимия. 2010. №1. Ст. 5-10. Из-во: ТОО «Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. УУ Успанова».
6. Мансуров Ш.С. Шаркий Фарғона гидроморф тупроқлари ва уларнинг унумдорлигини деҳқончилик таъсирида ўзгариши. б.ф.ф.д.(PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган дис. Автореферати. Фарғона. 2019. 24 б.
7. Рекомендации по мелиоративной оценке, освоению и использованию гипсоносных почв по орошаемое земледелие.- Почвенный институт им. В.В.Докучаева. М., 1979.
8. Tursunov L.T. Tuproq fizikasi. T.1988. 222 bet.
- 9.Qo‘ziyev R.Tuproqlar evolyutsiyasining jadalligi va xarakteri. – FarDU. Ilmiy xabarlar. 2015. №1. 34-37 b.
10. Yuldashev G‘.Mirzayev U.B. Sug‘oriladigan arziq – sho‘xli tuproqlarning antropogen omil ta’siridagi evolyutsiyasi. FarDU Ilmiy xabarlar. 2018. №5. 40-44 b.

ЭКОЛОГИК МУҲИТНИ ЯХШИЛАШ ҲАМДА ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА БИОЧАР (БИОКЎМИР) ҚЎЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Рашидова Дилбар Каримовна,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
<https://orcid.org/0000-0003-0959-8347>

Бабаев Яшин Амонович,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
<https://orcid.org/0000-0001-5527-5480>

Жалолов Хуршидбек Хуррам ўғли,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Якубов Музаффар Матякубович,

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
<https://orcid.org/0000-0002-6948-028X>

Мамедов Нормухаммад Марданович

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
<https://orcid.org/0000-0001-7140-6365>

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияси илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Биочар - бу органик чиқиндиларни (ёғоч, сомон, гўнг ва бошқалар) кислородсиз муҳитда юқори ҳароратда куйдириш (пиролиз) орқали олинадиган махсус кўмир тури бўлиб, у тупроқнинг тузилишини яхшилаш, сувни туттиш қобилятини ошириш, озуқа моддаларини сақлаш ва микроорганизмлар учун қулай муҳит яратишда муҳим аҳамиятга эга. Биочарнинг қўлланилиши тупроқдаги органик углерод миқдорини оширади, оғир металлларни камайтиради, *Fusarium* вилт (сўлиш) касаллигига қарши ҳимоялашда самарали ва тупроқда узоқ муддатли таъсир кўрсатади.

Республикаимизнинг Андижон, Наманган, Қашқадарё, Жиззах вилоятларида ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, биочар қўлланилганда тупроқ ғоваклиги 5–8% га ошади, пахта илдиз тизими ривожланади ва

ҳосилдорлик 3,8–5,5 ц/гага ортганлиги аниқланди. Халқаро тажрибаларга кўра, биочар пахта ҳосилини 15–35% га, тупроқнинг сувни тутуш қобилиятини 20–25% га оширади ва минерал ўғитларнинг самарадорлигини 91–139% га кўпайтириши мумкин. Шунингдек, биочар экологик барқарорликни таъминлайди ва минерал ўғитларга бўлган эҳтиёжни 15% гача камайтиради.

Калит сўзлар: биочар, биокўмир, тупроқ саломатлиги, пахта ҳосилдорлиги, барқарор қишлоқ хўжалиги, тупроқ ғоваклиги, сувни сақлаш, органик углерод.

Аннотация. Биочар — это особый вид угля, получаемый путём пиролиза (сжигания органических отходов, таких как древесина, солома, навоз и др., в бескислородной среде при высокой температуре). Он имеет важное значение для улучшения структуры почвы, повышения её водоудерживающей способности, сохранения питательных веществ и создания благоприятной среды для микроорганизмов. Применение биочара увеличивает содержание органического углерода в почве, снижает концентрацию тяжёлых металлов, эффективно защищает от заболевания *Fusarium wilt* (вялость) и оказывает долгосрочное воздействие на почву.

Исследования, проведённые в Андижанской, Наманганской, Кашкадарьинской и Джизакской областях нашей республики, показали, что при использовании биочара пористость почвы увеличивается на 5–8%, развивается корневая система хлопчатника, а урожайность повышается на 3,8–5,5 ц/га. Согласно международному опыту, биочар может увеличить урожайность хлопка на 15–35%, повысить водоудерживающую способность почвы на 20–25% и повысить эффективность минеральных удобрений на 91–139%. Кроме того, биочар способствует экологической устойчивости и снижает потребность в минеральных удобрениях до 15%.

Ключевые слова: биочар, биоуголь, здоровье почвы, урожайность хлопка, устойчивое сельское хозяйство, пористость почвы, удержание воды, органический углерод.

Кириш. Аҳолисининг озиқ-овқатга бўлган талабининг ортиб бориши туфайли экинлар ҳосилдорлигини ошириш, тупроқ саломатлигини яхшилаш ва қишлоқ хўжалиги келтириб чиқарадиган экологик муаммоларни бартараф қилишнинг барқарор йўллари топиш зарур. Энг мақбул ёндашув арзонлиги, паст реактивлиги, катта юза майдонда углероднинг камайишини таъминловчи, тупроқ саломатлигининг муҳим таркибий қисми бўлган биочардан самарали фойдаланишдир. Шу нуқтаи-назардан, деҳқончилик тизимида биочар ва унинг ҳосилалари тупроқ тузилишини яхшилаш, озуқа моддаларини сақлаш қобилияти, микроорганизмлар фаолияти ва тупроқ унумдорлигини сақлашда муҳим аҳамият касб этади.

Биочар фойдали бўлишига қарамай, агар у юқори концентрацияда ишлатилса, баъзан жуда заҳарли бўлиб, тупроқ юзасининг камайиши, Ph даражасининг ошиши ва тупроқ хусусиятларининг ўзгариши туфайли тупроқ эрозиясини келтириб чиқариши мумкин.

Замонавий қишлоқ хўжалигининг асосий мақсади ўсиб бораётган аҳолини тўйимли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш учун экологик барқарорлик ва маҳсулдорлик ўртасидаги мувозанатни сақлашдир [1]. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ҳақиқатан ҳам синтетик ўғитлар ва органик тузатмалар комбинациясини талаб қилади [2,3]. Сўнгги йилларда биокўмир (биочар) тупроқ саломатлигини яхшилаш воситаси сифатида тадқиқотчиларнинг эътиборини тортди, чунки у бир қатор муҳим афзалликларга эга [4].

Биочар углеродга бой бўлиб, биомассани термик қайта ишлашдан олинади. У тупроқ унумдорлигини ошириш, ифлослантирувчи моддаларни имобиллаш ва сув сақлаш қобилиятини ошириш орқали тупроқ саломатлиги учун фойдалидир [5].

Биокўмир углеродни тупроқда ўнлаб ва ҳатто минглаб йиллар давомида сақлаши мумкин, бу эса уни углероднинг узоқ муддатли секвестрацияси учун юқори самарали эритмага айлантиради. У тежамкор, арзон ва фойдали, шунингдек, экологик тоза маҳсулот. Биокўмирнинг қўлланилиши унинг сирт тузилишидаги гидроксил, карбоксил ва спирт гуруҳлари туфайли мураккаб оғир металларни ютиш қобилияти билан янада асосланади [6].

Баъзи биокўмирлар ҳатто юқори адсорбция қобилиятига эга бўлган тижоратда мавжуд бўлган фаоллаштирилган кўмирга қараганда оғир металларни самарали ўзлаштира олади [7].

Бироқ биокўмирнинг баъзи камчиликлари мавжуд, масалан, унинг чекловлари ва тупроқда барқарорлиги. Ванг ва бошқаларнинг маълумотларига кўра, учувчан бўлмаган компонентлар тупроқларда ўртача 556 йил, ҳаракатчан компонентлар эса бор йўғи 108 кун атрофида сақланиши мумкин [8].

Яна бир чеклов ароматик тузилмалар томонидан қўлланиладиган кимёвий рекалситрантликдир. Углероднинг бир қатор даражалари бўйича биокўмир-тупроқ ўзаро таъсири тупроқ турларининг хилма-хиллиги, биокўмир турларининг ўзгарувчанлиги ва геоэкологик экспериментал шароитларнинг ўзгарувчанлиги туфайли кам ўрганилган. Чагас ва бошқалар мета-таҳлил ўтказиб, биокўмир тупроқнинг турли хусусиятларини, масалан, тупроқ микробиял углеродини (200%), органик углеродни (84%) ва умумий углеродни (64%) яхшилашини аниқладилар [9].

Биочар ўзи нима? Биочар (биокўмир) - бу органик чиқиндиларни (ёғоч, сомон, гўнг ва бошқалар) кислородсиз муҳитда юқори ҳароратда куйдириш (пиролиз) орқали олинган маҳсус кўмир тури бўлиб, тупроқ унумдорлигини ошириш ва ўсимликлар ўсишини яхшилаш учун ишлатилади. У оддий ўғитдан фарқли равишда тупроқда ўнлаб йиллар давомида сақланиб, унинг хоссаларини тубдан яхшилади.

Биочарнинг асосий фойдали хусусиятлари нималардан иборат?

Унинг ғовак (тешикчали) тузилиши сувни ўзида яхши тутати ва қурғоқчиликка чидамликни оширади. Тупроққа солинган минерал ўғитларнинг ювилиб кетишини олдини олади ва уларнинг таъсир қилиш муддатини узайтиради. Тупроқдаги фойдали микроорганизмлар учун яшаш жойи ва қулай муҳит яратади. Тупроқдаги оғир металлар ва токсинларнинг ўзига шимиб олиб, уларнинг ўсимликка ўтишини камайтиради. Тупроқнинг зичлашиб қолишига йўл қўймайди, дренаж ва азрацияни (ҳаво алмашинуви) яхшилади.

Биочарни қўллаш ва фаоллаштиришда энг юқори самара олиш учун уни «фаол» ҳолатда ишлатиш тавсия этилади. Қуруқ биочарнинг ўзида озуқа моддалари кам бўлиши мумкин. Шунинг учун биочарни ишлатишдан олдин компост ёки чирган гўнг билан 1:1 нисбатда аралаштириб, бир неча ҳафта қолдириш энг яхши усул ҳисобланади ҳамда қўллаш меъёри тупроқнинг юза қаватига (0–20 см чуқурликка) ҳар 1м² га 1–2 кг миқдорда солинади. Шунингдек, биочарни ҳар йили солиш шарт эмас. Бир марта солинган биочар тупроқда юз йиллаб қолиб, ўз вазифасини бажаравериш хусусиятига эга.

Сўнги йилларда бу мавзу глобал миқёсда «яшил» технология ва иқлим ўзгаришига қарши кураш воситаси сифатида катта қизиқиш уйғотмоқда.

Халқаро илмий журналларда чоп этилган мақолаларда биочарнинг ҳосилдорликка ва тупроқ сифатига ижобий таъсир этиши, мета-таҳлил натижаларига кўра, биочарни қўллаш экинлар ҳосилдорлигини ўртача **25,0% га** ошириши ва у минерал ўғитлар билан бирга ишлатилса, ҳосилдорлик яна **10% га** ортиши кузатилади. Олиб борилган тадқиқотларда биочарнинг тупроқдаги ижобий таъсири 5 йилдан ортиқ вақт давомида барқарор сақланиши кўрсатилган *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* ва намликни сақлаши бўйича *Frontiers in Plant Science (2025)* журналидаги мақолага кўра, биочар ўзининг ғовак тузилиши туфайли тупроқнинг намликни сақлаш қобилиятини яхшилади ва ўсимликларнинг қурғоқчилик стрессига чидамлилигини оширади (1-жадвал).

1-жадвал

1	Вариант	ФОН
2	Назорат	Назорат (ўғитсиз ва биочарсиз)
3	НПК	Назорат + Минерал ўғит (масалан, N200 P140 K100)
4	BC-5	НПК + Биочар (5 т/га)
5	BC-10	НПК + Биочар (10 т/га)
6	BC-20	НПК + Биочар (20 т/га)

Мисол тариқасида шундай жадвал орқали биочарни катта майдонларда тадқиқотлар олиб бориш мумкин.

Тупроқнинг табиий ҳолатини аниқлашда анъанавий дехқончилик билан солиштиришда биочарни оптимал варианты топиш орқали юқори натижага эришиш имкони бўлади.

Вилоятлар миқёсида оладиган бўлсак Андижон ва Наманганда тажрибаларни қадимий суғориладиган, механик таркиби ўрта ва оғир қумоқ бўлган бўз тупроқларда ўтказилади. Бу ерда биочарнинг тупроқ зичлигини камайтириш хусусияти ўрганилади.

Андижон ва Наманган вилоятларида биочар (10 т/га) қўлланилганда тупроқнинг ғоваклиги 5-8% га ортиши пахта илдиз тизимининг фаол ривожланишига ва ҳосилдорликнинг ўртача 4.2-5.5 ц/га ошишига хизмат қилади (2-жадвал).

Қашқадарё ва Жиззах вилоятларида сув танқислиги ва

шўрланишга мойил бўлган оч бўз ва ўтлоқи-бўз тупроқларда тадқиқотлар олиб борилиши орқали биочарнинг намликни сақлаш ва шўрга бардошлиликни ошириши хусусиятига баҳо берилиши мумкин. Қуруқ ва иссиқ иқлимда биочар суғориш оралиғида намликни 15-20% га кўпроқ сақлаб қолади, натижада ғўзанинг шоналаш ва гуллаш давридаги стресс ҳолатлари камайиб, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 3.8-4.9 ц/га юқори бўлади.

2-жадвал

Вилоятлар	Тупроқ тип	Назорат варианты, ц/га	Биочар ҳосил, 10 т/га	Қўшимча ҳосил, (ц/га)
Андижон	Типик бўз	34.5	39.8	+5.3
Наманган	Оч бўз	32.8	37.5	+4.7
Қашқадарё	Ўтлоқи бўз	30.2	34.6	+4.4
Жиззах	Оч бўз шўрланган	28.4	33.1	+4.7

Жадвалдан кўриниб турибдики биочар қўлланилган вариантда назоратга нисбатан ҳосилдорлик юқори натижага эришилган.

Сўнги йилларда халқаро тажрибалардан статистик кўрсаткичларга қараганда биочарнинг пахта ҳосилдорлиги ва тупроқ сифатига таъсири бўйича ҳосилдорлик Ҳиндистон тажрибаларига кўра биочар қўлланилган майдонларда ҳосилдорлик юқори бўлганлиги қайд этилган.

Тупроқ хоссалари бўйича биочар рН қиймати 46%, органик углероди 27%, ғовакликни эса 14-64% га ошириши мумкинлиги кузатилади.

Биочар қўлланилганда сув ва ўғит тежамкорлиги самарадорлиги оширилиб, сув танқислиги шароитида ҳосил камайишини олдини олади.

Халқаро тажрибалардан кўриниб турибдики биочар пахта ҳосилини 15-35% га ошириши, тупроқнинг намликни сақлаш қобилияти 20-25% га яхшиланиши ва озуқа моддаларининг ювилиб кетишининг камайиши исботланган.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки биочар тупроқни узоқ муддатли соғломлаштирувчи воситаси бўлиб, минерал ўғитларга бўлган эҳтиёжни 15% гача камайтиради ва экологик барқарорликни таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР

1. Azad, N.; Behmanesh, J.; Rezaverdinejad, V.; Abbasi, F.; Navabian, M. An Analysis of Optimal Fertigation Implications in Different Soils on Reducing Environmental Impacts of Agricultural Nitrate Leaching. *Sci. Rep.* 2020, 10, 7797. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
2. Bai, J.; Song, J.; Chen, D.; Zhang, Z.; Yu, Q.; Ren, G.; Han, X.; Wang, X.; Ren, C.; Yang, G.; et al. Biochar Combined with N Fertilization and Straw Return in Wheat-Maize Agroecosystem: Key Practices to Enhance Crop Yields and Minimize Carbon and Nitrogen Footprints. *Agric. Ecosyst. Environ.* 2023, 347, 108366. [Google Scholar] [CrossRef]
3. Banik, C.; Bakshi, S.; Laird, D.A.; Smith, R.G.; Brown, R.C. Impact of Biochar-Based Slow-Release N-Fertilizers on Maize Growth and Nitrogen Recovery Efficiency. *J. Environ. Qual.* 2023, 52, 630–640. [Google Scholar+C.&author=Bakshi,+S.&author=Laird,+D.A.&author=Smith,+R.G.&author=Brown,+R.C.&publication_year=2023&journal=J.+Environ.+Qual.&volume=52&pages=630%E2%80%93640&doi=10.1002/jeq2.20468&pmid=36825766] [CrossRef] [PubMed]
4. Pandian, K.; Vijayakumar, S.; Mustaffa, M.R.A.F.; Subramanian, P.; Chitraputhirapillai, S. Biochar—A Sustainable Soil Conditioner for Improving Soil Health, Crop Production and Environment under Changing Climate: A Review. *Front. Soil Sci.* 2024, 4, 1376159. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Afshar, M.; Mofatteh, S. Biochar for a Sustainable Future: Environmentally Friendly Production and Diverse Applications. *Results Eng.* 2024, 23, 102433. [Google Scholar] [CrossRef]
6. Ahmad, M.; Lee, S.S.; Dou, X.; Mohan, D.; Sung, J.K.; Yang, J.E.; Ok, Y.S. Effects of Pyrolysis Temperature on Soybean Stover- and Peanut Shell-Derived Biochar Properties and TCE Adsorption in Water. *Bioresour. Technol.* 2012, 118, 536–544. [Google Scholar] [CrossRef]
7. Viotti, P.; Marzeddu, S.; Antonucci, A.; Décima, M.A.; Lovascio, P.; Tatti, F.; Boni, M.R. Biochar as Alternative Material for Heavy Metal Adsorption from Groundwaters: Lab-Scale (Column) Experiment Review. *Materials* 2024, 17, 809. [Google Scholar] [CrossRef]
8. Wang, J.; Xiong, Z.; Kuzyakov, Y. Biochar Stability in Soil: Meta-Analysis of Decomposition and Priming Effects. *GCB Bioenergy* 2016, 8, 512–523. [Google Scholar] [CrossRef]
9. Chagas, J.K.M.; de Figueiredo, C.C.; Ramos, M.L.G. Biochar Increases Soil Carbon Pools: Evidence from a Global Meta-Analysis. *J. Environ. Manag.* 2022, 305, 114403. [Google Scholar] [CrossRef]

YER TUZISH LOYIHALARINI YARATISHDA “E-TOIFA.UZ” AVTOMATLASHTIRILGAN DASTURIY TA‘MINOT AHAMIYATI

Turayev Ruhiddin Amirqulovich

“O‘zdavyerloyiha” DILI bosh direktori, t.f.d., professor

<https://orcid.org/0000-0002-3879-0875>

Safayev Sanjarbek Zafarbek o‘g‘li,

“O‘zdavyerloyiha” DILI Xorazm bo‘linmasi direktor o‘rinbosari, q.x.f.f.d. (Phd)

<https://orcid.org/0009-0001-6178-1803>

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonida yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinadi. Ayniqsa, “E-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta‘minotining yer resurslarini boshqarish, loyiha hujjatlarini shakllantirish, ma‘lumotlarni integratsiyalash hamda qaror qabul qilish jarayonlarini raqamlashtirishdagi o‘rni ilmiy asosda yoritiladi. Tadqiqot natijalari avtomatlashtirish yer tuzish jarayonining aniqligi, shaffofligi va samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Yer tuzish loyihasi, yer konversiyasi, raqamli kadastr, avtomatlashtirish, E-toifa.uz, GIS texnologiyalar, yer boshqaruvi.

Аннотация. В данной статье анализируются современные подходы к разработке проектов освоения земель в процессе перевода сельскохозяйственных земель в другие категории. В частности, научно освещается роль автоматизированного программного обеспечения «E-toifa.uz» в управлении земельными ресурсами, формировании проектной документации, интеграции данных и цифровизации процессов принятия решений. Результаты исследования показывают, что автоматизация значительно повышает точность, прозрачность и эффективность процесса освоения земель.

Ключевые слова: Проекты освоения земель, преобразование земель, цифровой кадастр, автоматизация, E-toifa.uz, ГИС-технологии, управление земельными ресурсами.

Abstract. This article analyzes modern approaches to the development of land development projects in the process of transferring agricultural land to other land categories. In particular, the role of the automated software “E-toifa.uz” in the management of land resources, the formation of project documentation, data integration and digitalization of decision-making processes is scientifically highlighted. The results of the study show that automation significantly increases the accuracy, transparency and efficiency of the land development process.

Keywords: Land development project, land conversion, digital cadastre, automation, E-toifa.uz, GIS technologies, land management.

Kirish. Hozirgi davrda yer resurslaridan oqilona foydalanish davlat iqtisodiy siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi[1]. Urbanizatsiya jarayonlari, infratuzilma rivoji hamda investitsion loyihalarning ortib borishi qishloq xo‘jaligi yerlarini boshqa toifalarga o‘tkazish zaruratini yuzaga keltirmoqda[2].

An‘anaviy usullarda yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish ko‘p vaqt talab etadi, inson omiliga bog‘liq xatoliklar yuqori bo‘ladi va ma‘lumotlar tarqoq holda yuritiladi. Shu sababli yer boshqaruvi raqamli texnologiyalarni joriy etish dolzarb masalaga aylandi.

“e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy tizimi aynan ushbu muammolarni hal qilishga qaratilgan innovatsion platforma sifatida taklif etiladi.

Yer resurslarini boshqarish tizimining zamonaviy bosqichida yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayoni nafaqat hududiy rejalashtirish vositasi, balki iqtisodiy, ekologik va huquqiy munosabatlarni tartibga soluvchi muhim ilmiy-amaliy mexanizm sifatida qaralmoqda[4]. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonlarining ortib borishi yer tuzish faoliyatida aniq tushunchalar va yagona terminologik yondashuvni shakllantirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Yer tuzish loyihalari ko‘p bosqichli va kompleks jarayon bo‘lib, unda kadastr ma‘lumotlari, agroekologik ko‘rsatkichlar, hududiy rejalashtirish talablar hamda iqtisodiy baholash natijalari o‘zaro integratsiyalashadi. Mazkur jarayonni samarali tashkil etish uchun asosiy tushunchalarning ilmiy jihatdan to‘g‘ri talqin qilinishi muhim ahamiyat kasb etadi[8]. Chunki har bir loyiha qarori yerining huquqiy maqomi, undan foydalanish yo‘nalishi va ekologik barqarorlikka bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Raqamli transformatsiya sharoitida yer boshqaruvi tizimiga

avtomatlashtirilgan axborot platformalarining joriy etilishi ushbu tushunchalarning mazmunini yanada kengaytirdi. Xususan, “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta‘minoti yer toifalarini o‘zgartirish jarayonida ma‘lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilishni yagona elektron muhitda amalga oshirish imkonini beradi. Natijada an‘anaviy yer tuzish amaliyotida mavjud bo‘lgan vaqt yo‘qotishlari, ma‘lumotlar nomuvofiqligi va inson omiliga bog‘liq xatoliklar sezilarli darajada kamayadi.

Shu bois yer tuzish loyihalarini yaratishda qo‘llaniladigan asosiy tushunchalar — yer tuzish loyihasi, yer konversiyasi, yer toifasi, raqamli kadastr, geografik axborot tizimlari (GIS) hamda avtomatlashtirilgan dasturiy ta‘minot kabi atamalarni ilmiy asosda aniqlashtirish mazkur tadqiqotning nazariy poydevorini tashkil etadi. Ushbu tushunchalar o‘zaro bog‘liq holda yer resurslarini boshqarishning zamonaviy modelini shakllantiradi va “E-toifa.uz” tizimining amaliy ahamiyatini to‘liq anglash imkonini beradi.



1-rasm. Asosiy tushunchalar va ularning tariflari.

Izoh: Mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan

Yer tuzish loyihalarini yaratishda mavjud muammolar. Yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etishda yer tuzish loyihalarini muhim boshqaruv vositasi hisoblanadi. Ushbu loyihalar hududiy rivojlanishni rejalashtirish, yer maydonlarining maqomini belgilash, qishloq xo‘jaligi yerlarini muhofaza qilish hamda ularni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonlarini ilmiy asosda amalga oshirishga xizmat qiladi. Biroq amaliyot shuni ko‘rsatadiki, yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayonida qator tizimli va tashkiliy muammolar saqlanib qolmoqda.

Avvalo, mavjud jarayonlarning katta qismi hali ham an’anaviy, ya’ni qo‘lda bajariladigan usullarga asoslangan. Loyiha hujjatlarini tayyorlashda turli tashkilotlardan olinadigan ma’lumotlar alohida shakllarda yuritilishi natijasida axborotlar o‘rtasida nomuvofiqlik yuzaga keladi. Bu esa loyiha aniqligiga salbiy ta’sir ko‘rsatib[5], qaror qabul qilish jarayonining cho‘zilishiga olib keladi. Ayniqsa, kadastr, geodeziya, agroximik va ekologik ma’lumotlarning yagona tizimda integratsiyalashmaganligi yer tuzish ishlarining samaradorligini pasaytiradi.

Shuningdek, yer toifasini o‘zgartirish bilan bog‘liq loyihalarda ekologik va iqtisodiy baholash ishlari ko‘pincha yetarli darajada avtomatlashtirilmaganligi sababli inson omiliga bog‘liq xatoliklar uchray turadi[4]. Hujjatlarni kelishish bosqichlarining ko‘pligi, qog‘oz shaklidagi hujjat aylanishi va nazorat mexanizmlarining murakkabligi loyiha amalga oshirish muddatini uzaytiradi hamda ortiqcha byurokratik to‘siqlarni yuzaga keltiradi.

Bundan tashqari, hududiy rejalashtirish va yer monitoringi jarayonlarida real vaqt rejimida ma’lumot almashish imkoniyatining cheklanganligi yer resurslaridan foydalanish ustidan samarali nazoratni ta’minlashga to‘sqinlik qiladi. Natijada ayrim hollarda yer maydonlaridan maqsadsiz foydalanish yoki noqonuniy o‘zlashtirish holatlari yuzaga kelishi mumkin.

Mazkur muammolar yer tuzish loyihalarini yaratish jarayonini zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi. Shu nuqtai nazardan, avtomatlashtirilgan axborot tizimlari, xususan “e-toifa.uz” dasturiy ta’minotini joriy etish yer tuzish faoliyatini optimallashtirish, ma’lumotlar aniqligini oshirish hamda boshqaruv samaradorligini ta’minlashning muhim o‘nalishi sifatida qaraladi.



2-rasm. Yer tuzish loyihalarini yaratishda mavjud muammolar.

Izoh: Olingan ma’lumotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan

“e-toifa.uz” tizimining konseptual vazifalari. Yer resurslarini boshqarish jarayonining zamonaviy bosqichida axborot texnologiyalarini keng joriy etish davlat boshqaruvi samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish bilan bog‘liq jarayonlarning murakkabligi, ko‘p bosqichlilik hamda turli tashkilotlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi zarurati ushbu sohada yagona raqamli platformani yaratishni taqozo etadi. Shu jihatdan “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta’minoti yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish va boshqarish jarayonlarini

integratsiyalashgan holda amalga oshirishga qaratilgan innovatsion tizim sifatida namoyon bo‘ladi.

Tizimning konseptual yondashuvi yer toifasini o‘zgartirish jarayonini faqat hujjatlashtirish vositasi sifatida emas, balki ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish, baholash va monitoring qilishni o‘z ichiga olgan kompleks boshqaruv mexanizmi sifatida ko‘rib chiqishga asoslanadi. Bunda yer uchastkalari haqidagi kadastr, geodezik, agroekologik va hududiy rejalashtirish ma’lumotlarini yagona axborot muhitida birlashtirish asosiy tamoyil hisoblanadi[6].

“e-toifa.uz” tizimining konseptual vazifalari yer tuzish loyihalarini yaratish jarayonini raqamlashtirish, inson omiliga bog‘liq xatoliklarni kamaytirish hamda qaror qabul qilishni ilmiy asoslashga xizmat qiladi. Tizim orqali loyiha hujjatlarini avtomatik shakllantirish, yer maydonlarining iqtisodiy va ekologik holatini kompleks baholash, idoralararo elektron kelishuvni tashkil etish hamda yer resurslaridagi o‘zgarishlarni monitoring qilish imkoniyati yaratiladi.

Shu bilan birga, tizimning konseptual modeli ochiq arxitektura tamoyiliga asoslanib, mavjud davlat axborot tizimlari — raqamli kadastr, GIS platformalar va elektron davlat xizmatlari bilan integratsiyani ta’minlashni nazarda tutadi. Natijada yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayoni tezkor, shaffof va samarali boshqaruv mexanizmiga aylanishi mumkin[7].



3-rasm. “E-toifa.uz” tizimining konseptual vazifalari.

Izoh: Olingan ma’lumotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan

Yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishda tizimning ahamiyati. Yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayoni yer resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish, hududiy rivojlanishni rejalashtirish hamda yer toifalarini o‘zgartirish bilan bog‘liq qarorlarni asoslashda muhim bosqich hisoblanadi. Mazkur jarayonning samaradorligi ko‘p jihatdan foydalanilayotgan axborot texnologiyalari va ma’lumotlarni qayta ishlash usullariga bog‘liq. An’anaviy yondashuvlarda loyiha hujjatlarini tayyorlashning murakkabligi, ma’lumotlarning tarqoqligi va inson omiliga bog‘liq xatoliklar yer tuzish ishlarining sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatib kelmoqda.

Shu sababli yer tuzish faoliyatiga avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini joriy etish zarurati yuzaga keladi. “e-toifa.uz” dasturiy ta’minoti yer uchastkalari haqidagi fazoviy va huquqiy ma’lumotlarni yagona platformada jamlash, loyiha hujjatlarini avtomatik shakllantirish hamda baholash jarayonlarini raqamlashtirish orqali yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish samaradorligini oshiradi. Natijada loyiha tayyorlash muddati qisqaradi, qaror qabul qilish jarayoni ilmiy asoslanadi va yer resurslarini boshqarish tizimining shaffofligi ta’minlanadi.

1. Ma’lumotlarning yagona platformada jamlanishi

E-toifa.uz orqali kadastr, agroximik, topografik va ekologik ma’lumotlar bir tizimda shakllanadi. Bu loyiha aniqligini oshiradi.

2. Qaror qabul qilishni ilmiy asoslash

Tizim baholash algoritmlari orqali yer konversiyasining iqtisodiy

va ekologik oqibatlarini oldindan hisoblaydi.

3. Inson omilini kamaytirish

Avtomatik hisob-kitoblar subyektiv xatolarni kamaytiradi.

4. Vaqt va xarajatlarni qisqartirish

Loyiha tayyorlash muddati bir necha barobar qisqaradi.

An’anaviy va avtomatlashtirilgan tizimlarni taqqoslash.

Yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayonida qo‘llanilayotgan usullar samaradorligi yer resurslarini boshqarish sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Uzoq vaqt davomida yer tuzish ishlari asosan an’anaviy, ya’ni qo‘lda hisob-kitob qilish va qog‘oz hujjatlar asosida olib borilgan bo‘lib, bu jarayon ko‘p vaqt talab etishi hamda ma’lumotlar aniqligiga salbiy ta’sir etishi bilan tavsiflanadi. Zamonaviy raqamli texnologiyalarning rivojlanishi esa ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish imkonini yaratdi.

Avtomatlashtirilgan tizimlar, xususan “e-toifa.uz” platformasi, ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, turli axborot bazalarini integratsiyalash va loyiha hujjatlarini avtomatik shakllantirish orqali yer tuzish faoliyatini yangi bosqichga olib chiqadi. Shu sababli an’anaviy va avtomatlashtirilgan yondashuvlarni o‘zaro taqqoslash ularning afzallik va kamchiliklarini aniqlash, shuningdek, yer tuzish loyihalarini yanada takomillashtirish yo‘nalishlarini belgilashda muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi[6,8].

1-jadval

Ko‘rsatkich	An’anaviy usul	E-toifa.uz tizimi
Loyiha tayyorlash muddati	20–30 kun	5–10 kun
Ma’lumot aniqligi	O‘rtacha	Yuqori
Hujjat aylanishi	Qog‘oz shaklida	Elektron
Monitoring	Cheklangan	Real vaqt rejimida
Shaffoflik	Past	Yuqori

Ekologik va iqtisodiy samaradorlik. Yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayonida ekologik barqarorlikni ta’minlash va iqtisodiy manfaatdorlikni uyg‘unlashtirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Yer resurslaridan noto‘g‘ri yoki ilmiy asoslanmagan foydalanish tuproq unumdorligining pasayishi, ekologik muvozanatning buzilishi hamda iqtisodiy yo‘qotishlarga olib kelishi mumkin. Shu sababli yer toifalarini o‘zgartirish va hududiy rejalashtirish jarayonlarida har bir qaror ekologik va iqtisodiy jihatdan kompleks baholanishi zarur.

Avtomatlashtirilgan tizimlar, jumladan “e-toifa.uz” dasturiy ta’minoti, yer maydonlarining tabiiy holati, foydalanish samaradorligi va iqtisodiy qiymatini tahlil qilish imkonini berib, ekologik xavflarni oldindan aniqlash hamda resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlaydi. Natijada yer tuzish loyihalari nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshirishga, balki atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanish tamoyillarini amalga oshirishga xizmat qiladi[9,10].



4-rasm. Ekologik va iqtisodiy samaradorlik.

O‘zbekiston sharoitida joriy etish istiqbollari. O‘zbekistonda yer resurslarini boshqarish tizimini modernizatsiya qilish va davlat xizmatlarini raqamlashtirish jarayonlari izchil amalga oshirilmoqda. Hududlarda urbanizatsiya sur‘atlarining oshishi, investitsion loyihalar sonining ko‘payishi hamda yer maydonlaridan samarali foydalanish zarurati yer tuzish jarayonlarini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida tashkil etishni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, yer toifalarini o‘zgartirish bilan bog‘liq jarayonlarni avtomatlashtirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi[3].

“e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy tizimini joriy etish yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish, ma’lumotlar almashinuvini tezlashtirish va idoralararo hamkorlikni kuchaytirish imkonini beradi. Mazkur tizim orqali yer resurslari haqidagi ma’lumotlarning yagona elektron bazasini shakllantirish, qaror qabul qilish jarayonini shaffoflashtirish hamda noqonuniy yer ajratish holatlarining oldini olish mumkin. Natijada, O‘zbekiston sharoitida yer boshqaruvi tizimining samaradorligi oshib, raqamli iqtisodiyot talablariga mos zamonaviy boshqaruv modeli shakllanishi uchun keng istiqbollari yaratiladi.

Raqamli iqtisodiyot rivojlanishi sharoitida E-toifa.uz tizimini joriy etish:

- yer boshqaruvinı to‘liq raqamlashtirish;
- davlat xizmatlarini elektron shaklga o‘tkazish;
- noqonuniy yer ajratish holatlarini kamaytirish;
- hududiy rejalashtirish sifatini oshirish imkonini beradi.

5-rasm. Raqamli iqtisodiyot rivojlanishi sharoitida e-toifa.uz tizimini joriy etish.

Izoh: Mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan

Xulosa qilib aytqanda, Yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish bugungi kunda hududiy rivojlanishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonlarining ko‘payib borishi yer tuzish loyihalarini ilmiy asosda, aniq va shaffof mexanizmlar orqali ishlab chiqishni talab etmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy usullarga asoslangan yer tuzish amaliyoti zamonaviy iqtisodiy va boshqaruv talablariga to‘liq javob bera olmaydi. Ma’lumotlarning tarqoqligi, hujjat aylanishining murakkabligi, inson omiliga bog‘liq xatoliklar hamda vaqt yo‘qotishlari loyiha samaradorligini pasaytiruvchi asosiy omillar hisoblanadi.

Mazkur muammolarni bartaraf etishda “e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta’minoti muhim innovatsion yechim sifatida namoyon bo‘ladi. Tizim yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish jarayonini raqamlashtirish orqali kadastr, geodeziya, agroekologik va hududiy rejalashtirish ma’lumotlarini yagona platformada birlashtirish imkonini yaratadi. Natijada loyiha hujjatlarini tayyorlash tezlashadi, hisob-kitoblar aniqligi oshadi va qaror qabul qilish jarayoni ilmiy asoslangan holda amalga oshiriladi.

Shuningdek, tizimning joriy etilishi ekologik va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Yer maydonlarining tabiiy holatini kompleks baholash orqali unumdor yerlarning asossiz qisqarishining oldi olinadi, ekologik xavflar oldindan aniqlanadi hamda hududlardan foydalanishning optimal variantlari tanlanadi. Bu esa nafaqat iqtisodiy foydani oshiradi, balki barqaror rivojlanish tamoyillarini amalga oshirishga ham yordam beradi.

O‘zbekiston sharoitida “e-toifa.uz” tizimini amaliyotga keng joriy etish yer boshqaruvi tizimini modernizatsiya qilish, davlat

xizmatlarini raqamlashtirish va yer munosabatlarida ochiqlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tizim orqali idoralararo axborot almashinuvi soddalashadi, nazorat mexanizmlari kuchayadi hamda noqonuniy yer ajratish holatlari kamayadi. Natijada yer resurslarini boshqarishning zamonaviy, shaffof va samarali modeli shakllanadi.

Umuman olganda, yer tuzish loyihalarini yaratishda “e-toifa.

uz” avtomatlashtirilgan dasturiy ta'minotidan foydalanish yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, ekologik muvozanatni saqlash va hududiy rivojlanishni ilmiy asosda boshqarishning istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi. Kelgusida tizimni GIS texnologiyalari, masofaviy zondlash ma'lumotlari va sun'iy intellekt elementlari bilan integratsiya qilish orqali yer boshqaruvi jarayonlarini yanada takomillashtirish imkoniyati mavjud.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent: Adolat, 1998.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Yer toifalarini o'zgartirish tartibi to'g'risida”gi qarori. – T.: 2021.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-iyundagi PQ–273-son qarori “Yer munosabatlarida shaffoflikni ta'minlash va yer resurslaridan samarali foydalanish choralarini kuchaytirish to'g'risida”.
4. Turayev R.A., “Yer monitoringi” O'quv qo'llanma, Tashkent – 2022.
5. Qodirov B. Yer resurslarini boshqarishning zamonaviy usullari. — Toshkent, 2021.
6. Dale P., McLaughlin J. Land Administration. — Oxford University Press, 2018.
7. Enemark S., Williamson I., Wallace J. Land Administration Systems: Managing Land Rights, Restrictions and Responsibilities. — ESRI Press, 2014.
8. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science. — Wiley, 2015.
9. FAO (Food and Agriculture Organization). Land Resources Planning for Sustainable Land Management. — Rome, 2019.
10. UNECE. Land Administration Guidelines. — Geneva, 2020.
11. World Bank. Land Governance Assessment Framework. — Washington DC, 2019.

UO‘T: 332.3:631.4:528.7(575.1)

BUXORO VILOYATI QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARI VA YAYLOV YERLARIDAN FOYDALANISHNING HOZIRGI HOLATI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Hazratov Firuz Saidjonovich, mustaqil izlanuvchi

<https://orcid.org/0009-0007-6254-1071>

Hazratova Muxayyo Shakar qizi, tayanch doktorant

<https://orcid.org/0009-0001-7452-1955>

Buxoro davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi yerlari va yaylov yerlarining hozirgi holati, ulardan foydalanish samaradorligi hamda mavjud ekologik va iqtisodiy muammolar tahlil qilindi. Tadqiqot davomida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati, sho'rlanish jarayonlari, yaylovlarning degradatsiyasi va chorva bosimining ta'siri o'rganildi. Olingan natijalar asosida yer resurslaridan barqaror va oqilona foydalanishni ta'minlash bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi yerlari, yaylov yerlar, yer degradatsiyasi, sho'rlanish, melioratsiya, Buxoro viloyati.

Аннотация. В статье проанализировано современное состояние сельскохозяйственных земель и пастбищ Бухарской области, эффективность их использования, а также существующие экологические и экономические проблемы. Рассмотрены вопросы мелиоративного состояния орошаемых земель, процессов засоления и деградации пастбищ. На основе полученных результатов предложены практические рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов.

Ключевые слова: сельскохозяйственные земли, пастбища, деградация земель, засоление, мелиорация земель, Бухарский регион.

Abstract. This article analyzes the current state of agricultural and pasture lands in the Bukhara region, their use efficiency, and existing environmental and economic challenges. The study examines land reclamation conditions, salinization processes, and pasture degradation. Based on the results, practical recommendations for sustainable land use are proposed.

Keywords: agricultural land, pasture land, land degradation, salinization, land reclamation, Bukhara region.

Kirish. Yer resurslari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qurg'oqchil iqlim sharoitiga ega hududlarda yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish masalasi muhim ahamiyat kasb etadi. Buxoro viloyati

Mazkur maqolaning maqsadi — Buxoro viloyati qishloq xo'jaligi va yaylov yerlarining hozirgi holatini tahlil qilish hamda ularni barqaror boshqarish bo'yicha takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Qishloq xo'jaligi yerlaridan samarali foydalanish iqtisodiy barqarorlik va oziq-ovqat xavfsizligining muhim omili ekanini ta'kidlaydi. Muallif sug'orish tizimlarining texnik holati va suv resurslarini boshqarish yer unumdorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [1;2]

Yer resurslarini boshqarishda geografik axborot tizimlari (GAT) va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida sho'rlanish, degradatsiya va yer qoplamidagi o'zgarishlarni aniqlash samaradorligi oshadi. O'zbekiston qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni monitoring qilishda innovatsion yondashuvlar ishlab chiqilgan. Xususan, GIS asosida yaylov monitoringini yuritish degradatsiya darajasini aniqlashda muhim vosita sifatida baholangan. [3;4]

Yaylov yerlarining holati va asosiy muammolar. Yaylov yerlar Buxoro viloyati hududining sezilarli qismini egallaydi va chorvachilik tarmog'ini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu

yaylovlar asosan cho‘l va chala cho‘l hududlar joylashgan bo‘lib, ular tabiiy yem-xashak manbai sifatida foydalaniladi.

So‘nggi yillarda yaylovlardan me‘yorida ortiq foydalanish, chorva sonining keskin ortishi va tabiiy o‘simlik qoplaminining yetarli darajada tiklanmasligi yaylov degradatsiyasini kuchaytirmoqda. Natijada tuproqning zichlashuvi, eroziya jarayonlari va biologik xilma-xillikning kamayishi kuzatilmoqda. Bu esa chorvachilik mahsuldorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda yer resurslarini boshqarishda zamonaviy yondashuvlar, jumladan, geografik axborot tizimlari (GAT) va masofadan zondlash texnologiyalarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi Buxoro viloyati qishloq xo‘jaligi va yaylov yerlarining zamonaviy tarkibini tizimli tahlil qilish, yer degradatsiyasi va sho‘rlanish omillarini kompleks baholash hamda hududiy yer boshqaruvi uchun ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish bilan izohlanadi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot obyekti sifatida Buxoro viloyati hududidagi sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlari hamda yaylov maydonlari tanlandi.

Tadqiqotda kompleks ilmiy yondashuv qo‘llanilib, quyidagi metodlardan foydalanildi:

- rasmiy statistik ma‘lumotlar tahlili;
- qiyosiy-geografik baholash;
- kartografik tahlil;
- yer resurslarining sifat ko‘rsatkichlarini tavsifiy tahlil qilish.

Ma‘lumotlar manbai sifatida O‘zbekiston Respublikasi rasmiy statistik materiallari va hududiy yer resurslari bo‘yicha ochiq ma‘lumotlar bazasi ishlatildi. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati, sho‘rlanish darajasi hamda yaylov degradatsiyasi ko‘rsatkichlari umumlashtirildi.

Tahlil jarayonida yer fondi tarkibi, ulardan foydalanish samaradorligi va asosiy ekologik muammolar baholandi.

Tadqiqot jarayonida Buxoro viloyati yer resurslarining hozirgi holati, ulardan foydalanish darajasi hamda degradatsiya jarayonlarini baholashga qaratilgan kompleks yondashuv qo‘llanildi.

Tadqiqotning asosiy materiallari sifatida O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi, viloyat yer resurslari va davlat kadastri boshqarmasi hamda yer tuzish tashkilotlarining rasmiy hisobot ma‘lumotlari foydalanildi. Shuningdek, hududiy yer fondi tuzilmasini aniqlashda statistik to‘plamlar, kartografik materiallar va ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi.

Tadqiqotda qiyosiy-statistik tahlil, tizimli yondashuv, kartografik va geografik axborot tizimlari (GIS) asosidagi tahlil usullaridan foydalanildi. Yer fondi tarkibi, ularning turlari, foydalanish darajasi va hududiy taqsimoti ko‘rsatkichlari o‘zaro solishtirma tahlil qilindi.

Natijalar va munozara. Aniqlanishicha, yaylov yerlar ulushining yuqoriligi viloyatda chorvachilik tarmog‘ining ustuvor yo‘nalish ekanini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, yaylovlardan intensiv foydalanish degradatsiya jarayonlarini kuchaytirayotganligi qayd etildi.

Sug‘oriladigan yerlar tarkibida esa sho‘rlanish va meliorativ holatning yomonlashuvi asosiy muammolar sifatida aniqlandi. Mazkur omillar tuproq unumdorligi va hosildorlik ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda.

1-jadval

Buxoro viloyati yer fondi tarkibi (2025 yil)

Yer toifasi	Maydon, ming ga	Ulushi, %
Yaylov yerlar	1875.4	54.2
Sug‘oriladigan qishloq xo‘jalik yerlar	1121.6	32.4
Lalmikor yerlar	214.3	6.2
O‘rmon va butazor yerlar	78.5	2.3
Boshqa yerlar	170.2	4.9
Jami	3459.9	100

Jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, viloyat yer fondida yaylov yerlar eng katta ulushni egallab, umumiy maydonning 54,2 foizini tashkil etadi.

Natijalar va munozara. Olib borilgan tahlillar natijasida Buxoro viloyati yer fondining tarkibi va ulardan foydalanish holati o‘rganildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra yaylov yerlarining yuqori ulushi hudud iqtisodiyoti uchun muhim bo‘lsa-da, chorva bosimining ortishi ekologik muvozanatga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Tadqiqotlar yaylovlardan me‘yorida ortiq foydalanish tuproq zichlashuvi va o‘simlik qoplaminining siyraklashuviga olib kelishini tasdiqlaydi.

Sug‘oriladigan qishloq xo‘jaligi yerlarining ulushi 32,4 foizni tashkil etib, ular hududning asosiy qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish bazasi hisoblanadi [2].

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

- Buxoro viloyati yer fondining zamonaviy tarkibi tizimli tahlil qilindi;
- sug‘oriladigan va yaylov yerlarining ekologik muammolari kompleks baholandi;
- degradatsiya va sho‘rlanish omillari hududiy jihatdan asoslandi;
- yer resurslaridan barqaror foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Xulosa va takliflar. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Buxoro viloyati qishloq xo‘jaligi va yaylov yerlaridan foydalanish jarayonida bir qator muammolar mavjud ekani aniqlandi. Xususan, sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatining yomonlashuvi, sho‘rlanish jarayonlarining kuchayishi va yaylovlardan me‘yorida ortiq foydalanish yer resurslari unumdorligining pasayishiga olib kelmoqda. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, viloyat yer fondining 54.2% ini yaylov yerlar tashkil etishi hududda chorvachilik salohiyati yuqori ekanini ko‘rsatadi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish maqsadida quyidagi takliflar ilgari suriladi:

- sho‘rlangan yerlarni rekultivatsiya qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan tadbirlarni amalga oshirish;
- yaylovlardan foydalanish me‘yorlarini belgilash va chorva bosimini hududlar kesimida tartibga solish;
- yer resurslarini boshqarishda GAT va masofadan zondlash texnologiyalarini keng joriy etish.

ADABIYOTLAR

1. Karimov A.A. Qishloq xo‘jaligi yerlaridan oqilona foydalanish masalalari. – Toshkent, O‘zbekiston, 2019, 120–125-b.
2. Abdullayev B.R. Yaylov yerlarining degradatsiyasi va ularni muhofaza qilish. – Samarqand, O‘zbekiston, 2020, 45–50-b.
3. Islomov S.S. Yer resurslarini boshqarishda zamonaviy yondashuvlar. – Toshkent, O‘zbekiston, 2021, 78–83-b.
4. Xazratov F.S., Xazratova M.Sh. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi yerlaridan unumli foydalanishni monitoring qilish. Sharq falsafasi, 2025, 7–10-b.
5. Xazratov F.S., Xazratova M.Sh. GIS asosida yaylov monitoringini yuritishning innovatsion yondashuvi. Buxoro DTU Ilmiy axborotlari, 2025, №2.
6. Karimov B., GIS texnologiyalarining yer boshqaruvdagi roli

QISHLOQ XO‘JALIGIDA YER RESURSLARIDAN BARQAROR FOYDALANISHDA SUG‘ORILADIGAN YERLAR MAYDONINI KENGAYTIRISH ISTIQBOLLARI (QO‘SHKO‘PIR TUMANI MISOLIDA)

Yovbosarov Bekmurod Bahodir o‘g‘li, mutaxassis

<https://orcid.org/0000-0002-3210-6489>

Raximov Ibrat Sultonboy o‘g‘li, bo‘lim boshlig‘i

<https://orcid.org/0009-0009-4145-9153>

Abdullayev Suxrob Madraxim o‘g‘li, mutaxassis

<https://orcid.org/0009-0008-9194-6534>

O‘zdavyerloyiha DILI Xorazm bo‘linmasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan barqaror foydalanish, sug‘oriladigan yerlar maydonini kengaytirish istiqbollari va 2025–2040-yillarga mo‘ljallangan prognoz ko‘rsatkichlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda ilgari foydalanishdan chiqib ketgan bo‘z yerlar, zaxira yerlar va rekultivatsiyalangan maydonlarni qishloq xo‘jaligi aylanmasiga jalb qilish yo‘llari, shuningdek, agrotexnik va meliorativ tadbirlarni joriy etish imkoniyatlari o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: yer fondi, yer resurslari, barqaror foydalanish, sug‘oriladigan yerlar, bo‘z yerlar

Abstract. This article scientifically analyzes sustainable use of land resources in agriculture, prospects for expanding irrigated land areas, and forecast indicators for 2025–2040. The study examines ways to incorporate previously unused barren lands, reserve lands, and reclaimed areas into agricultural circulation, as well as the possibility of implementing agro-technical and melioration measures.

Keywords: land fund, land resources, sustainable use, irrigated lands, barren lands

Аннотация. В данной статье проводится научный анализ устойчивого использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве, перспектив расширения орошаемых земель и прогнозных показателей на 2025–2040 годы. Исследуются способы вовлечения в сельскохозяйственный оборот ранее неиспользуемых пустующих земель, резервных и рекультивированных участков, а также возможности внедрения агротехнических и мелиоративных мероприятий.

Ключевые слова: земельный фонд, земельные ресурсы, устойчивое использование, орошаемые земли, пустующие земли

Kirish: Bugungi kunda qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari global va milliy miqyosda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Aholi sonining o‘sib borishi, iqlim o‘zgarishi jarayonlarining kuchayishi va suv resurslarining cheklanganligi sharoitida yer resurslaridan samarali foydalanish, ayniqsa sug‘oriladigan yerlar maydonini kengaytirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni qayta qishloq xo‘jaligi aylanmasiga jalb etish, yer unumdorligini oshirish va meliorativ holatini yaxshilash ilmiy asoslangan yondashuvlarni talab etadi.

2025–2040-yillarga mo‘ljallangan prognoz ko‘rsatkichlari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida ilgari foydalanishdan chiqib ketgan yerlarni qayta o‘zlashtirish, meliorativ va agrotexnik tadbirlarni joriy etish orqali ularning qishloq xo‘jaligi aylanmasiga jalb etish imkoniyatlari baholanadi. Olingan natijalar hududiy yer resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini barqaror rivojlantirishga xizmat qiladi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot obyekti sifatida Qo‘shko‘pir tumani yer fondi va sug‘oriladigan yerlar tizimi tanlandi. Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlar qo‘llanildi:

Xatlov va statistik tahlil: Yerlarni xatlovdan o‘tkazish materiallari va hududiy yer balanslari o‘rganildi, mavjud sug‘oriladigan va bo‘z yerlar, shuningdek zaxira yerlar aniqlab olinadi.

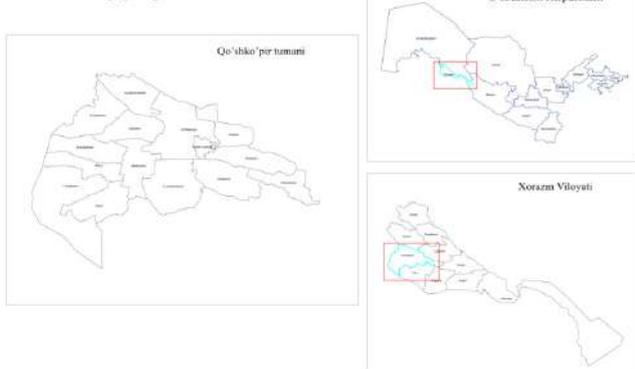
Prognozlash usullari: 2025–2040-yillar davomida yer fondining o‘zgarishi, yangi yerlarni qishloq xo‘jaligiga jalb qilish istiqbollari bosqichma-bosqich prognoz qilinadi.

Taqqoslash va tahliliy metodlar: Yer resurslaridan samarali foydalanishning turli variantlari tahlil qilindi va samaradorlik ko‘rsatkichlari hisoblanadi.

Bu metodlarning uyg‘un qo‘llanilishi tuman yer fondidan barqaror foydalanish strategiyasini ishlab chiqishda ilmiy asos yaratadi.

Natijalar va munozara Tadqiqot jarayonida yer resurslarini materiallari va hududiy yer balanslari ma‘lumotlari asosida kompleks tahlil qilindi. 2025-yil 1-yanvar holatiga ko‘ra, Qo‘shko‘pir tumanining umumiy yer maydoni 53 929 gektarni tashkil etishi aniqlandi. O‘tkazilgan statistik tahlil natijasida tuman yer fondining toifalar bo‘yicha tarkibi ko‘rib chiqildi, Unga ko‘ra, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar 46 167 gektarni (umumiy maydonning 85,6 foizini) tashkil etib, tuman iqtisodiyotining

TADDIQOT QILINAYOTGAN XUDUD



1-rasm Tadqiqot qilinayotgan hudud

Mazkur tadqiqotda Qo‘shko‘pir tumani misolida qishloq xo‘jaligida yer resurslaridan barqaror foydalanish masalalari, sug‘oriladigan yerlar maydonini kengaytirish istiqbollari hamda

negizini belgilab beradi. Ushbu toifadagi yerlarning 28 535 gektari bevosita sug‘oriladigan maydonlar hisoblanadi. Tadqiqot davomida tumanda 4 050 gektar zaxira yerlari hamda 766 gektar bo‘z yerlar mavjudligi aniqlandi. Mavjud bo‘z yerlarning meliorativ holati va suv ta‘minoti darajasi o‘rganilganda, ularning katta qismi ilgari foydalanishda bo‘lgan, biroq turli sabablarga ko‘ra (suv tanqisligi, sho‘rlanish) qishloq xo‘jaligi aylanmasidan chiqib ketgan maydonlar ekanligi ma‘lum bo‘ldi.

1-jadval

Qo‘shko‘pir tumanidagi o‘zlashtirish imkoniyati mavjud yerlar to‘g‘risida ma‘lumot

T/r	Hududlar va yerdan foydalanuvchilarning nomi	Jami yerlar	Quyidagi yer hisobiga				
			Haydaladigan lalmi yerlar	Bo‘z yerlar	Meliorativ qurilish holatidagi yerlar	Yaylovlar	Boshqa yerlar
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Az Zamaxshariy	199,4		199,4			
2	A.Qurbanov	68,3		68,3			
3	Guliston	1,4		1,4			
4	M.Raximov	68,1		68,1			
5	Xorazm	4,2		4,2			
6	Toshkent	11,7		11,7			
7	O‘zbekiston	5,0		5,0			
8	Nezaxas	56,2		56,2			
9	O.Jumaniyozov	88,6		88,6			
10	I.Bekmanov	6,0		6,0			
11	Axunboboyev	15,3		15,3			
12	Ittifoq	92,9		92,9			
13	Obod	36,7		36,7			
14	I.Ibragimov	112,5		112,5			
14	Tuman bo‘yicha jami:	766		766			

1-jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, Qo‘shko‘pir tumanida jami 766,1 gektar maydonni qishloq xo‘jaligi aylanmasiga qayta kiritish imkoniyati mavjud. Ushbu maydonlarning barchasi qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarning bo‘z yerlar turiga kiradi. Hududlar kesimida tahlil qilindagina, eng katta o‘zlashtirish salohiyati Az Zamaxshariy (199,4 ga), I. Ibragimov (112,5 ga) va Ittifoq (92,9 ga) hududlariga to‘g‘ri kelishi aniqlangan. Ilmiy asoslar va barqaror foydalanish istiqbollari: Yer resurslaridan barqaror foydalanish strategiyasi nafaqat yangi maydonlarni o‘zlashtirish, balki ularning meliorativ holatini saqlash va tuproq unumdorligini oshirishni talab etadi.

2-jadvalda Qo‘shko‘pir tumanida 2025-yildan 2040-yilgacha bo‘lgan davrda jami 766,1 gektar bo‘z yerlarni bosqichma-bosqich o‘zlashtirish va qishloq xo‘jaligi aylanmasiga kiritishning strategik ko‘rsatkichlar prognozi aks etgan.

2025–2030-yillar (Birinchi bosqich): Bu davrda eng katta hajmdagi — 310 gektar maydonni o‘zlashtirish prognoz qilingan. Bu bosqichda asosan I. Ibragimov (112,5 ga), Ittifoq (92,9 ga), M. Raximov (68,1 ga) va Obod (36,7 ga) hududlaridagi bo‘z yerlar qishloq xo‘jaligi muomalasiga kiritilsa, bu tuman aholisining o‘sib borishi bilan bog‘liq oziq-ovqat ehtiyojlarini qoplashdagi dastlabki muhim qadam hisoblanadi.

2030–2035-yillar (Ikkinchi bosqich): Mazkur o‘rta muddatli davrda 230 gektar maydonni o‘zlashtirish prognoz qilingan. Bunda asosiy ulush O. Jumaniyozov (88,6 ga) va A. Qurbanov (68,3 ga) hududlariga to‘g‘ri keladi.

2035–2040-yillar (Uchinchi bosqich): Yakuniy bosqichda 226 gektar yer o‘zlashtirilishi prognoz qilingan. E‘tiborli jihati, tumandagi eng yirik o‘zlashtirish zaxirasi hisoblangan Az Zamaxshariy (199,4 ga) hududi aynan shu davrda to‘liq

aylanmaga kiritilishi prognoz qilingan.

2-jadval

Qo‘shko‘pir tumanida 2025–2040-yillarda bo‘z yerlarni o‘zlashtirish va qishloq xo‘jaligi aylanmasiga kiritishning bosqichma-bosqich prognozi taklifi

T/r	Hudud va yerdan foydalanuvchi	2025–2030	2030–2035	2035–2040
1	Az Zamaxshariy			199,4
2	A. Qurbanov		68,3	
3	Guliston		1,4	
4	M. Raximov	68,1		
5	Xorazm		4,2	
6	Toshkent			11,7
7	O‘zbekiston		5,0	
8	Nezaxas		56,2	
9	O. Jumaniyozov		88,6	
10	I. Bekmanov		6,0	
11	Axunboboev			15,3
12	Ittifoq	92,9		
13	Obod	36,7		
14	I. Ibragimov	112,5		
	Jami	310	230	226

Xulosa. Qo‘shko‘pir tumanini allyuvial yotqizilardan tashkil topgan bo‘lib, sizot suvlarining yaqinligi (1–2 metr) va tuproqning o‘rtacha bonitet balli 55 ekanligi e‘tiborga loyiqdir. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bo‘z yerlarni o‘zlashtirish jarayonida quyidagi ilmiy-texnik tadbirlarni amalga oshirish zarur:

Meliorativ infratuzilmani tiklash: Suv ta‘minoti og‘ir bo‘lgan hududlarda irrigatsiya tarmoqlarini rekonstruksiya qilish va nasos agregatlari yordamida suv yetkazib berish tizimini yo‘lga qo‘yish.

Suv tejovchi texnologiyalar: Yangi o‘zlashtirilayotgan maydonlarda an‘anaviy sug‘orish o‘rniga tomchilatib va yomg‘irlatib sug‘orish usullarini joriy etish suv sarfini 20-25% gacha qisqartirish imkonini beradi.

Sho‘rlanishga qarshi kurash: Tuproqning mexanik tarkibi va sho‘rlanish darajasini hisobga olgan holda, kollektor-zovur tarmoqlarini tozalash va kapital tekislash ishlarini olib borish.

Ushbu yerlarni o‘zlashtirish tumanda aholi sonining o‘sishi natijasida yuzaga keladigan oziq-ovqat ehtiyojini qondirish hamda urbanizatsiya (masalan, “Yangi O‘zbekiston” massivlari) tufayli qisqarayotgan qishloq xo‘jaligi yerlari o‘rnini qoplashda strategik ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. FAO. Sustainable Land Management Guidelines.
2. Burrough P.A., McDonnell R.A. Principles of Geographical Information Systems.
3. O‘zbekiston Respublikasi yer fondi bo‘yicha statistik ma‘lumotlar.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2022). Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar va ekin maydonlarida monitoring ishlarini amalga oshirish to‘g‘risidagi Nizom, 22-son qaror. Toshkent.
5. O‘zbekiston Respublikasi Yer Kodeksi. (2021). O‘zbekiston Respublikasi yer munosabatlari to‘g‘risidagi qonunchilik hujjatlar. Toshkent: Adolat.
6. R.A.Turayev, B.N.Inamov.O.U.Davronov S.Z.Safayev A.A.Abdusalomov. Sug‘oriladigan yerlarni xatlovdan o‘tkazish va geoaxborot bazasini yaratish-uslubiy qo‘llanma. Toshkent, 2024.
7. Abdullayeva M.T. Qishloq xo‘jalik ekinlari monitoringini tashkil etish. Monografiya. Toshkent, 2024.
8. Xojiyev K.M. Yer hisobini yurutish uslubiyatini takomillashtirish. Monografiya. Toshkent, 2024.

UO‘T: 631.331.8

SHINJON TEXNOLOGIYASI ASOSIDA PAXTA YETISHTIRISHDA QO‘LLANILADIGAN KOMBINATSIYALASHGAN SEYALKADAN FOYDALANISHNING O‘ZIGA XOS JIHLARI

Abduraxmanov Abdukarim Atxamovich,

laboratoriya rahbari, texnika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim,
Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti
<https://orcid.org/0009-0009-5100-3096>

Annotatsiya. Maqolada yuqorimahsuldor Shinjon texnologiyasi asosida paxta yetishtirish uchun chigitni tomchilatib sug‘orish tizimi bilan plenka ostiga qo‘shqator usulda aniq ekadigan kombinatsiyalashgan seyalkadan foydalanishning o‘ziga xos jihatlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Shinjon texnologiyasi, paxta, chigit, kombinatsiyalashgan seyalka, qo‘shqator ekish, plenka, tomchilatib sug‘orish, rotatsion ekish apparati, tuproq barabani, sozlash.

Аннотация. В статье освещены особенности эффективного использования комбинированной сеялки для двухрядного точного сева под пленку с системой капельного орошения при возделывании хлопчатника по высокопродуктивной Синьцзянской технологии.

Ключевые слова: Синьцзянская технология, хлопок, семена хлопчатника, комбинированная сеялка, двухрядный посев, пленка, капельное орошение, ротационный высевачный аппарат, почвенный барабан, регулировка.

Abstract. The article highlights the features of the effective use of a combined seeder for two-row precision sowing under film with a drip irrigation system when cultivating cotton using the highly productive Xinjiang technology.

Keywords: Xinjiang technology, cotton, cotton seeds, combined seeder, double-row sowing, film, drip irrigation, rotary seeder, soil drum, adjustment.

Kirish. Bugungi kunda Respublikamiz qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish bo‘yicha juda katta ishlar amalga oshirilmoqda. Sohani zamonaviy texnika vositalari bilan ta‘minlash qatorida yangi samarador texnologiyalarni keng joriy qilish yo‘nalishida ham tizimli ishlar olib borilmoqda [1, 2, 3]. Shunday samarali texnologiyalardan biri – Shinjon texnologiyasi asosida paxta yetishtirish bo‘lib, bunda chigit qo‘shqator usulda plenka ostiga, bir yo‘la tomchilatib sug‘orish quvurlarini yotqizish bilan birga ekiladi. Texnologiyaning asosini yer maydoniga joylashtiriladigan nihollar sonini ko‘paytirib, ularni yetarli darajada ozuqa bilan ta‘minlash va shu bilan birga xarajatlarni kamaytirib, olinadigan hosil miqdorini keskin oshirish maqsadi tashkil etadi.

Shinjon texnologiyasi asosida yetishtirilgan paxta maydonidan 70-75 s/ga hosil olish mumkin. Chigit ekish bilan birga dalaga yotqizilgan plenka butun mavsum davomida dalada qoladi va tuproqdagi namlikni uzoqroq saqlab turishga xizmat qiladi. Plenka yopilgan g‘o‘za qator oralari deyarli chopiq qilinmaydi, tomchilatib sug‘orish tizimi qo‘llanilganligi bois suv sarfi kamayadi. O‘g‘itlar ham tomchilatish quvurlari orqali beriladi va ularning samarasi yuqoriroq bo‘ladi, o‘g‘it solish texnologik jarayoniga mehnat sarfi keskin qisqaradi. Hozirgi global isish va suv tanqisligi sharoitlarida bunday zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati juda muhimdir [4, 5].

Shinjon texnologiyasida qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan seyalka daladan bir o‘tishda o‘g‘it solish, tomchilatib sug‘orish quvurlarini yotqizish, plyonkani to‘shash, uning chetlarini ko‘mish va chigitni 1 yoki 2 donalab aniq ekish texnologik jarayonlarini bajaradi.

Kombinatsiyalashgan seyalkaning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi: ekish agregatining dalada harakatlanishi davomida seyalkaning old qismidagi g‘altakmola tuproq yuzasini tekislab, shibbalaydi va plenka yotqizishga tayyor holga keltiradi. Quvuryotqizgich moslama barabandan tushib kelayotgan tomchilatib sug‘orish quvurini, plenka yotqizuvchi mexanizm esa plenkaning yotqizadi. Plenkaning chetlari tuproq bilan ko‘miladi.

Plenka ustidan rotatsion ekish apparatlari dumalab harakatlanib, urug‘qadagichlar yordamida plenkaning teshib, chigitlarni tuproqqa qadab ketadi [1, 4].

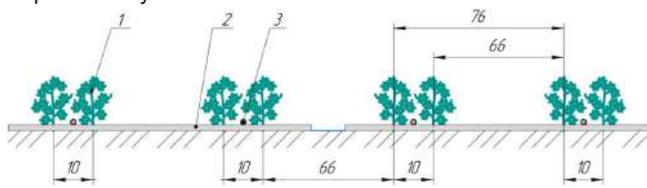
Ekish apparatlari ortidan quvur shaklidagi tuproq barabanlari harakatlanadi. Har bir barabanning ikki tomonida uning ichiga tuproq tashlab beradigan ikkita sferik disk o‘rnatilgan. Baraban ichiga tashlangan tuproq massasi tuproqsurgichlar yordamida ichkariga suriladi va aylana bo‘ylab qoldirilgan ochiq tirqishlar orqali chigit ekilgan qatorlar ustiga tuproq tasmasi ko‘rinishida tushadi. Barabanning o‘rtasidagi to‘rtburchak tuynukdan plenkaning uzuna simmetriya o‘qi bo‘ylab har joy-har joyga tuproq uyumlari tashlab boriladi (sxemaga bog‘liq holda, tuynuklar 2 ta va, mos ravishda, tuproq uyumlari ham 2 qator bo‘lishi mumkin). Bu tuproq uyumlari plenkaning shamol ta‘sirida o‘tarilmasligini ta‘minlaydi. Seyalkaning eng so‘nggida shibbalovchi g‘ildiraklar harakatlanib, chigit qatorlari ustiga tashlangan tuproq tasmalarini shibbalab ketadi. Chigit ekish jarayonida seyalkaning o‘g‘itlash qismi yordamida o‘g‘it solinishi mumkin.

Shinjon texnologiyasi asosida chigit ekadigan kombinatsiyalashgan seyalkalarning variantlari ko‘p bo‘lib, quyidagi sxemalarda chigit ekishga sozlanishi mumkin:

1) seyalkada 2 ta seksiya bo‘lib, har bitta seksiya ikkita yakkaqator yoki ikki juft qo‘shqator sxemada ekadi. Har bir seksiyada bittadan plenka o‘rami va ikkitadan tomchilatib sug‘orish quvurlari o‘ramlari bo‘ladi. Plenkaning eni 1250-1300 mm ga teng. Seyalka 4 qatorli deb yuritiladi. Rasmda 4 qatorli kombinatsiyalashgan seyalka yordamida qo‘shqator usulda ekilgan g‘o‘za nihollari tasvirlangan.

2) seyalkada 4 ta yoki 6 ta seksiya bo‘lib, har bitta seksiya bittadan yakkaqator yoki bir juftdan qo‘shqator sxemada ekadi. Har bir seksiyada bittadan plenka o‘rami va bittadan tomchilatib sug‘orish quvurlari o‘ramlari bo‘ladi. Plenkaning eni 500-600 mm bo‘lib, bitta seksiyaning qamrov kengligini yopadi. Seyalkada 4 ta seksiya bo‘lganda 4 qatorli, 6 ta seksiya bo‘lganda 6 qatorli deb yuritiladi.

3) seyalkada 2 ta seksiya bo‘lib, har bitta seksiya uchta yakkaqator yoki uch juft qo‘shqator yoki o‘rtada bir juft qo‘shqator va ikki chekkada bittadan yakkaqator qilib ekadi. Har bir seksiyada bittadan plenka o‘rami va uchtdan tomchilatib sug‘orish quvurlari o‘ramlari bo‘ladi. Plenkaning eni 2000-2100 mm bo‘lib, bitta seksiyaning qamrov kengligini yopadi. Ekish sxemasiga qarab, seyalka bir o‘tishida 6, 12 yoki 8 qator chigit ekadi, lekin seyalka 6 qatorli deb yuritiladi.



1 – g‘o‘za nihollari; 2 – plenka; 3 – tomchilatish quvurlari
4 qatorli kombinatsiyalashgan seyalka yordamida ekilgan g‘o‘za nihollari

Kombinatsiyalashgan seyalkani ishga tayyorlashda quyidagilarga e‘tibor qaratish zarur: Birinchidan, seyalkani agregatlash uchun traktorni to‘g‘ri tanlash kerak. Bunda Xitoy seyalkasining massasi 750-950 kg oralig‘ida ekanligi va uning og‘irlik markazi ancha orqada joylashganligini hisobga olish kerak. Shuning uchun to‘rt g‘ildirakli traktorlardan foydalanib, lozim bo‘lganda uning old qismiga ballast yuklarni o‘rnatish kerak. Traktorga to‘g‘ri agregatlangan seyalkaning ramalari bo‘ylama va ko‘ndalang yo‘nalishlarda gorizontol bo‘lishi, seyalkaning o‘rtasi esa traktorning uzuna simmetriya o‘qiga to‘g‘ri kelishi kerak. Buning uchun traktor osma mexanizmining gorizontol va vertikal tortqilari sozlanadi. Vertikal tortqilarning pastki uchi teshiklarda emas, pazlarda bo‘lishiga e‘tibor qaratish muhim. Shunda dalaning notekisliklari seyalkaga va uning ish ko‘rsatkichlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatmaydi.

Ikkinchidan, ekish agregatining tezligi 3,5-4,5 km/soatdan oshmasligi maqsadga muvofiq (garchi seyalkadan foydalanish bo‘yicha qo‘llanmalarda 5-6 km/soat tezlik ko‘rsatilgan bo‘lsa ham). Buning sababi shundaki, seyalka tez harakatlanadigan bo‘lsa, ekish barabanidagi urug‘qadagichlar tuproqqa qadalgan vaqtda muayyan masofaga ilgariinish yuz beradi va “surib ketish” yoki “tez hatlab ketish” holati kuzatiladi. Natijada chigitni tuproqqa qadash jarayoni buziladi, chigitni tashlamay o‘tib ketish yoki urug‘qadagich qadalgan eng chuqur joyga emas, sayozroq tashlash ehtimoli paydo bo‘ladi.

Uchinchidan, seyalkaning ekish apparatlari tanlangan qator oralariga sozlanadi. Xitoydan keltirilgan seyalkalar qo‘shqator va yakkaqator usullarda ekishga sozlanishi mumkin. Bazaviy qator oralari kengligi 70, 76 va 90 sm, qo‘shqatorlar oralari kengligi esa 10 sm dan 30 sm gacha oralig‘da sozlanadi. Seyalkaning ekish apparatlari xomutlar yordamida mahkamlangan bo‘lib, qator oralari sozlash uchun ular bo‘shatiladi va seyalka ko‘ndalang ramasining o‘rtasidan o‘lchangan holda tegishli joylarga surib mahkamlanadi.

Muhim: Qator oralari kengliklarini sozlashga juda e‘tibor bilan yondoshish zarur, chunki bu dala maydoniga joylashtiriladigan nihollar soniga hamda olinajak hosil miqdoriga bevosita ta‘sir etadi.

To‘rtinchidan, belgilangan ekish sxemasiga qarab, rotatsion ekish apparati ichidagi uyachali rezina yoki plastmassa urug‘oligichlar almashtiriladi. Urug‘oligichning uyachasi bittalik bo‘lsa, apparat urug‘larni bittadan tashlab ekadi, ikkitalik bo‘lsa – ikkitalik ekadi. Bundan tashqari urug‘qadagichlar prujinalarining butligi, joyida ishonchli turganligi, klapanlarni ochadigan qanotlarning erkin bosilishi va o‘z joyiga tez qaytishi tekshirib ko‘riladi.

Beshinchidan, tuproq barabanidagi aylana tirqishlar ekish apparatlari harakatlanadigan chiziqqa to‘g‘ri kelishi kerak. Buning uchun avval ekish apparatlari tegishli qator oralariga

joylashtirilib, keyin tuproq barabanining tirqishlari sozlanadi. Baraban chekkasiga yaqin tirqishlarning kengligi 15-20 mm, o‘rtadagi tirqishlar kengligi 20-30 mm atrofida bo‘lishi kerak. Tuproq barabanining ikki chetki seksiyalaridan boshqa barcha seksiyalari surilish imkoniyatiga ega. Baraban korpusini tashkil etuvchi o‘rta seksiyalar baraban ichidan o‘tkazilgan 3 ta sterjen bo‘ylab, baraban tashqarisiga kiygizilgan kamarsimon seksiyalar esa pazlar bo‘ylab suriladi va mahkamlanadi. Baraban yuzasidagi tuynuk yengil tuproqlarda ishlaganda to‘liq ochib qo‘yiladi (130-140 mm atrofida), og‘ir tuproqlarda esa birmuncha kamaytirish tavsiya etiladi (100-120 mm).

Oltinchidan, tuproq barabani ichiga tuproq tashlab beradigan sferik disklarning tuproqqa botish chuqurligi 5-6 sm atrofida, baraban qirrasidan qochiqligi 4-5 sm bo‘lishi me‘yor hisoblanadi. Plenkaning yotqizish uchun egatcha ochadigan sferik disklarning yurish chuqurligi 3,5-4,0 sm ga, plenka chetidan 1-2 sm ichkaridan yuradigan qilib sozlanadi. Undan keyingi plenkaning yotqizadigan val tuproq yuzasiga o‘z og‘irligi bilan bosiladi. Plenka chetini egatcha ichiga yotqizuvchi g‘ildirak egatcha profiliga to‘g‘ri tushishi lozim va u ham o‘z og‘irligi hisobiga plenka chetini egatcha ichiga bosib harakatlanadi. Plenka chetini ko‘madigan sferik disklarning tuproqqa botish chuqurligi 4-4,5 sm, egatcha simmetriya o‘qidan qochiqligi 2-3 sm bo‘lishi talab etiladi.

Yettinchidan, tomchilatish quvurlarini yotqizuvchi moslama ekish sxemasiga sozlangan apparatlar bo‘yicha qo‘shqatorlar o‘rtasidagi simmetriya o‘qiga to‘g‘rilab o‘rnatiladi va ularning yurish chuqurligi 1-2 sm atrofida bo‘lishi talab etiladi. Seyalka ishchi organlarining eng so‘nggida joylashgan shibbalagich g‘ildiraklar tuproq barabanidagi aylana tirqishlar to‘g‘risiga sozlanadi.

Shibbalagich g‘ildiraklar mahkamlangan kronshteynga “P”simon shakliga ega bo‘lgan ramka kiygizilgan. Uning bir yelkasiga payvandlangan uchburchak elementi tuproq barabanining tirqishiga erkin kirib turishi va baraban aylanganida muayyan darajada ko‘tarilib, keyin barabanga qaytib tushib urilishi ta‘minlanishi kerak. Bu tuproq barabanining ichiga tuproq yopishib qolishining yoki baraban tirqishlariga kesaklar tiqilib qolishining oldini oladi.

Xulosa. Yuqorida keltirib o‘tilgan tavsiyalarga amal qilinganida qishloq xo‘jaligimiz uchun yangi bo‘lgan ushbu yuqorimahsuldor texnologiya asosida ishlashga mo‘ljallangan kombinatsiyalashgan seyalkalardan to‘g‘ri va unumli foydalanishga hamda chigitlarni qisqa fursatlarda samarali ekib olib, yuqori hosil olishga mustahkam zamin yaratiladi.

ADABIYOTLAR

1. Xudaykuliev R., Ibragimov A., Abduraxmanov A. Paxtachilikda yangi texnologiya // Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – ISSN 2181-158X. – Namangan. – № 2(19). – 2025. – B.82-86.
2. Chigitni tomchilatib sug‘orish tizimi bilan plenka ostiga qo‘shqator usulda aniq ekadigan kombinatsiyalashgan seyalkadan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar. Gulbahor, 2025. – 16 b.
3. Ibragimov A., Abduraxmanov A. Yangi texnologiya kirib kelmoqda. “Qishloq hayoti” gazetasi, № 14 (9334). – 10 aprel 2025 yil.
4. Haojun Wen, Xuegeng Chen, Fochu Pan. Development of a precision seeder for drip irrigation under plastic film in Xinjiang // Journal of Intelligent Agricultural Mechanization (in Chinese and English). –Vol. 1. – No. 1 – Feb. 2020: 7-12. DOI: 10.12398/j.ISSN.2096-7217.2020.01.002.
5. Shenghe Bai, Yanwei Yuan, Liang Wei et al. Design and experiment of automatic film and tape cutting system for cotton precision film-laying hole seeder / INMATEH - Agricultural Engineering. – Vol. 3, No. 2 / 2024. DOI: org/10.35633/inmate-73-68.

УЎТ: 631.313.9

ТИРМА-ҒАЛТАКМОЛАНИНГ ТИРМАСИ ВА ҒАЛТАКМОЛАСИ ОРАСИДАГИ БЎЙЛАМА МАСОФАНИ АНИҚЛАШ

Абдусалим Тўхтақўзиев, т.ф.д., профессор

Ниетуллаев Азатбай Қуанишбай ўғли, таянч докторант

<https://orcid.org/0009-0005-5614-5932>

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация. Мақолада ерларни тирмалаида иш сифати ва унумини ошириш, энергияматериалҳажмдорликни камайтириш ҳамда тирмалаш агрегатларининг ўлчамларини ихчамлаштириш мақсадида ишлаб чиқилган тирма-ғалтакмолага оид маълумотлар келтирилган ҳамда унинг тирма ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофани аниқлаш бўйича ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари ёритилган.

Калит сўзлар: ерларни тирмалаш, тирма-ғалтакмола, тишли тирма, планкали ғалтакмола, текислагич, тирма ва ғалтакмола орасидаги бўйлама масофа, назарий тадқиқотлар.

Аннотация. В статье представлены сведения о борона-катке, разработанной с целью повышения качества и производительности работ при бороновании почвы, снижения энерго- и материалоёмкости, а также для обеспечения компактности бороновальных агрегатов. Кроме того, освещены результаты теоретических исследований по определению продольного расстояния между бороной и катком борона-катка.

Ключевые слова: боронование почвы, борона-каток, зубовая борона, планчатый каток, выравнитель, продольное расстояние между бороной и катком, теоретические исследования.

Abstract. The article presents information about a harrow roller developed to improve the quality and productivity of soil harrowing, reduce energy and material consumption, and ensure the compactness of harrowing units. In addition, the results of the theoretical studies to determine the longitudinal distance between the harrow and the roller of this unit are discussed.

Keywords: soil harrowing, harrow-roller, tine harrow, plate roller, leveller, longitudinal distance between harrow and roller, theoretical studies

Кириш. Баҳорда ерларни экишга тайёрлашдаги асосий ва биринчи навбатдаги вазифа уларнинг юзасини тирмалаш ҳисобланади. Мазкур тадбирни ўз вақтида ва сифатли ўтказилиши дала юзасида майин тупроқ қатлами ҳосил бўлишини таъминлайди ва натижада униб чиқаётган бегона ўтлар йўқотилади ҳамда чигит ва бошқа экинлар уруғларини қийғос ундириб олишга қулай имконият яратилади. Бундан ташқари тупроқда тўпланган намнинг узок муддат сақланишига эришилади. Аксинча, тирмалашнинг кечикиши ёки ўтказилмаслиги тупроқда тўпланган намнинг йўқотилиши, дала юзасининг серкесак бўлиб қолиши, ҳайдов қатламининг қотиб қолишига ҳамда далани бегона ўт босиб кетишига олиб келади. Натижада ерларни экишга тайёрлаш ишлари қийинлашиб, уруғларни сифатли экиш ва қийғос ундириб олиш имкони бой берилади. Шу боис тупроқнинг 8-10 см юза қатлами етилиши биланоқ далалар қисқа муддатларда тирмаланади.

Республикамиз шароитида талаб даражасидаги ва юқори иш сифатини таъминлаш учун барча майдонларда тирмалаш икки изли, яъни кетма-кет икки қатор ўрнатилган БЗСС-1,0, БЗТС-1,0 ва БЗТХ-1,0 тишли тирмалар билан ўтказилади [1]. Аммо икки изли тирмалаш агрегатлари қуйидаги жиддий камчиликларга эга:

- тирмаларни уларга тиқилиб қолган бегона ўтлар ва ўсимлик қолдиқларидан тозалаш учун агрегат тўхтатилади ва қўл кучи билан тозаланади. Бунинг учун ҳар бир агрегатга иккитадан тўрттагача қўшимча ишчилар ажратилади. Қишлоқ хўжалиги техникаси ва технологияларини сертификатлаш ва синаш маркази(ҚХТТССМ)дан олинган малумотлар бўйича тирмаларни ўсимлик қолдиқларидан ва бегона ўтлардан тозалаш учун сарфланадиган вақт смена вақтининг 30 фоизини ташкил этади [2,3];

- бир даладан иккинчи далага ўтиш учун агрегат қисмларга ажратилади ва қўшимча транспорт воситасида олиб ўтилиб, қайтадан йиғилади. ҚХТТССМ дан олинган маълумотлар

бўйича бу ишларни бажариш учун 5,4 киши/соат сарфланади [2,3];

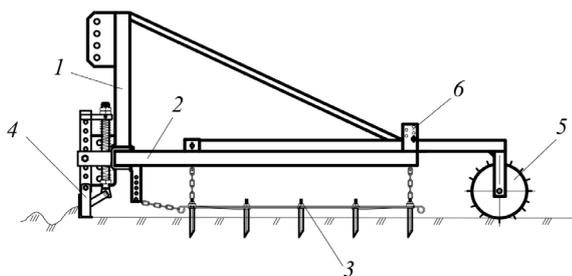
- икки изли тирмаларининг манёврчанлиги паст, фойдаланишга ноқулай, ўлчамлари катта.

Кўрсатилиб ўтилганларнинг барчаси тирмалаш агрегатларининг иш унуми ва сифатини пасайиши, ёнилғи ва меҳнат сарфи ҳамда бошқа харажатларни ортишига олиб келади.

Материаллар ва усуллар. Юқорида кўрсатилган камчиликларни бартараф этиш ҳамда ерларни тирмалашда иш сифати ва унумини ошириш, энергияматериалҳажмдорликни камайтириш, тирмалаш агрегатларининг ўлчамларини ихчамлаштириш мақсадида олиб борилган изланишлар ва тирмалаш агрегатлари бўйича ўтказилган адабиётлар [4-8] таҳлили асосида биз томонимиздан осма тирма-ғалтакмола ишлаб чиқилди [9]. Қуйидаги 1-расмда унинг конструктив схемаси келтирилган.

Тирма-ғалтакмола осми қурилмаси 1 билан жиҳозланган рама 2 ва унга занжирлар воситасида уланган тишли тирмалар 3 дан ташкил топган. У тирмаларнинг олдига жойлаштирилган махсус текислагичлар 4, орқасига жойлаштирилган планкали ғалтакмолалар 5 билан жиҳозланган. Раманинг орқасига жойлаштирилган кронштейнлар 6 воситасида унинг дала юзасига нисбатан жойлашиш баландлиги ростланади.

Иш жараёнида раманинг олди тарафига ўрнатилган текислагичлар дала юзасидаги нотекисликларни текислайди, тирмалар дала юзасидаги кесакларни майдалайди ва тупроқни 4-6 см чуқурликка юмшатади, қатқалоқни бузади ва униб чиқаётган бегона ўтларни йўқотади, планкали ғалтакмола эса тирмалар тишларидан ҳосил бўлган нотекислик(излар)ни текислайди, улар томонидан юмшатирилган тупроқ ва майдаланган кесакларни қўшимча майдалайди. Натижада дала юзасида 4-6 см қалинликда тупроқдаги намнинг яхши сақланишини таъминлайдиган майин қатлам ҳосил бўлади ва уруғларнинг сифатли экилиши



1-расм. Тирма-ғалтакмоланинг конструктив схемаси ҳамда қийғос ундириб олиниши учун қулай ва агротехника талабларига мос шароитлар яратилади [10].

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тирма-ғалтакмоланинг тирмаси ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофа L_2 ни (2-расм) аниқлашга доир ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Тирма-ғалтакмоланинг тирмаси ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофани ғалтакмола тирма тишлари томонидан ён томонга отилган тупроққа (3-расм) у дала юзасига қайтиб тушгандан кейин таъсир кўрсатиши шартидан аниқлаймиз. Чунки акс ҳолда тишлар томонидан отилган тупроқ(кесак) ларни ғалтакмола томонидан етарли даражада майдаланиши таъминланмайди.

Натижалар ва мунозара. Ғалтакмола тирма тишлари томонидан отилган тупроққа у дала юзасига келиб тушгандан кейин таъсир кўрсатиши таъминланиши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим (2-расм):

$$L_2 > \Delta_t + Vt_u + \sqrt{h_g' (D_g' - h_g')}, \quad (1)$$

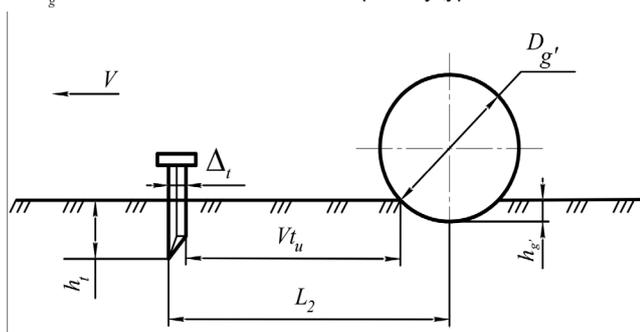
бунда Δ_t – тирма тишининг бўйлама йўналишдаги қалинлиги, м;

V – агрегатнинг ҳаракат тезлиги, м/с;

t_u – тиш томондан ён томонга отилган тупроқ бўлақларининг учиш вақти, с;

D_g' – тирма-ғалтакмола ғалтакмоласининг диаметри, м;

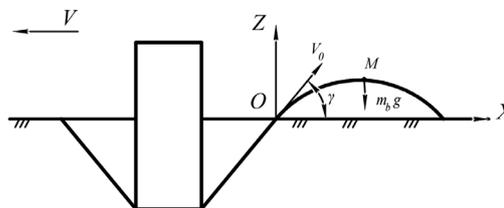
h_g' – ғалтакмоланинг ишлов бериш чуқурлиги, м.



2-расм. Тирма-ғалтакмоланинг тирмаси ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофани аниқлашга доир схема

(1) ифодадаги тупроқ бўлақларининг учиш вақти t_u ни 3-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб аниқлаймиз. Бунинг учун тиш томонидан ён томонга отилган тупроқ бўлаги M нинг XOZ координаталар системасидаги ҳаракатнинг дифференциал тенгламалари тузилди ва улар биргаликда ечилиб t_u ни аниқлаш учун қуйидаги ифода олинди

$$t_u = \frac{2V_0 \sin \gamma}{g}, \quad (2)$$



3-расм. Тирма тиш томонидан отилган тупроқ бўлагининг учиш вақтини аниқлашга доир схема

бунда V_0 – тупроқ бўлагининг бошланғич отилиш тезлиги, м/с;

γ - V_0 ва X ўқи орасидаги бурчак, °;

g - эркин тушиш тезланиши, м/с².

t_u нинг (2) ифода буйича қийматини (1)га қўйиб, қуйидаги натижага эга бўламиз

$$L_2 \geq \Delta_t + 2V \frac{V_0 \sin \gamma}{g} + \sqrt{h_g' (D_g' - h_g')}. \quad (3)$$

Бу ифодадаги V_0 ни қуйидаги ифодадан фойдаланиб аниқлаймиз [11]

$$V_0 = V \frac{\sin \beta \sin \psi_1}{\cos \varphi \sin \psi_2}, \quad (4)$$

бунда β - тиш ўткирланиш бурчагининг ярми, °;

ψ_1, ψ_2 - мос равишда тирма тишининг таъсири остида тупроқнинг ҳаракат йўналишига ҳамда унинг (тишнинг)ишчи сирти(фаскаси)га нисбатан синиш бурчаклари, °.

(4)ни ҳамда $\gamma = \psi_{yu}$ (бунда ψ_{yu} тупроқнинг ёнбош синиш бурчаги, °) эканлигини ва тупроқ бўлақларининг учишига ҳавонинг қаршилигини ҳисобга олганда (3) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$L_2 \geq \Delta_t + \frac{2V^2 k \sin \beta \sin \psi_1 \sin \psi_{yu}}{g \cos \varphi \sin \psi_2} + \sqrt{h_g' (D_g' - h_g')}, \quad (5)$$

бунда k - ҳавонинг қаршилигини ҳисобга оладиган коэффициент.

$\Delta_t = 0,023$ м, $V = 3$ м/с, $\beta = 45^\circ$, $\psi_1 = 40^\circ$, $\psi_2 = 45^\circ$, $\psi_{yu} = 60^\circ$, $\varphi = 30^\circ$ қабул қилиб ҳамда $h_g' = 0,05$ м, $k = 0,5$ ва $D_g' = 0,25$ м қийматларини қўйиб, (5) ифода буйича тирма-ғалтакмоланинг тирмаси ва ғалтакмола орасидаги масофа камида 83 см бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Хулоса. Ўтказилган назарий тадқиқотларнинг кўрсатишича, тирма-ғалтакмола белгиланган технологик жараённи ишончли ва талаблар даражасида бажариши учун унинг тирмаси ва ғалтакмоласи орасидаги бўйлама масофа камида 83 см бўлиши лозим.

АДАБИЁТЛАР

1. Қишлоқ хўжалик экинларини парваришlash ва махсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2022-2026 йиллар. 1-Қисм. – Тошкент, 2022. –545 б.
2. Протокол №26-21-88 (8075200) Государственных приемочных испытаний опытного образца сепки борон СН-8. –СредазМИС, 1988. –44 б.
3. Протокол №26-17-89 (8075200) Государственных приемочных испытаний опытного образца агрегата бороновального АБН-8,5. –СредазМИС, 1989. – 48 б.
4. <https://ESENERmakina.com.tr/urunler/tirmik-katlanir-sustali/?lang=en>
5. <https://www.AgrExpo.ru/prod/tecnomeccanica-srl/product-18501489245.html>
6. <https://fhlupus.pl/ru/oferta/borona-zubovaya-tyajelaya/borona-polunavesnaya-dvuxryadnaya-18-ti-zu/>

7. <https://www.AgriExpo.ru/scorpion/prod/tecnomeccanica-srl/product.html>
 8. <https://pom.com.pl/ru/predlagat/Brony/navesnaya-zubchataya-borona%2C-7-polovin-u-224-u-224-1-so-strunnym-katkom>
 9. Тўхтақўзиёв А, Ниётуллоев А. Тирма-галтакмола // Юқори самарали қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва техника воситаларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг инновацион ечимлари: Халқаро илмий – техник конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Гулбаҳор, 2025. –53-55 б.
 10. Рудаков Г.М., Байметов Р.И. Механизация основной и предпосевной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства. –Ташкент, 1983. – С.3-10.
 11. Рудаков. Г. М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент, 1974. – 284 с.

UO‘T: 631.362.36

SARA URUG‘-MO‘L HOSIL GAROVI

Rosaboyev Abduqodir To‘xtaqo‘ziyevich, t.f.n., katta ilmiy xodim
 Tagayev Baxodir Kuchkarbekovich, laboratoriya mudiri, t.f.f.d (PhD)

<https://orcid.org/0009-0005-5834-1187>

Akramov Ne‘matjon Nabijon o‘g‘li, tayanch doktorant

<https://orcid.org/0009-0007-5671-9865>

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash uchun ishlab chiqilgan takomillashtirilgan elektr saralagich hamda unda saralangan arpa, bug‘doy, sholi urug‘lari va tukli chigitlarni massasi, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligini aniqlash hamda nazorat varianti bilan solishtirish natijalari to‘g‘risidagi m‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘i, elektr maydoni, takomillashtirilgan, elektr saralagich qurilmasi, saralash, massa, unuvchanlik.

Аннотация. В статье приведены сведения о разработанном усовершенствованном электрическом сортирующем устройстве для сортирования семян сельскохозяйственных культур, а также о результатах определения массы, лабораторной и полевой всхожести сортированных семян ячменя, пшеницы, риса и опушенных семян хлопчатника, а также сравнении с контрольным вариантом.

Ключевые слова: семена сельскохозяйственных культур, электрическое поле, усовершенствованное электрическое сортирующее устройство, сортирование, масса, всхожесть.

Abstract. The article provides information on the developed improved electric sorting device for sorting crop seeds, as well as the results of determining the mass, laboratory and field germination of the sorted seeds of barley, wheat, rice and fuzzy cotton seeds comparing with the control variant.

Key words: seeds of agricultural crops, improved electric field, electric sorting device, sorting, mass, germination.

Kirish. Ma‘lumki, qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil yetishtirishda, boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, ekishga tayyorlanadigan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari ham juda muhim rol o‘ynaydi. Chunki, sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘lar mo‘l hosil garovi hisoblanadi.

Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ining sifat ko‘rsatkichlarini har xil usullar, jumladan saralash orqali oshirish mumkin. Shuni hisobga olib, hozirgi kunda urug‘larni saralash uchun urug‘lik tayyorlash texnologik tizimlarida pnevmatik va mexanik usulga asoslangan qurilmalardan foydalaniladi [1,2]. Ammo, ushbu qurilmalar va ularni amalga oshiradigan qurilmalar yetarli darajada takomillashmaganligi uchun ularda saralangan urug‘lar qo‘yiladigan agrotexnik talablarga to‘liq javob bermayapti. Bunga sabab, ushbu qurilmalarda urug‘lar faqat bitta muhim xossasi, ya‘ni pnevmatik usulga asoslangan qurilmalarda massasi, mexanik usulga asoslangan qurilmalarda geometrik o‘lchamlari bo‘yicha saralanadi. Natijada, saralangan urug‘larning tarkibida 5 foizdan 15 foizgacha pishmagan, fiziologik pishib yetilmagan, mayda, puch va kuygan urug‘larni ham aralashib qolishi kuzatiladi [3]. Bu urug‘larni yerga eksa, unib chiqmaydi, yoki unib chiqqan taqdirda ham, nimjon bo‘lib, har xil kasalliklarga tez chalinadi.

Ilmiy manbalardan ma‘lumki, yuqori sifatli urug‘lar olish uchun qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini barcha muhim fizik-mexanik xossalari bo‘yicha saralash zarur. Bunday talabga urug‘larni elektr maydonida saralash javob beradi [4,5]. Chunki, elektr maydoni

urug‘larni barcha muhim fizik-mexanik xossalari hisobga olgan holda, ularga yo‘naltirilgan elektr maydon kuchi bilan ta‘sir etadi. Natijada, urug‘lar elektr maydonida barcha muhim fizik-mexanik xossalari, ya‘ni massasi, geometrik o‘lchamlari, zichligi, ishqalanish koeffitsienti, elektr xossalari bo‘yicha saralanadi. Shuni hisobga olib, biz keyingi yillarda ilm-fan, kimyo sanoati va ishlab chiqarishdagi yutuqlarga asoslanib, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash uchun takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasini ishlab chiqdik [6].

Materiallar va uslublar. Takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasi olib borilgan patent zlanishlar, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini elektr maydonida saralash bo‘yicha taklif qilingan qurilmalar va ushbu yo‘nalishda avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil qilish, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini elektr maydonida saralash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida ishlab chiqildi. Arpa, bug‘doy, sholi urug‘lari va tukli chigitlarni saralash bo‘yicha eksperimental tadqiqotlar takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasining tajriba nusxasida to‘rt qaytarilishda o‘tkazildi. Olingan natijalar dala daftariga qayd qilinib, matematik statistika usulidan foydalanib, hozirgi zamon kompyuterlarida mavjud bo‘lgan dasturlar asosida qayta ishlov berildi.

Natijalar va munozara. Rasmda ishlab chiqilgan takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasining umumiy ko‘rinishi tasvirlangan.

Takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasining texnologik ish jarayonini tekshirib ko‘rish maqsadida, unda arpa, bug‘doy,

Urug‘larni saralash va laboratoriya - dala sharoitidagi unuvchanligini aniqlash natijalari

T/r	Urug‘lar va variantlar nomi	Fraksiyaga ajralish miqdori, %	1000 dona urug‘ massasi, g	Laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi, %	Dala sharoitidagi unuvchanligi, %
1	Arpa urug‘i: Nazorat	100,0	40,33	92,0	85,75
	Saralangan	80,35	44,08	95,5	90,75
2	Bug‘doy urug‘i: Nazorat	100,0	36,03	89,0	60,75
	Saralangan	81,60	38,78	94,0	72,75
3	Sholi urug‘i: Nazorat	100,0	27,78	91,0	61,50
	Saralangan	80,92	30,43	94,0	72,50
4	Tukli chigit: Nazorat	100,0	114,93	93,0	56,50
	Saralangan	88,78	117,08	99,0	65,50

sholi urug‘lari hamda urug‘lik chigitlarni saralab, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanliklarini aniqlash bo‘yicha eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi.



a) old tomondan ko‘rinishi b) yon tomondan ko‘rinishi

Rasm. Takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasining umumiy ko‘rinishi:

1–yuklash bunker; 2–ta‘minlagich; 3–yo‘naltiradigan moslama; 4–ish organi; 5–urug‘lik fraksiya uchun qabul qilish bunker; 6–texnik fraksiya uchun qabul qilish bunker; 7–asos; 8–g‘ildirak; 9–reduktor; 10–elektrovigatel; 11–boshqarish pulti; 12–ajratib oladigan cho‘tka; 13–sirpanish taxtasi.

Jadvalda takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasida arpa, bug‘doy, sholi urug‘lari hamda tukli chigitlarni saralaganda va saralangan urug‘larning laboratoriya - dala sharoitidagi unuvchanligini aniqlash natijalari keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan natijalardan ko‘rinib turibdiki, dastlabki arpa urug‘ining 1000 donasini massasi 40,33 gramm,

laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi 92,0 foiz va dala sharoitidagi unuvchanligi 85,8 foizni tashkil etgan bo‘lsa, takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasida saralaganda, urug‘lik fraksiyaga 80,35 foiz ajralib, 1000 dona urug‘ massasi 44,08 gramm, laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi 95,5 foiz va dala sharoitidagi unuvchanligi 90,8 foizni tashkil etib, bu ko‘rsatkichlar nazoratga nisbatan, mos ravishda, 3,75 gramm, 3,5 va 5,0 foizga ortdi.

Xuddi shunga o‘xshash natijalar bug‘doy, sholi va tukli chigitlarni saralaganda ham olinib, nazoratga nisbatan massasi, mos ravishda, 2,75; 2,65 va 2,15 gramm, laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi, mos ravishda, 5,0; 3,0 va 6,0 foiz hamda dala sharoitidagi unuvchanligi, mos ravishda, 12,0; 11,0 va 9,0 foizga ortdi. Shu bilan birga, tahlillar shuni ko‘rsatdiki, nafaqat massasi og‘ir, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi yuqori bo‘lgan urug‘lar olindi, balki ushbu ko‘rsatkichlari hamda geometrik o‘lchamlari bo‘yicha bir-biriga yaqin bo‘lgan sara urug‘liklar olindi. Bu ushbu urug‘larni aniq uyalab ekishda juda katta ahamiyatga ega.

Xulosa. Qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘idan sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar olishni, ularni barcha muhim xossalari bo‘yicha elektr maydonida saralash orqali ta‘minlash mumkin. Arpa, bug‘doy, sholi va tukli chigitlarni takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasida saralash nazoratga nisbatan ularning massasini 2,15 grammdan 3,75 gramm, laboratoriya sharoitidagi unuvchanligini 3,0 foizdan 6,0 foiz hamda dala sharoitidagi unuvchanligini 5,0 foizdan 12,0 foizgacha oshirish hamda ushbu ko‘rsatkichlari bo‘yicha bir-biriga yaqin bo‘lgan urug‘liklar olish imkonini beradi. Bu kelajakda mo‘l hosil garovi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Хармац Д.Е., Тўйчиев В.Х. Сортировщик опущенных семян хлопчатника СПС.– Ташкент: “Фан”, 1993. – 8 с.
2. Машина КСМ-1,5 для калибровки семян хлопчатника // Хлопковая промышленность. – Ташкент, 1980. – №6. – С. 27-29.
3. Тарушкин В.И., Ниязкулов А.А. Электросепарация семян в хлопководстве // Труды ТИИИМСХ. – Ташкент, 1985. – С. 123-126.
4. Росабоев А.Т. Летучкаларни трибоэлектрик қурилмада саралашнинг илмий ва технологик асослари: Илмий нашр. – Ташкент: “Adabiyot uchqunlari”, 2015 – 109 б.
5. Тарушкин В.И. Совершенствование процесса сортирования семян //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва, 1987. – № 4. – С. 47-49.
6. И-КХ-2017-2-2 “Такомиллаштирилган энергия а ресурстежамкор электр саралагич қурилмасининг тажриба-саноат нуҳасини тайёрлаш ва амалиётга жорий этиш” мавзусидаги инновацион лойиҳа бўйича 2017-2018 йиллар учун якуний ҳисобот. – Гулбаҳор, 2018.– 124б.

INTENSIV BOG‘LAR UCHUN MO‘LJALLANGAN O‘ZIYURAR MEVA YIG‘ISHTIRISH MASHINASINING BURILISH XUSUSIYATLARINI TADQIQ ETISH

¹Norchayev Rustam, professor
<https://orcid.org/0009-0008-4611-3066>
²Norchayev Davron Rustamovich, professor
<https://orcid.org/0009-0007-3564-1333>
¹Rustamova Nigora Rustamovna, dotsent
<https://orcid.org/0009-0005-3630-174X>
²Kambarov Bakhtiyor Akbaralievich, katta ilmiy xodim
<https://orcid.org/0000-0002-7701-8132>
²G‘aybullaev Burxonjon Sherमतjonovich, katta ilmiy xodim
<https://orcid.org/>
²Kholikov Bakhtiyor Abdug‘apporovich, katta ilmiy xodim
<https://orcid.org/0009-0008-5257-0589>
¹Qarshi davlat texnika universiteti
²Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada respublika aholisini oziq ovqat xavfsizligini ta‘minlashda bog‘dorchilikning o‘rni, ahamiyati va uni rivojlantirish uchun hukumat tomonidan olib borilayotgan islohotlar hamda respublikada bog‘dorchilikning mexanizatsiyalash darajasi, holati va muammolari bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Uni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy texnik yechim sifatida intensiv bog‘lar uchun taklif etilayotgan o‘ziyurar meva yig‘ishtirish mashinasining konstruksiyasi, parametrlari va uning burilish xususiyatlarini tadqiq etish bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: bog‘dorchilik, intensiv bog‘, mashina, meva, g‘ildirak, radius, burchak, koleya, burilish.

Аннотация. В статье представлены сведения о роли и значении садоводства в обеспечении продовольственной безопасности населения республики, о реформах, проводимых правительством для его развития, а также об уровне механизации, текущем состоянии и проблемах садоводства в стране. В качестве научно-технического решения данной проблемы представлены сведения об исследовании конструкции, параметров и характеристик поворотливости предлагаемой самоходной плодуборочной машины для интенсивных садов.

Ключевые слова: садоводство, интенсивный сад, машина, фрукт, колесо, радиус, угол, колея, поворот.

Abstract. The article provides information on the role and importance of horticulture in ensuring the food security of the republic's population, the reforms being carried out by the government for its development, as well as the level of mechanization, the current state, and the problems of horticulture in the country. As a scientific and technical solution to this problem, information is presented on the study of the design, parameters, and rotational characteristics of the proposed self-propelled fruit harvesting machine for intensive orchards.

Keywords: horticulture, intensive orchard, machine, fruit, wheel, radius, angle, track, turn.

Kirish. Hozirgi kunda respublikada aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabini ta‘minlash bilan bir qatorda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini intensiv usulda yetishtirishni ko‘paytirish va rivojlantirish orqali eksport hajmini oshirish bo‘yicha hukumat qarorlari hamda chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda. Ayniqsa, bu borada 2030 yilga borib respublikada intensiv bog‘lar maydonining ko‘lamini 110 ming gektarga yetkazish belgilab qo‘yilganligi diqqatga sazovor hisoblanadi [1]. Mevali daraxtlarni yetishtirishda mevalarni yig‘ishtirish jarayoni eng ko‘p mehnat talab etadigan jarayonlardan biri bo‘lib, bunda mevalarni yig‘ishtirish uchun sarflanadigan harajatlarni umumiy xarajatlarning 60 foizini tashkil etadi [2]. Bunga respublikada mevalarni terib olish uchun maxsus mashinalarning yo‘qligi, mexanizatsiya darajasining pastligi sabab bo‘lmoqda. Natijada hosil yig‘im-terimiga mavsumiy ishchilarni (kunbay yoki soatbay xizmatchilar) jalb qilinishiga olib kelmoqda va bu o‘z navbatida mevalarni tannarxiga ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatmoqda. Ushbu ta‘kidlanganlar shundan dalolat beradi-ki, Respublikamiz intensiv bog‘larida yetishtirilayotgan mevalarni, ya‘ni olma, shaftoli, olcha, olxo‘ri, gilos, o‘rik va boshqa danakli daraxtlar hosilini mexanizatsiyalash usulda to‘liq terib oladigan mashina yaratish yechilishi zarur bo‘lgan

dolzarb muammo hisoblanadi. Bunda ilmiy muammoni yechimi intensiv bog‘larda yetishtirilgan danakli mevali daraxtlarning geometrik o‘lchamlari, gabitusi, arxitektonikasi va fizik-mexanik xossalari hisobga olib energiya resurstejamkor meva teradigan mashinani yaratish orqali yig‘ishtirishni sifatli va to‘liq bajarilishini ta‘minlashdan iborat.

Yuqorida keltirilganlardan kelib chiqib, qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti va Belarus milliy fanlar akademiyasining qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash bo‘yicha ilmiy amaliy markazi olimlari bilan hamkorlikda respublikamiz tuproq-iqlim sharoitida intensiv bog‘lardagi mevalarni terish imkonini beradigan quyidagi o‘zi yurar meva yig‘ishtirish mashinasining konstruksiyasi taklif etildi [3].

Intensiv bog‘larda mevalarni yig‘ishtiradigan mashina shassis 1, unga o‘rnatilgan asosiy taglik rama 2, markaziy konveyer 3, yordamchi meva uzatadigan konveyer qo‘llar 4, boshqaruv pult 5, asosiy ramaga o‘rnatilgan ikki yon tomon to‘sqichlari 6, rama tagida joylashgan (yig‘ib ochiluvchi) ikki yon zinapoyalar 7, meva to‘planadigan konteyner 8 va ko‘tarilib tushuvchi konteyner tagligi 9, yetaklanuvchi g‘ildirak 10 va yetaklovchi g‘ildirak 11, akkumulyator 12, motor reduktor 13 dan iborat (1-rasm).

Burilish jarayonida kichik o'lchamli traktorning oldingi yo'naltiruvchi g'ildiraklari sirpanmasligi va deformatsiyalanmasligi uchun ularni simmetriya tekislik o'qlariga o'tkazilgan perpendikulyarlarning kesishgan O nuqtasi nazariy jihatdan orqa yetakchi ko'priq geometrik o'qining davomida yotishi kerak (1-rasmga qarang). Buning uchun oldingi ko'priq chap va o'ng yo'naltiruvchi g'ildiraklar burilish burchaklari kotangenslari orasidagi ayirma o'zgarmas miqdor bo'lishi shart [8, 9], ya'ni

$$ctg\beta_t - ctg\beta_i = \frac{B_{ts}}{L_{sh}} = const. \quad (5)$$

Ushbu ifodadan foydalanib traktorning oldingi ko'priq yo'naltiruvchi ichki g'ildiragi ma'lum bir b_i burchakka burilganda tashqi g'ildirakning burilish b_t burchagini aniqlash mumkin:

$$\beta_t^{noz.} = \arccctg \frac{B_{ts} + L_{sh} ctg\beta_i}{L_{sh}}. \quad (6)$$

Shunday qilib, mavjud kichik o'lchamli traktorning asosiy parametr (L_{sh} , B_t , B_{ts} , b_{ts}) laridan foydalanib, ularni oldingi yo'naltiruvchi tashqi g'ildiraklarini burilish burchak b_i lari va burilish radius R_b larini nazariy qiymatlarini (2), (3), (4) va (6) ifodalari bo'yicha aniqlash mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Lex.uz: Rasmiy sayti.
2. D.R. Norchayev va boshqalar. Respublikamiz intensiv bog'larida yetishtirilayotgan mevalarni yig'ishtirishning mexanizatsiyalashgan yechimlari: Resurstejamkor qishloq va suv xo'jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish. – Buxoro, 2025. – B. 133-138.
3. Norchayev D.R va boshqalar. Intensiv bog'lardagi mevalarni yig'ishtiradigan mashina parametrlarini nazariy asoslash // Qurilish va ta'lim ilmiy jurnali. – Namangan, 2026. – B. 428-432.
4. Постоян Р.А. Процесс посадки картофеля на склонах и обоснование параметров рабочих органов картофелесажалки: Автореф. ...канд. техн. наук. – Эреван, 1983. – 19с.
5. Гусков В.В., Велев Н.Н., Атаманов Ю.Е., Бочаров Н.Ф., Ксеневич И.П., Солонский А.С. Тракторы: теория. /Под ред. В.В.Гускова. – М.: Машиностроение, 1988. – 375 с.
6. Анилович В.Я., Водолаженко Ю.Т. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. – М., «Машиностроение» –1976, – 456 с.
7. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2009. – 751 с.
8. Мирошниченко А.Н. Основы теории автомобиля и трактора. –Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет. 2014. – 490 с.
9. Яковенко И.Ф. Тракторы и автомобили: Основы теории и расчёта. – Астана: Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, 2012. – 272 с.

UO‘T: 631.312.

QO‘SHIMCHA AG‘DARGICHINING ISHCHI SIRTI EGRILIK RADIUSINI ANIQLASH BO‘YICHA OLIB BORILGAN NAZARIY TADQIQOTLARNING NATIJALARI

Ishmuradov Shuxrat Ulug'berdiyevich, PhD, dotsent

<https://orcid.org/0009-0009-5751-2078>

Abdumajidov Rustamjon Baxtiyor o'g'li, PhD, katta o'qituvchi

<https://orcid.org/0000-0002-2736-7852>

Beketov Timur Kazakbayevich, assistent

<https://orcid.org/0000-0001-7626-2478>

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada qo'shimcha ag'dargich ishchi sirtining egrilik radiusini aniqlash bo'yicha nazariy tadqiqotlar keltirilgan. Qo'shimcha ag'dargichning egrilik radiusini to'g'ri tanlanishi diskli korpus tomonidan tuproqdan kesib olinayotgan palaxsani qo'shimcha ag'dargichning ishchi sirtiga to'liq joylashishi va uni to'liq ag'darilishi, ya'ni o'simlik qoldiqlari va begona o'tlari to'liq va chuqur ko'milishi ta'minlanadi.

Kalit so'zlar: diskli plug, qo'shimcha ag'dargich, egrilik radiusi, diskli korpusning diametri.

Аннотация. В данной статье представлены теоретические исследования по определению радиуса кривизны рабочей поверхности дополнительного отвала. Правильный выбор радиуса кривизны дополнительного отвала обеспечивает полное размещение пласта, срезаемого из почвы дисковым корпусом, на рабочей поверхности дополнительного отвала и его полный отвал, то есть полное и глубокое заделание растительных остатков и сорняков.

Ключевые слова: дисковый плуг, дополнительный отвал, радиус кривизны, диаметр дискового корпуса.

Abstract. This article presents theoretical studies on determining the radius of curvature of the working surface of an additional moldboard. The correct selection of the curvature radius of the additional moldboard ensures the complete placement of the soil slice, cut by the disc body, onto the working surface of the additional moldboard and its full inversion. As a result, plant residues and weeds are thoroughly and deeply buried within the soil layer.

Keywords: disk plow, additional moldboard, radius of curvature, diameter of the disc body.

Kirish. Jahonda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish uchun dalalarni ekishga tayyorlashning resurstejamkor texnologiyalari

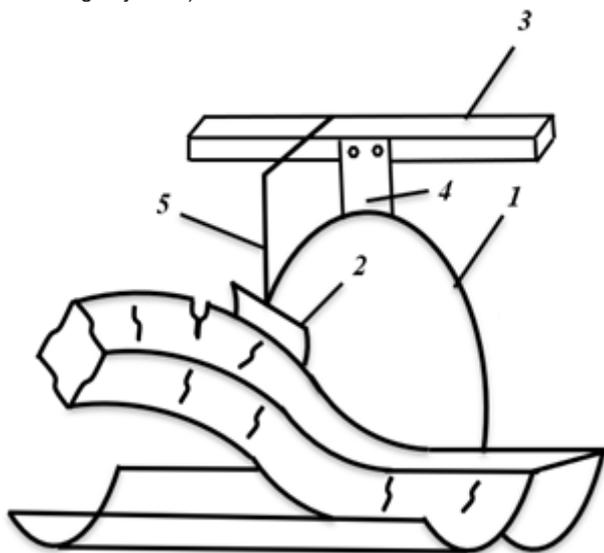
va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy asoslarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot

ishlari olib borilmoqda [1].

Ushbu yo‘nalishda ish organlari ilgariylanma va aylanma harakatlanadigan va qo‘shimcha ag‘dargich bilan jihozlangan diskli korpuslar yordamida tuproqqa ishlov beradigan mashinalarni ishlab chiqish va ular ishchi qismlarining tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashish jarayonida resurstejamkorlikni ta’minlash bo‘yicha maqsadli ilmiy izlanishlarni olib borish muhim masalalardan biridir. Shu jihatdan ish organlari sferik disk ko‘rinishida hamda qo‘shimcha ag‘dargich bilan jihozlangan diskli korpusli diskli pluglarni ishlab chiqish zarur hisoblanmoqda.

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, qishloq xo‘jalik ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori ish unumiga ega bo‘lgan qishloq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, jumladan dalalarni shudgorlashda kam energiya sarflab, texnologik jarayonlarni sifatli bajarilishini ta’minlaydigan texnika vositalarini ishlab chiqishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Material va uslublar. Qo‘shimcha ag‘dargich bilan jihozlangan diskli korpusning ish jarayoni quyidagicha kechadi (1-rasm): o‘z harakati davomida diskli korpus ilgariylanma va aylanib harakat qilib, tuproqdan ko‘ndalang kesimi nov shaklidagi palaxsani kesib oladi va uni disk ish sirti bo‘ylab ko‘taradi va qisman uvalaydi (bo‘laklarga ajratadi).



1-rasm. Qo‘shimcha ag‘dargich bilan jihozlangan diskli korpusning texnologik ish jarayoni

1-diskli korpus; 2- qo‘shimcha ag‘dargich; 3-rama; 4-korpusning ustuni; 5- qo‘shimcha ag‘dargichning ustuni.

Diskli korpus ishchi sirti bo‘ylab ko‘tarilayotgan va bo‘laklarga ajralgan palaxsa uning qo‘shimcha ag‘dargichiga urilib qo‘shimcha maydalanadi va uning ishchi sirti bo‘ylab harakatini davom ettirib, undan otilib chiqadi va oldingi korpus tomonidan hosil qilingan egat tubiga tushadi. Natijada korpus tomonidan kesib olingan palaxsani to‘liq ag‘darilishi ta’minlanadi.

Natijalar va ularning tahlili. Qo‘shimcha ag‘dargich ishchi sirtining egrilik radiusini quyidagi shartdan foydalanib aniqlaymiz

$$\frac{\pi R_M^2}{2} \succ S \quad (1)$$

Bu shart bajarilganda diskli korpus tomonidan tuproqdan kesib olinayotgan palaxsani qo‘shimcha ag‘dargichning ishchi sirtiga to‘liq joylashishi va demak uni to‘liq ag‘darilishi, ya’ni o‘simlik qoldiqlari va begona o‘tlari to‘liq va chuqur ko‘milishi ta’minlanadi.

$$S = b \left[h - \left(0,5D - \sqrt{0,25D^2 - \frac{b^2}{4\sin^2\alpha}} \right) \cos\beta \right] + \left(\frac{D}{2} \right)^2 \arcsin \left[\frac{b}{D\sin\alpha} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{b^2}{D^2\sin^2\alpha}} \right) \right] \sin\alpha \cos\beta, \quad (2)$$

bunda b - plug korpuslari orasidagi ko‘ndalang masofa(korpusning qamrash kengligi), m ;

h - ishlov berish (haydov chuqurligi), m ;

D - diskli korpusning diametri, m ;

α - dikli korpusning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi, $^\circ$;

β - diskli plugning tikka nisbatan o‘rnatilish burchagi, $^\circ$.

Barcha parametrlarning ortishi diskli korpus tomonidan kesib olinadigan palaxsa ko‘ndalang kesimining yuzini ortishiga, kamayishi esa uni kamayishiga olib keladi [2]. (2) ifodani hisobga olganda (3) ifoda quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi.

$$\pi R_M^2 \succ 2b \left[h - \left(0,5D - \sqrt{0,25D^2 - \frac{b^2}{4\sin^2\alpha}} \right) \cos\beta \right] + \left(\frac{D}{2} \right)^2 \arcsin \left[\frac{b}{D\sin\alpha} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{b^2}{D^2\sin^2\alpha}} \right) \right] \times \sin\alpha \cos\beta \quad (3)$$

Bu ifodani R_M ga nisbatan yechib quyidagi natijani olamiz

$$R_M^2 \succ \left\{ \frac{2b}{\pi} \left[h - \left(0,5D - \sqrt{0,25D^2 - \frac{b^2}{4\sin^2\alpha}} \right) \cos\beta \right] + \left(\frac{D}{2} \right)^2 \arcsin \left[\frac{b}{D\sin\alpha} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{b^2}{D^2\sin^2\alpha}} \right) \right] \times \sin\alpha \cos\beta \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

Xulosa. Nazariy tadqiqotlar asosida $b=0,3m$, $h=0,25m$ qabul qilib hamda D , α larni yuqorida keltirilgan qiymatlarini qo‘yib, (4) ifoda bo‘yicha qo‘shimcha ag‘dargich ishchi sirtining radiusi kamida $0,273m$ $27,3cm$ bo‘lishi lozim ekan.

ADABIYOTLAR

1. Ishmuradov Sh.U. Diskli plugning parametrlarini asoslash: Diss. tex. fan. PhD. – Toshkent–2019. – 152 b.
2. Ishmuradov S, Abdumajidov, R. Results of acceptance tests of the disk plow for tillage in agriculture BIO Web of Conferences, 2024, 105, 01028
3. Tukhtakuziyev, A., Ishmuradov, Sh.U., Abdumajidov, R.B. Researching the parameters of the disc plough and its smooth run throughout the tillage depth IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, 868(1), 012058
4. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. –Ташкент: Фан, 1974. -С. 194.

DARAXT KO‘CHATLARINI O‘TQAZADIGAN MASHINA YASSIKESKICH-CHUQURYUMSHATKICH ISH ORAGNING PARAMETRLARINI ASOSLASH

Ergashev Ma‘rufjon Muxammadjonovich, t.f.f.d., PhD, katta ilmiy xodim
 Rustamov Zuxriddin O‘ktamovich, mustaqil tadqiqotchi
<https://orcid.org/0009-0005-8598-4129>
 Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada daraxt ko‘chatlarini o‘tqazadigan mashina yassikeskich-chuquryumshatkich ish oragning parametrlarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. O‘tkazilgan tadqiqotlarda tadqiq etilgan parametrlar yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligi, ishlov berish chuqurligi, uning tuproqqa kirish va ochilish burchaklari hamda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklariga bog‘liqligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: mevali daraxt ko‘chatlarini uzluksiz ekishni amalga oshiradigan mashina, yassikeskich-chuquryumshatkich, egatochkich, yassikeskich-chuquryumshatkich qanotlarining ochilish va tuproqqa kirish burchaklari, yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligi, yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi ko‘ndalang va bo‘ylama masofalar.

Аннотация. В статье приведены результаты теоретических исследований по обоснованию параметров плоско-режущей-глубокорыхлительной машины для посадки саженцев деревьев. В проведенных исследованиях установлена зависимость исследованных параметров от ширины захвата плоскореза-глубокорыхлителя, глубины обработки, углов его вхождения и раскрытия в почву, а также углов внешнего и внутреннего трения почвы.

Ключевые слова: машина осуществляющая непрерывную посадку саженцев плодовых деревьев, плоскорез-глубокорыхлитель, бороздорез, углы вхождения в почву и раскрытия крыльев плоскорез-глубокорыхлителя, ширина захвата плоскорез-глубокорыхлителя, поперечные и продольные расстояния между плоскорез-глубокорыхлителем и бороздорезом.

Abstract. The article presents the results of theoretical research on substantiating the parameters of a flat-cutting-deep-loosening machine for planting tree seedlings. In the conducted research, it was established that the studied parameters depend on the working width of the flat-cutter-deep-loosener, the processing depth, the angles of its penetration into the soil and opening, as well as the angles of external and internal soil friction.

Keywords: machine that carries out continuous planting of fruit tree seedlings, plane cutter-deep ripper, furrow cutter, angles of penetration of the plane cutter-deep ripper into the soil and opening of its wings, width of the plane cutter-deep ripper, transverse and longitudinal distances between the plane cutter-deep ripper and the furrow cutter.

Kirish. Hozirgi kunlarda respublikamizda ko‘chat ekishdan oldin tuproq 30-35 cm chuqurlikda haydaladi, chizellanadi va ketma-ket molalanadi. Shu jarayonlar to‘liq bajarilgandan so‘ng belgilangan joydan ko‘chat ekiladigan chuqurlar kovlanadi. Chuqurlar maxsus KYa-100, KNYu-100, KRK – 60 chuqur kovlaydigan qurilmalar bilan yoki qo‘lda 60x60x60 cm o‘lchamda kovlanadi. Ko‘chatlarni ko‘mish esa to‘liq qo‘l kuchi bilan bajariladi. Bu esa mehnat sarfi va boshqa xarajatlarni yuqori bo‘lishiga olib keladi. Ushbu ta‘kidlanganlardan kelib chiqqan holda QXMITda yangi bog‘larni barpo etishda qo‘llaniladigan hamda mevali daraxt ko‘chatlarini ekishni uzluksiz amalga oshiradigan mashina ishlab chiqildi hamda uning parametrlarini asoslash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

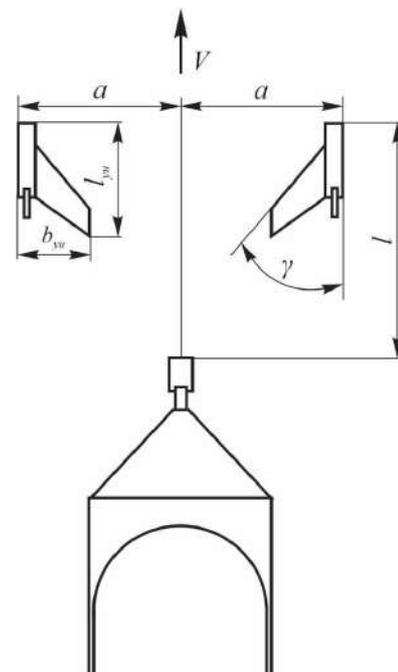
Daraxt ko‘chatlarini o‘tqazadigan mashina rama, osish qurilmasi, yassikeskich-chuquryumshatkich, egatochkich, diskli ko‘mgich, konussimon g‘altakmolali zichlagich, ko‘chat zahirasi uchun joy (bunker), o‘rindiqlik, iztortkich va ekranlardan tashkil topgan [1].

Daraxt ko‘chatlarini o‘tqazadigan mashina ish jarayonida tuproqni belgilangan chuqurlikka yumshatadi, ko‘chat ekiladigan egatni ochadi, unga tushirilgan ko‘chatni tuproq bilan ko‘madi va zichlaydi.

Materiallar va usullar. Ushbu maqolada mevali daraxt ko‘chatlarini ekishni uzluksiz amalga oshiradigan mashina yassikeskich-chuquryumshatkichning parametrlarini asoslashga doir nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Tadqiqotlar nazariy mexanika va dehqonchilik mexanikasining

qoida va qonunlaridan foydalanib o‘tkazilgan.



Yassikeskich-chuquryumshatkich parametrlarini asoslashga doir sxema

Natijalar va munozara. Yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligini ishlov berilayotgan palaxsa uni ta'siri ostida gorizonta tekisliklar bo'yicha parchalanish shartiga asosan quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz [2]

Yassikeskich-chuquryumshatkich parametrlarini asoslashga doir sxema

$$b_{yu} < \frac{h \cos(\gamma + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)}, \quad (1)$$

bunda h – yassikeskich-chuquryumshatkichning ishlov berish chuqurligi, m.

φ_1, φ_2 – mos ravishda tuproqning yassikeskich-chuquryumshatkichni ishchi sirtiga va tuproqqa ishqalanish burchaklari, °.

γ – yassikeskich-chuquryumshatkich qanotlarining ochilish burchagini, °;

α – yassikeskich-chuquryumshatkichning tuproqqa kirish burchagi, °.

Bu ifodalar tahlilidan ko'rinib turibdiki, yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligi ishlov berish chuqurligi, uning tuproqqa kirish va ochilish burchaklari hamda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklariga bog'liq ekan.

(1) ifodaga $h=0,30$ m, $\varphi_1=30^\circ$, $\varphi_2=40^\circ$, $\gamma=35^\circ$ va $\alpha=20^\circ$ [3-5] qiymatlarni qo'yib, yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligi ko'pi bilan 20,1 cm bo'lishi lozimligini aniqlaymiz.

Yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi ko'ndalang masofa a ni ishlov berilayotgan qatlam to'liq yumshatilishi shartidan aniqlaymiz.

Rasmlarda keltirilgan sxemaga binoan

$$a \leq b_{yu}, \quad (2)$$

bunda b_{yu} – yassikeskich-chuquryumshatkich qanotining (o'ng yoki chap) qamrash kengligi, m.

(2) ifodaga b_{yu} ning yuqorida aniqlangan qiymatini qo'yamiz

$$a \leq \frac{h \cos(\gamma + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)} + 0,5b_{eo}, \quad (3)$$

bunda b_{eo} – mashina egatochkichining kengligi, m.

Bu ifodaga $h, \varphi_1, \varphi_2, \gamma$ va α ni yuqorida keltirilgan qiymatlarini qo'yib va $b_{eo}=0,31$ m qabul qilib, yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi ko'ndalang masofa ko'pi bilan 36,2 cm bo'lishi lozimligini aniqlaymiz.

Yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi bo'ylama masofani ular orasiga tuproq, o'simlik qoldiqlari va begona o'tlar tiqilib qolmasligi shartidan aniqlaymiz. Buning uchun orqada joylashgan ish organi ta'siri ostida tuproq deformatsiyasining tarqalish zonasi oldinda joylashgan ish organiga yetib bormasligi lozim.

Ushbu ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda rasmda keltirilgan sxemaga asosan

$$\ell \geq \ell_{yu} + K_o b_{yu} \operatorname{tg}(\gamma + \varphi_1); \quad (4)$$

bunda ℓ_{yu} – yassikeskich-chuquryumshatkichning uzunligi, m; K_o – tuproq, o'simlik qoldiqlari hamda begona o'tlarni ish organlar oldida uyulib qolishini hisobga oluvchi koeffitsient;

$$\ell_{yu} = \frac{1}{\sin \gamma} (0,5b_{yu} + b_k \cos \alpha)$$

(bunda b_k – yassikeskich-chuquryumshatkich qanotining kengligi) ekanligini hisobga olib, quyidagi natijalarga ega bo'lamiz

$$\ell \geq b_k \frac{\cos \alpha}{\sin \gamma} + b_{yu} \left[\frac{0,5}{\sin \gamma} + K_o \operatorname{tg}(\gamma + \varphi_1) \right]; \quad (5)$$

Bu ifodaga b_{yu} ni yuqorida aniqlangan qiymatini qo'yib quyidagi natijalarga ega bo'lamiz

$$\ell \geq b_k \frac{\cos \alpha}{\cos \gamma} + \frac{h \cos(\gamma + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)} \left[\frac{0,5}{\sin \gamma} + K_o \operatorname{tg}(\gamma + \varphi_1) \right]. \quad (6)$$

$b_k = 0,20$ m, $K_o = 1,6$ [6] qabul qilib hamda $h, \gamma, \varphi_1, \varphi_2$ va α ni yuqorida keltirilgan qiymatlarini (6) ifodagag qo'yib, yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi bo'ylama masofa kamida 112 cm bo'lishi lozimligini aniqlaymiz.

Xulosa. Yassikeskich-chuquryumshatkich ish organlarining parametrlarini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan nazariy tadqiqotlarda yassikeskich-chuquryumshatkichning qamrash kengligi ko'pi bilan 20,1 cm, yassikeskich-chuquryumshatkich va egatochkich orasidagi ko'ndalang masofa ko'pi bilan 36,2 cm, bo'ylama masofa esa kamida 112 cm bo'lishi lozimligi.

ADABIYOTLAR

1. Ergashev M.M., Akbarov I. A., Abdubannopov A.A., Muqimov Z.A. Mevali daraxt ko'chatlarini ekishni uzluksiz amalga oshiradigan mashina // Yuqori samarali qishloq xo'jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi. – Gulbahor, 2023. – B. 143-146.
2. Toshpo'latov B.U. Chizel-kultivatorning texnologik ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash. Diss. ... t.f.f.d. – Gulbahor, 2020. – 127 b.
3. Imomqulov Q.B. Kam energiya saflab tuproqqa ishlov beradigan mashinalarni yaratish: Diss. ... t.f.f.d. – Toshkent, 2016. – 175 b.
4. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1977. – 328 с.
5. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1978. – 112 с.
6. To'xtaqo'ziev A. Imomqulov Q.B. Tuproqni kam energiya sarflab deformatsiyalash va parchalashning ilmiy-texnik asoslari. – Toshkent: KOMRON PRESS, 2013. – 120 b.

УДК: 631.361

КОМБИНИРОВАННОЕ ОРУДИЕ ДЛЯ ПОСЕВА СЕМЯН ФИТОМЕЛИОРАНТОВ

Эргашев Исмоил Ташкентович, д.т.н., профессор

<https://orcid.org/0000-0003-2865-3620>

Исломов Нурали Искандарович, соискатель

Хамидов Ислон Эркин ўгли, соискатель

Исломов Ёркин Искандарович, к.т.н., доцент

<https://orcid.org/0000-0001-5069-1784>

Таштемиров Бекзод Равшанбекович, к.т.н., доцент

<https://orcid.org/0000-0002-7262-4897>

Самаркандский институт агроинновации и исследований

Аннотация. В статье рассматривается комбинированное орудие для посева семян фитомелиорантов, используемых для улучшения деградированных, эродированных и аридных почв. Анализируются существующие технические решения в области комбинированных посевных агрегатов и агротехнические требования к посеву фитомелиорантов в тяжелых условиях. Предлагаются ключевые конструктивные особенности орудия, обеспечивающие стабильность глубины хода и минимальное нарушение почвенного покрова, посев семян и уплотнение почвы.

Ключевые слова: фитомелиорация, комбинированное орудие, рабочий орган, обработка почвы, минимальная обработка.

Annotatsiya. Maqolada degradatsiyaga, eroziyaga uchragan va qurg‘oqchil tuproqlarni yaxshilashda qo‘llaniladigan fitomeliiorant urug‘larini ekish uchun kombinatsiyalangan qurilma ko‘rib chiqilgan. Kombinatsiyalashgan ekish agregatlari sohasidagi mavjud texnik yechimlar va og‘ir sharoitlarda fitomeliiorantlarni ekishga qo‘yiladigan agrotexnik talablar tahlil qilingan. Qurilmaning asosiy konstruktiv xususiyatlari taklif etilgan bo‘lib, ular yurish chuqurligining barqarorligini va tuproq qoplamining minimal buzilishini, urug‘larni ekishni va tuproqni zichlashtirishni ta‘minlaydi.

Kalit so‘zlar: fitomeliioratsiya, kombinatsiyalashgan qurol, ishchi organ, tuproqqa ishlov berish, minimal ishlov berish.

Abstract. The article examines a combined planting tool for seeds of phytomeliiorants used to improve degraded, eroded, and arid soils. Existing technical solutions in the field of combined sowing units and agrotechnical requirements for planting phytomeliiorants under harsh conditions are analyzed. Key structural features of the device are proposed, ensuring the stability of the stroke depth and minimal disruption of soil cover, seed sowing, and soil compaction.

Keywords: phytomeliioration, combined tool, working organ, soil tillage, minimal tillage.

Введение. Фитомелиорация это стратегическое направление восстановления деградированных земель, включающее посев семян фитомелиоративных растений. Однако эффективность фитомелиоративных мероприятий напрямую зависит от успешности первоначального этапа — получения дружных и жизнеспособных всходов. Посев семян фитомелиорантов, особенно в условиях засушливого климата и на деградированных почвах, сопряжен с рядом трудностей: дефицит влаги в верхнем слое, низкая полевая всхожесть семян (часто не превышающая 30% после хранения) и риск ветровой эрозии.

Анализ существующих типов орудий позволяет сформулировать требования к специализированному агрегату для фитомелиорации. Он должен сочетать в себе элементы нескольких из рассмотренных классов:

Принцип раздельной рамы для изоляции переменной массы бункера (семена) от рабочих органов. Это обеспечивает стабильную глубину хода сошников на проблемных почвах.

Активный (фрезерный) или комбинированный рабочий орган для качественной разделки целинных, засоленных или песчаных почв непосредственно в зоне рядка.

Тип сошника должна обеспечивать стабильную глубину заделки мелких несыпучих семян фитомелиорантов.

Прикатывающее устройство для обеспечения контакта семян с влажной почвой.

Результаты и обсуждение. Исходя из вышеизложенного требуется создание специализированного комбинированного орудия, которое совмещало бы несколько технологических операций за один проход: устранение задерненного слоя по-

чвы и образование ложки для посева семян, минимальную обработку почвы, высев семян и прикатывание. Нами было разработана комбинированное орудие, который может обеспечить поставленную задачу (рис).

Принцип работы орудия заключается в следующем.

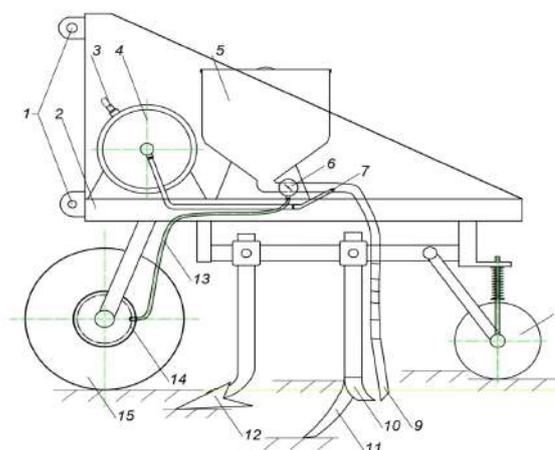


Рис. Комбинированное орудие для посева семян фитомелиорантов

1-навесной механизм; 2-рама; 3-впускной клапан; 4-реси-вер; 5-бункер для семян; 6-дозаторная заслонка; 7-форсунка; 8-уплотняющий каток; 9-направляющая семян; 10-режущие пластины; 11-рыхлитель; 12-бороздоделатель; 13-гибкий вал; 14-ведущая шестерня; 15- опорно-приводное колесо

При движении орудия бороздоделатель 12 прорезает задернённый слой почвы и отводит его в стороны, формируя бороздку. Следующий за ним рыхлитель 11 обрабатывает почву на заданную глубину. Закреплённые на стойке по бокам крылья обеспечивают уничтожение существующей растительности по ширине полосы, в результате чего формируется обработанная полоса почвы, подготовленная для посева семян.

Одновременно впускной клапан 3, подключённый к компрессору трактора, подаёт сжатый воздух в ресивер 4. Опорно-приводное колесо 15 через гибкий вал 13 приводит во вращение вал дозаторной заслонки 6, при этом угол её открытия автоматически изменяется в зависимости от скорости движения орудия.

Направляющая семян, закреплённая на стойке рыхлителя, перемещаясь по обработанной почве, формирует посевную щель. При открытии дозаторной заслонки через форсунки

7 подаётся воздух, что приводит к увеличению давления в камере дозатора. В результате разности давлений семена, находящиеся в бункере 5, перемещаются в сторону посевной щели.

Для обеспечения надёжного контакта семян с почвой производится её уплотнение с помощью катков 8.

Заключение. Разработка и внедрение комбинированного орудия для посева семян фитомелиорантов является актуальной задачей для сельскохозяйственного машиностроения и мелиорации. Предлагаемая конструкция, объединяющая принцип отдельной рамы для стабилизации глубины и систему внутрпочвенного увлажнения семенного ложа, способна значительно повысить эффективность фитомелиоративных работ. Это позволит ускорить процессы рассоления почв, восстановления пастбищ и закрепления подвижных песков, обеспечив продовольственную и экологическую безопасность регионов с деградированными землями.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. — М.: Колос, 1994. — 751 с.
2. Сельскохозяйственные машины / Под ред. М.В. Сабликова. — М.: Инфра-М, 2015. — 375 с.
3. А.с. SU 1083945 A1, МПК А01В 49/06. Комбинированный почвообрабатывающе-посевной агрегат / В.Г. Ковалев, Н.В. Кузнецов. — 1984.
4. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин / Под ред. М.И. Клецкина. — М.: Машиностроение, 2017.
5. Патент SU 575059 A1, МПК А01В 49/06. Комбинированное орудие для посева и обработки почвы. — 1977.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ОБЛУЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ – ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ И ДЕГРАДИРОВАНИЕМ ЗЕМЕЛЬ

Ашираф Мухаммадиев

Агентство инновационного развития Республики Узбекистан,
Советник директора Научно-информационного центра, д.т.н., профессор,

Пулатов Алишер Таирханович

«ВМКВ-Agromash» АО, старший научный сотрудник,

Тураев Шухрат Турсунович

«ВМКВ-Agromash» АО, ведущий конструктор,

Хакимова Зилола

университет «ALFRAGANUS», студентка IV курса.

Аннотация. Современные направления инновационного развития сельского хозяйства, ориентированы на технологии, которые являются одновременно прибыльными и более безопасными для окружающей среды. В условиях сельскохозяйственного производства зеленые технологии позволяют снизить негативные воздействия человека на окружающую среду, а при правильно выстроенном процессе внедрения обеспечивают успешное ведение сельского хозяйства и способствуют устойчивому его развитию. Одной из основных целей бережливого производства можно выделить применение экологически чистых агротехнологий, эффективное использование ресурсов при повышении урожайности и продуктивности, что достигается и при помощи использования «зеленых технологий». Цели, задачи и агротехнологии с позиции бережливости и в рамках зеленой экономики – совпадают. Одним из направлений «зелёных технологий» является энергетическая обработка семян, саженцев, растений Ультрафиолетовыми лучами. В статье проанализирован зарубежный и узбекский опыт внедрения данной технологии в сельскохозяйственное производство.

Ключевые слова: семена, саженцы, пустынные растения - галофиты, почва, растения, клетка, посевной и посадочный материал, электротехнология, ультрафиолетовое облучение, источник питания, технические средства, трактор, энергетические установки.

Abstract. Modern directions of innovative development of agriculture are focused on technologies that are both profitable and safer for the environment. In the context of agricultural production, green technologies allow for a reduction in the negative impact of humans on the environment, and with a properly structured implementation process, ensure successful agricultural management and contribute to its sustainable development. One of the main goals of efficient production can be highlighted as the application of environmentally friendly agricultural technologies, the efficient use of resources in increasing yields and productivity, which is also achieved through the use of “green technologies.” The goals, objectives, and agricultural technologies from a thrifty perspective and within the framework of the green economy coincide. One of the directions of “green technologies” is the energy treatment of seeds, seedlings, and plants with ultraviolet rays. The article analyzes the foreign and Uzbek experience in implementing this technology in agricultural production.

Keywords: seeds, seedlings, desert plants - halophytes, soil, plants, cell, sowing and planting material, electrical technology, ultraviolet radiation, power source, technical means, tractor, power plants.

Введение. Одним из наиважнейших вопросов, стоящим перед учёными и специалистами не только в Республике Узбекистан, является озеленение и восстановление деградированных земель, введение восстановленных площадей в хозяйственный оборот, возможность прекращения расширения и уменьшение границ опустыненных и деградированных земель. Достигнуть этого можно только остановив движение песков, ветровую эрозию и деградацию некогда плодородных земель.

На основании вышеизложенного целью данной статьи является рассмотрение одного из возможных путей решения проблемы Центрально-азиатского региона – создание полноценных зелёных лесонасаждений из традиционных для данного региона растений древесно-кустарниковых культур, создание перспективных лесопитомников по культивированию растений древесно-кустарниковых культур, внедрение в сельскохозяйственное и лесохозяйственное производство новой механизированной агроэлектротехнологии энергетического

воздействия на высеваемые семена, высаживаемые черенки, почвенный покров и растения в период вегетации, ознакомление широкого круга ученых, производителей и специалистов с современными достижениями в этой области.

Постановка проблемы. Значительная роль в решении поставленных задач играет наличие высококачественного, болезнеустойчивого посевного и посадочного материала, правильная и своевременная организация и проведение энергетической обработки посевных семян и посадочного материала в периоды их хранения или непосредственно перед проведением посевных и посадочных работ на специализированных полигонах или при создании лесозащитных полос, обработка почвенного покрова при проведении высева семян и посадке саженцев, обработка растений в вегетационный период, а также мероприятий по борьбе с болезнями и вредителями. [1]

В Узбекистане в настоящее время активно развиваются различные направления агротехнологии энергетического

воздействия (электромагнитных полей, лазерного, ультразвукового воздействия) на семена, почву и растения, особенно в хлопководстве, зерноводстве и овощеводстве, с целью повышения урожайности, улучшения всхожести и устойчивости к болезням, что подтверждается исследованиями, проводимыми в Ферганской и Наманганской вилояхтах и направленные на обоснование поэтапного воздействия для стимуляции метаболизма и развития растений. Также развивается ещё одно из направлений сельского хозяйства – шелководство. Хотя информация о шелководстве в настоящее время менее доступна, общие принципы могут применяться для улучшения качества и продуктивности шелкопряда через воздействие на кормовые растения – листья тутовых деревьев.

Основные направления развития агротехнологий энергетического воздействия на растения:

Обработка семян: Предпосевная обработка электрическими или магнитными полями для повышения энергии прорастания, полевой всхожести и устойчивости всходов к неблагоприятным условиям (засуха, заморозки).

Воздействие на почву: Обработка почвы электромагнитными полями для улучшения её структуры, аэрации, повышения доступности питательных веществ и активации микрофлоры.

Воздействие на растения: Использование лазеров или электромагнитных полей для стимуляции фотосинтеза, роста и развития, повышения иммунитета растений к вредителям и болезням, а также для улучшения качества плодов и клубней.

В Узбекистане активно разрабатываются, исследуются, внедряются и патентуются новые методики, направленные на «умное» земледелие, где энергетические технологии играют ключевую роль в повышении эффективности растениеводства, включая хлопководство как стратегически важную отрасль.

Материалы и методы исследований. Начиная с 1995 года на базе АО «ВМКВ-Agromash» (ГСКБ по хлопководству) ведутся в рамках Государственных фундаментальных, прикладных и инновационных научно-технических программ по развитию агроэлектротехнологии энергетического воздействия на сложную биологическую систему №Семя, почва, растение». Для решения поставленных задач к проводимым исследованиям привлекаются Агробиологические ВУЗы и НИИ по разработке и обоснованию эффективности агроэлектротехнологии воздействия на сложную биологическую систему «Семя, почва, растение» в хлопководстве, овощеводстве, зерноводстве, шелководстве и других областях в растениеводстве.

В Республике по повышению жизнеспособности и производительности урожая сельскохозяйственных культур электрическим воздействием были проведены научно-исследовательские работы по изучению и обоснованию параметров процессов обработки хлопчатника, овощей и кормовых растений в поливной зоне различными электрофизическими методами (способами), внедрению их в технологические процессы проведены А. Мухаммадиевым, М. Джурабаевым, Л.Ф. Кашкаровой, У. Хамракуловым, Д. Исмагуллаевой, В.А. Автономовым, И., Махмудовым Н., Санбетовой А., Ариповым А. и многими другими исследователями. [2]

Ниже приведём некоторые научно-исследовательские проекты по исследованию энергетического воздействия на семена, почву, растения в период вегетации:

КА-3-012 «Создание новых и модернизация существующих технических средств для укрепления кормовой базы пустынного животноводства, обеспечивающих ресурсо-энергосберегающие природоохранные технологии и восстановление деградированных пастбищ» (2012-2014гг.);

КА-3-009 «Разработка (модернизация) комплекса энергосберегающих машин, совершенствование технологий

их использования и разработка эффективной агротехники производства семян пустынных кормовых растений для восстановления деградированных и улучшения низкоурожайных пастбищ» (2015-2017гг.);

КХ-Аtex-2018-229 «Разработка эффективных технических решений по защите аридных пастбищ от деградации и повышения их продуктивности» (2018-2020гг.);

IL-632204183 «Проведение опытно-конструкторских работ и изготовление навесной сеялки для механизированного высева семян древесно-кустарниковых растений и травяных культур в лесных хозяйствах пустынной климатической зоны»

IL-632204181 «Разработка универсальной электротехнологии, базового набора технических средств и энергетических установок электрического воздействия (УФЛ и ЭАВ) на систему «семя-почва-растение» для производства семян пастбищных культур и выращивания посадочного материала пустынных растений для озеленения дна Аральского моря на кластерной основе» (2024-2026г.г) (кластерный проект с участием трёх научно-исследовательских организаций – НИИ Энергетических проблем АН РУз, АО «ВМКВ-Agromash», Наманганский инженерно-строительный институт).

В процессе осуществления проводимых исследований была экспериментально подтверждена агротехнологическая эффективность воздействия УФО с различной длиной волны для стимуляции посевных семян, саженцев древесно-кустарниковых растений и растения в период вегетации, воздействия на растения в период вегетации применение электроактивированной воды. В ходе осуществления исследований будут определены режимные параметры электрического воздействия на посевные семена и вегетирующие растения при их облучении за один приём с различными длинами волн бактерицидными лампами, режимные параметры электрического воздействия на воду при её активации.

Данные выкладки были отражены в монографии, написанной в соавторстве А.Мухаммадиев, А.Арипов, С.Мамаджанов, Д.Юсупов, «Агротехнология для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках», научных исследованиях, отражённых в диссертационной работе А.О.Арипова «Разработка технологии и технических средств электрического воздействия на систему «семя, почва, растение» для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках», в ряде научных статей таких как:

Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., Юсупов Д.Р., Махмудов Н.М. «Обоснование использования новых достижений в развитии агроэлектротехнологий применительно к интродукции солеустойчивых и засухоустойчивых пустынных растений – галофитов в лесных хозяйствах и лесопитомниках»;

Пулатов А.Т., Арипов А.О., Шабурян С.С., Юлдашев Х.К., Мамаджанов С.И. «Обоснование разработок новых видов специализированных лесохозяйственных машин для устойчивого развития лесного хозяйства»;

Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О. «Агроэлектротехнология применительно к проблеме восстановления пастбищных угодий на пустынных и деградированных землях»;

А. Мухаммадиев, А.Пулатов, Б.Чориев «Ультрафиолетовые лучи – «зелёные технологии» для борьбы с пылевыми бурями и создания защитных лесонасаждений и обширных пастбищных угодий»;

Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Юсупов Д.Р., Тагаев Б.К., Акрамов Н, Хакимова З. «Механизированный метод восстановления пастбищных угодий с помощью специализированного комплекса машин и установок ультрафиолетового облучения растений»;

и многих других, опубликованных в научных журналах как в Республике Узбекистан, так и за её пределами – Мухамма-

диев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., Розмухамедов Д.Д. Тезисы «Ультрафиолетовые лучи - одно из направлений развития «зелёных технологий» в журнале Национального исследовательского ядерного университета МИФИ» [3]

Положительные результаты при культивировании растений древесно-кустарниковых, пастбищно-луговых и зерновых культур целиком и полностью зависит от исходного материала – посевных семян и высаживаемых саженцев растений. Поэтому в настоящее время возникла острая необходимость во внедрении в сельскохозяйственное и лесохозяйственное производство культивирование жизнестойких, устойчивых к воздействию болезнетворных вирусов и микробов, энергонасыщенных растений для создания устойчивого семенного фонда растений и посадочного материала в регионах Центрально-азиатского региона, служащих ступенью дальнейшего развития растений, адаптированных к современным климатическим условиям. [4,5,6,7,8,9,10,11].

Жизненной необходимостью становится создание экологически чистых технологических операций, что не осуществимо без внедрения новых инновационных агротехнологий, технических решений и разработок.

Исследования в этой области науки привели к использованию электрической энергии (Электроимпульсная обработка хлопчатника, а также многолетних сорняков, Ультрафиолетовое облучение семян, почвы и растений) как наиболее безвредного и дешевого средства, которые были проведены в Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства (1970-1980гг.), в НИУ ТИИИМСХ (1980-1990гг.), в АО «ВМКВ-Agromash» (1996 по настоящее время), в Институте Энергетических проблем АН Руз с мая 2021 г. с участием ученых и специалистов ВУЗов и НИИ агроботанического направления страны. [4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]

В указанных исследованиях электричество применялось только для предпосевной электрообработки семян или только для обработки растений в вегетационный период, например, для чеканки, дефолиации или стерилизации растительных остатков хлопчатника.

В настоящее время специалистами Института энергетических проблем АН Руз, Нам.ИСИ и АО «ВМКВ-Agromash» разработана механизированная агротехнология энергетического воздействия на растения совместно с применением специализированного комплекса сельскохозяйственных машин, агрегируемых с установками Ультрафиолетового облучения растений. [14,15, 17,18]

При энергетическом воздействии на семена, саженцы и растения в период вегетации изменяется проницаемость биологических мембран клеток, что приводит к стимуляции начальных ростовых процессов. В результате энергетического воздействия в семенах, саженцах и растениях изменяется уровень окисления липидов, рН и активность АТФ, что ведёт к усилению биоэнергетических и биосинтетических процессов, которые приводят к увеличению энергетического потенциала семян, саженцев и растений.

Энергетическое воздействие на посадочный и посевной материал и на проросшие растения Ультрафиолетовым излучением (УФИ) с предварительным их орошением небольшими дозами электроактивированной воды приводит к интенсивному уничтожению фитопатогенов, т.е. к обеззараживанию исходного посадочного и посевного материала (экологически безопасный и эффективный аналог традиционного воздействия химическими реагентами). Энергетическое воздействие мобилизует в семенах генетически заложенные резервы роста, которые обусловлены многовековой адаптацией растений к солнечному излучению, что приводит к усилению роста и развития растений. [4]

При изучении энергетического воздействия на живой организм наибольший интерес представляет влияние УФЛ

(Ультрафиолетовых лучей) на биополимеры, белки и нуклеиновые кислоты. Но это уже изучение влияния энергетического воздействия на растения на уровне клетки живого организма.

Молекулы биополимеров содержат кальциевые группы молекул, содержащие углерод и азот, которые интенсивно поглощают излучение с длиной волны 260 – 280 нм. [18,19,20,21,22]

Поглощённая энергия может мигрировать по цепи атомов в пределах молекулы без существенной потери пока не достигнет слабых связей между атомами и не разрушит связь. В течении такого процесса, называемого фотолизом, образуются осколки молекул, оказывающие сильное действие на организм. [18,19,20,21,22]

Кроме фотолиза под действие УФЛ в биополимерах происходит денатурация. При облучении светом определённой волны электрический заряд молекул уменьшается, они слипаются и теряют свою ферментную и гормональную активность.

Процессы фотолиза и денатурации белков идут параллельно друг другу и независимо друг от друга.

Это вызывается разными диапазонами излучения: лучи с длиной волны 280 – 320 нм вызывают фотолиз, а лучи с длиной волны 250 – 265 нм – денатурацию. [17,18,19,20]

Энергетическое воздействие УФЛ (Ультрафиолетовые лучи) с длиной волны 253 – 267 нм наиболее эффективно уничтожает микроорганизмы. Если принять максимум эффекта за 100%, то активность лучей с длиной волны 290 нм составит 30%, а с длиной волны 300 нм – 6%, а лучей света с длиной волны 400 нм – 0,01%. Чувствительность микроорганизмов к УФЛ особенно велика в период деления и непосредственно перед ним. [19, 20]

На основании вышесказанного с уверенностью можно утверждать, что энергетическое воздействие на посевные семена, посадочный материал и растения в период вегетации кроме стимулирования ускорения развития растений имеет ещё одну положительную сторону – нехимическое обеззараживание болезнетворных вирусов и микробов. [18]

Основываясь на результатах исследований зарубежных и узбекских учёных профессором А.Мухаммадиевым была разработана агроэлектротехнология энергетического воздействия на сложный биологический объект «семя, почва, растение» и совместно с учениками была применена для стимуляции семян и растений в вегетационный период в таких культурах как пшеница, картофель, маш, дыни и хлопчатник, а также в шелководстве для обработки грены тутового шелкопряда, самих червей шелкопряда, а также тутовых деревьев и листьев. Результаты данных исследований отражены в научных статьях, изобретениях, монографиях и диссертациях участников проводимых исследований и экспериментов. [4,12,13,14,15,16,17,23].

Разработанная агротехнология электрического воздействия не ограничивается только воздействием на семена, или на почву, или на растение в период вегетации. Согласно данной агроэлектротехнологии энергетическое воздействие осуществляется на целостный сложный многокомпонентный биологический объект «семя, почва, растение». А с объединением данной агроэлектротехнологии энергетического воздействия на биологический объект «семя, почва, растение» с полной механизацией осуществления сельскохозяйственных и лесохозяйственных мероприятий мы получаем механизированную агроэлектротехнологию энергетического воздействия на биологическую систему «семя, почва, растение».

Доза облучения в каждом случае для посевных семян и посадочного материала растений древесно-кустарниковых, пастбищно-луговых и сельскохозяйственных культур устанавливается экспериментальным путем.

При высева семян или посадкой саженцев древесно-кустарниковых растений одновременно облучается почва, где



Рис. 1 – Технологическая схема экологически чистой универсальной агроэлектротехнологии воздействия на систему «семя, почва, растение»



Рис. 2. Схема использования Установки ультрафиолетового облучения пустынных растений при проведении работ по культивированию пустынных растений

осуществляется заделка семян и саженцев. (Использование мобильной установки УФО, агрегируемой с агротехническим оборудованием – сеялкой пустынных растений и лесопосадочной машиной)

Электрическое воздействие на почву осуществляется в процессе высева семян, посадкой саженцев, а также за один прием с междурядной обработкой растений.

На рис. 2 схематично приведены лесохозяйственные операции с использованием энергетических установок для агрокультивирования пустынных растений древесно-кустарниковых культур на специализированных полигонах в лесопитомниках лесных хозяйств. Данные агротехнические операции были разработаны в отраслевой научно-исследовательской лаборатории АО «ВМКВ-Agromash». [4]

На рис. 3 рассмотрены агротехнические операции для агрокультивирования растений на специализированных полигонах в фермерских, кластерных и лесных хозяйствах. Данные агротехнические операции были разработаны в отраслевой научно-исследовательской лаборатории АО «ВМКВ-Agromash». [4]

На этом же рисунке рассмотрены электротехнологические операции для агрокультивирования растений, культивируемых на специализированных полигонах, которые предусматривают УФО почвы за один прием с пахотой (вспашкой), УФО почвы за один прием с подготовкой почвы к посеву семян, УФО семян перед посевом, УФО почвы за один прием с вы-

севом семян, УФО почвы и растений (всходов) за один прием с химической и междурядной обработкой растений (всходов) против болезней, вредителей и сорняков.

В последней стадии электротехнологической операции предусмотрено УФО почвы и растений в период вегетации за один прием с чизелеванием почвы, с опрыскиванием электроактивированной водой – анализом, имеющим обеззараживающий эффект, для защиты всходов от вредителей, а также УФО почвы и растений за один прием с опрыскиванием электроактивированной водой – католитом, имеющим стимулирующий эффект при воздействии на растение и почву, для стимуляции всходов пустынных растений древесно-кустарниковых и пастбищно-луговых культур на специализированных полигонах в лесопитомниках. [10].

Результаты исследований. В ходе реализации инновационного научно-исследовательского проекта «Разработка универсальной агроэлектротехнологии, базового набора технических средств и энергетических установок электрического воздействия (УФЛ и ЭАВ) на систему «семя, почва и растение» для производства семян пастбищных культур и выращивания посадочного материала пустынных растений для озеленения дна Аральского моря на кластерной основе» (руководитель проекта д.т.н., профессор А.Мухаммадиев) было исследовано энергетическое воздействие на распространённое в Центрально-азиатском регионе древесно-кустарниковое растение из рода Саксаул



Рис. 3 Агротехнические и электротехнологические операции для агрокультивирования пустынных растений в лесопитомниках лесных хозяйств.

(*Haloxylon*) семейства Амарантовых (*Amaranthaceae*), содержащий три вида растений: Чёрный саксаул (*Haloxylon aphyllum*), Белый саксаул (*Haloxylon persicum*), Зайсанский саксаул (*Haloxylon ammodendron*).

В результате проведения полевых исследований на всхожесть семян Чёрный саксаул (*Haloxylon aphyllum*) в условиях специализированного полигона были получены следующие результаты: согласно проведённому предпосевному облуче-

нию посевных семян Саксаула чёрного (*Haloxylon aphyllum*) и последующего неоднократного стадийного энергетического воздействия на растения в период вегетации плотность всходов сеянцев (в соответствии с временем облучения семян) на 1 п/м посадки в среднем составило: 180 сек (3,0 min) – 21 сеянец, контроль – 10 сеянцев. Т.е. количество проросших и взошедших семян на опытном участке в 2,1 раза больше, чем на контрольном.

Таблица 1

При проведении замеров биометрических показателей были получены следующие результаты

Результаты биометрических показателей Саксаула по результатам проведённых опытов							
№ п/п	Время облучения t, сек	Показатели	Номера опытных образцов растений				Среднее значение
			1	2	3	4	
Опытный участок							
1	180 сек	Длина корня, мм	325	264	298	285	291,25
		Длина стебля, мм	472	325	462	318	394,25
		Общая длина растения, мм	790	589	760	603	685,5
		Кол-во ответвлений	5	6	7	6	6
Контрольный участок							
2		Длина корня, мм	160	242	148	234	196
		Длина стебля, мм	176	250	176	289	222,75
		Общая длина растения, мм	336	492	324	523	418,75
		Кол-во ответвлений	4	5	4	5	4,5

Полученные положительные результаты проведенных полевых исследований по влиянию Ультрафиолетового излучения на развитие пустынных растений древесно-кустарниковых для осуществления лесохозяйственных работ по озеленению и восстановлению деградированных и опустыненных земель, созданию зелёных лесонасаждений указали на необходимость внедрения в лесохозяйственные мероприятия новой механизированной агроэлектротехнологии энергетического воздействия на растения. Основным в данной механизированной агроэлектротехнологии является полная механизация запланированных работ с применением стационарных и мобильных установок ультрафиолетового облучения растений – установки ультрафиолетового облучения растений агрегируются с комплексом специализированных технических средств.

Применение в ходе проведения лесохозяйственных работ комплекса специализированных технических средств, агрегируемых с установками ультрафиолетового облучения пустынных растений, а также стационарных установок УФО пустынных растений позволит увеличить процент всхожести семян, уменьшить срок их прорастания, увеличить процент приживаемости высаженных саженцев, темпы роста и развития растений в вегетативный период, защитить их от болезней и вредителей, получить добротные семена для последующих лесохозяйственных работ, жизнестойкие травяные и древесно-кустарниковые насаждения. И самое главное, применение мобильных установок ультрафиолетового облучения растений позволит уйти от применения различных ядохимикатов при обработке растений с целью борьбы с вредоносным воздействием болезнетворных микробов и вирусов, а также и других вредителей растений. [24,25]

Предлагаемый комплекс специализированной техники из 8 машин включает в себя следующие наименования:

1. Дисковая борона;
2. Чизель-культиватор предпосевной обработки почвы;
3. Сеялка для высева семян древесно-кустарниковых

растений;

4. Выкопчный плуг для выкопки сеянцев древесно-кустарниковых растений в лесопитомниках;
5. Лесопосадочный агрегат для посадки саженцев;
6. Стационарные и мобильные «Установки для ультрафиолетовой обработки растений»;
7. Установки электроактивации воды;
8. Опрыскиватель для обработки пустынных растений против вредителей и болезней.

Все приведённые машины комплекса специализированной техники (за исключением п.п.6-8) агрегируются с установками энергетического воздействия на сложный биологический объект «семя, почва, растение».

Кроме того, в ходе осуществления проекта было принято решение осуществить расчёт экономической составляющей механизированной агроэлектротехнологии при культивировании пустынных растений на примере культивирования Чёрный саксаул (*Haloxylon aphyllum*) в лесопитомнике Государственного лесного хозяйства Караузякского тумана Республики Каракалпакстан на площади 6,0 га.

В ходе проведения несложных математических расчётов был получен положительный экономический эффект в размере **38 595 783 360,00 сум**, т.е. **6 432 630 560,00 сум/га**.

Полученные положительные результаты проведенных полевых исследований по влиянию Ультрафиолетового излучения на развитие растений древесно-кустарниковых культур для осуществления лесохозяйственных работ по озеленению и восстановлению деградированных и опустыненных земель, созданию зелёных защитных лесонасаждений указали на необходимость внедрения в лесохозяйственные мероприятия новой механизированной агроэлектротехнологии энергетического воздействия на растения. Основным в данной агроэлектротехнологии является применение в ходе проведения запланированных работ стационарных и мобильных установок ультрафиолетового облучения растений, агрегируемых с комплексом специализированных технических средств.



Рис. 4. Машины комплекса специализированной техники, агрегируемые с установкой УФО для проведения облучения посевных семян и посадочного материала при выполнении агротехнических операций с одновременным облучением почвенного покрова ультрафиолетовыми лучами за один проход.

Применение в ходе проведения лесохозяйственных работ комплекса специализированных технических средств, агрегируемых с установками ультрафиолетового облучения пустынных растений, а также стационарных установок УФО пустынных растений позволит увеличить процент всхожести семян, уменьшить срок их прорастания, увеличить процент выживаемости взошедших сеянцев, темпы роста и развития растений в вегетативный период, защитить их от болезней и вредителей, получить жизнестойкие древесно-кустарниковые насаждения. И самое главное, применение мобильных установок ультрафиолетового облучения растений позволит уйти от применения различных ядохимикатов при обработке растений с целью борьбы с вредоносным воздействием болезнетворных микробов и вирусов, а также и других вредителей растений. [24]

Для осуществления поставленных задач при озеленении и восстановлении деградированных земель, введении восстановленных площадей в хозяйственный оборот, возможность прекращения расширения и уменьшение границ опустыненных и деградированных выполнение следующих мероприятий:

1. Необходимо осуществить внедрение в лесохозяйственное производство по выращиванию жизнестойких и энергонасыщенных саженцев новую механизированную агроэлектротехнологию энергетического воздействия на растения;
2. Необходимо создать в лесопитомниках специализированные плантации по культивированию пустынных растений древесно-кустарниковых культур на основе внедрения агроэлектротехнологии культивирования пустынных растений;
3. Постоянное развитие агроэлектротехнологии;
4. При озеленении и восстановлении деградированных и опустыненных земель в качестве основного вида посадочного материала в будущем должны использоваться только сеянцы, саженцы и черенки, выращенные на открытых и закрытых

грунтах с применением механизированной агроэлектротехнологии энергетического воздействия на растения;

5. Уделяется особое внимание и должное финансирование в рамках инновационных проектов и финансовых фондов развития лесохозяйственного производства. [9,26]

Заключение и выводы. В результате осуществления инновационного научно-исследовательского проекта и внедрения в лесохозяйственное производство новой механизированной агроэлектротехнологии стадийного энергетического воздействия на сложную биологическую систему «семя, почва, растение» были получены следующие результаты:

1. Экспериментальным путём доказано положительное влияние на высевные семена древесно-кустарниковых растений, на приживаемость и вегетативное развитие всходов;
2. Создан устойчивый фонд саженцев древесно-кустарниковых растений для создания зелёных лесонасаждений в ходе осуществления борьбы с опустыниванием и деградацией земель, расширением пустынных территорий, устойчивых к воздействию болезнетворных вирусов и микробов;
3. Разработан комплект конструкторской и технической документации, организован опытно-производственный выпуск стационарных и мобильных установок ультрафиолетового облучения растений, агрегируемых с навесными и прицепными лесохозяйственными машинами и установками;
4. Изготовлены и испытаны в климатических условиях пустынных территорий (Республики Каракалпакстан) машины комплекса специализированных технических средств, агрегируемые с установками энергетического (ультрафиолетового) облучения растений;
5. За счёт внедрения в лесохозяйственное производство новой механизированной агроэлектротехнологии наблюдается, на примере посадок саженцев древесно-кустарниковых растений на дне высохшего Аральского моря, улучшение экологической ситуации; [9,10,26]

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Ультрафиолетовое облучение растений - одно из направлений развития «зелёных технологий» и агроэлектротехнологий в Узбекистане. Процессы, происходящие в клетках растений в результате применения ультрафиолетового облучения семян, саженцев, растений и почвенного покрова, МНПК «Состояние и перспективы развития фундаментальной и прикладной микробиологии: взгляд молодых ученых», Институт микробиологии АН РУз совместно с Университетом Интеграл в Лакхнау, Индия и международным научным журналом «Science and innovation», 652-657;
2. А.Мухаммадиев, А.Арипов, С.Мамаджанов, Д.Юсупов, «Агротехнология для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках» монография, «Usmon Nosir Media», Наманган-2021г.
3. А.М.Мухаммадиев, А.Т.Пулатов, Хакимова З., Создание защитных лесонасаждений, озеленение дна высохшего Аральского моря и восстановление экологии региона с помощью комплекса специализированных технических средств, Материалы МНК «Развитие Высшего специализированного образования и науки в условиях глобализации: проблемы и возможности», посвященную 90-летию Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», НИУ «ТИИИМСХ», Ташкент, 2025.
4. А.Мухаммадиев, А.Арипов, С.Мамаджанов, Д.Юсупов, «Агротехнология для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках» монография, «Usmon Nosir Media», Наманган-2021г.
5. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., Юсупов Д.Р., Махмудов Н.М. «Обоснование использования новых достижений в развитии агроэлектротехнологий применительно к интродукции солеустойчивых и засухоустойчивых пустынных растений – галофитов в лесных хозяйствах и лесопитомниках», МНТК «Инновационные решения создания высокоэффективных сельскохозяйственных машин и повышения эффективности использования технических средств», Гульбахор, 2023, 409 стр.
6. Пулатов А.Т., Арипов А.О., Шабурян С.С., Юлдашев Х.К., Мамаджанов С.И. «Обоснование разработок новых видов специализированных лесохозяйственных машин для устойчивого развития лесного хозяйства», МНТК «Инновационные решения создания высокоэффективных сельскохозяйственных машин и повышения эффективности использования технических средств», Гульбахор, 2023, 360 стр.
7. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., «Агроэлектротехнология применительно к проблеме восстановления пастбищных угодий на пустынных и деградированных землях», МРТК «Актуальные проблемы устойчивости агроэкосистем при эффективном использовании природных ресурсов», Бухара, 2023г., 49 стр.
8. А. Мухаммадиев, А.Пулатов, Б.Чориев «Ультрафиолетовые лучи – «зелёные технологии» для борьбы с пылевыми бурями и создания защитных лесонасаждений и обширных пастбищных угодий», МНТК «Механизация сельского

хозяйства: Наука и инновации», Фергана, 2024, 53-60 стр.

9. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Юсупов Д.Р., Тагаев Б.К., Акрамов Н, Хакимова З. «Механизированный метод восстановления пастбищных угодий с помощью специализированного комплекса машин и установок ультрафиолетового облучения растений», МНТК «Инновационные решения создания высокоэффективных сельскохозяйственных машин и повышения эффективности использования технических средств», Гульбахор, 2023, Секция IX 507 стр.

10. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., Розмухамедов Д.Д. Тезисы «Ультрафиолетовые лучи - одно из направлений развития «зелёных технологий» МНПК для молодых учёных «Современные проблемы физики, энергетики и теплотехники», Ташкентский филиал «НИЯУ МИФИ», Ташкент, 2023, 142 стр.

11. А.Т.Пулатов, А.О.Арипов, С.С.Шабурян, Х.К.Юлдашев, «Зелёные насаждения – надёжный щит осушенного дна Аральского моря», Республиканской научно-практической конференции «Инновационная техника и технологии в сельском хозяйстве и транспорте: проблемы, решения, перспективы», Карши, 2023г. (КИИЭ), 142 стр.

12. Мухаммадиев А., Д.Юсупов, Д.Исматуллаева. «Пиллачиликдаги технологик жараёнларни экологик соф электротехнологиялар куллаш ҳисобига ривожлантириш, (Монография), Наманган, 2021г., 135 стр.

13. Мухаммадиев А, Юсупов Д.Р., Экологик соф электротехнологик усулда ипак курти уруғини зарарсизлаштириш ва автлантириш. Диссертация, Наманган, 2021, 138, бет.

14. Мухаммадиев А. и другие, «Влияние электрообработки на рост, развитие и продуктивность хлопчатника», Ташкент, 2016, 287 с.;

15. Арипов А.О., Разработки технологии и технических средств электрического воздействия на систему “семя, почва, растение” для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках, Автореферат диссертации доктора философии по техническим наукам, Ташкент, 2022

16. Мухаммадиев А, А.Росабоев, И. Усмонов. «Қовун уруғига босқичли электротехнологик ишлов бериш (Монография), Наманган, 2022г., 102 стр.

17. Мухаммадиев А., ЎзРФА Энергетика муаммолари институтининг “Электротехнологиялар ва энергетик ускуналарни эксплуатация қилиш илмий тадқиқот лабораториясининг”, “Уруғ. Тупроқ ўсимлик”га электротехнологик таъсир этишни таъминлайдиган пазрум энергетик ускуналарни яратиш” мавзуси бўйича 2022 йилда амалга оширилган илмий тадқиқот ишлари бўйича ҳисоботи. Ташкент, 2022, 88 бет.

18. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Ультрафиолетовое облучение растений - одно из направлений развития «зелёных технологий» и агроэлектротехнологий в Узбекистане. Процессы, происходящие в клетках растений в результате применения ультрафиолетового облучения семян, саженцев, растений и почвенного покрова, МНПК «Состояние и перспективы развития фундаментальной и прикладной микробиологии: взгляд молодых ученых», Институт микробиологии АН РУз совместно с Университетом Интеграл в Лакхнау, Индия и международным научным журналом «Science and innovation», 652-657 стр.,

19. Смит К., Хеневолт Ф., Молекулярная фитопатология, Перевод с английского, М.Мир, 1972;

20. Веселова Т.В., Веселовский В.А., Чернявский Д.С., Стресс у растений, (Биофизический подход), Издательство Московского университета;

21. Метлицкий Л.В., Фитоиммунитет молекулярные механизмы, издательство наука, 1976, 50 с.;

22. Л.В.Метлицкий, О.Л.Озерецковская, Фитоалексины, Изд.Наука, Москва,1973, 175 с.

23. Махмудов Н.М., Мош уруғини саралаш ва автлантириш электротехнологик ускуналарининг параметрларини асослаш., автореферат диссертации доктора философии (PhD) по технически наукам, Ташкент, 2023, 40 бет.

24. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Белалов А.Х., Хакимова З., Облучение растений ультрафиолетовыми лучами и полная механизация лесохозяйственных процессов – один из основных путей борьбы с расширением пустынных территорий, Материалы V-ой МНТК «Инновационные решения: устойчивое развитие в сельском хозяйстве и пищевой промышленности», ТГТУ им. И.Каримова, Ташкент, 2025, 62-64 стр.

25. А.М.Мухаммадиев, А.Т.Пулатов, Хакимова З., Создание защитных лесонасаждений, озеленение дна высохшего Аральского моря и восстановление экологии региона с помощью комплекса, Материалы МНК «Развитие Высшего специализированного образования и науки в условиях глобализации: проблемы и возможности», «ТИИИМСХ» НИУ, Ташкент, 2025, 182-193.

26. З.Б.Новицкий, Г.Х.Атаджанова, «Лесные насаждения в возрождении осушенного дна Аральского моря», МНПК «Инновации в сельском хозяйстве», 29-30.05.2024г., Наманган-2024, 92-94 стр.

QISHLOQ XO‘JALIK MAHSULOTLARINING HAYOTIY BOSQICHLARI VA ULARNI BAHOLASHDA STATISTIK USULLARNI QO‘LLASH

Shertaylaqov G‘ayrat Muradovich

Jizzax politexnika instituti dotsenti, p.f.f.d. (PhD).

<https://orcid.org/0000-0003-2994-7866>

Annotatsiya. Ushbu qishloq xo‘jalik mahsulotlarining va ekin maydonlarining samaradorligini hisoblashda qishloq xo‘jalik mahsulotlarini baholashda statistik usullardan o‘zaro bog‘langan indekslar yordamida ya‘ni, hodisalar o‘rtasidagi bog‘lanishni, natijaviy belgilarning umumiy o‘zgarishiga ta‘sir qiluvchi omillar kuchini tahlil qilishdan iborat. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining sifatini tahlili qilishda ijtimoiy-iqtisodiy islohat natijalari va sifatni statistik boshqarish istiqboliga ta‘siri masalalari o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jalik, mahsulot, sifat, natijaviylik, samaradorlik, statistik, usul, boshqarish, ishlatish, xarid, extiyoj, nazorat, jarayon, tizim, tadqiqot, loyihalash, menejment, hayotiy davri.

Аннотация. Этот расчет эффективности сельско хозяйственной продукции и пахотных земель предполагает использование статистических методов при оценке сельскохозяйственной продукции с применением коррелированных индексов, то есть анализ взаимосвязи между событиями и силой факторов, влияющих на общее изменение результирующих характеристик. При анализе качества сельскохозяйственной продукции изучаются результаты социально-экономических реформ и их влияние на перспективы статистического управления качеством.

Ключевые слова: сельское хозяйство, продукт, качество, эффективность, результативность, статистика, метод, управление, использование, закупки, спрос, контроль, процесс, система, исследования, проектирование, управление, жизненный цикл.

Abstract. This the calculation of the efficiency of agricultural products and arable land involves the use of statistical methods in the evaluation of agricultural products using correlated indices, that is, analyzing the relationship between events and the strength of factors affecting the overall change in the resulting characteristics. When analyzing the quality of agricultural products, the results of socio-economic reforms and their impact on the prospects for statistical quality management are studied.

Keywords: agriculture, product, quality, efficiency, effectiveness, statistics, method, management, use, procurement, demand, control, process, system, research, design, administration, life cycle.

Kirish. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining sifatini boshqarishda statistik usullarni qo‘llash sifatni ta‘minlash bilan bir qatorda texnologik jarayonlarni tahlil qilish, ma‘lumotlarni qayta ishlash va qishloq xo‘jalik mahsulotlari sifatini oshirish muhim o‘rin tutadi. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqishda statistik boshqarish asosida iqtisodiy samaradorlikka erishish va unga sarflanadigan harajatlarni kamaytirishning tashkiliy masalalarini yoritib berishdan iborat [1].

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarni yaratish, ishlatish yoki iste‘mol qilish davrida ularning sifat ko‘rsatkichini aniqlash, sifatini ta‘minlash va yetarli darajada saqlash yuzasidan ko‘riladigan tadbirlar majmuyi sifatini boshqarish jarayonini tashkil qiladi. Shuning uchun ham qishloq xo‘jalik mahsulotlarining umumiy hayotiy davrini quyidagi to‘rt bosqichdan iborat deb qarash maqsadga muvofiq bo‘lar edi:

1. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tadqiqot qilish va loyihalash.
2. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tyorlash.
3. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini muomolaga chiqarish va sotish.
4. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlatish (iste‘mol qilish) bosqichlariga ajratish lozim.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tayyorlashda va ishlatishda sifat ko‘rsatkichlarga xom-ashyo, mahsulotlar, sarf bo‘ladigan yoqilg‘i quvvati solishtirma sarflanishi (sifat ko‘rsatkichining asosiy o‘lchovi) va moddiy resurslardan foydalanish koeffitsientini bilish muhim masalalar bo‘lib hisoblanadi [2].

Natijalar va munozara. Qishloq xo‘jalik mahsulotlari tannarx indeksi (Is) ni ishlab chiqarilgan mahsulotning tabiiy hajmi indeksi

(Iq) ga ko‘paytirish natijasida ishlab chiqarish xarajatlari indeksi (Iqs) kelib chiqadi.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlari baho indeksi (Ip)ni sotilgan mahsulotlarning tabiiy hajmi indeksi (Iq) ga ko‘paytirish natijasida sotilgan mahsulot qiymati (Iqp) indeksi kelib chiqadi. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishga sarf qilingan mehnat umumdorligi indeksi (It) ni sarf qilingan mehnat miqdori indeksi (IT) ga ko‘paytirish natijasida ishlab chiqarilgan mahsulotlarning umumiy miqdor indeksi (Ia) kelib chiqadi [3].

$$I_p \times I_q = I_{qp} \quad (1)$$

$$\frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum q_0 \cdot p_1} = \frac{\sum p_0 \cdot q_1}{\sum q_0 \cdot p_0} = \frac{\sum q_1 \cdot p_1}{\sum q_0 \cdot p_0} \quad (2)$$

1. Berilgan fomular yordamida quyidagi qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishga doir misollarni ko‘rish mumkin bo‘ladi. Joriy davrda bazis davrga nisbatan paxta hosildorligi 5% ga oshgan bo‘lib, ekin maydoni esa 3 % ga kamaygan bo‘lsa, yalpi hosil hajmi qanchaga o‘zgaradi? Yechimi:

$$1,05 \times 0,97 = 1,018 \text{ yoki } 101,8\%.$$

Ushbu masalani yechimi natijasida yalpi hosil hajmi 1,8 % ga oshgan bo‘ladi.

2. Jamoa xo‘jaligi bozorlarida kartoshkaning o‘rtacha bahosi joriy davrda bazis davrga nisbatan 22 % ga oshgan bo‘lib, tuzilmadagi siljishlar natijasida kartoshkaning o‘rtacha bahosi 12 % ga pasaygan bo‘lsin u holda bahoning doimiy tarkibiy indeksi qanchaga o‘zgaragan bo‘ladi?

$$\text{Yechimi: } 1,22 \times 0,88 = 1.074 \text{ yoki } 107.4\%$$

Tushunchalar	Sizingcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo’shimcha ma’lumot
Xavf tahlili	Qishloq xo’jalik mahsuloti yoki jarayonlarda yuzaga keladigan ma’lumotni aniqlash, baholash va ularni nazorat qilish bosqichi.	Bu qishloq xo’jalik xavfsizligi jarayonidagi eng muhim va asosiy qadamlardan hisoblayman.
Monitoring	Qishloq xo’jalik mahsulotining belgilangan mezonlarga muvofiq ishlashini kuzatib borish va nazorat qilishdan iborat.	Monitoring – bu tizim ishlayaptimi yoki yo’qligini ko’rsatuvchi doimiy nazorat vositasi hisoblanadi.
Tuzatish choralari	Aniqlangan og’ishlar yuzasidan xavfsizlikni tiklash uchun bajariladigan chora-tadbirlar.	Bu har qanday xatolikni to’g’rilash emas, balki xavfli vaziyatni zudlik bilan bartaraf etish mexanizmidir.

Ushbu masalani yechimi natijasida bahoning doimiy tarkibiy indeksi 7,4 % ga oshgan bo’ladi.

Ushbu mavzuga **“Tushunchalar tahlili”** metodikasini qo’llash: Bu mavzu bo’yicha tayanch tushunchalarni o’zlashtirish darajasini aniqlash, o’z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash va dastlabki bilimlar darajasini tahlil qilish maqsadida qo’llaniladi va tushunchalar tahlili 1-jadvalda berilgan.

Xulosa. Qishloq xo’jalik mahsulotlarini yetishtirishda uning

sifat ko’rsatkichga erishishda qishloq xo’jalikda ishlaydigan ishchi gurular uchun juda katta tajribaviy ishlarni bajarish talab qilinadi. Shuning uchun statistik ma’lumotlarni, analiz qilish usullarini va ma’lumotlarini ishlab chiqish, ya’ni yo’l qo’yilgan nuqsonlarini yo’qotish uchun turli anjumanlarni kam harajat qilib tashkil etish lozim bo’ladi. Qishloq xo’jalik mahsulotlarini sifatni boshqarishning usullari haqida ma’lumotlar berilgan va amaliy qismlarga ham e’tibor berilgan.

ADABIYOTLAR

1. A. Salimov. Mahsulotlar sifatini aniqlash va sertifikatlash. Darslik. Toshkent. 2019. 210 b.
2. F.A. Rahmonov. Mahsulot sifati nazorati. Darslik. Jizzax. 2023. 130 b.
3. G’.M. Shertaylaqov. Mahsulot sifati va sifatni boshqarishning statistik usullari. O’quv qo’llanma. Jizzax. 2025. 115 b.

XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB QILISHDA SOLIQ IMTIYOZLARINING SAMARADORLIGI OSHIRISH YO‘LLARI

Kudiyarov Kishibay Ramatullayevich

Qoraqalpoq Davlat universiteti, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
<https://orcid.org/0000-0002-7305-3942>

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekistonda soliq imtiyozlarining xorijiy investitsiyalarni jalb qilishdagi o‘rni tahlil qilingan. 2020–2024-yillar ma‘lumotlari asosida soliq preferensiyalari va to‘g‘ridan-to‘g‘ri investitsiyalar o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganilgan. Ularning sanoat ishlab chiqarishi, bandlik va investitsion faollikka ta‘siri baholangan. Samaradorlikni oshirish uchun monitoring va shaffoflik mexanizmlarini kuchaytirish taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: xorijiy investitsiyalar, soliq imtiyozlari, investitsion muhit, soliq siyosati, erkin iqtisodiy zonalar, investitsion faollik, iqtisodiy o‘rinish, fiskal barqarorlik, differensial rag‘batlantirish, monitoring tizimi.

Аннотация. В статье анализируется роль налоговых льгот в привлечении иностранных инвестиций в Узбекистан. На основе данных за 2020–2024 годы изучается взаимосвязь между налоговыми льготами и прямыми инвестициями. Оценивается их влияние на промышленное производство, занятость и инвестиционную активность. Предлагается усилить механизмы мониторинга и прозрачности для повышения эффективности.

Ключевые слова: иностранные инвестиции, налоговые льготы, инвестиционный климат, налоговая политика, свободные экономические зоны, инвестиционная активность, экономический рост, фискальная стабильность, дифференцированные стимулы, система мониторинга.

Abstract. The article analyzes the role of tax incentives in attracting foreign investment to Uzbekistan. Based on the data for 2020–2024, the relationship between tax benefits and direct investments is being studied. Their impact on industrial production, employment and investment activity is assessed. It is proposed to strengthen monitoring and transparency mechanisms to increase efficiency.

Keywords: foreign investments, tax incentives, investment climate, tax policy, free economic zones, investment activity, economic growth, fiscal stability, differentiated incentives, monitoring system.

Kirish. Bozor iqtisodiyoti sharoitida investitsiyalarni jalb qilish, ularni samarali boshqarish hamda iqtisodiyotning turli sohalariga yo‘naltirish har bir davlatning barqaror o‘rinish strategiyasida muhim ahamiyatga ega. Shu kontekstda, davlatning investorlarni rag‘batlantirish, ularga soliq imtiyozlari taqdim etish va iqtisodiy sharoitni soddalashtirish choralarini ko‘rishi bugungi kunda O‘zbekistonning iqtisodiy siyosatidagi ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi.

Xorijiy investitsiyalarni jalb qilish masalasi ilmiy adabiyotlarda institutsional va hududiy omillar bilan chambarchas bog‘liq holda o‘rganilgan. Jumladan, John Dunning o‘zining OLI paradigmasi orqali xorijiy investorlar uchun aynan hududiy ustunliklar — qulay soliq muhiti, infratuzilma rivoji va siyosiy barqarorlik — asosiy rag‘batlantiruvchi omil ekanini ta‘kidlaydi. Uning konsepsiyasiga ko‘ra, investitsiya oqimi ko‘p jihatdan qabul qiluvchi mamlakatdagi iqtisodiy sharoitlar jozibadorligiga bog‘liq.[1]

Dani Rodrik xorijiy investitsiyalarni jalb etishda davlatning faol va izchil iqtisodiy siyosati muhim ahamiyat kasb etishini qayd etadi. Unga ko‘ra, sanoatni qo‘llab-quvvatlash, makroiqtisodiy barqarorlikni ta‘minlash hamda prognoz qilinadigan siyosat yuritish investorlar ishonchini mustahkamlaydi.[2]

Mahalliy tadqiqotchilardan Sh. Nurmatov (2023) soliq imtiyozlari samaradorligi ularning maqsadli va nazorat ostida qo‘llanilishiga bog‘liq ekanini asoslaydi. Muallifning fikricha, imtiyozlar aniq ustuvor sohalarga yo‘naltirilgan hamda huquqiy mexanizmlar bilan kafolatlangan bo‘lishi zarur.[3]

B. Abduqaxxorov (2022) esa soliq tizimini investitsiya muhitini yaxshilovchi strategik vosita sifatida baholab, soliq preferensiyalari iqtisodiy o‘rinishni rag‘batlantirishda muhim rol o‘ynashini empirik ma‘lumotlar orqali ko‘rsatib beradi. Uning yondashuvida soliq siyosati investitsion faollikni oshirish bilan birga, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini ham mustahkamlashi lozimligi ta‘kidlanadi.[4]

Xorijiy va mahalliy olimlar tadqiqotlarini umumlashtirib aytganda, xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda qulay soliq muhiti, institutsional barqarorlik, izchil davlat siyosati hamda infratuzilma rivoji asosiy omillar sifatida e‘tirof etiladi. Xorijiy tadqiqotchilar investitsiya oqimlari ko‘proq hududiy afzalliklar va prognoz qilinadigan iqtisodiy siyosat bilan bog‘liqligini ta‘kidlasa, mahalliy olimlar soliq imtiyozlarining samaradorligi ularning maqsadli yo‘naltirilishi va huquqiy jihatdan kafolatlangan mexanizmlar bilan mustahkamlanishiga bog‘liq ekanini asoslaydi. Shuningdek, soliq preferensiyalari davlatning sanoat va investitsion strategiyasi bilan uyg‘un holda qo‘llanilgandagina yuqori natija beradi.

Soliq imtiyozlari — bu davlat tomonidan investorlarni rag‘batlantirishga qaratilgan moliyaviy vosita bo‘lib, ularning biznes risklarini kamaytirish, daromadlarini ta‘minlash va ishlab chiqarish faoliyatini kengaytirish uchun qo‘shimcha sharoitlar yaratadi. Jahon amaliyotida soliq imtiyozlari ko‘pincha investitsiyalar oqimini jalb qilishning eng samarali mexanizmi sifatida e‘tirof etiladi. Masalan, Xitoy, Turkiya va Qozog‘iston kabi mamlakatlarda ishlab chiqarish zonalarida amalga oshirilgan investitsiyalar bir necha yil davomida foyda solig‘idan ozod qilinadi, bu esa sanoat tarmoqlarining tezkor rivojlanishiga zamin yaratadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta‘kidlaganidek, “Investorlarga keng imkoniyatlar yaratish, soliq siyosatini soddalashtirish va adolatli tizimni shakllantirish — mamlakatimiz taraqqiyotining asosiy drayveridir.” Shu yondashuvga muvofiq, so‘nggi yillarda O‘zbekistonda soliq tizimini liberallashtirish, soliq yukini kamaytirish va elektron soliq boshqaruvi tizimini joriy etish kabi keng qamrovli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Hozirgi kunda O‘zbekistonda xorijiy investorlar uchun erkin iqtisodiy zonalar, texnoparklar va sanoat klasterlari tashkil etilgan bo‘lib, ularda foyda solig‘i, yer solig‘i va mol-mulk solig‘i bo‘yicha

10 yilgacha bo‘lgan soliq imtiyozlari taqdim etilmoqda. Shu siyosat natijasida 2020–2024 yillarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalar hajmi 1,6 barobarga oshgan va sanoat ishlab chiqarish hajmi sezilarli darajada kengaygan.

Biroq, soliq imtiyozlarining maqsadga muvofiq taqsimlanishi va ularning iqtisodiy samaradorligini baholash dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda. Ba‘zi hollarda imtiyozlar noto‘g‘ri yo‘naltirilsa, bu davlat byudjeti tushumlariga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli, soliq imtiyozlarini ilmiy asosda tahlil qilish, ularni samaradorlik mezonlariga muvofiq belgilash va investitsiya siyosati bilan uyg‘unlashtirish zarur. Soliq imtiyozlari nafaqat iqtisodiy o‘shish omili sifatida, balki mamlakatning xalqaro investitsion imijini mustahkamlovchi strategik vosita sifatida ham katta ahamiyatga ega. Shu munosabat bilan mazkur maqolada soliq imtiyozlarining iqtisodiy mohiyati, ularning amaliy natijalari hamda O‘zbekiston tajribasida ularni yanada takomillashtirish yo‘llari chuqur tahlil qilinadi.

Soliq imtiyozlari iqtisodiy siyosatning eng muhim tarkibiy qismi bo‘lib, ular nafaqat byudjet tushumlariga, balki investitsion faollik, ishlab chiqarish hajmi, bandlik darajasi va eksport salohiyatiga bevosita ta‘sir qiladi. Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasida soliq siyosati investorlarni qo‘llab-quvvatlash, sarmoyadorlar uchun qulay muhit yaratish va iqtisodiyotni diversifikatsiya qilishni ustuvor yo‘nalish sifatida belgilaydi. So‘nggi yillarda amalga oshirilgan islohotlar natijasida soliq imtiyozlari tizimi bosqichma-bosqich takomillashib, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qilmoqda.

O‘zbekiston iqtisodiyotida 2017-yildan boshlab soliq tizimini modernizatsiya qilish jarayoni boshlangan bo‘lib, 2020-yilda qabul qilingan yangi Soliq kodeksi bu borada muhim burilish nuqtasi bo‘ldi. Ushbu hujjat orqali soliq stavkalari pasaytirildi, ayrim soliqlar birlashtirildi, ma‘muriy tartib soddalashtirildi va elektron boshqaruv mexanizmlari joriy etildi. Xususan, foyda solig‘ining 20 foizdan 15 foizgacha kamaytirilishi, erkin iqtisodiy zonalar rezidentlariga 10 yilgacha soliq ta‘illari berilishi hamda ishlab chiqarish uchun import qilinadigan texnologik uskuna va xomashyoni bojxona to‘lovlaridan ozod qilish choralari investorlar uchun sezilarli moliyaviy yengillik yaratdi. Natijada, 2020–2024-yillar oralig‘ida to‘g‘ridan-to‘g‘ri xorijiy investitsiyalar hajmi 2,9 mlrd AQSh dollaridan 4,8 mlrd dollargacha oshib, 1,6 barobarlik o‘shishni ta‘minladi.

Natijalar va munozara. Tahlillar ko‘rsatadiki, soliq imtiyozlari hajmi va investitsiya oqimi o‘rtasida kuchli ijobiy bog‘liqlik mavjud. O‘zbekiston bo‘yicha o‘tkazilgan empirik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bu ko‘rsatkichlar orasidagi korrelyatsiya 0,89 darajaga teng bo‘lib, imtiyozlar hajmining oshishi investitsion faollikni deyarli proporsional ravishda kuchaytiradi. Shu bilan birga, 2023-yildan boshlab o‘shish sur‘atlarining biroz pasayishi soliq imtiyozlarini yanada maqsadli taqsimlash va ularning

samaradorligini doimiy monitoring qilish zarurligini ko‘rsatmoqda.

Soliq yengilliklari eng katta ta‘sirni sanoat ishlab chiqarish, energetika va farmatsevtika tarmoqlarida ko‘rsatgan. Xususan, “Navoi” va “Angren” erkin iqtisodiy zonalarida joylashgan korxonalarda foyda, mol-mulk va yer soliqlaridan ozod qilish choralari ishlab chiqarish hajmini 45 foizga oshirish imkonini yaratdi. Natijada, xorijiy investorlar ishtirokidagi qo‘shma korxonalar soni 2020-yildagi 6 200 tadan 2024-yilda 9 800 taga yetib, 58 foizlik o‘shishni ta‘minladi. Ushbu ko‘rsatkichlar O‘zbekiston iqtisodiy muhitida soliq rag‘batlarining investitsiya oqimiga sezilarli turtki berayotganini tasdiqlaydi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab davlatlar soliq imtiyozlarini maqsadli va vaqtinchalik qo‘llash orqali yuqori iqtisodiy samaraga erishgan. Masalan, Xitoyda erkin iqtisodiy zonalarga 10 yilgacha soliq ta‘tili beriladi, biroq korxonalar ekologik va ijtimoiy majburiyatlarni bajarmasa, imtiyoz bekor qilinadi. Turkiyada innovatsion texnologiyalar va eksportga yo‘naltirilgan ishlab chiqarishlar uchun soliq yengilliklari taqdim etiladi, Qozog‘istonda esa imtiyozlar investitsiya hajmiga qarab differensial tarzda taqsimlanadi. Ushbu misollar shuni ko‘rsatadiki, soliq imtiyozlari iqtisodiy rag‘batlantirish mexanizmi sifatida faqat aniq va shaffof mezonlarga asoslangan holda qo‘llanganda samarali natija beradi.

O‘zbekiston amaliyotida soliq imtiyozlari asosan umumiy sohalarida qo‘llanilishi kuzatiladi, bu esa ba‘zida resurslarning samarali taqsimlanmasligiga olib keladi. Shu sababli, xalqaro tajribalarni hisobga olgan holda, maqsadli soliq rag‘batlantirish mexanizmini joriy etish dolzarb hisoblanadi. Masalan, yuqori texnologiyalar, “yashil energetika”, eksportga yo‘naltirilgan ishlab chiqarishlar hamda startaplarni soliqdan vaqtinchalik ozod qilish orqali iqtisodiyotning diversifikatsiyasi sezilarli darajada kuchaytirilishi mumkin.

Tahlillar natijasida bir nechta muhim xulosalar shakllangan. Birinchidan, soliq imtiyozlari investitsion muhitni yaxshilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ikkinchidan, ularning iqtisodiy samaradorligi shaffofligi, vaqtinchalikligi va maqsadli yo‘naltirilganligiga bog‘liq. Uchinchidan, monitoring va tahlil mexanizmlarini kuchaytirish orqali soliq imtiyozlaridan olinayotgan rag‘batlarning haqiqiy ta‘siri oshiriladi.

Umuman olganda, O‘zbekiston tajribasi soliq imtiyozlari investorlarni jalb qilish, sarmoya kiritish riskini kamaytirish va iqtisodiy o‘shishni rag‘batlantirishda samarali vosita ekanligini ko‘rsatadi. Kelgusida tizimni yanada takomillashtirish, imtiyozlarni differensiallashtirish, samaradorlik mezonlarini joriy etish va shaffof hisobot mexanizmlarini mustahkamlash orqali soliq siyosatini xalqaro standartlarga moslashtirish mumkin. Shu tariqa, soliq imtiyozlari nafaqat investorlar uchun moliyaviy rag‘bat sifatida, balki mamlakatning barqaror iqtisodiy rivojlanishini ta‘minlovchi strategik instrument sifatida ahamiyatini oshiradi.

1-jadval.

O‘zbekistonda soliq imtiyozlari va investitsion faollik o‘zaro bog‘liqligi (2020–2024-yillar)¹

Yil	Soliq imtiyozlari hajmi (trln so‘m)	TXI hajmi (mlrd \$)	Soliq imtiyozining YAIMga nisbati (%)	TXI o‘shish sur‘ati (%)	Yangi tashkil etilgan korxonalar soni (mingta)	Ishlab chiqarish hajmi (trln so‘m)	Investitsiya samaradorlik koeffitsienti (ISK)	Bandlik darajasi o‘shishi (%)
2020	8.5	2.9	2.4	—	35.1	410.0	1.00	—
2021	9.7	3.4	2.6	17.2	39.8	463.7	1.14	1.8
2022	10.5	4.2	2.9	23.5	44.3	528.6	1.26	2.3
2023	11.8	4.6	3.1	9.5	47.7	571.5	1.18	2.1
2024	12.3	4.8	3.0	4.3	49.5	608.2	1.11	1.7

¹ Manba: O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar, sanoat va savdo vazirligi yillik hisobotlari (2021–2024)

Soliq imtiyozlari ta’sirida investitsion muhit indeksining o‘zgarishi (2020–2024-yillar)

Ko‘rsatkich nomi	O‘lchov birligi	2020	2021	2022	2023	2024	2020–2024 o‘zgarish (%)
Soliq yukining YAIMdagi ulushi	%	21.3	20.2	19.1	18.8	18.4	-13.6
Investorlar ishonch indeksi	ball (1–10)	6.1	6.8	7.4	7.9	8.3	+36.0
Doing Business reytingida o‘rni	o‘rin	94	86	74	70	66	+29.8
Soliq to‘lovlarining raqamlashtirilgan ulushi	%	58	67	78	86	91	+33.0
Erkin iqtisodiy zonalar soni	dona	13	15	18	19	21	+61.5

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar, sanoat va savdo vazirligi yillik hisobotlari (2021–2024)

Soliq imtiyozlari tizimi investitsion muhitni rivojlantirish, xorijiy kapitalni jalb etish hamda mahalliy tadbirkorlik subyektlarini rag‘batlantirishda muhim iqtisodiy mexanizm sifatida qaraladi. Shu bilan birga, mazkur tizimni samarali boshqarish, uni aniq maqsadlarga yo‘naltirish va adolatli taqsimlash doimo ilmiy va amaliy muhokamalar markazida bo‘lib kelmoqda. Chunki soliq yengilliklari bir tomondan investitsion faollikni kuchaytirsa, ikkinchi tomondan, qisqa muddatda davlat byudjeti tushumlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Shu sababli, soliq imtiyozlarini qo‘llashda muvozanatli yondashuv zarur bo‘lib, unda iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirish bilan bir qatorda fiskal barqarorlikni ta’minlash ham muhim vazifa sifatida namoyon bo‘ladi.

2020–2024 yillar davomida mamlakatda investitsion muhit sezilarli darajada yaxshilangan. Soliq yukining YAIMdagi ulushi kamayib, biznes uchun qulay sharoit yaratildi. Investorlar ishonch indeksi va Doing Business reytingidagi o‘rin sezilarli darajada oshib, xalqaro miqyosda mamlakatning jozibadorligi kuchaydi. Soliq to‘lovlarining raqamlashtirilishi shaffoflik va samaradorlikni ta’minladi. Shuningdek, erkin iqtisodiy zonalar sonining ko‘payishi sarmoyadorlar uchun yangi imkoniyatlar ochdi. Umuman olganda, bu davrda iqtisodiy islohotlar natijasida mamlakat investitsiyalarni jalb qilishda yanada raqobatbardosh va ishonchli maydonga aylangan. (2-jadval).

O‘zbekiston tajribasi shuni ko‘rsatadiki, so‘nggi yillardagi soliq islohotlari investorlar uchun qulay muhit yaratgan bo‘lsa-da, ayrim tizimli kamchiliklar saqlanib qolmoqda. Avvalo, imtiyozlar yetarlicha differensiallashtirilmagan bo‘lib, ko‘plab sohalarga umumiy tarzda qo‘llanmoqda. Natijada resurslar samaradorlik darajasidan qat’i nazar taqsimlanmoqda. Shu bois soliq siyosatida tarmoqlarning iqtisodiy ahamiyati va qaytimi inobatga olingan holda yondashuvni kuchaytirish zarur.

Ikkinchi muammo — imtiyozlarning ko‘pincha qisqa muddatli ta’sir ko‘rsatishi bilan bog‘liq. Bu esa ularning aniq natijadorlik mezonlariga asoslanmaganini ko‘rsatadi. Xalqaro amaliyotda,

xususan OECD mamlakatlarida, soliq preferensiyalari muntazam qayta ko‘rib chiqiladi va faqat samaradorligi tasdiqlangan yo‘nalishlarda saqlanadi. O‘zbekistonda ham tizimli monitoring va baholash mexanizmini joriy etish maqsadga muvofiq.

Shuningdek, ayrim hollarda imtiyozlarni olish jarayonining murakkabligi kichik va o‘rta biznes imkoniyatlarini cheklaydi. Raqamli platformalar orqali avtomatlashtirilgan va shaffof tizimni kengaytirish bu muammoni kamaytiradi. Bundan tashqari, soliq yengilliklari hududiy rivojlanish siyosati bilan uyg‘unlashtirilib, investitsiyalarni iqtisodiy jihatdan sust hududlarga yo‘naltirish lozim.

Umuman, soliq imtiyozlari aniq ko‘rsatkichlar — ish o‘rinlari, eksport hajmi va ishlab chiqarish o‘sishi asosida baholanib, strategik maqsadlarga yo‘naltirilgan hamda vaqtinchalik xarakterga ega bo‘lishi zarur. Faqat shunda ular barqaror iqtisodiy rivojlanishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, soliq yengilliklari tizimini optimallashtirishda shaffoflik omili ham hal qiluvchi ahamiyatga ega. Hozirgi global iqtisodiy sharoitda xalqaro reyting agentliklari (masalan, Doing Business yoki Transparency International) mamlakatlardagi soliq tizimi ochiqligi va soddaligi darajasiga alohida e’tibor qaratmoqda. Shuning uchun O‘zbekistonda ham barcha imtiyozlar ro‘yxatini ochiq ma’lumotlar platformasida e’lon qilish, ularning natijalari bo‘yicha yillik hisobot tayyorlash amaliyotini joriy etish foydali bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, soliq imtiyozlari xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda muhim iqtisodiy vosita hisoblanadi. Ularning samaradorligi tizimlilik, maqsadlilik va shaffoflik tamoyillariga bog‘liq. To‘g‘ri yo‘naltirilgan soliq siyosati investitsion faollikni oshiradi va iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantiradi. O‘zbekistonda olib borilayotgan soliq islohotlari investitsiya muhitini yaxshilashga xizmat qilmoqda. Biroq imtiyozlarning natijadorligi muntazam ilmiy tahlil va monitoring bilan mustahkamlanishi zarur. Soliq preferensiyalari iqtisodiyotda multiplikativ ta’sirni yuzaga keltiradi. Shu bois ularni puxta, adolatli va strategik yondashuv asosida boshqarish muhimdir.

ADABIYOTLAR

- Dunning, J. H. (2008). Eclectic or OLI paradigm: A theoretical framework for foreign direct investment and international production. London: Routledge
- Rodrik, D. (2011). The globalization paradox: Democracy and the future of the world economy. New York, NY: W. W. Norton & Company
- SH.Nurmatov (2023) “ Опыт зарубежных стран в использовании налоговых льгот” <https://iqtisodiyot.tsue.uz/journal/index.php/iit/article/view/270/306>
- Abdukakhorov Bekzod Utkir Ugli (2022) CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THE ORETICAL AND APPLIED SCIENCES “The Impact of Tax Benefits on the Improvement of Special Economic Zones”, <https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/666/754>

«O‘ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI» VA «AGRO ILM» JURNALLARIDA 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‘lmashligi 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 rozilgisiz 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. «O‘ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI» VA «AGRO ILM» JURNALLARIDA YORITILUVCHI MAVZULAR

Qishloq xo‘jaligi, biologiya, veterinariya, texnika va iqtisodiyot fanlari hamda agrar sohada amalga oshirilayotgan islohotlar.

«O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» agrar iqtisodiy, ilmiy-ommabop va «Agro ilm» agrar iqtisodiy, ilmiy-amaliy jurnallari tahririyati tahririyatga 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 qilingan 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 chiqarimasligi 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.

Formular 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, [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, ish joyi va ORCID raqami. Ushbu ma‘lumotlar maqola taqdim etilgan tilda keltirilishi hamda maqolaning boshida – sarlavhadan keyin 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.

TAHRIRIYAT.

