

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ISSN 2181-8150

Ilmiy-amaliy jurnal

№2 [117], 2026



**MOMORDICA
CHARANTIA L**

O'RMON BIOTSENOZIDA
LEPIDOPTERA TURKUMI
BIOEKOLOGIYASI, TROPIK
TARQALISHI VA DARAXT
TURLARIDAGI DOMINANTLIGI
3-SAHIFA

MOMORDICA CHARANTIA L.
DORIVOR XOMASHYOSIDA
BIOLOGIK FAOL MODDALAR-
NING TO'PLANISHI VA EKOLOGIK
SHAROITLAR BILAN BOG'LIQLIGI
40-SAHIFA

QISHLOQ XO'JALIGI TUMANLA-
RIDAGI SUG'ORILADIGAN YER-
LARNING 1:25000 MASSHTABLI
ELEKTRON RAQAMLI TUPROQ
XARITALARINI YARATISH
271-SAHIFA

TAHRIR HAY'ATI

Ibrohim ERGASHEV

(hay'at raisi)

Aktam AZIZOV

Akmaljon QUDRATOV

Albert XAKIMOV

Alisher SHOKIROV

Anvar OMONOV

Asomiddin XOLLIYEV

Asror RAXMATOV

Atxam RUSTAMOV

Azimjon ANORBOYEV

Abror YUNUSOV

Bahodir XALIKOV

Baxtiyor AKROMOV

Baxtiyor NASIROV

Bekzod XALIMOV

Bobir KAMILOV

Botir BOLTAYEV

Botirjon SULAYMONOV

Davlat NORMURODOV

Davlatbek RO‘ZIQULOV

Dilafruz MAXKAMOVA

Dildor AMINOVA

Dilorom ISMATULLAYEVA

Dilshod OBIDJANOV

Elmurat TORENIYAZOV

Elmurod UMURZOQOV

Gulnoza SHODMONOVA

Gulmira SAPAYEVA

Ilxom MAMATKULOV

Inomjon ISRAILOV

Istam SAIDOV

Jamoliddin ESHONQULOV

Ma‘rifat MATKARIMOVA

Mirakbar ZUPAROV

Munisa SAIDOVA

Nafisa ZARIBOVA

Nigora BAZAROVA

Nigora SOHIBOVA

Nigora XAKIMOVA

Nilufar SHADIYEVA

Normamat NAMOZOV

Norqobil NURMATOV

Nurillo NEMATOV

Otabek SULAYMONOV

Rasul JUMAYEV

Ra‘no ALIMOVA

Ra‘no ISHMUXAMEDOVA

Ra‘no MUMINOVA

Ra‘no SATTAROVA

Riskibay GULMURODOV

Risnazar YUSUPOV

Salomat ZAKIROVA

Sayfiddin VALIYEV

Sultanbek ALLANAZAROV

Uchqun RAXIMOV

Xasan BURIYEV

Xikmatilla ADILOV

Xudoyor ARALOV

Xusanjon IDRISOV

Xo‘jamurot KIMSANBOYEV

Zamira ABDUSHUKUROVA

Zafar UMAROV

O‘ral XAMIRAYEV

G‘ofurjon PARPIYEV

Shamil XO‘JAYEV

Shamsi ESANBOYEV

Shamshod YAKUBOV

Shaxzod NAZAROV

Shavkat UMIDOV

Shuhrat AMANOV

Shuxrat IRNAZAROV

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

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

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

**2-son [117],
2026-yil**

**Obuna indeksi —
1223**

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

Web sayt: agrokarantin.uz

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

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

e-mail: karantinjurnali@mail.ru

"AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI"

ILMIY-AMALIY
JURNAL

BOSH DIREKTOR

Mariyamxon
BOQIYEVA

MAS'UL KOTIB

Ulug'bek
MAMAJONOV

MUHARRIR

Baxtiyor
ESANOV

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

Jurnal 2008-yildan chiqa boshlagan.

Bir yilda 8 marta chop etiladi.

Nashr e'lon qilingan sana:
31.03.2026-yil.

Manzil: Toshkent shahri, Chilonzor
tumani, Bunyodkor shohko'chasi.
50a-uy.

Tel: (+998 90) 353-37-77

(+998 90) 946-22-42

Web sayt: agrokarantin.uz

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

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

e-mail: karantinjurnali@mail.ru

MUNDARIJA

BIOLOGIYA VA EKOLOGIYA

SULAYMONOV B.A.

O'rmon biotsenozida lepidoptera turkumi bioekologiyasi,
tropik tarqalishi va daraxt turlaridagi dominantligi 2

KIMSANBAEV X.X., ALAVIDDINXOJAYEVA M.J.

Trixogramma (*Trichogrammatidae*) turlarini bioekologiyasi 12

JUMAEV R.A., RAJABOV SH.B.

Turli oziqa muhitlarida ko'paytirilgan mum kuyasi avlodlarining
reproduktiv ko'rsatkichlarini aniqlash 19

DJUMANIYAZOVA G.I., KURBONOV A.A.

Makkajo'xori ko'chatlarini rivojlantirish uchun
bio-zeol biomineral o'g'itidan foydalanish istiqbollari 26

SULTASHOVA O.G., DJUMANIYAZOVA G.I.,

ERALIYEVA S.Q.

Yangi avlod biologik o'g'itlarining amarant urug'larning
unib chiqishi va ko'chatlarining rivojlanishiga ta'siri 32

ZIYADOV SH.R., XUSNIDDINOVA M.F.

Momordica charantia L. dorivor xomashyosida biologik faol
moddalarning to'planishi va ekologik sharoitlar bilan bog'liqligi 40

XAYDAROVA H.N., YULDASHEVA S.SH.,

ISKANDAROVA G.A.

Sanoat chiqindilari ta'siri doirasidagi qishloq xo'jaligi
ekinlarining bioekologik xususiyatlari..... 47

ZARARKUNANDALAR VA ULARGA QARSHI KURASH

XAMRAYEV B.Z., RASULJONOV I.B.,

ANARBOYEV A.R., HAMROYEV I.A.

G'o'zaning kuzgi tunlami (*Agrotis segetum*)ning bioekologiyasi
va unga qarshi uyg'unlashgan (IPM) kurash tadbirlari orqali
himoya qilish 54

ABDULLAYEV M.T., YUSUPOVA M.N.,

XAYITOV B.A., BURXONOVA A.A.

Ishqoriy muhitdagi elektrokimyoviy faollashtirilgan suv asosida
ko'paytirilgan trixogrammaning dala sharoitidagi biologik
samaradorligi 58

ABDULLAYEV M.T., YUSUPOVA M.N.,

XAYITOV B.A., BURXONOVA A.A.

Biolaboratoriya sharoitida don kuyasi (*Sitotroga cerealella* Oliv)
tuxumini ko'paytirishda elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan
foydalanish samaradorligini fizik-kimyoviy omillari 63

YO'LDASHEV SH.A., DAVLATOV I.B.

Namangan viloyatining intensiv olma bog'larida qizil qon
biti (*Eriosoma lanigerum* Hausm.)ga qarshi yangi avlod
insektoakarasidlarining biologik samaradorligi 71

MAMATOV M.M., YO'LDASHEV SH.A., DAVLATOV I.B.

Qizil qon bitining Namangan viloyatidagi yozgi va
kuzgi migratsiyalari 76

ESHMURZAYEV J.E.

O'rik mevasini janubiy ombor parvonasi bilan zararlanishi 82

MUMINOVA R.D.

Kartoshka ekinlarining asosiy zararkunandalari bioekologiyasi va
tarqalishi 86

KARIMOV N.D.

Soya ekin maydonlarida uchraydigan o'rgimchak kanaga qarshi kimyoviy preparatlar qo'llash samaradorligi 90

O'SIMLIKLAR HIMOYASI**XAKIMOV A.A., ZUPAROV M.A., MAMIEV M.S., JUMANAZAROV G'.X., GULMURODOVA SH.D.**

Fungitsidlarni qrim qarag'ayining urug', maysa chirishi, nihollarni yotib qolishi va nobud bo'lishi kasalligi (damping-off) qo'zg'atuvchilariga samaradorligini baholash 96

YULDASHEVA S.SH., XAYDAROVA X.N., ABURAIMOV J.A.

Platanus orientalis - sharq chinor barglarining og'ir metallar bilan ifloslanish darajasi (Chirchiq shahri misolida) 105

ORIPOV D.M., MURODJONOVA Y.M., ZIYOBOYEVA G.N.

Kuzgi bug'doyning sariq zang kasalligiga qarshi qo'llanilgan kimyoviy kurash choralari hosil elementlariga ta'siri 110

XUSHBOQOVA SH.A., XO'JANAZAROVA M.Q., AZIMOVA D.M.

Uzum sirkasining zamburug'lardan himoya xususiyatlari va mevalarni saqlashdagi ahamiyati 115

SATIMOVA SH.SH.

Turli o'simliklardan ajratilgan endofit bakteriyalarning fosfat tuzlarini eritish xususiyatini baholash hamda ularning pomidor ko'chatlarining o'sishiga ta'sirini o'rganish 120

SATIMOVA SH.SH.

Pomidor ildizidan endofit bakteriyalarni ajratish, aniqlash va ularning fusarium patogenlariga qarshi antogonistik faolligini o'rganish 127

MEVA-SABZAVOTCHILIK**RO'ZIMURODOV M.D., XAMIDOV A.E.**

O'rik navlarini sun'iy chatishtirish orqali yangi duragaylar olish 134

AMONOV SH.T., QURBONOV F.F.

Olmaning pakana va yarim M9 va MM106 payvandtaglari qalamchalarini turli substratlarda ildiz otirish texnologiyasini ishlab chiqish 139

UTAGANOV X.B., AGZAMXODJAEV J.B.

Limon tupidagi gul, novda va mevalar miqdori hamda hosildorlik ko'rsatkichlarining tahlili 145

РАХМАНБЕРДИЕВ В.К., СОХИБОВА Н.С., САЙДУЛЛАЕВА Х.Т., АКРАМОВ А.И.

Изучение способов посадки неокольцованных черенков сортовой шелковицы в условиях Сурхандарьинской области 150

G'ANIEV A.O., AZIZOV A.SH.

Qurtilgan pomidor mahsulotlarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati 155

XAMDAMOVA E.I., MAXMUDOVA M.S., SANAYEV G'.

Porey piyoz nav namunalarining biometrik ko'rsatkichlari 159

SHERALIYEV J.SH., AXMEDOVA M.A.

Ochiq maydonda kolrabi karam navlarini turli ekish muddatlarida yetishtirishning hosildorlikka ta'siri 165

AXMEDOV B.M.

O'zbekiston sharoitida shirin qalampirning geterozis duragaylarini yaratish uchun ota-ona shakllarini tanlash tamoyillari 169

O'SIMLIKSHUNOSLIK**МУМИНОВА М.Б., АЛЛАБЕРДИЕВ Р.Х.**

Механизмы солеустойчивости *Nitraria schoberi* L., *Atriplex cana* C.A. Mey. и *Lyctum ruthenicum* Murray в условиях Приаралья: анализ литературы 176

АМАНТУРДИЕВ Ш.Б., ХУДОЙБЕРДИЕВ Н.Х., АМАНТУРДИЕВ Б.Б., САБИРОВ А.Г., ШАРИПБАЕВА Г.М., УМАРОВА М.А.

Продуктивность семян эколого-географически отдаленных гибридов люцерны 185

AMANTURDIYEV SH.B., AMANTURDIYEV B.B., XUDOYBERDIYEV N.X., SABIROV A.G'., SHARIPBAYEVA G.M., UMAROVA M.A.

Beda genofondining seleksiya uchun ahamiyati 191

QODIROV E.I., QODIROV J.Q., OLTIBOYEVA SH.X.

Mikroko'katlarning ozuqaviy qiymati va yetishtirish texnologiyasi 203

PAXTACHILIK

OCHILDIYEV N.N., CHORIYEVA Y.P., HUDAYNAZAROV A.O., RAXIMOV R.O.

Gossypium hirsutum L. turiga mansub "ITPITI-101" g'ozaning birinchi yilgi urug'lik (0,30 ga) ko'chatzorini tashkil etish va uning samaradorligini baholash 208

AMINOVA D.X., TO'LABOYEVA D.N.

G'ozaning asosiy kasalliklari rivojlanishi va tarqalishini prognozlash tizimi tahlili 213

MAMEDOV N.M.

Ekologik va matrikal jihatdan xilma-xil bo'lgan urug'lik chigitlarning 1000 donasi vazni 222

G'ALLACHILIK

ISMAILOV U.E., ELEMESOVA N.I.

Organik, siderat va noan'anaviy o'g'itlarning kuzgi bug'doy o'sishi va rivojlanishiga ta'siri 232

YODGOROV N.G., IKROMOVA M.I.

Arpaning tuplanish-naychalash fazalarida quruq massa va barg sathiga ekish muddati, me'yori hamda mineral o'g'itlar me'yorining ta'siri 237

JANAZAQOVA D.D.

Kuzgi arpaning "Bol'ali" va "Ixtiyor" navlarining rivojlanish davrlarining davomiyligi 242

XASANOV B.R., MO'MINOV F.U., XALILOVA S.CH.

Laboratoriya sharoitida javdar urug'larining unuvchanligini aniqlash 247

POYONOVA G.A., YULDASHEVA H.B., RIZAYEV SH.X.

Sabzavot makkajo'xorini o'sishi, rivojlanishini ekish muddatlari va mineral o'g'itlash me'yorlariga bog'liqligi 251

SHERMURODOV S.Z.

Janubiy mintaqalar sharoitida yetishtirilgan moshning nav va tizmalarining biometrik ko'rsatkichlarining hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri 256

XAMROYEVA M.K., YORMATOVA D.Y.

Soya navlari ko'k poyasini kimyoviy tarkibining agrotexnik tadbirlar ta'sirida o'zgarishi 261

BAXRAMOVA N.N., TO'RAEVA S.M., ZAKIROVA R.P., KURBANOVA E.R.

O'simliklardan olingan poliprenollarning soya donida oqsil to'planishiga ta'siri 266

YER-SUV RESURSLARI VA TUPROQSHUNOSLIK

MENGLIQULOV E.E., ALIMAXAMATOVA SH.O., ZARIPBOYEVA M.U.

Qishloq xo'jaligi tumanlaridagi sug'oriladigan yerlarning 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish 271

SAFAYEV S.Z., QADIROV A.R.

Yer tuzish loyihalarida yer toifasini o'zgartirish jarayonining tahlili va samarali foydalanishni tashkil etish masalalari 278

SAFAYEV S.Z., QADIROV A.R.

Yer fondi tarkibidagi o'zgarishlar va qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarish tendensiyasini ilmiy tahlil qilish 288

ABDINAZAROV J., SAIDOVA M.E., NAZAROV A.CH., BEGNAYEV B.X.

Tuproq sturukturasiga turli kompostlarining ta'siri 298

ZAKIROVA S.Q., BERDIQULOVA G.S.

Iqlim o'zgarishi sharoitidatipik bo'z tuproqlarda karbonat angidrid gazi ajralishining tuproq xususiyatlariga ta'sirini o'rganish 303

ABDUSHUKUROVA Z.Z., ZAKIROVA S.Q.

Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumanida tarqalgan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarining morfologik tuzilishi va mexanik tarkibi 311

ISAQOV V.Y., IMINCHAYEV R.A.

Janubiy Farg'onaning sug'oriladigan och bo'z tuproqlari agrofizik xususiyatlariga takroriy ekinlar va o'g'itlashning ta'siri 317

QORAYEV A.X., ABDURASULOV H.X.

Turli darajada erroziyalangan lalmi tuproqlarning arokimyoviy xossalari 324

BEKTASHOV B.N., SAMATOV N.R., TO'LAYEV J.A.

Qurigan dengiz tubi florasini inventarizatsiya qilishda qo'llaniladigan amaldagi metodlar tahlili 331

RUZMETOV M.I., XOJIMURODOV N.M.

Qo'shtepa tumanida gidrografik obyektlarni yo'qlamadan o'tkazish va xaritasini tuzish ishlari 340



| BIOLOGIYA VA EKOLOGIYA

| БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

| BIOLOGY AND ECOLOGY



UO'T: 57:574.5:595.78:630

O'RMON BIOTSENOZIDA LEPIDOPTERA TURKUMI BIOEKOLOGIYASI, TROPIK TARQALISHI VA DARAXT TURLARIDAGI DOMINANTLIGI

Sulaymonov Botir Abdushukirovich 

Toshkent iqtisodiyot va pedagogika universiteti rektor maslahatchisi
biologiya fanlari doktori, akademik

E-mail: info@tipu.uz

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston o'rmon biotsenozlarida Lepidoptera turkumiga mansub fitofag hasharotlarning bioekologik xususiyatlari, populyatsiyasi, tropik aloqalari va daraxt turlari bo'yicha dominantlik darajasi tahlil qilingan. Ilmiy kuzatishlar natijasida o'rmon biotsenozida 19 ta fitofag turi aniqlanib, ulardan 10 tasi yuqori dominant populyatsiyalarni tashkil etishi qayd etilgan. Lepidoptera vakillarining ontogenezi, ya'ni to'liq metamorfoz asosida rivojlanishi va lichinka bosqichida fitofaglik xususiyati biotsenozdagi o'simliklarga ko'rsatayotgan ta'siri nuqtai nazaridan baholandi. Tadqiqot davomida biotsenozda fitofag hasharotlar populyatsiyasini tabiiy ravishda regulatsiya qiluvchi 24 turdagi entomofag organizmlar mavjudligi aniqlanib, ularning biotsenotik muvozanatni saqlashdagi ahamiyati ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, o'rmon biotsenozida daraxt tanasida oziqlanib asosiy rivojlanish bosqichlarini o'taydigan (endobiont turlar) bioekologiyasi, hayot sikli, generatsiya davomiyligi va populyatsion dinamikasi o'rganilgan. Olingan natijalar o'rmon va agrobiotsenozlar o'rtasidagi ekologik aloqalar, fitofaglarining migratsiyasi va adaptatsiya mexanizmlarini ochib beradi. Tadqiqot natijalari o'rmon biotsenozlarining barqarorligini ta'minlash, bioxilma-xillikni saqlash va fitofag hasharotlarni tabiiy boshqariluv mexanizimi nazariy tizimini ishlab chiqishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: O'rmon biotsenoz, populyatsiya dinamikasi, fitofag hasharotlar, entomofaglar, Lepidoptera, bioekologiya, tropik zanjir, dominant turlar, parazitizm, endobiontlar, generatsiya, metamorfoz, bioxilma-xillik, ekologik barqarorlik, nazariya, ekotizim.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Аннотация. В статье проанализированы биоэкологические особенности, популяционная структура, трофические связи и уровень доминирования фитофагических насекомых отряда *Lepidoptera* в лесных биоценозах Узбекистана. В результате научных наблюдений в лесном биоценозе выявлено 19 видов фитофагов, из которых 10 видов формируют высокодоминантные популяции. Оценены особенности онтогенеза представителей *Lepidoptera*, характеризующихся полным метаморфозом, а также их фитофагическая активность на личиночной стадии с точки зрения воздействия на растения биоценоза.

В ходе исследования установлено наличие 24 видов энтомофагов, естественным образом регулирующих численность фитофагических насекомых, и научно обоснована их роль в поддержании биоцено-тического равновесия. Кроме того, изучены биоэкологические особенности эндобионтных видов, питающихся внутри ствола дерева и проходящих там основные стадии развития, включая жизненный цикл, продолжительность генерации и популяционную динамику.

Полученные результаты раскрывают экологические связи между лесными и агробиоценозами, а также механизмы миграции и адаптации фитофагов. Результаты исследования имеют важное научное значение для обеспечения устойчивости лесных биоценозов, сохранения биоразнообразия и разработки теоретических основ естественного регулирования фитофагических насекомых.

Ключевые слова: лесной биоценоз, популяционная динамика, фитофагические насекомые, энтомофаги, *Lepidoptera*, биоэкология, трофическая цепь, доминантные виды, паразитизм, эндобионты, генерация, метаморфоз, биоразнообразие, экологическая устойчивость, теория, экосистема.

Abstract. The article analyzes the bioecological characteristics, population structure, trophic relationships, and dominance levels of phytophagous insects belonging to the order *Lepidoptera* in forest biocenoses of Uzbekistan. As a result of scientific observations, 19 phytophagous species were identified in the forest biocenosis, of which 10 species were recorded as forming highly dominant populations.

The ontogenesis of *Lepidoptera* representatives, characterized by complete metamorphosis, and their phytophagous activity during the larval stage were evaluated in terms of their impact on plants within the biocenosis.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

The study also revealed the presence of 24 species of entomophagous organisms that naturally regulate phytophagous insect populations, and their role in maintaining biocenotic balance was scientifically substantiated. In addition, the bioecological features of endobiont species—feeding within tree trunks and undergoing their main developmental stages there—were investigated, including their life cycle, generation duration, and population dynamics.

The obtained results reveal ecological relationships between forest and agrobiocenoses, as well as mechanisms of migration and adaptation of phytophagous insects. The findings are of significant scientific importance for ensuring the stability of forest biocenoses, conserving biodiversity, and developing theoretical frameworks for the natural regulation of phytophagous insect populations.

Keywords: forest biocenosis, population dynamics, phytophagous insects, entomophages, Lepidoptera, bioecology, trophic chain, dominant species, parasitism, endobionts, generation, metamorphosis, biodiversity, ecological stability, theory, ecosystem.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi hududi turli tabiiy-iqlim zonalari (tog'li, tekislik va cho'l)dan iborat bo'lib, ushbu hududlarda shakllangan o'rmon biotsenozlari o'ziga xos bioxilma-xillik va ekologik barqarorlik bilan ajralib turadi. Mamlakatimizda o'rmon fondi maydoni taxminan 11 million gektarni tashkil etib, uning asosiy qismi cho'l va yarim cho'l biotsenozlaridan iborat bo'lsada, tog' va daryo bo'yi o'rmonlari yuqori biologik mahsuldorlikka va turlar xilma-xilligiga ega hisoblanadi. Ushbu biotsenozlarda daraxt turlari (archa, terak, tol, yong'oq, olma va boshqalar) bilan birgalikda ular bilan trofik jihatdan bog'langan ko'plab fitofag hasharotlar populyatsiyalari shakllangan.

Fitofag hasharotlar, ayniqsa Lepidoptera turkumi vakillari, o'rmon biotsenozida birinchi darajali konsumentlar sifatida ishtirok etib, o'simlik biomassasini iste'mol qilish orqali oziqa zanjirining muhim bo'g'inini tashkil etadi. Ular ontogenezinin lichinka bosqichida o'simlik organlari (barg, meva, ildiz va tana) bilan oziqlanib, biotsenozdagi fitobiomassa taqsimoti va o'simliklar populyatsiyasi dinamikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, fitofaglar yuqori darajadagi ekologik plastiklikka ega bo'lib, turli biotsenozlar (o'rmon va agrobiotsenozlar) o'rtasida migratsiya qilish qobiliyati bilan ajralib turadi.

O'rmon biotsenozida fitofag hasharotlar populyatsiyasining shakllanishi va dinamikasi abiotik (harorat, namlik, mavsumiylik) hamda biotik omillar (ozuqa bazasi, raqobat, parazitizm va yirtqichlik) ta'sirida yuzaga keladi. Ayniqsa,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

entomofag organizmlar fitofaglar sonini tabiiy ravishda cheklab, biotsenozdagi trofik muvozanat va ekologik barqarorlikni ta'minlaydi. Bu jarayon tabiiy boshqarilish nazariyasi doirasida qaralib, "yirtqich-o'lja" va "parazit-xo'jayin" munosabatlari orqali amalga oshadi.

So'nggi yillarda iqlim o'zgarishi, antropogen ta'sirlar va agrotexnik tadbirlarning kuchayishi natijasida fitofag hasharotlar populyatsiyasida o'zgarishlar kuzatilmoqda. Bu esa ayrim turlarning dominantlik darajasini oshishiga va o'rmon biotsenozlarida ekologik muvozanatning buzilishiga olib kelishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, Lepidoptera turkumiga mansub fitofag hasharotlarning bioekologiyasi, ularning trofik aloqalari, populyatsiya dinamikasi va daraxt turlari bo'yicha dominantligini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot maqsadi. Mazkur tadqiqot ishining maqsadi O'zbekiston, jumladan Andijon viloyati o'rmon biotsenozlarida Lepidoptera turkumiga mansub fitofag hasharotlarning bioekologik xususiyatlari, trofik aloqalari, populyatsiya strukturasi va daraxt turlari bo'yicha dominantligini aniqlashdan iborat. Shu bilan birga, ularning biotsenozdagi roli va fitofaglar populyatsiyasining tabiiy boshqarilish mexanizmlarini ilmiy jihatdan asoslash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

2017-2020 yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra o'rmon biotsenozida Lepidoptera turkum vakillarini katta qismi uchrab ekotizim muvozanatiga katta xissa qo'shishi aniqlandi. Jumladan, Andijon viloyati o'rmon biotsenozida Lepidoptera turkumini Yponomeutidae, Tortisidae va Noctuidae oila vakillariga mansub olma kuyasi (*Yponomeuta malinellus* Zell), olma mevaxo'ri (*Laspeyresia pomonella* L), yong'oq mevaxo'ri (*Erschoviella musculana* Ersch), barg parvonasi (*Recarvaria nanella* Schiff), do'lana kapalagi (*Aporia crataeqi* L), daraxt sassiqxo'ri (*Sossus-cossus* L) kabi turlari uchrab manzarali va mevali daraxtlarda keng tarqalganligi kuzatildi. Shuningdek, katta (*Sesia apiformis*) va kichik terak oynadori (*Paranthrene tabanifonnis* Rott.) o'rmon biotsenozlarida keng tarqalganligi kuzatildi. (1-jadval).

Andijon davlat o'rmon xo'jaligi 25 ta xududga bo'lingan bo'lib, umumiy maydoni 12,97 ming gektarni tashkil qiladi. O'rmon xo'jaligi bo'limlarida o'tkazilgan kuzatuvlarda o'rmon daraxtlaridan archa, olma, bodom, kashtan, qayrag'och, terak, tol, o'rik, safora, eman, namatak, yong'oq kabilar ro'yxatga olindi. Kuzatuvlarda ro'yxatga olingan fitofaglarining uchrash darajasi, ular rivojlanishida ishtirok etadigan o'rmon daraxt turlari aniqlanib borildi. Fitofaglar daraxtlarning ildiz, tana va barg, meva va shoxlari bilan oziqlanishi kuzatilib, jami





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

19 xil turdagi fitofaglar aniqlandi. Aniqlangan fitofaglarining tahlili bo'yicha 10 ta turi boshqalarga nisbatan ko'p uchraganligi qayd etildi.

Andijon davlat o'rmon xo'jalik bo'limlaridan namlik yuqori bo'lgan xududlardagi kuzatishlarimizga ko'ra, bargo'rovchilar, arrakashlar, tunlamalar va ildiz qismi bilan oziqlanadigan fitofaglar uchrashi aniqlandi. O'rmon biotsenozida Lepidoptera turkumi vakillari bilan birga ularning tabiiy populyatsiyasini boshqarib turadigan entomofaglar xam uchrashi aniqlandi.

Albatda tabiatda har bitta organizimni sonini boshqarib turadigan hamda boshqa bir arganizim hisobiga xayot kechiradigan organizimlar keng tarqalgan. Shular jumlasidan yuqorida qayi etilgan Lepidoptera turkumining 24 xil turdagi entomofaglari uchrashi ham aniqlandi. Jumladan, Trichogrammatidae oilasi; *Trichogramma pintoii*, *T. emriophagum* turlari va Braconidae oilasiga mansub *Apanteles spurius* Wes, *Anastatus disparis* Rusch, *Microgaster nemorum* Hrtg, *Pimpla inquisitor* Scop, *Heteropelma calcator* Wes, *Dendrosoter protuberans* Nees, *Bracon initiatellus* Ratz turlari va Scelionidae oilasiga mansub *Cryptus insinuator* Gr shuningdek Aphelinidae oilasiga mansub *Encarsia partinopea* xamda Chalcididae oilasiga mansub bo'lgan *Brachymeria intermedia*, *Chiropachus colon* L, *Rhaphitelus maculatus* Wlk turdari keng tarqalganligi va Ichneumonidae oilasiga mansub bo'lgan *Litomastic trunkatellus* Dall, *Spathius erythrocephalus* Wessen, *Schreinneria zeuzerae* Ashm, *Ichneumon abellei* Berl xamda Tachinidae oilasiga mansub *Lydella nigripes* Fall turlari biotsenozda ko'proq uchrashi aniqlandi.

1-jadval.

Andijon viloyati o'rmon biotsenozida ujoyaydigan fitofag turlarni daraxt turlari bo'yicha tropik aloqalari va daraxt turlari bo'yicha dominantlik (Andijon viloyati 2017-2020 yy. B.Sulaymonov, A.Rahimova).

№	Fitofag turlari	Uchrash darajasi	Daraxt turlaridagi dominantligi	Oziqlanadigan daraxt organi	Zararlovchi bosqichi
1	<i>Melolontha afflicta</i> Medv.	++	Terak, tol, qayrag'och	Ildizi	Lichinka
2	<i>Rhizotrogus fortis</i> Reitt.	+++	Olma, bodom	Ildizi	Lichinka
3	<i>Amphimallon glabripennis</i> Ball.	++	Olma, yong'oq	Ildizi	Lichinka
4	<i>Epicometis turanica</i> Reitt.	+++	Nok, olma, jiya	Gullari	Imago
5	<i>Chrysobothris nana</i> Fairm.	+	Yong'oq	Shoxlari	Lichinka
6	<i>Agrilus pecirkai</i> Obenb.	++	Namatak	Barg va shoxlari	Lichinka, imago





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

7	<i>Agrilus angustulus</i> Illig.	+++	Tol, terak	Shoxlari	Qo'ng'iz
8	<i>Cerambycidae.</i> <i>Aeolesthes sarta</i> Solsky.	+++	O'rik, yong'oq, tol, terak, jiya, chinor, tut, qayrag'och.	Tanasi	Lichinka
9	<i>Rhopalopus nadari</i> Pic.	+	Olma	Tana va shoxlari	Lichinka
10	<i>Tranum pilosum</i>	++	Olcha, olma, bodom	Tana, shoxlari, ildizi, bargi	Lichinka. Imago
11	<i>Xylotrachus</i> <i>namanganensis</i> Heyd.	+++	Terak, olma, bodom, jiya, tol	Tanasi va shoxlari	Lichinka
12	<i>Corygetus conirostr</i> Form.	+++	Butasimon daraxtlar	Bargi	Lichinka
13	<i>Phyllobius solskyi</i> Fst.	++	Olma, yong'oq, bodom, namatak	Bargi	Lichinka
14	<i>Ipidae Scolytus</i> F.	++	Olma	Tana va shoxlari	Lichinka
15	<i>Scolytus</i> <i>tadzhikistanicus</i> Stark.	++	Olma	Tana va shoxlari	Lichinka
16	<i>Scolytus rugulosus</i> v. <i>mediterraneus</i> Egg	+++	Olma, shaftoli, Yong'oq, o'rik, bodom	Tana va shoxlari	Lichinkasi
17	<i>Hyponomeuta</i> <i>Malinellus</i> Zell.	+++	Olma	Barg	Lichinka
18	<i>Carpocapsa</i> <i>pomontlla</i>	+++	Olma, bexi	Meva	Lichinka
19	<i>Recarvaria nanella</i> Schiff.	++	Olma, o'rik, shaftoli, bodom	Meva, kurt	Lichinka

Shartli belgi; (+) kam uchraydi, (++) o'rtacha uchraydi, (+++) ko'p uchraydi.

Tabiatda ushbu (*Cossus-cossus*) fitofag kapalaklari uchib yurishi odatda 14-15 kun davom etadi. Urg'ochi kapalak daraxt yoriqlari, po'stloq ostiga yoki zararlangan teshiklarga 20-25 tadan to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. Oradan 12-14 kundan so'ng tuxumlardan yosh lichinkalar chiqadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar avval daraxtning lub qavatini kemiradi, keyinchalik daraxt tanasining pastki qismining yog'ochlik qismini ham har tomonlama (ko'ndalangiga, tikkasiga) zarakatlanib oziqlanadi. Ular hosil qilgan teshik yo'llarning devori lichinkalar hosil qilgan suyuqlik bilan zaharlanib, jigarrang yoki qora rangli bo'lib qoladi. Daraxt barglari to'kila boshlaganda lichinkalar oziqlanishni to'xtatadi va o'zlari yasagan xandaklarda qishlaydi. Ular shu yerda kelgusi yil daraxtlar barg yozguniga qadar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

yotadi. Kulgusi yil bahorda lichinkalar yana oziqlanishni davom ettiradi va kuzga borib g'umbakka aylanib, ikkinchi marta qishlaydi. G'umbakka aylanish bosqichi 3-6 hafta davom etadi. Yog'och qurtining ko'payishi (generasiyasi) ikki yillik. Lichinkalar hosil qilgan daraxt ichi xandak (teshik)larining uzunligi o'rtacha 50 sm ba'zan 1-1,5 m ga ham yetishi mumkin. Tadqiqot natijalariga ko'ra danaxtlarning ushbu fitofagining bioekologiyasi va ularning rivojlanish darajalari, o'rmon biotsenozida tarqalishi hamda uchrash darajalarini monitoring qilingan.

Olma oynadori (*Synanthedon myopaeformis*) fitofagi nafaqat tog'li xududlarda balki oxirgi yillarda katta maydondagi olma bog'larida ham keng tarqalayotgani ma'lum bo'lmoqda. Yevropada bu hasharot olma, nok, bexi, olxo'ri hamda do'lana biotsenozlarida keng tarqalganligi qayt etilgan. Biz ushbu zararkunandani xozircha faqat tog' yovvoyi olmasida o'rgandik.

Olma oynadori (*Synanthedon myopaeformis*) fitogagini aniqlash bo'yicha Toshkent va Andijon viloyatlarining turli xududlarida ilmiy izlanishlar olib borildi. Hamda ushbu ikki viloyatda olib borilgan tadqiqotlar natijalari turlicha ekanligi ma'lum bo'ldi. Unga ko'ra, 2019 yilda Toshkent viloyatining tog'li xududlaridagi olib borilgan tadqiqotlarda olma biotsenozida uchraydigan umumiy fitofaglarining 16% ni olma oynadori tashkil etdi. Shu yili Andijon viloyatida olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra o'rmon biotsenozida uchraydigan ushbu fitofag (*Synanthedon myopaeformis*) umumiy fitofaglarining 21% ni tashkil qildi.



1-rasm. Olma oynadori (*Synanthedon myopaeformis*) qurtlari va olma po'stloqlaridagi avlodlari. Toshkent viloyati 2019-2020 yy.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ilmiy izlanishlar natijasida olma oynadori (*Synanthedon myopaeformis*) zararkunandasi yillar davomida ko'proq uchrab zarar yetkazish maydonlari ortayotganligi aniqlandi. Yuqoridagi fitofag turlar mamlakatimizning nafaqat o'rmon biotsenozida, balki bog' agrobiotsenozida ham keng tarqalganligi, oziqa zanchirini kengayib borishi va turopik aloqalarining fitofaglar ko'payishida katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Olimlar tomonidan ushbu fitofag zararkunandalarga qarshi turli-tuman himoya vositalari ishlatilishiga qaramasdan bugungi kunga qadar atrof muhitga bezarar va samarali kurash chorasi ishlab chiqilmagan. Shuning uchun biz kelgusi tadqiqotlarimizda ushbu fitofaglarining tabiiy boshqarilishi hamda ekologiya uchun bezarar bo'lgan biologik kurash imkoniyatlari bo'yicha tadqiqotlarni kengaytiramiz.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston o'rmon biotsenozlari murakkab tuzilishga ega bo'lgan ko'p komponentli ekotizim sifatida shakllangan bo'lib, unda fitofag hasharotlar, jumladan Lepidoptera turkumi vakillari muhim biotsenotik bo'g'inni tashkil etadi. Aniqlangan 19 ta fitofag turidan 10 tasining dominant populyatsiya sifatida shakllangani ularning yuqori ekologik moslashuvchanligi va biotsenozdagi ozuqa resurslaridan samarali foydalanish qobiliyati bilan izohlanadi.

O'rmon biotsenozida fitofag hasharotlar va daraxt turlari o'rtasida shakllangan trofik aloqalar (ozuqa munosabatlari) murakkab tarmoqli tizimni hosil qilib, oziqa zanjirining asosiy zvenolaridan birini tashkil etadi. Xususan, fitofaglar produsentlar (daraxtlar) bilan bevosita bog'langan holda birinchi darajali konsumentlar sifatida ishtirok etib, energiya va moddalar aylanishida muhim o'rin tutadi. Shu bilan birga, ularning lichinka bosqichida o'simlik organlari (ildiz, barg, meva, tana) bilan oziqlanishi biotsenozdagi fitobiomassa taqsimotiga ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Lepidoptera turkumi vakillarining biotsenozdagi dominantligi ularning hayot sikli, generatsiya davomiyligi va ekologik nishaga ixtisoslashganligi bilan chambarchas bog'liq. Ayniqsa, endobiont turlar (masalan, *Cossus cossus*) daraxt tanasida rivojlanishi orqali tashqi muhit ta'siridan qisman himoyalangan holda populyatsiya barqarorligini saqlab qoladi. Bu esa ularning biotsenozda uzoq muddatli dominant tur sifatida saqlanishiga olib keladi.

O'rmon biotsenozida fitofag hasharotlar populyatsiyasining tabiiy boshqarilishi entomofag organizmlar orqali amalga oshirilishi aniqlandi. Aniqlangan 24 turdagi entomofaglar (parazit va yirtqichlar) fitofaglar sonini cheklab, biotsenotik muvozanatni saqlashda asosiy regulyator mexanizm sifatida





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ishtirok etadi. Bu holat tabiiy boshqarilish nazariyasining amaliy tasdig'i bo'lib, biotsenozda "yirtqich-o'lja" va "parazit-xo'jayin" munosabatlari orqali populyatsiya dinamikasi barqaror holatda ushlab turilishini ko'rsatadi. Shuningdek, tadqiqotlar fitofag hasharotlarning o'rmon biotsenozidan agrobiotsenozlarga o'tishi va u yerda ham muvaffaqiyatli adaptatsiyalanishi ularning ekologik plastikligi va keng trofik spektrga ega ekanligini ko'rsatdi. Bu esa oziqa zanjirining kengayishiga va biotsenozlararo aloqalarning kuchayishiga olib keladi.

O'rmon biotsenozida Lepidoptera turkumiga mansub fitofag hasharotlar trofik zanjirining muhim bo'g'ini sifatida ishtirok etib, biotsenozning strukturasi va funksional barqarorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ularning populyatsiya dinamikasi esa entomofaglar ishtirokida tabiiy ravishda boshqarilib, biotsenotik muvozanatni ta'minlaydi. Shu jihatdan, fitofaglarining tabiiy boshqarilish nazariyasiga asoslangan biologik kurash usullarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish o'rmon ekotizimlarining ekologik barqarorligini saqlashda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Adashkevich B.P, Umarova T.M., (Atamirzaeva T.M.) Sorokina N.P. Виды entomofaga v Uzbekistane//J. Защита растений. –Tashkent, 1987. –№5. – S.34-37.
2. Bachinskaya Ya. A. Optimizatsiya prostranstvennoy struktury kultur neparnogo shelkopryada, Limantia dispar L. (Lepidoptera: Lemntriidae) i zernovoy moli, Sitotroga cerealella Oliv. (Lepidoptera: Gelechiidae) / Ya.A. Bachinskaya, A.Z. Zlotin, T.Yu. Markina // Izv. –Xarkov. entomol. ob-va. – 2003 (2004). – T. XI, вып. 1-2. – S. 197-202.
3. Kimsanboev X.X., Gozibekov A.S., O'rmon biotsenozida tarqalgan Eribidae oilasi vakillarining entomofaglari hamda ularning uchrash darajalari // "Agro Kimyo Himoya va o'simliklar karantini" ilmiy-amaliy jurnali –№ 4 2020. – B. 16-17.
4. Kimsanboev X.X., Gozibekov A.S., Jumaev R.A., Sobirov B.S. Toq ipak qurtini bog' va o'rmon daraxtlariga zarar keltirish darajasi // Toshkent davlat agrar universiteti. O'simliklarni himoya qilishda oziq-ovqat va atrof muxit xafvsizligini taminlash muammolari va istiqbollari ilmiy-amaliy konferensiyasi Maqolalar to'plami. –Toshkent, 2019. –B.154-156.
5. Sulaymonov B.A., Kimsanboev X.X., Esonbaev Sh., Anorbaev A.R., Sulaymonov O.A., Muxammadiyeva M. Mevali bog' zararkunandalari va ularga qarshi biologik usulni qo'llash asoslari (o'quv qo'llanma) // "Extremum-press" – Toshkent, 2015. –B. 144.
6. Сулаймонов Б.А., А.Рахимова., Ш.Эсанбаев., Жумаев Р.А. Фитофаги и виды энтомофагов, встречающиеся в лесном биоценозе //Ж.Актуальные проблемы современной науки. –Москва. 2021. –№1. – С.64-68.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

7. Sulaymonov B.A., A.Raximova., Jumaev R.A. Andijon davlat o'rmon xo'jaliklarida uchraydigan zararli fitofag turlari va ularning uchrash darajasi va tarqalish areali Proceedings of Global Technovation- An International Multidisciplinary Conference Hosted from Samsun, Turkey <https://conferencepublication.com> October 31st, 2020.–B. 79-81.

8. Sulaymonov B.A., A.Raximova., Jumaev R.A. O'rmon xo'jaliklaridagi mevali daraxtlarda uchraydigan Lepidoptera turkumining asosiy vakillari // Ilm-fan va innovasion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari III-respublika ko'p tarmoqli masofaviy konferensiyasi materiallari. – Samarqand, 2020. –B. 145-147.

9. Schaefer P.W. Diversity in form, function, behavior, and ecology: an overview of the Lymantriidae (Lepidoptera) of the world // Proceedings. Lymantriidae: A comparison of features of New and Old World tussock moths. New Haven. 1989. –P.1-20.

10. Firepong, S. & Zalucki, M.P. Host plant preferences of populations of *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) from different geographic locations. Australian Journal of Zoology. –1990.N37. –P.665–673.



UO'T: 632.7.

TRIXOGRAMMA (TRICHOGRAMMATIDAE) TURLARINI BIOEKOLOGIYASI

Kimsanbaev Xojimurod Xamraqulovich

e-mail: biomarkaz@mail.ru

Alaviddinxojayeva Malikaxon Jamoliddin qizi

ilmiy tadqiqotchi

e-mail: m_alaviddinxojayeva@icloud.com

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada *Trixogramma* (*Trichogrammatidae*) turlarining bioekologiyasi, hayot sikli, xususiyatlari va O'zbekiston sharoitida biologik kurash vositasi sifatida qo'llanilishi tahlil qilindi. Maqolada *Trixogramma* turlarining samaradorligi, ularni laboratoriyadako'paytirish va tarqatish usullari, iqlim kabi bioekologik omillar bilan bog'liq muammolar ko'rib chiqildi. Tadqiqot natijalari *Trixogramma* turlarining agroekosistemada zararkunandalarni tabiiy yo'l bilan nazorat qilishda samarali ekanligini ko'rsatadi. Maqolada xususan, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma brassicae* va *Trichogramma dendrolimi* turlari bioekologiya o'rganilgan bo'lib, ularning *Lepidoptera* tuxumlarida parazitlik qilishdagi samaradorligi va agrosistemada roli ko'rsatildi. Yuqorida keltirilgan *Trixogramma* turlarining o'rtacha biologic samaradorligi 75-80% ni tashkil etgan.

Kalit so'zlar: *Trixogramma*, bioekologiya, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma brassicae*, *Trichogramma dendrolimi*, biologik samaradorlik, agroekosistema.

KIRISH

Trixogramma hashoratlari *Trichogrammatidae* oilasiga mansub bo'lib, ular polifag parazit hashoratlarni hisoblanadi. *Trixogramma* urg'ochilari zararkunanda tuxumlarida tuxum qo'yish orqali biologik kurashda muhim o'rin tutadi. Ular kichik tana o'lchami va tez rivojlanish davri agroekosistemada samarali foydalanish imkonini beradi. O'zbekiston hududida *trixogramma* turlari asosan paxta, makkajo'xori va boshqa ekinlarda zararkunandalarni nazorat qilishda qo'llaniladi. Maqolaning maqsadi *Trichogramma* turlarining bioekologiyasini o'rganish va ularni biologik kurash vositasi sifatida samaradorligini tahlil qilish. Hozirgi kunda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

qishloq xo'jaligi ekinlarida zararkunandalar bilan kurashishda ekologik xavfsiz va barqaror usullardan foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Kimyoviy insektitsidlarning uzoq muddatli va keng miqyosda qo'llanilishi atrof-muhitning ifloslanishiga, foydali entomofaunaning kamayishiga, zararkunandalarda rezistentlik hosil bo'lishiga va inson salomatligiga salbiy ta'sir etishiga olib kelmoqda. Shu sababli biologik kurash usullarini rivojlantirish va amaliyotga joriy etish zamonaviy agroekologiyaning muhim yo'nalishlaridan biri sanaladi. Biologik kurash vositalari orasida tuxum parazitlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, ular zararkunandalarning keyingi rivojlanish bosqichlariga o'tishining oldini oladi. Bulardan *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) avlodiga mansub hashoratlar qishloq xo'jaligi ekinlarining ko'plab xavfsiz zararkunandalariga qarshi samarali entomofag sifatida keng qo'llaniladi. Trixogramma turlari asosan parazitlik qilib, zararkunandalarning sonini tabiiy yo'l bilan kamaytiradi.

Trixogramma hashoratlari juda mayda ya'ni tana uzunligi 0,3-0,9mm bo'lishiga qaramay, yuqori biologik faolligi, qisqa rivojlanish sikli va polifagligi bilan ajralib turadi. Dunyo bo'yicha fanda trixogrammaning 100 dan ortiq turlar va tur ichidagi formalar mavjud, O'zbekistonda esa trixogrammaning 15 turi qayd etilgan bo'lib, ko'pchiligi biologik kurash tizimida muhim ahamiyatga ega. O'zbekiston sharoitida *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma brassicae*, *Trichogramma dendrolimi* kabi turlari keng tarqalgan va ular paxta, bug'doy, sabzavot hamda mevali daraxtlar zararkunandalariga qarshi qo'llaniladi. Trixogrammalarni asosan kechki salqin soatlarda(17-21), ya'ni havo harorati nisbatan yuqori bo'lmagan, havo namligi nisbatan yuqoriroq paytlarda chiqarib, tarqatish kerak. Bu vaqtlarda trixogrammaga quyosh nurlari bevosita tushmaydi va shu bois u faol bo'ladi. Trixogramma tabiatda xo'jayinini qidirib topish xususiyati sust bo'lishi hisobga olib, uni dala bo'yicha bir tekis tarqatish maqsadida, har bir gektarga kamida 100 ta nuqtada 10 metrdan oralatib, zararkunandaning zichligi ko'p bo'lgan joylarda 5x5 sxemada tarqatish 400 nuqtasiga zarur.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Mazkur tadqiqot trixogramma turlarining bioekologik xususiyatlari va biologik samaradorligini o'rganishga qaratilgan bo'lib, tadqiqot ishlari laboratoriya va dala sharoitlarida olib borildi. Tadqiqot materiali sifatida O'zbekiston qishloq xo'jaligi ekinlari agrobiosenozida keng tarqalgan trixogramma turlari tanlab olindi. Shulardan, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis*, *Trichogramma brassicae*, *Trichogramma dendrolimi* turlari tadqiqot obyekti sifatida o'rganildi.

Tadqiqotlarda entomologik hisoblar va kuzatuvlarni V.Yaxontov, G.Y.Bey-Biyenko, N.V. Bondarenko, A.A.Zaxvatkin, S.A.Murodov; Zararkunandalarning zichligini SH.T.Xo'jayev; Trixogrammalarning dominantligi, soni esa K.K.Fasulati S.N.Alimuhamedovning uslublari asosida bajarildi. Hasharotlarning zararlilik darajasini V.I.Tanskiy uslubi bo'yicha aniqlandi. Trixogrammaning sifat ko'rsatkichlari B.P Adashkevich, T.M.Atamirzayeva uslublari bo'yicha,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

taksonomik qimmatliligi W.Quednau uslubi bo'yicha, laboratoriya va dala tajribalarida biologik samaradorlik nazorat variantini inobatga oladigan V.S.Abbot formulasiga muvofiq aniqlandi. Mazkur formulaga izoh shundaki, nazoratda zararkunandalarning tabiiy nobud bo'lishi 30% dan ortib ketganda tajriba to'xtatiladi. Olingan natijalarga K.Gar, B.A.Dospexov va G.F.Lakin uslublari yordamida matematik va statistik tahlil qilindi. Alohida holatlarda "o'rtacha xatolikni" hisobga oluvchi kasriy usul qo'llanildi. Variantlar orasidagi eng kichik farq O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot institutining matematik modellash va bashorat laboratoriyasida yaratilgan kompyuter dasturi yordamida aniqlandi.

Bitta arealdagi *Trichogramma evanescens* West. turi uchun qulay sharoit bo'yicha olib borilgan kuzatuvlar turlicha natijalarni ko'rsatdi. Ayrim adabiyotlarda esa ushbu tur uchun qulay harorat $+20-33^{\circ}\text{S}$, havo nisbiy namligi esa 80% bo'lishi yoritilgan [1;89-b.]. T.M.Atamirzayevaning ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra ushbu tur uchun qulay harorat $+25^{\circ}\text{S}$ bo'lib, havo nisbiy namligi 50-70% da biologik faolligi yuqori bo'lishi aytilgan [5;9-b.]. Ushbu turning boshqa arealda *Trichogramma evanescens* West. uchun $+26\pm 1^{\circ}\text{S}$ havo harorati va 65-70% havo nisbiy namligi qulay hisobalanadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Mamlaktimizning geografik iqlimi bir biridan katta farq qilmasada har bir viloyatning o'ziga xos iqlim sharoiti, founa va florasiga ega. Shuningdek ushbu arealdagi hasharot turlari populyatsiyasi ushbu sharoit va iqlimga moslashgan. Bunda trixogramma parazit va uning xo'jayin turlari rivojlanishi uchun maqbul ekologik muhitning mavjudligi ular biologik faoliyatini oshishiga olib keladi. Yuqoridagi mualliflar tadqiqotlariga aniqlik kiritish maqsadida shu bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

Ushbu jarayonda havo harorati va nisbiy namlikning trixogramma parazitiga ta'sirini o'rganish maqsadida bir qator tadqiqotlar olib bordik. Ushbu tadqiqot natijalari trixogrammani qo'llash va yalpi ko'paytirish hamda tabatdagi populyatsiyaning biologik faolligini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotlarni laboratoriya va dala sharoitida olib borildi. Laboratoriya sharoitida maxsus termostatda *Trichogramma pintoii*, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis* turlarining imagolariga turli havo nisbiy namligi ostida ularning biologik ko'rsatgichlari o'rganildi. Unga ko'ra g'o'za tunlami tuxumi bilan yangilangan trixogramma imagolari maxsus 0,5 litrli shisha bonkalarga o'rtacha 500 donadan solinib og'zi mato bilan yopilib, rezina xalqa bilan maxkamlandi. Ushbu bonka termostatga qo'yilib RH-30,40, 50,60,70,80 % nisbiy havo namliklarida va 25,28,30 $^{\circ}\text{S}$ havo haroratida ularning biologik ko'rsatgichlari o'rganildi. Termostatda yorug'lik soati barcha turlar uchun 14 soat qilib belgilandi. Biologik ko'rsatgichlaridan pushtdorligi (g'o'za tunlami tuxumida), yashovchanligi, jinslar nisbati kabilar aniqlandi. Pushtdorligini aniqlashda har kuni yangi qo'yilgan





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

g'oz tuxumlari tajribadagi trixogrammalarga karton qohozga 70 donadan tuxumlar yopishitirilib solib turildi.

1-jadval

Trixogramma turlarining turli havo harorati va havo nisbiy namligida biologik ko'rsatgichlari

Trixogramma turlari	Havo harorati, t⁰	Havo nisbiy namligi, %	Pushtdorligi, dona	Yashovchanligi, kun	Jinslar nisbati, (♂: ♀)
<i>Trichogramma pintoi</i>	25	30	16,4	3,2	1:2,2
		40	22,7	5,4	1:3,2
	28	50	34,5	6,8	1:4,3
		60	37,2	5,2	1:4,2
	30	70	44,6	4,6	1:3,1
		80	28,3	3,1	1:2,3
<i>Trichogramma evanescens</i>	25	30	14,4	3,8	1:2,0
		40	18,8	4,2	1:3,4
	28	50	24,6	5,3	1:3,2
		60	33,2	5,9	1:4,2
	30	70	46,5	5,4	1:3,3
		80	38,7	3,2	1:2,3
<i>Trichogramma chilonis</i>	25	30	17,3	4,3	1:4,2
		40	24,4	5,2	1:4,4
	28	50	32,5	9,1	1:6,2
		60	46,3	11,4	1:6,8
	30	70	56,6	6,7	1:7,2
		80	48,3	4,2	1:4,8

Dala sharoitida esa g'oz agrotsenozidagi g'oz tunlami tuxumlariga qarshi qo'llanilib, sug'orilgan va sug'orilmagan dala maydonlarida olib borildi. Trixogramma tarqatilgan maydonda 3-kundan so'ng trixogrammalarning xo'jayin tuxumlariga nisbatan biologik samaradorligi o'rganildi. Bunda dala sharoitida sug'orilgan va sug'orilmagan tajriba maydonda havo nisbiy namligi kuzatilib borildi. Tajribalar 5 qaytariqda o'tkazildi va o'rtacha ko'rsatgich olindi.

Tadqiqot natijalariga ko'ratrixogrammaning *Trichogramma pintoi*, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis* turlari laboratoriya sharoitida maxsus termostatda havo nisbiy namligi ta'siri natijasida turlicha biologik ko'rsatgichlarni ko'rsatdi. Trixogrammaning *Trichogramma pintoi* turi bo'yicha kuzatuvlarda havo harorati +25°S va havo nisbiy namligi 30% bo'lganda urg'ochilarining pushtdorligi 16,4 donagacha bo'lib, yashovchanligi 3,2 kungacha davom etdi. Bunda jinslar nisbati 1:2,2 ni tashkil etdi. Havo nisbiy namligi 40%



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

bo'lganda pushtdorligi 22,7 dona, yashovchanligi, 5,4 kunjinslar nisbati 1:3,2 ni tashkil etdi. Havo harorati +28°S, havo nisbiy namligi 50% qilib belgilangan variantda urg'ochilarning pushtdorligi 34,5 dona, hayotining uzunligi o'rtacha 6,8 kun, jinslar nisbati 1:4,3 ni ko'rsatdi. 60% havo nisbiy namligida pushtdorlik 37,2 kun, yashovchanligi 5,2 kun va jinslar nisbati 1:4,2 ni tashkil etdi. Bunda havo nisbiy namligining ortishi ijobiy ta'sir etib, pushtdorligi va yashovchanligi ortib bordi.



1-Rasm. *Trichogramma chilonis* turining morfologiyasi

Havo harorati +30°S va havo nisbiy namligi 70-80% qilib belgilanganda pushtdorligi yuqori cho'qqiga chiqib, 44,6 donagacha g'o'za tunlamini zararladi ammo yashovchanligi 3,1 kungacha kamaydi. Jinslar nisbati uncha katta o'zgarish qilmay 1:2,3 ni tashkil etdi.

Trichogramma evanescens turida ushbu ko'rsatgichlar bir oz farq qilib, +25°S havo havroratida va 30% nisbiy namlikda urg'ochilarning pushtdorligi 14,4 donagacha bo'ldi, imagolarning yashovchanligi 3,8 kungacha bo'ladi va jinslar nisbati 1:2,0 kuzatildi. Yuqoridagi havo haroratida va 40 % havo nisbiy namligida urg'ochilarning pushtorligi 18,8 dona, imagolarning yashovchanligi 4,2 kungacha kuzatildi. Jinslar nisbati ushbu sharoitda 1:3,4 ga ortdi.

Havo harorati va havo nisbiy namligini orttirib, +28°S, RH-50-60% qilib belgilanganda kuzatuvdagi trixogramma imagolari harakatchanligi ortib, pushtdorligi 24,6-33,2 donagacha kuzatildi va yashovchanligi 5,3-5,9 kungacha, jinslar nisbati 1:3,2-1:4,2 kuzatildi. 30°S havo harorati va 70-80 % havo nisbiy namligida *Trichogramma evanescens* turining imagolari pushtdorligi 46,5-38,7 donagacha va yashovchanligi 5,4-3,2 kunni tashkil etdi. Jinslar nisbati 1:3,3-1:2,3 bo'ldi. Bunda havoning nisbiy namligi 70 % bo'lgan jarayonda pushtdorligi va yashovchanligi yuqori bo'ldi. *Trichogramma pintoii* turida havo nisbiy namligi 50-60 % da yuqori bo'ldi. Har ikkala turda ham havo haroratining ortishi ularning biologik ko'rsatgichlari pasayishini ko'rsatdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI



2-Rasm. *Trichogramma* turlarini ko'paytirish uchun mum kuyasi tuxumidan foydalanish

Trichogramma chilonis turi bo'yicha o'tkazilgan kuzatuvlarga ko'ra 25°S havo haroratida va 30-40% havo nisbiy namligida urg'ochi zotlar pushtdorligi 17,3- 24,4 donagacha bo'lib, imagolarining yashovchanligi 4,3-5,2 kungacha bo'ldi. Jinslar nisbati 1:4,2-1:4,4 ni tashkil etdi. Havo harorati 28°S, havo nisbiy namligi 50-60% qilib belgilangan variantda pushtdorlik 32,5-46,3 dona va yashoachanligi 9,1-11,4 kunni tashkil etib, harakatchanligi ortib bordi. Havo harorati 30°S, havo nisbiy namligi 70-80 % bo'lganda urg'ochi imagolarning pushtdorligi ortib 56,6 donagacha oshdi ammo yashovchanligi qisqarib, 6,7-4,2 kungacha kamayib ketdi. Jinslar nisbati 1:7,2-1:4,8 ni ko'rsatdi. *Trichogramma chilonis* boshqa turlarga nisbatan jinslar nisbati va yashovchanligi bilan ajarilib turdi. Havo nisbiy namligining o'zgarishi pushtdorligi va hayotining davomiyligiga ta'siri katta bo'ldi (1-jadvalga qarang).

Dala sharoitida o'tkazilgan tadqiqotlarda trixogramma tarqatilgan maydonda *Trichogramma pintoii*, *Trichogramma evanescens*, *Trichogramma chilonis* turlarining xo'jayin tuxumlarini zararlash darajasi o'rganildi. G'o'za agrotsenozida ushbu turlar alohida alohida gektariga 70 000±10 000 donadan g'o'za tunlamiga qarshi uch marotaba tarqatildi. Bunda g'o'za ekinidagi har bir avlodiga uch martadan tarqatildi. Nazorat davomida havo harorati va havo nisbiy namligi ham kuzatilib borildi. Unga ko'ra tajriba davomida o'rtacha havo harorati kunduzi 31±5°S, kechasi 24±2°S, havo nisbiy namligi sug'orilgan maydonda o'rtacha 65,0 % ni tashkil etdi. Sug'orilmagan maydonda esa Birinchi variantda sug'orilgan maydondagi trixogramma turlarining biologik ko'rsatgichlari aniqlandi. Natijalarni trixogramma tarqatilgandan so'ng uchinchi kundan nazorat qilish bo'yicha amalga



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

oshirildi. Unga ko'ra sug'orilmagan maydonda havo nisbiy namligi o'rtacha 31,6 % ni tashkil etdi.

ADABIYOTLAR

1. Анорбаев А.Р., Сулаймонов Б.А Кимсанбоев Х.Х. *Ostrinia nubilalis* Нб. сонини бошқаришда *Trichogramma chilonis* Ishii ни ҳар ҳил нисбатларда қўллашнинг биологик самарадорлиги // Ж. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2014. -№ 3(57). –Б. 33-36.
2. Анорбаев А.Р., Сулаймонов Б.А. Ғўза агробиоценозида энтомофагларнинг ўзаро нисбати // Ж. Агро илм. –Тошкент, 2013. -№ 4(28). –Б. 37-38.
3. Анорбаев А.Р. Трихограмманинг турли популяцияларини ўзаро таққослаш // Ж. Ўзбекистон Миллий Университети хабарлари. – Тошкент, 2015. -№3/2. –Б. 23-26.
4. Анорбаев А.Р. Трихограммани (*Trichogrammatidae*) ялпи кўпайтиришда самарали ёруғлик вақти // Ж. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2015. -№ 3(59). –Б. 86-89.
5. Jumaev R.A, Karimbaevich S.S., Jumaeva N.B.. *Bioecology of generations of Trichogramma diluted by different methods*. - European science review, 2018. 7-11.
6. Jumaeva N.B, Khimsanbaev X.X, Rustamov A.A. *Study and determination of the most suitable microorganism and entomophage against cotton bollworm in Uzbekistan* //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. – 2024. - Т. 2. - №. 2. - С. 21-28.v
7. Rasul Jumaev, Abdurakhim Kuchboev, Nozimakhon Jumaeva, Farukh Yakubov, Shamsi Esanbaev. *Molecular identification and polymerase chain reaction analysis of Xanthogaleruca Luteola (Chrysomelidae) species*. E3S Web of Conferences. 2024. –P. 563. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303001>.
8. Rasul Jumaev. *In vitro rearing of parasitoids*. E3S Web of Conferences 371, 01032 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101032>.
9. Rasul Jumaev. *Methods of determining the optimal temperature and humidity in dryness and storage of in vitro propagated parasitic entomophages*. E3S Web Conf. Volume 563, 2024. 1-6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303003>.
10. Lebedeva N, Akhmedova Z, Kholmatov B, Jumaev R. *Revision of stoneflies insecta: plecoptera fauna in Uzbekistan*. E3S Web of Conferences 258, 08030 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125808030>.
11. Jumaev R, Sobirov S, Jumaeva N. *Bioecology of generations of Trichogramma diluted by different methods*. European science review 3-4, 25-28 (2018).
12. Jumaev R.A, Kimsanbaev X. *Rearing of Trichogramma species T.evanescens, T.pinto, T.chilonis in vitro culture*. European science review 1-2, 29-31 (2018).





UO'T: 937:635.64+632

TURLI OZIQA MUHITLARIDA KO'PAYTIRILGAN MUM KUYASI AVLODLARINING REPRODUKTIV KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Jumaev Rasul Axmatovich

q.x.f.d., professor

e-mail: rasul-jumaev@mail.ru**Rajabov Shoxrux Baxodir o'g'li**

ilmiy izlanuvchi

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Maqolada an'anaviy va ixtiro qilingan oziqalarda ko'paytirilgan mum kuyasining (*Galleria mellonella*) sifat ko'rsatkichlarini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar yoritilgan. Ixtiro qilingan oziqada ko'paytirilgan qurt kapalaglari 788 dona tuxum qo'ygan bo'lsa, an'anaviy usulda bu ko'rsatkich 756 donaga teng bo'lganligi aniqlangan. Urg'ochi kapalaklar ulushi ham ixtiro qilingan usulda 56 %, an'anaviy usulda 51 % ni tashkil etgan. Erkak va urg'ochi kapalaklar nisbati ixtiro qilingan usulda 1:1,7, bu populyatsiyada urg'ochi kapalaklar ustunligini ko'rsatdi va biolaboratoriyada mum kuyasini ko'paytirish samaradorligini oshirgan.

Kalit so'zlar: *Galleria mellonella*, oziqa muhiti, ixtiro, pushtdorlig, yashovchanlik, *Bracon hebetor*, tadqiqot, natija.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению качественных показателей восковой моли (*Galleria mellonella*), разведённой на традиционной и разработанной кормовых средах. Установлено, что имаго, полученные из личинок, выращенных на разработанной кормовой среде, откладывали в среднем 788 яиц, тогда как при традиционном методе разведения данный показатель составил 756 яиц. Доля самок в популяции также была выше при использовании разработанной кормовой среды и составила 56 %, тогда как при традиционном методе 51 %. Соотношение самцов и самок при использовании разработанной кормовой среды составило 1:1,7, что свидетельствует о преобладании самок в популяции и способствует повышению эффективности разведения восковой моли в условиях биолaborатории.

Ключевые слова: *Galleria mellonella*, кормовая среда, изобретение, плодовитость, жизнеспособность, *Bracon hebetor*, исследование, результаты.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Abstract. The article presents the results of studies aimed at determining the quality indicators of the greater wax moth (*Galleria mellonella*) reared on traditional and newly developed nutrient media. It was found that moths reared on the developed diet laid an average of 788 eggs, whereas under the traditional rearing method this indicator was 756 eggs. The proportion of females in the population was also higher in the developed diet group, accounting for 56%, while in the traditional method it was 51%. The male-to-female ratio under the developed diet was 1:1.7, indicating the predominance of females in the population and contributing to increased efficiency of wax moth rearing in biolaboratory conditions.

Keywords: *Galleria mellonella*, nutrient medium, invention, fecundity, viability, *Bracon hebetor*, research, results.

KIRISH

Mamlakatimizda so'ngi yillarda biolaboratoriyalarda entomofaglarni ko'paytirish va zararkunandalarga qo'llash bo'yicha ko'plab ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari hamda davlat dasturlari amalga oshirilmoqda. Bu borada agrobiotsenozda uchraydigan zararkunandalarning entomofag turlari resurstejamkor usullarda ko'paytirish, saqlash va qarshi qo'llashning innovatsion usullarini ishlab chiqish va joriy qilish dolzarb hisoblanadi.

Mum kuyasi urg'ochi kapalaklarning pushtdorligi ixtiro qilingan oziqada ko'paytirilgan qurt kapalaglari 788 dona tuxum qo'ygan bo'lsa, an'anaviy usulda bu ko'rsatkich 756 donaga teng bo'lgan. Ixtiro qilingan oziqada ko'paytirilgan mum kuyasi ovlodlarini reproduktiv potensialni oshirgani aniqlandi. Urg'ochi kapalaklar ulushi ham ixtiro qilingan usulda yuqori (56 %) bo'lib, an'anaviy usulda 51 % ni tashkil etgan. Erkak va urg'ochi kapalaklar nisbati ixtiro qilingan usulda 1:1,7 bo'lib, bu populyatsiyada urg'ochi kapalaklar ustunligini ko'rsatdi va biolaboratoriyada mum kuyasini ko'paytirish samaradorligini oshirdi.

Mum kuyasi 3 yoshdagi qurtlarining turli oziqalarda oziqlantirilganda sog'lomligi va hayotchangligi xam tadqiq etildi. Unga ko'ra ixtiro qilingan usulda tabiiy kasallangan qurtlar ulushi 2,3 % ni tashkil etdi, an'anaviy usulda esa ushbu ko'rsatkich 15,5 % ga bo'lganligi kuzatildi. Bu ishlab chiqilgan oziqaning sanitar-gigienik xususiyatlari va oziqa tarkibidagi moddalarni aynan mum kuyasining 3 yoshdagi qurtlariga mos ekanligi aniqlandi. Yashovchanlik darajasi ixtiro qilingan usulda 95 % bo'lib, an'anaviy usulda 78 % ni tashkil etgan. Bu ko'rsatkich ixtiro qilingan usulda yetishtirilgan mum kuyasi avlodlarining ekologik va fiziologik barqarorligi yuqori ekanini ko'rsatadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Ishlab chiqilgan oziqada ko'paytirilgan mum kuyasi avlodlarini rivojlanish tezligi va tuxum sifati bo'yicha xam tadqiqotlar olib borildi. Unga ko'ra mum kuyasining tuxumdan kapalakgacha rivojlanish davri ixtiro qilingan usulda 42 kun, an'anaviy usulda esa 47 kun ni tashkil etganligi aniqlandi. Bir dona tuxumning vazni





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ixtiro qilingan usulda 0,034 mg., an'anaviy usuldagi 0,033 mg. bo'lganligi aniqlandi. Olib borilgan tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki, ishlab chiqilgan oziqa tarkibi mum kuyasining rivojlanishi uchun samarali ekanligi aniqlandi. Nafaqat mum kuyasining qurtlari balki, gumbagi, kapalagi, kapalagining pushdorligi va yashovjangligiga xam yuqori samarador ekanligi aniqlandi.

Ushbu tadqiqotlarni yanada kengaytirish maqsadida ishlab chiqilgan oziqa muxitida ko'paytirilgan mum kuyasi qurtlarida *Bracon hebetor* parazit entomofagini ko'paytirish va samaradorligini aniqlash maqsadida ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Unga ko'ra *Bracon hebetor* ixtiro qilingan oziqa komponentlarida yetishtirilgan *Galleria mellonella* qurtlarida yalpi ko'paytirishdagi biologik ko'rsatkichlarini aniqlandi. (1-jadval).

1-jadval

Ananaviy va ixtiro qilingan oziqalarda ko'paytirilgan mum kuyasining (*Galleria mellonella*) sifat ko'rsatkichlarini aniqlash
(Sh.Rajabov, X.Kimanbaev, R.Jumaev. O'KXITI laboratoriya tajribalari, 2021-2025 yy.)

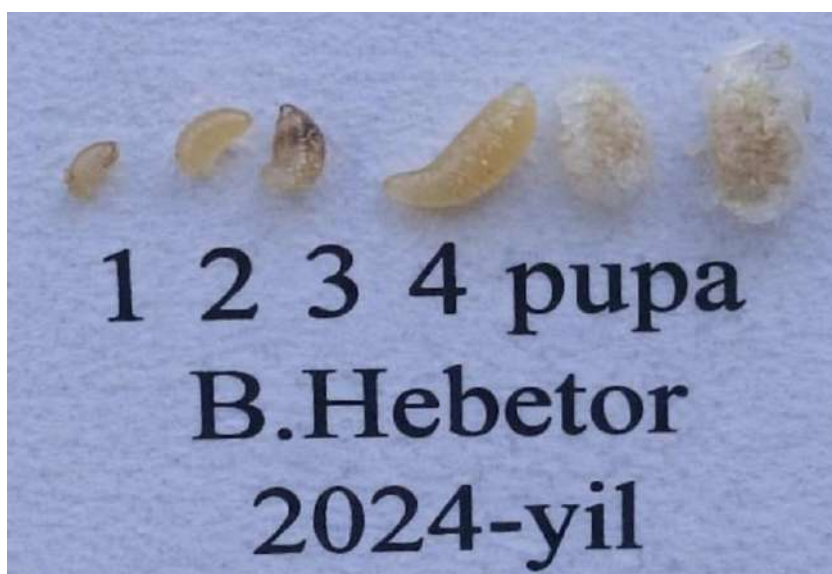
№	Ko'rsatmalar	O'lchov birliqi (g;sm: dona)	An'anaviy usulda ko'paytirilgan (1980 y)	Ixtiro usulida ko'paytirilgan (2024 y)
Bir dona kapalakning o'lchami				
1	Urg'ochi kapalaklar	mm	29	31
2	Erkak kapalaklar	mm	26	29
3	Bir dona qurtning vazni	mg	189	210
4	Bir dona g'umakning vazni	mg	195	230
Bir dona urg'ochi kapalaklarning pushtdorligi				
1	Pushtdorligi	dona	756 $\pm$ 03	788 $\pm$ 04
2	Urg'ochi kapalaklar miqdori	%	51	56
3	Erkak va urg'ochi kapalaklar nisbati. ♂: ♀	%	1:1,2	1:1,7
4	Kasallangan qurtlar	%	15,5	2,3
5	Yashovchanligi	%	78	95
6	To'liq rivojlanishi	kun	47 $\pm$ 05	42 $\pm$ 05
7	Bir dona tuxumining vazni	mg	0,030	0,035



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



4-rasm. Ishlab chiqilgan oziqada ko'paytirilgan mum kuyasi (*Galleria mellonella*) 6-yoshdagi qurtining elektron tarozidagi vazni.
(2021-2025 yy. TDAU laboratoriya tajribalari.
(KERN abj-nm/abs-n elektron tarozisida bajarildi).



1-rasm. Ixtiro qilingan oziqa komponentlarida oziqlantirilgan *Galleria mellonella* qurtlarida ko'paytirilgan *Bracon hebetor*ning morfologik rivojlanishi. 1-2-3-4 va g'umbagi.
(O'KXITI biolaboratoriya tajribalari. 2024 yil).

Ixtiro qilingan oziqa komponentlarida yetishtirilgan mum kuyasi (***Galleria mellonella***) qurtlarida yalpi ko'paytirilgan ***Bracon hebetor*** parazitini asosiy biologik ko'rsatkichlari an'anaviy (mahalliy) oziqa ko'paytirilgan avlodlari bilan taqqoslandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bracon hebetor avlodlari mum kuyasi qurtlarini zararlash darajasining o'rtacha ko'rsatkichi **62,5 %** ni tashkil etdi. Urg'ochi zotning hayotining o'rtacha davomiyligi **12,0 kun**, tuxumdan to yetuk zotgacha bo'lgan rivojlanish davri esa o'rtacha **14,8 kun** bo'ldi. Jinslar nisbatida erkak zot ustunligi kuzatilib, o'rtacha nisbat **1:0,85** ni tashkil qildi, ya'ni urg'ochi zot ulushi nisbatan kam bo'ldi.

Ixtiro qilingan oziqa muhitida ko'paytirilgan *Bracon hebetor* avlodlarida barcha asosiy biologik ko'rsatkichlar sezilarli darajada yaxshilandi. Xususan, qurtlarni zararlash darajasining o'rtacha qiymati **79,8 %** ga yetdi, bu an'anaviy oziqa muhitiga nisbatan yuqori biologik faollikni ko'rsatadi. Urg'ochi zot hayotining o'rtacha davomiyligi **18,0 kun** ni tashkil etib, tuxum qo'yish davrining uzayishiga imkon yaratdi. Tuxumdan to yetuk zotgacha bo'lgan rivojlanish davri esa o'rtacha **11,0 kun** gacha qisqardi, bu esa laboratoriya sharoitida parazitoidni tezkor ko'paytirish uchun muhim afzallik hisoblanadi.

2-jadval

Ixtiro qilingan oziqa komponentlarida oziqlantirilgan *Galleria mellonella* qurtlarida ko'paytirilgan *Bracon hebetor*ning biologik ko'rsatkichlari (Sh.Rajabov, X.Kimanbaev, R.Jumaev. O'KXITI biolaboratoriya tajribalari. 2021-2025 yy)

Brakon avlodlari	Zararlash darajasi, %	Pushtdorligi, dona	Urg'ochi zotning hayot-changligi, kun	Tuxumdan to yetuk zotgacha bo'lgan rivojlanish davri, kun	Jinslar nisbati ♂: ♀
Ananaviy (mahalliy usul) oziqa muhiti					
1	62,1	122+04	12+04	14+08	1:0,7
2	65,4	135+02	13+06	15+02	1:0,9
3	60,2	110+05	11+02	14+06	1:0,85
4	63,0	124+08	12+04	16+03	1:0,8
Ixtiro qilingan oziqa muhiti					
1	78	170+05	18+04	11+02	1:1,4
2	80	155+02	19+06	12+03	1:1,6
3	82	210+05	17+03	10+05	1:1,8
4	79	165+03	18+04	11+02	1:1,5

Shuningdek, ixtiro qilingan oziqa muhitida jinslar nisbati urg'ochi zot foydasiga o'zgarib, o'rtacha **1:1,4** ni tashkil qildi. Bu holat biologik himoya samaradorligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki urg'ochi zotlar parazitlash jarayonida asosiy rol o'ynaydi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSA

Umuman olganda, jadval natijalari ixtiro qilingan oziqa muhitining *Bracon hebetor* ni yalpi ko'paytirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini, parazitoidning hayotiy faolligi, rivojlanish sur'ati va reproduktiv imkoniyatlarini sezilarli darajada yaxshilashini yaqqol ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. Jumaev R.A, Karimbaevich S.S., Jumaeva N.B. *Bioecology of generations of Trichogramma diluted by different methods*. - European science review, 2018. 7-11.
2. Jumaeva N.B, Khimsanbaev X.X, Rustamov A.A. *Study and determination of the most suitable microorganism and entomophage against cotton bollworm in Uzbekistan* //Scientific Journal Of Medical Science And Biology. - 2024. - T. 2. - №. 2. - S. 21-28.
3. Rasul Jumaev. *Methods of determining the optimal temperature and humidity in dryness and storage of in vitro propagated parasitic entomophages*. E3S Web of Conferences. 2024. - P. 553. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303003>.
4. Rasul Jumaev, Abdurakhim Kuchboev, Nozimakhon Jumaeva, Farukh Yakubov, Shamsi Esanbaev. *Molecular identification and polymerase chain reaction analysis of Xanthogaleruca luteola (Chrysomelidae) species*. E3S Web of Conferences. 2024. -P. 563. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303001>.
5. Rasul Jumaev. *In vitro rearing of parasitoids*. E3S Web of Conferences 371, 01032 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101032>.
6. Rasul Jumaev. *Methods of determining the optimal temperature and humidity in dryness and storage of in vitro propagated parasitic entomophages*. E3S Web Conf. Volume 563, 2024. 1-6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303003>.
7. Lebedeva N, Akhmedova Z, Kholmatov B, Jumaev R. *Revision of stoneflies insecta: plecoptera fauna in Uzbekistan*. E3S Web of Conferences 258, 08030 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125808030>.
8. Sulaymonov O, Jumaev R., Sobirov B, Gazibekov A. *Representatives of Lepidoptera groups occurred in forestry and agricultural crops and their effective entomophage types*. E3S Web of Conferences 244, 02020 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124402020>.
9. Kimsanboev K, Rustamov A, Usmonov M, R.Jumaev. *Euzophera Punicaella Mooze Lepidoptera bioecology and development of host entomophagic equilibrium in biocenosis*. E3S Web of Conferences 244, 01003 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124401003>.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

10. Rasul Jumaev. *In vitro* mass reproduction of parasitic entomophages *Braconidae Trichogrammatidae*. E3S Web of Conferences 389, 03100 (2023).
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338903100>.
11. Esanbaev Sh, Jumaev R. *Study on stem pests of elm tree in Uzbekistan*. E3S Web of Conferences 563, 03004 (2024). 162-169.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303004>.
12. Jumaev R, Sobirov S, Jumaeva N. *Bioecology of generations of Trichogramma diluted by different methods*. European science review 3-4, 25-28 (2018).
13. Kimsanbaev X, Jumaev R.A, Jumaeva N. *Bioecology harm of tobacco trips for the cotton plant and measure of counteraction*. European science review 3-4, 29-31 (2018).
14. Dalabaevna MR, Shavqievich MK, Axmatovich JR. *The development of russet mite in various plants and effectiveness of pesticide*, European science review 1-2, 21-23 (2018).
15. Jumaev R.A, Kimsanbaev X. *Rearing of Trichogramma species T.evanescens, T.pinto, T.chilonis in vitro culture*. European science review 1-2, 29-31 (2018).



UO'T: 631.86/87.579.64.633.1.15.

MAKKAJO'XORI KO'CHATLARINI RIVOJLANTIRISH UCHUN BIO-ZEOL BIOMINERAL O'G'ITIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Djumaniyazova Gulnara Ismailovna 

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti,
"Kimyo va biologiya" kafedrası professori

Kurbonov Abdunosir Anvarjon o'g'li 

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti,
"Kimyo va biologiya" kafedrası Biotexnologiya yo'nalishi magistranti

Annotatsiya. Maqolada mualliflar tomonidan yaratilgan yangi BIO-ZEOL biomineral o'g'itining makkajo'xori ko'chatlarining o'sishi va rivojlanishining biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri bo'yicha tadqiqot ma'lumotlari keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, eng yaxshi tajriba varianti tuproqqa BIO-ZEOL biomineral o'g'itini va makkajo'xori urug'lariga TERIA-S bakterial o'g'itini qo'llash edi.

Kalit so'zlar: zeolit, YASHILL bioo'g'iti, biozeolit BIO-ZEOL biomineral o'g'iti, TERIA-S bakterial o'g'it, biozeolit, tuproq, makkajo'xori urug'lari va o'simliklari, biometrik ko'rsatkichlar.

Аннотация. В статье представлены данные исследований по влиянию созданного авторами нового биоминерального удобрения – биоцеолита BIO-ZEOL на биометрические показатели роста и развития проростков кукурузы.

По результатам исследований наилучшая эффективность в лабораторных условиях была выявлена в варианте с применением биоцеолита BIO-ZEOL в почву и бактериального удобрения TERIA-S для обработки семян кукурузы.

Ключевые слова: цеолит, биоудобрение YASHILL, биоминеральное удобрение биоцеолит BIO-ZEOL, бактериальное удобрение TERIA-S, почва, семена и растения кукурузы, биометрические показатели.

Abstract. The article presents research data on the effect of BIO-ZEOL, a new biomineral fertilizer created by the authors, on biometric indicators of growth and development of corn seedlings. According to the research results, the best effectiveness in laboratory conditions was found in the variant using BIO-ZEOL biozeolite in the soil and TERIA-S bacterial fertilizer for the treatment of corn seeds.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Keywords: zeolite, biofertilizer YASHILL, biomineral fertilizer biozeolite BIO-ZEOL, bacterial fertilizer TERIA-S, soil, corn seeds and plants, biometric indicators.

KIRISH

Zeolit - alyuminosilikat mineralidir. Tarkibiga qarab zeolit natriy zeolitga ($\text{Na}[\text{AlSi}_2\text{O}_6]\cdot\text{H}_2\text{O}$) va kaltsiy zeolitga ($\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}]\cdot 3\text{H}_2\text{O}$) bo'linadi. Zeolit tarkibiga kremniy, kaltsiy, natriy va boshqa elementlar kiradi.

Zeolitlarning o'ziga xos xususiyati kristall strukturaning tuzilishida. Zeolitlarni tashkil etuvchi molekulalar bir-biri bilan faol ta'sir o'tkazadi. Ushbu xususiyat tufayli mineralni amaliy maqsadlar uchun zarur bo'lgan komponentlar bilan to'liq boyitish mumkin.

2015 yildan beri olimlar zeolit asosida kremniyli o'g'itlarning yangi avlodini yaratish imkoniyati ustida izchil ishlamoqda: mineral o'g'itlarga nisbatan samaraliroq, xavfsiz va tejamkor. Kremniyning o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri, ularning turli xil stress omillariga chidamliligini oshirish ko'plab mualliflar tomonidan isbotlangan. So'nggi yillarda kremniy va uning kremniy jinslari kabi noyob elementga qiziqish ortib bormoqda. Olimlar kremniy va zeolitning ekinlarni rivojlantirishda, shuningdek, tuproq-o'simlik tizimidagi rolini o'rganishda davom etmoqdalar. Bir yildan ko'proq vaqt davomida olib borilgan tadqiqotlar barcha ekinlar guruhlariga uchun kremniy va zeolitga asoslangan mineral o'g'itlarning tubdan yangi avlodlarini yaratishga qaratilgan (1).

Zeolitning bir qismi bo'lgan kremniy azot, fosfor va kaliy kabi oziklanishning bir xil elementidir. Uning o'simliklardagi elementlarning umumiy miqdori bo'yicha (kislorod, uglerod va vodoroddan keyin) to'rtinchi o'rinda turishi uning fiziologik jarayonlardagi roli qanchalik muhimligini ko'rsatadi. Biroq, kremniy minerallarning kristalli panjaralarida joylashgan va o'simliklar uchun mavjud emas, shuning uchun har yili mavjud kremniyning etishmasligi oshadi.

Mikroorganizmlar tuproqdagi ozuqa moddalarini erishib bo'lmaydigan segmentdan o'simliklar uchun mavjud bo'lgan shakllarga aylantiradigan asosiy agentlardir. Yuqoridagilar bilan bog'liq holda, zeolitni tuproq va o'simliklar uchun foydali mikroorganizmlar bilan boyitish dolzarb vazifadir. Shuning uchun biz zeolit va YASHILL bioo'g'itiga asoslangan BIO-ZEOL biomineral o'g'itini ishlab chiqdik va uning makkajo'xori ko'chatlarining rivojlanishiga ta'sirini o'rganib chiqdik.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot materiallari: zeolite, YASHILL bioo'g'it, biozeolite BIO-ZEOL o'g'it, TERIA-S bacterial o'g'it, makkajo'xori urug'lari va o'simliklari, tuproq. Ishda agrokimyoviy, fizik adsorbsiya usullari, biometrik va statistik tadqiqot usullari ishlatilgan (2-4).





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Laboratoriya tajribalari tuproqda makkajo'xori urug'lari bilan turli dozalarda zeolit va BIO-ZEOL biozeolit yordamida o'tkazildi. Avval tuproqning dastlabki agrokimyoviy tarkibini o'rgandik. Ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Dastlabki tuproqning agrokimyoviy tarkibi

№	Agrokimyoviy ko'rsatkichlar	Agrokimyoviy tarkibi
1	Gumus, %	1,524
2	Gumus uglerodi, %	0,886
3	Yalpi azot - N, %	0,109
4	Harakatlanuvchi azot - N-NO ₃ , mg/kg	59,2
5	Yalpi fosfor - P, %	0,243
6	Harakatlanuvchi fosfor - P ₂ O ₅ , mg/kg	151,2
7	Yalpi kaliy - K, %	0,87
8	Harakatlanuvchi kaliy - K ₂ O, mg/kg	289,0
	Tuz tarkibi, %	
9	ECe, dS/m	0,72
10	Ca (HCO ₃) ₂	0,017
11	CaSO ₄	0,115
12	MgSO ₄	0,059
13	Na ₂ SO ₄	0,007
14	NaCl	0,023
15	MgCl ₂	-
16	Tuzlarning yig'indisi	0,221
17	pH	7,8

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, dastlabki tuproq gumus bilan yaxshi ta'minlangan, azot bilan o'rtacha ta'minlangan, umumiy fosforga boy va umumiy kaliy bilan juda kam ta'minlangan. Harakatlanuvchi azot va fosfor miqdori bo'yicha - yuqori darajada ta'minlangan, harakatlanuvchi kaliy miqdori bo'yicha o'rtacha darajada ta'minlangan. Tuproqning sho'rlanish darajasi - xlorid tipidagi kam sho'rlangan tuproq.

Biozeolit fizik adsorbsiya usuli bilan tabiiy zeolit granulalariga YASHILL biologik o'g'itini immobilizatsiya qilish yo'li bilan olingan. Tajriba variantlarida ekishdan oldin urug'larga purkash orqali TERIA-S bakterial o'g'it bilan ishlov berilgan. Urug'larning unib chiqishi va makkajo'xori ko'chatlarining rivojlanishining biometrik ko'rsatkichlari 14 kunlik laboratoriya tajribasidan so'ng o'rganilgan (2-jadval, rasm.1-3).





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

BIO-ZEOL o'g'iti va TERIA-S bakterial o'g'itining 14 kunlik makkajo'xori ko'chatlarining biometrik parametrlariga ta'siri (laboratoriya tajribasi, n=3, o'rtacha 1 o'simlik uchun)

Biometrik ko'rsatkichlari	Tajriba variantlari			
	Nazorat, o'g'itsiz tuproq	Tajriba, tuproq + Zeolit (32) g	Tajriba, tuproq + BIO-ZEOL (YASHILL) 32g	Tajriba, tuproq + BIO-ZEOL (YASHILL) (32) g + makkajo'xori urug'lariga TERIA-S bilan ishlov berildi
O'simlik umumiy balandligi, sm	37,3±0,14	38,6±0,2*	45,7±0,3*	56,7±0,20*
Ildiz uzunligi, sm	7,3±0,05	13,6 ±0,01*	17,3±0,03*	21,3±0,04*
Ko'chatning balandligi, sm	30,0±0,2	25,0±0,21	28,4±0,12	35,4±0,14*
O'simlik umumiy nam og'irligi, g	3,6±0,01	4,1±0,05*	4,5±0,02*	5,4±0,05*
O'simlik ildizlarining nam og'irligi, g	1,2±0,01	1,8±0,01*	2,2±0,01*	2,4±0,01*
O'simlik ko'chatning nam og'irligi, g	2,4±0,06	2,3±0,01	2,3±0,01	3,0±0,01*

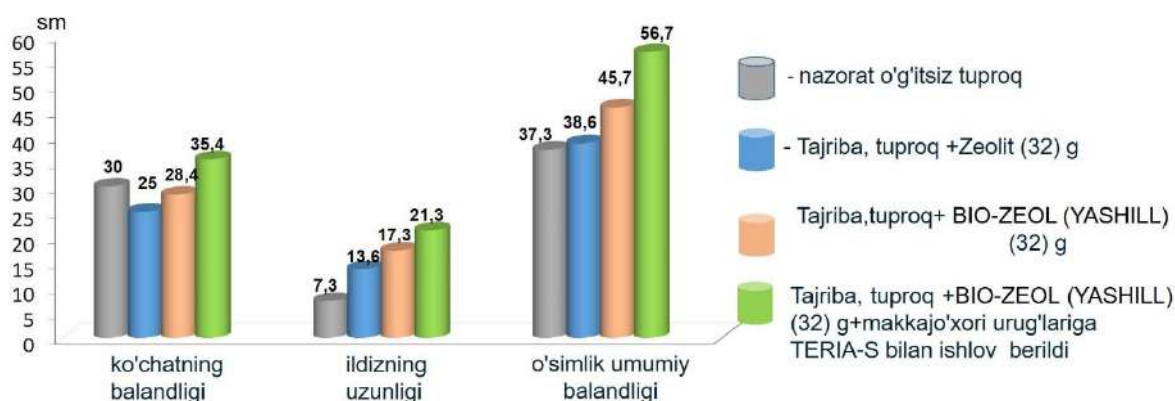
Izox: *P< 0,05 – nazoratga nisbatan ishonchli



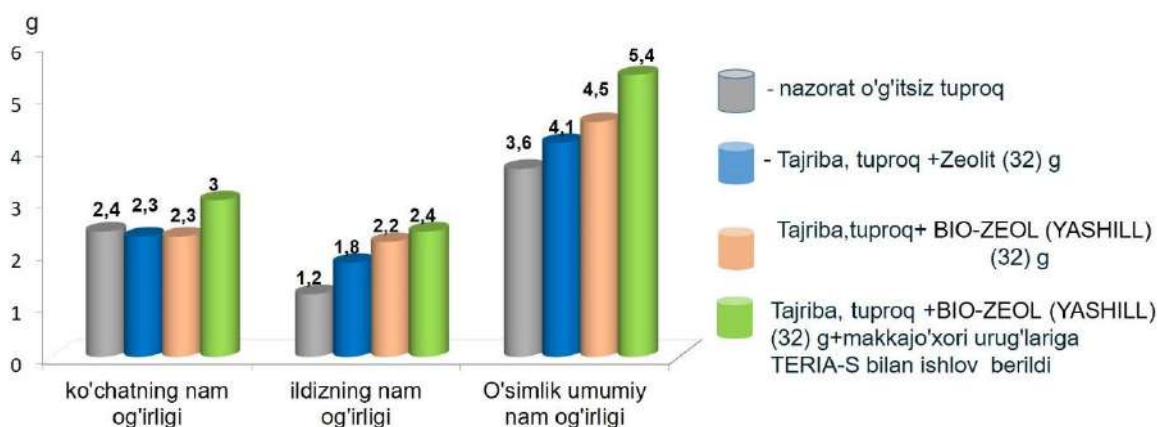
1-rasm. BIO-ZEOL o'g'iti va TERIA-S bakterial o'g'itining 14 kunlik makkajo'xori ko'chatlarining rivojlanishiga ta'siri



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



2-rasm. BIO-ZEOL o'g'iti va TERIA-S bakterial o'g'itining 14 kunlik makkajo'xori ko'chatlarining biometrik parametrlariga ta'siri



3-rasm. BIO-ZEOL o'g'iti va TERIA-S bakterial o'g'itining 14 kunlik makkajo'xori ko'chatlarining biometrik parametrlariga ta'siri

2-jadval va 1va 3 rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tuproqqa faqat zeolit qo'llanilganda, makkajo'xori ko'chatlari o'simliklarining umumiy balandligi nazoratdan 1,3 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 0,5g ga oshdi. Tuproqqa bioseolit qo'shilganda, makkajo'xori ko'chatlarining umumiy o'simlik balandligi nazoratdan 8,4 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 0,9g ga oshdi. Tuproqqa bioseolit qo'llanilganda va makkajo'xori urug'ini bakterial o'g'it TERIA-S bilan ishlov berganda makkajo'xori ko'chatlarining umumiy balandligi nazoratdan 19,4 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 1,8g ga oshdi.

Tuproqqa faqat zeolit qo'llanilganda, makkajo'xori ko'chatlarining ildizlari uzunligi nazoratdan 6,3 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 0,6 g ga oshdi. Tuproqqa bioseolit qo'shilganda, makkajo'xori ko'chatlarining ildizlari uzunligi nazoratdan 10 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 1 g ga oshdi. Tuproqqa bioseolit qo'llanilganda va makkajo'xori urug'ini bakterial o'g'it TERIA-S bilan ishlov berganda makkajo'xori ildizlari uzunligi nazoratdan 14 sm yuqori edi, nam og'irligi esa - 1,2 g ga oshdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Makkajo'xori ko'chatlarining eng yaxshi rivojlanishi tuproqqa BIO-ZEOL o'g'itini qo'llash va makkajo'xori urug'larini TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov orqali aniqlandi. O'simliklarning ildiz tizimining yaxshiroq rivojlantirish ga alohida e'tibor berishi kerak, chunki bu o'simliklarning yaxshi oziqlanishiga yordam beradi va ildizlari orqali ozuqa moddalarining yaxshi hazm bo'lishini ko'rsatadi.

XULOSA

Zeolit mineral granulariga YASHILL mikrosuvutlarini adsorbsion immobilizatsiyaning fizik usuli bilan amalga oshirildi va yangi biomineral BIO-ZEOL o'g'iti yaratildi.

Laboratoriya sharoitida makkajo'xori ekinlarining o'sishi va rivojlanishining biometrik ko'rsatkichlari bo'yicha yaratilgan biomineral BIO-ZEOL o'g'itidan va TERIA-S bakterial o'g'itidan foydalanish samaradorligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. <https://glavagronom.ru/articles/ceolity-istochnik-cennogo-kremniya-dlya-rasteniy>.
2. Методы химических анализов почвы, применяемые в лаборатории массовых анализов, Ташкент, 2005 г.
3. Самонип В.В. Изучение закономерностей адсорбции бактериальных клеток па пористых носителях / В.В. Самонип, Е.Е. Еликова // Микробиология. -2004. Т. 73, №6.-С. 810-816.
4. Fedulov Yu.P., Kotlyarov V.V., Dotsenko K.A., Tosunov Y.K. O'simliklarning biometrik tahlillari bo'yicha ko'rsatmalar. Krasnodar, 2013, 25 б.



YANGI AVLOD BIOLOGIK O'G'ITLARINING AMARANT URUG'LARNING UNIB CHIQISHI VA KO'CHATLARINING RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

Sultashova Oralxan Genjebaevna 

Berdaq nomidagi Qoraqolpoq Davlat Universiteti,
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Djumaniyazova Gulnara Ismailovna 

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti,
"Kimyo va biologiya" kafedra professori, biologia fanlari doktori

Eraliyeva Saxobat Quchqar qizi 

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti,
"Kimyo va biologiya" kafedrası, Biotexnologiya yo'nalishi magistranti

Annotatsiya. Maqolada TERIA-S bakterial o'g'itlari, zeolit mineral o'g'itlari va BIO-ZEOL biozeolit biomineral o'g'itlarining *Amaranthus albus L.* o'simlik urug'larining unib chiqishiga, ko'chatlarning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri haqidagi tadqiqot ma'lumotlari keltirilgan. TERIA-S bakterial o'g'itining amarant o'simliklarining rivojlanishining biometrik ko'rsatkichlariga TERIA-S bakterial o'g'itlari qo'llanilmagan nazorat bilan solishtirganda ijobiy rag'batlantiruvchi ta'siri isbotlangan.

Kalit so'zlar: *Amaranthus albus L.* urug'lari va nihollari, TERIA-S bakterial o'g'it, tuproq, zeolit, biozeolit BIO-ZEOL biomineral o'g'iti, biometrik ko'rsatkichlar.

Аннотация. В статье представлены данные исследований по влиянию бактериального удобрения TERIA-S, минерального удобрения цеолита и биоминерального удобрения биоцеолита BIO-ZEOL на всхожесть семян растений *Amaranthus albus L.*, рост и развитие проростков. Доказано положительное стимулирующее влияние бактериального удобрения TERIA-S на биометрические показатели развития растений амаранта по сравнению в контролем, где бактериальное удобрение TERIA-S не применялось.

Ключевые слова: семена и проростки *Amaranthus albus L.*, бактериальное удобрение TERIA-S, почва, цеолит, биоминеральное удобрение биоцеолит BIO-ZEOL, биометрические показатели.

Abstract. The article presents research data on the effect of TERIA-S bacterial fertilizer, zeolite mineral fertilizer and BIO-ZEOL biomineral fertilizer on the germination of *Amaranthus albus L.* plant seeds, growth and development of seedlings. The positive stimulating effect of TERIA-S bacterial fertilizer on



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

biometric indicators of amaranth plant development has been proven compared to controls where TERIA-S bacterial fertilizer was not used.

Keywords: seeds and seedlings of *Amaranthus albus* L., bacterial fertilizer TERIA-S, soil, zeolite, biomineral fertilizer BIO-ZEOL, biometric parameters.

KIRISH

Amaranth oq yoki shiritsa oq (lat. *Amaranthus albus* L.), bir yillik o'simlik, Amaranth (*Amaranthus*) jinsining turi. *Amaranthus albus* L. O'rta Osiyo va Qozog'iston respublikalarida keng tarqalgan o'simlik. *Amaranthus albus* L. o'simlik tarkibidagi oqsil miqdori bo'yicha etakchi hisoblanadi. U tibbiy va kosmetik maqsadlarda, inson tanasini umumiy davolash va yoshartirish uchun, shuningdek saraton kasalligiga qarshi kurash vositasi sifatida keng qo'llaniladi. Ham unib chiqqan urug'lar, ham mukammal antioksidant bo'lgan yosh barglar oziq-ovqat uchun ishlatiladi. Amaranth uni non pishirish uchun juda yaxshi. 100 gramm tarkibida 16 g oqsillar mavjud, yog'lar - 7 g, uglevodlar - 71 g, kaloriya miqdori - 411 kkal [1].

Amarantdan foydalanish yurak-qon tomir tizimiga yaxshi ta'sir qiladi, qon bosimi va xolesterin miqdorini normallashtiradi, metabolizmni tezlashtiradi, qonni infeksiyalar va aterosklerozdan himoya qiladi, asab tizimining sog'lig'ini ta'minlaydi [2].

Respublikamizda tabiiy resurslarni ichida yer alohida, o'ziga xos huquqiy maqomga ega bo'lib, ayniqsa Orol dengizining qurigan tubida tuproqlar. Amaranth urug'lari juda kichik va shuning uchun ularni unib chiqishi qiyin, ayniqsa sho'rlangan, degradasiyaga uchragan tuproqlarda. Shuning uchun bizning tadqiqotimizning asosiy maqsadi mikrobiologik o'g'itlar yordamida sho'rlangan tuproqlarda amaranth urug'larining unib chiqishini oshirish edi.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot materiallari: TERIA-S bacterial o'g'it, YASHILL bioo'g'it, zeolite o'g'it, amaranth urug'lari va o'simliklari, tuproq. Ishda agrokimyoviy usullari, biometrik va statistik tadqiqot usullari ishlatilgan (2-4).

Amaranth urug'larga ekishdan oldin TERIA-S bacterial o'g'iti bilan 10^8 CFU/ml hujayra titri bilan ishlov berilgan va laboratoriya tajribasi davomida urug'larning unib chiqishi, ko'chatlarning rivojlanishi va boshka biometrik kuzatuvlari o'tkazildi [5].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Amaranth bilan laboratoriya tajribalarini o'tkazish uchun dastlabki Orolqum tuproqlarining agrokimyoviy va makro-mikroelement tarkibini o'rganib chiqdik.

1-jadvalda Orolqum tuproqlarining agrokimyoviy tarkibi keltirilgan. 1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'rganilgan tuproq xlorid tipidagi yuqori darajada





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sho'rlangan. pH = 8,5 - kuchli ishqoriy, amaranth uchun tuproqning pH normasi - 6,5-7,5.

1-jadval

Orolqum (Mo'ynoq) tuprog'ining agrokimyoviy tarkibi

№	Agrokimyoviy ko'rsatkichlar	Agrokimyoviy tarkibi	Ta'minlanganlik darajasi
1.	Gumus, %	0,401	juda kam
2.	Gumus tarkibidagi uglerod, %	0,233	
3.	Umumiy azot miqdori - N, %	0,033	kam
4.	Harakatchan azot miqdori - N-NO ₃ , mg/kg	71,5	baland
5.	Umumiy fosfor miqdori - P, %	0,059	juda kam
6.	Harakatchan fosfor miqdori - P ₂ O ₅ , mg/kg	4,6	juda kam
7.	Umumiy kaliy miqdori - K, %	0,33	juda kam
8.	Harakatchan kaliy miqdori - K ₂ O, mg/kg	325,1	yuqori
Tuzlar tarkibi, %			
9.	ECe, dS/m	27,76	juda yuqori
10.	ECl:5, dS/m	6,94	juda yuqori
11.	Ca (HCO ₃) ₂	0,010	o'rtacha
12.	CaSO ₄	1,011	yuqori
13.	MgSO ₄	0,375	yuqori
14.	Na ₂ SO ₄	0,166	o'rtacha
15.	NaCl	1,385	yuqori
16.	MgCl ₂	-	
17.	Umumiy tuzlar yig'indisi	2,947	juda yuqori
18.	Sho'rlanish darajasi	xlorid tipidagi kuchli sho'rlangan tuproq	
19.	pH	8,5- kuchli ishqoriy	amaranth uchun tuproqning pH normasi 6,5-7,5

Tuproqdagi gumus miqdori juda kam, umumiy azot miqdori - kam, umumiy fosfor va kaliy miqdori - juda kam. Harakatchan azot miqdori baland, harakatchan fosfor miqdori - juda kam, harakatchan kaliy miqdori - yuqori. ECe = 27,76 dS/m - juda yuqori. Umumiy tuzlar yig'indisi - juda yuqori - 2,947%.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

5 kunlik laboratoriya tajribasidan so'ng, nazorat variantida urug'lari suv bilan ishlov berilgan urug'larning atigi 30 foizi unib chiqqan. Urug'lar TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov berilgan tajriba variantida urug'larning unib chiqishi 60% ni tashkil etdi. Urug'lar YASHILL bioo'g'iti bilan ishlov berilgan tajriba variantida urug'larning unib chiqishi 65% ni tashkil etdi. 5 kunlik laboratoriya tajribasidan so'ng amarant ko'chatlarining biometrik ko'rsatkichlari aniqlandi (2-jadval, 1-rasm.).

Taqdim etilgan ma'lumotlardan xulosa qilishimiz mumkinki, amarant urug'ini TERIA-S bakterial o'g'it bilan ishlov berish - eng yaxshi variant edi.

3-jadval

Steril filtr qog'ozida amarant urug'larining laboratoriya unib chiqishini va amarant ko'chatlarining biometrik ko'rsatkichlari

Biometrik ko'rsatkichlar	Nazorat, urug'larga suv bilan ishlov berish	Tajriba urug'larga TERIA-S bilan ishlov berish	Tajriba urug'larga YASHILL bilan ishlov berish
Urug'larning unib chiqishi, %	30	60	65
O'simlik umumiy balandligi, sm	2,83±0,05	6,2 ± 0,03*	3,3± 0,06*
Ko'chatning balandligi, sm	1,17± 0,02	3,5± 0,06*	2,03± 0,05*
Ildiz uzunligi, sm	1,66± 0,02	2,7± 0,05*	1,27± 0,02
Ko'chatning umumiy og'irligi, mg	12,0± 0,10	20,0± 0,20*	17,0± 0,12*

Izoh: *P≤ 0,05 –nazoratga nisbatan ishonchli



5 kunlik tajribadan so'ng amarant urug'ining unib chiqishi



1-rasm. Steril filtr qog'ozida amarant urug'larini laboratoriya sharoitida 5 kundan keyin unib chiqishi va ko'chatlarning rivojlanishi



2-rasm. Aralkumning kuchli sho'rlangan tuproqlarida amarant urug'lari unib chiqmadi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Keyingi laboratoriya tajribalarida biz Aralkumning kuchli sho'rlangan tuprog'ida amaranth o'simlikining urug'lari bilan tajriba o'tkazdik. Tuproqni sug'organdan keyin, oq tuz tuproq yuzasiga chiqdi va amaranth urug'lari unib chiqmadi (2-rasm). Adabiyotlarga ko'ra, agar tuproqdagi tuzlar miqdori 2% bo'lsa, unda o'simlik urug'lari unib chiqmaydi. Agrokimyoviy tahlillarga ko'ra, Muynak tuproqlarida 2,947% tuzlar mavjud. Shuning uchun amaranth urug'lari ham unib chiqmagan.

Aralkumning kuchli sho'rlangan tuproqlarida amaranth urug'lari unib chikmaganligi sababli, biz kam sho'rlangan tuproqda yana laboratoriya tajribasini o'tkazdik. 2-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'rganilgan tuproq xlorid tipidagi kam darajada sho'rlangan, pH=7,8 bir oz ishqoriy - amaranth uchun tuproqning pH normasi - 6,5-7,5.

Tuproqdagi gumus miqdori - juda yaxshi, umumiy azot miqdori - o'rtacha, umumiy fosfor - boy va umumiy kaliy miqdori - juda kam.

Harakatchan azot miqdori - baland, harakatchan fosfor miqdori - juda baland, harakatchan kaliy miqdori - o'rtacha. E_{ce} = 0,72 dS/m - kam. Umumiy tuzlar yig'indisi kam - 0,221%.

2-jadval

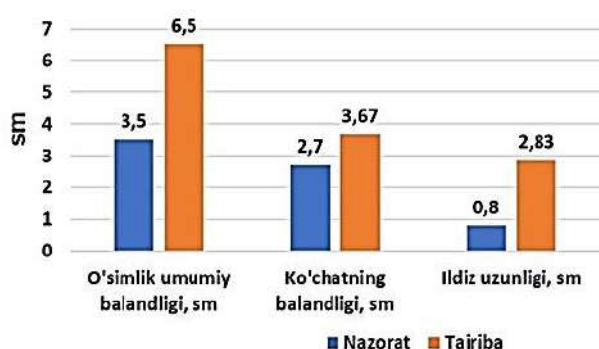
Tuproq'ining agrokimyoviy tarkibi

№	Agrokimyoviy ko'rsatkichlar	Agrokimyoviy tarkibi	Ta'minlanganlik darajasi
1.	Gumus, %	1,524	Juda yaxshi
2.	Gumus tarkibidagi uglerod, %	0,886	
3.	Umumiy azot miqdori - N, %	0,109	O'rtacha
4.	Harakatchan azot miqdori - N-NO ₃ , mg/kg	59,2	Baland
5.	Umumiy fosfor miqdori - P, %	0,243	Boy
6.	Harakatchan fosfor miqdori - P ₂ O ₅ , mg/kg	151,2	Juda baland
7.	Umumiy kaliy miqdori - K, %	0,87	Juda kam
8.	Harakatchan kaliy miqdori - K ₂ O, mg/kg	289,0	O'rtacha
Tuzlar tarkibi, %			
9	E _{ce} , dS/m	0,72	
10.	E _{cl} :5, dS/m	0,62	
11.	Ca (HCO ₃) ₂	0,017	
12.	CaSO ₄	0,115	
13.	MgSO ₄	0,059	
14	Na ₂ SO ₄	0,007	
15.	NaCl	0,023	



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

16.	MgCl ₂	-	
17.	Umumiy tuzlar yig'indisi	0,221	
18.	Sho'rlanish darajasi	xlorid tipidagi kam sho'rlangan tuproq	
19.	pH	7,8 bir oz ishqoriy	amaranth uchun tuproqning pH normasi 6,5-7,5



3-rasm. TERIA-S ning amarant ko'chatlarning biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri

3-jadval

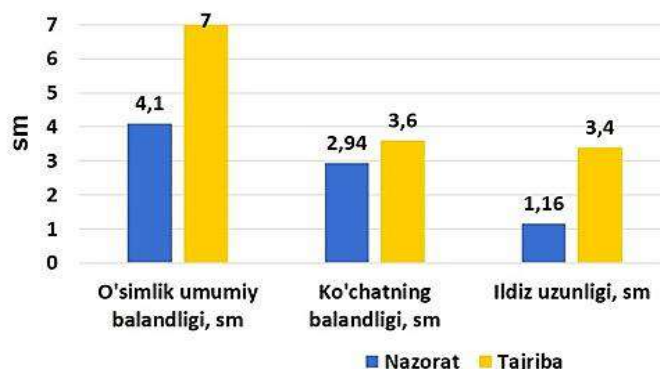
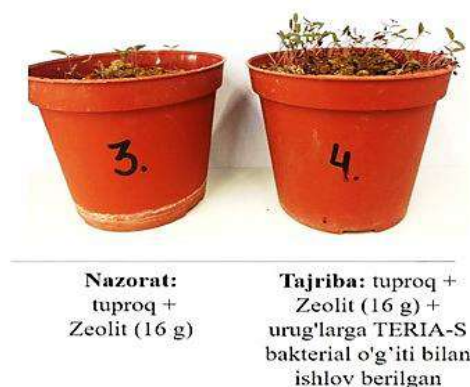
TERIA-S ning amarant ko'chatlarining biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri

Biometrik ko'rsatkichlari	1.Nazorat o'g'itsiz tuproq, urug'larga suv bilan ishlov berilgan	2.Tajriba o'g'itsiz tuproq + urug'larga TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov berilgan
Urug'larning unib chiqishi, %	10	100
O'simlik umumiy balandligi, sm	3,5±0,02	6,5 ± 0,04*
Ko'chatning balandligi, sm	2,7± 0,02	3,67± 0,06*
Ildiz uzunligi, sm	0,8± 0,02	2,83± 0,05*
Ko'chatning umumiy nam og'irligi, mg	0,009 ± 0,01	0,044± 0,01*

Izoh: *P ≤ 0,05 –nazoratga nisbatan ishonchli



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



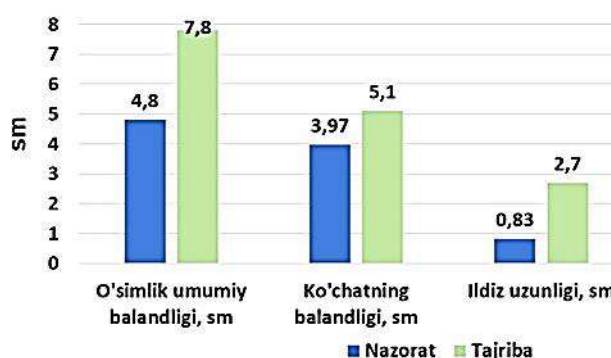
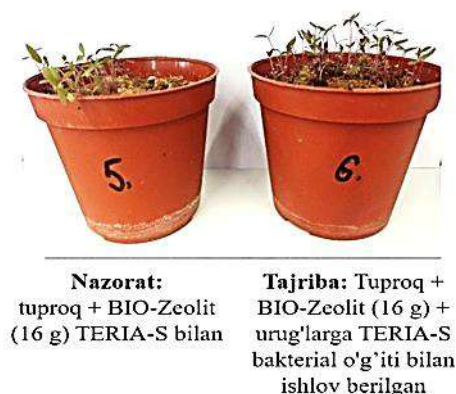
4-rasm. TERIA-S ning amarant ko'chatlarning biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri

4-jadval

TERIA-S va Zeolitning amarant ko'chatlarining biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri

Biometrik ko'rsatkichlari	3. Nazorat: tuproq + Zeolit (16 g)	4. Tajriba: tuproq + Zeolit (16 g) + urug'larga TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov berilgan
Urug'larning unib chiqishi, %	10	80
O'simlik umumiy balandligi, sm	4,1±0,03	7,0 ± 0,05*
Ko'chatning balandligi, sm	2,94± 0,05	3,6± 0,06*
Ildiz uzunligi, sm	1,16± 0,04	3,4± 0,05*
Ko'chatning umumiy nam og'irligi, mg	0,015± 0,01	0,048± 0,01*

Izoh: *P≤ 0,05 –nazoratga nisbatan ishonchli



5-rasm. BIO-Zeolit va TERIA-S ning amarant ko'chatlarning biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

5-jadval

BIO-Zeolit va TERIA-S ning amarant ko'chatlarining biometrik rivojlanish ko'rsatkichlariga ta'siri

Biometrik ko'rsatkichlari	5. Nazorat: Tuproq + BIO-Zeolit (16 g) TERIA-S bilan	6. Tajriba: <u>Tuproq</u> + BIO-Zeolit (16 g) + urug'larga TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov berilgan
Urug'larning unib chiqishi, %	40	70
O'simlik umumiy balandligi, sm	4,8±0,03	7,8 ± 0,05*
Ko'chatning balandligi, sm	3,97± 0,05	5,1± 0,07*
Ildiz uzunligi, sm	0,83± 0,04	2,7± 0,05*
Ko'chatning umumiy nam og'irligi, mg	0,011± 0,01	0,043± 0,01*

Izoh: *P ≤ 0,05 –nazoratga nisbatan ishonchli

XULOSA

Laboratoriya sharoitida TERIA-S va YASHILL biologik o'g'itlarini qo'llashda amarant urug'larning unib chiqishiga ta'sirini o'rganildi. Natijasida urug'larning unib chiqishi nazoratga (30%) nisbatan 60 - 65% gacha ko'tarildi. Zeolit tabiiy mineral o'g'it qo'shilgan tuproqda laboratoriya sharoitida TERIA-S bakterial o'g'itini qo'llashda amarant urug'larining unib chiqishiga ijobiy ta'sirini kursatdi.

Laboratoriya sharoitida amarant urug'lariga TERIA-S bakterial o'g'iti bilan ishlov berish va tuproqqa Zeolitni qo'llash natijasida urug'larning unib chiqishini 70-100% gacha oshirdi va kam sho'rlangan tuproqda ildiz tizimi va amarant ko'chatlarining rivojlanishiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. <https://yogamarket.com.ua/product/amarant-belyj-naturalnyj>
2. https://pro-rostki.ru/catalog/not-for-sprouting/amarant_belyy_100_g
3. Методы химических анализов почвы, применяемые в лаборатории массовых анализов, Ташкент, 2005 г.
4. Самонип В.В. Изучение закономерностей адсорбции бактериальных клеток па пористых носителях / В.В. Самонип, Е.Е. Еликова // Микробиология. -2004. Т. 73, №6.-С. 810-816.
5. Fedulov Yu.P., Kotlyarov V.V., Dotsenko K.A., Tosunov Y.K. O'simliklarning biometrik tahlillari bo'yicha ko'rsatmalar. Krasnodar, 2013, 25 б.





MOMORDICA CHARANTIA L. DORIVOR XOMASHYOSIDA BIOLOGIK FAOL MODDALARNING TO'PLANISHI VA EKOLOGIK SHAROITLAR BILAN BOG'LIQLIGI

Ziyadov Shuqurillo Rahmatulloyevich 

dotsent v.b., b.f.f.d. (PhD)

e-mail: shukurilloziyadov@gmail.com

Xusniddinova Marhaboxon Fazliddin qizi 

magistr

O'zbekiston Milliy Universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada *Momordica charantia* L. dorivor o'simligining bioekologik xususiyatlari hamda turli ekologik sharoitlarda biologik faol moddalarning to'planish qonuniyatlari o'rganildi. Tadqiqot obyekti sifatida o'simlikning vegetativ va generativ organlari tanlab olinib, Botanika bog'i hamda Olmaliq shahri sharoitida yetishtirilgan namunalar asosida ekologik omillarning ta'siri tahlil qilindi. Fitokimyoviy tahlillar natijasida o'simlik xomashyosida flavonoidlar, alkaloidlar, saponinlar, glikozidlar va fenol birikmalarning mavjudligi aniqlandi. Biologik faol moddalarning miqdori o'simlikning vegetatsiya bosqichlariga va ekologik sharoitlarga bog'liq holda sezilarli darajada o'zgarishi qayd etildi. Ekologik stress sharoitlarida ayrim ikkilamchi metabolitlar sintezining kuchayishi aniqlanib, bu holat o'simlikning moslashuvchan himoya mexanizmlari bilan izohlandi. Olingan natijalar *Momordica charantia* L. ning dorivor xomashyo sifatidagi ahamiyatini asoslab, uni yetishtirish va yig'ish uchun eng qulay ekologik sharoit va vegetatsiya bosqichlarini aniqlash imkonini berdi.

Kalit so'zlar: *Momordica charantia* L., dorivor o'simliklar, biologik faol moddalar, flavonoidlar, ekologik omillar, vegetatsiya bosqichlari, ekologik stress, dorivor xomashyo sifati.

Аннотация. В данной статье изучаются биоэкологические свойства лекарственного растения *Momordica charantia* L. и закономерности накопления биологически активных веществ в различных условиях окружающей среды. В качестве объекта исследования были выбраны вегетативные и генеративные органы растения, а влияние факторов окружающей среды анализировалось на основе образцов, выращенных в Ботаническом саду и городе Алмалык. В результате фитохимического анализа в растительном сырье было определено наличие флавоноидов, алкалоидов,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

сапонинов, гликозидов и фенольных соединений. Отмечены значительные изменения количества биологически активных веществ в зависимости от стадий вегетации растения и условий окружающей среды. В условиях стресса окружающей среды было обнаружено увеличение синтеза некоторых вторичных метаболитов, что объясняется адаптивными защитными механизмами растения. Полученные результаты подтверждают важность *Momordica charantia* L. как лекарственного сырья и позволили определить наиболее благоприятные экологические условия и стадии вегетации для ее выращивания и сбора.

Ключевые слова: *Momordica charantia* L. лекарственные растения, биологически активные вещества, флавоноиды, факторы окружающей среды, стадии вегетации, стрессовые факторы окружающей среды, качество лекарственного сырья.

Abstract. This article studies the bioecological properties of the medicinal plant *Momordica charantia* L. and the patterns of accumulation of biologically active substances in different environmental conditions. The vegetative and generative organs of the plant were selected as the object of research, and the influence of environmental factors was analyzed based on samples grown in the Botanical Garden and the city of Almalyk. As a result of phytochemical analysis, the presence of flavonoids, alkaloids, saponins, glycosides and phenolic compounds was determined in the plant raw material. Significant changes in the amount of biologically active substances were noted depending on the vegetation stages of the plant and environmental conditions. Under conditions of environmental stress, an increase in the synthesis of some secondary metabolites was detected, which was explained by the adaptive defense mechanisms of the plant. The results obtained substantiate the importance of *Momordica charantia* L. as a medicinal raw material and made it possible to determine the most favorable ecological conditions and vegetation stages for its cultivation and collection.

Keywords: *Momordica charantia* L. medicinal plants, biologically active substances, flavonoids, environmental factors, vegetation stages, environmental stress, quality of medicinal raw materials.

KIRISH

So'nggi yillarda dorivor o'simliklarni o'rganish, ularning biologik faol moddalarga boylikgi hamda ekologik omillarga bog'liq holda dorivorlik xususiyatlarining o'zgarishini aniqlash biologiya, botanika va farmakologiya fanlarining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, introduksiya qilingan dorivor o'simlik turlarining turli ekologik sharoitlarda o'sishi va rivojlanishi jarayonida ikkilamchi metabolitlar sintezi xususiyatlarni aniqlash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Momordica charantia L. xalq tabobatida va zamonaviy tibbiyotda keng qo'llaniladigan dorivor o'simliklardan biri bo'lib, uning barglari, mevalari va





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

urug'lari tarkibida biologik faol moddalarning boy majmuasi to'plangan. Mazkur o'simlik xomashyoda flavonoidlar, alkaloidlar, saponinlar, glikozidlar, fenol birikmalar hamda vitaminlar mavjudligi aniqlangan bo'lib ular o'simlikning gipoglikemik, antioksidant, yallig'lanishga qarshi va immunomodulyator ta'sirini belgilaydi. Shu sababli *Momordica charantia* L. farmasevtika sanoati va toro bor preparatlar ishlab chiqarishda istiqbolli manba sifatida qaralmoqda.

Dorivor o'simliklarda biologik faol moddalarning miqdori va sifati 1 xil bo'lib qolmasdan, ular o'sadigan ekologik sharoitlar bilan chambarchas bog'liq. Iqlim omillari, tuproq xususiyatlari, namlik rejimi, harorat ko'rsatkichlari hamda antropogen ta'sirlar o'simlikning fiziologik jarayonlari va ikkilamchi metabolitlar sinteziga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa ekologik stress sharoitlarda dorivor o'simliklarda biologik faol moddalarning to'planish darajasi sezilarli darajada o'zgarishi mumkin.

Shu munosabat bilan *Momordica charantia* L. dorivor xomashyosida biologik faol moddalarning to'planishi va ularning ekologik omillar bilan bog'liqligini o'rganish muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi.

***Momordica charantia* L. ning bioekologik xususiyatlari.** *Momordica charantia* L. issiq sevar va yorug'likni yaxshi talab qiluvchi o'simlik bo'lib uning bekologik xususiyatlari o'sish muhitiga bevosita bog'liqdir. O'simlikning o'sishi va rivojlanish jarayoni bir necha bosqichdan iborat bo'lib, urug'ning unib chiqish, vegetativ organlarining shakllanishi, gullash, meva hosil qilish va urug'larning yetilish bosqichlarini o'z ichiga oladi [1.8].

Vegetatsiya davrida *Momordica charantia* L. ekologik sharoitlarga yuqori darajada moslasha oladi. Tuproq namligi va havo haroratning o'zgarishi o'simlikning o'sish tezligi va barg sathining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, yetarli yorug'lik va motadil namlik sharoitida vegetativ massaning faol rivojlanishi kuzatiladi [2.9].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, *Momordica charantia* L. ayrim stress omillariga nisbatan chidamli hisoblanadi. Yuqori harorat sharoitida barg plastikasining qalinlashishi va transpiratsiya jarayonining kamayishi orqali o'simlik o'zini himoyalaydi. Qurg'oqchilik sharoitida esa ildiz tizimining chuqurlashishi va suvni tejab sarflash mexanizmlari faollashadi [4.10].

Sanoat hududlariga mos bo'lgan chang va gazsimon ifloslantiruvchi moddalarga nisbatan o'simlikning chidamlilik darajasi o'rganilgan. Sanoatlashgan shaharlar sharoitida olib borilgan kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, antropogen yuklama ta'sirida barg yuzasida morfologik o'zgarishlar jumladan, rangining qirollashuvi va barchalarining deformatsiyasi kuzatilgan [5].

Ekologik omillarning o'simlik morfologik belgilariga ta'siri aniq namoyon bo'ladi. Tuproq unumdorligiga va namlik darajasi poyga uzunligi, barglar soni va mevalarning o'lchamiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Qulay ekologik sharoitlarda yetishtirilgan o'simliklarda mevalarning yirikligi va urug'larning yetilish darajasi yuqori bo'lishi aniqlangan [3,11].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Shunday qilib *Momordica charantia* L. ning bioekologik xususiyatlarini uning turli ekologik sharoitlarga moslashuvchanligi ko'rsatib, o'simlikning introduksiya va amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi [6,12].

Biologik faol moddalarning to'planish qonuniyatlari. *Momordica charantia* L. dorivor ahamiyatga ega bo'lgan o'simliklardan biri bo'lib uning xomashyoda biologik faol moddalarning keng spektri aniqlangan tadqiqotlar natijasida o'simlikning bargi poyasi mevasi va urug'lari tarkibida alkaloidlar, flavonoidlar, sapaninlar, fenol birikmalari, glikozidlar hamda vitaminlar mavjudligi qayd etilgan [1,6,8].

Biologik faol moddalarning miqdori o'simlikning vegetatsiya bosqichlariga bevosita bog'liq holda o'zgarib boradi. Vegetativ rivojlanishning boshlang'ich bosqichlarida, ayniqsa barglarda flavonoidlar va fenol birikmalarning nisbatan yuqori miqdorda to'planishi kuzatilgan. Gullash va meva hosil qilish bosqichlarida esa sapaninlar va glikolizidlarining miqdori sezilarli darajada ortadi, bu esa o'simlikning fiziologik faolligi bilan bog'liqdir [9,11].

Turli ekologik sharoitlarda yetishtirilgan *Momordica charantia* L. Namunalarida biologik faol moddalar miqdorida farqlar aniqlangan. Qulay sharoitda yetishtirilgan o'simliklarda biologik faol moddalarning umumiy miqdorini nisbatan barqaror bo'lsa, sanoatlashgan hududlarda o'stirilgan namunalar tarkibida ayrim ikkilamchi metaboliklarning oshishi qayd etilgan. Bu holat ekologik omillarning xususan antropogen yuklamaning ta'siri bilan izohlanadi [2,5].

Ekologik strish sharoitida, jumladan yuqori harorat, qo'rg'oqchilik va sanoat changlari ta'siri ostida ikkilamchi metabolitlar sintezida muayyan o'zgarishlar yuz beradi. Stress omillari ta'sirida flavonoidlar va fenol birikmalarning sintezi kuchayishi kuzatilib, bu o'simlikning himoya mexanizmidan biri sifatida namoyon bo'ladi. Shu bilan birga, haddan tashqari noqulay sharoitlarda ayrim biologik faol moddalarning sintezi susayishi ham aniqlangan [4,10].

Tadqiqotlardan olingan natijalar shuni ko'rsatadiki *Momordica charantia* L. ning biologik faol moddalari miqdorini nafaqat antogenetik rivojlanish bosqichlariga, balki ekologik sharoitlarga ham bevosita bog'liqdir. Bu esa o'simlikdandori bor xomashyo sifatida samarali foydalanishda yetishtirish sharoitlarini ilmiy asosda tanlash zarurligini ko'rsatadi [3,12].

Ekologik omillar va biologik faol moddalarning o'zoro bog'liqligi. Ekologik omillar biologik faol moddalarning sintezi va to'planishida muhim rol o'ynaydi. *Momordica charantia* L. misolida harorat, namlik, tuproq unumdorligi hamda antropogen omillarning o'simlik xomashyosi tarkibidagi ikkilamchi metabolitlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [1,8].

Harorat omili BFM sintezini tartibga solivchi asosiy ekologi omillardan biri hisoblanadi. Mo'tadol va yuqori harorat sharoitida flavonoidlar, fenol birikmalar va saponinlarning sintezi kuchayadi. Biriq haddan tashqari yuqori harorat stessi ayrim biologik faol moddalarning parchalanishiga olib kelishi mumkin, bu esa umumiy miqdorning kamayishiga sabab bo'ladi [4,10].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Namlik va tuproq unimdorligi ham biologik faol moddalarning to'planishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Yetarli namlik sharoitida o'simlikning fiziologik faolligi oshib, metabolic jarayonlar jadallashadi. Unumdor, organik moddalarga boy tuproqlarda yetishtirilgan *Momordica charantia* L. namunalarida alkaloidlar va flavoidlarning yuqori miqdori qayd etilgan [2,3,13].

Antropogen omillar, jumladan sanoat chiqindilari, chang va gazsimon ifloslantiruvchi moddalar ta'siri ostida BFM sintezida muayyan o'zgarishlar yuz beradi. Sanoatlashgan hududlarda yetishtirilgan o'simliklarda fenol birikmalar va antioksidant xususiyatga ega moddalar miqdorining oshishi kuzatildi. Bu holat o'simlikning tashqi stress omillariga javob reaksiyasi sifatida izohlanadi [5,11].

Ijroiy ekologik omillar (mo'tadil harorat, optimal namlik va tuproq unimdorligi) sharoitida BFM sintezi fiziologik me'yor asosida kechsa, salbiy omillar (qurg'oqchilik, yuqori antropogen yuklama) ta'sirida himoya xarakteriga ega ikkilamchi metabolitlar sintezi kuchayadi. Bunday mexanizm o'simlikning ekologik moslashuvchanligini ta'minlaydi [9,14].

Grover va Yadav (2004) hamda Behera va hammualliflar (2010) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda *Momordica charantia* L. da stress sharoitlarida biologik faol moddalarning miqdoriy o'zgarishi qayd etilgan bo'lib, ushbu tadqiqot natijalari uyg'unlik kasb etadi [8,9,15].

Dorivor xomashyo sifatini baholash. Dorivor o'simlik xomashyosi sifatini baholash jarayoni ekologik sharoitlar, o'simlikning vegetatsiya bosqichi hamda biologik faol moddalarning miqdoriga bevosita bog'liqdir. *Momordica charantia* L. misolida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, turli ekologik sharoitlarda yetishtirilgan xomashyo sifat ko'rsatkichlarida sezilarli farqlar mavjud [1,8].

Ekologik sharoitlarga bog'liq holda xomashyo sifat ko'rsatkichlari, jumladan rang, hid, namlik darajasi va biologik faol moddalarning umumiy miqdori baholandi. Botanika bog'i sharoitida yetishtirilgan o'simlik xomashyosi yuqori sifat ko'rsatkichlari bilan ajralib turib, unda flavonoidlar va fenol birikmalarining barqaror miqdori aniqlandi. Olmaliq shahri sharoitida yig'ilgan xomashyoda esa ayrim stress-induktsiyalangan ikkilamchi metabolitlar miqdorining oshishi kuzatildi [2,5].

Dorivor xomashyo sifatini baholashda farmakopiya talablari muhim mezon hisoblanadi. Tadqiqot natijalari *Momordica charantia* L. xomashyosining asosiy ko'rsatkichlari (namlik miqdori, kul miqdori, begona aralashmalar ulushi) farmakopiya me'yorlariga asosan baholandi. Olingan ma'lumotlar xomashyoning farmatsevtik ishlab chiqarish uchun yaroqliligini ko'rsatdi [6,16].

Vegetatsiya bosqichlariga qarab xomashyo sifatining o'zgarishi ham aniqlandi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, barg va poyani gullashdan oldingi va gullash davrida, mevalarni esa to'liq shakllangan, ammo biologik yetilishdan oldingi bosqichda yig'ish biologik faol moddalarning eng yuqori miqdorini ta'minlaydi [9,17].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ekologik sharoit va vegetatsiya bosqichining uyg'unligi dorivor xomashyoni yig'ish uchun eng qulay davrni aniqlash imkonini beradi. Mo'tadil harorat, yetarli namlik va past antropogen yuklama sharoitida yetishtirilgan *Momordica charantia* L. xomashyosi yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lib, dorivor maqsadlarda foydalanish uchun tavsiya etiladi [3,11,18].

Shunday qilib, dorivor xomashyo sifatini baholashda ekologik omillar va o'simlikning rivojlanish bosqichlarini hisobga olish yuqori sifatli va farmakopiya talablariga javob beradigan xomashyo olishning muhim sharti hisoblanadi [12].

XULOSA

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, *Momordica charantia* L. dorivor o'simlik sifatida keng o'rganilgan bo'lib, uning bioekologik xususiyatlari va biologik faol moddalarga boyligi ko'plab tadqiqotchilar tomonidan tasdiqlangan. Manbalarda qayd etilishicha, o'simlikning vegetativ va generativ organlarida flavonoidlar, alkaloidlar, saponinlar, glikozidlar hamda fenol birikmalarining to'planishi vegetatsiya bosqichlariga bevosita bog'liq.

Ko'pgina tadqiqotlar natijalariga ko'ra, biologik faol moddalarning eng yuqori miqdori gullash va meva hosil qilish davriga to'g'ri keladi, vegetatsiyaning dastlabki bosqichlarida esa ularning miqdori nisbatan past bo'ladi. Shuningdek, harorat, namlik, tuproq sharoiti va antropogen omillar metabolitlar sintezi va to'planishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi adabiyotlarda ta'kidlangan.

Manbalarga asosanib aytish mumkinki, qulay ekologik sharoitlarda yetishtirilgan *Momordica charantia* L. xomashyosi farmakopiya talablariga mos keladi hamda farmatsevtika amaliyotida qo'llash uchun istiqbolli hisoblanadi. Shu bois, ushbu o'simlik dorivor o'simliklar resurslarini o'rganish va ulardan oqilona foydalanish yo'nalishida muhim ilmiy ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR:

1. Ahmed I., Lakhani M.S. *Momordica charantia: Botany and medicinal importance*. Journal of Medicinal Plants, 2019.
2. Karimov A.K. *O'simliklar ekologiyasi*. Toshkent: Fan, 2018.
3. Oripov R.O. *Tuproqshunoslik asoslari*. Toshkent, 2017.
4. O'zbekiston Respublikasi Hidrometeorologiya xizmati ma'lumotlari, 2022.
5. Ismoilov B.B. *Antropogen omillarning o'simliklarga ta'siri*. Toshkent, 2020.
6. Harborne J.B. *Phytochemical Methods*. London, 1998.
7. Glantz S.A. *Biostatistics*. New York, 2012.
8. Grover J.K., Yadav S.P. *Pharmacological actions and potential uses of Momordica charantia*. Journal of Ethnopharmacology, 2004.
9. Behera T.K. et al. *Bitter gourd (Momordica charantia L.): Botany, horticulture and breeding*. Horticultural Reviews, 2010.
10. Raman A., Lau C. *Anti-diabetic properties and ecological adaptability of Momordica charantia*. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 2015.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

11. Singh A.K. *Growth behavior and environmental response of Momordica charantia L.* Plant Science Today, 2018.
12. Janick J. *Horticultural Science*. Purdue University Press, 2016.
13. Kubola J., Siriamornpun S. *Phenolic contents and antioxidant activity of bitter gourd (Momordica charantia L.)*. Food Chemistry, 2008.
14. Paul A., Raychaudhuri S.S. *Stress-induced secondary metabolite production in Momordica charantia L.* Journal of Plant Biology, 2016.
15. Basch E. et al. *Bitter melon (Momordica charantia): A review of efficacy and safety*. American Journal of Health-System Pharmacy, 2003.
16. WHO. *Quality control methods for medicinal plant materials*. Geneva, 2011.
17. Evans W.C. *Trease and Evans Pharmacognosy*. Elsevier, 2009.
18. Prakash A., Gupta R. *Harvesting stage and quality of Momordica charantia L. medicinal raw material*. Journal of Herbal Medicine, 2017.



UO'T: 631.

SANOAT CHIQINDILARI TA'SIRI DOIRASIDAGI QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Xaydarova Halima Normatovna

biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yuldasheva Saxiba Shamurzayevna

biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

[e-mail: sohiba2082@gmail.com](mailto:sohiba2082@gmail.com)

Iskandarova Gulsevar Azamat qizi

magistr

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Maqolada Toshkent viloyati tumanlari atmosferasining turli manbalaridan chiqayotgan chiqindi gazlar ta'sirida ifloslanishi va uning madaniy o'simliklarga ta'sirining yuqori bo'layotganligi haqida ma'lumotlar berilgan. Atmosfera havosidagi zararli moddalar (og'ir metallar, oksidlar, gazlar va b.) o'simliklardagi fotosintez jarayonini buzadi, ularning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Olmaliq kon metallurgiya kombinati (OKMK) hududi atrofidagi tuproqlar tadqiq qilinganda og'ir metallar Kontsentratsiyasi tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, tuproq tarkibida og'ir metallarning (Pb, Cd, Cu va b.) yuqori miqdori mavjudligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Kanserojen moddalar, og'ir metallar, tuproq, fotosintez, qishloq xo'jaligi, atmosfera, ifloslanish.

Аннотация. В статье представлены данные о загрязнении атмосферного воздуха в районах Ташкентской области выбросами из различных источников и их значительном негативном воздействии на культурные растения. Вредные вещества в составе атмосферы (тяжелые металлы, оксиды, газы и др.) нарушают процесс фотосинтеза у растений, что отрицательно сказывается на их росте и развитии. Результаты анализа концентрации тяжелых металлов в почвах вокруг территории Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) выявили высокое содержание таких элементов, как Pb (свинец), Cd (кадмий), Cu (медь) и других.

Ключевые слова: канцерогенные вещества, тяжелые металлы, почва, фотосинтез, сельское хозяйство, атмосфера, загрязнение.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Abstract. The article presents data on atmospheric air pollution in various districts of the Tashkent region caused by emissions from diverse sources and its significant negative impact on cultivated plants. Harmful substances in the atmosphere (heavy metals, oxides, gases, etc.) disrupt the process of photosynthesis in plants, adversely affecting their growth and development. The results of the analysis of heavy metal concentrations in the soils surrounding the Almalyk Mining and Metallurgical Complex (AMMC) revealed high levels of elements such as Pb (lead), Cd (cadmium), Cu (copper), and others.

Keywords: carcinogens, heavy metals, soil, photosynthesis, agriculture, atmosphere, pollution.

KIRISH

Toshkent viloyati tumanlari atmosferasining ifloslanishi ta'sirida madaniy o'simliklardagi ekologik va biokimyoviy o'zgarishlar yuqori bo'lib qolmoqda. Hozirgi kunda atmosfera ifloslanishi umumjahon muammolardan biri hisoblanadi. Ifloslanish darajasi sanoati rivojlangan hududlarda ko'proq seziladi va bu qishloq xo'jaligiga, shu jumladan, madaniy o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Toshkent viloyati kabi yirik sanoat markazlarida ham atmosfera ifloslanishi tobora kuchayib borayotgan muammolar qatorida kiradi. Atmosferadagi zararli moddalar (masalan, og'ir metallar, oksidlar, gazlar) o'simliklarning ekologik muhitini o'zgartiradi. Bu o'simliklarda boradigan fotosintez jarayonini buzadi, ularning o'sish va rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Toshkent viloyatidagi qishloq xo'jaligi o'simliklari atmosferadan turli zararli moddalar bilan o'zaro ta'sirda bo'lib, ularning sifatiga va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Atmosfera ifloslanishi madaniy o'simliklarda biokimyoviy o'zgarishlarni ham keltirib chiqaradi. Masalan, o'simliklar tarkibidagi pigmentlar (xlorofill, karotinoidlar), fermentlar va boshqa biologik moddalarning miqdoriy va sifatiy tarkibi o'zgarishi mumkin. Oqsillar, lipidlar, uglevodlar miqdori kamayishi bilan birga o'simlikning umumiy kimyoviy tarkibidagi o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Toshkent viloyati agrar va sanoat rivojlangan hudud sifatida asosiy e'tiborni qishloq xo'jaligida madaniy o'simliklarning sifatli yetishtirilishini ta'minlashga qaratadi. Atmosfera ifloslanishi ta'sirida madaniy o'simliklarda yuzaga keladigan ekologik va biokimyoviy o'zgarishlar viloyatning oziq-ovqat xavfsizligi va iqtisodiy rivojlanishi uchun katta tahdiddir. Shuning uchun bu mavzu nafaqat ilmiy, balki iqtisodiy va ekologik jihatdan ham dolzarb hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlarni amalga oshirishda dalada kuzatish ,ekologik, fizik usullar, shuningdek matematik–statistik dasturlardan foydalaniladi. Biologik Reabilitatsiya (Fitoremediyatsiya) usulu. Ushbu usul, fitoremediyatsiya og'ir metallarni to'plash xususiyatiga ega bo'lgan o'simliklar orqali tuproqni tozalash usuli hisoblanadi. Biologik Usullar (Mikrobiologik Reabilitatsiya) usuli. Maxsus bakteriyalar va zamburug'lar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

yordamida og'ir metallarni zararsiz birikmalarga aylantirish usuli. Misol uchun: *Pseudomonas* bakteriyasi kadmiy va qo'rg'oshinni parchalaydi. *Aspergillus niger* zamburug'i tuproqdagi metall ionlarini bog'laydi. Ushbu usul Olmaliq hududi kabi sanoat zonalarida juda samarali qo'llaniladi. Tuproqni qayta qazish va almashtirish usuli, bu usul og'ir metallar bilan yuqori darajada ifloslangan tuproq qatlamlarini qazib olib, ularni toza tuproq bilan almashtirish usuli bo'lib, sanoat chiqindilari ta'sirida og'ir metallar to'planib qolgan hududlarda tavsiya etiladi (masalan, Olmaliq kon-metallurgiya kombinati yaqinida). Sorbentlardan Foydalanish usuli, tuproqdagi og'ir metallarni yutish va bog'lash uchun tabiiy sorbentlardan foydalaniladi.

Kanserogen birikmalarning manbalari va ularning ekinlarga ta'siri; Smith va Brown (2022) og'ir metallar, jumladan qo'rg'oshin va kadmiyning paxta, bug'doy va makkajo'xori kabi asosiy ekinlarga salbiy ta'sirini o'rganib, ushbu metallar hosil sifatini pasaytirishi va kimyoviy tarkibini o'zgartirishini aniqladi.

Ahmad va boshq. (2021) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda, PAH (politsiklik aromatik uglevodorodlar) va VOC (uchuvchan organik birikmalar) havodagi kanserogen moddalarning ekinlarga o'tishi va ularning tarkibida to'planishi aniqlangan.

Anderson va boshq. (2021) sanoat chiqindilari va kimyoviy o'g'itlarning tuproqdagi zararli birikmalarga aylanishi, ular orqali oziq-ovqat mahsulotlariga o'tishi xavfi orqali tuproqning ifloslanishini o'rgandi.

Tuproqdagi og'ir metallar o'simliklarning normal o'sish jarayonlariga ta'sir qiladi va ularning fotosintez, ozuqa moddalari almashinuvi va suv balansiga zarar yetkazib, ekologik va biokimyoviy o'zgarishlarga sabab bo'ladi (Wang & Li, 2018). Suyunov va boshqalar. (2019) pestitsidlarning bug'doy va makkajo'xori tarkibidagi asosiy ozuqa moddalarga zararli ta'sir ko'rsatishini ta'kidlaydi.

Sog'liq uchun xavflar. Tuproq va ekinlarda to'plangan qo'rg'oshin va kadmiy inson iste'moli natijasida organizmda to'planadi, bu esa saraton va boshqa surunkali kasalliklarga olib kelishi bilan sog'liq uchun xavflar mumkin (Ivanova, 2019).

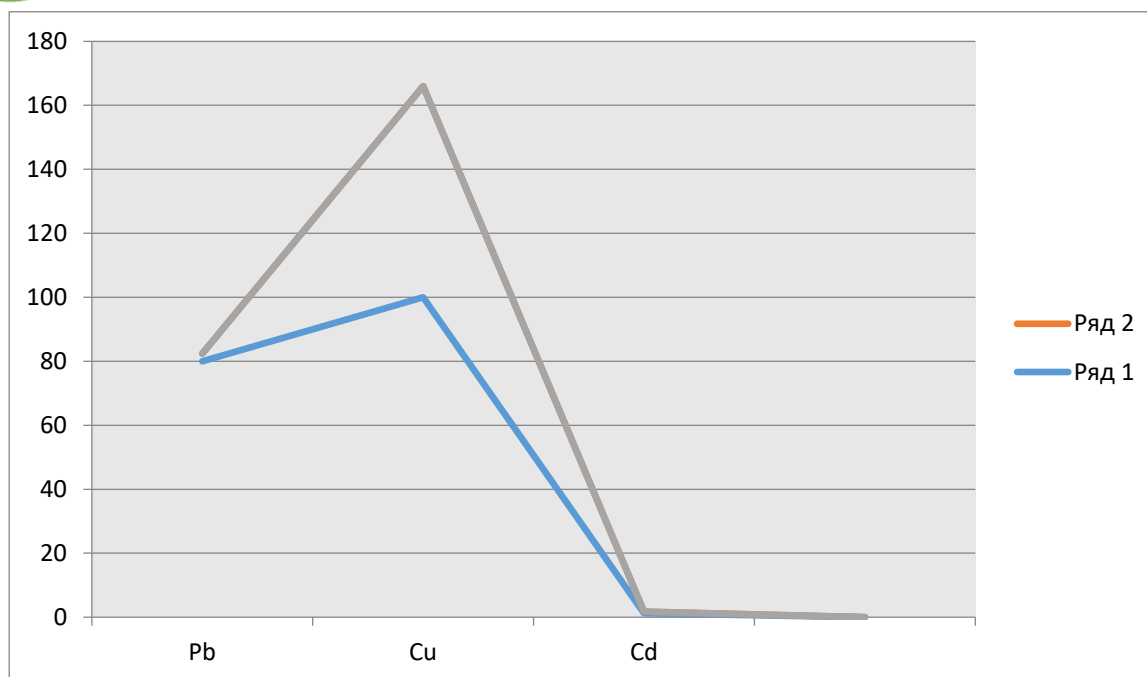
Patel va boshqalar (2022) o'z tadqiqotida ekinlarda yig'ilgan kanserogen moddalar odamlar orasida o'pka, jigar va oshqozon saratonining ortishiga sabab bo'lishini aniqladi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olmaliq kon metallurgiya kombinati (OKMK) hududi atrofidagi tuproqlarda og'ir metallar Kontsentratsiyasi tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, tuproq tarkibida og'ir metallarning yuqori miqdori mavjud bo'lib, ulardan Qo'rg'oshin (Pb) tarkibi konsentratsiyasi 60-80 mg/kg gacha yetadi (me'yor: 32 mg/kg). Kadmiy (Cd)ning ba'zi joylarda tuproqdagi konsentratsiyasi 0.6-1.2 mg/kg bo'lib, bu ham me'yordan ancha yuqori hisoblanadi. Mis (Cu): 80-100 mg/kg gacha bo'lishi aniqlangan (me'yor: 66 mg/kg).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



1-grafik. OKMK hududidagi tuproq tarkibi tahlili (mg/kg)

Bu miqdorda bo'lgan og'ir metallarning o'simliklarga ta'siri bo'yicha ayrim o'simliklar misolida ko'rib chiqamiz:

G'alla (Bug'doy):Kadmiy va qo'rg'oshin yuqori bo'lgan hududlarda g'alla donining tarkibida kadmiy miqdori 0.4-0.6 mg/kg aniqlangan (me'yor: 0.2 mg/kg).O'simliklarning fotosintez jarayoni susaygani sababli hosildorlik 20-25% gacha kamaygan.Sabzavot ekinlaridan pomidor va bodring kabi mahsulotlar tarkibida og'ir metallar miqdori 2-3 baravar yuqori. Bu holatda mahsulotlarning iste'molga yaroqliligi ham kamayib ketadi.

Kanserogen moddalar ta'sirida o'simliklarda biokimyoviy o'zgarishlar yuzaga keladi, Sanoat chiqindilari ta'sirida o'simliklar barglarida xlorofil miqdori pasayadi, bu esa fotosintez jarayonini pasayishiga sabab bo'ladi. Xlorofil darajasi ifloslanmagan hududlarga qaraganda o'rtacha 15-20% kamroq. Kadmiy va qo'rg'oshinning zaharli ta'siri tufayli, o'simliklar metabolizmida ozuqa moddalarining so'rilishiga salbiy ta'sir qiladi, natijada ildiz va poyaning o'sishini pasaytiradi.

1-jadval.

Og'ir metallarning o'simliklarga ta'siri va uning oqibatlari

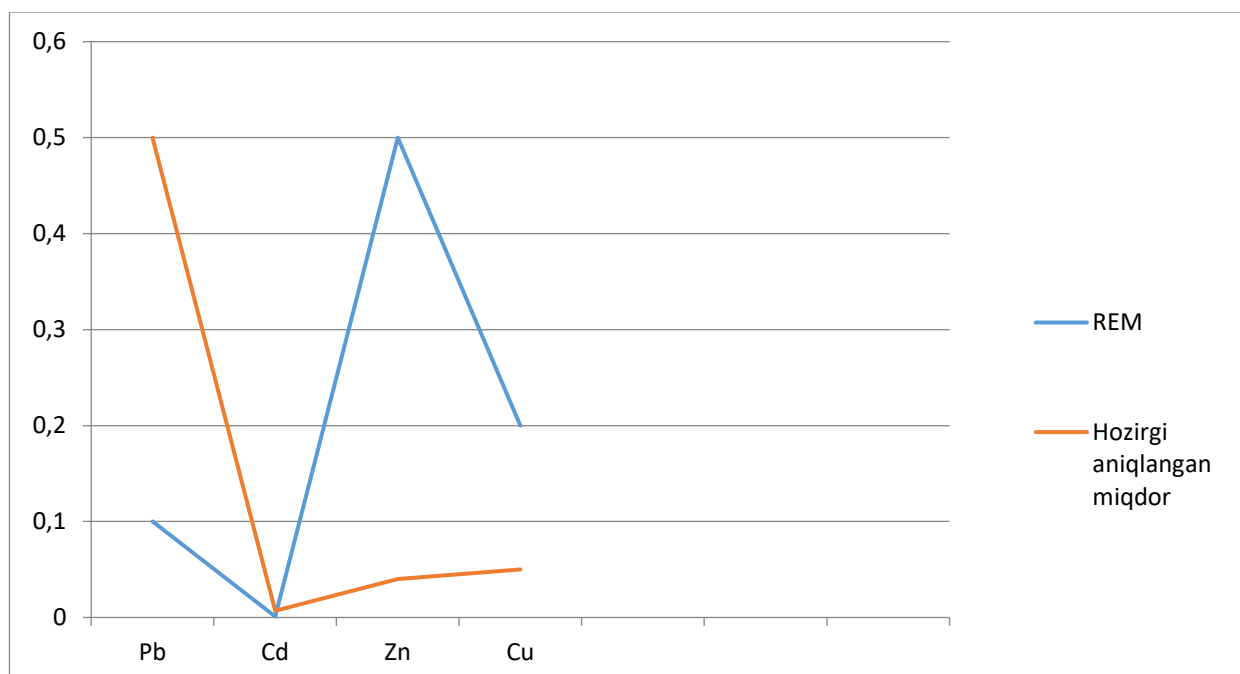
Ko'rsatkich nomi	Aniqlangan miqdor	Belgilangan me'yor (REM)	Farq	Keltirib chiqaradigan oqibatlari
G'alla tarkibidagi Kadmiy	0.4 – 0.6 mg/kg	0.2 mg/kg	2-3 baravar yuqori	Ildiz tizimi rivojlanishi to'xtaydi, don tarkibida toksin yig'ilib, uni iste'mol uchun yaroqsiz qiladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

G'alla tarkibidagi Qo'rg'oshin	1.5 – 2.0 mg/kg	0.5 mg/kg	3–4 baravar yuqori	O'simlikda ozuqa moddalari (azot, fosfor) so'rilishi buziladi, metabolizm sekinlashadi.
Sabzavotlar (Pomidor, bodring)	1.0 – 1.5 mg/kg	0.5 mg/kg	2–3 baravar yuqori	Mahsulotning biologik qiymati tushadi, tarkibida kanserogen moddalar miqdori ortadi.
Xlorofil miqdori (bargda)	1.2 – 1.4 mg/g	1.6 – 1.8 mg/g	0.4 mg/g kam	Fotosintez jarayoni susayadi, barglar sarg'ayadi (xloroz) va energiya almashinuvi buziladi.
Hosildorlik (bug'doy)	30 – 35 s/ga	40 – 45 s/ga	10 s/ga yo'qotish	Iqtisodiy zarar ortadi, don pishib yetilmasdan qurishi yoki puch bo'lib qolishi kuzatiladi.

OKMK atrofidagi suv resurslari, xususan Ohangaron daryosi, sanoat chiqindilari bilan ifloslanadi, natijada, qo'rg'oshin miqdori: Suvda 0.03-0.05 mg/l aniqlangan (me'yor: 0.01 mg/l).Kadmiy miqdori: 0.007 mg/l gacha bo'lib, bu ham ruxsat etilgan me'yordan yuqori.Suv orqali og'ir metallar qishloq xo'jalik ekinlariga osonlik bilan kirib boradi, bu hosilning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.



2-grafik. Ohangaron daryosi havzasidagi suv tarkibidagi og'ir metallarning ruxsat etilgan me'yor (REM) va haqiqiy miqdorini qiyosiy tahlili.

OKMK hududidagi qishloq xo'jaligi ekinlarini o'rganish bo'yicha olib borilgan bioekologik monitoring natijalari, ekinlar tarkibida og'ir metallar yuqori darajada to'planganligini ko'rsatadi.Bug'doy donida qo'rg'oshin miqdori 2-3 marta



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

yuqori. Sabzavotlarda kadmiy miqdori 4 baravar ko'p. O'simliklarning o'sish sikli uzayadi, hosildorlik sezilarli darajada kamayadi. OKMK hududida 2022-2024 yillardagi monitoring natijalari: Tuproq ifloslanish darajasi: 50% maydonlarda og'ir metallar me'yorida oshgan. Hosildorlik darajasi 15-30% gacha kamaygani kuzatilgan. 60% suv resurslarida og'ir metallar mavjudligi aniqlangan. OKMK hududida qishloq xo'jaligi ekinlari bioekologik xususiyatlarini yaxshilash uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur: Fitoremediyatsiya va mikrobiologik reabilitatsiya usullarini qo'llash orqali tuproqni tozalash olib boriladi.

XULOSA

Hozirgi kunda atmosfera ifloslanishi umumjahon muammolardan biri hisoblanadi. Ifloslanish darajasi sanoat rivojlangan hududlarda ko'proq seziladi va bu qishloq xo'jaligiga, shu jumladan, madaniy o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Olmaliq kon metallurgiya kombinati (OKMK) hududi atrofidagi tuproqlarda og'ir metallar Kontsentratsiyasi tahlil qilish natijalari shuni ko'rsatadiki, tuproq tarkibida og'ir metallarning yuqori miqdori mavjud bo'lib, ulardan Qo'rg'oshin (Pb) tarkibi konsentratsiyasi 60-80 mg/kg gacha yetadi (me'yor: 32 mg/kg). Kadmiy (Cd)ning ba'zi joylarda tuproqdagi konsentratsiyasi 0.6-1.2 mg/kg bo'lib, bu ham me'yordan ancha yuqori hisoblanadi. Mis (Cu): 80-100 mg/kg gacha bo'lishi aniqlangan (me'yor: 66 mg/kg).

OKMK hududida qishloq xo'jaligi ekinlari bioekologik xususiyatlarini yaxshilash uchun fitoremediyatsiya va mikrobiologik reabilitatsiya usullarini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Rizaev, A. X., "Og'ir metallar va ularning qishloq xo'jaligi ekinlariga ta'siri." O'zbekiston Ekologik Ilmiy Jurnal, 2023, 15-25-betlar.
2. Karimov, I. T., "Tuproqni biologik reabilitatsiya qilish usullari." Ekologiya va Hayotshunoslik Ilmiy To'plami, 2022, 45-50-betlar.
3. Matyoqubov, N. R., "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati chiqindilarining ekologik xavfi." Sanoat Ekologiyasi Maqolalari To'plami, 2024, 32-40-betlar.



ZARARKUNANDALAR VA
ULARGA QARSHI KURASH

ВРЕДИТЕЛИ И
БОРЬБА С НИМИ

PESTS AND CONTROL
AGAINST THEM



UO'T: 632.782:632.9

G'O'ZANING KUZGI TUNLAMI (AGROTIS SEGETUM)NING BIOEKOLOGIYASI VA UNGA QARSHI UYG'UNLASHGAN (IPM) KURASH TADBIRLARI ORQALI HIMOYA QILISH

Xamrayev Bobir Zoxirovich

O'simliklar karantini va himoyasi agentligining birinchi o'rinbosari

Rasuljonov Islomjon Bahodir o'g'li

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil tadqiqotchisi

Anarboyev Azimjon Raimqulovich

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

Hamroyev Ilyos Amirovich

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

Annotatsiya. Agrotis segetum - g'o'zaning kuzgi tunlamining bioekologik xususiyatlari, tarqalishi, rivojlanish dinamikasi va zararlilik darajasi o'rganilgan. Tadqiqotlar natijasida zararkunandaning agroekologik omillarga bog'liq holda rivojlanishi, mavsumiy avlodlar soni va zarar yetkazish xususiyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, Integrated Pest Management asosida agrotexnik, biologik va kimyoviy kurash choralarining samaradorligi baholangan.

Kalit so'zlar: Agrotis segetum, g'o'za, kuzgi tunlam, bioekologiya, zararkunanda, Integrated Pest Management, agrotexnik usullar, biologik kurash, kimyoviy kurash, trixogramma, brakon, feromon tutqichlar.

Abstract. This study investigates the bioecological characteristics, distribution, developmental dynamics, and harmfulness of Agrotis segetum, a major pest of cotton. The research analyzes the influence of agroecological factors on pest development, seasonal generation patterns, and damage potential. Furthermore, the effectiveness of control measures based on Integrated Pest Management principles, including agrotechnical, biological, and chemical methods, was evaluated.

Keywords: Agrotis segetum, cotton, cutworm, bioecology, pest management, Integrated Pest Management, biological control, agrotechnical methods, chemical control, pheromone traps

Аннотация. В данной работе изучены биоэкологические особенности, распространение, динамика развития и вредоносность Agrotis segetum - одного



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

из основных вредителей хлопчатника. Проанализировано влияние агроэкологических факторов на развитие вредителя, сезонную генерацию и степень повреждаемости растений. Также дана оценка эффективности защитных мероприятий на основе принципов Integrated Pest Management, включающих агротехнические, биологические и химические методы борьбы.

Ключевые слова: *Agrotis segetum*, хлопчатник, озимая совка, биоэкология, вредитель, Integrated Pest Management, биологическая защита, агротехнические меры, химическая защита, феромонные ловушки

KIRISH

Dunyo davlatlarida har yili zararli organizmlar - zararkunanda hasharotlar, o'simlik kasalliklari va begona o'tlar ta'sirida qishloq xo'jaligi ekinlari hosilining taxminan 30–35 foizi nobud bo'ladi. Shu nuqtai nazardan, o'simliklarni himoya qilishning asosiy vazifasi hosilni saqlab qolish va nobudgarchilik darajasini kamaytirishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish jarayonida o'simliklarni himoya qilish sohasiga innovatsion agrotexnologiyalarni joriy etish, resurs tejamkor usullardan foydalanish hamda uyg'unlashgan kurash (*Integrated Pest Management*) tizimini keng qo'llash bo'yicha keng qamrovli ishlar amalga oshirish taqazo etmoqda.

G'o'za maydonlarida uchraydigan zararkunandalarning tur tarkibini, ularning biologiyasi va ekologik faktorlarga talablari, rivojlanishi, tarqalishi, bir mavsumdan ikkinchisiga qanday o'tishi haqida va boshqa muhim bo'lgan ma'lumotlar asosida g'o'za hosilini himoya qilishning samarali usullarini bilish va ularni maqbul muddatlarda qo'llash lozim bo'ladi.

G'o'za agrotsenozida keng tarqalgan muhim zararkunandalardan biri Kuzgi tunlam - *Agrotis segetum* hisoblanadi. U Lepidoptera otryadi va Noctuidae oilasiga mansub bo'lib, polifag xususiyatga ega.

Kuzgi tunlam qurtlari 30 dan ortiq o'simlik oilasiga mansub yuzlab ekinlarga zarar yetkazadi. Ular g'o'za, beda, qand lavlagi, makkajo'xori, tamaki, moyli va poliz ekinlari hamda begona o'tlar bilan oziqlanadi.

Qurtlar asosan tunda faol bo'lib, yosh nihollarni ildiz bo'g'zi qismida kemirib, ularning qurishiga olib keladi. Ayniqsa, kech ekilgan g'o'za maydonlarida zarar darajasi yuqori bo'ladi. Zararkunandaning rivojlanish bosqichlari tuxum, qurt, g'umbak va imago (kapalak)dan iborat. Qishlash asosan tuproqda qurt bosqichida 5–15 sm chuqurlikda kechadi. Bahorda havo harorati 10°S dan oshganda ular faollashadi va g'umbakka aylanadi.

O'zbekiston sharoitida kapalaklarning uchishi mart oyi oxiri – aprel oylariga to'g'ri keladi va 40–60 kun davom etadi. Bir mavsumda 3–4 ta avlod berishi mumkin. Bir urg'ochi kapalak 500–2000 tagacha tuxum qo'yadi.

Kuzgi tunlam vodiy viloyatlarida mavsum mobaynida uch-to'rt bo'g'in beradi. Birinchi va uchinchi bo'g'inlari eng ko'p urchiydi, ikkinchisida harorat ko'tarilib



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ketishi tufayli depressiya ro'y beradi. Birinchi bo'g'in qurtlari yosh asosan g'o'zaga va boshqa ekinlarda zarar yetkazadi. Uchinchi bo'g'ini kuzgi bedaga, shuningdek kartoshka, sabzavot va poliz ekinlariga katta zarar yetkazadi. Yoz oxiri va kuz boshida o'rtacha bir kecha-kunduzlik harorat 25° dan pasayganda, birinchi yoshdan boshlab rivojlanayotgan qurtlar g'umbakka aylanmaydi, balki qishlashga tayyorgarlik ko'radi. Kuzgi tunlam mavsum davomida ildiz qurti 4-5 ta avlod beradi.

2021-2025-yillarda Andijon (Oltinko'l, Ulug'nor, Andijon, Baliqchi va Paxtaobod tumunlarida) Jizzax (Arnasoy, Do'stlik, Mirzacho'l va Paxtakor tumanlarida) Qashqadaryo (Mirishkor, Kasbi, Nishon, Koson va Qarshi tumanlarida), Sirdaryo (Mirzaobod, Sayxunobod, Xovos tumanlarida), Toshkent (Yuqorichirchiq, Piskent, Bekobod, Bo'ka tumanlarida), Farg'ona (Bog'dod, Dang'ara, Oltariq, Beshariq va Yozyovon tumanlarida) kuzgi tunlam qurtlari yoppasiga ko'payib g'o'za nihollarini siyraklashishi kuzatildi.

Kuzutuv - tajribalarimiz shuni ko'rsatdiki g'o'zaning shonalash davrida, ya'ni g'o'za poyasining ostki qismi qalinlashgan (qattiqlashgan) vaqtida kuzgi tunlam qurtlari ularni kemirishga ojizlik qilganligi aniqlandi. Kuzgi tunlam qurtlari erta ekilgan g'o'za nihollariga qaraganda kech ekilgan g'o'za nihollariga ko'proq zarar berishi kuzatildi. Erta ekilgan g'o'zada katta yoshdagi qurtlar paydo bo'lguncha 5-6 ta chin barg chiqarib oladi va zarar berishi qiyinlashadi hamda qalinlashgan g'o'za nihollarini yeya olmaydi.

2023-2025 yillarda kuzgi tunlamini aniqlash va qarshi kurash maqsadida aprel oyida har 2-5 gektar maydonda bir donadan feromon tutqichlar o'rnatilganda 1 kunda (sutkada) o'rtacha 5-6 dona kapalaklar tushganligi aniqlandi. Feromon tutqichga tushgan kapalaklarga qarab qarshi kurash belgilansa kurash choralari osonlashishi tajribalarda ko'rildi.

Agrotexnik kurash choralari. Kuzgi tunlamlarga tashkiliy-xo'jalik va agrotexnika tadbirlarini o'tkazish. Bunda kuzgi shudgor, yaxob suvini berish, begona o'tlarga qarshi kurashish, g'o'za qator oralariga ishlov berish, uvat yoqalarini tozalash va boshqalar nazarda tutiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, qishda sho'r yuvish hamda yaxob suvini berish paytida 3-4 kun ichida suv ostida turgan yerda kuzgi tunlam 70-80% gacha nobud bo'lgan. Tajriba qilib o'rganilgan kuzgi tunlam fenologiyasiga (chiqish muddatlariga) qarab, g'o'zani erta muddatlarda ekilgan maydonlarga nisbatan 60-70 foizgacha kuzgi tunlamni zarari oldi olinganligi kuzatildi.

Biologik kurash choralari. Kuzgi tunlamlarga qarshi kurashda asosiy e'tibor biologik usulga qaratilmoqda. Trixogramma kuzgi tunlam tuxumiga qarshi ishlatiladi. O'zbekistonda trixogramma 4 ta turi mavjud. Trixogramma tabiatda 13-14 marta avlod berib rivojlanadi. Lichinkasi tuxum ichida 4-5 kun rivojlanadi. Tunlamlar va boshqa kapalaklar tuxumlarida qishlab chiqadi. Trixogramma tuxumxo'ri to'liq bir avlodining o'tishi temperaturaga qarab 8-12 kun davom etadi. Trixogramma kuzgi tunlamiga tuxumiga qarshi 1 gr hisobida har 3-4 kun oralatib bir avlodiga qarshi jami 3 marta chiqariladi. 1 gr trixogrammada 70 000-75 000 dona



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

trixogramma g'umbagi borligi aniqlandi. Trixogrammani 5x5 m sxemada gektariga 400 ta nuqtaga qo'yildi. Kuzgi tunlamning tuxumlariga qarshi trixogramma ishlov berilganda 60-70 foiz samara berganligi aniqlandi.

Kuzgi tunlamlar qurtlariga qarshi brakon qo'yiladi. Brakon bir sutkada 100-150 ta qurti chaqib, shol qiladi. Brakon tunlam qurtlarining 3-4 yoshdagilarini zararlaydi. Brakon sutka davomida 100-150 metr masofaga tarqaladi. Brakon oziqlantirilganda 250-300 tagacha tuxum qo'yishi mumkin. Brakon zararlagan bitta ildiz qurtida 20-25 tagacha brakon lichinkasi rivojlanadi. Kuzgi tunlam qurtining o'rta va katta yoshdagilarini paralich (shol) qilib, uning tanasiga tuxumini qo'ydi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar qurt bilan oziqlanishi kuzatildi. Brakon zararkunandaning har bir avlodiga zararkunanda sonini hisoblab 1:20, 1:10, 1:5 nisbatlarda 3 marta 5-6 kun oralatib qo'yildi. Dalaga chiqarib qo'yishda brakon entomofagini 3 litrlik shisha bankalarda 1 gektarga yetadigan miqdorda biomaxsulot olinadi. Har nuqta oralig'ida 1-2 minut banka og'zi ochilgan xolda ushlab turildi. Shu tarzda dalaga tarqatildi. Brakon ishlov berilganda 70-75 foiz samara berganligi aniqlandi.

Kimyoviy kurash choralari. Kuzgi tunlamga qarshi aprel oyining birinchi o'n kunligida har 2-5 gektar maydonga 1 donadan kuzgi tunlam feromon tutqichlari qo'yiladi. Kuzgi tunlam kapalaklari feromon tutqichga 5-6 dona tushishni boshlagandan so'ng 3-4 kundan keyin aldanchi yem (kunjaraga kimyoviy vositalar aralashtiriladi) tayyorlab, pushta tepasiga solinadi va yaxshi samaradorlikka erishildi. Kuzgi tunlamga qarshi iqtisodiy miqdor mezon (IZMM)dan oshganda Tiametoksam asosli preparatlardan Taksam, 35% sus.k. 0,8 l/ga, Emamektin benzoat + lyufenuron asosli Agro proclaim duo s.d.g., 0,2 l/ga, Deltametrin asosli preparatlardan Delta 10% (Delta 10%) em.k. Detsis 10% em.k. 0,2 l/ga, Deltametrin + triazofos asosli Delfos 36% em.k., Superjet 36% em.k. 1,5 l/ga, preparatlarini sinab ko'rildi kuzgi tunlam qurtlari rivojlanishi kechki vaqtlarda faolligi oshganligi sababli soat 23-00 dan keyin purkalib 85-90 foiz biologik samara berganligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Алимухамедов С.Н., Шапов А.П., Успенский Ф.М. Система интегрированной защиты хлопчатника. – Ташкент: изд. “ФАН”, 1976. – 120 с.
2. Хўжаев Ш.Т. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг асослари (IV нашр). – Тошкент: Янги нашр, 2019. – 375 б.
3. Хўжаев Ш.Т. Анорбоев А.Р., Саттаров Н.Р., Юлдашев Ф.Е., Ахмедов А.Т., Мирзаева С.А, Уразбаев А.А., Зокиров Ш.Т. Ўсимликлар ҳимоясини уйғунлашган тизим асосида режалаштириш бўйича тавсиянома. – Тошкент, 2022. – 306.





UO'T: 632.911.2; 632.911.4.

ISHQORIY MUHITDAGI ELEKTROKIMYOVIY FAOLLASHTIRILGAN SUV ASOSIDA KO'PAYTIRILGAN TRIKOGRAMMANING DALA SHAROITIDAGI BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Abdullayev Murodjon Tursunovich

Namangan davlat texnika universiteti Kimyo kafedrası professori, q/x.f.n.
e-mail: murodabdullaev1960@gmail.com

Yusupova Maxpuza Numonovna

Namangan davlat texnika universiteti Qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrası professori, q/x.f.d. e-mail: ymaxpuza@gmail.com

Xayitov Bahodir Abdulboriyevich

Namangan davlat texnika universiteti Kimyo muhandisligi kafedrası dotsenti, q/x.f.f.d. (PhD), e-mail: bahodirhayitov2266@gmail.com

Burxonova Aziza Ahadulla qizi

Ilmiy tadqiqotchi, e-mail: aaburxonova@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada biolaboratoriya sharoitida arpa donida don kuyasi (sitotroga cerealella oliv) ko'paytirishda zararlash uchun olingan donga elektrokimyoviy faollashgan (pH=10,5-11) suv purkab don namligini me'yorida saqlash asosida olingan don kuyasi tuxumlarida ko'paytirilgan trixogrammaning dala sharoitidagi biologik samaradorligini o'rganishga doir tajriba natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: trixogramma, arpa doni, don kuyasi (sitotroga cerealella oliv) tuxumi, biologik usul, elektrokimyoviy faollashgan suv, elektrolizyor, diafragma, pH, elektrod, anolit, katolit, oksidlanish -qaytarilish potentsiali.

Аннотация. В статье представлены результаты эксперимента по изучению биологической эффективности трихограммы, выведенной в лабораторных условиях на яичных массах зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv) при обработке зерна ячменя электрокатализированной водой (pH = 10,5–11) с сохранением оптимальной влажности зерна в полевых условиях.

Ключевые слова: трихограмма, зерно ячменя, яйца зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv), биологический метод, электрокатализированная вода, электролизер, диафрагма, pH, электрод, аниолит, католит, потенциал окислительно-восстановительных реакций.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Abstract. The article presents the results of an experiment on studying the field effectiveness of *Trichogramma*, reared on *Sitotroga cerealella* Oliv eggs in laboratory conditions, using barley grain treated with electrochemically activated water (pH = 10.5–11) while maintaining optimal grain moisture.

Keywords: *Trichogramma*, barley grain, *Sitotroga cerealella* Oliv eggs, biological method, electrochemically activated water, electrolyzer, diaphragm, pH, electrode, anolyte, catholyte, redox potential.

KIRISH

Hozirgi kunda Respublikamizning paxtachilik sohasida zarakunanda hashoratlar xususan ildiz va ko'sak qurtiga qarshi kurashda biologik usulda asosan trixogrammadan foydalanib kelinmoqda. Trixogramma biofabrika va biolaboratoriyalarda don kuyasi (*Sitotroga cerealella* Oliv) kapalagi tuxumi (sitatroga)da ko'paytiriladi. Bu usulda ko'paytirilgan trixogrammaning sifati, ya'ni tabiiy biologik xususiyatlarini saqlab qolishi biomahsulot ko'paytirish texnologiyasiga va laboratoriyadagi mavjud sharoitlarga, oziqalar turiga (xona harorati, nisbiy namligi, zararlash uchun olingan arpa doni sifatiga, naviga, uning oziqaliligiga va boshqalar) bog'liq bo'ladi [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Zararkunandalarga qarshi kurashning biologik usuli zararli organizmlarning tabiiy kushandalaridan hamda mikrobiologik preparatlardan foydalanishga asoslangan. Zararkunandalarning kushandolari parazitlik yoki yirtqichlik qilishi mumkin. Parazit va yirtqichlarning mahalliy turlari laboratoriya sharoitida urchitib ko'paytirish va zararkunanda tushgan dalaga qo'yib yuborish (tarqatish) yo'li bilan zararli hasharot va kanalarning zichligini bezarar holatda ushlab turish imkoniyati yaratiladi. Trixogramma tunlam tuxumlariga qarshi, ko'sak qurtiga qarshi brakon, oltinko'z hammaxo'r yirtqich kushanda sifatida so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarga qarshi ishlatiladi. Farg'ona vodiysi sharoitida ko'sak qurtining zarari juda katta bu zararni kamaytirish uchun ko'sak qurti tuxumlariga qarshi trixogramma tuxum yoki yetuk zot shaklida ishchilar ko'l kuchi yordamida tarqatiladi. Ko'sak qurti tuxum va kichik yosh qurtlariga qarshi oltinko'z, katta yosh qurtlariga qarshi brakon tarqatiladi.

G'o'za tunlami (*Heliothis ormigera* Hb) yer kurrasining barcha qismlarida mo'tadil va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan O'rta Osiyoda g'o'za tunlami hamma joyda uchraydi. Biroq, uning soni va keltiradigan zarari turli tuproq iqlim mintaqalarida turlichadir. Surxondaryo, Farg'ona va Andijon viloyatlarining ko'p qismi doimo zararlanib turadigan mintaqalar hisoblanadi.

Jahonda trixogrammaning 100 dan ortiq turi uchrasada, O'zbekistonda ularning 12 turi qayd qilingan. Trixogrammaning 5 turi ko'proq, uchrab ular biolaboratoriya sharoitida yoppasiga urchitiladi va qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalariga (ko'sak qurti va boshqa bir qancha tunlamlarga, makkajo'xori parvonasi, karam kapalaklariga) qarshi qo'llaniladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Trixogramma tabiatda tunlamlar va boshka kapalaklar tuxumlarida qishlab chiqadi. Tabiatda 13-14 avlod berib rivojlanadi, lichinkasi tuxum ichida 4-6 kunda rivojlanadi, *trixogramma* tuxumxo'rini to'liq, bir avlodini o'tishi 30°C da 8 kun, 25°C da 11, 20°C da 16, 16°C da 20, 12°C da 50 kun davom etadi. *Trixogramma* urg'ochisining mahsuldorligi 25-50 dona tuxum. Ko'sak qurtiga karshi 1 gr hisobida xar 3 kunda bir avlodiga karshi jami 3 marta chiqariladi. *Trixogramma* 5x5 m sxemasida gektariga 400 ta joyga qog'oz qiyqimlarida tarkatiladi. *Trixogrammani* rivojlanishi uchun optimal havo harorati 23-25°C, nisbiy havo namligi 75-80%. O'rtacha 6 kg sitotroga tuxumidan 3,0-3,5 kg *trixogramma* olinadi.



MATERIALLAR VA USLUBLAR

Don kuyasini (sitotroga cerealella oliv) ko'paytirishning donni zararlash bosqichida don namligini me'yorlashtirishda oddiy vodoprovod suv o'rnida ishqoriy muhitdagi elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan foydalanish bo'yicha (2016-2025 yillar) tadqiqotlar o'tkazildi.



Tadqiqotlarda don kuyasi kapalagi tuxumini ko'paytirishning arpa donini sitotroga lichinkalari bilan zararlash va kapalaklar olish bosqichida don namligini me'yorida (16%) saqlab turishda elektr faollashtirilgan vodoprovod suvining ishqoriy muhitga ega bo'lgan katolit (pH=10-10,5) qismidan foydalanilgan. Ushbu usulga O'zbekiston Respublikasi Intelektual Mulk agentligi tomonidan patent (№IAP 06805, 2022 yil) olingan [8].

Natijalar arpani namlash jarayonida elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy pH=10-10,5 muhitga teng bo'lgan qismidan foydalanilganda amaldagi usulga nisbatan o'rtacha har 104 kg dondan 53 g ortiq sitotroga tuxumi olish



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

imkoniyatini beragan va ishlab chiqarish samaradorligi 8-10 % ortganligi isbotlangan. Shuningdek donni zararlash bosqichida 2-3 kun ish kuni tejaladi. Shu munosabat bilan yangi usul asosida ko'paytirilgan biomahsulotni dala sharoitidagi biologik samaradorligi o'rganildi. Buning uchun "Biservis" MCHJda ishqoriy muhitdagi elektrokimyoviy faollashtirilgan suv asosida ko'paytirilgan trixogrammani (*Trichogrammatidae* oilasiga mansub *Trichogramma pintoii* turi) dala sharoitidagi biologik samaradorligi O'zbekiston Respublikasi Paxta seleksiya urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti Namangan ilmiy tajriba stantsiyasi o'rganildi. Bunda tajriba maydoniga trixogramma g'o'za tunlami (*Helicoverpa armigera* Hb)ga qarshi qo'llashda parazit xo'jayinni 1:10 nisbatda, g'unbak holida 10x10 sxemada, sug'orilgan maydonga $+26\pm 1^{\circ}\text{C}$ havo harorti, 65 ± 5 % havo nisbiy namligida tarqatildi va har 3-kunda trixogramma paraziti bilan zararlagan tunlam tuxumlari aniqlanib hisob qilib borildi. Tajribalar 3 ta variant asosida 3 takroriylikda amaldagi uslublar asosida o'tkazildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Natijalar nazorat sifatida amaldagi usul asosida ko'paytirilgann trixogramma (1 variant)ni g'o'za tunlami tuxumlarini zararlash darajasi 3-kunda 66,3 % ni, 6-kuni 75,2 % ni va 9 kuni esa 82,3 % ni tashkil etdi.

Arpani namlash jarayonida elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy $\text{pH}=9-9,5$ muhitga teng bo'lgan qismi asosida ko'paytirilgan trixogramma (2 variant)ning g'o'za tunlami tuxumlarini zararlash darajasi 3-kunda 70,2 % ni, 6-kuni 78,2 % ni va 9 kuni esa 86,3 % ni hamda arpani namlash jarayonida elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy $\text{pH}=10-10,5$ muhitga teng bo'lgan qismi asosida ko'paytirilgan trixogramma (3 variant)ning g'o'za tunlami tuxumlarini zararlash darajasi 3-kunda 72,2 % ni, 6-kuni 81,2 % ni va 9 kuni esa 88,6 % tashkil etdi. Natijalar 1 nazorat variantiga nisbatan arpani namlash jarayonida elektr faollashgan suvning ishqoriy $\text{pH}=10-10,5$ muhitga teng bo'lgan qismi asosida ko'paytirilgan trixogramma qo'llanilgan 3 variantda g'o'za tunlami tuxumlarini zararlash darajasi 3-kunda nazoratga nisbatn 5.9 % ni, 6-kuni 6,0 % ni va 9 kuni esa 6,3% tashkil etib, boshqa variantlarga nisbatan eng samarali ekanligi isbotlandi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida ishqoriy muhitdagi elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan foydalanish asosida trixogrammani ko'paytirish texnologiyasi samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Xususan, arpa donini namlash jarayonida $\text{pH}=10-10,5$ bo'lgan katolitdan foydalanish don kuyasi tuxumlari hosildorligini oshirishi, ishlab chiqarish samaradorligini 8-10 % ga ko'paytirishi hamda texnologik jarayonni 2-3 kun tezlashtirishi aniqlandi.

Dala sharoitida o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, mazkur usul asosida ko'paytirilgan trixogramma g'o'za tunlami tuxumlarini zararlash darajasi bo'yicha an'anaviy usulga nisbatan yuqori natijalarni ko'rsatdi. Jumladan, $\text{pH}=10-10,5$





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

muhitda yetishtirilgan trixogramma 9-kunda 88,6 % biologik samaradorlikka erishib, nazorat variantiga nisbatan 6 % dan ortiq yuqori natija qayd etdi.

Shunday qilib, elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan foydalanish trixogramma biomahsulotini sifatli va samarali ishlab chiqarish, uning biologik faolligini oshirish hamda qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalariga qarshi biologik kurash tizimini takomillashtirishda muhim innovatsion yo'nalish ekanligi isbotlandi. Mazkur usulni amaliyotga keng joriy etish agroekosistemalarda ekologik xavfsiz va samarali himoya tizimini shakllantirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Xo'jaev Sh.T., Xolmurodov E.A. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan – Toshkent 2014. 567 B.
2. Anorbaev A.R. Trichogramma chilonis g'o'za tunlami tuxumiga qarshi samarali vositadir // J. O'simliklar himoyasi va karantini. – Toshkent, 2010. № 01(3).-38 b.
3. Sulaymonov B.A., Anorbaev A.R., Rashidov M., Mamaraximova N. Trixogrammaning yangi *Trichogramma chilonis* turi xususiyatlari // J. Agro ilm. – Toshkent, 2011. -№ 1(17). – B. 28-29.
4. Kimsanboev X.X., Anorbaev A.R., Jumaev R.A. Biolaboratoriyalarda trixogrammani sun'iy oziqa muxutlarida o'stirish texnologiyasi // O'zMU Xabarlar. № 3/2 – 2016. –B 12-15.
5. Jumaev R.A. Massovoe razmnojenie trixogrammy na yaytsax xlopkovoy sovki v usloviyax biolaboratorii i yee primeneniye v agrobiotsenozax // Xalqaro ilmiy-amaliy konfrentsiya "O'zbekiston meva-sabzavot mahsulotlarining ustunligi" maqolalar to'plami. Toshkent: 2016 –B. 193-196.
6. Abdullaev M.T., Kazakov A.X., Xayitov B.A. Biofabrikalarda don kuyasi kapalagi tuxumi (sitotroga)ni kupaytirishda elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan foydalanish. NamDU ilmiy axborotnomasi. Namangan, 2016 yil, № 3. – B.18-21.
7. Abdullaev M. T., Yusupov D.R., Ergashev G.` The Use of Electrotechnological Methods in the Grain Infestation Phase of Grain Moth (Cytotroga Cerealella Olive) Reproduction in the Context of Biofabrics// TELEMATIQUE (Web of Soence Core Collektion) Volume 24 Issue 1, 2025 ISSN: 1856-4194 1– 6
8. Abdullaev M.T., Xayitov B.A., Yusupov D.F., Raxmonov SH.T.,Tursunov M.M. Don kuyasi tuxumlarini olish usuli. O'zbekiston Respublikasi Intelektual Mulk Agentligi Patent №IAP 06805. 31.03.2022 y.



UO'T: 632.911.2; 632.911.4.

BIOLABORATORIYA SHAROITIDA DON KUYASI (*SITOTROGA CEREALELLA OLIV*) TUXUMINI KO'PAYTIRISHDA ELEKTROKIMYOVIY FAOLLASHTIRILGAN SUVDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI FIZIK-KIMYOVIY OMILLARI

Abdullayev Murodjon Tursunovich

Namangan davlat texnika universiteti Kimyo kafedrası professori, q/x.f.n.
e-mail: murodabdullaev1960@gmail.com

Yusupova Maxpuza Numonovna

Namangan davlat texnika universiteti Qishloq xo'jaligi muhandisligi kafedrası professori, q/x.f.d. e-mail: ymaxpuza@gmail.com

Xayitov Bahodir Abdulboriyevich

Namangan davlat texnika universiteti Kimyo muhandisligi kafedrası dotsenti, q/x.f.f.d. (PhD), e-mail: bahodirhayitov2266@gmail.com

Burxonova Aziza Ahadulla qizi

Ilmiy tadqiqotchi, e-mail: aaburxonova@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy muhitli ($\text{pH}=9,5-10,5$) qismidan don namligini me'yorlashtirish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar natijalari va yangi usulning samaradorlik ko'rsatkichlariga sabab bo'lgan fizik-kimyoviy omillar keltirilgan.

Kalit so'zlar: trixogramma, arpa doni, don kuyasi (*sitotroga cerealella oliv*) tuxumi, biologik usul, elektrokimyoviy faollashgan suv, elektrolizyor, diafragma, pH, elektrod, anolit, katolit.

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментов по нормализации влажности зерна с использованием щелочной фракции электрокатализированной воды ($\text{pH} = 9,5-10,5$). Также проанализированы физико-химические факторы, влияющие на эффективность данного нового метода.

Ключевые слова: трихограмма, зерно ячменя, яйца зерновой моли (*Sitotroga cerealella Oliv*), биологический метод, электрокатализированная вода, электролизер, диафрагма, pH, электрод, аниолит, католит.

Abstract. The article presents the results of experiments on regulating grain moisture using the alkaline fraction of electrochemically activated water ($\text{pH} = 9.5-$



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

10.5). The study also analyzes the physicochemical factors affecting the efficiency of this new method.

Keywords: Trichogramma, barley grain, *Sitotroga cerealella* Oliv eggs, biological method, electrochemically activated water, electrolyzer, diaphragm, pH, electrode, anolyte, catholyte.

KIRISH

Hozirgi kunda Respublikamizning paxtachilik sohasida zarakunanda hashorotlar xususan ildiz va ko'sak qurtiga qarshi kurashda biologik usulda asosan trixogrammadan foydalanib kelinmoqda. Trixogramma biofabrika va biolaboratoriyalarda don kuyasi (*Sitotroga cerealella* Oliv) kapalagi tuxumi (sitatroga)da ko'paytiriladi. Don kuyasi kapalagi tuxumini ko'paytirish jarayoni asosan - arpa donini sitatroga lichinkalari bilan zararlashga tayyorlash, arpa donini sitatroga lichinkalari bilan zararlash, sitatroga lichinkalarini parvarish qilish va don kuyasi kapalaklaridan tuxum yig'ib olish kabi bosqichlarni o'z ichiga oladi [1,2,3,4].

Bu usulda ko'paytirilgan trixogrammaning sifati, ya'ni tabiiy biologik xususiyatlarini saqlab qolishi biomahsulot ko'paytirish texnologiyasiga va laboratoriyadagi mavjud sharoitlarga (xona harorati, nisbiy namligi, xonani zararli mikroorganizmlardan tozalanganligi va boshqalar) bog'liq bo'ladi.

Trixogramma lichinkasi tuxum ichida 4-6 kun rivojlanadi. Trixogramma bir avlodini o'tashi uchun 8 kun kerak bo'ladi. Trixogramma ko'sak qurti tuxumiga qarshi 1 gramm hisobida har 3 kunda bir jami 3 marta chiqariladi. Trixogramma 5 x 5 m sxemada gektariga 400 ta qog'oz qiyqimlari tarqatiladi. Trixogramma rivojlanishi uchun 23-25°C temperatura, namlik 75-80 % ni tashkil qiladi. 1 gramm trixogramma 70000 – 80000 ming dona trixogramma g'umbagi bo'ladi [1,2,3,4].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Biz tadqiqotlarimizda don kuyasi kapalagi tuxumini ko'paytirish jarayonining arpa donini sitatroga lichinkalari bilan zararlash bosqichida don namligini me'yoriy sharoitga keltirish uchun oddiy suv o'rnida elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan (pH=9,5-10,5) foydalandik va erishilgan ijobiy natijalarni fizik-kimyoviy tahlillarga asoslangan holda isbotlashga harakat qildik. Tajribalar Namangan muhandislik-qurilish instituti (hozirda Namangan davlat texnika universiteti) "Kimyoviy texnologiya" kafedrası ilmiy tadqiqot laboratoriyasida, Namangan "Suvoqava" DK markaziy laboratoriyasida hamda Namangan "BIOSERVIS" MCHJ larida o'tkazildi [5,6,7,8].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



Elektrokimyoviy faollashtirilgan suv bilan o'tkazilgan tajribalarimiz uchta variantdan iborat bo'lib, uch takroriylikda amalga oshirildi. Bunda 1 variant amaldagi usul bo'lib, arpa doni oddiy vodoprovod suvida namlandi va nazorat varianti sifatida tanlandi. 2 variantda donni namlash uchun ishqoriy muhitdagi $\text{pH}=9-9,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan suv, 3 variantda esa ishqoriy muhitdagi $\text{pH}=10-10,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan suv ishlatildi.

Suvni elektrkimyoviy usulda faollashtirish diafragma elektrolizlarda amalga oshirildi, diafragma – brezent materialdan tayyorlandi. Anod kislotaga chidamli materialdan, katod esa, ishqorlarga chidamli materiallardan tayyorlanadi. Qurilma diafragma bilan ikki qismga ajratilib, o'zgarmas elektr toki berilganda suvdagi musbat zaryadlangan kationlar katodga qarab, manfiy zaryadlangan anionlar anodga qarab harakatlanadi. O'z navbatida katodda - oksidlanish, anodda - qaytarilish jarayonlari sodir bo'ladi.

Elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning tarkibi va uning pH qiymatlari Namangan "Suvoqava" davlat korxonasi markaziy laboratoriyasi bilan hamkorlikda ichimlik suvlariga qo'yiladigan gigienik talablar va sifatini nazorat qilish bo'yicha O'zbekiston Davlat standarti talablari asosida aniqlanadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajribalarda olingan natijalarga ko'ra ishqoriy muhitga ega bo'lgan vodoprovod suvining ayrim fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari elektrokimyoviy ishlov berilmagan vodoprovod suviga nisbatan tahlil qilinganda 1 variantdagi elektrokimyoviy ishlov berilma vodoprovod suvining umumiy qattiqligi $5,6 \text{ mg.ekv/dm}^3$, Cl^- ioni miqdori $51,0 \text{ mg/dm}^3$, SO_4^{2-} miqdori esa 162 mg/dm^3 ni tashkil etdi. 2 variantdagi $\text{pH}=9\pm 0,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan vodoprovod suvining umumiy qattiqligi $2,5 \text{ mg.ekv/dm}^3$, Cl^- ioni miqdori $32,8 \text{ mg/dm}^3$, SO_4^{2-} miqdori 42 mg/dm^3 ni, 3 variantdagi $\text{pH}=10\pm 0,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan vodoprovod suvining umumiy qattiqligi $2,3 \text{ mg.ekv/dm}^3$, Cl^- ioni miqdori $31,2 \text{ mg/dm}^3$, SO_4^{2-} miqdori 38 mg/dm^3 ni tashkil etdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tahlil elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy muhitdagi qattiqligi, xloridlar va sulfatlar miqdori me'yoriy ko'rsatkichlardan ancha pastligi aniqlandi.

Kislotali muhitga ega bo'lgan vodoprovod suvining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari 1 variantdagi elektrokimyoviy ishlov berilmagan vodoprovod suviga nisbatan o'rganilganda 2 variantdagi $\text{pH}=3-3,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan vodoprovod suvining umumiy qattiqligi $4,1 \text{ mg.ekv/dm}^3$, Cl^- ioni miqdori $50,2 \text{ mg/dm}^3$, SO_4^{-2} miqdori 134 mg/dm^3 ni, 3 variantdagi $\text{pH}=4\pm 0,5$ ga teng bo'lgan elektrokimyoviy faollashtirilgan vodoprovod suvining umumiy qattiqligi $3,8 \text{ mg.ekv/dm}^3$, Cl^- ioni miqdori $48,5 \text{ mg/dm}^3$, SO_4^{-2} miqdori 131 mg/dm^3 ni tashkil etdi.

Tahlillar elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning kislotali (anolit) muhitdagi qattiqligi ishqoriy muhitdagidan bir oz yuqoriligi, xloridlar va sulfatlar miqdori keskin farq qilishi aniqlandi.

Elektrokimyoviy faollashtirilgan suv bilan tajribalar asosan texnologiyaning arpa donini sitatroga lichinkalari bilan zararlash bosqichida amalga oshirildi. Barcha variantlarda kyuvetalarga (oldindan qo'shimchalardan tozalanib, yuvilgan va namligi me'yoriy sharoitga keltirilgan) arpa donidan 13 kg dan 3-4 sm qalinlikda solinadi. Bunda har bir variantda tajriba uchun 8 dona kyuvetaga 13 kg dan jami 104 kg don ishlatildi. Tajriba 1.03.2017 yil kuni boshlandi. Barcha variantlardagi arpa doni kyuvetalarda 2.03.2017 yil kunigacha 24 soat davomida ($24-25^\circ\text{C}$ harorat va 80-85% namlik) stellajda turdi va shundan so'ng arpa namligi Kolos-1 apparatida o'lchandi. Namlik o'rtacha 16-18% ni tashkil qildi. SHu kuni stellajdagi barcha variantlardagi arpa doniga 1 kg don hisobiga 1 gr dan (24 soat davomida $24-25^\circ\text{C}$ haroratda jonlantirilgan 1 kunlik don kuyasi kapalagi tuxumi) sitatroga tuxumi donni zararlash uchun diametri 2 millimetrli elak yordamida nazorat qog'ozchalari qo'yilgan holda bir tekisda sepildi.

Arpa doni zararlangandan so'ng 12.03.2017 yil kuni barcha variantlardagi don namligi o'lchandi. Namlik me'yordan kamayganligi uchun 1 variantdagi donga har 10 kg don hisobiga o'rtacha 250-300 ml oddiy vodoprovod suvi, tajriba variantlarida ham shu miqdorda elektrokimyoviy faollashgan suv (EFS) yordamida namlandi. 15.03.2017 yil kunidan barcha variantlardagi don qiziy boshladi. Dastlab har bir variantdagi kyuvetalardan namuna sifatida 500 donadan don olinib, nishtar bilan yorib ko'rildi va donni zaralanish sifati aniqlandi. Bunda tegishli tartibda 1 nazorat variantida zaralanish 65% ni, 2 variantda 72%, 3 variantda esa 78% tashkil etdi. 16.03.2017 yil kundan boshlab dastlabki kapalaklar uchib siqishi kuzatilguncha xar 2 kunda 1 marta 1 variantdagi arpa doni oddiy vodoprovod suvida, qolgan variantlar EFS bilan namlab turildi. Bunda 1 variantda dastlabki kapalaklar uchishi 28.03.2017 yil kuni kuzatilib, 31.03.2017 yil kuni, 2 variantda dastlabki kapalaklar uchishi 26.03.2017 yil kuni kuzatilib, 29.03.2017 yil kuni, 3 variantda esa dastlabki kapalaklar 25.03.2017 yil kuni kuzatilib, 28.03.2017 yil kuni boksga olindi. Tajriba natijalari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval

Arpa donini sitatroga lichinkalari bilan zararlash bosqichida EFS qo'llashning donni zararlanish sifati va lichinkalarning rivojlashiga ta'siri

№	Variantlar	Don sarfi, kg	Sitatroga sarfi, gr	Don zararlangan kun, oy, yil	Suv sarfi, ml	Don zarar. sifati, %	Dastlabki kapalaklar uchishi kuzatilgan kun, oy, yil	Boksga olingan kun, oy, yil
1	Amaldagi usul (oddiy vodoprovod suvi)	104	104	1.03.2017	15600	65	28.03.2017	31.03.2017
2	Elektrokimyoviy faollashtirilgan suv (pH=9-9,5)	104	104	1.03.2017	15600	72	26.03.2017	29.03.2017
3	Elektrokimyoviy faollashtirilgan suv (pH=10-10,5)	104	104	1.03.2017	15600	78	25.03.2017	28.03.2017

Bokslarga olingan arpalaridan kapalaklar yig'ish va ulardan tuxum olish jarayoni amaldagi usul asosida gidrometrik rejimga rioya etilgan holda olib borildi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki 1 (nazorat) variantidagi boksga olingan arpadan 633 g, 2 variantdagi (pH=9-9,5) arpadan 655 g, 3 variantdagi (pH=10-10,5) arpadan esa 686 g sitatroga tuxumi olindi.

Natijalar arpani namlash jarayonida elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy pH=10-10,5 muhitga teng bo'lgan qismidan foydalanilgan 3 variant nazorat variantiga nisbatan o'rtacha har 104 kg dondan 53 g ortiq sitatroga tuxumi olish imkoniyatini beradi. Agar bifabrika 1 yilda 120 tonna arpa ishlatishini nazarda tutsak bu ko'rsatkich 61,15 kg tashkil etib, ishlab chiqarish samaradorligi 8-10 % ortadi. Korxona 1 mavsumda 61 mln. 150 ming so'm foyda ko'radi. SHuningdek donni zararlash bosqichida 2-3 kun ish kuni tejaladi.

Keyinchalik tajribalarni davom ettirib, don kuyasi (sitatroga cerealella oliv) ko'paytirishning donni zararlash bosqichida ishqoriy muhitdagi elektrokimyoviy faollashtirilgan suvdan foydalanish bo'yicha olingan natijalar va ishlab chiqarishdagi samaradorligini fizik-kimyoviy tahlillar asosida asoslashga harakat qildik. Bunda tajribalar 4 ta variantdan iborat shaklda, 3 takroriylikda o'tkazildi. Bunda 1 variantda donga xech qanday ishlov berilmadi va namligi 11,3 % tabiiy holatda nazorat varianti sifatida tanlab olindi. 2 variantda esa don namligi 16-18% oralig'ida 5 kun davomida ishqoriy muhitdagi (pH=10,0-10,5) elektrokimyoviy falllashgan suv bilan 1 kg don hisobiga 30 ml dan sarflanib, saqlandi. 3 variantda esa don namligi 16-18% oralig'ida 10 kun davomida ishqoriy muhitdagi (pH=10,0-10,5) elektrokimyoviy falllashgan suv bilan 1 kg don hisobiga 30 ml dan sarflanib, saqlandi va 4 variantda esa don namligi 16-18% oralig'ida 15 kun davomida ishqoriy muhitdagi (pH=10,0-10,5) elektrokimyoviy falllashgan suv bilan 1 kg don





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

hisobiga 30 ml dan sarflanib, saqlandi. Tajribada arpaning "Skarlet" navidan foydalanildi. Honalardagi harorat va nisbiy namlik amaldagi me'yorlarda (24-25°C va 80-85%) saqlandi. Tadqiqot uchun 2023 yilning 17 fevral sanasida uchta 60 litr hajmda Namangan shaxar xududidan olingan vodoprovod suvidan foydalanildi.

Bunda 1-variant (nazorat) variantida ya'ni donga xech qanday ishlov berilmagan holatda tarkibidagi oqsil 10,2%, yog' 2,1%, sellyuloza 4,0, tarkibida azot tutmagan moddalar (uglevodlar) 59,5%, kul miqdori 1,0%, namligi 11,3%, kalsiy 1,2%, fosfor 0,63% ni tashkil etdi.

2-variant ya'ni don namligi 5 kun davomida ishqoriy muhitdagi (pH=10,0-10,5) elektrokimyoviy faollashgan suv bilan 1 kg don hisobiga 30 ml dan sarflanib saqlangan holatda tarkibidagi oqsil 6,1%, yog' 1,6%, sellyuloza 4,4, tarkibida azot tutmagan moddalar (uglevodlar) 60,0%, kul miqdori o'zgarmagan, namligi 16,8%, kalsiy 1,2%, fosfor 0,68% ni tashkil etdi.

3-variant ya'ni don namligi 10 kun davomida ishqoriy muhitdagi (pH=10,0-10,5) elektrokimyoviy fallashgan suv bilan 1 kg don hisobiga 30 ml dan sarflanib saqlangan holatda tarkibidagi oqsil 2,4%, yog' 0,8%, sellyuloza 5,6%, tarkibida azot tutmagan moddalar (uglevodlar) 61,4 %, kul miqdori 1,6%, namligi 17,0%, kalsiy 1,6%, fosfor 0,78% ni tashkil etdi.

4-variant ya'ni don namligi 15 kun davomida ishqoriy muhitdagi (Ph=10,0-10,5) elektrokimyoviy fallashgan suv bilan 1 kg don hisobiga 30 ml dan sarflanib saqlangan holatda tarkibidagi oqsil va yog' miqdori 0%, sellyuloza 6,3%, tarkibida azot tutmagan moddalar (uglevodlar) 62,8 %, kul miqdori 1,8%, namligi 16,6%, kalsiy 1,8%, fosfor 0,73% ni tashkil etdi (2-jadval).

2-jadval

Zararlangan arpani EFS bilan namlashning donning fizik- kimyoviy xossalriga ta'siri

T/r	Tajriba variantlari	Olingan don, g	Kimyoviy tarkibi, %							
			oqsil	yog'	sellyuloza	uglevodlar	Kul miqdori	namligi	kalsiy	fosfor
1.	Ishlov berilmagan tabiiy (nazorat)	1000	10,2	2,1	4,0	59,5	1,0	11,3	1,2	0,63
2.	EFS (pH=10-10,5) bilan namlash davomiyligi 5 kun	1000	6.1	1,6	4,4	60,0	1,0	16,8	1,2	0,68
3.	EFS (pH=10-10,5) bilan namlash davomiyligi 10 kun	1000	2.4	0,8	5,6	61,4	1,6	17,0	1,6	0,78
4.	EFS (pH=10-10,5) bilan namlash davomiyligi 15 kun	1000	0	0	6,3	62,8	1,8	16,6	1,8	0,73





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Tahlil trixogramma ishlab chiqarishning arpa donidan don kuyasi ko'paytirish jarayonida don qiziy boshlagandan so'ng elektrokimyoviy faollashgan suv ($\text{pH}=10,0-10,5$) bilan don namligini me'yorlashtirish donning fizik-kimyoviy xossalari ta'sir etib, don tarkibidagi oqsil elektr faollashtirilgan ishqoriy muhitdagi katolit ta'sirida yangi struktura hosil qiladi. Tajribada ishlov berilmagan va namligi 11,3%ga teng bo'lgan donga nisbatan, EFS bilan namligi 15 kun davomida me'yorlashtirilgan donda oqsil miqdori 10,2%dan 0% ga kamaygan, ya'ni butunlay boshqa funksional xossali biomolekularga aylanganini ko'rsatdi.

O'tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar qilindi:

- arpa donidan don kuyasi kapalagi (sitatroga) tuxumi ko'paytirishda elektrokimyoviy faollashtirilgan suvning ishqoriy muhitga ega ($\text{pH}=10-10,5$) bo'lgan (katolit) qismidan arpa doni zararlangan kundan 12-14 kun o'tib, dastlabki kapalaklar uchishi kuzatilgan kungacha foydalanish lozim;
- elektrokimyoviy faollashtirilgan suvni arpa donidan don kuyasi kapalagi (sitatroga) tuxumi ko'paytirish jarayonida xona xarorati $24-25^{\circ}\text{C}$ va 80-85% namlikdagi sharoitda har 10 kg don hisobiga o'rtacha 250-300 ml hajmda qo'llash eng maqbul variant bo'lib, don namligini 16-18% oshmasligini ta'minlaydi;
- tajribada ishlov berilmagan va namligi 11,3%ga teng bo'lgan donga nisbatan, EFS bilan namligi 16,6% ga (15 kun davomida) keltirilgan donda oqsil miqdori 10,2%dan 0% ga kamaygan, ya'ni butunlay boshqa funktsional xossali biomolekularga aylangan;
- dondagi yog' miqdori proteinning o'zgarishiga ya'ni yangi strukturada shakllanishiga, selluloza va kraxmalni gidrolizlanishiga energetik manba sifatida sarflangan va miqdori kamaygan;
- dondagi selluloza miqdori elektrokimyoviy faollashtirilgan suv bilan ishlov berilganda donning tashqi qobig'i yumshashi hisobiga ortgan;
- arpa donidan don kuyasi kapalagi (sitatroga) tuxumi ko'paytirishda arpa namligini elektrokimyoviy faollashtirilgan suv yordamida me'yorlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini 8-10% ga oshiradi va 2-3 kun ish kunini tejaydi.

ADABIYOTLAR

1. Xo'jaev Sh.T., Xolmurodov E.A. Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan – Toshkent 2014. 567 B.
2. Sulaymonov O.A. q.x.f.d Sobirov B.B. Laboratoriya sharoitida don kuyasi sitatroga cerealella olivier tuxumida trixogrammani ommaviy ko'paytirish // New innovations in national education.10-son, 1-jild oktabr – 2024 1-qism, 322-323 b.
3. O'simliklarni uygunlashgan himoya qilish tizimi va uning tarkibidagi biologik usulning tuzilishi va mohiyati. Ilmiy-ommabop kitob UzUXKITI ning ilmiy kengashida muxokomadan o'tgan.-Toshkent, 2018. -B. 31-32.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

4. Xo'jaev Sh.T. Biokusul va biositalarning samaradorligini to'g'ri aniqlashga doir mulohazalar // J. . Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – Toshkent, Maxsus son. 2022. 59-60 b
5. Abdullaev, M. T., Xayitov, B. A., & Raximov, U. Yu. (2018). The use of electrochemical activated water in order to increase the efficiency of breeding larvae of grain moth in bio-factory. *Molodoy uchenyy*, (6), 86-88.
6. Abdullaev, M. T., Xayitov, B. A., & Yusupov, D. R. (2016). Изучение нормативных условий выкормки восковой моли на основе электрохимически активированной воды. *Международный научный журнал*, (6 (3)), 103-104.
7. Khaitov, B., Abdullaev, M., & Mamadzhonov, Z. (2020). Use of electrochemical activated water during propagation of biomaterials in bio factory. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 1101-1104.
8. Abdullaev, M., Xayitov, B., Pulatov, A., Raxmonov, SH., & Usmonjonova, K. (2017). Применение электрохимически активированной воды в производстве биологических материалов для отраслей сельского хозяйства. *Московский экономический журнал*, (3), 18-18.



UO'T: 632.951:634.11(457.215)

NAMANGAN VILOYATINING INTENSIV OLMA BOG'LARIDA QIZIL QON BITI (*ERIOSOMA LANIGERUM* HAUSM.)GA QARSHI YANGI AVLOD INSEKTOAKARASIDLARINING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Yo'ldashev Shavkatjon Adxamjon o'g'li 

Bog'dorchilik va uzumchilik seleksiyasi bo'limi boshlig'i

Davlatov Ilhomjon Baxodir o'g'li 

Bog'dorchilik va uzumchilik agrotexnikasi bo'limi boshlig'i

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Namangan ilmiy-tajriba stansiyasi.

e-mail: davlatovilhom23@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Namangan viloyatining Uychi va Yangiqo'rg'on tumanlaridagi intensiv olma bog'larida xavfli zararkunanda — qizil qon bitiga qarshi zamonaviy insektoakarasidlarning biologik samaradorligini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. Tajribalar davomida Nurell ekstra 55% em.k., Tvingo 20% sus.k., Protekt 5% em.k. va Vinfos 75% em.k. preparatlarining ta'sir kuchi qiyosiy tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Vinfos 75% em.k. preparati 0,5 l/ga sarf me'yorida qo'llanilganda, ishlovdan keyingi 14-kunga kelib eng yuqori biologik samaradorlikni (93,3%) qayd etdi.

Kalit so'zlar: qizil qon biti, *Eriosoma lanigerum*, insektoakarasid, biologik samaradorlik, Nurell ekstra, Tvingo, Protekt, Vinfos, intensiv bog'dorchilik, kimyoviy kurash.

Abstract. This article presents the results of a study of the biological efficacy of modern insecticides against a dangerous pest, woolly apple aphid, in intensive apple orchards in the Uychi and Yangikurgan districts of the Namangan region. The experiments compared the efficacy of Nurell Extra 55% emc, Twingo 20% sus.c., Protect 5% emc, and Vinfos 75% emc. The results showed that Vinfos 75% emc, when applied at a rate of 0.5 l/ha, demonstrated the highest biological efficacy (93.3%) on the 14th day after treatment.

Key words: woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum*, insecticide, biological efficacy, Nurell Extra, Twingo, Protect, Vinfos, intensive orchards, chemical control.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования биологической эффективности современных инсектицидов против опасного вредителя – красной кровяной тли – в интенсивных яблоневых садах Уйчинского и Янгикурганского районов Наманганской области. В ходе экспериментов сравнительно анализировалась эффективность препаратов Нурелл экстра 55% эм.к., Твинго 20% сус.к., Протект 5% эм.к. и Винфос 75% эм.к. Результаты исследования показали, что Винфос 75% эм.к. при применении в норме расхода 0,5 л/га продемонстрировал наивысшую биологическую эффективность (93,3%) на 14-й день после обработки.

Ключевые слова: красная кровяная тля, *Eriosoma lanigerum*, инсектицид, биологическая эффективность, Нурелл экстра, Твинго, Протект, Винфос, интенсивный садоводство, химический контроль.

KIRISH

Jahon miqyosida bog'dorchilik sohasini rivojlantirish va aholini sifatli meva mahsulotlari bilan ta'minlashda intensiv olma bog'larining ahamiyati beqiyosdir. Biroq, olma daraxtlarining hosildorligi va umrboqiyiligiga jiddiy xavf soluvchi zararkunandalar, xususan, qizil qon biti (*Eriosoma lanigerum* Hausmann) dunyoning barcha bog'dorchilik mintaqalarida eng dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. U. Adhikari [1] ta'kidlaganidek, ushbu zararkunanda nafaqat novda va barglarni, balki daraxtning ildiz tizimini ham shikastlab, o'simlikning umumiy fiziologik holatini zaiflashtiradi va hosildorlikni keskin pasaytirib yuboradi.

Qizil qon bitining zarar keltirish tabiati o'ziga xos bo'lib, u so'ruvchi hasharot sifatida daraxt to'qimalarida shishlar va gallalar hosil qiladi. H.X. Zhou va boshqalar [5] tomonidan olib borilgan kimyoviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bit bilan zararlangan novdalarning kimyoviy tarkibi mexanik shikastlangan novdalardan tubdan farq qiladi; zararkunanda ta'sirida novdalarning kuzgi yog'ochlanish jarayoni buziladi, bu esa daraxtlarning sovuqqa va kasalliklarga chidamliligini kamaytiradi. Ayniqsa, ushbu hasharotning yer osti (ildiz) populyatsiyalari bilan bog'liq murakkabliklar mavjud bo'lib, M.R. Damavandian [3] o'zining tadqiqotlarida ildiz tizimidagi bitarni nazorat qilish kimyoviy va biologik kurash samaradorligini belgilovchi asosiy omil ekanligini isbotlagan.

Zararkunandaga qarshi kurashda uzoq yillar davomida sintetik insektitsidlardan keng foydalanilgan bo'lsa-da, bu jarayon atrof-muhit va foydali entomofaglar uchun ma'lum xavflarni tug'diradi. Masalan, S.J. Bradley va boshqalar [2] pestitsidlarning qizil qon bitining asosiy tabiiy dushmani — *Aphelinus mali* parazit arichasiga salbiy ta'sirini o'rganib, kimyoviy vositalarni tanlashda ularning tanlab ta'sir etishiga alohida e'tibor qaratish lozimligini ta'kidlaganlar. Shu sababli, zamonaviy o'simliklarni himoya qilish tizimida ham kimyoviy, ham nosintetik vositalardan oqilona foydalanish dolzarb hisoblanadi. M.T. Tilahun Mola [4] tomonidan olib borilgan izlanishlar nosintetik insektitsidlarning ham ma'lum



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

darajada samaradorlik berishini ko'rsatsa-da, ommaviy ko'payish davrlarida yuqori biologik samaradorlikka ega bo'lgan zamonaviy insektoakarasidlarni qo'llash zarurati saqlanib qolmoqda.

O'zbekistonning, xususan Namangan viloyatining o'ziga xos iqlim sharoitida qizil qon bitining rivojlanish dinamikasi va unga qarshi yangi avlod preparatlarining ta'sir kuchini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Viloyatning Uychi va Yangiqo'rg'on tumanlaridagi olma bog'larida zararkunandaning tarqalish ko'lamini va uni jilovlashda qo'llaniladigan insektoakarasidlarning (Nurell ekstra, Tvingo, Protekt va Vinfos) biologik samaradorligini qiyosiy tahlil qilish ushbu tadqiqotimizning asosiy maqsadi etib belgilandi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar 2024-2025 yillar davomida Namangan viloyatining Uychi va Yangiqo'rg'on tumanlaridagi intensiv olma bog'larida o'tkazildi. Tadqiqotning asosiy ob'ekti sifatida olma daraxtlariga jiddiy zarar yetkazuvchi qizil qon biti tanlab olindi. Tajriba maydonlarida zararkunandaning tabiiy populyatsiyasi yetarli darajada (ishlov berishdan oldin har 10 sm novdada o'rtacha 16,9-25,4 dona) mavjudligi ta'minlandi.

Qo'llanilgan materiallar (Preparatlar). Tajribada qizil qon bitining son jihatdan rivojlanishini cheklash maqsadida zamonaviy insektoakarasidlarning biologik samaradorligi o'rganildi. Quyidagi preparatlar tadqiqot materiallari sifatida qo'llanildi: Andoza (Etalon): Nurell ekstra 55% em.k. (0,8 l/ga). Sinovdagi preparatlar: Tvingo 20% sus.k. (0,7 l/ga); Protekt 5% em.k. (0,6 l/ga); Vinfos 75% em.k. (0,5 l/ga). Nazorat: Hech qanday kimyoviy ishlov berilmagan variant.

Tajribalar O'zbekiston O'simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan qabul qilingan «Qishloq xo'jaligi ekinlarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilishda kimyoviy vositalarni sinash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar» asosida olib borildi.

Tajriba 5 ta variantda, 4 qaytariqdan iborat qilib tashkil etildi. Har bir qaytariqda kamida 5-10 tupdan olma daraxti ajratildi.

Kimyoviy ishlov berish zararkunandalarning ommaviy rivojlanish davrida, qo'l purkagichlari (OVX tipidagi agregatlarning kichik modellari) yordamida, ishchi suyuqlikning daraxt tanasi va shoxlarini to'liq namlashini ta'minlagan holda amalga oshirildi. Ishchi suyuqlik sarfi gektariga o'rtacha 800-1000 l ni tashkil etdi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajriba davomida to'rtta asosiy preparat – Nurell ekstra, Tvingo, Protekt va Vinfos – nazorat varianti bilan taqqoslangan. Tahlil shuni ko'rsatadiki, barcha qo'llanilgan vositalar zararkunandalar sonini sezilarli darajada kamaytirishga muvaffaq bo'lgan, biroq ularning ta'sir kuchi va davomiyligi bir-biridan farq qiladi (jadval).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Jadval.

Qizil qon bitiga qarshi qo'llanilgan insektoakarasid preparatlarining biologik samaradorligi

(Namangan viloyati Uychi, Yangiqo'rg'on tumanlari, 2024-2025 yy.)

Variantlar (preparatlar nomi)	Sarf me'- yori, l/ga	10 sm novdadagi zararkunandalarning o'rtacha soni, dona					Biologik samaradorlik % kunlar bo'yicha			
		Ishlov- dan oldin	ishlovdan keyingi kunlarda							
			1	3	7	14	1	3	7	14
Nazorat (ishlov berilmagan)	-	25,4	33,9	46,7	63,8	69,0	-	-	-	-
Nurell ekstra 55% em.k (andoza)	0,8	17,8	3,9	3,7	3,5	3,2	79,1	80,8	83,3	85,3
Tvingo 20% sus.k.	0,7	17,7	3,9	3,7	3,5	3,2	79,0	80,7	83,2	85,2
Protekt 5% em.k.	0,6	17,9	3,6	3,4	3	2,8	80,8	82,5	85,7	87,2
Vinfos 75% em.k	0,5	16,9	3,3	3,1	2,6	2,1	81,4	83,1	86,9	93,3

Nazorat variantidagi holat. Nazorat variantida (hech qanday ishlov berilmagan uchastkada) zararkunandalar sonining tabiiy ravishda keskin ortib borishi kuzatilgan. Agar ishlovdan oldin 10 sm novdada o'rtacha 25,4 dona bit bo'lgan bo'lsa, 14-kunga kelib bu ko'rsatkich 69,0 donagacha (qariyb 2,7 barobar) ko'paygan. Bu qizil qon bitining yuqori ko'payish potensialiga ega ekanligini va o'z vaqtida kurash choralari ko'rilmasa, bog'larga jiddiy zarar yetkazishini tasdiqlaydi.

Preparatlarning qiyosiy samaradorligi. Jadvaldagi eng muhim ko'rsatkich – bu ishlovdan keyingi 14-kundagi yakuniy natijadir. Preparatlarni samaradorlik darajasi bo'yicha quyidagicha tasniflash mumkin:

Eng yuqori natija: Vinfos 75% em.k. Ushbu preparat tajribada eng yuqori ko'rsatkichni qayd etdi. Sarf me'yori eng kam bo'lishiga qaramay (0,5 l/ga), 14-kunga kelib uning biologik samaradorligi 93,3% ga yetdi. Bu shuni anglatadiki, Vinfos nafaqat tezkor ta'sir ko'rsatadi, balki uning zaharlilik xususiyati uzoq vaqt davomida saqlanib qoladi.

Yuqori natija: Protekt 5% em.k. 0,6 l/ga sarf me'yorida qo'llanilgan bu vosita ham yaxshi natija ko'rsatdi. Uning samaradorligi 1-kundagi 80,8% dan 14-kunda 87,2% gacha ko'tarildi. Bu preparat zararkunandalar populyatsiyasini barqaror nazorat qilish imkoniyatiga ega.

O'rtacha va barqaror natija: Nurell ekstra va Tvingo. Andoza sifatida olingan Nurell ekstra (0,8 l/ga) va Tvingo (0,7 l/ga) deyarli bir xil natijalarni ko'rsatgan. Ularning yakuniy samaradorligi mos ravishda 85,3% va 85,2% ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar qishloq xo'jaligi standartlari bo'yicha yetarlicha yuqori hisoblansa-da, yangi avlod preparatlaridan (Vinfos) bir oz ortda qolmoqda.

Biologik samaradorlikning vaqt bo'yicha o'zgarishi. Jadvaldan ko'rish mumkinki, barcha preparatlar uchun bitta umumiy qonuniyat mavjud: vaqt o'tishi bilan samaradorlik foizi oshib borgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Birinchi bosqich (1-3 kun): Ishlov berilgandan so'ng darhol zararkunandalar soni keskin kamaygan. Samaradorlik barcha variantlarda 79-81% atrofida bo'lgan. Bu preparatlarning kontakt va ichak orqali ta'sir qilish tezligi yuqoriligidan dalolat beradi.

Ikkinchi bosqich (7-14 kun): Preparatlarning qoldiq ta'siri tufayli tirik qolgan va yangi chiqqan lichinkalar ham nobud bo'lishda davom etgan. Ayniqsa, Vinfos preparatida 7-kundan keyin keskin sifat o'zgarishi yuz berib, samaradorlik 86,9% dan 93,3% gacha sakragan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Namangan viloyatining iqlim sharoitida o'tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi ilmiy xulosalarni chiqarish mumkin. Qizil qon bitiga qarshi kurashda Vinfos 75% em.k (0,5 l/ga) preparati eng yuqori iqtisodiy va biologik samaradorlikka ega deb topildi. Vinfos preparatining sarf me'yori kamroq bo'lishiga qaramay, uning natijasi boshqalardan yuqoriligi uni ishlatish xarajatlarini optimallashtirishga xizmat qiladi. Barcha sinovdan o'tgan preparatlar nazorat variantiga nisbatan bog'ning fitosanitar holatini tubdan yaxshilagan va hosilni saqlab qolishda muhim rol o'ynagan.

Ushbu tahlil qizil qon biti populyatsiyasini boshqarishda kimyoviy kurash tizimini to'g'ri rejalashtirish va samarali preparatlarni tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Adhikari U. Distribution, biology, nature of damage and management of woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), (Homoptera: Aphididae) in apple orchard: a review //Reviews In Food and Agriculture. – 2022. – T. 3. – №. 2. – C. 92-99.
2. Bradley S. J. et al. Effect of orchard pesticides on *Aphelinus mali*, the woolly apple aphid parasitoid //Proceedings of the New Zealand Plant Protection Conference. – 1997. – T. 50. – C. 218-222.
3. Damavandian M. R. Biology of subterranean populations of woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann)(Homoptera: Aphididae), in apple orchards : дис. – Stellenbosch: Stellenbosch University, 2000.
4. Tilahun Mola T. M. Woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* Hausmann, management using non-synthetic insecticides on apple orchard central highlands of Ethiopia. – 2018.
5. Zhou H. X. et al. Chemical characteristics of normal, woolly apple aphid-damaged, and mechanically damaged twigs of six apple cultivars, measured in autumn wood //Journal of Economic Entomology. – 2013. – T. 106. – №. 2. – C. 1011-1017.



UO'T: 632.752:634.11(575.142)

QIZIL QON BITINING NAMANGAN VILOYATIDAGI YOZGI VA KUZGI MIGRATSIYALARI

Mamatov Maxmudjon Muxamadjanovich 

direktor

Yo'ldashev Shavkatjon Adxamjon o'g'li 

Bog'dorchilik va uzumchilik seleksiyasi bo'limi boshlig'i

Davlatov Ilhomjon Baxodir o'g'li 

Bog'dorchilik va uzumchilik agrotexnikasi bo'limi boshlig'i

e-mail: davlatovilhom23@gmail.com

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Namangan ilmiy-tajriba stansiyasi

Annotatsiya. Maqolada Namangan viloyatining turli tabiiy-iqlim sharoitlariga ega bo'lgan hududlarida, xususan Yangiqo'rg'on va Uychi tumanlarida joylashgan olma bog'larining eng xavfli va iqtisodiy zarar keltiruvchi kushandalaridan biri hisoblangan qizil qon bitining mavsumiy migratsiya jarayonlari batafsil tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida tekislik va tog'oldi mintaqalari orasidagi iqlim farqlarining zararkunanda fenologiyasiga ko'rsatadigan ta'siri ochib berilgan bo'lib, olingan natijalar olma bog'larida fitosanitar nazoratni tizimli tashkil etishda hamda kimyoviy ishlov berish muddatlarini aniq belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: qizil qon biti, olma, migratsiya dinamikasi, kuzgi migratsiya, yozgi migratsiya, havo harorati, fenologik kuzatuvlar, zararkunandalarga qarshi kurash, o'simliklar himoyasi.

Abstract. This article provides a detailed analysis of the seasonal migration processes of the woolly apple aphid, considered one of the most dangerous and economically damaging pests of apple orchards located in areas of the Namangan region with varying natural and climatic conditions, particularly in the Yangikurgan and Uychi districts. The study revealed the influence of climatic differences between lowland and foothill areas on the pest's phenology, and the obtained results are of great importance for the systematic organization of phytosanitary monitoring in apple orchards and for accurately determining the timing of chemical treatments.

Key words: woolly apple aphid, apple tree, migration dynamics, autumn migration, summer migration, air temperature, phenological observations, pest control, plant protection.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Аннотация. В статье подробно анализируются процессы сезонной миграции красной кровяной тли, которая считается одним из наиболее опасных и экономически вредных вредителей яблоневых садов, расположенных в районах Наманганской области с различными природно-климатическими условиями, в частности, в Янгикурганском и Уйчинском районах. Исследование выявило влияние климатических различий между равнинными и предгорными районами на фенологию вредителя, а полученные результаты имеют большое значение для систематической организации фитосанитарного контроля в яблоневых садах и для точного определения сроков химической обработки.

Ключевые слова: красная кровяная тля, яблоня, динамика миграции, осенняя миграция, летняя миграция, температура воздуха, фенологические наблюдения, борьба с вредителями, защита растений.

KIRISH

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida bog'dorchilik sohasini rivojlantirish va aholini sifatli meva mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etib, bu borada olma yetishtirish yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Biroq, olma bog'larining hosildorligi va daraxtlarning fitosanitar holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ko'plab zararli organizmlar mavjud bo'lib, ular orasida qizil qon biti (*Eriosoma lanigerum*) o'zining keng tarqalganligi va yetkazadigan zararining ko'lami bilan alohida ajralib turadi. Shervani va boshqa tadqiqotchilarning [4] ta'kidlashicha, ushbu zararkunanda olma daraxtlarining vegetativ organlariga jiddiy shikast yetkazib, nafaqat joriy yilgi hosilni kamaytiradi, balki daraxtlarning umumiy immunitetini susaytirib, ularni boshqa kasalliklarga nisbatan ham zaiflashtirib qo'yadi.

Qizil qon bitining biologik siklini va uning turli iqlim sharoitlaridagi rivojlanish xususiyatlarini o'rganish samarali himoya tizimini yaratishning asosi hisoblanadi. Bu borada Andreev va hammualliflarning [1] Janubiy Bolgariya bog'larida olib borgan izlanishlari shuni ko'rsatadiki, hasharotlar populyatsiyasining zichligi va ularning tarqalish sur'atlari bevosita mahalliy ekotizimning o'ziga xosligiga bog'liq bo'lib, zararkunandaning paydo bo'lish vaqtini aniq prognoz qilish kimyoviy ishlovlar sonini kamaytirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, Birs va boshqalar [2] tomonidan Vashingtonning markaziy hududlarida o'tkazilgan fenologik kuzatuvlar zararkunandaning mavsumiy migratsiyasi va uning harorat ko'rsatkichlari bilan o'zaro aloqadorligini aniqlashda muhim ilmiy manba bo'lib xizmat qilmoqda. Ushbu tadqiqotlar qizil qon bitining daraxt tanasi va ildiz tizimi o'rtasidagi harakatlanish dinamikasini tushunish imkonini berib, kurash choralarini aynan migratsiya davrlariga to'g'rilash zarurligini asoslab beradi.

Zamonaviy entomologiyada zararkunandalarga qarshi kurash strategiyalarini takomillashtirish maqsadida nafaqat kimyoviy, balki integrallashgan biologik nazorat usullariga ham katta e'tibor qaratilmoqda. Gontijoning [3] Vashington shtati



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sharoitida o'tkazgan tadqiqotlari qizil qon bitining tabiiy kushandalaridan foydalanish va ekotizim muvozanatini saqlash orqali zararkunanda sonini iqtisodiy zarar yetkazish chegarasidan past darajada ushlab turish mumkinligini isbotladi. Shu bilan birga, Volf va hammualliflarning [5] eng so'nggi ilmiy yangiliklari shuni ko'rsatadiki, zararkunandaning bahorgi migratsiyasini o'rganishda qo'llanilayotgan yangi metodologik yondashuvlar hasharotning qanday qilib qisqa vaqt ichida butun bog' bo'ylab tarqalishini anglashda yangi istiqbollarni ochib bermoqda.

Namangan viloyatining o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlarida, xususan, Yangiqo'rg'on va Uychi tumanlarining bir-biridan farq qiluvchi harorat rejimlarida qizil qon bitining yozgi va kuzgi migratsiya ko'rsatkichlarini o'rganish bugungi kunda katta amaliy ahamiyatga ega. Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, zararkunandaning migratsiya jarayonlari faqatgina biologik omil emas, balki atrof-muhitning termik o'zgarishlariga moslashish reaksiyasidir. Shu boisdan, 2024-2025 yillar davomida o'tkazilgan mazkur tadqiqot mahalliy sharoitda qizil qon bitining rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash va shu asosda optimallashtirilgan himoya tadbirlarini ishlab chiqishga qaratilgan bo'lib, bu viloyat olma bog'larining fitosanitar xavfsizligini oshirishda muhim bo'g'in bo'lib xizmat qiladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotning material va uslublari qismida Namangan viloyatining turli ekologik mintaqalarida joylashgan olma bog'larida 2024-2025 yillar davomida olib borilgan ilmiy izlanishlarning texnik va metodologik asoslari batafsil bayon etiladi. Ushbu tadqiqotning asosiy ob'ekti sifatida olma daraxtlarining eng xavfli zararkunandalaridan biri bo'lgan qizil qon biti tanlab olingan bo'lib, kuzatuv ishlari viloyatning iqlimiy jihatdan keskin farq qiluvchi ikki hududida – tog'oldi zonasiga mansub bo'lgan Yangiqo'rg'on tumani hamda tekislik mintaqasida joylashgan Uychi tumanidagi intensiv va an'anaviy olma bog'larida amalga oshirildi.

Uslubiy jihatdan kuzatuvlar umumqabul qilingan entomologik hisobga olish uslublari tayangan holda olib borildi va bu jarayonda har bir bog'dan kamida 10-15 tupdan iborat bo'lgan model daraxtlar tanlab olinib, ularning tanasi, shox-shabballari hamda ildiz bo'g'zi qismlari diqqat bilan ko'zdan kechirildi. Zararkunandaning yozgi va kuzgi migratsiya muddatlarini aniq ifodalash uchun maxsus yelimli tuzoqlardan va vizual kuzatuv usulidan foydalanilgan holda, hasharotlarning ommaviy ko'chish vaqti ularning daraxt tanasi bo'ylab harakatlanish intensivligiga qarab belgilandi. Shu bilan birga, migratsiya jarayonlarining atrof-muhit omillariga bog'liqligini asoslash maqsadida kuzatuv o'tkazilayotgan hududlardagi havo harorati va namlik ko'rsatkichlari kundalik ravishda qayd etib borilib, bunda zamonaviy elektron termometrlar va gigrometrlar yordamida olingan ma'lumotlar meteorologik stansiyalarning ko'rsatkichlari bilan qiyosiy ravishda tahlil qilindi.

Migratsiyaning davomiyligini hisoblashda zararkunandaning ilk individlari paydo bo'lgan sanadan boshlab, jarayonning ommaviy tus olishi va nihoyat





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

susayishigacha bo'lgan davr kalendar kunlarida ifodalanib, har bir bosqichdagi o'rtacha sutkalik harorat ko'rsatkichlari matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib chiqildi. Shuningdek, tadqiqot davomida olingan raqamli ma'lumotlarning ishonchliligini ta'minlash maqsadida kuzatuvlar 2024 va 2025 yillar davomida takroriy ravishda o'tkazilib, bu esa iqlimning yillik o'zgaruvchanligi zararkunanda faoliyatiga qanday ta'sir ko'rsatishini aniqlash imkonini berdi. To'plangan barcha ma'lumotlar entomologiyada qo'llaniladigan variatsion statistika uslublari yordamida guruhlariga ajratilib, olingan natijalar asosida qizil qon bitining Namangan viloyati sharoitidagi rivojlanish prognozi va unga qarshi kurash strategiyasi shakllantirildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Namangan viloyatining o'ziga xos tuproq-iqlim sharoitlariga ega bo'lgan Yangiqo'rg'on va Uychi tumanlaridagi olma bog'larida qizil qon bitining mavsumiy migratsiya dinamikasi bo'yicha o'tkazilgan kuzatuvlar natijalari ushbu zararkunandaning biologik rivojlanish xususiyatlarini chuqurroq anglashga imkon beradi. Taqdim etilgan jadval ma'lumotlarini atroflicha mushohada qiladigan bo'lsak, eng avvalo, hududlarning geografik joylashuvi va balandlik mintaqalarining hasharotlar faolligiga ko'rsatadigan salmoqli ta'siri yaqqol ko'zga tashlanadi. Xususan, Uychi tumanining nisbatan issiq va tekislik iqlimiga xos bo'lgan muhitida yozgi migratsiya jarayonlari Yangiqo'rg'on qaranganda ancha barvaqt, ya'ni may oyining oxirgi haftasida havo harorati 23,6 darajaga yetganda boshlanib, olti kun davomida jadal sur'atlarda kechganligini ko'rishimiz mumkin (jadval).

Jadval.

Namangan viloyatidagi olma bog'larida uchraydigan qizil qon bitining yozgi va kuzgi migratsiya ko'rsatkichlari

(Namangan viloyatining Yangiqo'rg'on va Uychi tumanlari, 2024-2025 yy.)

Kuzatuv o'tkazilgan hudud	Yozgi migratsiya sharoitlari			Kuzgi migratsiya sharoitlari		
	harorat, °C	kalendar sanasi	davomiy- ligi, kun	harorat, °C	kalendar sanasi	davomiy- ligi, kun
Yangiqo'rg'on tumani	21,4	9-16/VI	7	22,3	9-17/IX	8
Uychi tumani	23,6	25-31/V	6	24,2	14-21/IX	7

Aksincha, tog'oldi mintaqasida joylashgan va salqinroq havo oqimlari ta'sirida bo'lgan Yangiqo'rg'on tumanida yozgi migratsiya jarayonlari ikki haftaga kechikib, iyun oyining o'rtalariga to'g'ri kelganligi hamda bu davrda haroratning 21,4 daraja atrofida bo'lganligi zararkunandaning termik chegaralarga naqadar ta'sirchan ekanligini tasdiqlaydi. Qiziqarli jihati shundaki, harorat nisbatan pastroq bo'lgan Yangiqo'rg'on hududida migratsiya davomiyligi bir kunga uzoqroq davom etib, bu holat hasharotlarning yangi oziqlanish manbalarini izlash jarayoni salqinroq sharoitda biroz cho'zilishidan dalolat beradi. Bu esa o'z navbatida qizil qon bitiga qarshi kurash ishlarini rejalashtirishda har bir tumanning mikroiklimini alohida hisobga olish zarurligini ilmiy jihatdan asoslab beradi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Kuzgi migratsiya ko'rsatkichlarini tahlil qilganimizda, zararkunandaning qishlovga tayyorgarlik ko'rish maqsadida daraxtning pastki qismlariga va ildiz bo'g'ziga ko'chish jarayoni yozgi davrga nisbatan yuqoriroq haroratlarda sodir bo'layotgani e'tiborni tortadi. Sentyabr oyining ikkinchi o'n kunligida kuzatilgan ushbu holat Uychi tumanida 24,2 daraja issiqda yetti kun davom etgan bo'lsa, Yangiqo'rg'on tumanida 22,3 daraja haroratda sakkiz kunlik muddatni qamrab olgan. Bunday harorat gradienti kuzgi migratsiyaning yanada barqaror va cho'ziluvchan xarakterini belgilab berib, zararkunandaning qishlov oldidan maksimal darajada xavfsiz boshpana topishga intilishini anglatadi. Ayniqsa, Yangiqo'rg'on tumanida kuzgi ko'chishning sakkiz kun davom etishi ushbu hududdagi bog'larda qishlovga ketuvchi individlar sonining salmoqli bo'lishi mumkinligidan ogohlantiradi.

Umumiy xulosa o'rnida aytish mumkinki, qizil qon bitining rivojlanishi va tarqalishi bevosita iqlim omillariga zanjirband bo'lib, Uychi tumanida jarayonlarning tezkor va ertaroq kechishi, Yangiqo'rg'on tumanida esa nisbatan kechroq lekin davomliroq bo'lishi kuzatiladi. Ushbu qonuniyatlarni inobatga olgan holda, bog'larda kimyoviy va biologik himoya tadbirlarini o'tkazishda faqatgina kalendar muddatlariga emas, balki aynan jadvalda ko'rsatilgan harorat ko'rsatkichlariga asoslangan monitoring tizimini joriy etish yuqori samara beradi. Shunday ekan, zararkunandaning ommaviy migratsiyasi boshlangunga qadar amalga oshiriladigan profilaktik ishlar bog'larning fitosanitar holatini barqaror saqlashda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Olib borilgan kuzatuvlar va jadvalda aks etgan raqamli ma'lumotlarning chuqur qiyosiy tahlili shuni ko'rsatadiki, Namangan viloyatining turli-iqlim mintaqalarida qizil qon bitining rivojlanish dinamikasi havo haroratining o'zgarishiga bevosita bog'liq bo'lib, Uychi tumanining tekislik sharoiti zararkunandaning ertaroq faollashishiga, Yangiqo'rg'onning tog'oldi iqlimi esa jarayonlarning biroz kechikishiga, ammo davomiyligining ortishiga xizmat qilmoqda. Tadqiqotlar davomida hasharotning ommaviy ko'chishi uchun eng maqbul harorat chegarasi 21-24 daraja issiq ekanligi aniqlandi va bu ko'rsatkich nafaqat yozgi, balki qishlov oldidan amalga oshiriladigan kuzgi migratsiyaning ham asosiy harakatlantiruvchi omili bo'lib xizmat qilishi ilmiy jihatdan tasdiqlandi.

Yuqoridagi xulosalarga tayangan holda, olma bog'larining fitosanitar xavfsizligini ta'minlash maqsadida bir qator amaliy takliflarni ilgari surish lozim deb hisoblaymiz. Avvalambor, zararkunandaga qarshi kimyoviy ishlov berish muddatlarini belgilashda hududning mikroiqlimini inobatga olish zarur, chunki Uychi tumanidagi bog'larda himoya tadbirlarini may oyining uchinchi o'n kunligidan kechiktirmay boshlash lozim bo'lsa, Yangiqo'rg'on tumanida bu ishlarni iyun oyining ikkinchi o'n kunligiga rejalashtirish yuqori samara beradi. Shuningdek, kuzgi migratsiya davrining davomiyligi va haroratning nisbatan barqarorligini





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

hisobga olib, sentyabr oyida daraxt tanasi va ildiz bo'g'zi atrofida kuchaytirilgan profilaktik ishlovlarni o'tkazish orqali qishlovga ketuvchi zahirani minimallashtirish bog'bonlar uchun eng samarali taktika bo'lib xizmat qiladi.

Bundan tashqari, havo harorati 21 darajadan oshgan kunlarda monitoring ishlarini kundalik asosda olib borish va migratsiya jarayoni yetti-sakkiz kun davom etishini inobatga olib, tizimli ta'sirga ega bo'lgan preparatlarni aynan shu davrning boshlanishida qo'llash maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR:

1. Andreev R., Rasheva D., Kutinkova H. Occurrence and population density of aphids in apple orchards of south Bulgaria //Journal of Plant Protection Research. – 2013. – T. 53. – №. 4.
2. Beers E. H., Cockfield S. D., Gontijo L. M. Seasonal phenology of woolly apple aphid (Hemiptera: Aphididae) in Central Washington //Environmental entomology. – 2010. – T. 39. – №. 2. – C. 286-294.
3. Gontijo L. M. Integrated biological control of woolly apple aphid in Washington State. – Washington State University, 2011.
4. Sherwani A., Mukhtar M., Wani A. A. Insect pests of apple and their management //Insect pest management of fruit crops. – 2016. – C. 295-306.
5. Wolf M., Bortolini S., Gruber A. New insights into *Eriosoma lanigerum* (Hausm.), the Woolly Apple Aphid (WAA), through adaption of spring migration research methods //Laimburg Journal. – 2025. – T. 7.



UO'T: 632.634.7

O'RIK MEVASINI JANUBIY OMBOR PARVONASI BILAN ZARARLANISHI

Eshmurzayev Jasur Elmuratovich 

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti
"Ombor zararkunandalariga qarshi kurashish" laboratoriyasi
katta ilmiy xodimi, q.x.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Ashadiy zararkunanda *Plodia interpunctella* Hb. dunyo bo'yicha tarqalgan bo'lib, bu hashorat asosan issiq sevarligi hamda oziqa mo'l hududlarda uchrashi aniqlangan shu sabab biz O'zbekistonda omborda saqlanadigan qishloq xo'jalik maxsulotlardan donlardan g'alla hamda quritilgan mevalarni zararlashi adabiyotlarda keltirilgan. Shu bois O'zbekiston sharoitida o'rik mevasini quritish jarayonida va zaxiraga saqlash vaqtida juda qisqa vaqt ichida zararlanishi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlari: Janub ombor parvonosi, turshak, saqlash davr, zararlanish, kuzatuvlar, tajribalar.

Аннотация. Вредитель *Plodia interpunctella* Hb. распространен по всему миру, и установлено, что это насекомое встречается преимущественно в теплых и богатых питательными веществами регионах, поэтому в литературе сообщается о повреждении им сельскохозяйственной продукции, хранящейся на складах в Узбекистане, такой как зерно, крупы и сухофрукты. В связи с этим представлена информация о повреждении абрикосов в Узбекистане в процессе сушки и хранения в очень короткие сроки.

Ключевые слова: Южный складской мотылёк, курага, период хранения, заражение, наблюдения, эксперименты.

Abstract. The pest *Plodia interpunctella* Hb. is distributed worldwide and is found primarily in warm, nutrient-rich regions. Therefore, literature reports its damage to agricultural products stored in warehouses in Uzbekistan, such as grain, cereals, and dried fruits. In this regard, information is presented on damage to apricots in Uzbekistan during the drying and storage process within a very short timeframe.

Keywords: Southern storage moth, dried apricots, storage period, infection, observation, experiment.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

KIRISH

Bugungi kunda dunyoda oziq-ovqat xavfsizligi dalzarbligini kundalang bo'lib turgan bir paytda, zaxiraga olingan qishloq xo'jalik mahsulotlarni saqlash har doimgidek muammolardan biri bo'lib kelgan. Shu sababli Respublikamizda bu sohaga e'tibor bir oz e'tibordan chetda qolgandek, mutaxassis kadrlarni yetishmasligi, sohaning nazariy va amaliy yo'nalishlari biroz rivojlanishi susaygan. Hozirgi kunga kelib qishloq xo'jalik mahsulotlariga zarar keltiradigan ombor zararkunandalarni tarqalishi, ahamiyati, turi, bioekologiyasi, zarari, ularga qarshi kurash usullari o'rganilmoqda.

Shu bois asosiy zararkunanda janub ombor parvonasi (*dunyoda hind kuyasi deb nomolgan*) ***Plodia interpunctella* Hb.** ning oilasi ***Pyralidae***, avlodi ***Plodia*** yagona vakili hisoblanadi.

Bu hashorat kosmopolit dunyo buyicha keng tarkalgan tur bo'lib, Yevropada, Kavkazda, Kozzoqistonda, Markaziy Osiyoda, Shimoliy Afrikada, O'rta yer dengizi, Kanada, Shimoliy Amerika va Avstraliyada xam uchraydi. Vatani Amerika bo'lib, u yerdan boshqa mintaqalarga tarqalgan deb hisoblanadi. Ekologik nuqtaiy nazaridan janubiy ombor parvonasi evrotop, yuqori plastik xu- susiyatga ega tur bo'lib juda ko'p turli-tuman mahsulotlar bilan oziqlanadi. Chigit, don va ularni qayta ishlashdagi mahsulotlariga, konditer, pechene, pista, bodom, yongok magizlarni, kuritilgan mevalarga (turshak, gilos, nok, olma qoqi, pomidor qoqi va boshqalar) katta zarar keltiradi.

Adabiyotlar taxlili o'rganilganda, janub ombor parvonasi quritilgan mevalarning eng ashadiy zararkunandasi sifatida Butun rassiya birlashmasining 1918 yilgi taklifiga binoan R.Arxaqelskiy tomonidan ilk bor markaziy osiyoda 1931 yil Tojikistonning Konibodom, Isfara, Charxu, Karux, Xojekent shaharlarida o'rik turshagi yetishtirilgan mintaqalarda amalga oshirgan xizmat safari davrida bir necha kuzatuvlarida aniqlangan. O'zbekistonning Fariona, Toshkent va Samarkand shaharlarida ham bir-necha kuza- tuvlar olib borilgan, kuzatuvlar jarayonida olingan natijalari 1921 yilda laboratoriyada o'tkazilgan tekshiruvda janub ombor parvonasi aniqlangan. Natijada butunrossiya entomologiya va fitopatologiya s'ezdi bulletinida 1921 yilli chop etilgan.

Demak ***Plodia interpunctella*** ni 100 yildan kiyeu ham o'rganishga bo'lgan talab yanada oshmoqda, sababi quritilgan mevalarni ashadiy zararkunandasi sifatida har bir omborlarda va xonadonlarda ham zarar keltirmoqda.

Respublikamizda ushbu hasharot dolzarbligini hisobga olgan holda quritilgan meva zararkunandalarining tur, tarkibini aniqlab, asosiy turlarni biologiyasini, tarqalishi, keltiradigan zararini o'rganib, olingan ilmiy ma'lumotlar asosida ularga qarshi kurash chora va tadbirlarini ishlab chiqishni maqsad qildik.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ushbu tajriba aynan janub ombor parvonasida quritilgan mevalarni zararlanishini aniqlash maqsadida tajriba o'tkazildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Yangi uzulgan o'rik mevasini quritish uchun 1 oy muddat (ya'ni 30 kun) ga oftob va quyosh tegmaydigan joyga qo'yildi

T/r	Joy nomi	O'riklar soni	<i>Plodia interpunctella</i> bilan zararlanishi			
			Harorat °C	10	10	10
1	Oftobga (quyosh nuri)	500	33-35	-	-	+
2	Quyosh tegmaydigan (salqin)	500	22-25	-	+	++

Tajribada 500 tadan 1000 ta o'rik mevasi quritish uchun oftob va quyosh tegmaydigan joyga terib qo'yildi, hamda bir oy mudatga o'riklar terib qo'yildi va har 10 kun davomida kuzatuvlar olib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajribadagi o'rik mevalarini monitoring jarayonida oftobning 33-35°C haroratga qo'yilgan 500 dona o'rik 20- kun o'rik qurib qatganligi sabab yeig'ib olindi va 25- kun laboratoriyada tekshiruv o'tkazilganda zararlanmaganligi aniqlandi. Keyingi tajribamizdagi 500 dona o'rik mevalarni quyosh tegmaydigan haroratning 22-25°C bo'lgan joyda to'liq 30 kun monitoring o'tkazilgandan so'ng turshaglar yeig'ib olinib, Ombor zararkunandalariga qarshi kurashishg laboratoriyasida tekshiruvdan o'tkazish jarayonida 500 dona turshakdan 40 dona turshakda zararkunanda tuxumi borligi kuzatildi. Tuxumlarni turshakni pastga qaragan tomonida qo'yilganligi aniqlandi.

Olib borilgan tajribadan shunday xulosa qilish mumkinki, o'riklarni quritish davrida deyarli zararlanmadi.

Qurilgan turshaglarni oddiy omborga saqlashga 40 kun kuzatish uchun qo'yildi

T/r	Joy nomi	Qurilgan o'riklar soni	<i>Plodia interpunctella</i> bilan zararlanishi					
			Harorat °C	xonani namligi %	10	10	10	10
1	Ombor	500	15-18	60	-	-	+	++
2	Ombor	500	15-18	60	-	+	++	+++

Demak o'rik turshaglarini omborga ta'biy sharoitda saqlash uchun 40 kun kuzatish uchun qo'yildi. Omborga tajriba sifatida qo'yilgan turshaglarni har besh





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

kunda tekshirib borildi, ushbu turshaklarni kuzatish jarayonida quyosh tegmaydigan joyda saqlangan turshaklardan 15-kunga kelib qurtlar paydo bo'lishi kuzatildi, ushbu qurtlarni laboratoriyada morfologik tekshirish natijasida qurtlar ombor parvonasi zararkunandasi ekanligi aniqlandi, 22-kungi kuzatuvimizda, turshaklar o'rtacha zararlanishi va tajribamizning 31-kunga kelib turshaklarda zararlanish darajasi kuchli bo'lishi kuzatildi, shu xasharotlarning katta yoshli qurtlarini turini aniqlash uchun mikroskopda tekshirilganda parvonalarining *Plodia interpunctella* **Hb.** turi ekanligi aniqlandi. Tajribamiz davomida omborga qo'yilgan ikkinchi turshak solingan qopcha yaniy oltobda quritilgan turshaklarni kuzatish jarayonida 33-kuni qurt paydo bo'la boshladi va 40-kuni esa turshaklarda o'rtacha zararlanish kuzatildi.

XULOSA

Tajribadan shunday xulosa qilish mumkinki, o'riklarni quritish davrida deyalii zararlanmasligi va asosiy zararlanish quritilgan turshakni yig'ib olib omborga saqlashga qo'yilganda kuzatildi.

Kuzatuvlar natijasida aniqlanishicha omborlarda saqlanadigan turshaklar va uy sharoitida saqlanadigan yangi turshaklarni saqlash, maxsulotni tez zararlanishiga olib keladi. Har qanda yangi saqlanadigan ombor yoki uy omborlarida kapalaklar bo'lmasda quritilgan mevalar omborlarga saqlash uchun qo'yilishi bilan oradan bir oz vaqt o'tishi bilan quritilgan mevalarni zararlanib qolishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1- O.Sulaymonov, B.E.Murodov, S.S.Avazov, A.A.Zayniyev, J.E.Eshmurzayev, S.S.Yakubova., Zahiradagi mahsulotlarni ombor zararkunandalaridan himoya qilish usullari. Tavsiyanoma: -Toshkent 2023. -17 b.

2- F.N.Maxmudxodjayev, Janubiy ombor parvonasi-quritilgan mevalar zararkunandasi. Qishloq xo'jaligini modernizatsiyalashda O'simliklar himoya qilishning holati va istiqbollari bo'yicha Xalqaro ilmiy amaliy konferencesuya. Toshkent -2012. 31-b.

3- N.M.Maxmudxodjayev, Zahira mahsulotlari zararkunandalari va ularga qarshi kurash. O'quv qo'llanma, -Toshkent.: Extremum-press, -2016. -140 b.



UO'T: 632

KARTOSHKA EKINLARINING ASOSIY ZARARKUNANDALARI BIOEKOLOGIYASI VA TARQALISHI

Muminova Ra'no Dalabayevna 
Toshkent davlat agrar universiteti professori

Annotatsiya. Mazkur maqolada kartoshka ekinlarining asosiy zararkunandalarining bioekologiyasi yani tuxum, lichinka, g'umbak va imago bosqichlarinig rivojlanishi hamda tarqalishi haqida malumotlar keltirilgan bo'lib, ushbu zararkunandalardan kolorado qo'ng'izi va kartoshka kuyasi kabi hasharotlar kartoshka ekinlariga kuchli zarar keltirishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: Kartoshka, zararkunanda, bioekologiya, kolorado qo'ng'izi, kartoshka kuyasi.

Аннотация. В данной статье представлена информация о биоэкологии основных вредителей картофеля, а именно о развитии и распространении стадий яйца, личинки, куколки и имаго, и было установлено, что такие вредители, как колорадский жук и картофельная моль, наносят значительный ущерб картофелю.

Ключевые слова: Картофель, вредитель, биоэкология, колорадский жук, картофельная моль.

Abstract. This article presents information on the bioecology of the main potato pests, namely the development and distribution of the egg, larva, pupa, and imago stages, and it has been established that *Leptinotarsa decemlineata* Say. beetle and potato moths cause significant damage to potatoes.

Keywords: Potato, pest, bioecology, *Leptinotarsa decemlineata* Say, potato moth.

KIRISH

O'simliklar karantini va himoyasi tizimi Respublikamiz hududini chet mamlakatlardan kirib kelib, xalq xo'jaligiga katta iqtisodiy zarar etkazishi mumkin bo'lgan karantin ahamiyatiga ega bo'lgan va boshqa o'ta xavfli o'simlik zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlaridan muhofaza qilish, ularni boshqa davlatlardan kirib qolishini oldini olish va ichki karantindagi zararli organizmlarni mavjud o'choqlarini yo'qotish, hamda boshqa davlatlarga o'tib tarqalishiga yo'l qo'ymaslikdek ulkan tadbirlarni amalga oshiradi. Respublikamizda dehqonlar



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

tomonidan bog', sabzavot, poliz va kartoshka ekinlari yetishtirilib ulardan yuqori hosil olib kelinmoqda. Qishloq xo'jalik ekinlari xalqimizni asosiy oziq -ovqat manbai bo'lib, ulardan ko'proq hosil olish qishloq xo'jaligining asosiy dolzarb vazifalaridan biridir.

Kolorado qo'ng'izining lichinkalari ham yetuk bosqichidan farqli o'simliklarni turli organlarini kemirib oziqlanadi. Qo'ng'iz lichinkalarining og'zi kemiruvchi tipda tuzilgan bo'ladi. Kolorado qo'ng'izi va boshqa qo'ng'izlarning lichinkalarining ko'krak qismida uch juft haqiqiy oyoqlari mavjud bo'ladi. Kolorado qo'ng'izi yuqorida takidlanganidek hasharotlar sinfining bargxo'rlar oilasiga mansub. Bargxo'rlar oilasi imago va lichinkalari barg bilan oziqlangani uchun shunday nomlanadi. Kolorado qo'ng'izi ham boshqa bargxo'rlar oziqlanadi va tuxum qo'yadi. Kolorado qo'ng'izi kapalagining uzunligi 12-13 mm. Boshqa hasharotlar singari kolorado qo'ng'izining tanasi ham voyaga etgan bosqichida uch qismdan iborat bo'ladi. Kolorado qo'ng'izining bosh qismi 2-3 mm atrofida bo'lib unda bir juft murakkab ko'zlari, bir juft mo'ylovlari va og'iz organlari joylashgan. Ko'zlari bir necha minglab mayda bo'laklardan tashkil topgan bo'lib har bir bo'lak ob'ektni bir qismini ko'rishga moslashgan. Barcha ko'zchalar yig'indisi butun ob'ektni ko'ra oladi. Mo'ylovlari hid bilish vazifasini bajaradi va bu xususiyat erkaklarida yaxshi rivojlangan bo'ladi. Erkak kolorado qo'ng'izining urg'ochilarini mo'ylovlari yordamida uzoq masofadan topib bora oladi. Kolorado qo'ng'izining tuxumi oval ko'rinishli, sariq rangda to'p to'p qilib qo'yadi. Yangi qo'yilgan tuxumlari sarg'ish rangda bo'ladi. Tuxumlarini kartoshkaning barglari orqa tomoniga joylashtiradi. Lichinkaning tanasi och yashil, ko'kish - sariq rangdan tortib qoramtir ranggacha bo'ladi, yon tomonlarida nafas olish teshikchalari yo'li bo'ylab och rangli chiziqli orqasi bo'ylab to'q qo'ng'ir rangli to'lqinsimon ingichka chiziqlar o'tadi. Kolorado qo'ng'izining g'umbagi to'q qo'ng'ir rangda bo'lib, uzunligi 15-18 mm atrofida bo'ladi. Uning qorin qismini uchida bir - biriga yaqin joylashgan va aniq ko'rinib turadigan ikkita tikan bor. O'rta Osiyoning shimoliy tumanlarida kolorado qo'ng'izi ob - havo sharoitiga qarab, kam sonli birinchi avlodi bilan hisoblaganda 3-4 marta avlod berib rivojlanadi. Janubiy hududlarda esa 4-5 marta avlod berib rivojlanadi, qishlovga ketuvchi g'umbaklarning diapauzaga kirishi sababli bu zararkunandaning taxminan 85 % miqdori O'rta Osiyoning janubida 3-4 marta avlod berib rivojlanadi. Kolorado qo'ng'izi kuz faslida qaysi o'simlikda oziqlangan bo'lsa o'sha maydonga tuproqning 10-15 sm va hatto 45 smgacha chuqurligida qishlovga ketadi. Kolorado qo'ng'izining lichinkalik bosqichi havo haroratiga qarab 13-21 kun davom etadi, agar lichinkalik bosqichi uzoqroq muddatga cho'zilsa, uning g'umbalik bosqichi nisbatan qisqaroq muddat davom etadi. O'zbekistonda kartoshka uchun 2-3 avlodi nihoyatda xavfli hisoblanadi. Chunki shu davrda kartoshka qiyg'os gullash va g'unchalashni boshlaydi. Bu davrda kolorado qo'ng'izi ko'plab tuxum qo'yadi va kartoshka g'unchalarni rivojlanmasdan tushib ketishiga sabab bo'ladi. Ko'pi hollarda qurtlari kartoshka shona va barglarini kemirib to'kadi. Bitta qurt hayoti davomida 20 taga yaqin



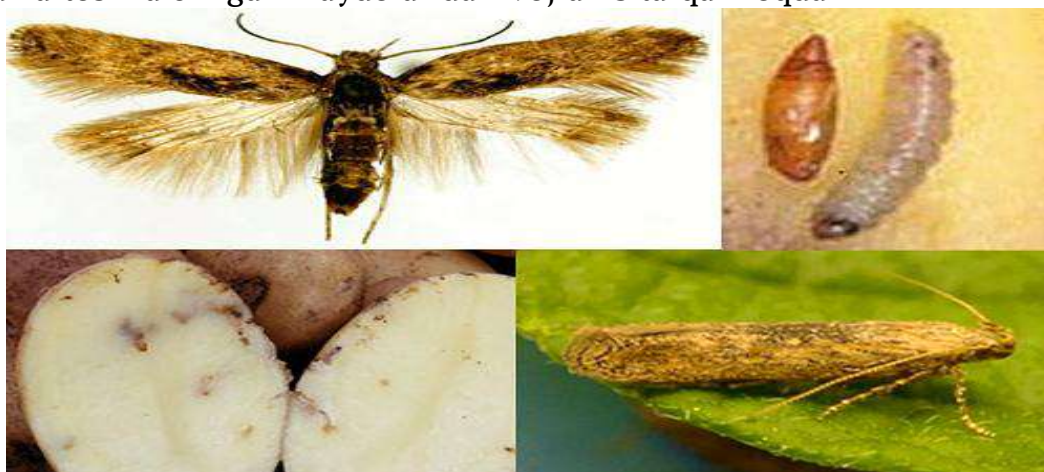


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

kartoshkaning shonasini shikastlaydi. Qurtlarning ko'pchiligi ko'sak va shonalarni tashqarisiga o'rmalab yuradi. Kartoshka dalalarida qurtlarning taxminan 85 % ga yaqin miqdori yangi shona va ko'saklarni zararlash uchun qidirib yuradi va zararlaydi. Chunki endi rivojlanayotgan yosh shona va barglar kolorado qo'ng'izi lichinkalarining oziqlanishi uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi.

Kolorado qo'ng'izining lichinkalari oziqlanib yoshi kattalashib borishi bilan oziqlanuvchi o'simligining yuqori qismidan pastki qismiga tusha boshlaydi. Oziqlanib bo'lgan qurtlar oziqlangan dalada yoki uning yaqinida 5- 15 sm tuproq ostiga kirib g'umbakka aylanadi. Harorat 15 S dan past bo'lmaganda 11-15 kunda g'umbaklardan imagolar ucha boshlaydi. Harorat 15 S dan past bo'lganda esa g'umbaklardan kapalak uchib chiqmaydi va qishlab qoladi. Kolorado qo'ng'izining ham to'liq rivojlanish davri boshqa hasharotlar kabi havo haroratiga bog'liq bo'ladi. O'rtacha havo harorati 20 S bo'lganda qurtlarining rivojlanishi 43-44 kun davom etadi. Agar o'rtacha havo harorati 30 S bo'lsa qurtlarining rivojlanishi 30 kunda tugallanadi.

Kartoshka kuyasi – (*Rhthorimaea orerculella* Zell) kartoshka, tamaki, baqlajon, pomidor va boshqa ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarga katta zarar etkazuvchi xavfli karantin hasharot hisoblanadi. Tarqalishi. Kartoshka kuyasining vatani Janubiy va Markaziy Amerika hisoblanadi. Uni dastlab texaslik entomolog olim Tseller 1873 yilda aniqlagan. Bugungi kunda dunyoning 70 dan ortiq davlatida keng tarqalganligi kuzatilgan. O'z vaqtida qarshi kurash choralari o'tkazilmaganda Janubiy Afrikada kartoshka ekinlarining qariyb 80 % iga kuya tushganligi qayd qilingan. AQSHdagi Viskonsin shtatida ertagi kartoshka ekinlarining 25-40 % iga va kechki kartoshka ekinlarining 60 % iga kuya tushganligi, Avstraliyada esa kartoshka hosilining qariyb 80 % i nobud bo'lganligi aniqlangan. Mamlakatimizda kartoshka kuyasi ilk bor 2009 yilda Xorazm viloyatining Turkmaniston bilan chegaradosh Shovot, Gurlan, Qushko'pir tumanlarida aniqlangan. Hozirda bu xavfli karantin hasharot Respublikamizning barcha kartoshka ekilgan maydolarida rivojlanib tarqalmoqda.



1-rasm. Kartoshka kuyasining imagosi, lichinkasi, g'umbagi va zararlangan kartoshka.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Morfologiyasi belgilari. Kartoshka kuyasining kapalagi kichkina, och kulrang tusda bo'ladi. Tinch holatda qanotlarini elkasiga yig'ilib turadi. Oldingi qanotlarining kattaligi 12–15 mm atrofida (1-rasm). Erkagining oldingi qanotlari urg'ochiga nisbatan 2–2,5 mm kichikroq bo'ladi. Qanotlarida to'q rangli chiziqlari va qora dog'lari bor. Erkak kapalak urg'ochisidan asosan qorin qismining oxirida oq yoki kulrang momiqlar borligi bilan farq qiladi. Qornining rangi sarg'ish kulrang, ost qismi esa kulrang oq tusda. Oldingi va o'rta oyoqlari och-kulrang, tashqi tomoni jigarrang, panjalari jigarrang tusda. Orqa oyoqlari uzun och sarg'ish va panjalari jigarrang momiqlar bilan qoplangan. Tuxumi oval shaklda. Ba'zan bir tomoni botiqroq bo'ladi. Eni 0,35–0,45mm, uzunligi 0,8 mm kattalikda bo'ladi. Yangi qo'yilgan tuxumlari oq rangda, kamalaksimon tovlanib turadi. Qobig'i silliq, bir tomoni to'rsimon. Vaqt o'tishi bilan tuxum to'q rangga kiradi va qurt chiqishidan oldin qobiqdan ko'rinib turadi

XULOSA

Kartoshka ekinining asosiy zararkunandalari hisoblangan kolorado qo'ng'izi va kartoshka kuyasi tarqalishiga qarshi o'z vaqtida qarshi kurashish hamda zararni kamaytirish uchun ushbu zararkunandalar tarqalgan hududlarda, tashkiliy xo'jalik tadbirlarini shuningdek, zararkunandalarga qarshi agrotexnik tadbirlarni yuqori sifatli qilib o'tkazish, bo'shagan dalalardan o'simliklar qoldiqlarini chiqarib tashlash, begona o't qoldiqlaridan dalani va dala chetlarini tozalash ishlarini olib borish kerak.

ADABIYOTLAR

1. В.В. Яхонтов., Экология насекомых. – Москва: Высшая школа, 1969. – 487
2. А.Муродов-Umumiy entomologiya kursi "Mehnat" nashriyoti Toshkent 1986
3. В.В. Подаров., Салникова Л.В., Дементев П.Е. Обзор распространения по странам мира карантинных вредителей, болезней растений и сорняков, - Ташкент, 2007 -63 б.
4. Ш.Т.Хо'jayev, va б.-"Entomologiya, o'simliklarni zararkunandalardan uyg'unlashgan himoya qilish, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. Toshkent, "Fan" nashriyoti,2009.y
5. Sh.T.Xo'jayev, Entomologiya, qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari.Toshkent. – 2019.





UO'T: 632.7:633.34

SOYA EKIN MAYDONLARIDA UCHRAYDIGAN O'RGIMCHAK KANAGA QARSHI KIMYOVIY PREPARATLAR QO'LLASH SAMARADORLIGI

Karimov Nurbek Dexkanovich

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti

“O'simliklarni begona o'tlar, kasallik va hasharotlardan himoya qilish” laboratoriyasi mudiri, q.x.f.f.d.

Annotatsiya. Mazkur maqolada soya (*Glycine max* L.) ekinlarida uchraydigan asosiy zararkunandalardan biri bo'lgan o'rgimchak kanaga qarshi kimyoviy preparatlarni qo'llash samaradorligi o'rganildi. Tadqiqotlar dala sharoitida olib borilib, soya o'simligida zararkunanda kanalarning tarqalish darajasi va ularga qarshi qo'llanilgan preparatlarning ta'siri tahlil qilindi. Olingan natijalarga ko'ra, kimyoviy preparatlarni o'z vaqtida va tavsiya etilgan me'yorlarda qo'llash o'rgimchak kanalar sonini kamaytirish hamda soya o'simligining o'sishi va hosildorligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Shuningdek, zararkunandalarga qarshi kurash choralarini agrotexnik va boshqa himoya usullari bilan uyg'unlashtirish yuqori samara berishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: soya, o'rgimchak kana, zararkunanda, kimyoviy preparat, akaritsid, hosildorlik, o'simliklarni himoya qilish.

Аннотация. В данной статье изучена эффективность применения химических препаратов против паутиного клеща — одного из основных вредителей сои (*Glycine max* L.). Исследования проводились в полевых условиях, где анализировалась степень распространения вредителя и влияние применяемых химических препаратов на его численность. Полученные результаты показали, что своевременное применение химических средств защиты в рекомендуемых нормах способствует значительному снижению численности паутиного клеща, а также положительно влияет на рост и урожайность сои. Кроме того, установлено, что комплексное применение химических, агротехнических и других методов защиты растений обеспечивает более высокую эффективность

Ключевые слова: соя, паутиный клещ, вредитель, химические препараты, акарициды, урожайность, защита растений.

Abstract. This article studies the effectiveness of chemical preparations against spider mites, one of the main pests of soybean (*Glycine max* L.). The



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

research was carried out under field conditions where the level of pest infestation and the impact of applied chemical treatments were analyzed. The results showed that the timely use of chemical preparations at recommended rates significantly reduces spider mite populations and has a positive effect on soybean growth and yield. In addition, it was determined that the integrated use of chemical, agrotechnical, and other plant protection methods provides higher efficiency in pest control.

Keywords: soybean, spider mite, pest, chemical preparations, acaricides, yield, plant protection.

KIRISH

So'nggi yillarda dunyo qishloq xo'jaligida don-moyli ekinlarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Shunday muhim ekinlardan biri soya (*Glycine max L.*) hisoblanadi. Soya urug'ida 35–45 % oqsil va 18–22 % yog' moddalari mavjud bo'lib, u oziq-ovqat sanoati, chorvachilik va qayta ishlash tarmoqlari uchun qimmatli xomashyo sifatida keng qo'llaniladi. Shu sababli ko'plab mamlakatlarda soya yetishtirish maydonlari yildan-yilga kengayib bormoqda.

O'zbekistonda ham qishloq xo'jaligini ekin tularini ko'paytirish va tuproq unumdorligini oshirish va aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash maqsadida soya yetishtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Soya o'simligi tuproqda azot to'plash xususiyatiga ega bo'lib, almashlab ekish tizimida muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq soya yetishtirish jarayonida turli xil zararkunandalar paydo bo'lishi hosildorlikni pasaytiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Soya ekinlarida uchraydigan zararkunandalar orasida o'rgimchak kana (*Tetranychus spp.*) eng xavflilaridan biri hisoblanadi. Bu zararkunanda o'simlik barglarining pastki qismida yashab, ularning shirasi bilan oziqlanadi. Natijada barglarda mayda nuqtalar, sarg'ayish va qurish holatlari kuzatiladi. Zararlanish kuchaygan hollarda barglar to'kilib ketadi va o'simlikning fotosintez jarayoni izdan chiqadi. Bu esa o'z navbatida soya o'simligining o'sishiga, dukkaklar shakllanishiga va umumiy hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.

O'rgimchak kanalar tez ko'payish xususiyatiga ega bo'lib, ayniqsa issiq va quruq ob-havo sharoitida ularning populyatsiyasi qisqa vaqt ichida keskin ortib ketishi mumkin. Bir mavsum davomida ular bir necha avlod beradi va agrotexnik choralar yetarli darajada amalga oshirilmagan maydonlarda katta iqtisodiy zarar keltirishi mumkin. Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, o'rgimchak kana bilan kuchli zararlangan soya maydonlarida hosildorlik 30–40 % gacha kamayishi mumkin. Bundan tashqari, Sh.N. To'xtaev (2020) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda soya ekinlarida uchraydigan o'rgimchak kanalarning zarar darajasi va ularga qarshi kimyoviy preparatlarning ta'siri o'rganilgan. Olimning qayd etishicha, zararkunanda soni iqtisodiy zarar yetkazish chegarasidan oshganda akaritsid preparatlarni qo'llash hosildorlikni saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega. [1]



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Kimyoviy preparatlar, xususan akaritsid va insektitsid preparatlar, o'rgimchak kanalariga qarshi kurashishda keng qo'llaniladi. Zamonaviy kimyoviy vositalar zararkunandalarni qisqa vaqt ichida kamaytirish, o'simliklarning fiziologik holatini tiklash va hosildorlikni saqlab qolish imkonini beradi. Biroq preparatlarni qo'llashda me'yorga rioya qilish, optimal vaqtni tanlash va agrotexnik tadbirlar bilan uyg'unlashtirish katta ahamiyatga ega.

Shu munosabat bilan soya ekinlarida uchraydigan o'rgimchak kanaga qarshi kimyoviy preparatlarni qo'llashning samaradorligini o'rganish, ularning zararkunanda populyatsiyasiga ta'sirini baholash hamda hosildorlikka ta'sirini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. A.A. Murodov (2018) tomonidan olib borilgan ilmiy ishlarida soya va boshqa don-moyli ekinlarda uchraydigan o'rgimchak kanalarining tarqalishi, rivojlanish biologiyasi hamda ularga qarshi zamonaviy kimyoviy preparatlarni qo'llash samaradorligi o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, akaritsid preparatlar o'rgimchak kanalar sonini qisqa muddat ichida sezilarli darajada kamaytirish imkoniyatini beradi [2].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot institutining dala tajriba maydonlarida soyaning Baraka navi ekilib, quydagi tajriba tizimi bo'yicha tajriba olib borildi (1-jadval).

1-jadval.

TAJRIBA TIZIMI

№	Variantlar		Sarf me'yori l/ga
1.	SUPER GOLD 72% em.k.	O'rgimchakkana	0,3
2.	SUPER GOLD 72% em.k.		0,5
3.	AKARADUO 72% em.k. (andoza)		0,5
4.	nazorat		Ishlov berilmagan

Biologik samaradorligini hisobga olish usullari

Yuqorida qayd etilgandek, preparatlarning biologik samaradorligi preparatning ta'siri ostida kamaygan zararkunanda soni yoki zararlangan o'simlikning o'zi xamda ayrim organlari (ildizi, mevasi, bargi, poyasi va xakozo) bilan belgilanadi.

Biologik samaradorlikni ifodalash uchun turli xil formulalar mavjud. Ular ichida keng tarqalgani zararkunandaning nazorat uchastkasida tabiiy rivojlanishi nazarda tutuvchi Abbot (1925) formulasidir

$$C = \frac{AB - Ba}{AB} \times 100$$

Ya'ni;





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

C- biologik samaradorlik %,

A – zararkunandaning tajriba maydonda preparat sepilganga qadar bo'lgan soni,

a – preparat sepilgandan keyin;

B –zararkunandaning nazorat maydonda preparat sepilganga qadar bo'lgan soni;

B – preparat sepilgandan keyin.

Tajriba natijalarini matematik taxlili B.A.Dospexov (1985y) uslubi bo'yicha.

2-jadval.

Soyaning o'rgimchakkana zararkunandasiga qarshi kimyoviy kurash chorasining biologik samaradorligi

№	Variantlar	Preparat sarf-me'yori l/ga	O'rtacha 1 ta bargda o'rgimchakkanalar soni (dona)				Biologik samaradorlik		
			Preparat sepishdan oldin	Preparat sepilgandan keyin, kunlar bo'yicha					
				3	7	14	3	7	14
1	SUPER GOLD 72% YeS, em.k.	0,3	21,7	2,0	1,5	4,0	90,7	93,0	81,5
2	SUPER GOLD 72% YeS, em.k.	0,5	22,4	1,9	1,3	3,6	91,5	94,1	83,9
3	AKARADUO 72% em.k. (andoza)	0,5	22,7	2,0	1,4	3,7	91,1	93,8	83,7
4	nazorat (ishlov berilmagan)		21,5	22,2	24,2	27,2			

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olib borilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, soya ekinlarida o'rgimchakkanalarning tarqalishi o'simlik rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Zararlangan o'simliklarda barglarning sarg'ayishi, qurishi va fotosintez jarayonining pasayishi kuzatildi.

Kuzatuv natijalari tajriba dalasidagi insektitsidlar bilan ishlov berilgan tajriba maydonlarida 3-7-14 kunlik o'tkazilgan kuzatuvlarda aniqlanishicha -nazorat variantga nisbatan SUPER GOLD 72% YeS, em.k. akaritsidining 0,3 l/ga sarf me'yorlarda qo'llanilgan variantda o'rta tolali g'o'zada o'rgimchakkanaga qarshi 90,7-93,0-81,5 %, SUPER GOLD 72% YeS, em.k. akaritsidining 0,5 l/ga sarf me'yorlarda qo'llanilgan variantlarda 91,5-94,1-83,9 foiz biologik samaradorlikka erishildi. AKARADUO 72% em.k. (andoza) akaritsidining 0,5 l/ga sarf me'yorlarda





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

qo'llanilgan variantlardagi g'o'zada o'rgimchakkanaga qarshi nazoratga nisbatan 91,1-93,8-83,7 foiz biologik samaradorlikka erishildi (2-jadval).

XULOSALAR

Soya ekinlarida o'rgimchakkana hosildorlikka eng jiddiy zarar yetkazuvchi zararkunandalardan biri hisoblanadi. U barglarning shirasi bilan oziqlanib, fotosintez jarayonini pasaytiradi va o'simlikning o'sishi xamda hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, zamonaviy akaritsidlarni tavsiya etilgan me'yor va vaqtda qo'llash zararkunanda sonini 80-90 % gacha kamaytirishga imkoniyat beradi. Preparatlarni ertalab yoki kechqurun, havo harorati nisbatan past bo'lgan vaqtda va barglarning pastki qismini to'liq ishlash preparat ta'sirini kuchaytiradi. Shu bilan birga, akaritsidlarni navbatlab qo'llash zararkunandalar kimyoviy preparatlarga moslashib qolishini oldini olishga xizmat qiladi va hosildorlikni saqlashda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Dospexov B.A. "Dala tajribasi metodikasi" Moskva 1985 y, 12-30 bet.
2. Murodov A.A. (2018). Qishloq xo'jalik ekinlarining asosiy zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari. Toshkent.
3. To'xtaev Sh.N. (2020). Qishloq xo'jalik entomologiyasi. Toshkent: Ta'lim nashriyoti



| O'SIMLIKLAR HIMOYASI

| ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

| PLANT PROTECTION



UO'T: 632.952

FUNGITSIDLARNI QIRM QARAG'AYINING URUG', MAYSA CHIRISHI, NIHOLLARNI YOTIB QOLISHI VA NOBUD BO'LISHI KASALLIGI (DAMPING-OFF) QO'ZG'ATUVCHILARIGA SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Xakimov Albert Axmedovich 

dotsent, PhD

Zuparov Mirakbar Abzalovich 

professor, biologiya fanlari nomzodi

Mamiev Muhiddin Salomovich 

professor, biologiya fanlari nomzodi

Jumanazarov G'ayrat Xusanovich 

dotsent, PhD

Gulmurodova Shaxnoza Djuraevna 

katta o'qituvchi, PhD

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Qirm qarag'ayi muhim ahamiyatga ega manazarali daraxtlardan bo'lib, ko'chatxonalarda uning urug'i va nihollari turli fitopatogen zamburug'lar ta'sirida kasallanadi. Ayniqsa, damping-off (urug' va maysa chirishi, nihollarning yotib qolishi va nobud bo'lishi) kasalligi ko'chatxonalarda keng tarqalgan bo'lib, katta iqtisodiy zarar keltiradi. Ushbu tadqiqotda Qirm qarag'ayi urug' va nihollarida kasallik qo'zg'atuvchi *Fusarium brachygibbosum* (№32) va *F.proliferatum* (№36) shtammlariga qarshi urug'dorilagich fungitsidlarning samaradorligi in vitro sharoitida baholangan. Tajribada Maksim XL, Sinkler va Vitavaks 200 FF fungitsidlari 0,05%, 0,1% va 0,15% konsentratsiyalarda qo'llanilgan. Olingan natijalarga ko'ra, fungitsidlarning mitseliy o'sishini ingibirlash darajasi preparat turi, konsentratsiyasi va ta'sir muddatiga bog'liq holda farq qilgan. Eng yuqori samaradorlik Vitavaks 200 FF va Sinkler fungitsidlarida qayd etilgan. Xususan, 0,1-0,15% konsentratsiyalarda ular mitseliy o'sishini 92,3-99% gacha ingibirlagan. Olingan natijalar ushbu fungitsidlarning samaradorligini baholash va keyingi dala tadqiqotlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *Pinus nigra*, damping-off, *Fusarium*, fungitsid, ingibirlash ko'rsatkichi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Аннотация. Крымская сосна является важной декоративной древесной породой, однако в питомниках её семена и сеянцы поражаются различными фитопатогенными грибами. Особое значение имеет заболевание damping-off (загнивание семян и проростков, полегание и гибель сеянцев), широко распространённое в питомниках и вызывающее значительный экономический ущерб. В данном исследовании в условиях *in vitro* была оценена эффективность протравителей семян против штаммов *Fusarium brachygibbosum* (№32) и *F. proliferatum* (№36), вызывающих заболевание у семян и сеянцев крымской сосны. В опытах использовали фунгициды Максим XL, Синклер и Витавакс 200 ФФ в концентрациях 0,05%, 0,1% и 0,15%. Полученные результаты показали, что степень ингибирования роста мицелия зависела от вида препарата, его концентрации и продолжительности воздействия. Наибольшая эффективность была отмечена у фунгицидов Витавакс 200 ФФ и Синклер. В частности, при концентрациях 0,1–0,15% они обеспечивали ингибирование роста мицелия на уровне 92,3–99%. Полученные результаты могут служить основой для оценки эффективности фунгицидов и последующих полевых исследований.

Ключевые слова: *Pinus nigra*, damping-off, *Fusarium*, фунгицид, ингибирование роста.

Abstract. Crimean pine is an important ornamental tree species; however, its seeds and seedlings in nurseries are frequently affected by various phytopathogenic fungi. Among these, damping-off (seed decay, seedling blight, lodging and death of young plants) is widely rasprostranyonnoe zabolevanie that causes significant economic losses. In this study, the effectiveness of seed treatment fungicides against *Fusarium brachygibbosum* (№32) and *F. proliferatum* (№36), the causal agents of disease in seeds and seedlings of Crimean pine, was evaluated under *in vitro* conditions. The fungicides Maxim XL, Sinclair, and Vitavax 200 FF were tested at concentrations of 0,05%, 0,1%, and 0,15%. The results showed that the inhibition of mycelial growth depended on the type of fungicide, its concentration, and the duration of exposure. The highest efficacy was observed for Vitavax 200 FF and Sinclair. In particular, at concentrations of 0,1–0,15%, these fungicides inhibited mycelial growth by 92,3–99%. These findings provide a basis for evaluating fungicide efficacy and for further field studies.

Keywords: *Pinus nigra*, damping-off, *Fusarium*, fungicide, mycelial growth inhibition.

KIRISH

Dunyodagi umumiy o'rmon maydoni 4,06 mlrd gani tashkil etadi, bu esa Yer yuzasidagi umumiy quruqlik maydonining 31% ga teng (FAO, 2020). Ular global uglerod aylanishida muhim rol o'ynaydigan, qimmatli iqtisodiy mahsulotlar yetkazib beradigan va turli ekotizim xizmatlarini ta'minlaydigan muhim tizimlar



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

hisoblanadi. Yevropada taxminan 112,95 mln ga o'rmon maydoni ignabargli daraxtlar, asosan *Pinus* turlari bilan qoplangan (De Rigo, 2016).

Biroq, ko'plab infeksiyalar bu o'simliklarda kasallik qo'zg'atib, ekologik va ijtimoiy ta'sirlar hamda iqtisodiy zararlarga olib kelmoqda (Wingfield et al., 2015). Qarag'ay daraxtlarining har xil a'zolarini zamburug'larning (oomitsetlar bilan birga) 250 tadan ko'p turi, bitta xavfli nematoda va 40 taga yaqin yuksak gulli yarim parazit o'simlik turlari zararlashi xabar qilingan (Hansen et al., 2018).

Kelib chiqishi jihatdan, eng ko'p uchraydigan guruhlariga *Pythium* spp., *Fusarium* spp. va *Rhizoctonia solani* turlari ko'chatxonalarda damping-offning asosiy qo'zg'atuvchilari sifatida qayd etiladi (Bihan et al., 1997). *Fusarium* turlari urug'larning unib chiqishini susaytirishi, ildiz chirishi, nihollarning so'lishi, poya chirishi va mevalar chirishi kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bu kasalliklarga turkumning *F.oxysporum*, *F. parish*, *F.equiseti*, *F.chlamydosporum*, *F.circinatum*, *F.proliferatum*, *F.acuminatum*, *F.moniliforme*, *F. tricinatum* va boshqa turlar ushbu kasalliklarning asosiy qo'zg'atuvchilari hisoblanadi (Admas, 2024).

Pinus nigra nihollarida damping-off kasalligi (ungan urug'larni tuproq yuzasiga chiqmay chirishi, poya/ildiz bo'g'zi chirishi, yotib qolishi va nobud bo'lishi) adabiyotlarda juda yuqori kasallanish ulushi bilan tavsiflanadi, ayniqsa namlik yuqori, substrat infeksiyalangan va nihollar erta bosqichda bo'lganda, zararlanish 70-80% gacha yetishi keltirilgan (Bihan et al., 1997).

Ma'lumki, fungitsidlarni qo'llash kasalliklarga qarshi kurashishning eng qulay va keng tarqalgan usuli hisoblanadi. Fungitsidlarning samaradorligi zamburug' hujayralarining metabolik faoliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatadigan ko'plab biologik va ekologik omillarga bog'liq (Reinprecht, 2010). Ba'zi hollarda muhim konsentratsiyalar uzoq muddatda samarali bo'lmaydi, chunki zamburug' fungitsidlarga nisbatan rezistentlik hosil qilishi mumkin. Ishlab chiqarish sharoitida fungitsidlarning samarasizligi nafaqat iqtisodiy zarar keltiradi, balki ekinlar va atrof-muhitga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Fungitsidlarni laboratoriya sharoitida (in vitro) baholash, patogenlarga qarshi ularning samaradorligi haqida muhim ma'lumotni beradi. Bu jarayon qisqa vaqtda amalga oshirilishi tufayli, keyingi dala sinovlari uchun yo'nalish beradi. Shu sababli, fungitsidlarni muayyan patogenga qarshi samaradorligini baholash va ularning turli assortimentlarini taqqoslash maqsadida in vitro sharoitida tadqiqotlar muntazam ravishda olib borilishi maqsadga muvofiq (Brent, Hollomon, 2007; Ullah et al., 2018).

Ushbu tadqiqotning maqsadi - Qrim qarag'ayining urug'i va nihollarida damping-off kasalligini qo'zg'atuvchi yuqori patogenlikni namoyon qilgan *Fusarium brachygibbosum* (№32) va *Fusarium proliferatum* (№36) turlariga nisbatan urug'dorilagich fungitsidlarni ta'sirini in vitro sharoitida baholashdan iborat.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

MATERIALLAR VA USULLAR

Tajribada Qrim qarag'ayi (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) urug'lari va nihollarida kasallik qo'zg'atishi isbotlangan hamda molekular genetik identifikatsiya qilingan *Fusarium brachygibbosum* №32 (PX896346) va *Fusarium proliferatum* №36 (PX896347) shtammlaridan foydalanildi. Bu fitopatogen zamburug'larga qarshi urug'dorilagich fungitsidlarning samaradorligi in vitro sharoitida baholandi.

Ushbu tadqiqotda 3 ta urug'dorilagich fungitsiddan foydalanildi: Maksim XL (Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l), Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l), Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l). Har bir fungitsid 3 xil konsentratsiyalarda (0,05%; 0,1%; 0,15%) qo'llanildi.

Fungitsidlar avtoklavda sterilizatsiya qilinib, 50°C gacha sovitilgan oziqa muhitlarga qo'shildi. Fungitsid qo'shilmagan variant nazorat sifatida olindi. Tajribada 9 sm li Petri likobchasidan foydalanildi va har bir Petri likobchasiga taxminan 20 ml steril oziqa muhit quyildi. Oziqa muhit qotgandan so'ng, patogenning 10 kunlik kulturasidan 6 mm diametrda agarli blok likobcha markaziga joylashtirildi. Har bir variant uch marta takrorlandi. Barcha inokulyatsiya qilingan likobchalar 26±2°C haroratga inkubatsiya qilindi.

Patogen zamburug'larning mitseliysi o'sishining ingibirlash darajasi quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$\text{Mitseliy o'sishining ingibirlashi (\%)} = (C - T) / C \times 100;$$

Bu yerda, C - nazorat variantidagi mitseliy diametri, mm, T - fungitsid qo'llanilgan tajriba variantdagi mitseliy diametri (Haggag, El-Gamal, 2012; Ullah et al., 2018).

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajribada olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, qo'llanilgan urug'dorilagich fungitsidlar *F.brachygibbosum* №32 va *F.proliferatum* №36 shtammlarining mitseliysi o'sishiga turlicha darajada ta'sir ko'rsatdi va ularning ingibirlash samaradorligi fungitsid turi, konsentratsiyasi hamda inkubatsiya muddatiga bog'liq holda o'zgardi. Nazorat variantida har ikki shtammda mitseliy o'sishi juda tez kechib, 9-kunda Petri likobchasi yuzasini to'liq egallab oldi. Maksim XL fungitsidi barcha konsentratsiyalarda (0,05%, 0,1%, 0,15%) mitseliy o'sishini faqat dastlabki bosqichlarda chekladi. Vaqt o'tishi bilan uning ta'siri kamayib, 21-kunga kelib deyarli barcha variantlarda mitseliy Petri likobchasi yuzasini deyarli qoplab oldi (84-90 mm). Sinkler fungitsidi mitseliy o'sishini sezilarli darajada chekladi. 0,05% konsentratsiyada *F.brachygibbosum* №32 da 4-14 mm, *F.proliferatum* №36 shtammda esa 2-4 mm ni tashkil qilgan bo'lsa, 0,15% li konsentratsiyalarda mitseliy o'sishi keskin kamaygan va ayrim holatlarda deyarli to'liq to'xtadi (1-jadval, 1 va 2-rasmlar).

Vitavaks 200 FF fungitsidi eng yuqori samaradorlikni ko'rsatib, 0,05% konsentratsiyada mitseliy o'sishi minimal darajaga (2-10 mm; 3-14 mm) tushgan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

bo'lsa, 0,1% va 0,15% konsentratsiyalarda barcha kuzatuv muddatlarida mitseliy o'sishi to'liq ingibirlandi (1-jadval, 1 va 2-rasmlar).

1-jadval

Urug'dorilagich fungitsidlarni fitopatogen zamburug' mitseliylarining o'sishiga ta'siri

№	Variantlar		Mitseliy koloniyasining diametri, mm			
			Hisobi olingan kunlar			
	Preparat nomi	Kons-siyasi	6-kun	9-kun	15-kun	21-kun
<i>Fusarium brachygibbosum</i>, №32						
1.	Maksim XL	0,05%	4	28	72	90
2.	(Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l)	0,1%	2	30	66	90
3.		0,15%	3	13	54	88
4.	Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l)	0,05%	4	8	10	14*
5.		0,1%	3	5	6	6*
6.		0,15%	0	0	0	0
7.	Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l)	0,05%	0	2	5	10
8.		0,1%	0	0	0	0
9.		0,15%	0	0	0	0
10.	Nazorat	-	62	90	90	90
<i>Fusarium proliferatum</i>, №36						
1.	Maksim XL	0,05%	7	42	81	90
2.	(Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l)	0,1%	4	36	67	90
3.		0,15%	3	11	54	84
4.	Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l)	0,05%	4	9	12*	12*
5.		0,1%	2	3*	3*	4*
6.		0,15%	2*	2*	2*	2*
7.	Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l)	0,05%	3	5	8*	14*
8.		0,1%	2	2	0	0
9.		0,15%	0	0	0	0
10.	Nazorat	-	66	90	90	90

1-jadvalda keltirilgan mitseliy koloniyasining diametri ko'rsatkichlari asosida o'sishni ingibirlash foizi hisoblab chiqilganda, qo'llanilgan fungitsidlar orasida samaradorlik darajasi bo'yicha aniq farqlar kuzatildi. 9-kun natijalariga ko'ra, Maksim XL fungitsidining o'rtacha ingibirlash ko'rsatkichi 73,7% ni tashkil etgan bo'lsa, Sinklerda bu ko'rsatkich 95,2%, Vitavaks 200 FF da esa 99,3% ga yetgan. Bu davrda Vitavaks 200 FF va Sinkler preparatlari patogen mitseliy o'sishini eng yuqori darajada cheklagani aniqlandi. 15-kunga kelib Maksim XL ning ingibirlash





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

samarasi keskin pasayib, o'rtacha 28,9% ni tashkil etdi. Aksincha, Sinkler va Vitavaks 200 FF fungitsidlari yuqori samaradorligini saqlab qolib, mos ravishda 94,1% va 98,1% ingibirlash ko'rsatkichlarini namoyon qildi. 21-kun natijalarida fungitsidlar ta'siri yanada aniqroq farqni ko'rsatib, Maksim XL da ingibirlash deyarli to'xtab, o'rtacha 1,0% ni tashkil etdi. Sinkler fungitsidida ushbu ko'rsatkich 92,3% bo'lgan bo'lsa, Vitavaks 200 FF da 96,3% ni tashkil etdi (2-jadval).



1-rasm. Maksim XL (M) va Sinkler (S) urug'dorilagich fungitsidlarining *Fusarium brachygibbosum* zamburug'i mitseliylarini o'sishiga ta'siri (Inokulyatsiyadan 9-kundan keyingi holat).



2-rasm. Urug'dorilagich fungitsidlarning turli konsentratsiyalarini patogen zamburug' mitseliylarini o'sishiga ta'siri (21-kun): M-Maksim XL, S-Sinkler, V-Vitavaks 200 FF



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2-jadval

Urug' dorilagich fungitsidlarni fitopatogen zamburug' mitseliylarining o'sishini ingibirlash ko'rsatkichi, %

№	Variantlar		O'sishni ingibirlash ko'rsatkichi, %	
	Preparat nomi	Kons-siyasi	Qaytariqlar bo'yicha	O'rtacha
<i>Fusarium brachygibbosum</i> (№32)				
9-kun				
1.	Maksim XL (Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l)	0,05%	68,9%	73,7%
2.		0,1%	66,6%	
3.		0,15%	85,6%	
4.	Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l)	0,05%	91,1%	95,2%
5.		0,1%	94,4%	
6.		0,15%	100%	
7.	Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l)	0,05%	97,8%	99,3%
8.		0,1%	100%	
9.		0,15%	100%	
10.	Nazorat	-	-	-
15-kun				
1.	Maksim XL (Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l)	0,05%	20,0%	28,9%
2.		0,1%	26,7%	
3.		0,15%	40,0%	
4.	Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l)	0,05%	88,9%	94,1%
5.		0,1%	93,3	
6.		0,15%	100%	
7.	Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l)	0,05%	94,4%	98,1%
8.		0,1%	100%	
9.		0,15%	100%	
10.	Nazorat	-	-	-
21-kun				
1.	Maksim XL (Mefenoksam, 10 g/l + Fludioksonil, 25 g/l)	0,05%	0,0%	1,0%
2.		0,1%	0,0%	
3.		0,15%	2,0%	
4.	Sinkler (Fludioksonil, 75 g/l)	0,05%	84,0%	92,3%
5.		0,1%	93,0%	
6.		0,15%	100%	
7.	Vitavaks 200 FF (Karboksin, 37,5 g/l + Tiram, 37,5 g/l)	0,05%	89,0%	96,3%
8.		0,1%	100%	
9.		0,15%	100%	
10.	Nazorat	-	-	-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Umuman olganda, Vitavaks 200 FF va Sinkler fungitsidlari eng yuqori va barqaror ingibirlash samaradorligini namoyon qildi, Maksim XL esa nisbatan past va barqaror bo'lmagan ta'sirga ega ekani aniqlandi.

XULOSALAR

In vitro sharoitida o'tkazilgan tajribalarda, qo'llanilgan urug'dorilagich fungitsidlar fitopatogen zamburug'lar mitseliy o'sishini ingibirlash xususiyatiga ega ekani aniqlanib, ingibirlash darajasi fungitsid turi va konsentratsiyasi va ta'sir muddatiga bog'liq holda farq qildi.

Tadqiqotda sinalgan fungitsidlar ichida Vitavaks 200 FF eng yuqori va barqaror samaradorlikni ko'rsatdi, Sinkler esa unga yaqin natijalarni namoyon qildi va har ikki preparat patogen mitseliy o'sishini kuchli darajada cheklab, bu ko'rsatkich 92,3-99,3% ga teng bo'ldi.

Maksim XL fungitsidi dastlabki bosqichlarda ma'lum darajada ingibirlash ta'sirini ko'rsatgan bo'lsa-da, keyingi kunlarda uning samarasi keskin pasaydi. Shu bois, ushbu patogenlarga qarshi kurashda Vitavaks 200 FF va Sinkler preparatlarini ustuvor variant sifatida tavsiya etilishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Brent K.J., Hollomon D.W. Fungicide resistance // Crop pathogens: how can it be managed? – UK: Fungicide Resistance Action Committee, 2007. – P. 17-18.
2. De Rigo D., Bosco C., Durrant T.H. [et al.] Forest resources in Europe: an integrated perspective on ecosystem services, disturbances and threats // The European Atlas of Forest Tree Species. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. – P. 8-19.
3. FAO. The State of the World's Forests 2020: Forests, biodiversity and people. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. – 30 p.
4. Haggag K.H.E., El-Gamal N.G. In vitro study on *Fusarium solani* and *Rhizoctonia solani* isolates causing damping-off and root rot diseases in tomatoes // Nature and Science. – 2012. – Vol. 10, No. 11. – P. 16-25.
5. Hansen E.M., Lewis K.J., Chastagner G.A. et al. Diseases of *Pinus* spp. // Diseases of Conifers (*Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, and Other Species). – 2018. – URL: <https://www.apsnet.org/edcenter/resources/commonnames/Pages/Conifer.aspx> (accessed: 16.08.2024).
6. Le Bihan B., Soulas M.L., Camporota P., Salerno M.I., Perrin R. Evaluation of soil solar heating for control of damping-off fungi in two forest nurseries in France // Biology and Fertility of Soils. – 1997. – Vol. 25. – P. 189-195.
7. Reinprecht L. Fungicides for wood protection: world viewpoint and evaluation/testing in Slovakia // Fungicides / ed. by O. Carisse. – Rijeka:





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

InTechOpen, 2010. – P. 95-122. – DOI: 10.5772/13233. – URL: <https://www.intechopen.com/chapters/13233>

8. Ullah S., Naz F., Fiaz M., Sher H., Hussain S., Ahmad S., Khalid A.N. In vitro evaluation of commonly available fungicides against three fungal isolates // Plant Pathology & Quarantine. – 2018. – Vol. 8, No. 1. – P. 67-77. – DOI: 10.5943/ppq/8/1/10.

9. Wingfield M.J., Brockerhoff E.G., Wingfield B.D., Slippers B. Planted forest health: the need for a global strategy // Science. – 2015. – Vol. 349. – P. 832-836.



UO'T: 581.5.

PLATANUS ORIENTALIS - SHARQ CHINOR BARGLARINING OG'IR METALLAR BILAN IFLOSLANISH DARAJASI (CHIRCHIQ SHAHRI MISOLIDA)

Yuldasheva Saxiba Shamurzayevna

dotsent (PhD),

e-mail: sohiba2082@gmail.com

Xaydarova Xalima Normatovna

dotsent, biologiya fanlari nomzodi

Aburaimov Jasur Abdurashid o'g'li

Magistr

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada sanoat korxonlardan chiqayotgan zaxarli gazlar bevosita o'simliklarga ta'sir qiladi. Atmosfera havosining tarkibidagi zaxarli gazlarni o'zida ushlab qolish va bioindikatorlik xususiyatiga ega bulgan daraxt turlaridan Sharq chinori- *Platanus orientalis* o'ekt sifatidan olingan. *Platanus orientalis* barglarida Zn-8,97 mg/kg, toksik elementlardan Cu-8,90 mg/kg, kuchsiz toksik elementlaridan Mn -72,4 mg/kg ko'p miqdorda uchrashi kuzatildi. Kuzatuv natijasida sanoatlashgan zona Maksam Chirchiq zaodi atrofida *Platanus orientalis* barglarida og'ir metallardan Pb, Zn, Ni, Cu, B, Mn, Sr, Ba ko'p miqdorda uchrashi xaqida ma'lumotlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: sanaot, og'ir metallar, bioindikator, ifloslanish, qo'rg'oshin, mis, nikel, barglar.

Аннотация. В данной статье рассматривается непосредственное воздействие токсичных газов, выбрасываемых промышленными предприятиями, на растения. В качестве объекта исследования был выбран Платан восточный (*Platanus orientalis*) - вид дерева, обладающий способностью удерживать токсичные газы из атмосферного воздуха и проявляющий биоиндикационные свойства. В ходе исследования в листьях *Platanus orientalis* было зафиксировано значительное содержание таких элементов, как Zn (8,97 мг/кг), токсичного элемента Cu (8,90 мг/кг) и слаботоксичного элемента Mn (72,4 мг/кг). На основе результатов наблюдений в промышленной зоне вблизи завода «Максам-Чирчик» представлены данные



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

о высоком накоплении в листьях платана тяжелых металлов, таких как Pb, Zn, Ni, Cu, B, Mn, Sr, Ba.

Ключевые слова: промышленность, тяжелые металлы, биоиндикатор, загрязнение, свинец, медь, никель, листья

Abstract. This article examines the direct impact of toxic gases emitted by industrial enterprises on plant life. The Oriental plane tree (*Platanus orientalis*) was selected as the research object due to its capacity to sequester toxic gases from the atmosphere and its effective bioindicative properties. The study revealed significant concentrations of various elements in the leaves of *Platanus orientalis*, including Zn (8.97 mg/kg), the toxic element Cu (8.90 mg/kg), and the low-toxicity element Mn (72.4 mg/kg). Based on observational results within the industrial zone surrounding the "Maxam-Chirchiq" plant, data is presented on the high accumulation of heavy metals, such as Pb, Zn, Ni, Cu, B, Mn, Sr, and Ba, in the leaves of the plane tree.

Keywords: industry, heavy metals, bioindicator, pollution, lead, copper, nickel, leaves.

KIRISH

Sanoat korxonalari atmosferaga inson organizmi uchun zararli bo'lgan azot oksidi, oltingugurt, fenol, ammiak, atseton, chang kabi zaxarli moddalarni chiqaradi. Havo, tuproq, suv, oziq-ovqat mahsulotlarini yuqoridagi zaharli moddalar bilan ifloslanishi sababli aholi orasida bevosita èki bilvosita infeksiyon va noinfeksiyon kasalliklarning tarqalishi xavfi ortib boradi. Germaniyaning Maks Plank instituti tadqiqoti natijalariga ko'ra, Xitoyda har yili havo ifloslanishi sababli yuzaga keladigan kasalliklar tufayli 1,4 mln kishi vafot etadi [1].

Jahonda turli mintaqa mamlakatlaridagi ishlab chiqarish markazlari joylashgan hududlar, avtotransport, zavod va fabrikalardan chiqayotgan chiqindilar, atom va gidroelektrostantsiyalari, mashinasozlik, metallurgiya, qurilish mollarining ishlab chiqarilishi va shaharsozlikning rivojlanishi hamda ko'pgina yirik masshtabdagi kundalik mollarining tashilishi natijasida atmosferada global darajadagi o'zgarishlar ro'y berishi o'simlik turlariga ta'siri aniqlangan. Oxirgi o'n yilliklarda shahar atmosfera havosining tarkibida tarnsport vositalaridan chiqadigan chiqindi gazlar va chang qurumlardan, shuningdek sanoat korxonalari chiqindilaridan ifloslanib bormoqda. Bu esa iqlimning maxalliy va global o'zgarishiga, inson xayotining yomonlashuviga, boshqa organizmlar hayotiga hamda, aholi salomatligining yomonlashuviga olib kelmoqda. [3,4].

Bioindikatorlar atrof-muhitning ifloslanishini ishonchli indikatorlari hisoblanib, ekologik monitoring olib borish jarayonida eng arzon usullardan biridir. Bioindikator sifatida shahar o'simliklaridan biomonitoring uchun foydalanish ancha dolzarb hisoblanadi. O'simlik organizmlari atrof-muhit sifatining yetarli bioindikatorlari sifatida tan olingan. Atmosfera ifloslanishiga chidamli indifikatsiyalash uchun qulay bo'lgan va atrof-muhit holatining o'zgarishiga yetarli darajada javob beradigan *Platanus orientalis* hisoblanadi [5,6,7].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR.

Sanoat korxonlardan chiqayotgan zaxarli gazlar bevosita o'simliklarga ta'sir qiladi. Atmosfera havosining tarkibidagi zaharli gazlarni o'zida ushlab qolish va bioindikatorlik xususiyatiga ega bulgan daraxt turlaridan Sharq chinori- *Platanus orientalis* o'ekt sifatidan olindi.

Platanus orientalis ning barglarida tuplangan og'ir metallar, Makro va mikroelementlarni plazmalar induktiv bog'langan mass-spektrometriya usuli bilan (ISP-MS) aniqlandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Platanus orientalis kuchli gidroksidi tuproqlarda yaxshi o'sadi. Yirik shaharlar sharoitida tutunni haydab chiqaradi. Ushbu chinorning balandligi 25–30 m, ba'zi hollarda 50 m gacha bo'lgan daraxt, notekis, tugunli, ko'pincha yuqoriga qarab o'raydi, diametri 12 m gacha bo'lgan baquvvat tanasi, odatda keksaygan sayin ichi g'ovak va yonlamasiga tarvaqaylab ketadi.

Shoxlari qayrilgan, tanasidan deyarli to'g'ri burchak ostida chiqib ketadi, pastki qismi esa yerga osilgan bo'ladi. Tanasining po'stlog'i och kulrang yoki yashil-kulrang bo'lib, oq yoki sarg'ish-kulrang po'stlog'ining yengil ichki qatlamining dog'larini ochadigan yirik ingichka po'stlog'i po'st tashlaydi.

Barglari asosan besh, kamdan-kam yetti bo'lakli, ba'zan yosh kurtaklarida uch bo'lakli bo'lib, uzunligi 12–15 sm, eni 15–18 sm, poyasi kesilgan yoki keng xanjarsimon, kamdan-kam hollarda yuraksimon bo'ladi. Barg bo'laklari cho'zinchoq, katta tishli, har ikki tomonida ikki-besh tishli, kamdan-kam hollarda deyarli butun, tishlari qisqa uchli, bo'laklar orasidagi tirqishlari dumaloq. Ikkala tomondagi yosh barglar oq yulduzsimon tuklar bilan zich qoplangan, keyinroq tepada quyuq yashil, ko'pincha silliq, quyisi ochroq. Bargi panjasimon qirqilgan, 5–7 bo'lakli, eni 12–18 sm. Bo'laklari cho'ziqroq, o'yilgan, yirik tishchali.

Gullari bir jinsli, sharsimon to'pgulga yig'ilgan. Taxminan meva qalpoqchasi 2–7 tadan, diametri 2–5 sm atrofida. Mevasi yong'oqchasimon, tumshuqchali, yotiq qalin tuklar bilan qoplangan [2].

***Platanus orientalis* L.** shahar ko'kalamzorlashtirishida keng qo'llaniladigan daraxt bo'lib, uning morfologik, anatomik va fiziologik xususiyatlari uni bioindikator sifatida qo'llash imkonini beradi. Chinor barglari yirik yuzali bo'lib, havodagi ifloslantiruvchi moddalarni faol ravishda ushlab qoladi. Shuningdek, uning ildiz tizimi tuproqdagi og'ir metallarni o'zlashtirish xususiyatiga ega.

Atmosferadagi zaharli moddalar, kul zarralari, ko'mir va koks changlari tuproqning fizik kimeviy xususiyatlarini yomonlashtiradi, o'simliklarning vegetatssiyasiga to'g'ridan-to'g'ri salbiy ta'sir ko'rsatadi Chirchiq shahri Maxsam-Chirchiq zavodi atroflarida o'sayotgan *Platanus orientalis* L. ni barglaridan namunalar olinib, barglarda to'plangan og'ir metallarni .miqdorini aniqlab tahlil qildik.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Induktiv bog'langan plazma mass-spektrometriya usuli yordamida *Platanus orientalis* barg namunalari iyul oylarida terilib tarkibidagi elementlar miqdorini aniqlashda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Bioorganika kimyo insitituti xodimlari bilan birgalikda amalga oshirildi.

Olingan natijalarga ko'ra olingan bargi namunalari Pb , Cd , Ni , Cr , Zn , Co , Cu , Ag , kabi og'ir metallar bilan ifloslanganligi aniqlandi. Ma'lumki, og'ir metallarga 5 g/sm^3 zichlikka ega bo'lgan kimyoviy elementlar kiradi. Xavflilik darajasiga qarab og'ir metallar 3 guruhga bo'linadi. Jadvalda keltirilgan statistik ma'lumotlar Perkin Elmer jihozi asosida xatolik chegarasi bilan mg/kg da xisobida berildi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Kuzatuv hududlar Sharq chinori barglari tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdori (xatolik chegarasi bilan mg/kg da hisoblangan) (2025 y)

Juda xavfli elementlar		
Element	Miqdori mg/kg	Tahlil
Pb	1,2	Yuqori inson salomatli uchun xavfli
As	0,412	Toksik, kansorogen xususiyatiga ega
Cd	0,011	Kam, lekin juda xavfli element
Se	< 50	Normada bo'lishi mumkin
Zn	8,97	O'rtacha daraja
Ni	2,74	Yuqoriga yaqin
Toksik elementlar		
B	5,11	O'rtacha
Co	0,144	Kam
Cu	8,90	Yuqori
Mo	0,340	O'rtacha
Sb	< 10	Hormada
Cr	< 1,0	Kam
Kuchsiz toksik elementlar		
Ba	15,8	O'rtacha
V	0,454	Kam
W	< 0,08	Juda kam
Mn	72,4	Yuqori
Sr	61,1	Yuqori

1-jadvalda keltirilgan xavfli elementlar *Platanus orientalis* barglarida $Zn-8,97 \text{ mg/kg}$, toksik elementlardan $Cu-8,90 \text{ mg/kg}$, kuchsiz toksik elementlaridan $Mn-72,4 \text{ mg/kg}$ ko'p miqdorda uchrashi kuzatildi. Kuzatuv natijasida sanoatlashgan zona Maksam Chirchiq zaodi atrofida *Platanus orientalis* barglarida og'ir metallardan Pb , Zn , Ni , Cu , B , Mn , Sr , Ba ko'p miqdorda uchrashi aniqlandi. Pb va Ni asosiy ifloslantiruvchilar hisoblansa, Cu nisbatan yuqori bo'lib, sanoat ta'sirini ko'rsatsa, Mn va Sr yuqori miqdorda, bu tuproq va havo ifloslanganini ko'rsatishi ma'lum bo'ldi. Chinor barglari katta va keng yuzali bo'lgani uchun havodagi chan, tutun va aerozollarni ushlab qolish xususiyatlariga ega. Daraxt barglarda nuqtalar



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

paydo bo'lishi, sarg'ayish, qurish xolatlari kuzatilsa bu havo ifloslanganini ko'rsatadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda *Platanus orientalis* L. shahar ko'kalamzorlashtirishida keng qo'llaniladigan daraxt bo'lib, uning morfologik, anatomik va fiziologik xususiyatlari uni bioindikator sifatida qo'llash imkonini beradi. Chinor barglari yirik yuzali bo'lib, havodagi ifloslantiruvchi moddalarni faol ravishda ushlab qoladi. Shuningdek, uning ildiz tizimi tuproqdagi og'ir metallarni o'zlashtirish xususiyatiga ega.

ADABIYOTLAR

1. Sherzod Ibroim o'g'li Ibroimov, & Saida Zunnunovna Mirzarahimova (2021). Geografik nomlarning yozilishi va transkripsiyasi. Academic research in educational sciences, 2 (1), 789-798. doi: 10.24411/2181-1385-2021-00100

2. Словарь Ушакова: Чинар m. r., chinara, chinari, j. r. (pers.) (bot.). Derevo sem. platanovix, to je, chto vostochniy platan. "Pod svejeyu chinaroju leju ya na kovre." M.Yu.Lermontov.

3. Кавлерт С.Г. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. С.Кавлерт –М.: Металлургия. -286с

4. Yuldasheva, S., Sherimbetov, S., Norboev, Z. (2023). Accumulation of Heavy Metals in Different Bodies of Dandelion (*Taraxacum Officinale* Wigg). In: Beskopylny, A., Shamtsyan, M., Artiukh, V. (eds) XV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2022". INTERAGROMASH 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 575. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2_217

5. **Yuldasheva S.Sh., Shirinbetov S.G., Khaydarova Kh.N., Atabaev M.M.** Comparative study of seed germination of *Taraxacum koksaghyz* Rodin and *Taraxacum officinale* Wigg. plants in laboratory condition. International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch, 2020, Vol. 5, No 5, pp. 236-248. <https://doi.org/10.35410/IJAEB.2020.5568> (№2, Journal impact factor IF=4.083; №16, DIIRJ-Citefactor, IF=0,26; №35, Crossref DOI).

6. Байрамукова Г.А. Пыльца одуванчика как биоиндикатор техногенно загрязнения // Всероссийская научно-практическая конференция. «Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная Всемирному дню охраны окружающей среды», сборник материалов [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2009. – С.: - 16

7. Борисенко О.Н., Старикова Н.П. Экология среды обитания и здоровье населения // Проблемы устойчивого развития регионов в XXI веке (Материалы VII международного симпозиума, 11-15 октября, 2004 г.). Биробиджан: икарп дво ран, бгпи, 2004. С. 130-132.





UO'T: 633.11.632.4.632.95

KUZGI BUG'DOYNING SARIQ ZANG KASALLIGIGA QARSHI QO'LLANILGAN KIMYOVIY KURASH CHORALARINI HOSIL ELEMENTLARIGA TA'SIRI

Oripov Doniyor Maxammadjonovich

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi kafedrası dotsenti, q/x.f.f.d (PhD).

Murodjonova Yulduz Murodjon qizi

talaba

Ziyoboyeva Go'zal Nurali qizi

talaba

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada kuzgi bug'doy ekinida turli fungitsid preparatlari va ularni IFO PZN 3,0 l/ga bilan birgalikda qo'llashning o'simlikning asosiy biometrik hamda hosildorlik elementlariga ta'siri o'rganildi. Unga ko'ra, o'simlik bo'yi, boshqoq uzunligi, bir boshqoqdagi don soni va bir boshqoqdagi don og'irligi kabi muhim ko'rsatkichlar tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, preparatlarni alohida qo'llashga nisbatan ularni IFO PZN bilan kompleks qo'llash yuqori samaradorlikni ta'minladi. Eng yuqori ko'rsatkichlar Rauma 490 k.e 1,25 l/ga + IFO PZN 3,0 l/ga variantida qayd etilib, o'simlik bo'yi 118,3 sm, boshqoq uzunligi 10,5 sm, bir boshqoqdagi don soni 47 dona va don og'irligi 2,0 g ni tashkil etdi. Shuningdek, AZOTE 320 SC 0,3 l/ga + IFO PZN 3,0 l/ga varianti ham yuqori natijalar qayd etildi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, fungitsidlar, kompleks qo'llash, IFO PZN, Rauma 490 k.e, AZOTE 320 SC, o'simlik bo'yi, boshqoq uzunligi, bir boshqoqdagi don soni, bir boshqoqdagi don og'irligi, biometrik ko'rsatkichlar, hosildorlik elementlari, don mahsuldorligi, agrotexnik tadbirlar, samaradorlik.

Аннотация. В статье исследовалось влияние различных фунгицидных препаратов и их комбинированного применения с ИФО PZN 3,0 л/га на основные биометрические и урожайные показатели растений озимой пшеницы. По результатам анализа были изучены такие важные показатели, как высота растения, длина колоса, количество зерен в колосе и масса зерна в колосе. Полученные результаты показали, что их комплексное применение с ИФО PZN обеспечивает более высокую эффективность по сравнению с



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

раздельным применением препаратов. Наиболее высокие показатели были зафиксированы у варианта препарата Раума 490 к.е. 1,25 л/га + ИФО PZN 3,0 л/га, с высотой растения 118,3 см, длиной колоса 10,5 см, количеством зерен в колосе 47 см. и массой зерна 2,0 г. Также высокие результаты показал вариант AZOTE 320 SC 0,3 л/га + ИФО PZN 3,0 л/га.

Ключевые слова: озимая пшеница, фунгициды, комплексное применение, ИФО PZN, Раума 490 к.е., АЗОТ 320 СК, высота растения, длина колоса, количество зерен в колосе, масса зерна в колосе, биометрические показатели, элементы урожайности, урожайность зерна, агротехнические меры, эффективность.

Abstract. The article investigated the effect of various fungicide preparations and their combined use with IFO PZN 3.0 l/ha on the main biometric and yield parameters of winter wheat plants. Based on the analysis, such important parameters as plant height, ear length, number of grains per ear, and grain weight per ear were studied. The obtained results showed that their combined use with IFO PZN provides higher efficiency compared to separate application of the preparations. The highest parameters were recorded for the Rauma 490 k.e. 1.25 l/ha + IFO PZN 3.0 l/ha preparation, with a plant height of 118.3 cm, ear length of 10.5 cm, number of grains per ear of 47 cm, and grain weight of 2.0 g. The AZOTE 320 SC 0.3 l/ha + IFO PZN 3.0 l/ha variant also showed high results.

Key words: winter wheat, fungicides, complex application, IFO PZN, Rauma 490 k.e., AZOT 320 SK, plant height, ear length, number of grains per ear, grain weight per ear, biometric indicators, yield elements, grain yield, agrotechnical measures, efficiency.

KIRISH

Bug'doy dunyo aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlashda muhim o'rin tutuvchi asosiy don ekinlaridan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash zarurati hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishi bug'doy yetishtirish samaradorligini oshirishni dolzarb masalaga aylantirmoqda. Biroq bug'doy hosildorligini cheklovchi asosiy omillardan biri turli xil kasalliklar, ayniqsa zang kasalliklari hisoblanadi. Shu munosabat bilan kuzgi bug'doyning sariq zang kasalligiga qarshi qo'llanilgan kimyoviy kurash usullarining o'simlik biometrik ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Mazkur tadqiqot natijalari kasallikka qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish, hosildorlikni oshirish hamda sifatli don yetishtirishga xizmat qiladi.

Y.R.Kolesnikovaning ta'kidlashicha, bug'doyning zang kasalligining rivojlanishi o'simlik barglarida 1% uchraganda ham don hosildorligi hamda tarkibidagi barcha hosil elementlarining rivojlanishiga salbiy ta'sir qilib, o'simlik bo'yi, boshqoq uzunligi, boshqodagi donlar soni hamda 1000 dona don massasining kamayishiga olib keladi [1]. M.Koyshibayev, X.Mumindjanov, L.L.Dorofeyeva,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

V.A.Shkalikovlar ta'kidlashicha, O'rta Osiyoning bug'doy yetishtiriladigan barcha davlatlarida sariq zang va qo'ng'ir zang kasalliklarining rivojlanishi, tarqalishi kuzatilayotganligi va g'alla maydonlariga havf solib hosildorlikka jiddiy ta'sir qilmoqda. Vegetatsiya davrida infeksiya konidiya orqali havo tomchilari orqali tarqalib, zamburug' mitseliysi kuzda zararlangan ekinlarda qishlab chiqadi [2; 3].

Y.R.Kolesnikova, D.SH.Dilmurodovlarning ta'kidlashicha, sariq zang kasalligi qo'zg'atuvchisi zamburug'larining tezlik bilan tarqalishi bug'doy maydonlarida atigi 1% uchraganda ham barcha elementlarning o'zgarishiga olib kelib, o'simlikning bo'yi, boshqoq uzunligi, boshqoqdagi boshqoqchalar soni, barglarining maydoni, 1000 dona don vazni hamda boshqoqdagi donlar sonining pasayishiga olib keladi [4; 5].

MATERIAL VA USLUBLAR

Tadqiqotlar mikologiya va qishloq xo'jaligi fitopatologiyasida umum qabul qilingan usullar asosida bajarilib, kuzgi bug'doyning sariq zang kasalligi bilan zararlanishi dala sharoitida ko'z bilan chamalab ko'rish usuli orqali (Manners Kobb) shkalasi yordamida va kuzgi bug'doyning o'simlikning bo'yi, boshqoq uzunligi, bir boshqoqdagi don soni bir boshqoqdagi don og'irligi kabi ko'rsatkichlari "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" Toshkent-2014 uslubiy qo'llamasi asosida tahlil qilingan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Bug'doy hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar orasida kasalliklar alohida ahamiyatga ega. Ayniqsa sariq zang kasalligi bug'doy ekinlarida keng tarqalib, o'simlikning vegetativ organlariga zarar yetkazadi. Kasallik o'simlik barglarining faoliyatini izdan chiqarib, fotosintez jarayonining susayishiga olib keladi. Natijada o'simlikning o'sish va rivojlanishi sekinlashadi, don hosil bo'lish jarayoni buziladi hamda hosildorlik keskin kamayadi.

2020-2022-yillarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra, yumshoq bug'doyning KESH-2016 navida sariq zang (*Puccinia striiformis*) kasalligini biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil etildi. Don hosildorligini aniqlashda eng avvalo 1 m² maydonidagi mahsuldor boshqoqlar soni, boshqoqning uzunligi, o'simlikning bo'yi, boshqoqchalar soni, boshqoqdagi don soni hamda don massasi belgilab beradi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqqan holda, tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, qo'llanilgan fungitsid preparatlari kuzgi bug'doyning biometrik va hosildorlik elementlariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Nazorat variantida (ishlov berilmagan) o'simlik bo'yi 92,2-95,2 sm, boshqoq uzunligi 6,6 sm, bir boshqoqdagi don soni 35-36 dona va bir boshqoqdagi don og'irligi 1,0-1,1 g ni tashkil etib, eng past ko'rsatkichlar qayd etildi.

Preparatlarni alohida qo'llash natijasida ko'rsatkichlar nazoratga nisbatan oshgani kuzatildi. Xususan, Rauma 490 k.e 1,25 l/ga variantida o'simlik bo'yi 105,5



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sm, boshqoq uzunligi 9,2 sm, bir boshqoqdagi don soni 46 dona va don og'irligi 1,9 g ga yetdi. Shuningdek, AZOTE 320 SC 0,3 l/ga varianti ham yuqori natija ko'rsatib, o'simlik bo'yi 105,3 sm, boshqoq uzunligi 9,3 sm, don soni 45 dona va don og'irligi 1,8 g ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar etalon variant – Duazol 40% k.e.k ga nisbatan ancha yuqori bo'ldi.

Preparatlarni IFO PZN 3,0 l/ga suspenziyasi bilan birgalikda qo'llash esa yanada yuqori samaradorlikni ta'minladi. Ayniqsa, Rauma 490 k.e + IFO PZN variantida eng yuqori natijalar qayd etildi va o'simlik bo'yi 118,3 sm, boshqoq uzunligi 10,5 sm, bir boshqoqdagi don soni 47 dona va don og'irligi 2,0 g. Xuddi shunday, AZOTE 320 SC + IFO PZN variantida ham o'simlik bo'yi 117,0 sm, boshqoq uzunligi 10,5 sm, don soni 46 dona va don og'irligi 2,0 g ni tashkil etdi.

1-jadval.

Kuzgi bug'doyning sariq zang kasalligiga qarshi qo'llanilgan kimyoviy kurash usullarining hosil elementlariga ta'siri (2020-2022 yy.)

Variantlar	Qo'llanilgan preparatlar	O'simli k bo'yi, sm	Boshqoq uzunligi, sm	Bir boshqoqda gi don soni, dona	Bir boshqoqda gi don og'irligi, g
1	Nazorat (ishlov berilmagan)	92,2	6,6	35	1,0
2	Duazol, 40% k.e.k 0,25 l/ga (etalon)	95,4	7,7	37	1,3
3	Bi-Kanazol 400 g/l 0,3 l/ga	98,1	8,0	38	1,6
4	AZOTE 320 SC 32% k.s 0,3 l/ga	105,3	9,3	45	1,8
5	Rauma 490 k.e 1,25 l/ga	105,5	9,2	46	1,9
6	Alta Super 40% 0,3 l/ga	100,3	8,1	42	1,5
7	Altus Duo 32,5% 0,3 l/ga	99,3	8,0	43	1,6
8	Nazorat (ishlov berilmagan)	95,2	6,6	36	1,1
9	Duazol, 40% k.e.k 0,25 l/ga (etalon)+IFO PZN 3,0 l/ga	98,3	8,3	38	1,3
10	Bi-Kanazol 400 g/l 0,3 l/ga+IFO PZN 3,0 l/ga	101,8	8,6	39	1,6
11	AZOTE 320 SC 32% k.s 0,3 l/ga+IFO PZN 3,0 l/ga	117,0	10,5	46	2,0
12	Rauma 490 k.e 1,25 l/ga+IFO PZN 3,0 l/ga	118,3	10,5	47	2,0
13	Alta Super 40% 0,3 l/ga+IFO PZN 3,0 l/ga	106,2	8,5	43	1,7
14	Altus Duo 32,5% 0,3 l/ga+IFO PZN 3,0 l/ga	104,1	8,2	44	1,7



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, fungitsidlarni kompleks qo'llash o'simlikning vegetativ o'sishini jadallashtirib, generativ organlarning rivojlanishini yaxshilaydi. Natijada boshloqning uzunligi ortadi, donlar soni va og'irligi ko'payadi. Bu esa yakuniy hosildorlikning oshishiga bevosita xizmat qiladi.

Umuman olganda, tajriba variantlari ichida Rauma 490 k.e + IFO PZN hamda AZOTE 320 SC + IFO PZN variantlari eng yuqori agrobiologik samaradorlikni ko'rsatib, kuzgi bug'doy yetishtirishda yuqori hosil shakllantirish uchun istiqbolli variantlar sifatida baholandi.

XULOSA

Tajriba natijalariga ko'ra, nazorat variantlariga (1 va 8-variantlar) nisbatan barcha fungitsid qo'llanilgan variantlarda ijobiy o'sish dinamikasi kuzatildi. Ayniqsa, preparatlarning IFO PZN 3,0 l/ga bilan birgalikda qo'llanilishi biometrik ko'rsatkichlarni sezilarli darajada oshirgan. Eng yuqori natijalar 12-variantda – Rauma 490 k.e 1,25 l/ga + IFO PZN 3,0 l/ga qo'llanilgan variantda qayd etildi. Ushbu variantda o'simlik bo'yi – 118,3 sm (nazoratga nisbatan +26,1 sm), boshloq uzunligi – 10,5 sm (nazoratga nisbatan +3,9 sm), bir boshloqdagi don soni – 47 dona (nazoratga nisbatan +12 dona), bir boshloqdagi don og'irligi – 2,0 g (nazoratga nisbatan +1,0 g) ni tashkil etdi. Xulosa qilib aytganda, preparatlarni kompleks qo'llash, xususan Rauma 490 k.e + IFO PZN hamda AZOTE 320 SC + IFO PZN variantlari o'simlikning morfobiologik ko'rsatkichlarini eng yuqori darajada yaxshiladi. Bu esa hosildorlik elementlarining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, don mahsuldorligini oshirishda eng samarali variant sifatida tavsiya etildi.

ADABIYOTLAR

1. Колесникова.Ю.Р. “Влияние агроэкологических факторов на продуктивность яровой мягкой пшеницы и развитие возбудителей болезней в условиях северо-запада РФЧ” // Дисс. Автореферат. – Санкт-Петербург. – 2012 г. – С. 18-19.
2. Койшыбаев.М., Муминджанов.Х. “Виды ржавчины методические указания по мониторингу болезней вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур” // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Анкара, 2016 г. – С. 14.
3. Дорофеева.Л.Л., Шкаликов.В.А. “Бурая листовая ржавчина” // Болезни зерновых культур. 2008 г. – С. 21.
4. Колесникова.Ю.Р. “Влияние агроэкологических факторов на продуктивность яровой мягкой пшеницы и развитие возбудителей болезней в условиях северо-запада РФЧ” // Дисс. Автореферат. – Санкт-Петербург. – 2012 г. – С. 18-19.
5. Dilmurodov.SH.D. “Kuzgi yumshoq bug'doyning zang kasalliklariga bardoshli, hosildor tizmalarini tanlash” // J.: Ago kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. Maxsus son. – 2021 y. – B. 129-131.





UZUM SIRKASINING ZAMBURUG'LARDAN HIMOYA XUSUSIYATLARI VA MEVALARNI SAQLASHDAGI AHAMIYATI

Xushboqova Shaxnoza Abdusharopovna 

Toshkent davlat agrar universiteti "Biotexnologiya" kafedrası magistri

Xo'janazarova Mo'tabar Qo'shoqovna 

Toshkent davlat agrar universiteti "Biotexnologiya" kafedrası dotsenti

Azimova Dildoraxon Mo'minjon qizi 

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Uzum sirkasi tabiiy fermentatsiya mahsuloti hisoblanadi. Uzum sirkasining antifungal ta'siri asosan tarkibidagi organik kislotalar hamda turli fenologik birikmalar bilan bog'liq. Bizga ma'lumki zamburug'lar mevalarning saqlashda asosiy buzilish sabablaridan biridir. Tarkibidagi bifaol moddalar sababli uzum sirkasini ekologik toza, tabiiy bio-konservant sifatida ishlatish mumkun. Natijada esa hosil yig'im-terimidan keyingi kasalliklarni kamaytirish, saqlash muddatini uzaytirish, hamda mevalarni dezinfeksiya qilish imkoniyatiga ega bo'linadi.

Kalit so'zlar: uzum sirkasi, fermentatsiya, antioksidantlik, organik kislotalar, mikroflora, pH muhit, antifungal xususiyat, antibakterial faollik, ingibitorlik konsentratsiyasi.

Аннотация. Виноградный уксус является продуктом естественной ферментации. Противогрибковое действие виноградного уксуса в основном связано с содержанием органических кислот и различных фенольных соединений. Известно, что грибки являются одной из основных причин порчи фруктов при хранении. Благодаря наличию биологически активных веществ виноградный уксус может использоваться в качестве экологически чистого, натурального биоконсерванта. В результате появляется возможность снижения послеуборочных заболеваний, продления срока хранения, а также дезинфекции фруктов.

Ключевые слова: виноградный уксус, ферментация, антиоксидантная активность, органические кислоты, микрофлора, pH-среда, противогрибковая и антибактериальная активность, ингибирующая концентрация.

Abstract. Grape vinegar is a product of natural fermentation. The antifungal effect of grape vinegar is mainly associated with the presence of organic acids and various phenolic compounds. It is well known that fungi are one of the main causes



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

of fruit spoilage during storage. Due to its bioactive components, grape vinegar can be used as an environmentally friendly, natural biopreservative. As a result, it becomes possible to reduce post-harvest diseases, extend shelf life, and disinfect fruits.

Keywords: grape vinegar, fermentation, antioxidant activity, organic acids, microflora, pH environment, antifungal and antibacterial activity, inhibitory concentration.

KIRISH

Uzum sirkasi tabiiy biologik faol moddalarga boy bo'lgan tabiiy fermentatsiya mahsuloti hisoblanadi. Uzum sirkasining antifungal ta'siri asosan tarkibidagi sirka kislotasi, tartar kislotasi, sitrik kislotasi hamda turli fenologik birikmalar bilan bog'liq. Ushbu moddalar zararli mikroorganizmlarning hujayra devorini zararlaydi va metabolitik jarayonlarni buzilishiga olib keladi [1].

Budak, Aykin va Seydim (2014) sirkaning funksional xususiyatlarini o'rganib, uning tarkibida mavjud organik kislotalar va fenolik birikmalar mikroorganizmlarga qarshi yuqori faollik ko'rsatishini ta'kidlaydi. Ularning fikricha, sirka kislotasi mikroorganizmlar hujayrasiga kirib, hujayra ichki muhitini kislotali tomonga o'zgartiradi va metabolik jarayonlarni izdan chiqaradi.



Solieri va Giudici (2009) tomonidan keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, uzum sirkasi fermentatsiyasi jarayonida hosil bo'ladigan bioaktiv moddalar uning



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

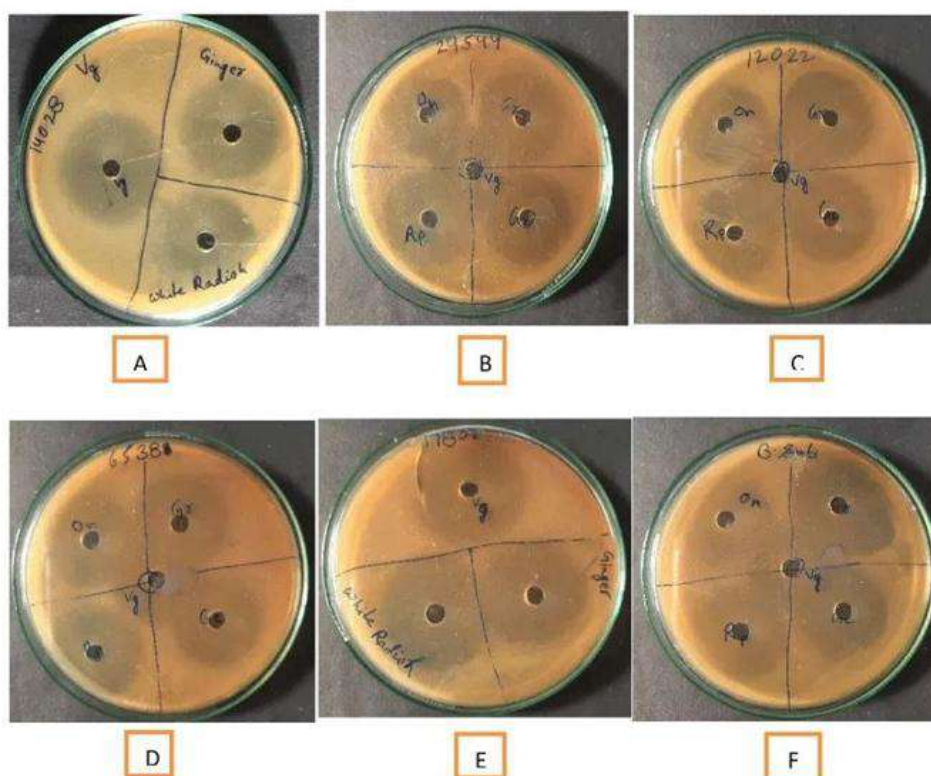
mikroblarga qarshi xususiyatlarini shakllantiradi. Ayniqsa, sirka kislotasi va boshqa organik kislotalarning sinergik ta'siri zamburug'larning rivojlanishini sezilarli darajada cheklaydi. Chen va Chen (2016) organik kislotalarning mikroorganizmlarga ta'sir mexanizmini o'rganib, ularning asosiy ta'siri hujayra ichki pH muvozanatini buzish orqali amalga oshishini ko'rsatgan. Ushbu mexanizm uzum sirkasining antifungal xususiyatlarini tushuntirishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Uzum sirkasining zamburug'larga ta'sir mexanizmi quyidagilardan iborat:

1. pH-muhitni pasaytirish, ya'ni sirka kislotasi muhitni juda nordon qilib qo'yadi ($\text{pH}=2,5-3,5$). Bu esa zamburug'larni rivojlanishini to'xtatishga olib keladi.

2. Hujayra membranasini buzish. Ushbu jarayon quyidagicha amalga oshadi: undotsiyalangan sirka kislotasi hujayra ichiga kiradi, ichkarida dissotsiyalanib hujayra muhitini buzadi.

3. Ferment tizimlarini bloklash. Uzum sirkasi tarkibidagi fenol moddalar zamburug' fermentatsiyasini sekinlashtiradi.

4. Zamburug' sporasi rivojlanishini to'xtatish natijasida zamburug' o'sishi sekinlashadi yoki to'xtaydi.



Budak va Guzel-Seydim (2010) hamda Kelebek va Selli (2011) tadqiqotlarida uzum sirkasida fenolik birikmalar, flavonoidlar va antioksidant moddalarning yuqori miqdorda mavjudligi aniqlangan. Ushbu birikmalar nafaqat antioksidant, balki antifungal xususiyatga ham ega bo'lib, zamburug' hujayralarining ferment tizimlarini inhibe qiladi. Coelho va Coimbra (2017) sirka tarkibidagi fenolik moddalar mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatishda muhim rol o'ynashini ko'rsatgan. Ularning tadqiqotlariga ko'ra, fenolik birikmalar hujayra devorini



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

zararlash orqali zamburug'larning hayot faoliyatini susaytiradi. Ousaaïd va Laaroussi (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda meva sirkalarining, jumladan uzum sirkasining antifungal va antibakterial faolligi eksperimental jihatdan tasdiqlangan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, sirka eritmalari zamburug'larga qarshi sezilarli inhibitsiya zonasi hosil qilgan.

Ilmiy tadqiqotlarda uzum sirkasi quyidagi mikroorganizmlarga qarshi faol ekanligi aniqlangan : *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*. Hamda mikroorganizmlarga qarshi MIC 12,5-50 ug/ml (*minimal inhibitory concentration*) oralig'ida faol ekanligi aniqlangan [2].

Johnston va Gaas (2006) sirkaning biologik va terapevtik xususiyatlarini o'rganib, uning mikroorganizmlarga qarshi tabiiy vosita sifatida qo'llanishi mumkinligini asoslab beradi. Ular sirka kislotasining hujayra membranasini buzuvchi ta'sirini alohida ta'kidlaydi.

Uzum sirkasining mevalarni saqlashdagi ahamiyati quyidagicha: Bizga ma'lumki zamburug'lar mevalarning saqlashda asosiy buzilish sabablaridan biridir. Tarkibidagi bifaol moddalar sababli uzum sirkasini ekologik toza, tabiiy bio-konservant sifatida ishlatish mumkin. Natijada esa Post-harvest kasalliklarni kamaytirish, saqlash muddatini uzaytirish , hamda mevalarni dezinfeksiya qilish imkoniyatiga ega bo'linadi. Bu xususiyat ayniqsa meva va sabzavotlarni saqlash jarayonida muhim hisoblanadi. Sengun va Karabiyikli (2011) sirkaning oziq-ovqat xavfsizligidagi ahamiyatini yoritib, uning patogen mikroorganizmlarga qarshi tabiiy konservant sifatida qo'llanilishi mumkinligini ta'kidlaydi.

Sirka bilan ishlov berish uzum,olma, nok, qulupnay, shaftoli kabi mevalarni saqlashda muammo keltirib chiqaradigan quyidagi kasalliklarni kamaytiradi: *Botrytis cinerea* (kulrang chirish), *Penicillium spp*, *Aspergillus spp*, *Rhizopus spp*.

Uzum sirkasi bilan ishlov berilgan mevalarda mikroflora kamayadi , chirish jarayoni sekinlashadi va natijada saqlash muddati uzayadi. Buning asosiy sababi esa sirka tarkibidagi organik kislotalar vafenol birikmalarining mikroorganizmlarni inhibe qilishidir [1]. Ko'plab tadqiqotlarda sirka meva yuzasidagi patogen mikroorganizmlarni kamaytiruvchi tabiiy dezinfektant sifatida ko'rsatilgan [2].

Uzum sirkasi nafaqat antifungal balki antibakterial, antioksidant, antiradikal faollik kabi biokativ xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan. Masalan, tadqiqotlarda uzum sirkasi tarkibida yuqori miqdorda fenol moddalar va kuchli antioksidant aktivlik aniqlangan [3]. Ushbu moddalar mikroorganizmlarga qarshi kurashadi, meva to'qimalarining oksidlanishini kamaytiradi va saqlash sifatini yaxshilaydi. Mevalarni saqlash uchun ilmiy tadqiqot ishlarida uzum sirkasini quyidagi usullar yordamida qo'llash tafsila etilgan:

1. 1-3% sirka eritmasi bilan 5-10 minut davomida mevalarni yuvish.
2. Spray usuli. Sirka eritmasi purkaladi.
3. Iste'molbop qobiq. Sirka chitosan, alginat kabi biopolimer qoplamalar bilan birga ishlatiladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, uzum sirkasi fermentatsiya mahsuloti sifatida nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki biologik faol moddalarga boy funksional mahsulot sifatida ham katta ahamiyatga ega. So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar uzum sirkasining antimikrob, antifungal va antioksidant xususiyatlari mavjudligini ko'rsatmoqda. Uzum sirkasi tabiiy antifungal agent, bio-preservative, organik konservant sifatida katta potensialga ega. Uning antifungal faolligi tarkibidagi sirka kislotasi, fenolik birikmalari, past pH, va boshqa organik kislotalarga bog'liq.

Bakir va Toydemir (2017) sirka namunalarining fizik-kimyoviy va mikrobiologik xususiyatlarini o'rganib, ularning mikroorganizmlarga qarshi faolligi tarkibidagi organik kislotalar miqdoriga bog'liq ekanligini aniqlagan. Bu xususiyatlar mevalarda: zamburug' rivojlanishini inhibe qiladi, chirish jarayonini sekinlashtiradi, saqlash muddatini uzaytiradi. Keltirilgan ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, uzum sirkasi kuchli antifungal xususiyatga ega tabiiy mahsulot hisoblanadi. Uning antifungal faolligi asosan: sirka kislotasi va boshqa organik kislotalar, fenolik birikmalar va flavonoidlar, past pH muhit bilan bog'liq. Uzum sirkasi zamburug'larning o'sishi va rivojlanishini inhibe qilish orqali oziq-ovqat mahsulotlarini, xususan mevalarni saqlashda samarali tabiiy konservant sifatida qo'llanishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Budak N.H., Aykin E., Seydim A.C. Functional properties of vinegar // Journal of Food Science. – 2014. – Vol. 79. – P. R757-R764.
2. Solieri L., Giudici P. Vinegars of the World. – Springer, 2009. – 296 p.
3. Chen H., Chen T. Antimicrobial activity of organic acids // Food Microbiology. – 2003. – Vol. 20. – P. 535–542.
4. Kelebek H., Selli S. Bioactive compounds in fruit vinegars // Food Chemistry. – 2011. – Vol. 126. – P. 123–130.
5. Johnston C.S., Gaas C.A. Vinegar: medicinal uses and antiglycemic effect // Medscape General Medicine. – 2006. – Vol. 8(2). – P. 61.
6. Bakir S. va boshq. Microbiological and chemical properties of fruit vinegars // Food Science and Biotechnology. – 2017. – Vol. 26. – P. 1–10.
7. Ousaaaid D. va boshq. Antimicrobial activity of fruit vinegars // LWT - Food Science and Technology. – 2021. – Vol. 135. – 110–120.
8. Coelho E. va boshq. Phenolic compounds and antioxidant activity of vinegars // Food Chemistry. – 2017. – Vol. 219. – P. 99–105.
9. Sengun I.Y., Karabiyikli S. Importance of vinegar in food safety // Food Control. – 2013. – Vol. 30. – P. 495–500.
10. Giudici P., Solieri L. Vinegar fermentation technology. – Springer, 2016. – 350 p.





UO'T: 579.64:631.847:581.522

TURLI O'SIMLIKLERDAN AJRATILGAN ENDOFIT BAKTERIYALARNING FOSFAT TUZLARINI ERITISH XUSUSIYATINI BAHOLASH HAMDA ULARNING POMIDOR KO'CHATLARINING O'SISHIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Satimova Shahlo Shuhrat qizi 

“TIQXMMI” MTU huzuridagi Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti
tayanch doktranti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot maqolasida turli xil o'simliklardan ajratilgan endofit bakteriyalarning in-vitro sharoitida fosfat tuzlarini parchalash xususiyati va gidroponika sharoitida o'simlik o'sishi va rivojlanishiga ta'siri o'rganilgan.

Kalit so'zlar: PSB (phosphate solubilizing bacteria), fosfat, endofit bakteriya, fosfat o'zlashtirish, pomidor, PGPR, Pikovskay agar.

Аннотация. В данной исследовательской статье изучались in vitro фосфатсольюбилизирующие свойства эндофитных бактерий, выделенных из различных растений, и их влияние на рост и развитие растений в гидропонных условиях.

Ключевые слова: фосфатсольюбилизирующие бактерии (ФСБ), фосфат, эндофитные бактерии, ассимиляция фосфатов, томат, PGPR, среда Пиковского.

Abstract. This research article examined the in vitro phosphate-solubilizing properties of endophytic bacteria isolated from various plants and their impact on plant growth and development under hydroponic conditions.

Keywords: phosphate-solubilizing bacteria (PSB), phosphate, endophytic bacteria, phosphate assimilation, tomato, PGPR, Pikovsky medium.

KIRISH

Fosfor (P) o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan muhim makroelementlardan biri bo'lib, energiya uzatish, fotosintez, ildiz rivojlanishi va hujayra metabolizmidagi muhim rol o'ynaydi. Tuproqlarda ko'p bo'lishiga qaramay, fosfor ko'pincha kalsiy fosfat, temir fosfat va alyuminiy fosfat kabi erimaydigan shakllarda mavjud bo'lib, ular o'simliklar tomonidan osonlikcha so'rilmaydi. Natijada, fosfor yetishmasligi butun dunyo bo'ylab, ekinlar unumdorligini



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

cheklovchi asosiy to'siqdir. Shuning uchun tuproqlarda fosfor almashinuvini yaxshilash uchun barqaror va ekologik toza alternativalar zarur [1].

Fosfat tuzlarini eruvchan holatga o'tkazuvchi bakteriyalar (PSB- phosphate-solubilizing bacteria) rizosferada mavjud fosfor o'zlashtirilishini oshirishning istiqbolli yo'llaridan biridir. Bu mikroorganizmlar organik kislotalar sekretiysi va fermentativ faollik orqali erimaydigan fosfatlarni eritishi mumkin, shu bilan fosfor o'simliklar uchun mos shakllarga aylantiradi. Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Enterobacter* va *Rhizobium* kabi turkumlarga mansub PSB nafaqat fosforning so'rilishini yaxshilaydi, balki fitogormon ishlab chiqarish va ozuqa moddalarini yaxshiroq qabul qilish kabi qo'shimcha mexanizmlar orqali o'simliklarning o'sishini ham rag'batlantiradi[2].

Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) yuqori ozuqaviy va tijorat qiymatiga ega iqtisodiy jihatdan muhim bog'dorchilik ekinidir [7]. Uning o'sishi va hosildorligi, ayniqsa, ko'chat rivojlanishining dastlabki davrida fosforning mavjudligiga kuchli ta'sir qiladi. PSB larni urug' bilan ishlov berish orqali o'simliklarni fosforga bo'lgan ehtiyojlari qoplanishi va o'sish va rivojlanishining yaxshilanishiga erishish mumkin[3].

Ushbu tadqiqotning maqsadi Pikovskaya agar muhitidan foydalangan holda bakterial izolatlarining fosfatda eruvchanlik qobiliyatini baholash va urug'larni qayta ishlashdan so'ng gidroponika sharoitida pomidor ko'chatlarining erta o'sishiga tanlangan bakterial shtammlarning ta'sirini o'rganish edi. Ushbu ish barqaror pomidor yetishtirish uchun fosfat tuzlarini eruvchan qiluvchi bakteriyalarni bioo'g'it sifatida qo'llash imkoniyatlari haqida tushuncha beradi[4].

MATERIALLAR VA USULLAR

Bakterial izolatlar va ekish sharoitlari. Ushbu tadqiqotda turli xil dorivor o'simlik manbalaridan (*Salvia officinalis* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Tanacetum vulgare* L., *Calendula officinalis* L., *Iris pseudacorus* L., *Armoracia rusticana* G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) ajratilgan 43 ta shtammdan iborat bakterial izolatlar ishlatilgan. Izolatlar Nutrient Broth agar ozuqa muhitida -20°C da saqlangan va tajribadan oldin subkultura qilingan. Barcha tajribalar uchun bakterial kulturalar ozuqaviy muhitida 28 ± 2 °C da 24-48 soat davomida o'stirilgan[8].

Fosfatda eruvchan bakteriyalarni skrining qilish. Bakterial izolatlarining fosfatda eruvchanlik faolligi erimaydigan fosfor manbai sifatida kalsiy fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) ni o'z ichiga olgan Pikovskaya agar muhitidan foydalanib baholandi. Muhit standart usullarga muvofiq tayyorlandi va 121 °C da 15 daqiqa davomida avtoklavlash orqali sterilizatsiya qilindi.

Bakterial kulturalar Pikovskaya agar plastinkalariga nuqtali ekildi va 28 °C da 5-7 kun davomida inkubatsiya qilindi. Fosfatning eruvchanligi bakterial koloniyalar atrofida tiniq halqalar hosil bo'lishi bilan ko'rsatildi[5].

Keyingi bosqichda ushbu bakteriya izolyatlarining o'simliklarni o'sishiga ta'siri ko'rib chiqildi. Buning uchun har bir bakteriya izolyatidan 1 ml dan olib 5 ml



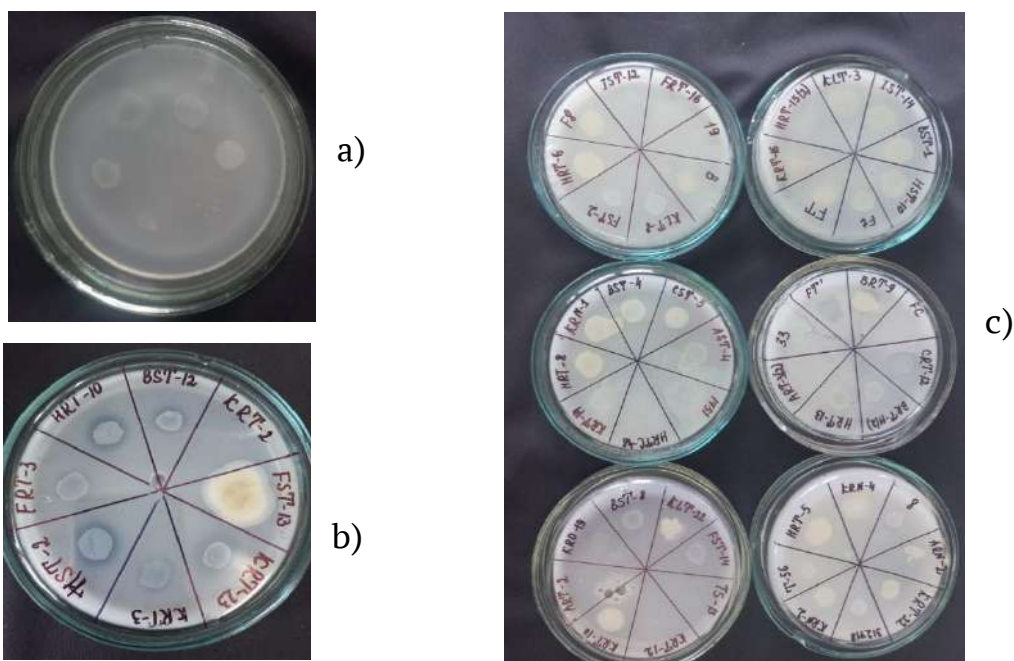
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

distillangan steril suvda suyultirilib suspenziya tayyorlandi. Tajriba uchun Sabzavot, kartoshkachilik va ko'chatchilik ilmiy tadqiqot instituti olimlari tomonidan yaratilgan pomidorning "Universal" navi urug'lari ishlatildi. Pomidor urug'lari yuza sterillash o'tkazildi (70% li etil spirti 1-3 daqiqa va sterillangan distillangan suv bilan 3 marta chayildi). Sterilizatsiya qilingan urug'lar bakterial suspenziyalarda 30-60 daqiqa davomida yumshoq chayqatish bilan namlandi. Nazorat urug'lari faqat steril distillangan suv bilan ishlov berildi[6].

O'simliklarni o'stirish va eksperimental loyihalash. Qayta ishlangan va nazorat qilinadigan urug'lar steril muhit solingan ko'chat patnislariga (kassetalar) ekildi va laboratoriya nazoratidagi gidroponik sharoitlarda saqlandi. Ko'chatlarga harorat va yorug'lik nazorat ostida sug'orish ishlari olib borildi.

Tajriba ishlov berilgan va ishlov berilmagan nazorat turlari bilan o'tkazildi. Ko'chatlar 3-4 hafta davomida kuzatib borildi va eksperimental davr oxirida o'simlik o'sish parametrlari qayd etildi.

O'simliklarning o'sish parametrlarini baholash. 3-4 hafta o'sishdan so'ng, ko'chatlar ehtiyotkorlik bilan olindi va novda uzunligi, ildiz uzunligi, va ko'chatlarning bo'yi va ildiz uzunligi parametrlari o'lchandi. Bakterial ishlov berish va nazorat o'simliklari o'rtasidagi kuzatilgan farqlar fosfat eriydigan bakteriyalarning o'simliklarning o'sishini rag'batlantirish ta'sirini baholash uchun ishlatilgan. Barcha tajribalar 4-6 takrorlanishda o'tkazildi va olingan ma'lumotlar standart usullar yordamida statistik tahlilga tortildi. Bakterial izolyatlarning fosfat erishi va pomidor ko'chatlarining o'sishiga ta'sirini aniqlash uchun o'rtacha qiymatlar taqqoslandi.



1- rasm. a- bakteriyalar fosfor o'zlashtirmagan
b - fosfor o'zlashtirgan bakteriyalar atrofida shaffof zonalar paydo bo'lgan.
c- bakteriyalarning umumiy fosfor o'zlashtirish natijalari



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Bakteriya izolyatlari ozuqa muhitida o'stirildi va Pikovskaya agar ozuqa muhitiga ekildi. 5-7 kundan so'ng bakteriya koloniyalari sinchiklab o'rganildi va koloniya atrofida shaffof zona paydo qilgan shtammlar jadvalga yozildi(1-rasm). Tajriba davomida olingan natijalar 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

Turli xil bakteriya shtammlarining fosfor o'zlashtirishi va o'simlik o'sishiga ta'sirini baholash

	Bakteriya izolyatlari	Fosfat tuzlarini o'zlashtirish darajasi	Pomidor ko'chatlarining o'sish parametrlari			
			Umumiy ho'l massa (o'rt. g)	Umumiy quruq massa (o'rt. g)	Poya uzunligi (sm)	Ildiz uzunligi (sm)
	NAZORAT	---	0.59	0.04	7.4	6.3
1	8	---	0.7	0.06	8.6	6.4
2	19	---	1.25	0.1	10.1	9.1
3	1751	---	1.04	0.1	14	13.3
4	312418	---	1.175	0.1	10.5	6.75
5	5R5F	+	0.46	0.04	7.6	6.7
6	ART-3	---	0.425	0.02	7.625	10.5
7	ART-3(2)	---	1.32	0.14	11.5	7.5
8	AST-3	+	0.6	0.08	7.9	6.66
9	BRT-11	---	0.925	0.08	8.625	10.25
10	BRT-9	---	5.4	0.06	7.7	6.7
11	BSN-2	+	1.4	0.12	15.87	8.75
12	BST-10	---	0.9	0.04	8.75	8
13	BST-11	----	0.67	0.06	8.2	8.5
14	BST-12	+	1.025	0.08	14.62	6.8
15	BST-14	+	0.325	0.02	6.87	5
16	BST-3	+	0.42	0.06	7.4	6.8
17	BST-4	+	0.97	0.08	8.87	6.87
18	CRT-6	+	0.6	0.04	7	4.66
19	FC	---	1.03	0.14	14.1	7.58
20	FRT-16	---	0.7	0.06	8.83	8.66
21	FRT-2	---	0.66	0.06	9.16	8.16
22	FST-2	---	1.06	0.12	14.16	8.5
23	FST-7	+	0.82	0.08	10.25	8.5
24	HRT-10	+	0.7	0.08	8.75	8.5
25	HRT-12	+	1.17	0.1	9.25	6.5
26	HRT-6	---	1.225	0.1	11.25	8.625
27	HRT-9	---	1.3	0.08	13.33	6
28	HST-2	+	0.86	0.1	8.16	8.41
29	IST-14	---	0.65	0.06	7.875	5.375



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

30	KLN-1	---	0.925	0.08	8.5	10.1
31	KLT-15	---	0.925	0.06	8.375	7.25
32	KLT-22	---	0.82	0.08	7.7	7.4
33	KLT-8	----	0.87	0.08	12.12	7.5
34	KRN-1	----	1.02	0.08	10.5	7.1
35	KRO19	---	0.9	0.08	10.83	8.33
36	KRT-10	---	1.35	0.1	15.87	6.75
37	KRT-11	+	0.933	0.06	12.5	5.16
38	KRT-12	---	0.42	0.04	7	6.1
39	KRT-23	+	1.04	0.1	8.7	6.6
40	KRT-3	+	0.825	0.06	12.75	8.25
41	KRT-5	---	0.6	0.06	8.375	5.375
42	RR5225	---	1.55	0.12	16.5	11
43	T-16	+	1.5	0.12	11.125	7.75

Izoh: ■ - fosfor o'zlashtirgan bakteriya shtammlari, ■ - fosfor o'zlashtirish darajasi past bo'lgan shtammlar, rangsiz berilgan shtammlar fosfor umuman o'zlashtirmagan

Jadvalga mos ravishda 16 ta bakteriya shtammlari ozuqa muhitida laboratoriya sharoitida fosfor tuzlarini o'zlashtira olishi ko'rsatilgan (1-jadval, yashil rangda berilgan). Shulardan 9 ta bakteriyalar izolyatlari mos ravishda nazoratga nisbatan o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ham ta'sir ko'rsata olgan. Masalan, BSN-2 bakteriya izolyati bilan ishlov berilgan ko'chatlar nazorat ko'chatlariga nisbatan ho'l massani 2,37 barobarga, quruq massani 3 barobarga, poya uzunligini 2,14 barobarga va ildiz uzunligini 1,38 barobarga orttira olgan. Xuddi shu tarzda boshqa bakteriya izolyatlarining natijalarini quyidagi jadvalda ko'rishingiz mumkin (2-jadval).

2-jadval

Fosfat tuzlarini o'zlashtirgan va pomidor nazorat ko'chatlari parametrlariga nisbatan yaxshilagan bakteriyalar ro'yhati

T/r	Bakteriya nomi	Ho'l massaga nisbatan	Quruq massaga nisbatan	Poya uzunligiga nisbatan	Ildiz uzunligiga nisbatan
1	BSN-2	2.37	3	2.14	1.38
2	BST-12	1.73	2	1.97	1.08
3	FST-7	1.34	2	1.38	1.35
4	HRT-10	1.18	2	1.18	1.35
5	HRT-12	1.93	2.5	1.25	1.03
6	HST-2	1.45	2.5	1.1	1.33
7	KRT-23	1.76	2.5	1.17	1.05
8	KRT-3	1.4	1.5	1.72	1.3
9	T-16	2.54	3	1.5	1.23
10	BST-4	1.64	2	1.2	1.09



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, yuqoridagi 10 ta bakteriyalar o'simlik o'sish parametrlarini ancha ortishiga sabab bo'lgan deyish mumkin, ulardan ayniqsa, BSN-s va T-16 bakteriya izolyatlari eng kuchli ta'sirga ega shtammlar deya olamiz.

Lekin fosfor o'zlashtirmagan bakteriyalar ichida ham o'simlik o'sish parametrlarini ancha oshirgan shtammlar ham bor. Masalan RR5225, KRT-10 va boshqa bir qancha shtammlar ham bor.

Bundan shunaqa xulosa kelib chiqadiki, bir nechta bakterial izolatlar Pikovskaya muhitida fosfat eruvchanlik qobiliyatini namoyish etgan bo'lsa-da, barcha shtammlar pomidor o'sish parametrlarini sezilarli darajada oshirmagan. Buni rizosfera kolonizatsiyasi qobiliyatidagi farqlar va o'simliklarning o'sishini rag'batlantiruvchi qo'shimcha xususiyatlar bilan izohlash mumkin. O'simliklarning o'sishini rag'batlantirish ko'pincha faqat fosfat eruvchanligi emas, balki fitogormon ishlab chiqarish, siderofor sintezi yoki patogenlarni bostirish kabi bir nechta mexanizmlar bilan bog'liq. Shuning uchun, fosfat eruvchanligi va o'simliklarning o'sishini kuchli rag'batlantirishni namoyon etuvchi izolatlar o'simliklarning rivojlanishini yaxshilashga hissa qo'shadigan qo'shimcha PGPR xususiyatlariga ega bo'lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Rodríguez H, Fraga R. 1999. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. *Biotechnology Advances*. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0734-9750\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0734-9750(99)00014-2)
2. Sharma SB, Sayyed RZ, Trivedi MH, Gobi TA. 2013. Phosphate solubilizing microbes: sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils. *SpringerPlus*. DOI: <https://doi.org/10.1186/2193-1801-2-587>
3. Mohamed EAH, Farag AG, Youssef SA. 2018. Phosphate solubilization by *Bacillus subtilis* and *Serratia marcescens* isolated from tomato rhizosphere. *Journal of Environmental Protection*. DOI: <https://doi.org/10.4236/jep.2018.93018>
4. Bakki M, Banane B, Marhane O, et al. 2024. Phosphate-solubilizing *Pseudomonas* and *Bacillus* combined with rock phosphates promoting tomato growth and reducing bacterial canker disease. *Frontiers in Microbiology*. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1289466>
5. Luo D, Huang H, Wang J, et al. 2025. Inoculations of phosphorus-solubilizing bacteria alter soil properties and improve tomato yield and fruit quality. *Applied Soil Ecology*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2025.105944>
6. Yañez-Ocampo G, et al. 2020. Isolated phosphate-solubilizing soil bacteria promotes in vitro growth of plants. *Polish Journal of Microbiology*. DOI: <https://doi.org/10.33073/pjm-2020-039>



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

7. Janani P., Kabilan M., Poonkodi K. et al. (2025). Tomato (*Solanum lycopersicum* L.): A nutraceutical treasure. DOI: 10.33545/26174693.2025.v9.i7d.4730
8. **Shurigin V., Egamberdieva D., Samadiy S., Mardonova G., Davranov K.** *Endophytes from Medicinal Plants as Biocontrol Agents against Fusarium Caused Diseases.* **Mikrobiologichnyi Zhurnal.** 2020;82(4):41–52. doi: <https://doi.org/10.15407/microbiolj82.04.041>



UO'T: 579.64:632.4:635.64

POMIDOR ILDIZIDAN ENDOFIT BAKTERIYALARNI AJRATISH, ANIQLASH VA ULARNING *FUSARIUM* PATOGENLARIGA QARSHI ANTOGONISTIK FAOLLIGINI O'RGANISH

Satimova Shahlo Shuhrat qizi 

“TIQXMMI” MTU huzuridagi Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti
tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda endofit bakteriyalar pomidor o'simlik ildiz to'qimalaridan ajratib olindi va ularning patogen zamburug'lar (*Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*)ga qarshi antagonistik faolligi tekshirildi. Ajratilgan bakterial shtammlar tozalandi va MALDI-TOF MS (matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry) yordamida aniqlandi. *Fusarium solani* va *Fusarium oxysporum*ga qarshi antagonistik faollik laboratoriya sharoitida ikki tomonlama kultura (*“dual culture”*) usuli yordamida baholandi. Bir nechta izolatlar ikkala zamburug'li patogenlarning o'sishiga sezilarli ingibitiv ta'sir ko'rsatdi, bu ularning biologik nazorat agenti sifatidagi salohiyatini ko'rsatadi. Ushbu endofit bakteriyalar barqaror pomidor ishlab chiqarish uchun biofungitsidlarni ishlab chiqishda istiqbolli nomzodlar bo'lib xizmat qilishi mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: pomidor, biologik nazorat agentlari, endofitlar, antagonizm, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, MALDI-TOF MS.

Аннотация. В данном исследовании из корневых тканей томата были выделены эндофитные бактерии, и изучена их антагонистическая активность против патогенных грибов (*Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*). Выделенные бактериальные штаммы были очищены и охарактеризованы с помощью MALDI-TOF MS (масс-спектрометрии с матрично-ассистированной лазерной десорбцией/ионизацией и времяпролетным анализом). Антагонистическая активность против *Fusarium solani* и *Fusarium oxysporum* оценивалась *in vitro* с использованием метода двойной культуры. Несколько изолятов показали значительное ингибирующее действие на рост обоих грибковых патогенов, что указывает на их потенциал в качестве агентов биологического контроля. Эти эндофитные бактерии могут служить перспективными кандидатами для разработки биофунгицидов для устойчивого производства томатов.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ключевые слова: помидор, агенты биологического контроля, эндофиты, антагонизм, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, MALDI-TOF MS.

Abstract. In this study, endophytic bacteria were isolated from tomato root tissues and their antagonistic activity against pathogenic fungi (*Fusarium solani* and *Fusarium oxysporum*) was assessed. The isolated bacterial strains were purified and characterized using matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight (MALDI-TOF MS). Antagonistic activity against *Fusarium solani* and *Fusarium oxysporum* was assessed in vitro using a dual culture method. Several isolates showed significant inhibitory effects on the growth of both fungal pathogens, indicating their potential as biological control agents. These endophytic bacteria may serve as promising candidates for the development of biofungicides for sustainable tomato production.

Keywords: tomato, biological control agents, endophytes, antagonism, *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum*, MALDI-TOF MS.

KIRISH

Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) butun dunyoda eng keng tarqalgan sabzavot ekinlaridan biri bo'lib, tarkibida vitaminlar, minerallar va antioksidantlarning yuqori miqdori tufayli inson ovqatlanishida muhim rol o'ynaydi. Biroq, pomidor yetishtirish ko'pincha patogen zamburug'lar keltirib chiqaradigan turli xil tuproq kasalliklari tufayli cheklanadi. Ular orasida *Fusarium oxysporum* va *Fusarium solani* ildiz so'lishi va ildiz chirishi kasalliklari uchun mas'ul bo'lgan asosiy patogenlar hisoblanadi, bu esa pomidor yetishtirishda hosilning sezilarli darajada yo'qotilishiga olib keladi [1].

Ushbu kasalliklarga qarshi kurash an'anaviy usulda asosan kimyoviy fungitsidlarga asoslangan. Samarali bo'lishiga qaramay, kimyoviy pestitsidlardan haddan tashqari foydalanish atrof-muhitning ifloslanishiga, patogenlarga chidamlilikka va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun ekologik toza va barqaror kasalliklarni boshqarish strategiyalari tobora ko'proq o'rganilmoqda[2].

O'simlik bilan bog'liq foydali bakteriyalar, ayniqsa endofit bakteriyalar, potentsial biologik nazorat agentlari sifatida katta e'tibor qozonmoqda. Bu mikroorganizmlar o'simlik to'qimalariga zarar yetkazmasdan kolonizatsiya qiladi va o'simliklarning o'sishini rag'batlantirishi, shuningdek, antibiotiklar ishlab chiqarish, ozuqa moddalari va joy uchun raqobat va o'simliklarning tizimli qarshiligini qo'zg'atish kabi turli mexanizmlar orqali o'simlik patogenlarini bostirishi mumkin[3].

Shuning uchun ushbu tadqiqotning maqsadi pomidor o'simliklari bilan bog'liq bakteriyalarni ajratib olish, ularni MALDI-TOF MS yordamida aniqlash va ularning *Fusarium solani* va *Fusarium oxysporum* patogenlariga qarshi antagonistik faolligini baholash hisoblanadi[4].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

MATERIAL VA USLUBLAR

Pomidor o'simligi ildizidan endofit bakteriyalarni ajratish. Pomidor o'simliklari issiqxona sharoitida o'stirilayotgan maydondan olib kelindi. O'simlik to'qimalari tuproq zarralarini olib tashlash uchun oqayotgan suv ostida yaxshilab yuvildi. Sirt sterilizatsiyasi 1 daqiqa davomida 70% etanol yordamida, so'ngra 2-3 daqiqa davomida 1-2% natriy gipoxlorit eritmasi bilan amalga oshirildi va bir necha marta steril distillangan suv bilan yuvildi. Sterillik to'g'ri bajarilganligini tekshirish uchun ohirgi chayish suvidan bir tomchi olib Petri kosachasidagi steril ozuqa muhitiga ekildi (bunda 24-48 soat ichida hech qanday mikroorganizm o'smasligi kerak). Ozuqa muhiti sifatida TSA (Tryptone soya broth medium, Himedia, India) dan foydalanildi. Sterilizatsiya qilingan o'simlik to'qimalari aseptik tarzda mayda bo'laklarga kesildi va steril fiziologik tuz eritmasida yaxshilab bir xil massa holatigacha maydalandi. Ketma-ket suyultirishlar 10^{-1} – 10^{-6} gacha tayyorlandi va namunalar ozuqaviy agar muhitiga 100 mkl hajmda ekib chiqildi. Barcha namunalar 28°C da 24-48 soat davomida inkubatsiya qilindi. Morfologik jihatdan farq qiluvchi bakterial koloniyalar tanlab olindi va har biri alohida yangi ozuqali plastinkalarga takroriy chiziqlar chizish orqali 3 marta qayta ekildi va tozalandi[5].

MALDI-TOF MS yordamida bakterial izolatlarni aniqlash. Tozalangan bakterial izolatlar MALDI-TOF MS massa spektrometriya metodi yordamida aniqlandi. Yangi o'stirilgan 18-24 soatlik bakteriya izolyatlari tekshirish uchun laboratoriyaga yuborildi. Namunalar O'zbekiston Respublikasi Prezident Administratsiyasi Huzuridagi Tibbiyot Bosh Boshqarmasining Sanitariya Epidemiologiya Nazorati Boshqarmasi Bakteriologiya laboratoriyasida analiz qilindi.

Zamburug'li patogenlarga qarshi antagonistik faollikni aniqlash. Bakterial izolatlarning *Fusarium solani* va *Fusarium oxysporum* patogenlariga qarshi antagonistik faolligi kartoshka-pepton agari muhitida ikki tomonlama kultura usuli yordamida baholandi. Patogen zamburug' namunalari O'zR FA Mikrobiologiya instituti kolleksiyasidan olindi va qayta ekildi. 5-7 kunlik zamburug' kulturasidan olingan 5 mm diametrli mitselial disk ozuqali agar diskining markaziga joylashtirildi. Bakterial izolatlar dastlab suyuq ozuqa muhitida (Nutrient broth) 5 kun mobaynida o'stirildi va zamburug' diskidan taxminan 2-3 sm masofada uzun tayoqcha shaklida chizib olindi. Namunalar 28°C da 7 kun davomida inkubatsiya qilindi. Zamburug' o'sishining ingibirlanishi nazorat zamburug' koloniyasining radiusi va bakteriyalar bilan zamburug' koloniyasi orasidagi o'sish radiusini o'lchash orqali baholandi va ingibirlash foizi hisoblandi[6]. Barcha tajribalar uch takrorda o'tkazildi va natijalar qayd etildi va shunga mos ravishda tahlil qilindi. Bunda quyidagi formuladan foydalanildi:

$$\text{Inhibition (\%)} = \frac{R_1 - R_2}{R_1} \times 100$$

R1 – nazorat (control) variantida zamburug' koloniyasining radiusi (mm)





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

R2 - bakteriya bilan birga o'sgan variantda zamburug' koloniyasining radiusi (mm)

NATIJALAR VA MUNOZARA

Issiqxona sharoitida o'stirilgan sog'lom pomidor ko'chatlari ixtiyoriy tanlab olindi va laboratoriyaga olib kelindi va shu kunning o'zidayoq sterillanib, namunalar Petri idishlaridagi steril ozuqa muhitlariga ekildi. Pomidor o'simligi ildizidan 12 xil turli morfologik tuzilishga ega bo'lgan bakteriyalar ajratib olindi va analiz uchun laboratoriyaga yuborildi, natijada quyidagi ma'lumotlar olindi (1-jadval).

1-jadval.

Pomidor ildizidan ajratib olingan endofit bakteriyalar MALDI-TOF MS analiz javoblari

Bakteriya shtammining raqami	Analiz natijasi	O'xshashlik darajasi
7.2	<i>Rhizobium radiobacter</i>	2,04
5.4	<i>No peaks found</i>	-
6.1	<i>Bacillus subtilis</i>	1,99
10.1	<i>Paenarthrobacter aurescens</i>	2,26
10.3	<i>No peaks found</i>	-
7.4	<i>Brevundimonas diminuta</i>	2,27
5.3	<i>No peaks found</i>	-
7.3	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	2,30
5.1	<i>No peaks found</i>	-
5.6	<i>Bacillus cereus</i>	2,11
7.1	<i>No peaks found</i>	-
10.2	<i>No peaks found</i>	-

Bunda har bir bakteriyaning to'g'risida unga mos keladigan bakteriyaning nomi yozilgan. Masalan: 7.2 raqamli shtamm *Rhizobium radiobacter* bakteriyasiga mos kelishi ko'rsatilgan. Shu qatordagi 2,04 esa o'xshashlik koeffitsiyenti bo'lib, shu raqamli shtamm bakteriya spektrining ma'lumotlar bazasidagi namunalar bilan qanchalik mos kelishini ko'rsatadi. Agar o'xshashlik koeffitsiyenti:

2.300 – 3.000 - Juda yuqori ishonchlilik, tur darajasida aniq identifikatsiya

2.000 – 2.299 - Tur darajasida ishonchli identifikatsiya

1.700 – 1.999 - Turkum (avlod) darajasida identifikatsiya

< 1.700 - Identifikatsiya ishonchsiz degan ma'nolarni anglatadi.

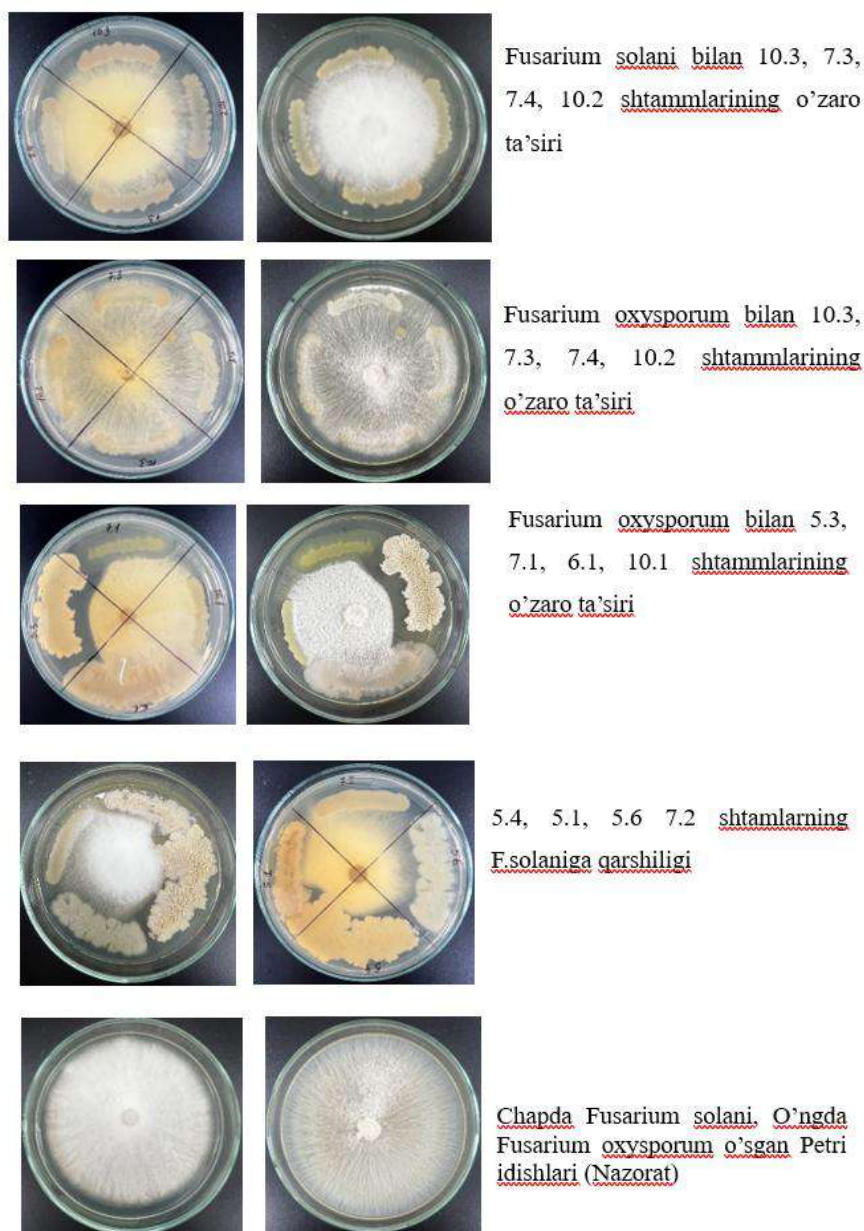
No speaks found – identifikatsiya aniqlanmadi, ba'zi izolatlar MALDI-TOF MS tahlili paytida aniqlanadigan spektrlarni hosil qilmadi va "cho'qqilar topilmadi"



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

deb qayd etildi, bu esa ishonchli identifikatsiya qilish uchun spektral signallarning yetarli emasligini ko'rsatadi.

Antogonistik faollikni baholash. Bakteriya izolyatlari kartoshka-pepton agar ozuqa muhiti quyilgan, alohida chizib ajratilgan va oldindan nomlari yozilgan Petri idishlariga bir idishga 4 tadan ekib chiqildi va markaziy qismiga zamburug' koloniyasidan kichik dumaloq disk qo'yib chiqildi va termostatda 7 kun davomida 28 daraja issiqda o'stirildi. 7 kundan keyin idishlar termostatdan olindi va yuqorida keltirilgan formula orqali antogonistik faolliklari tekshirildi(1-rasm).



1-rasm. bakteriya shtammlarining patogen zamburug'larga qarshi in vitro sharoitida antogonistik faolliklari va eng pastda nazorat patogen shtammlari.

Yuqoridagi natijalardan kelib chiqib quyidagi jadvalda barcha bakteriyalarning antogonistik aktivliklari (%) hisoblab chiqildi (2-jadval).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

2-jadval.

Ajratilgan bakteriya shtammlarining *F.solani* va *F.oxysporum*ga qarshi faolligi (% da)

t/r	Bakteriya shtammi	Identifikatsiya nomi	<i>F.oxysporum</i> ga qarshilik (%)	<i>F.solani</i> ga qarshilik (%)
1	7.2	<i>Rhizobium radiobacter</i>	62	29.36
2	5.4	No peaks found	52.5	50.8
3	6.1	<i>Bacillus subtilis</i>	34.3	45.2
4	10.1	<i>Paenarthrobacter aurescens</i>	22.7	41.7
5	10.3	No peaks found	16	28.6
6	7.4	<i>Brevundimonas diminuta</i>	15.5	28.6
7	5.3	No peaks found	51.5	52.4
8	7.3	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	9.9	39.3
9	5.1	No peaks found	48.8	34.86
10	5.6	<i>Bacillus cereus</i>	50.22	34.86
11	7.1	No peaks found	31.5	34.5
12	10.2	No peaks found	13.8	26.2

XULOSALAR

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ba'zi bakteriyalar ikkala patogenga qarshi ham juda kuchli faollik ko'rsatgan. Jumladan, 5.1, 7.2, 5.4, 5.6, 7.1, 5.3, 6.1 kabi bakteriya shtammlari ikkala patogenga qarshi ham juda kuchli faolliklar namoyon qilgan. Ba'zilar esa faqat u yoki bu patogenga qarshi kuchli qarshilik ko'rsatgan. Masalan, 7.3 va 10.1 shtammlari *F.solaniga* qarshi kuchli aktivlik ko'rsata olgan.

Olingan natijalarga asoslanib aytish mumkinki, yuqorida keltirilgan 5.1, 7.2, 5.4, 5.6, 7.1, 5.3, 6.1 bakteriya shtammlari har ikkala patogenga qarshi kuchli faollikka ega ekanligi aniqlandi. Bu shtammlar pomidor o'simliklarida *Fusarium* bilan bog'liq kasalliklarni davolash uchun potentsial biologik nazorat agentlari bo'lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Janani P., Kabilan M., Poonkodi K. et al. (2025). Tomato (*Solanum lycopersicum* L.): A nutraceutical treasure. DOI: 10.33545/26174693.2025.v9.i7d.4730
2. Bai V.T., Nayak D.S., Amrutha A.V. (2023). Biocontrol of *Fusarium* wilt using endophytic bacteria. DOI: 10.58537/jorangrau.2023.51.2.05
3. Roy M. et al. (2024). Characterization of tomato seed endophytic bacteria as growth promoters. DOI: 10.5423/PPJ.OA.09.2024.0142
4. Bai Y. et al. (2023). Endophytic bacteria as biological agents to control *Fusarium* wilt. DOI: 10.1016/j.pmpp.2023.101994
5. Dennis C., Webster J. (1971) Antagonistic properties of species-groups of *Trichoderma*. DOI: 10.1017/S0007153600066588
6. Fravel D., Olivain C., Alabouvette C. (2003) *Fusarium oxysporum* and its biocontrol. DOI: 10.1094/PHYTO.2003.93.9.1059





| MEVA-SABZAVOTCHILIK

| ПЛОДОВОЩЕВОДСТВО

| FRUIT AND VEGETABLES



UO'T: 634.21

O'RIK NAVLARINI SUN'IY CHATISHTIRISH ORQALI YANGI DURAGAYLAR OLISH

Ro'zimurodov Musurmon Do'stmurod o'g'li e-mail: ro'zimurodovmusurmon@gmail.com**Xamidov Akbar Ergashevich** e-mail: axamidov@mail.ru

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik
Ilmiy-tadqiqot instituti Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi seleksiya bo'limida 2025-yilda o'rik navlarini navlararo sun'iy chatishtirish bo'yicha amalga oshirilgan tadqiqotlar yoritilgan. Tadqiqotda "Yubeliyniy Navoiy" va "Shalaq" navlari onalik, mahalliy "Subxoniy" navi esa otalik sifatida tanlab olinib, oddiy sun'iy changlatish usuli qo'llanildi. Gullash davrida onalik gullarning changchilari olib tashlanib, tashqi changlanishdan himoyalash uchun maxsus material bilan o'rab qo'yildi va otalik changi qo'lda surtilib chatishtirish amalga oshirildi.

Kalit so'zlar: O'rik, sun'iy changlatish, navlararo chatishtirish, duragay, seleksiya, urug'lanish darajasi, "Shalaq", "Yubeliyniy Navoiy", "Subxoniy", meva hosildorligi, genetik xilma-xillik, tajriba stansiyasi.

Аннотация. В данной статье освещены исследования, проведённые в 2025 году в селекционном отделе Кашкадарьинской научно-опытной станции по межсортовому искусственному скрещиванию абрикоса. В исследовании сорта «Юбилейный Навоий» и «Шалак» были выбраны в качестве материнских, а местный сорт «Субхоний» — в качестве отцовского. Был применён простой метод искусственного опыления. В период цветения у материнских цветков удалялись тычинки, затем для предотвращения внешнего опыления они изолировались специальным материалом, после чего пыльца отцовского сорта вручную наносилась на рыльце пестика.

Ключевые слова: абрикос, искусственное опыление, межсортовое скрещивание, гибрид, селекция, степень оплодотворения, «Шалак», «Юбилейный Навоий», «Субхоний», урожайность плодов, генетическое разнообразие, опытная станция.

Abstract. This article presents the results of research conducted in 2025 at the breeding department of the Kashkadarya Scientific Experimental Station on intervarietal artificial hybridization of apricot. In the study, the varieties "Yubileyniy



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Navoi" and "Shalaq" were selected as maternal forms, while the local variety "Subkhoniy" was used as the paternal form. A simple artificial pollination method was applied. During the flowering period, the stamens of the maternal flowers were removed, then the flowers were isolated with special material to prevent external pollination, after which pollen from the paternal variety was manually applied to the stigma.

Keywords: apricot, artificial pollination, intervarietal hybridization, hybrid, breeding, fertilization rate, "Shalaq", "Yubileyniy Navoi", "Subkhoniy", fruit yield, genetic diversity, experimental station.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risi"gi Farmonida "Qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo'jaligining yillik o'sishini kamida 5 foizga etkazishda, ayniqsa, 2026-yilga borib oziq-ovqat mahsulotlari hajmini 7,4 mln tonnaga, qayta ishlash darajasini meva-sabzavot bo'yicha 28 foizga etkazish" ga alohida e'tibor qaratilgan bo'lib, asosiy ko'rsatkichlar va indikatorlariga asosan urug'li mevali bog'lar maydonini 11634 gektardan 2022 yil 10 %, 2025 yilda 15 %, 2030 yilda 18 % gacha oshirish belgilangan. Bu borada, O'zbekistonda meva navlarining assortimentini kengaytirish, yuqori mahsuldor navlarni tanlash va ularning ko'chatlarini etishtirish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb ilmiy yo'nalish hisoblanadi.

Bog'dorchilik va uzumchilikni yuqori pog'onaga ko'tarishda fermerlarimiz fan yutuqlari va tavsiya etilgan texnologiyalarni o'z vaqtida va yuqori agrotexnika darajasida amalga oshirishlari zarurdir.

Lekin, shuni aytish kerakki, hozirgi paytda yetishtirilayotgan bog'dorchilik mahsulotlari aholini o'sib borayotgan talabini qondira olmayapti.

O'rikning biologiyasi ustida to'xtalar ekanmiz, shuni alohida ta'kidlab o'tishkerakki, u mo'l hosil berishi uchun o'ziga xos qulay iqlim sharoitini talab etadi. Daraxtlarining o'sishi va rivojlanishi hamda ertagi o'rik mevalari pishishi uchun hammasi bo'lib 2500°C li samarali faol harorat talab qilinadi. Daraxtlar O'rta Osiyoning janubiy rayonlaridagi yuqori harorat, ayrim kunlari 42-45°C va hatto 48°C dan yuqori bo'lganda ham yaxshi o'sadi (Ribakov, Ostrouxova, 1981).

O'rik tez o'sishi va erta hosilga kirishi bilan boshqa mevalardan farq qiladi. O'rta Osiyoda ekiladigan navlar ko'pincha 3-4-yili hosilga kiradi. Ular 100-150 yil yashaydi. Shu yoshida ham ko'pgina daraxtlari hosil beraveradi. Yosh daraxtlarining bir yillik novdasi 56-70 santimetrga yetadi. Daraxtining kuchli o'sishi unda ko'proq hosil to'planishiga imkon beradi (Bo'riyev, va boshq., 2004).

MATERIALLAR VA USULLAR

Tajribalar o'tkazilgan maydonning shimoliy, sharqiy va janubiy tomonlari





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ochiq bo'lib, atroflari ixota daraxtlari bilan o'ralmagan. Maydonning g'arbiy tomoni qishloqning chegarasi bilan o'ralgan. Shu sababli, bu yerda izg'irin sovuqlar va garemse issiq shamollar Qarshi shahri va uning atrofidagi qishloqlarga nisbatan kuchliroq bo'lib turadi. O'simliklardagi vegetatsiya davri Qarshi shahriga nisbatan 10 kun kech boshlanadi.

Dala va laboratoriya tadqiqotlari, biokimyoviy laboratoriya tahlillari, shuningdek, ishlab chiqarish sinovlari mevalilikda umumqabul qilingan quyidagi uslublarda olib boriladi: Meva navlari o'sib rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlari I.V.Michurin nomidagi Butunittifoq mevalilik ilmiy-tadqiqot institutining «Programma i metodika sortoizucheniya plodovix i orexoplodnix kultur» 1973 y., Butun Rossiya meva ekinlar seleksiyasi ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan ishlab chiqilgan «Mevalar, rezavor mevali va yong'oq o'simliklari navlarini o'rganish usuli va dasturi» (Orel 1999) uslublari bo'yicha o'rganiladi. Rezavor mevalarni seleksiya ishlari «Programma i metodika seleksii plodovix, yagodnix i orexoplodnix kultur» (Michurinsk, 1966) uslublari bo'yicha o'rganiladi. Biokimyoviy tahlillar «Metodi bioximicheskogo issledovaniya rasteniy» A.I.Ermakov uslubiy qo'llanmasida keltirilgan tavsiyalarga muvofiq o'tkaziladi. Issiqqa chidamliligini aniqlashda F.F.Maskov uslubidan, kurtaklarni sovuqqa chidamliligini aniqlashda M.A.Solovev uslubidan, bir yillik novdalarini o'sish dinamikasini aniqlashda V.L.Vitkovskiy uslublaridan, Mevalarning tarkibini aniqlashda: quruq moddalar refraktometr bilan, umumiy qand moddasi Bertran usulida, Tajriba ma'lumotlariga statistik ishlov berish B.A.Dospexov (1985) tavsiya etgan uslub bo'yicha o'tkaziladi.

Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi seleksiya bo'limida joriy yilda o'rik meva turida navlar ichda suniy changlatish ishlari olib borildi.

1-variant. «Yubeliyniy Navoiy» navi onalik va mahaliy nav «Subxoniy» otalik nav sifatida tanlab olindi.

2-variant. «Shalaq» navi onalik va mahaliy nav «Subxoniy» otalik nav sifatida tanlab olindi.



1-rasm



2-rasm

Hozirgi kunda kasallik va zarakunandalarga chidamli, ertapishar meva navlariga talab kundan-kunga oshib bormoqda. Shularni inobatga olgan xolda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Qashqadaryo ilmiy-tiajriba stansiyasida o'rikning sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan navlarini yaritish maqsadida tuksiz navlar ichidan tanlab olingan shaftoli navlari ustida seleksiya ishlari olib borildi.

Chachishtirish ishlari oddiy usulda olib borildi. Dastlab onalik navning gullash davrida gullarining changchilari olib tashlandi, so'ng chetdan tabiiy changlanishning oldini olish maqsadida maxsus mato, doka bilan o'rab qo'yildi. Otalik navdan yetilgan changdonlar terib olinib onalik navning tumshuqchasiga qo'yib chiqildi va maxsus doka bilan o'rab qo'yildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Onalik Shalaq naviga jami 467 dona va Yubeliyniy Navoiy naviga 508 dona gullari chatishtirishdi. Chatishtirilgan navga chachishtirilgan kuni, gul soni, otalik nav yozilib onalik daraxtga osib qo'yildi. Gullash davri to'liq tugagandan so'ng onalik navlarning maxsus matolari yechilib mevalarning changlanishi hisoblab chiqildi.

Urug'lanish darajasi Yubeliyniy Navoiy naviga nisbatan Shalaq navida yuqori bo'lganligi aniqlandi. Bunga ko'ra Yubeliyniy Navoiy navida urug'lanish 508 donadan 147 dona urug'langan bo'lib 28,9 foizni, Shalaq navida urug'lanish 467 donadan 201 dona ya'ni 31 foizni tashkil qildi (1-jadval).

1-jadval.

O'rik navlarini chatishtirish, 2025

№	Onalik nav	Otalik nav	Chatishtirilgan gular soni	Chatishtirishdan olingan meva soni	Nisbati %
1.	Yubeliyniy Navoiy	Subxoniy	508	147	28.9
2.	Shalaq	Subxoniy	467	201	31

XULOSA

Mazkur tadqiqotda o'rik navlarini sun'iy changlatish orqali yangi duragaylar olish imkoniyatlari amaliy jihatdan o'rganildi. Olib borilgan tajribalar natijasida "Yubeliyniy Navoiy" va "Shalaq" navlari onalik, "Subxoniy" navi esa otalik sifatida muvaffaqiyatli qo'llanilishi aniqlandi. Sun'iy changlatish usuli orqali barqaror urug'lanish darajasiga erishildi va bu seleksiya ishlarining samaradorligini tasdiqladi.

Natijalarga ko'ra, urug'lanish darajasi "Shalaq" naviga nisbatan yuqoriroq (31 %) bo'lib, "Yubeliyniy Navoiy" naviga nisbatan (28,9 %) ustunlik qilishi qayd etildi. Bu esa "Shalaq" naviga asoslangan duragaylash ishlari istiqbolli ekanligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, o'rik navlarini sun'iy chatishtirish seleksiya jarayonida muhim usul bo'lib, yangi, yuqori hosildor, sifatli hamda iqlim sharoitlariga chidamli navlar yaratishda samarali yo'nalish hisoblanadi. Kelgusida olingan duragaylarni





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

chuqur genetik va agrobiologik baholash orqali amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev SH. PQ-4549-son. «Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish, sohada qo'shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» Prezident Qarori. Toshkent, 2019 yil 11 dekabr.
2. Bo'riev X,Ch,, Baymetov K,I,, Jo'raev R,J, Meva ekinlari seleksiyasi va navshunosligi, – T,: Mehnat, 2001.
3. Bo'riev X,Ch,, Baymetov K,I,, Jo'raev R,J, Meva-rezavor ekinlar seleksiyasi va navshunosligidan amaliy mashg'ulotlar, Toshkent: "O'zbekiston milliy entsiklopediyasi", 2004.

*UO'T: 634.1.03*

OLMANING PAKANA VA YARIM M9 VA MM106 PAYVANDTAGLARI QALAMCHALARINI TURLI SUBSTRATLARDA ILDIZ OTTIRISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Amonov Shohboz To'liqin o'g'li 

e-mail: sh.amonov@gmail.com

Qurbonov Fazliddin Faxriddin o'g'li 

e-mail: qurbonovfazliddin9755@gmail.com

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik
ilmiy-tadqiqot instituti Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi

Annotatsiya. Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasida 2025-yilda meva va uzum agrotexnikasi bo'limi tomonidan urug' va danak mevalilar uchun pakana (M9) va yarim pakana (MM106) olma payvandtaglarini ko'paytirish maqsadida qalamchalarni turli substratlarda ildiz ottirish bo'yicha tajribalar o'tkazildi. Tajriba 7 xil sharoitda olib borilib, qalamchalar bir xil uzunlik va qalinlikda tayyorlanib, ildiz hosil qiluvchi eritma bilan ishlov berilgandan so'ng ekildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, har ikkala payvandtag uchun eng yuqori ildiz otish ko'rsatkichi yog'och qipig'i va biogumus aralashmasida kuzatildi (M9 – 80%, MM106 – 85%), eng past natija esa tuproqli sharoitda qayd etildi.

Kalit so'zlar: Olma, payvandtag, M9, MM106, qalamcha, ildiz ottirish, substrat, biogumus, yog'och qipig'i, agrotexnika, seleksiya, ko'paytirish texnologiyasi, ildizlanish foizi, tajriba stansiyasi.

Аннотация. В 2025 году на Кашкадарьинской научно-опытной станции отделом агротехники плодовых и виноградных культур были проведены исследования по укоренению черенков карликовых (M9) и полукарликовых (MM106) подвоев яблони в различных субстратах с целью их размножения для семечковых и косточковых плодовых культур. Эксперимент проводился в 7 вариантах условий, при этом черенки были подготовлены одинаковой длины и толщины и перед посадкой обработаны раствором, стимулирующим корнеобразование. Полученные результаты показали, что наибольший процент укоренения у обоих подвоев наблюдался в субстрате из древесных опилок и биогумуса (M9 – 80%, MM106 – 85%), тогда как наименьший результат был зафиксирован в почвенных условиях.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: яблоня, подвой, М9, MM106, черенок, укоренение, субстрат, биогумус, древесные опилки, агротехника, селекция, технология размножения, процент укоренения, опытная станция.

Abstract. In 2025, at the Kashkadarya Scientific Experimental Station, the Department of Fruit and Grape Agrotechnics conducted experiments on rooting cuttings of dwarf (M9) and semi-dwarf (MM106) apple rootstocks in different substrates for the purpose of propagation of pome and stone fruit crops. The experiment was carried out under 7 different conditions; the cuttings were prepared with uniform length and thickness and treated with a root-stimulating solution before planting. The results showed that the highest rooting rate for both rootstocks was observed in the substrate composed of sawdust and biohumus (M9 – 80%, MM106 – 85%), while the lowest result was recorded under soil conditions.

Keywords: apple, rootstock, M9, MM106, cutting, rooting, substrate, biohumus, sawdust, agrotechnics, breeding, propagation technology, rooting percentage, experimental station.

KIRISH

Intensiv bog'dorchilikka o'tishning bu qadar keskin rivojlanib borayotganligi daraxtlar o'lchamining kichikligi bois maydon birligida daraxtlar zichligini maksimal oshirishga erishish, kichik o'lchamli daraxtlarda parvarishlash (shakl berish, novda va shoxlarni butash, kasallik va zararkunandalarga qarshi ishlov berish va h.k.) va hosilni yig'ib olish ishlarining qulayligi, an'anaviy bog'larga nisbatan hosildorlikning ikki va undan ko'p marta ortishi hamda boshqa shu kabi muhim samarali jihatlar bilan tushuntiriladi.

Bog'dorchilikning bu qadar jadal va muvaffaqiyatli rivojlanishida payvandtag juda katta ahamiyatga ega. Payvand qilinuvchi nav va ekinning mos holdagi agrotexnika tadbirlar bilan uyg'unlikda kuchsiz o'suvchi vegetativ payvandtaglarning to'g'ri tanlanishi mahsuldorlikni gektaridan 20-24 tonnagacha oshirish imkonini beradi, bu esa urug'idan ekilgan payvandtaglarda o'stirilgan mevali bog'lar hosildorligidan ikki barobar yuqoridir. Bir qator olimlarning ilmiy ishlarida bu borada etarlicha ma'lumotlar keltirilgan.

Navlarning meva tugish jarayonlarini bilish bilan bir qatorda o'sish kuchi va o'sishning o'ziga xos xususiyatlari to'g'risida tassavvurga ega bo'lishi kerak. Intensiv tipdagi zamonaviy navlar uchun daraxtlarning kuchsiz o'sish xususiyati qimmatli belgilardan hisoblanadi. Kompakt shox-shabbaga ega bo'lgan navlar mevasini terish, butash, xasharot va kasalliklarga qarshi kurash qulay hisoblanadi. Bunday navlarni maydon birligida ko'proq joy lashtirish hisobiga hosildorlikni oshirish imkoniyati yaratiladi (Moshkin, 2002).

MATERIALLAR VA USULLAR

Tajribalar o'tkazilgan maydonining shimoliy, sharqiy va janubiy tomonlari ochiq bo'lib, atroflari ixota daraxtlari bilan o'ralmagan. Maydonning g'arbiy tomoni





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

qishloqning chegarasi bilan o'ralgan. Shu sababli, bu yerda izg'irin sovuqlar va garemseel issiq shamollar Qarshi shahri va uning atrofidagi qishloqlarga nisbatan kuchliroq bo'lib turadi. O'simliklardagi vegetatsiya davri Qarshi shahriga nisbatan 10 kun kech boshlanadi.

Tajribalar X.Ch.Buriev va boshqalarning «Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi», V.F.Moiseychenkonning «Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами», S.A. Ostrouhovaning «Mevali va rezavor mevali ekinlar ko'chatlarini yetishtirish bo'yicha uslubiy ko'rsatma'si, tajriba ma'lumotlariga kameral va variatsion-statistik ishlov berish A.S.Molostov va B.A.Dospexov kabi olimlar tavsiya etgan uslublar bo'yicha o'tkazildi. Ildiz tizimi o'rganishda V.A.Kolesnikov uslubidan foydalaniladi. Tajriba ma'lumotlariga statistik ishlov berish B.A.Dospexov (1985) tavsiya etgan uslub bo'yicha o'tkaziladi

Payvandtaglar mevali daraxt bo'yi, o'lchamini boshqarishda asosiy o'rin tutadi. Ma'lumki, tez hosilga kirish, hosildorlik, moslashuvchanlik singari xususiyatlar payvandtaglar bilan uzviy bog'liqdir. Payvandtaglarning qimmatli xo'jalik, biologik belgilari jixatidan keng ko'lamlilik ularni ma'lum maqsad yo'lida bog' turi va alohida tuproq-iqlim hududi uchun tanlab olish imkoniyatini yaratadi.

Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasida 2025 yilda meva, uzum agrotexnikasi bo'limi tomonidan urug' va danak mevalilar uchun pakana va yarim pakana payvandtaglar ko'paytirish maqsadida tanlab olindi.

M9-olma navlari uchun pakana payvandtag hisoblanib, faqat popuk ildizdan tashkil topgan. Yer ustki qismiga yuza joylashadi. Unga payvand qilingan olma navlari tez hosilga kiradi va daraxtining bo'yi baland bo'lmaydi. Intensiv bog' barpo qilishda keng qo'llaniladi. Qon bitiga chidamsiz.

MM106-olma navlari uchun yarim pakana payvandtag. Ham popuk ildiz ham o'q ildiz tizimiga ega. Unga payvand qilingan olma navlarining bog'lari erkin usulda shakl beriladi. Qon bitiga chidamli.

Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasida 2025 yilda agrotexnika bo'limi tomonidan tanlab olingan Urug' va Danak mevalilar uchun pakana, yarim pakana payvandtaglarini pishgan qalamchalarini 7 xil sharoitlarda ildiz ottirish bo'yicha ilmiy ish olib borildi. Bu tajriba quyidagi variantlarda amalga oshirildi.

- 1-variant Tuproqli sharoitda
- 2-variant Biogumusli sharoitda
- 3-variant Qumli sharoitda
- 4-variant Yog'och qipig'i sharoitda NAZORAT
- 5-variant Yog'och qipig'i + tuproq sharoitda
- 6-variant Yog'och qipig'i + biogumus sharoitda
- 7-variant Yog'och qipig'i + tuproq + biogumus sharoitda.

Bunda 5-6-7-variantlarda barcha mahsulotlar 1x1 nisbatda aralashtirildi va tayyorlab olingan qalamchalar bir xil muddatda ekildi. Tanlab olingan M-9 va MM-106 payvandtaglarning 1 yillik pishgan novdalaridan 10-12 sm uzunlikdagi bir xil



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

qalinlikdagi qalamchalar kesib olindi. Tayyorlab olingan qalamchalarni ekishdan oldin 5 litr suvga 5 gr ildiz ottiruvchi preparat (kornevin) aralashtirib, 10 soatga aralashmaga botirib quyildi. Ekish uchun tayyor bo'lgan qalamchalarni bir xil muddatda va bir xil haroratli xonada ekish ishlarini amalga oshirildi.



1-rasm



2-rasm



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olmaning pakana va yarim pakana payvandtaglari qalamchalarini ildiz ottirish bo'yicha olib borilgan tajribalarda M9 payvandtagidan tayyorlangan qalamchalar tuproqli sharoitda boshqa sharoitlarga nisbatan eng uzoq 25 kun muddatda eng kam miqdorda ildiz otganligini ko'rishimiz mumkin bu esa ekilgan qalamchalarga nisbatan 55 % ni, ildiz olgan qalamchalar soni nazoratdagi sharoitga nisbatan 16% ga kamroq ekanini ko'rsatadi. Ushbu payvandtagda eng yuqori natija yog'och qipig'i + biogumusli sharoitda qayd etilib 17 kunda jami ekilgan qalamchalarning 55 % i ildiz oldi.

MM106 payvandtagidan tayyorlangan qalamchalar ham tuproqli sharoitda boshqa sharoitlarga nisbatan eng uzoq 24 kun muddatda eng kam miqdorda ildiz otganligini ko'rishimiz mumkin bu esa ekilgan qalamchalarga nisbatan 60 % ni, ildiz olgan qalamchalar soni nazoratdagi sharoitga nisbatan 13% ga kamroq ekanini ko'rsatadi. Ushbu payvandtagda eng yuqori natija yog'och qipig'i + biogumusli sharoitda qayd etilib 18 kunda jami ekilgan qalamchalarning 85 % i ildiz olgani ma'lum bo'ldi.

1-jadval.

M9 va MM106 payvandtaglari qalamchalarini turli substratlarda ildiz ottirish.

№	Ekish sharoiti	M9				MM106			
		Ekilgan soni (dona)	Ildiz otgan soni (dona)	Ildiz otish vaqti (kun)	Nisbat %	Ekilgan soni (dona)	Ildiz otgan soni (dona)	Ildiz otish vaqti (kun)	Nisbat %
1.	Tuproqli	100	55	25	55	100	60	24	60
2.	Biogumus	100	67	19	67	100	68	20	68
3.	Qum	100	45	23	45	100	52	24	52
4.	Yog'och qipig'i Nazorat	100	71	20	71	100	73	19	73
5.	Yog'och qipig'i + tuproq	100	65	22	65	100	70	22	70
6.	Yog'och qipig'i + biogumus	100	80	17	80	100	85	18	85
7.	Yog'och qipig'i + tuproq + biogumus	100	70	18	70	100	74	20	74



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Mazkur tadqiqotda olmaning pakana (M9) va yarim pakana (MM106) payvandtaglari qalamchalarini turli substratlarda ildiz ottirish texnologiyasi ilmiy asosda o'rganildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, substrat tarkibi qalamchalarning ildiz hosil qilish darajasi va tezligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tajriba davomida eng yuqori natijalar yog'och qipig'i va biogumus aralashmasida qayd etildi (M9 – 80 %, MM106 – 85 %), bu esa mazkur substrat kombinatsiyasi ildizlanish jarayonini sezilarli darajada tezlashtirishi va samaradorligini oshirishini ko'rsatdi. Aksincha, tuproqli sharoitda ildizlanish ko'rsatkichlari eng past darajada bo'lib, ildiz hosil qilish muddati ham nisbatan uzoq davom etdi.

Shuningdek, MM106 payvandtagi M9 ga nisbatan yuqoriroq ildizlanish ko'rsatkichlarini namoyon etgani aniqlanib, bu uning ko'paytirish texnologiyalarida yanada istiqbolli ekanligini bildiradi.

Umuman olganda, olma payvandtaglarini qalamcha orqali ko'paytirishda optimal substrat sifatida yog'och qipig'i va biogumus aralashmasidan foydalanish tavsiya etiladi. Ushbu texnologiya intensiv bog'dorchilikni rivojlantirishda sifatli ko'chat yetishtirish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev SH. PF-4947-son. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida". Prezident Farmoni. – Toshkent, 2017 yil 7 fevral.
2. Islamov S,Ya, Mevali ekinlar genofondini mahalliy navlar bilan boyitish istiqbollari, // "Selektsiya va urug'chilik bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni tashkil etishning muhim yo'nalishlari" Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari, – Toshkent, 2013, 259-261 b,
3. Qosimov M,, Xolmirzaev I,, Xamdamiyov A, O'zbekistonda mevasabzavotchilik sohasi zaxiralari va salohiyati, // "O'zbekiston meva-sabzavot mahsulotlarining ustunligi" Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya maqolalari to'plami, – Toshkent, 2016, 17-21 b,



UO'T: 634.334:631.527:631.559

LIMON TUPIDAGI GUL, NOVDA VA MEVALAR MIQDORI HAMDA HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARINING TAHLILI

Utaganov Xusan Baymatovich 

Sitruschilik bo'lim boshlig'i, t.f.f.d., katta ilmiy xodim

Agzamxodjaev Jamshid Baxadirovich 

Patentlash va sertifikatlash bo'lim boshlig'i, ilmiy xodim

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

e-mail: buviti@agro.uz

Annotatsiya. Maqolada limonning an'anaviy navlari va yangi istiqbolli duragaylarining biologik rivojlanish xususiyatlari hamda hosildorlik ko'rsatkichlari qiyosiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot davomida olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, gullar sonining haddan ziyod ko'pligi har doim ham yuqori hosildorlikni kafolatlamaydi; aksincha, vegetativ va generativ organlar o'rtasidagi muvozanat muhim ahamiyat kasb etadi. Seleksiya natijasida olingan №1-11-5 duragayi o'zining yirik mevaliligi (186 g) va yuqori hosildorligi (150,4 s/ga) bilan nazorat navlaridan bir necha barobar ustunligini namoyon etdi.

Kalit so'zlar: limon, nav, duragay, seleksiya, hosildorlik, meva vazni, gul, novda, meva, biologik ko'rsatkichlar.

Abstract. The article presents a comparative analysis of the biological development characteristics and yield indicators of traditional lemon varieties and new promising hybrids. The results obtained during the study demonstrate that an excessive number of flowers does not always guarantee high yield; instead, a balance between vegetative and generative organs is of great importance. Hybrid No. 1-11-5, obtained through breeding, demonstrated significant superiority over control varieties due to its large fruiting (186 g) and high yield (150.4 c/ha).

Key words: lemon, variety, hybrid, breeding, yield, fruit weight, flower, shoot, fruit, biological indicators.

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ характеристик биологического развития и показателей урожайности традиционных сортов лимона и новых перспективных гибридов. Результаты, полученные в ходе исследования, показывают, что избыточное количество цветков не всегда



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

гарантирует высокую урожайность; напротив, большое значение имеет баланс между вегетативными и генеративными органами. Гибрид № 1-11-5, полученный в результате селекции, продемонстрировал многократное превосходство над контрольными сортами благодаря крупному плодоношению (186 г) и высокой урожайности (150,4 ц/га).

Ключевые слова: лимон, сорт, гибрид, селекция, урожайность, масса плода, цветок, побег, плод, биологические показатели.

KIRISH

Sitrus ekinlari ichida limon (*Citrus limon* L.) o'zining o'ziga xos kimyoviy tarkibi, yuqori vitaminlilik darajasi va yil davomida iste'mol qilinish xususiyati bilan jahon meva bozorida alohida strategik ahamiyatga ega. Biroq, aholi sonining o'sishi va sifatli mahsulotga bo'lgan talabning ortishi limonchilik sohasi oldiga nafaqat hosil miqdorini oshirish, balki uning tashqi va ichki sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash borasida yangi ilmiy vazifalarni qo'yimoqda.

Zamonaviy limonchilikda hosildorlikni boshqarish ko'p qirrali jarayon bo'lib, unda mineral va organik o'g'itlarning o'zaro mutanosibligi markaziy o'rin tutadi. Ilmiy manbalarda ta'kidlanishicha, gumin va fulvo kislotali o'g'itlardan foydalanish limon mevalarining sifat ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, o'simlikning ozuqa elementlarini o'zlashtirish qobiliyatini keskin oshiradi [1]. Bunday biofaol moddalar tuproq unumdorligini tiklash bilan bir qatorda, mevaning tovarbopligini ta'minlovchi fiziologik jarayonlarni jadallashtiradi.

Shu bilan birga, limon yetishtirishda sug'orish rejimining to'g'ri tashkil etilishi o'simlikning vegetativ o'sishi va hosil yig'ishida hal qiluvchi omil hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sug'orish intervallarining maqbul muddatlarini belgilash mevaning nafaqat og'irligiga, balki uning kimyoviy tarkibiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi [2]. Suv balansining buzilishi meva tugish jarayoniga salbiy ta'sir etib, yakuniy hosildorlikning pasayishiga olib kelishi mumkin.

Limon yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirishning yana bir istiqbolli yo'nalishi – bu mavsumdan tashqari hosil olish texnologiyasini joriy etishdir. Gullash vaqtini sun'iy ravishda boshqarish orqali limon mevalarini an'anaviy pishish muddatidan tashqari davrlarda yetishtirish bozor kon'yunkturasida yuqori daromad keltirishi isbotlangan [3]. Bu jarayonda gul kurtaklarini induksiya qilishning turli usullari qo'llaniladi, bu esa o'z navbatida meva sifatiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin [4].

Yuqoridagi ilmiy qarashlardan kelib chiqqan holda, mahalliy iqlim sharoitida limonning yangi duragaylarini sinovdan o'tkazish, ularning biometrik ko'rsatkichlarini nazorat navlari bilan qiyoslash va yuqori hosildor namunalarni saralab olish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot ishida limon navlari va yangi seleksiya duragaylarining gullash, novda chiqarish va meva tugish xususiyatlarini o'rganish orqali sohaning eksport salohiyatini oshirish maqsad qilingan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Limon navlari va duragaylarining asosiy biometrik hamda hosildorlik ko'rsatkichlari (o'rtacha ko'p yillik ma'lumotlar) o'lchov birliklari (dona, g, kg/tup, s/ga) jadvalning tegishli ustunlarida yoki jadval nomidan keyin qavs ichida ko'rsatiladi.

Tahlil qilish va natijalarni talqin etish uslubi. Nazorat navi bilan qiyoslashda barcha duragaylar ko'rsatkichlari Meyer (nazorat) navi bilan solishtiriladi. Masalan, "№1-11-5 duragayi meva vazni bo'yicha nazorat navidan 106 g ga yoki 132,5 %ga yuqori natija ko'rsatdi" qabilidagi ifodalar qo'llaniladi.

Gullar soni va meva vazni o'rtasidagi bog'liqlikka e'tibor qaratish lozim. Ko'p hollarda gullar sonining kamayishi meva vaznining ortishiga olib kelishi uslubiy jihatdan izohlanadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Nazorat navi va duragaylarning biologik rivojlanishidagi farqlar. Tadqiqot ob'ekti sifatida olingan Meyer navi va yangi yaratilgan duragaylar o'rtasidagi asosiy tafovut birinchi navbatda gullash va novda chiqarish energiyasida namoyon bo'ladi. Limon navlari, xususan O'zbekiston to'ng'ichi, bir tupda 3330 donagacha gul hosil qilib, juda yuqori generativ faollik ko'rsatsa-da, bu ko'rsatkich har doim ham yuqori hosildorlikka aylanmaydi. Duragaylar guruhida esa gullar sonining kamayishi fonida novdalar sonining ko'payishi kuzatiladi. Bu holat o'simlikning vegetativ organlari yaxshi rivojlanganini va kelajakdagi hosil uchun mustahkam asos yaratilganini anglatadi. Ayniqsa, №1-11-2 duragayida novdalar sonining 86 donaga yetishi uning o'sish quvvati boshqa namunalardan sezilarli darajada yuqori ekanligidan dalolat beradi (jadval).

Hosildorlik va meva vazni o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik. Jadval ma'lumotlari ichida №1-11-5 raqamli duragay o'zining fenomenal ko'rsatkichlari bilan alohida ajralib turadi. Ushbu namunaning meva vazni 186 grammni tashkil etib, bu ko'rsatkich nazorat navidan ikki barobardan ham ko'proqdir. Natijada, bir tupdan olinadigan hosil 9,1 kilogrammni, gektar boshiga esa 150,4 sentnerni tashkil etgan. Bunday yuqori samaradorlik duragayning nafaqat yirik meva berishi, balki meva tugish koeffitsientining ham yuqoriligi bilan izohlanadi. Boshqa duragaylar, masalan №1-11-9, meva vazni va hosildorlik bo'yicha nisbatan past natijalar qayd etgan bo'lsa-da, umumiy o'rtacha ko'rsatkichlar duragaylarning istiqbolli ekanligini tasdiqlamoqda.

Istiqbolli xulosalar va iqtisodiy baholash. Umumiy tahlil shuni ko'rsatadiki, duragaylar guruhida mevalarning o'rtacha og'irligi (90 g) an'anaviy navlarga (81 g) qaraganda yuqoriroq shakllangan. Bu esa tovarbop meva yetishtirishda yangi seleksiya namunalarining ustunligini ko'rsatadi. Garchi ayrim duragaylar, masalan №1-11-7 va №1-11-8, hozircha past hosildorlik ko'rsatayotgan bo'lsa-da, ularning seleksiya jarayonidagi ishtiroki genetik xilma-xillikni ta'minlash uchun muhimdir. Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinmi, №1-11-5 duragayi limonchilik



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

xo'jaliklarida iqtisodiy foydani bir necha barobar oshirishga qodir bo'lgan eng samarali namuna sifatida baholanadi.

Jadval.

Limon bir tupdagi gul, novda va mevalari o'rtacha miqdori hamda mevalarni og'irligi, hosildorlik ko'rsatkichlari

Nav va duragaylar	Gul, novda va mevalarning bir tupdagi miqdori, dona			Mevalar-ning ogʻirligi, g	Hosildorlik	
	gullar	novdalar	mevalar		kg/tup	s/ga
Limon navlari						
Meyer (nazorat)	2298	57	43	80	3,4	57
Oʻzbekiston toʻngʻichi	3330	68	34	82	2,7	46
Oʻrtacha:	2814,0	62,5	38,5	81,0	3,1	51,5
Limon duragaylari						
№1-11-1	1807	77	33	72	2,4	39,2
№1-11-2	1421	86	38	76	2,9	48,0
№1-11-3	3309	74	36	83	2,9	49,3
№1-11-4	2321	82	36	92	3,2	54,0
№1-11-5	2111	78	49	186	9,1	150,4
№1-11-6	802	75	32	71	2,2	37,5
№1-11-7	319	75	26	81	2,1	34,7
№1-11-8	742	70	28	76	2,1	35,1
№1-11-9	985	57	24	73	1,8	29,0
Oʻrtacha:	1535,2	74,9	33,6	90,0	3,2	53,0

Olib borilgan kuzatuvlar shuni tasdiqlaydiki, an'anaviy limon navlari, xususan Meyer va O'zbekiston to'ng'ichi, gullash faolligi bo'yicha yetakchi bo'lsa-da, bu ko'rsatkich har doim ham yuqori hosildorlikni kafolatlamaydi. Masalan, O'zbekiston to'ng'ichi navi bir tupda 3330 donagacha gul hosil qilishiga qaramay, yakuniy hosildorlik gektar boshiga 46 sentnerni tashkil etgan. Bu esa gullarning mevaga aylanish koeffitsienti pastligidan dalolat beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Duragaylar guruhida esa mutlaqo boshqacha ijobiy manzara kuzatiladi. Ayniqsa №1-11-5 raqamli duragay o'zining biologik va iqtisodiy ko'rsatkichlari bilan barcha namunalardan bir necha barobar ustun ekanligini isbotladi. Uning meva vazni 186 grammga yetishi va bir tupdan 9,1 kilogramm hosil olinishi limonchilikda yangi rekord natija hisoblanadi. Shuningdek, duragaylarda novda chiqarish energiyasining yuqoriligi (o'rtacha 74,9 dona) o'simlikning vegetativ rivojlanishi va kelajakdagi hosildorlik bazasi mustahkamligini anglatadi. Umumiy holatda duragaylar meva vazni bo'yicha nazorat navidan 10-12 foizga yuqori ko'rsatkich





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

qayd etgan bo'lib, bu tovarbop mahsulot sifati oshganini tasdiqlaydi.

Yuqoridagi xulosalardan kelib chiqib, birinchi navbatda №1-11-5 duragayini limonchilik xo'jaliklariga jadal joriy etish va uni istiqbolli nav sifatida davlat reestriga kiritish choralari ko'rish lozim. Bu duragay gektar boshiga 150,4 sentner hosil berishi bilan sohaning rentabelligini keskin oshirish imkoniga ega.

Novda chiqarish va o'sish energiyasi baland bo'lgan №1-11-2 va №1-11-4 kabi duragaylardan kelgusi seleksiya ishlarida o'simlikning hayotiy quvvatini oshiruvchi genetik manba sifatida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Limonzorlarni yangilashda past hosil beruvchi va mevasi mayda bo'lgan eski namunalarni bosqichma-bosqich almashtirish strategiyasini ishlab chiqish zarur. Bunda nafaqat hosil miqdoriga, balki mevaning vazni va sifatiga alohida urg'u berish lozim, chunki bozor talabi aynan yirik va tovarbop mevalarga qaratilgan.

Gullashi haddan ziyod ko'p bo'lgan navlarda biologik muvozanatni ta'minlash uchun maxsus agrotexnik tadbirlarni, jumladan gul to'kilishini kamaytiruvchi zamonaviy o'g'itlash tizimini qo'llash tavsiya etiladi. Bu chora-tadbirlarning amalga oshirilishi respublikamizda limon yetishtirish hajmini va eksport salohiyatini sezilarli darajada yuksaltiradi.

ADABIYOTLAR

1. He X. et al. The positive effects of humic/fulvic acid fertilizers on the quality of lemon fruits //Agronomy. – 2022. – T. 12. – №. 8. – S. 1919.
2. Howlader N.C. et al. Effect of irrigation intervals on the growth, yield and fruit quality of lemon (Citrus limon L.) //Plant Physiology and Soil Chemistry. – 2024. – T. 4. – №. 1. – S. 20-25.
3. Krogshoopers C. The manipulation of flowering time to produce lemon fruit out of season : dis. – Stellenbosch: Stellenbosch University, 2020.
4. Peng ManXiu P.M.X. et al. Effects of flower bud-inducing methods on fruit quality of off-season lemon. – 2012.



УДК: 638.24

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПОСАДКИ НЕОКОЛЬЦОВАННЫХ ЧЕРЕНКОВ СОРТОВОЙ ШЕЛКОВИЦЫ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рахманбердиев Вахобжон Каримович

профессор ТашГАУ.

E-mail: vaxobdjanraxmanberdiyev@gmail.com**Сохибова Нигора Садритдиновна**

старший преподаватель (PhD) ТашГАУ

E-mail: sokhibova2019@bk.ru**Сайдуллаева Хулкар Тухтамиш кизи**

младший научный сотрудник

Биоорганической хими. им. А.С.Садикова.

E-mail: khulkarsxt@gmail.com**Акрамов Азиз Исламович**

магистр ТашГАУ.

E-mail: akramovazizjon66@gmail.com

Аннотация. В статье изучается исследование укоренения насаждений тутовых деревьев региональной селекции, которые в условиях Сурхандарьинской области не срезаются обычным способом. Черенки готовятся первого числа февраля, высаживаются в траншею глубиной 50-70 см и хранятся в таком состоянии. Быстрые насадки производятся двумя способами. Первый способ горизонтальный, сверху устанавливают отстойники на глубину 5-8 см по попеременно засыпая землей.

Второй путь: укладывается на глубину 15-20 см. Быстрые завязки засыпаны почвой, и одна почка остается на поверхности почвы. При горизонтальной посадке быстрые установки имели более высокое укоренившееся положение, чем быстрые установки, которые планируются наклонно

Ключевые слова: черенки, кладка, бороздки, лист, побеги, прополка, рыхление, корешки.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyatida odatiy usulda xalqa qilinmaydigan mintaqaviy tanlangan tut daraxtlari ko'chatlarining ildiz otishi ko'rib



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKAR KARANTINI

chiqiladi. Qalamchalar 1 fevralda tayyorlanadi, 50-70 sm chuqurlikdagi xalqqa qilib ekiladi va shu tarzda saqlanadi. Tez ekish ikki usulda amalga oshiriladi. Birinchisi, gorizontaal ravishda, ustiga 5-8 sm chuqurlikda cho'ktiruvchi idishlar o'rnatiladi va ularni navbat bilan tuproq bilan to'ldiradi.

Kalit so'zlar: qalamchalar, duvarchilik, egatlar, barglar, kurtaklar, begona o'tlarni yo'qotish, yumshatish, ildizlar.

Abstract. This article examines the rooting of regionally bred mulberry tree plantings, which are not pruned in the usual way in the Surkhandarya region. Cuttings are prepared on the first of February, planted in a trench 50-70 cm deep, and stored in this manner. Rapid plantings are performed in two ways. The first is horizontal, with settling basins placed on top at a depth of 5-8 cm, alternately covered with soil.

The second method involves laying the cuttings at a depth of 15-20 cm. The rapid plantings are covered with soil, and one bud remains above the soil surface. When planted horizontally, the rapid plantings had a higher rooting position than the rapid plantings planned at an angle.

Keywords: cuttings, masonry, furrows, leaves, shoots, weeding, loosening, roots.

ВВЕДЕНИЕ

Шелководство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, имеющей значительное экономическое и социальное значение. Узбекистан занимает ведущее место в Центральной Азии по развитию шелководства. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы расширения тутовых насаждений, внедрения высокопродуктивных сортов и разработки эффективных методов их ускоренного размножения.

Листья шелковицы (*Morus* spp.) являются единственным кормом для тутового шелкопряда (*Bombyx mori*), и их качество напрямую влияет на продуктивность и качество шелка. Поэтому совершенствование технологий выращивания посадочного материала шелковицы, особенно методов вегетативного размножения, имеет важное научное и практическое значение.

В условиях изменения климата, дефицита водных ресурсов и деградации почв особую значимость приобретают исследования, направленные на повышение устойчивости и продуктивности сортов шелковицы. В южных регионах Узбекистана, таких как Сурхандарьинская область, характеризующихся жарким и засушливым климатом, необходимо разработать эффективные технологии получения жизнеспособных саженцев.

Вегетативное размножение черенками позволяет в короткие сроки получать большое количество посадочного материала с сохранением сортовых признаков. Однако повышение укореняемости черенков, их устойчивости к неблагоприятным факторам и оптимизация агротехнических мероприятий остаются актуальными задачами.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKAR KARANTINI

Вопросы вегетативного размножения шелковицы широко изучались отечественными и зарубежными учеными. Установлено, что укореняемость черенков зависит от сортовых особенностей, условий среды, сроков заготовки и применяемых агротехнических приемов.

Согласно исследованиям (Каримов и др., 2018; Абдуллаев, 2020), заготовка черенков в ранневесенний период и их хранение во влажной среде способствуют повышению укореняемости. Использование биологически активных веществ и стимуляторов роста также положительно влияет на развитие корневой системы [1, 2].

В зарубежных исследованиях (Singh et al., 2017; Zhang et al., 2019) показано, что применение фитогормонов, таких как индолилуксусная (IAA) и индолилмасляная кислоты (IBA), значительно повышает процент укоренения черенков шелковицы [7, 8].

Кроме того, рядом авторов (Расулов, 2021) изучались способы посадки черенков (горизонтальный и наклонный). Установлено, что при горизонтальной посадке быстрее происходит пробуждение почек, тогда как при наклонной формируется более мощная корневая система [3].

Несмотря на имеющиеся исследования, ряд вопросов, связанных с выращиванием черенков шелковицы в условиях Сурхандарьинской области, остаются недостаточно изученными, что обуславливает необходимость проведения дальнейших научных исследований.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В фермерском хозяйстве Деновского района Сурхандарьинской области высажены корнесобственные саженцы районированных и селекционных сортов шелковицы неокольцованными черенками. Черенки заготавливали во второй декаде февраля и до посадки хранили в траншее глубиной 50-70 см, прикапывая почвой слоем 30-35 см на предназначенном для посадки черенков участке осенью провели зяблевую вспашку, а весной планировку; ширина основания гряды-70 см, высота 35-40 см черенки высаживали 20 марта двумя способами – горизонтальным и наклонным.

Перед посадкой заготовленные черенки обрабатывались биологически активным полимерным препаратом 2 % водного раствора ХТ-4, способствующим быстрому корнеобразованию, росту и устойчивости к болезням. Для первого способа посадки сверху гряд делают продольные бороздки глубиной 5-8 см. В них кладут черенки и заделывают почвой. При такой посадке для черенков создаются хорошие условия аэрации почвы благодаря нормальному доступу воздуха. При схеме 0,70 x 0,40 м на 1 га размещают около 35 тыс. черенков длиной 30-40 см. При посадке черенков наклонно, т.е. под углом в 45°, над поверхностью почвы оставляется одна почка. При подобном способе по схеме 0,70 x 25 м на 1 га размещается 56 тыс. черенков длиной 15-20 см.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

По мере необходимости проводили поливы. За вегетационный период задали 18-20 полива, тщательно следя за равномерным увлажнением гряд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кроме того, провели шесть рыхлений и четыре прополки. При горизонтальном способе посадки черенков по сравнению с наклонным набухание почек и появление листочков начиналось раньше, однако, через некоторое время у отдельных сортов шелковицы отмечались единичные засыхающие листочки. При горизонтальной посадке развивались все посаженные черенки, но и здесь наблюдалось частичное засыхание появившихся на поверхности побегов, достигших даже 15-20 см длины. В основном отмечена нормальная вегетация корнесобственных растений до осени.

Таблица 1

Сроки появления корешков и укореняемость черенков сортовой шелковицы посадка 20.03.2025 г.

№	Сорт	Дата появления корешков		Укореняемость черенков, %	
		При горизонтальной посадке	При наклонной посадке	При горизонтальной посадке	При наклонной посадке
1	Жарарик-6	05.05	08.05	58	40
2	Жарарик-4	07.05	11.05	52	38
3	САНИИШ-15	14.05	18.05	44	28
4	Катлама	08.05	12.05	53	40
5	Таджикская бессемянная (контроль)	12.05	15.05	51	37

Первое появление корешков мы отметили в мае т.е. через 35-40 дней после посадки. Оказалось, что корнеобразование происходит неодинаково при названных способах посадки. У всех сортов шелковицы горизонтально посаженных черенков корни образуются быстрее, чем у наклонно посаженных. Укореняемость также зависит от сортовой принадлежности шелковица и способов посадки черенков. Таким образом в условиях климата Сурхандарьинской области возможно размножение многих сортов шелковицы неокольцованными черенками. В наших опытах процент укореняемости черенков шелковица при горизонтальной посадке был значительно выше, чем при наклонной. Климат Сурхандарьинской области требует особого подхода к агротехнике:





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

- высокая температура ускоряет испарение влаги
- необходимо регулярное орошение
- важна защита от перегрева

Оптимальная температура для укоренения черенков составляет $+22+30^{\circ}\text{C}$ при высокой влажности воздуха. Также установлено, что правильная подготовка почвы (рыхление, удаление сорняков) значительно влияет на приживаемость растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов Ш.М., Худойбердиев А.А. Технологии вегетативного размножения шелковицы. – Ташкент: Фан, 2018. – 145 с.
2. Абдуллаев Р.Т. Основы шелководства и агротехника выращивания шелковицы. – Ташкент: Учитель, 2020. – 178 с.
3. Расулов Б.Н. Эффективность способов посадки черенков шелковицы. // Журнал сельского хозяйства. – 2021. – №4. – С. 32–36.
4. Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан. Программа развития шелководства. – Ташкент, 2022.
5. Холматов П.К. Основы селекции и семеноводства шелковицы. – Ташкент: Фан и технология, 2017. – 156 с.
6. FAO. Mulberry cultivation and silkworm rearing. – Rome, 2019.
7. Singh R., Kumar P., Sharma S. Vegetative propagation of mulberry through cuttings. // Journal of Sericulture Research. – 2017. – Vol. 8(2). – P. 45–52.
8. Zhang Y., Li X., Chen H. Effect of growth regulators on rooting of mulberry cuttings. // Plant Growth Regulation. – 2019. – Vol. 88. – P. 123–130.
9. Mirzaeva Y., Khojamshurov N., Sokhibova N.S. Advantaces of in vitro mulberry variety and hybrid propagation with high economic efficiency Monografia pokonferencyjna Science research, development Czestochowa 2020 82-85
10. Mirzaeva Y., Khojamshurov N., Sokhibova N.S “Efficiency quality indicator of in vitro propagation of high-yielding mulberry varieties and hybrids”, Scientific research results in pandemic conditions
11. Bekkamov CH.I., Kurbanov I., Sokhibova N.S “Establishing intensive bushy mulberry groves depending on climatic conditions and methods for determining nutritional leaf yield” International Journal of Fauna and Biological Studies ISSN^ 2394-0522, Impact Factor: RJIF 5.53 № 7 2020 Page number 118-120



QURITILGAN POMIDOR MAHSULOTLARINING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI

G'aniev Avazbek Obidjon o'g'li 

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti tayanch doktoranti

Azizov Aktam Sharipovich 

Toshkent davlat agrar universiteti Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash va qadoqlash kafedrası professori, q.x.f.d.

Annotatsiya. Mazkur maqolada quritilgan pomidor mahsulotlarining xalq xo'jaligidagi ahamiyati, pomidorning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati tahlil qilingan. Shuningdek, pomidorni yetishtirish, saqlash va qayta ishlash usullari hamda quritish texnologiyalarining o'ziga xos jihatlari, shuningdek Andijon viloyati sharoitida yetishtirilgan pomidor navlari asosida yarim tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishning ilmiy va amaliy ahamiyati asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: pomidor, quritish, qayta ishlash, ozuqaviy qiymat, likopen, yarim tayyor mahsulot, agrotexnologiya, saqlash.

Аннотация. В данной статье проанализировано значение сушёных томатных продуктов в народном хозяйстве, а также химический состав и пищевая ценность томатов. Освещены методы выращивания, хранения и переработки томатов, а также особенности технологий сушки. Обоснована научная и практическая значимость производства полуфабрикатов на основе томатов, выращенных в условиях Андижанской области.

Ключевые слова: томат, сушка, переработка, пищевая ценность, ликопин, полуфабрикат, агротехнология, хранение.

Abstract. This article analyzes the importance of dried tomato products in the national economy, as well as the chemical composition and nutritional value of tomatoes. The methods of cultivation, storage, and processing of tomatoes, along with the specific features of drying technologies, are discussed. The scientific and practical significance of producing semi-finished tomato products based on varieties grown in the conditions of the Andijan region is substantiated.

Keywords: tomato, drying, processing, nutritional value, lycopene, semi-finished products, agrotechnology, storage.

KIRISH

So'nggi yillarda dunyo aholisi sonining ortib borishi turli xil oziq-ovqat, jumladan, sabzavot mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni qondirishni dolzarb vazifaga aylantirmoqda. Shu bilan birga, sabzavot mahsulotlarini samarali saqlash va qayta



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ishlash orqali mahsulotlar assortimentini kengaytirish ushbu soha mutaxassislari oldida turgan muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda keng iste'mol qilinadigan sabzavot turlaridan biri — pomidor hisoblanadi. Pomidorning vatani Janubiy Amerika bo'lib, u Yevropaga XVI asr o'rtalarida olib kelingan. Dastlab manzarali va dorivor o'simlik sifatida yetishtirilgan bo'lsa, bugungi kunda u oziq-ovqat sanoati, tibbiyot hamda xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llanilmoqda [3].

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, pomidor yetishtirish bo'yicha dunyoda yetakchi davlatlar qatoriga Xitoy (974 ming gektar, 67,6 mln tonna), Hindiston (520 ming gektar, 21,2 mln tonna), Turkiya (225 ming gektar, 13,1 mln tonna), AQSh (177 ming gektar, 10,5 mln tonna), shuningdek Italiya, Misr va Ispaniya kiradi. O'zbekiston esa dunyo bo'yicha 14-o'rinni egallab, yiliga o'rtacha 2,3 mln tonna pomidor yetishtirmoqda [2].

Respublikamizda pomidor yetishtirish asosan ikki usulda — issiqxonalarda va ochiq dalalarda amalga oshiriladi. Ushbu usullar orasida hosildorlik va kimyoviy tarkib jihatidan farq mavjud. Jumladan, issiqxonalarda yetishtirilgan pomidorlar yuqori hosildorlikka ega bo'lib, asosan yangi holda iste'molga yetkaziladi. Ochiq dalalarda yetishtirilgan pomidorlar esa hosildorlik jihatidan nisbatan past bo'lsa-da, ularning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati yuqori bo'ladi. Shu sababli, ma'lum muddat davomida saqlash va qayta ishlash maqsadida asosan ochiq dalalarda yetishtirilgan pomidor mahsulotlaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu esa quritilgan pomidor mahsulotlarini ishlab chiqarishni yanada rivojlantirish zaruratini yuzaga keltiradi. Ushbu yo'nalishda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 11 sentabrdagi PF-158-sonli "O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risidagi farmonida qishloq xo'jaligida hosildorlik va rentabellikni oshirish, har bir gektardan olinadigan daromadni 5 ming dollarga yetkazish, eksport hajmini yiliga 15 mlrd dollarga oshirish hamda mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash ko'rsatkichlarini 25 foizga ko'paytirish ustuvor vazifalar sifatida belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni amalga oshirishda qo'shimcha qiymat yaratadigan, iqtisodiy samarador mahsulotlar, jumladan, quritilgan pomidor ishlab chiqarish muhim ahamiyat kasb etadi [1].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

O'rganilgan adabiyotlar tahliliga ko'ra, pomidor sabzavoti tarkibiy jihatdan yuqori to'yimlilik, mazalilik va shifobaxsh xususiyatlarga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Uning tarkibidagi suvda eriydigan quruq moddalar miqdori naviga qarab o'rtacha 5–9% ni tashkil etadi. Jumladan, tarkibida taxminan 3% shakar, 1% oqsil, 0,5% organik kislotalar, 0,8% kletchatka (biriktiruvchi to'qima), 0,1% pektin moddalari, 0,2% yog'lar hamda 0,6% mineral tuzlar mavjudligi aniqlangan. Andijon viloyati sharoitida Sayxun F1, Ofarin, Osiyo, Mustaqillik-28, Nayman, Daryo, Barlos, Darxon, Faxriy, Yusupov, Oktabr, O'zbekiston va TMK-22 kabi pomidor



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

navlari muvaffaqiyatli yetishtirilmoqda. Ushbu navlar, ayniqsa, qayta ishlash va saqlash jarayonlari uchun xom ashyo sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, pomidor tarkibida kaliy, natriy, kalsiy, magniy, fosfor, temir, oltingugurt, kremniy va xlor kabi muhim mikroelementlar hamda vitaminlardan S vitamini (15–30 mg/%), RR, K, karotin va V guruhi vitaminlari mavjudligi qayd etilgan [4]. Bu esa pomidorning inson salomatligi uchun muhim oziq-ovqat mahsuloti ekanligini ko'rsatadi [3,5,7].

Ilmiy manbalarda ta'kidlanishicha, pomidor dunyo xalqlari tomonidan keng iste'mol qilinadigan sabzavotlardan biri hisoblanadi. Uning mevasi morfologik jihatdan po'stloq, et qismi, sharbat va urug'dan iborat bo'lib, ichki tuzilishi bir necha urug' kameralaridan tashkil topgan. Meva kameralarining tashqi devorlari po'stloq bilan tutashgan bo'lsa, ichki devorlari kameralarni bir-biridan ajratib turadi. Kameralar ichi asosan sharbat va urug' bilan to'lgan bo'ladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, quruq moddalar va qandlar asosan kameralarning ichki devorlarida ko'proq to'planadi, tashqi devorlarda esa kamroq uchraydi. Pomidor sharbatida erigan uglevodlar miqdori et qismiga nisbatan kamroq bo'lsa-da, mineral tuzlar miqdori yuqoriroq bo'ladi. Temir tuzlari asosan et qismida ko'proq jamlangan. Askorbin kislotasi esa ko'proq epidermis (po'stloq qismi) va urug'ni o'rab turgan to'qimalarda joylashgan. Pomidor navlariga qarab ularning shakli va rangi turlicha bo'ladi. Jumladan, oval, cho'zinchoq va sharsimon shakllar hamda to'q qizil, pushti, sariq, yashil kabi ranglarda uchraydi. Ushbu navlar tashqi ko'rinishi, rangi va kimyoviy tarkibiga qarab yangi holda yoki qayta ishlangan mahsulot sifatida iste'mol qilinadi [5,6,7].

Pomidor asosan yangi uzilgan holda iste'mol qilinishi bilan birga, turli salatlar tayyorlashda va qo'shimcha xom ashyo sifatida ham keng qo'llaniladi. Shuningdek, uni ma'lum muddat saqlash va qayta ishlash orqali ham iste'mol qilish imkoniyati mavjud. Qayta ishlash jarayonlarida pomidordan sharbat, quyultirilgan sharbat (pyure), tomat pastasi hamda turli xil konserva mahsulotlari tayyorlanadi. Bu mahsulotlar go'sht va baliq mahsulotlari uchun qo'shimcha ingredient sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Respublikamizda pomidor mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash sohasida, ayniqsa, iqlim sharoitining o'ziga xosligi — yuqori harorat va havoning nisbiy namligi pastligi sababli, quritish usullari keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu jarayon uzoq tarixga ega bo'lib, amaliyotda samarali usullardan biri sifatida shakllangan.

Shuni ta'kidlash lozimki, pomidorni turli usullarda quritish amaliyoti mavjud bo'lsa-da, yuqori sifatli, raqobatbardosh va yuqori qiymatga ega mahsulot olish imkonini beruvchi innovatsion texnologiyalar, shuningdek, xalqaro standartlarga mos qadoqlash usullari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar hali yetarli darajada olib borilmagan. Bu esa mazkur yo'nalishda chuqur ilmiy izlanishlar olib borishni taqozo etadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

O'rganilgan adabiyotlar tahlili va statistik ma'lumotlar asosida shuni ta'kidlash mumkinki, respublikamizda pomidor sabzavotining turli navlarini issiqxonalar va ochiq dalalar sharoitida yetishtirish bo'yicha yetarli agroteknologik tajriba mavjud. Pomidor mahsulotlari aholi tomonidan nafaqat yangi uzilgan holda, balki ma'lum muddat saqlash va qayta ishlash orqali ham keng iste'mol qilinadi.

XULOSA

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, pomidor mevalari tarkibida inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan uglevodlar, pektin moddalari, likopen, turli mikroelementlar hamda vitaminlar miqdori yuqori bo'lib, bu jihatdan u boshqa sabzavot mahsulotlaridan ajralib turadi.

Shuningdek, respublikamizda pomidorni qayta ishlash usullaridan biri sifatida uzoq tarixga ega bo'lgan quritish texnologiyasi amaliyotda keng qo'llanilib kelinmoqda. Biroq, hozirgi kunda iste'molchilar tomonidan tayyor mahsulot sifat ko'rsatkichlariga qo'yiladigan yuqori talablar hamda eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarish zaruratiga qaramasdan, mazkur yo'nalishda ilmiy va amaliy jihatdan asoslangan tadqiqotlar yetarli darajada emasligi kuzatilmoqda. Shu munosabat bilan, Andijon viloyati sharoitida yetishtirilgan turli pomidor navlari asosida yarim tayyor (so'ltilgan) pomidor mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish va uni ilmiy jihatdan asoslash muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yondashuv mahsulotga qo'shimcha qiymat yaratish, raqobatbardoshlikni oshirish hamda yangi ish o'rinlarini tashkil etishga xizmat qiladi, deb hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risida. (PF-158-sonli). 2023 yil 11 sentabr. // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi.
2. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R.J., Alimov A.V. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. – Toshkent: "Mehnat", 2022. – 185 b.
3. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global Tomato Production Statistics, 2024. [Elektron resurs]: www.fao.org.
4. Omonov M.Sh. Mahalliy pomidor navlarining texnologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari tahlili. // *O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali*, 2024. – №2. – B. 34-37.
5. Abdullayev R., Djalilov N.L. Meva va uzum mahsulotlarini quritish va saqlash. *O'zbekiston qishloq xo'jaligi*. №7 son 2017. – S. 35-38.
6. Алтухов, И. В., Бикова, С. М. Влияние режимов импульсной инфракрасной обработки и сушки томатов на биотехнические условия нагрева. // *Вестни к Красноярского государственного аграрного университета*, (10 (151)), 2019. – С. 132-138.
7. Алтухов, И. В., Бикова, С. М., Федотов, В. А., Очиров, В. Д. (2021). Технология получения сушёных томатов. 2021. ББК 40.7 А 437, 105 с.





UO'T: 635.21: 631.52

POREY PIYOZ NAV NAMUNALARINING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARI

Xamdamova Elnura Iskandarovna 

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali dotsenti

Maxmudova Muazzam Sobir qizi 

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti tadqiqotchisi

Sanayev G'ayrat Shermuxamedovich 

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti tadqiqotchisi

Annotatsiya. Maqolada porey piyozning qimmatli xo'jalik belgilaridan biri bo'lgan biometrik ko'rsatkichlari nav namunalarida aniqlangan, shuningdek, bir tupda barg soni, barg uzunligi, barg eni hamda barg yuzasi kabi ko'rsatkichlar haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: barg soni, barg uzunligi, barg eni, barg yuzasi, hosildor, soxta poya, soxta poya uzunligi, soxta poya diametri, soxta poya hosili.

Аннотация. В статье приведены результаты определения биометрических показателей сортовых образцов лука-порея, являющихся одними из важнейших хозяйственно-ценных признаков. В частности, изучены такие показатели, как количество листьев на одном растении, длина и ширина листа, а также площадь листовой поверхности.

Ключевые слова: количество листьев, длина листа, ширина листа, площадь одного листа, общая листовая поверхность растения, урожайность, ложный стебель, длина ложного стебля, диаметр ложного стебля, урожай ложного стебля.

Abstract. The article presents the results of the assessment of biometric parameters of leek varieties, which are among the key agronomic traits. In particular, indicators such as the number of leaves per plant, leaf length, leaf width, and leaf surface area were evaluated.

Keywords: number of leaves, leaf length, leaf width, single leaf area, total leaf area per plant, yield, pseudostem, pseudostem length, pseudostem diameter, pseudostem yield.

KIRISH

Porey piyozining barglari markaziy o'sish nuqtasidan rivojlanib, quvursimon barg asoslari orqali yuqoriga o'sadi. Ular shamollatuvchi tarzda joylashib, o'zaro



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

zich qoplanishi natijasida och yashil rangdagi soxta poyani hosil qiladi. Soxta poya porey piyozining muhim morfologik va xo'jalik belgilari qatoriga kiradi. Uning uzunligi nav xususiyatlariga bog'liq bo'lib, odatda 10 sm dan 80 sm gacha, qalinligi esa 4–7 sm atrofida bo'ladi. Barglarning pastki qismlari bir-biriga mahkam yopishib o'sishi natijasida soxta poya shakllanadi. Navlarga qarab soxta poya uzunligi farq qiladi: qisqa soxta poyali navlarda 10–25 sm, o'rtacha va uzun soxta poyali navlarda 25–45 sm, janubiy iqlim sharoitiga mos navlarda esa 60–80 sm gacha yetishi mumkin. Ayrim hollarda soxta poya diametri 9 sm gacha shakllanadi. Soxta poya odatda och yashil rangda bo'lib, porey piyozining ko'pchilik navlarida uning pastki qismi piyozsimon yengil qalinlashuv bilan yakunlanadi. Bu tuzilish o'simlikning biologik xususiyatlarini va xo'jalik ahamiyatini belgilab beradi [1; 3.]. Shuningdek, porey piyozida, oddiy bosh piyozdagi kabi, texnik pishish fazasiga yetgandan keyin o'sish sur'atining keskin pasayishi qayd etiladi. Ya'ni, ushbu bosqichdan so'ng o'simlikning vegetativ rivojlanishi sekinlashadi va biomassa to'planishi deyarli to'xtaydi. Bu xususiyat porey piyozining biologik rivojlanish qonuniyatlarini ifodalovchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi [2.].

Tadqiqotchilar G. Kruga va Yu.I. Soldatov ma'lumotlariga ko'ra, porey piyozida urug' hosil qiluvchi poya shikastlanganda yoki o'simlik noqulay ekologik sharoitlarga, masalan, qurg'oqchilikka duch kelganda, kumushsimon oq rangdagi bir nechta mayda piyozchalar (odatda 3–8 ta) — “marvarid piyozchalar” hosil bo'lishi mumkin. Ushbu vegetativ ko'paytirish organlari yerga ekilganida, porey piyozining hayotining birinchi yiliga xos bo'lgan vegetativ o'simliklarni shakllantiradi va shu tariqa o'simlikning qayta tiklanishini ta'minlaydi [4; 5.].

MATERIALLAR VA USULLAR

Dala tajribalarini o'tkazishda «Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте» Moskva, 1981., «Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslubi» Toshkent, 2023., «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» Moskva, 2015., kabi qo'llanmalaridan foydalanildi. Ma'lumotlarning statistik tahlili Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexov dispersion uslub asosida amalga oshirilgan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'rganilgan porey piyozi nav namunalarida bir tup o'simlikda shakllangan barglar soni tahlil qilinganda, BIN 20, UGH 223 va K-104 nav namunalarida barglar soni eng yuqori bo'lib, har bir tupda 13 tadan barg hosil bo'lganligi aniqlandi. Mamont, Bandit, Goliaf, Merlin (st), BGSN 62 va Forrest nav namunalarida mazkur ko'rsatkich 12 tani, Tango, Alligator hamda Russkiy razmer nav namunalarida 11 tani tashkil etdi. Eng kam barg soni esa Xobot slona nav namunasida kuzatilib, har bir tupda 10 tadan barg shakllanganligi qayd etildi.

Porey piyozi nav namunalarida barg uzunligi ko'rsatkichlari tahlil qilinganda,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

standart Merlin (st) nav namunasida barg uzunligi o'rtacha 70,7 sm ni tashkil etganligi aniqlandi. Ushbu standartga nisbatan Forrest nav namunasida barg uzunligi 82,5 sm bo'lib, 11,8 sm ga, Russkiy razmer nav namunasida 79,5 sm bo'lib, 8,8 sm ga, Bandit nav namunasida 75,9 sm bo'lib, 5,2 sm ga va Alligator nav namunasida 73,4 sm bo'lib, 2,7 sm ga uzun barglar shakllanganligi aniqlandi.

Shuningdek, Merlin (st) nav namunasiga nisbatan BGSN 62 nav namunasida barg uzunligi 69,3 sm bo'lib, 1,4 sm ga, K-104 nav namunasida 67,6 sm bo'lib, 3,1 sm ga, BIN 20 nav namunasida 66,7 sm bo'lib, 4,0 sm ga hamda UGH 223 nav namunasida 65,2 sm bo'lib, 5,5 sm ga qisqa barglar hosil bo'lganligi qayd etildi.

Aksincha, eng qisqa barg uzunligi Tango (58,7 sm) va Mamont (57,6 sm) nav namunalarida kuzatilib, ular standart Merlin (st) nav namunasiga nisbatan mos ravishda 12,0 sm va 13,1 sm ga kichik bo'lganligi aniqlandi.

Porey piyozi nav namunalarida barg uzunligini aniqlash bo'yicha olingan tadqiqot natijalari matematik va statistik ishlovdan o'tkazilganda, ishonchli farq ko'rsatkichi EKF_{05} 2,05 sm ni, variatsiya koeffitsienti esa $Sx\% = 2,93\%$ ni tashkil etganligi aniqlandi. O'rganilayotgan porey piyozi nav namunalarida barg eni ko'rsatkichlari tahlil qilinganda, standart Merlin (st) nav namunasida barg eni 4,8 sm ni tashkil etganligi qayd etildi. Ushbu standartga nisbatan UGH 223 nav namunasida barg eni 5,7 sm bo'lib 0,9 sm ga, BIN 20 nav namunasida 5,4 sm bo'lib 0,6 sm ga, Bandit hamda K-104 nav namunalarida 5,2 sm bo'lib 0,4 sm ga kengroq barg eni shakllanganligi aniqlandi. Shu bilan birga, Merlin (st) nav namunasiga nisbatan Mamont nav namunasida barg eni 4,2 sm bo'lib 0,6 sm ga, Forrest va Golif nav namunalarida 3,9 sm bo'lib 0,9 sm ga, Tango nav namunasida 3,7 sm bo'lib 1,1 sm ga, BGSN 62 nav namunasida 3,6 sm bo'lib 1,2 sm ga, Xobot slona nav namunasida 3,1 sm bo'lib 1,7 sm ga hamda Russkiy razmer nav namunasida 3,5 sm bo'lib 1,3 sm ga kichik barg eni shakllanganligi kuzatildi.

Ma'lumotlariga ko'ra, bir dona barg sathi standart Merlin (st) nav namunasida 339,4 sm^2 ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkichga nisbatan Bandit (394,7 sm^2), UGH 223 (371,6 sm^2), BIN 20 (360,2 sm^2), K-104 (351,5 sm^2) va Alligator (345,0 sm^2) nav namunalarida bir dona barg sathi mos ravishda 16,3–1,6 % yoki 55,3–5,6 sm^2 ga katta bo'lganligi aniqlandi. Aksincha, Forrest (321,8 sm^2), Golif (277,3 sm^2), BGSN 62 (249,5 sm^2), Mamont (241,9 sm^2), Xobot slona (218,9 sm^2), Tango (217,2 sm^2) hamda Russkiy razmer (278,3 sm^2) nav namunalarida bir dona barg sathi standartga nisbatan 17,6–122,2 sm^2 ga kichik bo'lganligi qayd etildi. Bir dona barg sathi ko'rsatkichlari bo'yicha olingan ma'lumotlar matematik va statistik ishlovdan o'tkazilganda, ishonchli farq $EKF_{05} = 8,8 sm^2$ ni, variatsiya koeffitsienti esa $Sx\% = 2,89\%$ ni tashkil etdi.

O'rganilayotgan porey piyozi nav namunalarida bir tup o'simlikdagi barg sathi aniqlanganda, standart Merlin (st) navi (4072,3 sm^2) bilan solishtirganda UGH 223 (4831,3 sm^2), Bandit (4736,2 sm^2), BIN 20 (4682,3 sm^2) va K-104 (4569,8 sm^2) nav namunalarida barg sathi mos ravishda 759,0–497,5 sm^2 ga katta ekanligi aniqlandi. Shu bilan birga, Russkiy razmer nav namunasida (3060,8 sm^2) hamda BGSN 62

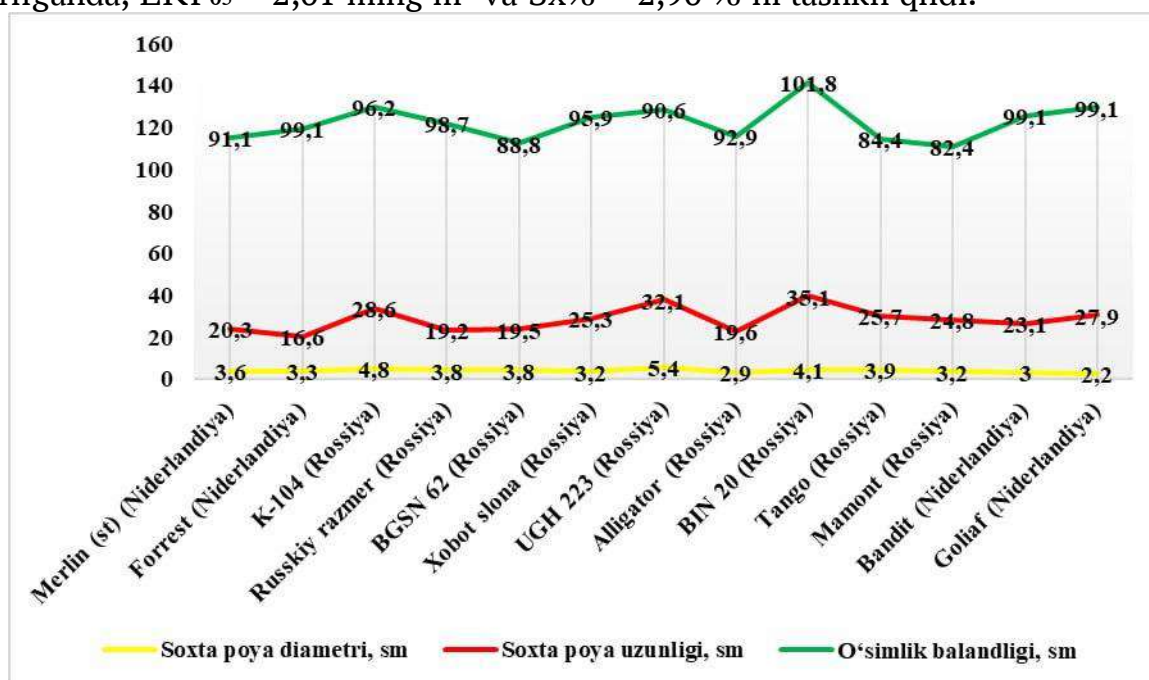


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

(2993,8 sm²), Mamont (2903,0 sm²), Tango (2389,1 sm²) va Xobot slona (2188,6 sm²) nav namunalarida bir tupdagi barg sathi standart navga nisbatan 1011,5–1883,7 sm² ga kichik bo'lganligi qayd etildi. Bir tupdagi barg sathi ko'rsatkichlari bo'yicha olingan ma'lumotlarga matematik va statistik ishlov berilganda, $EKF_{os} = 105,7 \text{ sm}^2$ va $Sx\% = 2,90 \%$ ni tashkil qildi.

Shuningdek, maydon birligidagi barg sathi tahlil qilinganda, standart Merlin (st) nav namunasida ushbu ko'rsatkich 77,6 ming m² ni tashkil etganligi aniqlandi. Unga nisbatan UGH 223 (92,0 ming m²), Bandit (90,2 ming m²), BIN 20 (89,2 ming m²) va K-104 (87,0 ming m²) nav namunalarida barg sathi mos ravishda 14,4; 12,6; 11,6 va 9,4 ming m² ga ko'p bo'lganligi kuzatildi.

Biroq, Forrest (73,5 ming m²) va Alligator (72,3 ming m²) nav namunalarida maydon birligidagi barg sathi standartga nisbatan 4,1–5,3 ming m² ga kam bo'lsa, Goliyf (63,4 ming m²), BGSN 62 (57,0 ming m²) va Russkiy razmer (58,3 ming m²) nav namunalarida ushbu ko'rsatkich 14,2–20,6 ming m² ga, Mamont (55,3 ming m²), Tango (45,5 ming m²) va Xobot slona (41,7 ming m²) nav namunalarida esa 22,3–35,9 ming m² ga kam bo'lganligi aniqlandi. Bir gektar maydondagi barg sathi ko'rsatkichlari bo'yicha olingan ma'lumotlarga matematik va statistik ishlov berilganda, $EKF_{os} = 2,01 \text{ ming m}^2$ va $Sx\% = 2,90 \%$ ni tashkil qildi.



2-rasm. Porey piyoz nav namunalari o'simliklarining bo'yi va soxta poya uzunligi (2017-2019 yy.)

Porey piyozi nav namunalari o'simliklarining balandligi va soxta poya o'lchamlari bo'yicha o'tkazilgan biometrik o'lchovlar natijalariga ko'ra, standart Merlin (st) nav namunasi o'simligining balandligi 91,1 sm ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkichga nisbatan BIN 20 (101,8 sm), Bandit (99,1 sm), Goliyf (99,1 sm), Forrest (99,1 sm), Russkiy razmer (98,7 sm), K-104 (96,2 sm), Xobot slona (95,9 sm) va Alligator (92,9 sm) nav namunalarida o'simlik balandligi 10,7–1,8 sm ga



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Shuningdek, standart Merlin (st) naviga nisbatan UGH 223 (90,6 sm), BGSN 62 (88,8 sm), Tango (84,4 sm) va Mamont (82,4 sm) nav namunalarida o'simlik balandligi mos ravishda 0,5–8,7 sm ga past bo'lganligi kuzatildi. O'simlik balandligi ko'rsatkichlari bo'yicha olingan ma'lumotlarga matematik va statistik ishlov berilganda, $EKF_{os} = 2,72$ sm va $Sx\% = 2,90$ % ni tashkil etdi.

Porey piyozining standart Merlin (st) nav namunasida soxta poya uzunligi 20,3 sm ni tashkil etganligi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichga nisbatan BIN 20 (35,1 sm), UGH 223 (32,1 sm) va K-104 (28,6 sm) nav namunalarida soxta poya uzunligi mos ravishda 14,8–8,3 sm ga uzun bo'lganligi qayd etildi. Shuningdek, Goliaf (27,9 sm), Tango (25,7 sm), Xobot slona (25,3 sm), Mamont (24,8 sm) va Bandit (23,1 sm) nav namunalarida soxta poya uzunligi standartga nisbatan 7,6–2,8 sm ga uzun ekanligi aniqlandi.

Aksincha, Alligator (19,6 sm), BGSN 62 (19,5 sm), Russkiy razmer (19,2 sm) va Forrest (16,6 sm) nav namunalarida soxta poya uzunligi Merlin (st) naviga nisbatan 0,7–3,7 sm ga qisqaroq bo'lganligi kuzatildi. Porey piyozi nav namunalarida soxta poya uzunligi ko'rsatkichlariga matematik va statistik ishlov berilganda ishonchli farq $EKF_{os} = 0,73$ sm ni, variatsiya koeffitsienti esa $Sx\% = 2,98$ % ni tashkil etdi.

O'rganilgan porey piyozi nav namunalari soxta poya qalinligiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratildi: juda qalin (4,0 sm dan ortiq) soxta poyali navlar — UGH 223 (5,4 sm), K-104 (4,8 sm) va BIN 20 (4,1 sm); qalin (3,1–4,0 sm) soxta poyali navlar — Tango (3,9 sm), BGSN 62 (3,8 sm), Russkiy razmer (3,8 sm), Forrest (3,3 sm), Mamont (3,2 sm) va Xobot slona (3,2 sm); o'rtacha (2,1–3,0 sm) soxta poyali navlar — Bandit (3,0 sm), Alligator (2,9 sm) va Goliaf (2,2 sm).

Standart Merlin (st) nav namunasida soxta poya diametri 3,6 sm ni tashkil etgan. Unga nisbatan UGH 223 (5,4 sm) va K-104 (4,8 sm) nav namunalarida soxta poya diametri mos ravishda 1,8–1,2 sm ga kattaroq bo'lganligi aniqlandi. Shuningdek, BIN 20 (4,1 sm), Tango (3,9 sm), BGSN 62 (3,8 sm) va Russkiy razmer (3,8 sm) nav namunalarida ushbu ko'rsatkich 0,5–0,2 sm ga katta bo'lganligi qayd etildi.

Aksincha, Forrest (3,3 sm), Mamont (3,2 sm), Xobot slona (3,2 sm), Bandit (3,0 sm), Alligator (2,9 sm) va Goliaf (2,2 sm) nav namunalarida soxta poya diametri standart Merlin (st) naviga nisbatan mos ravishda 0,3; 0,4; 0,4; 0,6; 0,7 va 1,4 sm ga kichik bo'lganligi aniqlandi. Soxta poya diametri ko'rsatkichlariga berilgan matematik va statistik ishlov natijasida $EKF_{os} = 0,11$ sm va $Sx\% = 3,03$ % ni tashkil etdi.

XULOSALAR

1. Barg uzunligi va eni: Eng yirik barg o'lchami Forrest (82,5×3,9 sm), Bandit (75,9×5,2 sm), Alligator (73,4×4,7 sm) va Russkiy razmer (79,5×3,5 sm) navlarida aniqlandi. Eng kichik barglar Tango (58,7×3,7 sm) va Mamont (57,6×4,2 sm) navlariga xos.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2. Bir dona barg sathi: Katta barg sathi Bandit (394,7 sm²), UGH 223 (371,6 sm²), BIN 20 (360,2 sm²), K-104 (351,5 sm²) va Alligator (345,0 sm²) navlarida kuzatildi. Eng kichik barglar Forrest (321,8 sm²), Goliaf (277,3 sm²), BGSN 62 (249,5 sm²), Mamont (241,9 sm²), Xobot slona (218,9 sm²), Tango (217,2 sm²) va Russkiy razmer (278,3 sm²) navlarida qayd etildi.

3. Bir tupdagi barg sathi: Eng katta tup barg sathi UGH 223 (4831,3 sm²), Bandit (4736,2 sm²), BIN 20 (4682,3 sm²) va K-104 (4569,8 sm²) navlarida aniqlandi. Eng kichik tup barg sathi Russkiy razmer (3060,8 sm²), BGSN 62 (2993,8 sm²), Mamont (2903,0 sm²), Tango (2389,1 sm²) va Xobot slona (2188,6 sm²) navlariga xos.

4. Maydon birligida barg sathi: Maydon birligida eng ko'p barg sathi UGH 223 (92,0 ming m²), Bandit (90,2 ming m²), BIN 20 (89,2 ming m²) va K-104 (87,0 ming m²) navlarida shakllangan. Kam barg sathi Mamont (55,3 ming m²), Tango (45,5 ming m²) va Xobot slona (41,7 ming m²) navlarida qayd etildi.

5. O'simlik balandligi: Eng baland o'simliklar BIN 20 (101,8 sm), Bandit (99,1 sm), Goliaf (99,1 sm), Forrest (99,1 sm), K-104 (96,2 sm) va Xobot slona (95,9 sm), Russkiy razmer (98,7 sm) navlariga xos. Eng past o'simlik balandligi Tango (84,4 sm) va Mamont (82,4 sm) navlarida kuzatildi.

6. Soxta poya uzunligi: Eng uzun soxta poya BIN 20 (35,1 sm), UGH 223 (32,1 sm) va K-104 (28,6 sm) navlarida aniqlandi. Kalta soxta poya Alligator (19,6 sm), BGSN 62 (19,5 sm), Forrest (16,6 sm) va Russkiy razmer (19,2 sm) navlarida shakllangan.

ADABIYOTLAR

1. Андреев И.И., Мирошниченко Н.Н. Морфогенез вегетативных органов лука-порей, выращенного из семян в первый год жизни // Журнал «Известия ТСХА». – Москва, 1992. – Вып. 5. – С. 99-110.

2. Gray D., Ward J.A. A comparison of leek (*Allium porrum*) and onion (*Allium cepa*) seed development // Annals of Botany. – 1987. – Vol. 60 (2). – P. 181.

3. Круг Г. Овощеводство (учебник). – Москва: Колос, 2000. – 576 с.

4. Литовкин А.А. Знакомтеc: лук-порей // Журнал «Земля Сибирская, Далневосточная». – Москва, 1989. – № 12. – С. 27-28.

5. Солдатов Ю.И. Совершенствование элементов технологии выращивания семян лука порей в условиях Нечерноземной зоны России. – Москва, 2009. – 24 с.





UO'T: 635.34: 631.559

OCHIQ MAYDONDA KOLRABI KARAM NAVLARINI TURLI EKISH MUDDATLARIDA YETISHTIRISHNING HOSILDORLIKKA TA'SIRI

Sheraliyev Jamshid Shuhrat o'g'li 
q.x.f.f.d. (PhD)

Axmedova Munisa Abdimajitovna 
q.x.f.f.d. (PhD)

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada kolrabi karamining “Qizil toj” va “Salfer” navlarida turli ekish muddatlarining o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Natijada, ekish muddatlari kolrabi karamining o'sishi va hosil shakllanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, eng yuqori hosildorlik “Salfer” navida 18,6 t/ga, “Qizil toj” navida esa 16,7 t/ga ni tashkil etdi. Tadqiqot natijalari kolrabi karamidan yuqori hosil olish uchun maqbul ekish muddatlarini aniqlash imkonini berdi.

Kalit so'zlar: Kolrabi karam, nav, ekish muddati, o'sish va rivojlanish, biometrik ko'rsatkichlar, hosildorlik.

Аннотация. В статье изучено влияние различных сроков посадки на рост, развитие и урожайность сортов капусты кольраби “Кизил тож” и “Салфер”. Установлено, что сроки посадки оказывают существенное влияние на рост и формирование урожая кольраби, при этом максимальная урожайность составила 18,6 т/га у сорта “Салфер” и 16,7 т/га у сорта “Кизил тож”. Результаты исследований позволили определить оптимальные сроки посева для получения высокого урожая капусты кольраби.

Ключевые слова: капуста кольраби, сорт, сроки посадки, рост и развитие, биометрические показатели, урожайность.

Abstract. This article examines the effect of different planting dates on the growth, development, and yield of the “Qizil toj” and “Salfer” varieties of kohlrabi. The results showed that planting dates significantly affected the growth and yield formation of kohlrabi, with the highest yield recorded at 18.6 t/ha for the “Salfer” variety and 16.7 t/ha for the “Qizil toj” variety. The research results allowed for the determination of optimal planting times to obtain a high yield of kohlrabi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Keywords: Kohlrabi cabbage, variety, sowing date, growth and development, biometric indicators, yield.

KIRISH

Kolrabi karam (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L.) – karamdoshlar (*Brassicaceae*) oilasiga mansub, poyasi yo'g'onlashib tugunak hosil qiluvchi qimmatli sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Kolrabi karamining poya mevasi tarkibida 8–10 % quruq modda, 2–3 % qand moddasi, 1,5–2,5 % oqsil va 40–60 mg% askorbin kislotasi, kaliy, kalsiy, fosfor va temir kabi muhim mineral elementlar mavjud bo'lib, inson salomatligi uchun muhim parhez bop sabzavotga kiradi [1].

Dunyo sabzavotchiligidagi kolrabi karam asosan Yevropa mamlakatlari, Shimoliy Amerika va Osiyoning ayrim hududlarida keng yetishtiriladi hamda yangi iste'mol, qayta ishlash va parhez mahsulotlarini tayyorlashda foydalaniladi. So'nggi yillarda sog'lom ovqatlanishga bo'lgan talab ortishi, past kaloriyalı sabzavotlarga qiziqish kuchayishi natijasida kolrabi yetishtirish maydonlari va iste'moli ko'plab mamlakatlarda kengayib bormoqda. Kolrabi karam dunyo sabzavotchiligidagi keng tarqalgan karam turlaridan biri bo'lsa-da, u oq bosh karam, gulkaram yoki brokkoli kabi yirik maydonlarda yetishtirilmaydi. FAO va xalqaro sabzavotchilik manbalariga ko'ra, kolrabi karam asosan Yevropa mamlakatlari (Germaniya, Polsha, Chexiya, Vengriya), shuningdek Xitoy va Hindistonning ayrim hududlarida yetishtiriladi [2; 3].

O'zbekiston sharoitida sabzavot ekinlari assortimentini kengaytirish, aholini yil davomida vitaminli mahsulotlar bilan ta'minlash hamda eksport bop sabzavot turlarini ko'paytirish dolzarb vazifalardan biridir. Biroq respublikada kolrabi karam yetishtirish hajmi nisbatan kam bo'lib, asosan kichik xo'jaliklar va tomorqa maydonlarida uchraydi. Hududlarning tuproq-iqlim sharoitiga mos, yuqori hosilli va sifatli navlarni tanlash, maqbul ekish muddatlari hamda agrotexnologiyasini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar yetarli darajada o'rganilmagan [4;5].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotda kolrabi karamining "Qizil toj" va "Salfer" navlari ochiq maydonga to'rtta ekish muddatlarida ekildi: 1. Nazorat 1-mart; 2. 10-mart; 3. 20-mart; 4. 1-aprel. Ushbu muddatlarda o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi hamda hosildorlikka ta'siri o'rganildi.

Dala tajribalari B.J.Azimov va B.B.Azimovlarning "Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish uslublari" [6] hamda R.A.Nizomov va boshq. [7] «Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslubi» bo'yicha olib borilgan. Tajribalarda o'simliklarning fenologik kuzatuvlari va biometrik o'lchovlari o'tkazilib, umumiy hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlangan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, kolrabi karamining o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlari ekish muddatlariga bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi. Urug'larning unib chiqishi barcha variantlarda deyarli bir xil bo'lib, 5–6 kun davom etib, birinchi chin bargning hosil bo'lishi 10–11 kunda kuzatildi. Ko'chat bosqichida o'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari nav va ekish muddatlariga qarab farq qildi. "Qizil toj" navi 10 mart ekish muddatida o'simlik bo'yi 30 sm ni tashkil etib, barg uzunligi 19 sm, barg soni esa 15 dona bo'lib, 1 mart ekish muddatida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 28 sm, 18 sm va 14 donani tashkil etdi. 1 aprel muddatida ekilganida o'simlik bo'yi 24 sm, barg soni 12 donagacha kamaydi. "Salfer" navida biometrik ko'rsatkichlar nisbatan yuqori bo'lib, 10 mart ekish muddatida o'simlik bo'yi 34 sm, barg uzunligi 21 sm, barg soni esa 17 donani tashkil etdi. 1 mart ekish muddatida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 32 sm, 20 sm va 16 dona bo'ldi.

Hosil shakllanish bosqichida ham ekish muddatlari muhim ahamiyat kasb etdi. "Qizil toj" navida 10 mart ekish muddatida poya massasi 350 g, "Salfer" navida esa 410 g ni tashkil etib, eng yuqori hosildorlik "Salfer" navida 1 mart ekish muddatida 18,6 t/ga, "Qizil toj" navida esa 10 mart ekish muddatida 16,7 t/ga qayd etildi. Kech ekish muddatlarida hosildorlik pasayib, 11,9–13,9 t/ga atrofida bo'ldi.

1-jadval

Kolrabi karamining mahsuldorlik va hosildorlik ko'rsatkichlari

Ekish muddatlari	Ekishdan to urug‘ lar unib chiqishi	1-chin barg hosil bo‘ lishi, kun	Ko‘chat bosqichida				Hosil yig‘ish bosqichida							Hosildorlik, t/ga
			O'simlik bo‘ yi, sm	barg uzunligi, sm	barg eni, sm	barg soni, dona	o‘ simlik bo‘ yi,	barg uzunligi, sm	barg eni, sm	barg soni, dona	barg vazni, g	meva vazni, g	ildiz vazni, g	
Qizil toj														
01/III (naz.)	5	10	5	5	4	5	28	22	18	14	260	320	21	15,3
10/III	5	10	6	5	5	5	30	24	19	15	280	350	22	16,7
20/III	6	11	5	4	3	4	26	21	17	13	180	280	21	13,4
01/IV	6	11	4	5	4	4	24	19	16	12	130	250	19	11,9
Salfer														
01/III (naz.)	5	10	7	6	4	6	32	25	20	16	290	390	21	18,6
10/III	5	10	7	5	5	6	34	27	21	17	310	410	23	19,6
20/III	6	11	6	5	4	5	30	23	19	15	270	320	20	15,3
01/IV	6	11	5	4	3	4	27	21	18	14	250	290	18	13,9





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



1-rasm. Kolrabi karamini “Qizil toj” va “Salfer” navlari

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, kolrabi karamining o'sish, rivojlanish va hosildorlik ko'rsatkichlari ekish muddatlariga bog'liq ekanligi aniqlandi. Eng yuqori biometrik ko'rsatkichlar 10 mart ekish muddatida, eng yuqori hosildorlik 1 mart muddatida “Salfer” navida 18,6 t/ga, 10 mart muddatida “Qizil toj” navida 16,7 t/ga ni tashkil etdi. Ochiq maydonda kolrabi yetishtirishda 1–10 mart ekish muddatlari eng maqbul hisoblanadi

ADABIYOTLAR

1. Эделштейн В.И. Овощеводство. – М.: Колос, 1985. – 447 с.
2. Людилов В.А., Иванова М.И. Овощеводство. - Москва, 2009. - 576 с.
3. <https://www.fao.org/faostat>
4. Amanova M.E., Yakubova D.M., Yakubov Y. Selection of kohlrabi cabbage varieties and samples for the central zone of Uzbekistan // E3S Web of Conferences. – 2023. – Vol. 389. – 03074.
5. Yakubova D.M., KadirKhojaev O. The influence of planting scheme feeding area on the growth and productivity of kohlrabi in double cropping // International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field. – 2019. – Vol. 5. – №11. – P. 17–23.
6. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish uslublari. – Toshkent: Mehnat, 2002. – 36–40-betlar.
7. Nizomov R.A., Azimov B.J., Azimov B.B., Ostonaqulov T.E., Shokirov A.J., Mavlyanova R.F. Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslubi. – Toshkent, 2023. – 14–54-betlar.



UO'T: 633.842:631.527.5

O'ZBEKISTON SHAROITIDA SHIRIN QALAMPIRNING GETEROZIS DURAGAYLARINI YARATISH UCHUN OTA-ONA SHAKLLARINI TANLASH TAMOYILLARI

Axmedov Baxtiyor Maxammadjonovich 

"GREEN VALLEY SEEDS" xususiy korxona direktori

e-mail: bahtiyor6727@gmail.com

Annotasiya. Ushbu maqolada shirin qalampirning istiqbolli geterozis duragaylarini yaratish uchun ota-ona shakllarini tanlash tamoyillari yoritilgan. Tadqiqotda mahalliy («Dar Tashkenta», «Zarya Vostoka», «Tong» va boshqalar) hamda introduksiya qilingan («Anetta F1», «Jemini F1» va boshqalar) namunalari o'zaro chatishtirildi. Ekologo-geografik va qimmatli xo'jalik belgilari tamoyillari asosida 50 ta duragay kombinatsiyasi olinib, ularning texnik va biologik pishish davridagi mahsuldorligi tahlil qilindi. Natijada mahalliy iqlimga moslashgan, yuqori hosildor va ekologik barqaror eng istiqbolli duragaylar ajratib olindi.

Kalit so'zlar: shirin qalampir, geterozis, ota-ona shakllari, introduksiya, ekologo-geografik tamoyil, hosildorlik, duragay kombinatsiya, mahsuldorlik.

Аннотация. В статье освещены принципы подбора родительских форм для создания перспективных гетерозисных гибридов сладкого перца. В ходе исследования проведено скрещивание местных сортов («Дар Ташкента», «Заря Востока», «Тонг» и др.) и интродуцированных образцов («Анетта F1», «Джемини F1» и др.). На основе эколого-географического принципа и оценки ценных хозяйственных признаков было получено 50 гибридных комбинаций, проанализирована их продуктивность в фазах технической и биологической спелости. В результате выделены наиболее перспективные гибриды, сочетающие высокую урожайность, экологическую устойчивость и адаптивность к местным условиям.

Ключевые слова: сладкий перец, гетерозис, родительские формы, интродукция, эколого-географический принцип, урожайность, гибридная комбинация, продуктивность.

Abstract. The article highlights the principles of selecting parental forms to create promising heterosis hybrids of sweet pepper. In the course of the study, crossing was carried out between local varieties (such as "Dar Tashkenta", "Zarya Vostoka", "Tong", etc.) and introduced samples ("Anetta F1", "Jemini F1", etc.). Based on the eco-geographical principle and the evaluation of valuable economic



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

traits, 50 hybrid combinations were obtained, and their productivity was analyzed during the technical and biological stages of ripening. As a result, the most promising hybrids were identified, combining high yield, environmental stability, and adaptability to local conditions.

Keywords: Sweet pepper, heterosis, parental forms, introduction, eco-geographic principle, yield, hybrid combination, productivity.

KIRISH

Shirin qalampir bo'yicha olib borilayotgan seleksiya tadqiqotlarida yuqori sifatli sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda muhim o'rin tutuvchi geterozis duragaylarni yaratish asosiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Geterozis-bu yangi yaratilgan duragayning ota-ona shakllariga nisbatan bir yoki bir necha belgilar bo'yicha ustunlik darajasini namoyon qilish xususiyatidir.

So'ngi yillarda geterozis hodisasidan qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasida keng miqyosda foydalanib kelinayotganiga qaramay, geterozis mehanizmi to'g'risidagi savolga haligacha aniq va mukammal javob berilmagan. Hozirga qadar geterozis hodisasini oldindan prognoz qilish muammosi hal qilinmagan va geterozis bo'yicha seleksiyaning barcha texnologiyalari sinov-tajriba metodiga asoslangan.

Shunga ko'ra, ota-ona shakllarini tanlashda ularni har tomonlama kompleks baholash natijalari asosida tanlov olib borish imkonini beruvchi usullardan foydalanishga tobora ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Buning uchun ota-ona shakllarini har tomonlama to'liq va mukammal o'rganib chiqish va yangi duragay kombinatsiyada namoyon bo'lishi kutilayotgan qimmatli belgilarni alohida ajratib ko'rsatish talab qilinadi.

Serb olimi S.Boroyevich duragay kombinatsiyalar olish uchun ota-ona shakllarini tanlash bo'yicha uchta konsepsiyani taklif qilgan [1]:

- o'zida ijobiy belgilarni mujassam qilgan ko'proq kombiatsiyalar olish uchun chatishtirishlarda ko'p navlar ishtirok qilgan nav konsepsiyasi;

- ota-ona shakllaridagi turli belgilarni o'rganish orqali ularni duragay avlodlarda birlashtirish imkonini beruvchi belgilar konsepsiyasi.

- belgilarning genetik strukturasini o'rganish orqali ota-ona shakllarini tanlashga asoslangan gen konsepsiyasi.

Bundan tashqari ota-ona shakllarini tanlashning ekolgo-geografik jihatdan farqlanishga asoslangan usuli ham mavjud. Tabiiy va sun'iy tanlanish jarayonida turli xil tuproq-iqlim sharoitlarida o'simliklarning har xil ekotiplari shakllangan. Ota-ona shakllarini tanlashda bu usulning mohiyati turli ekotipdagi o'simliklarda mavjud bo'lgan ijobiy belgi-xususiyatlarni yangi duragay yoki navda mujassam qilishdan iborat. Hozirgi davr seleksiya tadqiqotlarida ota-ona shakllari tadqiqotning maqsadidan kelib chiqib, bir qator me'zonlarga asoslangan holda tanlanadi.

Tadqiqotning maqsadi shirin qalampir bo'yicha olib borilayotgan ushbu



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

tadqiqotda ota-ona shakllarini tanlashning eng samarali usullarini aniqlash va qo'llashdan iborat.

Tadqiqot obyekti sifatida shirin qalampirning mahalliy sharoitda yaratilgan Dar Tashkenta, Zarya vostoka, Tong, Zumrad, Polyot, Shodlik navlari va introduksiya qilingan Anetta F1, Flamingo F1, Jemini F1, Reyna F1, Lotto F1 duragaylaridan foydalanildi. Andoza sifatida Anetta F1 duragayi olindi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Vegetatsiya davri davomida shonalash, gullash, dastlabki mevalarni tugishi, texnik va biologik pishish kabi rivojlanish fazalar bo'yicha fenologik kuzatuvlar olib borildi. Biometrik tahlillar qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash Davlat nav sinash markazining uslubi asosida, olingan natijalarning statistik tahlili B.A.Dospexovning "Методика полевого опыта" (1985) uslubiy qo'llanmasi asosida amalga oshirildi.

Chatishtirishlar orqali kombinatsiyalar olish uchun geografik jihatdan uzoq shakllar prinsipidan foydalanilganda ota-ona shakllaridan biri sifatida mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan, maksimal darajada divergensiyaga ega bo'lgan navlar tanlandi. Ikkinchi ota-ona juftligi sifatida esa tezpishar, mevasining sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan introduksiya qilingan duragaylar tanlandi.

Olib borilgan chatishtirishlar natijasida pishish muddati, o'simlikning gabitusi, mevasining shakli, rangi bir-biridan farq qiluvchi ochiq va himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun moslashgan bir nechta duragay kombinatsiyalar yaratildi va ularning qimmatlik xo'jalik belgilari o'rganildi.

Chatishtirishlar natijasida olingan 50 ta duragay kombinatsiyalar orasidan yuqori mahsuldorlikka ega va ekologik barqaror duragay kombinatsiyalar ajratib olindi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Chatishtirishlar orqali kombinatsiyalar olish uchun geografik jihatdan uzoq shakllar prinsipidan foydalanilganda ota-ona shakllaridan biri sifatida mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan, maksimal darajada divergensiyaga ega bo'lgan navlar tanlandi. Ikkinchi ota-ona juftligi sifatida esa tezpishar, mevasining sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan introduksiya qilingan duragaylar tanlandi. Olib borilgan chatishtirishlar natijasida pishish muddati, o'simlikning gabitusi, mevasining shakli, rangi bir-biridan farq qiluvchi ochiq va himoyalangan maydonlarda yetishtirish uchun moslashgan bir nechta duragay kombinatsiyalar yaratildi va ularning qimmatlik xo'jalik belgilari o'rganildi. Chatishtirishlar natijasida olingan 50 ta duragay kombinatsiyalar orasidan yuqori mahsuldorlikka ega va ekologik barqaror duragay kombinatsiyalar ajratib olindi.

Yangi yaratilgan duragaylarga morfologik va biometrik baho berilganida barcha duragaylar qalin bargli, mevalarining shakli turlicha (silindrsimon, kubsimon, konussimon), mevasining sirti silliq, qisman qovurg'asimon va





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

mevapo'stining yaltiroqligi turli darajada ekanligi aniqlandi. Mevalari biologik pishish davrida qizil, sariq, texnik pishish davrida oq, to'q yashil rangga ega bo'ldi [3]. Duragaylarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari texnik va biologik yetilish davrlarida o'rganildi.

1-jadval.

Ekologo-geografik va qimmatli xo'jalik belgilari tamoyillari asosida ota-ona shakllari tanlangan duragay kombinatsiyalarining texnik va biologik pishish davridagi mahsuldorlik ko'rsatkichlar. (2022-2024yillar)

Duragay kombinatsiyalar	Texnik pishish davri			Biologik pishish davri		
	Mahsuldorlik		Tovarboplik	Mahsuldorlik		Tovarboplik
	Ertaki. kg/ko'chat	Umumiy kg/ko'chat		Ertaki kg/ko'chat	Umumiy kg/ko'chat	
Anetta F₁ st	0,685	1,750	92	0,585	0,920	90
Ekologo-geografik tamoyil asosida tanlangan ota-ona juftliklari						
Anetta F ₁ X Dar Tashkenta	0,870	1,82	95	0,720	1,450	94
Zarya Vostoka X Flamingo F ₁	0,765	1,620	90	0,640	1,310	90
Tong X Flamingo F ₁	0,525	1,395	92	0,435	0,870	88
Zumrad X Reyna F ₁	0,563	1,645	94	0,680	1,220	93
Polyo't X Lotto F ₁	0,781	1,810	95	0,710	1,321	92
Shodlik X Vedrana F ₁	0,685	1,724	91	0,655	1,210	91
Qimmatlik xojalik belgilari asosida tanlangan ota-ona juftliklari						
Gerkules F ₁ X Anetta F ₁	0,485	1,115	88	0,322	0,821	75
Lotto F ₁ X Anetta F ₁	0,415	1,456	92	0,543	0,935	91
Dolfin F ₁ X Sil'ver star F ₁	0,453	1,445	91	0,571	0,985	92
Narine F ₁ X Vedrana F ₁	0,621	1,495	92	0,545	0,930	90
Flamingo F ₁ X Madonna F ₁	0,495	1,520	92	0,515	0,810	91
HCP₀₅		0,078			0,065	

Ekologo-geografik tamoyil asosida tanlangan ota-ona juftliklarining texnik va biologik pishish davridagi mahsuldorligi o'rganilganda 1 dona ko'chatning ertaki va o'rtacha mahsuldorligi aniqlandi.

♀Anatta F1 X ♂ Dar Tashkenta kombinatsiyasida texnik pishish davrida ertaki



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

mahsuldorlik 0,870kg/ko'chat, umumiy mahsuldorlik 1,82kg/ko'chat qayd qilindi. Andoza Anetta F1 duragayida texnik pishish davrida o'rtacha mahsuldorlik 0,kg/ko'chat, o'rtacha mahsuldorlik 1,750kg/ko'chat, shunga muvofiq, biologik pishish davrida 0,585kg/ko'ch. va 0,920kg/ko'ch. natijalar aniqlandi. ♀Anetta F1 X ♂ Dar Tashkenta kombinatsiyasida Andoza Anetta F1 duragayiga nisbatan barcha ko'rsatkichlar bo'yicha o'rtacha 24,8% yuqori natija aniqlandi. Shuningdek, ♀Zarya Vostok X ♂Flamingo F1 kombinatsiyasi andozaga nisbatan 11%, ♀Zumrad X ♂Reyna F1 kombinatsiyasida 9%, ♀Polyot X ♂Lotto F1 kombinatsiyasida 19,4%, ♀Shodlik X ♂ VedranaF1 kombinatsiyasida 11,9% yuqori natijalar qayd qilindi.

Duragay kombinatsiyalar ichida ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida eng past natijalar aniqlandi. Ushbu kombinatsiyada texnik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,525kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 1,395kg/ko'ch. ga tengbo'ldi. Biologik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,435kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 0,870 kg/ko'ch. ga teng bo'ldi. ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida andoza Anetta F1 duragayiga nisbatan 17% past natijalar qayd qilindi. Duragay kombinatsiyalar ichida ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida eng past natijalar aniqlandi. Ushbu kombinatsiyada texnik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,525kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 1,395kg/ko'ch. ga tengbo'ldi. Biologik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,435kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 0,870 kg/ko'ch. ga teng bo'ldi. ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida andoza Anetta F1 duragayiga nisbatan 17% past natijalar qayd qilindi. Duragay kombinatsiyalar ichida ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida eng past natijalar aniqlandi. Ushbu kombinatsiyada texnik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,525kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 1,395kg/ko'ch. ga tengbo'ldi. Biologik pishish davrida ertaki mahsuldorlik 0,435kg/ko'ch., umumiy mahsuldorlik 0,870 kg/ko'ch. ga teng bo'ldi. ♀Tong X ♂ Flamingo F1 kombinatsiyasida andoza Anetta F1 duragayiga nisbatan 17% past natijalar qayd qilindi.

Qimmatlik xo'jalik belgilari tamoyili asosida tanlangan ota-ona juftliklari kombinatsiyalarining barchasida texnik va biologik pishish davridagi mahsuldorlik bo'yicha andoza Anetta F1 duragayiga nisbatan past ko'rsatkichlar qayd qilindi. Jumladan, ♀Gerkules F1 X ♂Anetta F1 kombinatsiyasida andozaga nisbatan 26,3 %, ♀Lotto F1 X ♂Anetta F1 kombinatsiyasida 8,7%, ♀Dolfin F1 X ♂ Anetta F1 kombinatsiyasida 7,2%, ♀ Narine F1 X ♂ Vedrana F1 kombinatsiyasida 7,6%, ♀Flamingo F1 X ♂ Madonna F1 kombinatsiyasida 11% past ko'rsatkichlar aniqlandi.

XULOSA.

Shirin qalampirning geterozis duragaylarini yaratish uchun ota-ona juftliklarini tanlashning turli tamoyillaridan foydalanib chatishtirishlar olib





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

borganimizda eng maqbul tamoyil ekologo-geografik tamoyil ekanligi ma'lum bo'ldi.

Urug'chilikka ixtisoslashgan "GREEN VALLEY SEEDS" x/k va Toshkent Davlat agrar universiteti qishloq xo'jalik ekinlari seleksiya va urug'chiligi kafedrasida olimlarining birgalikda 2022-2024-yillarda olib borgan seleksiya ishlarida onalik shakli sifatida Gollandiya "ENZA ZADEN" urug'chilik kompaniyasining Anetta F1 duragayi va otalik shakli sifatida mahalliy Dar Tashkenta navi tanlab olindi. Ushbu ota-ona juftliklarini o'zaro chatishtirish natijasida barcha qimmatlik xo'jalik belgilari bo'yicha ota-ona shakllaridan ustunlikni namoyon qilgan Yoqut F1 geterozis duragayi yaratildi.

Ushbu duragay O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markazining 2024-yil 25-dekabrdagi 47-son qarori va qishloq xo'jalik Vazirligining 2025-yil 17-fevraldagi 34-sonli buyrug'i bilan O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari DAVLAT REYESTRIDa ro'yhatdan o'tkazildi.

Shirin qalampirning Yoqut F1 duragayiga intellektual mulk agentligidan 11.11.2025-yilda (№ NAP 587) patent olindi. Xozirda ushbu duragay urug'chiligini keng miqyosda yo'lga qo'yish uchun izchil ishlar olib borilmoqda.

ADABIYOTLAR

1. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. Москва. Колос. 1984
2. Зыкин В.А. Гибридизация – основа рекомбинационной селекции растений. Уфа. БНИИСХ. 2001.
3. В.В.Шмал. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Перец (*Capsicum annuum* L.) РТГ/067/2. Гос.комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений. 2009.г. №12-06/11.
4. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М. Агропромиздат. 1992.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)-М. Агропромиздат. 1985.





| O'SIMLIKSHUNOSLIK

| РАСТЕНИЕВОДСТВО

| PLANT GROWING



УДК: 581.526.52

МЕХАНИЗМЫ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ *NITRARIA SCHOBERI* L., *ATRIPLEX CANA* C.A. MEY. И *LYCIUM RUTHENICUM* MURRAY В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ: АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ

Муминова Махлиё Бекмурод қизи 
базовый докторант
e-mail: muminovamakhliyo12@gmail.com

Аллабердиев Рустам Хамраевич 
доцент, кандидат биологических наук

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Аннотация. В статье представлен обзор современного состояния изученности трёх видов кустарниковых галофитов – *Nitraria schoberi* L., *Atriplex cana* C.A. Mey. и *Lycium ruthenicum* Murray, произрастающих на осушенном дне Аральского моря (Аралкум). Анализируются их биологические, экологические и физиолого-биохимические особенности, определяющие потенциал для фитомелиорации засоленных земель. Особое внимание уделяется выявлению пробелов в знаниях о тканевой локализации ионов в естественных условиях произрастания. Приводятся результаты предварительных исследований автора на других видах галофитов (*Lycium barbarum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Halimodendron halodendron*), обосновывается выбор новых объектов для дальнейшего изучения.

Ключевые слова: Приаралье, Аралкум, галофиты, фитомелиорация, *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana*, *Lycium ruthenicum*, солеустойчивость.

Abstract. The article presents a review of the current state of knowledge on three shrub halophyte species – *Nitraria schoberi* L., *Atriplex cana* C.A. Mey., and *Lycium ruthenicum* Murray, growing on the dried bed of the Aral Sea (Aralkum). Their biological, ecological, and physiological-biochemical features determining the potential for phytoremediation of saline lands are analyzed. Special attention is paid to identifying gaps in knowledge about tissue localization of ions under natural growing conditions. The results of the author's preliminary research on other halophyte species (*Lycium barbarum*, *Elaeagnus*



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

angustifolia, *Halimodendron halodendron*) are presented, and the selection of new objects for further study is substantiated.

Keywords: Aral Sea region, Aralkum, halophytes, phytoremediation, *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana*, *Lycium ruthenicum*, salt tolerance.

Annotatsiya. Maqolada Orol dengizining qurigan tubida (Orolqum) o'sadigan uch buta galofit tur – *Nitraria schoberi* L., *Atriplex cana* C.A. Mey. va *Lycium ruthenicum* Murray – larning hozirgi zamon o'rganilganlik holati tahlil qilingan. Ularning sho'rlangan yerlarni fitomelioratsiyalashdagi salohiyatini belgilovchi biologik, ekologik hamda fiziologik-biokimyoviy xususiyatlari ko'rib chiqilgan. Alohida e'tibor tabiiy o'sish sharoitlarida ionlarning to'qimalarda joylashishi haqidagi bilimlardagi bo'shliqlarni aniqlashga qaratilgan. Muallifning boshqa galofit turlari (*Lycium barbarum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Halimodendron halodendron*) bo'yicha oldingi tadqiqotlari natijalari keltirilgan va yangi ob'ektlarni tanlash asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Orolbo'yi, Orolqum, galofitlar, fitomelioratsiya, *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana*, *Lycium ruthenicum*, sho'rga chidamlilik.

ВВЕДЕНИЕ

Осушенное дно Аральского моря — Аралкум — представляет собой один из наиболее масштабных антропогенных ландшафтов, сформировавшихся в XX веке. Площадь этой новообразованной пустыни в настоящее время превышает 5,5 млн га, и она продолжает расширяться, оставаясь основным источником соле-пылевых выносов в Центральной Азии [1; 2]. Ежегодно с поверхности осушенного дна поднимается от 15 до 75 млн тонн токсичных аэрозолей, содержащих высокие концентрации хлоридов, сульфатов и остаточных пестицидов. Эти воздушные массы переносятся на расстояние до 500 км, оказывая негативное воздействие на здоровье населения, вызывая деградацию почвенного покрова и снижение продуктивности сельскохозяйственных угодий на обширных территориях [1; 3].

Для Узбекистана, и в особенности для Республики Каракалпакстан, проблема деградации земель в Приаралье приобрела характер прямого вызова национальной безопасности. Муйнакский район, расположенный в эпицентре экологического кризиса, характеризуется наиболее высокими показателями засоления корнеобитаемых горизонтов. Содержание солей здесь варьирует от 1,5 до 3,5%, а в отдельных понижениях может достигать 5–7%. Грунтовые воды залегают на глубине 1–5 м и отличаются высокой минерализацией — от 3 до 10 г/л и более, что создаёт постоянный приток солей в корнеобитаемый горизонт за счёт капиллярного поднятия [1; 3]. Выполнение настоящего исследования служит реализации задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-2731 от 18 января 2017 года «О Государственной программе развития Приаральского региона», Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 745 от 25 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по созданию лесных насаждений на территориях республики, а также «Зеленых покровов» на территории Аральского моря и Приаралья», а также общенациональным проектом «Яшил макон» [4].

В сложившихся условиях фитомелиорация рассматривается мировым научным сообществом как единственная экономически и экологически состоятельная стратегия восстановления продуктивности деградированных земель. В основе этого подхода лежит способность растений-галофитов не только выдерживать высокие концентрации солей в почвенном растворе, но и активно накапливать избыточные электролиты в своих надземных органах, что позволяет впоследствии удалять их при уборке урожая [5; 6]. Среди многообразия галофитной флоры Центральной Азии три вида кустарниковых галофитов – *Nitraria schoberi* L., *Atriplex cana* C.A. Mey. и *Lycium ruthenicum* Murray – представляют особый интерес в силу их приуроченности к экстремальным условиям осушенного дна Аральского моря. На протяжении десятилетий эти виды эпизодически использовались в программах озеленения и фитомелиорации Приаралья, однако фундаментальные механизмы, обеспечивающие их устойчивость к экстремальному засолению в конкретных эдафических условиях Муйнакского района, остаются недостаточно изученными [7; 8].

В последние десятилетия в мировой науке накоплен значительный объём данных о механизмах солеустойчивости галофитов, однако изученность трёх рассматриваемых видов остаётся неравномерной. Внимание исследователей привлекает *Lycium ruthenicum*. Wang с соавторами (2011) установили, что при солевом стрессе у этого вида сохраняются более высокие соотношения K^+/Na^+ , Ca^{2+}/Na^+ , Mg^{2+}/Na^+ в листьях, стеблях и корнях по сравнению с культурным *L. barbarum* [10]. Li с соавторами (2022) подтвердили, что *L. ruthenicum* обладает эффективными механизмами регуляции ионного транспорта, позволяющими поддерживать K^+/Na^+ гомеостаз на высоком уровне [7]. Вместе с тем, авторы отмечают, что адаптационная стратегия этого вида на тканевом уровне остаётся слабо изученной, особенно в отношении локализации ионов в различных органах в естественных условиях произрастания.

Значительно меньше данных имеется по *Nitraria schoberi*. Najafi Zilaie с соавторами (2022) показали, что инокуляция галофильными ризобактериями повышает фитомассу *N. schoberi* на 66% и содержание хлорофилла *a* на 62% при концентрации 300 mM NaCl [8]. Установлено также, что солевой стресс снижает содержание калия, железа и марганца в тканях, однако вид



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

демонстрирует способность к компенсаторному увеличению содержания антоцианов, пролина и активности пероксидазы. Асадулаев с соавторами (2018) выполнили детальное анатомическое исследование на дагестанской популяции, выявив наличие специализированной водозапасающей ткани, вместилищ для солей и выраженную суберинизацию эндодермы корня [11]. Однако сведения о распределении ионов в тканях растений из популяций Аралкума в литературе не представлены.

Наиболее фрагментарные данные имеются по *Atriplex cana*. Прямых исследований этого вида крайне мало, и существующие представления о механизмах его солеустойчивости основываются преимущественно на изучении близкородственного *Atriplex canescens*. Guo с соавторами (2019) идентифицировали у *A. canescens* гены, участвующие в транспорте и вакуолярной компартментализации Na^+ [12]. Litalien с соавторами (2020) показали, что у этого вида солевые пузырьки выделяют минимальное количество солей на поверхность листа, что указывает на преимущественную роль внутренней компартментализации [13]. Возможность применения этих данных к *A. cana* требует прямой экспериментальной проверки.

Таким образом, сведения о распределении ионов в тканях корня, стебля и листа *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana* и *Lycium ruthenicum* в природных условиях Муйнакского района в литературе не представлены. Без понимания того, где именно накапливаются токсичные ионы – в корнях, стеблях или листьях, в каких тканях и клетках – невозможно перейти от эмпирического подбора фитомелиорантов к их целенаправленной селекции, основанной на знании фундаментальных механизмов адаптации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для подготовки данного обзора был проведён систематический поиск научных публикаций в международных и отечественных базах данных, включая Scopus, Web of Science, Google Scholar, ScienceDirect, SpringerLink, а также в специализированных источниках по флоре Узбекистана и Центральной Азии. Поиск осуществлялся по ключевым словам: *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana*, *Lycium ruthenicum*, галофиты, солеустойчивость, фитомелиорация, Приаралье, Аралкум. Временной охват включал публикации с 1950 по 2025 год, однако приоритет отдавался работам последних 10–15 лет. Всего было отобрано и проанализировано более 50 источников, из которых 13 наиболее репрезентативных включены в настоящий обзор.

Кроме того, в работе использованы данные полевых и лабораторных исследований автора, проведённых в 2022–2023 гг. на территории Нукусского района Республики Каракалпакстан в рамках выполнения магистерской диссертации. Объектами изучения выступали *Lycium barbarum* L., *Elaeagnus angustifolia* L. и *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss. – виды, обладающие галофитными свойствами и произрастающие в сходных почвенно-





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

климатических условиях. Определение содержания ионов (Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-}) в растительных образцах и почвенных вытяжках проводилось методами ионной хроматографии и пламенной фотометрии. Отбор проб осуществлялся в разные сезоны вегетации для выявления динамики накопления ионов. Все анализы выполнялись в трёхкратной повторности с последующей статистической обработкой результатов. Для сопоставления с растительными образцами использованы осреднённые показатели почв за период наблюдений, поскольку почвенные условия на участках сохраняли относительную стабильность [9].

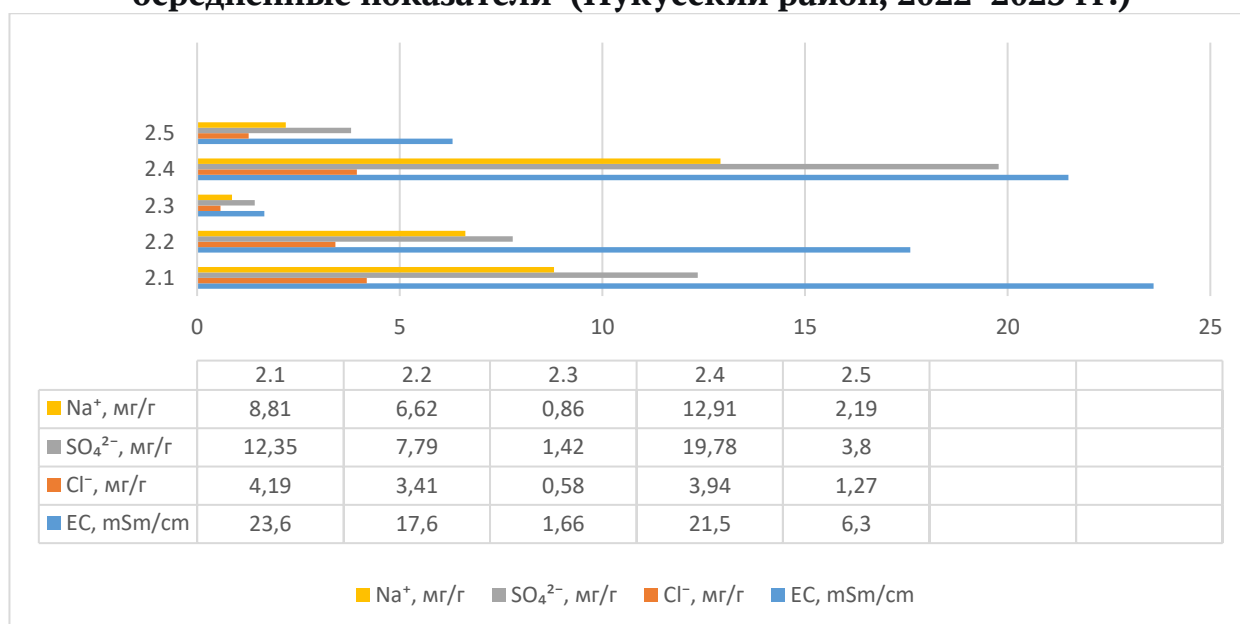
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2022–2023 гг. на территории Нукусского района были проведены исследования ионного состава трёх видов галофитов, произрастающих на участках с различной степенью засоления. Почвенные образцы отбирались на участках 2/1–2/5, где совместно встречались *Lycium barbarum* L., *Elaeagnus angustifolia* L. и *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.

Почвенные условия на исследованных участках заметно различались. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы на участках 2/1 (23,6 mSm/cm) и 2/4 (21,5 mSm/cm), где содержание натрия составляло 8,81 и 12,91 мг/г соответственно. Участок 2/2 характеризовался средними значениями (ЕС 17,6 mSm/cm, Na^+ 6,62 мг/г). Участки 2/3 и 2/5 отличались низким засолением: ЕС не превышала 6,3 mSm/cm, содержание натрия составляло 0,86 и 2,19 мг/г соответственно. Для сопоставления с растительными образцами использованы осреднённые показатели почв за период наблюдений (диагр 1).

Диаграмма 1.

Минерализация почв на участках произрастания изученных видов, осреднённые показатели (Нукусский район, 2022–2023 гг.)





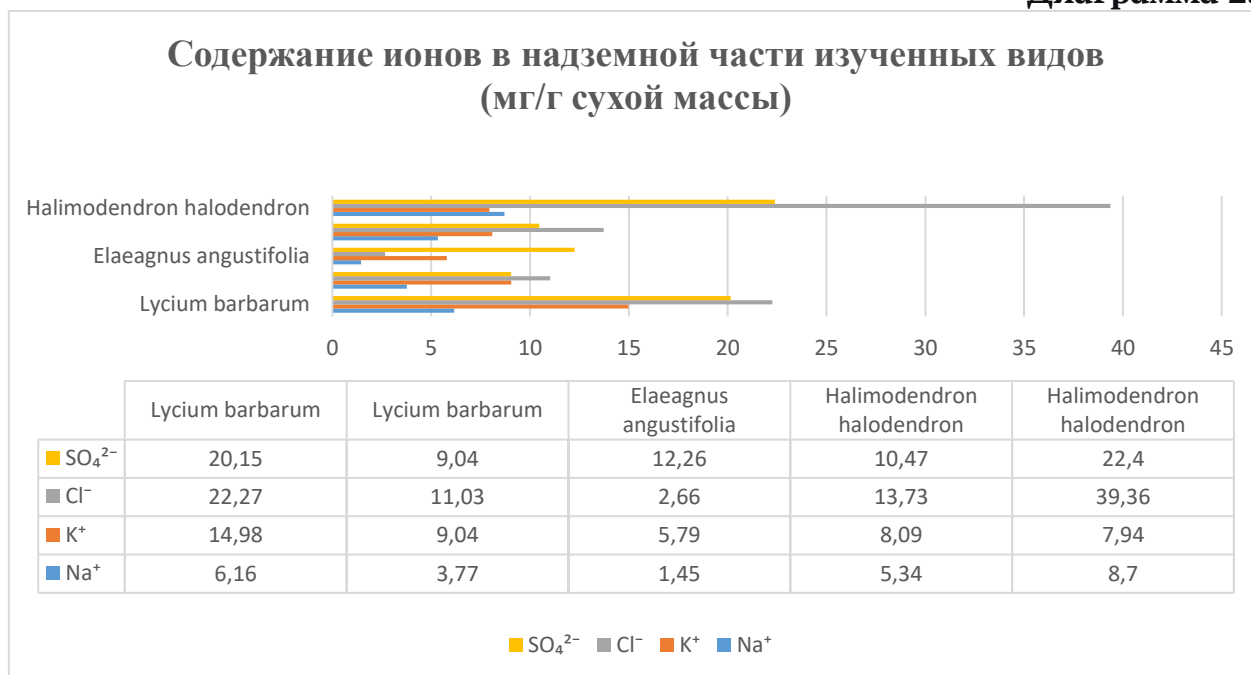
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Анализ растительных образцов выявил существенные различия в стратегиях накопления ионов у трёх изученных видов (диаграмма 2). *Halimodendron halodendron* на участке 2/3 с низким содержанием солей накапливал натрий в 6,2 раза, а хлор – почти в 24 раза выше почвенного фона. На участке 2/4 с высоким содержанием натрия вид ограничивал его поступление (8,70 мг/г против 12,91 мг/г в почве), но продолжал активно накапливать хлор (39,36 мг/г – в 10 раз выше почвенного уровня).

Lycium barbarum на обоих участках поддерживал невысокую концентрацию натрия (6,16 и 3,77 мг/г) при активном накоплении хлора (22,27 и 11,03 мг/г соответственно), значительно превышавшем почвенные показатели.

Elaeagnus angustifolia на участке 2/1 при содержании натрия в почве 8,81 мг/г накапливал всего 1,45 мг/г Na^+ , а содержание хлора (2,66 мг/г) оставалось ниже почвенного (4,19 мг/г).

Диаграмма 2.



ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные данные о стратегиях накопления ионов у трёх изученных видов хорошо согласуются с литературными сведениями о галофитах. *Halimodendron halodendron*, продемонстрировавший способность к активному накоплению хлора и гибкому регулированию поступления натрия, может быть отнесён к группе аккумуляторов – растений, использующих накопление ионов в вакуолях для поддержания осмотического давления [5; 6]. Подобная стратегия характерна для многих представителей семейства Fabaceae, произрастающих в условиях засоления.

Lycium barbarum, последовательно избегающий накопления натрия, но активно запасаящий хлор, демонстрирует стратегию избирательного



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

накопления. Это согласуется с результатами исследований Wang с соавторами (2011) и Li с соавторами (2022), показавших, что виды рода *Lycium* способны поддерживать благоприятное соотношение K^+/Na^+ даже в условиях засоления [7; 10]. По-видимому, использование хлора в качестве осмотически активного вещества позволяет растению регулировать водный баланс без риска натриевой токсичности.

Elaeagnus angustifolia, минимизирующий поступление всех токсичных ионов, является типичным избегателем. Такая стратегия характерна для растений, которые ограничивают транспорт ионов из корней в побеги, защищая фотосинтетический аппарат от повреждения [5]. Это объясняет способность вида произрастать на засоленных почвах при сохранении низкого содержания токсичных элементов в листьях.

Особый интерес представляет выявленная у *Halimodendron halodendron* способность переключаться между стратегиями в зависимости от уровня засоления. На участке с низким содержанием солей вид накапливал и натрий, и хлор, тогда как на участке с высоким засолением ограничивал поступление натрия, продолжая активно накапливать хлор. Такая пластичность может свидетельствовать о наличии эффективных механизмов регуляции ионного транспорта на уровне корневых барьеров, что требует дальнейшего изучения с привлечением анатомо-гистохимических методов [11].

Сопоставление полученных данных с литературными сведениями о трёх новых видах – *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana* и *Lycium ruthenicum* – показывает, что для них также можно ожидать видеспецифичных стратегий накопления ионов. Для *Lycium ruthenicum* литературные данные указывают на способность поддерживать ионный гомеостаз при засолении [7; 10], однако вопрос о тканевой локализации натрия и хлора остаётся открытым. Для *Nitraria schoberi* имеются сведения о наличии специализированных вместилищ для солей в листьях [11], что предполагает стратегию аккумуляции, однако прямые исследования популяций Аралкума не проводились. Для *Atriplex cana* можно предположить стратегию, сходную с *A. canescens*, у которого солевые пузырьки играют роль в компартментализации, а не в экскреции солей [12; 13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ литературы позволяет сделать следующие выводы о современном состоянии изученности трёх видов галофитов – *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana* и *Lycium ruthenicum*, произрастающих на осушенном дне Аральского моря.

Для *Lycium ruthenicum* в мировой литературе накоплен значительный объём сведений, свидетельствующих о его высокой солеустойчивости и способности поддерживать ионный гомеостаз при засолении. Исследования Wang с соавторами (2011) и Li с соавторами (2022) показали, что этот вид



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

эффективно регулирует транспорт ионов, сохраняя благоприятное соотношение K^+/Na^+ даже в условиях высоких концентраций солей [7; 10]. Вместе с тем адаптационная стратегия *L. ruthenicum* на тканевом уровне остаётся слабо изученной. Данные о локализации токсичных ионов в различных органах в естественных условиях произрастания практически отсутствуют.

Для *Nitraria schoberi* имеются отдельные исследования, выполненные преимущественно иранскими учёными. Najafi Zilaie с соавторами (2022) экспериментально подтвердили, что инокуляция галофильными ризобактериями повышает фитомассу и фотосинтетическую активность этого вида в условиях солевого стресса [8]. Единственное детальное анатомическое исследование *N. schoberi* было выполнено на дагестанской популяции и выявило наличие специализированной водозапасающей ткани и вместилищ для солей [11]. Однако сведения о распределении ионов в тканях растений из популяций Аралкума в литературе не представлены.

Наиболее фрагментарные данные имеются по *Atriplex cana*. Прямых исследований этого вида крайне мало, и существующие представления о механизмах его солеустойчивости основываются преимущественно на изучении близкородственного *Atriplex canescens*. Guo с соавторами (2019) идентифицировали у *A. canescens* гены, участвующие в транспорте и вакуолярной компартментализации Na^+ [12]. Litalien с соавторами (2020) показали, что у этого вида солевые пузырьки выделяют минимальное количество солей на поверхность листа, что указывает на преимущественную роль внутренней компартментализации [13]. Возможность применения этих данных к *A. cana* требует прямой экспериментальной проверки.

Полученные в ходе предварительных исследований автора результаты по другим видам галофитов (*Lycium barbarum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Halimodendron halodendron*) подтвердили видеспецифичность механизмов ионной регуляции и позволили выявить три различные стратегии накопления ионов. Эти материалы послужили основой для постановки новых исследовательских задач.

Таким образом, вопрос о локализации токсичных ионов в органах *Nitraria schoberi*, *Atriplex cana* и *Lycium ruthenicum* в условиях их естественного произрастания в Муынакском районе остаётся открытым. Без понимания того, где именно накапливаются натрий и хлор – в корнях, стеблях или листьях, в каких тканях и клетках – невозможно перейти от эмпирического подбора фитомелиорантов к их целенаправленной селекции, основанной на знании фундаментальных механизмов адаптации. Дальнейшая работа будет направлена на изучение тканевой локализации ионов у трёх доминантных видов осушенного дна Аральского моря с использованием комплексного анатомо-гистохимического и элементного подхода. Это позволит не только восполнить существующие пробелы, но и разработать научно обоснованные



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

рекомендации по их использованию в фитомелиоративных программах Приаралья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Breckle S.-W., Wucherer W., Dimeyeva L.A. Vegetation of the Aralkum. Ecological Studies 223. – Berlin: Springer, 2013. – 312 p.
2. Toderich K., Matsuo N., Khujanazarov T., Shomurodov H. Halophytes of the Aralkum saline desert and adjacent drylands: diversity, adaptation and ecosystem services // Plant and Soil. – 2020. – Vol. 447, № 1. – P. 1–25.
3. Glenn E.P., Brown J.J., Blumwald E. Salt tolerance and crop potential of halophytes // Critical Reviews in Plant Sciences. – 1999. – Vol. 18, № 2. – P. 227–255.
4. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».
5. Flowers T.J., Colmer T.D. Salinity tolerance in halophytes // New Phytologist. – 2008. – Vol. 179, № 4. – P. 945–963.
6. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance // Annual Review of Plant Biology. – 2008. – Vol. 59. – P. 651–681.
7. Li W., Rao S., Du C., Liu L., Dai G., Chen J. Strategies used by two goji species, *Lycium ruthenicum* and *Lycium barbarum*, to defend against salt stress // Scientia Horticulturae. – 2022. – Vol. 306. – Art. 111430.
8. Najafi Zilaie M., Arani A.M., Etesami H., Dinarvand M. Halotolerant rhizobacteria enhance the tolerance of the desert halophyte *Nitraria schoberi* to salinity and dust pollution by improving its physiological and nutritional status // Applied Soil Ecology. – 2022. – Vol. 179. – Art. 104578.
9. Дзюбенко Н.И., Дзюбенко Е.А. *Atriplex cana* С.А.М. – Лебеда белая, кокпек // Агроэкологический атлас России и сопредельных стран / под ред. А.Н. Афонина. – СПб., 2008.
10. Wang L.Q., Mi Y.W., Lin H.M. Effect of salt stress on ion absorption and distribution of two *Lycium* seedlings // Acta Prataculturae Sinica. – 2011. – Vol. 20, № 4. – P. 129–136.
11. Асадулаев З.М., Рамазанова З.Р., Гаджиатаев М.Г., Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Анатомическое строение вегетативных органов *Nitraria schoberi* L. (Сулакская популяция, Дагестан) // Юг России: экология, развитие. – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 162–171.
12. Guo H., Zhang L., Cui Y.N., Wang S.M., Bao A.K. Identification of candidate genes related to salt tolerance of the secretahalophyte *Atriplex canescens* by transcriptomic analysis // BMC Plant Biology. – 2019. – Vol. 19. – Art. 272.
13. Litalien A.A.S., Rutter A., Zeeb B.A. The impact of soil chloride concentration and salt type on the excretions of four recretahalophytes with different excretion mechanisms // International Journal of Phytoremediation. – 2020. – Vol. 22, № 11. – P. 1122–1128.





УДК: 633.31(089):631.52

ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ЛЮЦЕРНЫ

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич 

Заведующий лаборатории Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, д.с.х.н., с.н.с.

Худойбердиев Нурали Худойберди угли 

Докторант (DSc) Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений, д.ф.с.х.н. (PhD)

Амантурдиев Ботир Балкибаевич 

Старший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, к.с.х.н.

Сабиров Алишер Гайратович 

Научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Шарипбаева Гулхаё Маркс кизи 

Докторант (PhD) Научно-исследовательского института животноводства и птицеводства

Умарова Манзура Абдимуминовна 

Бакалавр Ташкентского государственного аграрного университета

Аннотация. В статье приводятся полученные данные 2025 года по высоте растений и продуктивности семян эколого-географически отдаленных гибридов посева 2024 года заложенного в центральном экспериментальном хозяйстве Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. По признаку высота растений все изучаемые эколого-географически отдаленные гибриды превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 от 7,5 см до 10,3 см, что имеет не маловажную роль в продуктивности зеленой массы растений. Средний показатель продуктивности семян у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 3,1 г/р., а у гибридов в пределах от 2,8 г/р. до 9,0 г/р.

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

Annotatsiya. Ushbu maqolada 2024 yilda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy tadqiqot instituti markaziy tajriba xo'jaligida barpo etilgan uzoq ekologo-geografik duragaylarining 2025 yilda olingan o'simliklari



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

bo'yi va urug' mahsuldorligi bo'yicha ma'lumotlari keltirilgan. Barcha o'rganilayotgan ekologo geografik uzoq duragaylari o'simliklarining bo'yi belgisi bo'yicha andoza Toshkent -1 navi ko'rsatkichidan 7,5 sm dan 10,3 sm gacha ustunligi aniqlandi, bu esa o'simliklarning yashil massa mahsuldorligida muhim ahamiyat kasb etadi. Andoza Toshkent-1 navining o'rtacha urug' mahsuldorligi ko'rsatkichi 3,1 g/o'sim. ni tashkil etdi, duragaylarda esa 2,8 g/o'sim. dan 9,0 g/o'sim. gacha bo'lganligi kuzatildi.

Kalit so'zlar: beda, duragay, nav, andoza, ko'chatzor, o'simlik bo'yi, urug', mahsuldorlik.

Abstract. The article presents the data obtained in 2025 on the height of plants and seed productivity of ecologically and geographically distant hybrids sown in 2024 at the central experimental farm of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute. In terms of plant height, all the studied ecologically and geographically distant hybrids surpassed the standard Tashkentskaya-1 variety by 7.5 sm to 10.3 sm, which plays an important role in the productivity of the green mass of plants. The average seed productivity of the standard Tashkentskaya-1 variety was 3.1 g/p, while for hybrids it ranged from 2.8 g/p to 9.0 g/p.

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

ВВЕДЕНИЕ

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

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





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

При применении эколого-географического метода подбирается исходный материал с учетом генетического разнообразия, обусловленного различным эколого-географическим происхождением. Искусственная гибридизация эффективна для получения растений, имеющих отдельные ценные признаки от сортов-доноров. В будущей работе контролируются компоненты, включаемые в сложно-гибридную популяцию, если они имеют высокую комбинационную способность и необходимые сочетания признаков, которые не достигаются при свободном опылении. Ряд ученых считают, что основанный на гетерозисном эффекте является хорошим методом для улучшения урожайности люцерны [1; 7].

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

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

В наших научно-исследовательских работах мы обратили внимание на подбор родительских форм по основным хозяйственно-ценным признакам отдаленно эколого-географического происхождения образцов. Целью гибридизации было, чтобы все хозяйственно-ценные признаки люцерны родительских форм сочетались в одном генотипе. Для того, чтобы предотвратить эту задачу организация селекционного процесса имеет огромное значение. Такие исследования были проведены многими учеными селекционерами [4; 8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в лаборатории селекции и семеноводства люцерны НИИССАВХ. Гибридный питомник закладывали по методике [5] с пересадкой выращенных в фитотроне рассады на делянки длиной 3 м по схеме 60х30х1 в 4-х кратной повторности. Предметом исследования служили 7 гибридов люцерны отдаленно эколого-географического происхождения F_1 С-3192 к-6192 Teton Сев. Америка сине-гибрид, США х гр. сортов, F_5 С-3784 Т-2009 х С-3153 (М. Кения х М. Танзания), F_2 С-3743 Перувианская, Лима х гр. сортов, F_2 С-3776 (к-831 х к-6034 №14, пос. Ивановка) х к-831 Перувианская, Перу, F_2 С-3777 (к-6034 х к-831 Перувианская) х к-6034 №14, пос. Ивановка, F_2 С-3750 а (к-6034 х к-831 Перувианская) х к-6034 №14, пос. Ивановка и F_2 С-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

3780 к-2658 Кандагар, Афганистан – с/о, а также стандартный сорт Ташкентская-1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В таблице 1 приводятся данные результатов исследований по высоте растений и продуктивности семян гибридов. В начале цветения в первом укосе второго года жизни по высоте растений все изучаемые эколого-географически отдаленные гибриды превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 от 7,5 см до 10,3 см, а самыми высокрослыми были гибрид F_2 С-3777 ((к-6034 х к-831 Перувиан.) х к-6034 №14, пос. Ивановка) и F_2 С-3780 (к-2658 Кандагар, Афганистан-с/о), у которых средняя высота растений составила 96,6 см и 94,8 см соответственно.

Таблица 1

Высота растений и продуктивность семян эколого-географически отдаленных гибридов (2025)

№ каталога и происхождение гибридных образцов	Высота растени, см	Продуктивность семян, г/растений					%, к стандарту
		I	II	III	IV	Среднее	
Ташкентская-1 - стандарт, Узбекистан	86,3	3,6	3,1	3,0	2,7	3,1	100,0
F_2 С-3192 к-6192 Teton Сев.Амер. сине-гибрид США х гр. сортов	94,5	4,4	3,7	2,8	3,8	3,4	109,7
F_5 С-3784 Т-2009 х С-3153 (М.Кения х М.Танзания)	93,8	6,5	8,6	8,7	6,0	7,4	238,7
F_2 С-3743 Перувианская, Лима х гр. сорт.	94,3	10,7	9,0	9,0	7,3	9,0	290,3
F_2 С-3776 (к-831 х к-6034 №14, пос. Ивановка) х к-831 Перувианская, Перу	94,3	2,6	3,0	3,4	3,9	3,2	103,2
F_2 С-3777 (к-6034 х к-831 Перувианская) х к-6034 №14, пос. Ивановка	96,6	7,3	5,5	7,7	5,3	6,4	206,4
F_2 С-3750 а (к-6034 х к-831 Перувианская) х к-6034 №14, пос.Ивановка	93,8	10,4	7,0	8,5	7,0	8,2	264,5
F_2 С-3780 к-2658 Кандагар, Афганист.– с/о	94,8	2,4	3,7	3,1	2,1	2,8	90,3

$$m=\pm 3,88 \quad md=\pm 5,92 \quad P=2,73$$

В наших исследованиях также была определена продуктивность семян гибридов по четырем повторением. По данному признаку средний показатель у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 3,1 г/р., а у гибридов показатель продуктивности семян была в пределах от 2,8 г/р. до 9,0 г/р. Из изученных гибридов только у F_2 С-3780 (к-2658 Кандагар, Афганистан-с/о) комбинации ниже показателя стандарта на 2,8 г/р. или на 9,3 %. А у остальных





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

гибридов превосходство над стандартным сортом от 0,1 г/р. до 5,9 г/р., в процентном соотношении на 3,2-190,3 %. Самые высокие показатели продуктивности семян были наблюдаемы у эколого-географически отдаленных гибридов F₅ C-3784 (Т-2009 х С-3153 (М.Кения х М.Танзания)), F₂ C-3743 (Перувианская, Лима х группа сортов), F₂ C-3777 ((к-6034 х к-831 Перувиан.) х к-6034 №14, пос. Ивановка) и F₂ C-3750а ((к-6034 х к-831 Перувианская) х к-6034 №14, пос. Ивановка), у которых превосходство над стандартным сортом Ташкентская-1 на 4,3 г/р., 5,9 г/р., 3,3 г/р. и 5,1 г/р., а в процентном соотношении 138,7 %, 190,3 %, 106,4 % и 164,5 % соответственно.

2026 году исследование в гибридном питомнике будут изучены по хозяйственно-ценным признакам и по окончании вегетационного периода, по трех летним данным результатов исследований высокорослые и высокопродуктивные эколого-географически отдаленные гибриды будут переданы в селекционный питомник.



Процесс определения семенной продуктивности гибридов люцерны

ВЫВОДЫ

– отмечено, что по высоте растений все изучаемые эколого-географически отдаленные гибриды второго года жизни превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 на 7,5-10,3 см, у которого показатель данного признака составил 86,3 см;

– определено, что средняя продуктивность семян у стандартного сорта Ташкентская-1 составила 3,1 г/р., а у гибридов показатель продуктивности семян была в пределах от 2,8 г/р. до 9,0 г/р. У эколого-географически отдаленных гибридов F₅ C-3784, F₂ C-3743, F₂ C-3777 и F₂ C-3750а по данному признаку превосходство над стандартным сортом на 4,3 г/р., 5,9 г/р., 3,3 г/р. и 5,1 г/р.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ЛИТЕРАТУРА

1. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.Я. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционными селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. с. 30-34.
2. Горюнов К.Н. Влияние ряда количественных признаков на урожайность семян образцов люцерны. Зерновое хозяйство России № 5(71), 2020. с 53-58 doi: 10.31367/2079-8725-2020-71-5-53-58
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. с. 351.
4. Малютов М.П. 2005. Селекция люцерны на семенную продуктивность в засушливом Заволжье. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – ГНУ НИИ с.х. Юга-Востока. Саратов. с.19
5. Методика селекции многолетних трав. Москва, Печатно-множительная группа ВИК, 1963. с. 112.
6. Низаева А.А., Акчурин Р.Л., Кираев Р.С., Мустафин И.Г. Сравнительное изучение сортообразцов люцерны в условиях Республики Башкортостан. Земледелие №1, 2025. с.45-48. doi: 10.24412/0044-3913-2025-1-45-48.
7. <https://www.activestudy.info/skolko-let-mogut-zhit-semena>© Зооинженерный факультет МСХА.
8. Ewart, A. J. On the longefity of seeds / A. J. Ewart // Proc. Roy. Soc. Victoria. 1908. — Vol. 211. P. 1-210



UO'T: 633.31:631.52

BEDA GENOFONDINING SELEKSIYA UCHUN AHAMIYATI

Amanturdiyev Shavkat Balkibayevich

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari
ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, q.x.f.d.

Amanturdiyev Botir Balkibayevich

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari
ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, q.x.f.n.

Xudoyberdiyev Nurali Xudoyberdi o'gli

O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti (DSc), q.x.f.f.d.

Sabirov Alisher G'ayratovich

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari
ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy xodimi

Sharipbayeva Gulxayo Marks qizi

Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti (PhD)

Umarova Manzura Abdimuminovna

Toshkent davlat agrar universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti "Beda seleksiyasi va urug'chiligi" laboratoriyasi tomonidan 2025 yilda ekilgan kolleksiya ko'chatzoridagi birinchi yilgi bedaning xorijiy hamda mahalliy kolleksiya nav namunalarining uch o'rim bo'yicha o'simliklari bo'yi va yashil massa mahsuldorligi natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: beda, nav, namuna, kolleksiya, andoza, ko'chatzor, o'simlik bo'yi, yashil massa, mahsuldorlik.

Аннотация. В данной статье приводятся краткие сведения по высоте растений и продуктивности зеленой массы зарубежных и местных коллекционных сортообразцов по трём укосам первого года жизни люцерны коллекционного питомника посева 2025 года лаборатории «Селекции и семеноводства люцерны» Начно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: люцерна, сорт, образец, коллекция, стандарт, питомник, высота растений, зеленая масса, продуктивность.

Abstract. This article provides brief information on the plant height and productivity of green mass of foreign and local collection varieties for three cuttings of the first year of life of alfalfa from the collection nursery of the 2025 sowing of the laboratory of "Breeding and Seed Production of Alfalfa" of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

Key words: alfalfa, variety, sample, collection, standard, nursery, plant height, green mass, productivity.

KIRISH

Respublikamiz qishloq xo'jaligini rivojlantirishda paxtachilik va g'allachilik bilan bir qatorda yem-xashak ekinlari, jumladan ko'p yillik dukkakli beda ekini maydonlarini yangi serhosil va ozuqa birligi yuqori bo'lgan navlar bilan kengaytirish muhim ahamiyatga ega.

Beda serhosil, seroqsil, tarkibida chorva mollari va parrandalar uchun kerakli hamma vitaminlar mavjud asosiy oziqa hisoblangan hamda almashlab ekishda yerning fizik-kimyoviy strukturasini yaxshilaydigan va o'zidan keyingi ekinlarning hosildorligini oshiradigan manbadir.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda ekilayotgan mahalliy va xorijiy beda navlariga nisbatan yashil massa va pichan hosildorligi, pichani tarkibida oqsil va ozuqa birligi yuqori bo'lgan yangi navlar yaratish zarur. Bu dolzarb masalani yechishda birinchi navbatda turli xil mintaqalardan keltirilgan xorijiy, mahalliy madaniy, yovvoyi va yarim yovvoyi beda turlari namunalarining xo'jalik belgilari va agrobiologik xususiyatlarini har taraflama o'rganib, ularning ichidan qimmatli xo'jalik belgilari va xususiyatlarga ega bo'lgan nav namunalarni ajratib seleksiya tadqiqotlariga jalb etish zarur. Bundan tashqari, dastlabki manbalarni chatishtirishda ekologo-geografik duragaylash usullaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunday usulda duragaylash uchun ota-ona juftlarini tanlash tabiatda uchramaydigan qimmatli belgi va xususiyatlarni bitta organizmda jamlash imkoniyatlarini beradi.

Hozirgi vaqtga kelib PSUYeAITI "Beda seleksiyasi va urug'chiligi" laboratoriyasida bedaning 28 turiga mansub 4500 ga yaqin kolleksiya nav namunalari mavjud bo'lib, bu namunalarning juda oz qismi 1926 yildan buyon o'rganilib kelingan va ularning ichidan ayrimlarini chatishtirishlarga jalb etilib bir qancha navlar yaratilgan hamda O'zbekistonning barcha viloyatlariga ekish uchun rayonlashtirilgan. Ammo qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining hozirgi talablariga ko'ra ulardan bir qancha qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha ustun keladigan yangi beda navlarini yaratish dolzarb hisoblanadi. Ushbu muammolarni yechishda beda seleksiya uchun boshlang'ich manba sifatida mahalliy va xorijiy kolleksiya nav



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

namunalari qimmatli xo'jalik belgi va xususitlarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Ekologo-geografik har xil guruhlariga kiruvchi beda kolleksiya namunalarini kompleks belgilari bo'yicha o'rganish va baholash, ularning morfo-biologik belgi va xususiyatlariga ega istiqbolli shakllarini ajratib olish- kelgusida urug' va ozuqa mahsuldorligi yuqori navlarni yaratishda seleksiya jarayoni uchun aniqlab olishga imkon beradi. Bugungi kunda N.I.Vavilov nomidagi Butunrossiya o'simliklar genetik resurslari institutida jahon beda kolleksiyasini keng o'rganish natijalarini umumlashtirish asosida ko'p yillik beda turlarining Falcago kenja turkumining eng muhim belgi va xususiyatlarining lokal genetik plazma xaritalari tuzilgan, ular o'simliklarning kelib chiqish markazlari bilan bog'liq [1]. Binobarin, kolleksiya namunalarini o'rganish va beda uchun boshlang'ich manbalarni tanlashda har xil ekologo-geografik guruhlarining har bir ekotipidan to'liq foydalanishda ekologik samaradorlikka e'tibor berish lozim. Bunday yondashish bedaning keng turli tuman namunalari orasida kerakli belgi va xususiyatlarni topishni osonlashtiradi [2, 3].

Ekologo-geografik usuldan foydalanishda boshlang'ich manba genetik xilma-xillikni hisobga olgan holda har xil ekologo-geografik kelib chiqishining bog'langanligiga qarab tanlab olinadi. Sun'iy duragaylashda alohida qimmatli belgilari mavjud o'simliklar olish uchun nav-donorlarni qo'llash samarali hisoblanadi [4]. Kelgusi seleksiya ishlarda jalb etilgan murakkab duragay populyasiya komponentlari, agar ular yuqori kombinasion qobiliyat va erkin changlanishda erishib bo'lmaydigan uyg'unlashgan kerakli belgilar majmuiga ega bo'lsa nazorat qilinadi. Bir qancha olimlar geterozis samaradorligiga asoslangan beda hosildorligini oshirishda yaxshi usul deb hisoblashadi [5, 6].

Mualliflarning ta'kidlashiga binoan, Butun Rossiya o'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot instituti kolleksiya nav namunalari orasida yuqori hosildor, ozuqasidagi oqsil moddasi mavjudligi, kasalliklarga chidamliligi va boshqa qimmatli xo'jalik belgilari majmuasiga egalari uchraydi. Chatishtirish va tanlash usullari bilan o'simliklarning duragay avlodlariga eng qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlarini o'tkazib, istalgan belgilarga ega bo'lgan yangi navlarni yaratish mumkin [7, 8, 9].

Seleksioner olimlar tomonidan kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganilayotgan 308 ta nav namunalaridan 59 tasi yashil massa mahsuldorligi bo'yicha andoza Toshkent-1 navining o'rtacha ko'rsatkichidan yuqori bo'lganligi ta'kidlangan. K-7262, k-7148, k-7265, k-7257, k-2104, k-6490, k-7220, k-7267, k-3742, k-7219, k-7248, k-1823, k-1956, k-1922 va k-7256 kolleksiya nav namunalarining yashil massa mahsuldorligi 300 g/o'sim. va undan yuqori bo'lganligi aniqlangan [10].

Laboratoriyada asosiy seleksiya usuli ekologo-geografik uzoq shakllarni duragaylash asoslangan bo'lib va olingan duragay avlodlarda istalgan qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha yo'naltirilgan tanlashdan iborat. Yuqori oqsildor, kasallik



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

va zararkunandalarga bardoshli, yuqori mahsuldor va boshqa qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha donor hisoblangan eng afzal jahon kolleksiya namunalarini duragaylashga jalb etishga katta e'tibor beriladi. Tadqiqotlarimizda biz kolleksiya nav namunalarining ayrim qimmatli xo'jalik belgi va xususiyatlarini o'rganib va kelgusida ulardan eng yuqori ko'rsatkichka ega bo'lganlarini seleksiya jarayoniga jalb etiladi hamda institutimiz beda Genofondi namunalarining eskirgan urug'lari yangilanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

2025-yilda PSUYeAITI beda Genofondida saqlanilayotgan turli xil mamlakatlardan keltirilgan 286 ta namunalarda ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Kolleksiya ko'chatzorida o'rganilgan nav namunalar qator uzunligi 3 metr 60x30x1 tizimda keng qatorli usul bo'yicha 1-2 takrorda ekildi. Har 10 ta kolleksiya namunalaridan keyin bedaning Toshkent-1 andoza navi o'simliklari joylashtirildi [11]. Olingan tajriba ma'lumotlari dispersion tahlil uslubida aniqlandi [12].

Tadqiqot natijalari. Laboratoriyada beda bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarining asosiy seleksiya usuli duragaylash bo'lib va istalgan qimmatli xo'jalik belgilari va xususiyatlari yo'naltirilgan tanlash usuli orqali olib boriladi. Bedaning pichan va urug' mahsuldorligi hamda protein miqdori yuqori bo'lgan eng qimmatbaho jahon kolleksiya namunalarini duragaylashga jalb etishga katta e'tibor qaratilmoqda.

NATIJALAR VA MUNOZARA

2025 yilda tashkil etilgan kolleksiya ko'chatzorida 286 ta nav namunalarining uch o'rim bo'yicha o'rtacha o'simliklar bo'yi va yashil massa mahsuldorligi belgilariga baho berilgan va ularning orasidan ajralib chiqqan beda namunalarining ma'lumotlari keltirilgan (jadval 1). Ilmiy izlanishlardan ma'lumki bedada o'simliklar bo'yi asosiy qimmatli xo'jalik belgilardan biri hisoblanadi, chunki yashil massa va pichan hosildorligi uning bo'yi va tuplanishiga bog'liqdir. Birinchi o'rimda andoza Toshkent-1 navi o'simliklarning o'rtacha bo'yi 36,8 sm dan 70 sm gacha oraliqda, o'rtacha ko'rsatkich esa 53,4 sm ni tashkil qildi. Ajratib olingan kolleksiya nav namunalarida o'rtacha o'simliklar bo'yi 36,6 sm dan 66,0 sm gacha bo'lganligi aniqlandi. Eng baland bo'yli o'simliklar k-2240 (M.sativa Donnik Melilotus alba, okr. Alma-Ata, 1929), k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2267 (M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, 1929), k-2278 (M.sativa, ot Kushurbay Isyitbayeva, Shan-Bazar, 1929), k-2322 (M.sativa ot S.M.Ovchinnikova, Sharapxali bazar, 1929), k-2348 (M.sativa ot S.M.Ovchinnikova, Dusek Baymatov, Tashkent. Okr., aul № 7, 1929) va k-7393 (K-7072, Caliverdi, USA, 35380, 2025) kolleksiya namunalarida namoyon bo'lib, ularda ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari 60,4-66,0 sm ni tashkil qildi. Boshqa namunalarda esa o'rtacha o'simliklari bo'yi 36,6 sm dan 59,5 sm gacha bo'lganligi kuzatildi. Ikkinchi o'rimda andoza Toshkent-1 navi o'simliklarning o'rtacha bo'yi 55,0 sm dan 90,0 sm gacha





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

oraliqda, o'rtacha ko'rsatkich esa 72,5 sm ni tashkil qildi. O'rganilayotgan kolleksiya nav namunalarida o'rtacha o'simliklar bo'yi 23,0 sm dan 90,0 sm gacha bo'lganligi aniqlandi. Ajratib olingan kolleksiya namunalarining orasida eng baland bo'yli o'simliklar k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2267 (M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, 1929), k-2270 (M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, iz Komunny im Golosnyekinm, aul № 22, 1929), k-7283 (K-3128 Baxmal-1360, Gallaarol, 2025), k-7298 (K-975 mestnaya, Gallaarol, 2025), k-7304 (K-1204 Baxmal. Uluchshennyy, Gallaarol, 2025), k-7307 (K-6940, Indiya, Gallaarol, 2025), k-7316 (K-6185, Detenskaya, Chehiya, 2025), k-7325 (Boygul, Gallaarol, 2025), k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7339 (K-6543, L. Pozdnaspelaya, Gruziya, 2025), k-7341 (Boygul, Gallaarol, 2025) va k-7357 (K-6832, Angliya, 2025) kuzatilib, ularda ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari 73,0 sm dan 90,0 sm gachani tashkil qildi. Boshqa namunalarda esa o'rtacha o'simliklari bo'yi 45,0 sm dan 70,0 sm gacha bo'lganligi kuzatildi.

Andoza Toshkent-1 navida o'simliklarning o'rtacha bo'yi ikki o'rim bo'yicha 50,4 sm dan 78,5 sm gacha oraliqda, o'rtacha ko'rsatkich esa 64,5 sm ni tashkil qildi. O'rganilayotgan kolleksiya nav namunalarida esa o'rtacha o'simliklar bo'yi 27,0 sm dan 78,0 sm gacha bo'lganligi aniqlandi. Ajratib olingan kolleksiya namunalarining orasida eng baland bo'yli o'simliklar k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2270 (M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, iz Komunny im Golosnyekin, aul № 22, 1929), k-7303 (K-1134 mestnaya, Gallaarol, 2025), k-7304 (K-1204 Baxmal Uluchshennyy, Gallaarol, 2025), k-7307 (K-6940, Indiya, Gallaarol, 2025), k-7309 (K-30607, Baxmal, Gallaarol, 2025), k-7310 (Tashkentskaya-1, Gallaarol, 2025), k-7315 (Boygul, Gallaarol, 2025), k-7316 (K-6185, Detenskaya, Chehiya, 2025), k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7349 (K-6638, Washoe, USA, 2025), k-7357 (K-6832, Angliya, 2025), k-7398 (K-6411, Prima, Fransiya, 2025) va k-7413 (K-3084, 61733 Buenos Aires, near Enrigal Lavalle, 2025) namunalarida kuzatilib, ularda ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari 60,0 sm dan 76,0 sm gachani tashkil qildi. Boshqa namunalarda esa o'rtacha o'simliklari bo'yi 46,5 sm dan 59,5sm gacha bo'lganligi kuzatildi.

O'rganilayotgan kolleksiya namunalari orasidan ajratilib olingan namunalarning birinchi o'rimda yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 naviga nisbatan 90,0 % dan 322,6 % gacha bo'lganligi aniqlandi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi andoza navga nisbatan k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2249 (M.sativa Alma-Atin. R-n, Djanna-Shar, 1929), k-2267 (M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, 1929), k-2273 (M.sativa, ot Astapova, Shan-Bazar, 1929), k-2278 (M.sativa, ot Kushurbay Isyrtbayeva, Shan-Bazar, 1929), k-2298 (M.sativa ot A. I.Belova (Russk. Amer. eksped.) Samarkand iz kishl. Chelak, 1929), k-2303 (M.sativa ot A. I.Belova (Russk. Amer. eksped.) Samarkand, okr. Urgut, 1929), k-2318 (M.sativa ot A. I.Belova (Russk. Amer. eksped.) Beglikar'g'yk Xudjeliyskiy aul, 1929), k-2322 (M.sativa ot S.M.Ovchinnikova, Sharapxal'y bazar, 1929), k-2335 (M.sativa ot Shaurebayeva, Aul Kocho-Karabol, 1929), k-2346



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

(M.sativa ot Yegoyberdiyeva, sel. Kaufmanskoye, 1929), k-2400 (M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Arpan, 1929), k-2436 (M.sativa ot Dusbergi Uteybergen, aprob. otbor № 14, Chimbayskiy r-n, 1929), k-7310 (Tashkentskaya-1, Gallaarol, 2025), k-7311 (K-2N. 548, New York, 2025), k-7315 (Boygul, Gallaarol, 2025), k-7316 (K-6185, Detenskaya, Chehiya, 2025), k-7325 (Boygul, Gallaarol, 2025), k-7343 (K-6555, Mestnaya, Sudan, 2025) va k-7357 (K-6832, Angliya, 2025) kolleksiya namunalarida 50,8-222,6 % ga ustunlik qilganligi aniqlandi, qolgan namunalarning ko'rsatkichlari ushbu belgi bo'yicha 90,0 % dan 148,7 % gacha bo'lganligi kuzatildi.

Kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganilayotgan 286 ta nav namunalaridan 47 ta kolleksiya namunalarining birinchi o'rimda yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 navining o'rtacha (15 g/o's.) ko'rsatkichidan yuqori bo'ldi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi k-2230, k-2247, k-2248, k-2249, k-2267, k-2278, k-2298, k-2322, k-2436, k-7310 va k-7316 kolleksiya nav namunalarida 24,5 g/o's. dan 33,0 g/o's. gacha namoyon bo'lib, ularda ushbu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari andoza navning (24,4 g/o's.) eng yuqori mahsuldorligidan ustunligi aniqlandi.

Ikkinchi o'rimda andoza Toshkent-1 navining yashil massa mahsuldorligi 100,0 g/o's. dan 300 g/o's. gachaligi namoyon bo'ldi. O'rganilayotgan kolleksiya namunalari orasidan ajratilib olingan namunalarda yashil massa mahsuldorligi bo'yicha andoza Toshkent-1 naviga nisbatan 91,1 % dan 252,8 % gacha bo'lganligi aniqlandi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi andoza navga nisbatan k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2249 (M.sativa Alma-Atin. R-n, Djanna-Shar, 1929), k-2274 (M.sativa, ot Astapova, Shan-Bazar, 1929), k-2301 (M.sativa ot A. I. Belova (Russko-Amerikanskaya ekspeditsiya) Samarkand, okr. Urgut, 1929), k-2398 (M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Nazarxan, 1929), k-7287 (K-3106 i.o. Mil-1774, Gallaarol, 2025), k-7288 (K-3028, k-3192 x Mil-1774, Gallaarol, 2025), k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7338 (K-6534, Mestnaya, Iran, 2025), k-7340 (K-1204, Mestnaya, Aljir, 2025), k-7341 (Boygul, Gallaarol, 2025), k-7343 (K-6555, Mestnaya, Sudan, 2025) va k-7346 (K-6618, Mestnaya, Albaniya, 2025) kolleksiya namunalarida 52,1-152,8 % ga ustunlik qilganligi aniqlandi, qolgan namunalarning ko'rsatkichlari 91,1-148,6 % ni tashkil etdi.

Kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganilayotgan 286 ta nav namunalaridan 24 ta kolleksiya namunalarining ikkinchi o'rimda yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 navining o'rtacha (200 g/o's.) ko'rsatkichidan yuqori va 7 namunalarning ko'satkichlari bir xil bo'ldi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7288 (K-3028, k-3192 x Mil-1774, Gallaarol, 2025), k-2334 (M.sativa ot S.M. Ovchinnikova, Toshkent, Karatashskiy r-n, 1929) va 7403 (K-3042, 38643 Tripoli AminUsvivres a Menzel, 2025) kolleksiya nav namunalarida mos ravishda 366,6 g/o's., 312,5 g/o's., 300,0 g/o's., 300,0 g/o's. ni tashkil qildi.

Uchinchi o'rimda andoza Toshkent-1 navining yashil massa mahsuldorligi 150,0 g/o's. dan 366,7 g/o's. gachaligi aniqlandi. O'rganilayotgan kolleksiya



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

namunalari orasidan ajratilib olingan namunalarda yashil massa mahsuldorligi bo'yicha andoza Toshkent-1 naviga nisbatan 90,0% dan 169,6 % gacha bo'lganligi aniqlandi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi andoza navga nisbatan k-2398 (M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Nazarxan, 1929), k-7283 (K-3128 Bax-1360, Gallaarol, 2025), k-7287 (K-3106 i.o. Mil-1774, Gallaarol, 2025), k-7303 (K-1134 mestnaya, Gallaarol, 2025) va k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025) kolleksiya namunalarida 40,6-69,6 % ga ustunlik qilganligi aniqlandi, qolgan namunalarning ko'rsatkichlari 90,0-125,6 % ni tashkil etdi

Kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganialayotgan 286 ta nav namunalaridan 34 ta kolleksiya namunalarining uchinchi o'rimda yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 navining ko'rsatkichidan yuqori bo'ldi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi k-2398, k-7287, k-7303, k-7304, k-7316, k-7320, k-7328, k-7337, k-7356, k-7357, k-7358, k-7363, k-7367 va k-7413 kolleksiya nav namunalarida 250,0 g/o's. dan 400,0 g/o's. gacha bo'lganligi aniqlandi.

Uch o'rim bo'yicha andoza Toshkent-1 navining yashil massa mahsuldorligi 295,4 g/o's. dan 684,3 g/o's. gachaligi kuzatildi. O'rganilayotgan kolleksiya namunalari orasidan ajratilib olingan namunalarda yashil massa mahsuldorligi bo'yicha andoza Toshkent-1 naviga nisbatan 90,3 % dan 198,0 % gacha bo'lganligi aniqlandi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi andoza navga nisbatan k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2249 (M.sativa Alma-Atin. R-n, Djanna-Shar, 1929), k-2398 (M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Nazarxan, 1929), k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7340 (K-1204, Mestnaya, Aljir, 2025), k-7357 (K-6832, Angliya, 2025) va k-7413 (K-3084, 61733 Buenos Aires, near Enrigal Lavalle, 2025) kolleksiya namunalarida 29,6 % dan 98,0 % gacha ustunlik qilganligi aniqlandi, qolgan namunalarning ko'rsatkichlari esa 90,3-127,7 % ni tashkil etdi.

Kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganialayotgan 286 ta nav namunalaridan 8 ta k-2248 (M.sativa Kelesskiy r-n, 1929), k-2398 (M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Nazarxan, 1929), k-7306 (Aridnaya, Gallaarol, 2025), k-7316 (K-6185, Deteniskaya, Chehiya, 2025), k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025), k-7340 (K-1204, Mestnaya, Aljir, 2025), 7403 (K-3042, 38643 Tripoli Amin Usvivres a Menzel, 2025) va k-7413 (K-3084, 61733 Buenos Aires, near Enrigal Lavalle, 2025) kolleksiya namunalarining uch o'rim bo'yicha yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 navining o'rtacha (489,8 g/o's.) ko'rsatkichidan yuqori bo'lganligi kuzatildi. Eng yuqori yashil massa mahsuldorligi k-7337 (K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025) kolleksiya namunasida 773,6 g/o's. ni tashkil etib, andoza navning eng yuqori ko'rsatkichidan 92,3 g/o'simlikka ustunligi aniqlandi. Yuqorida qayd etilgan kolleksiya namunalari seleksiya uchun qimmatli boshlang'ich manba hisoblanadi.



1-rasm. Beda kolleksiya nav namunalarini fitotron sharoitida ko'chat yetishtirish



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Jadval 1

2025-yilda ekilgan kolleksiya ko'chatzoridagi beda namunalarning uch o'rim bo'yicha o'rtacha o'simliklari bo'yi va yashil massa mahsuldorligi

Delyanka №	Katalog №	Namunalarning nomi	O' simliklar bo' yi, sm	Uch o'rim bo'yicha yashil massa mahsuldorligi, g/o'sim.				Andozaga nisbatan, %
				I	II	III	Jami	
1.	T-1, and.	Toshkent-1, andoza, O'zbekiston, 2022	78,5	24,4	237,5	175,0	489,8	295,4-684,3
45.	k-2248	M.sativa Kelesskiy r-n, 1929	76,0	31,7	260,0	233,3	525,0	156,8
46.	k-2249	M.sativa Alma-Atin. R-n, Djanna-Shar, 1929	50,0	24,5	220,0	200,0	444,5	132,8
47.	k-2250	M.sativa Kelesskiy r-n, 1929	50,0	20,0	106,2	187,5	313,7	93,7
56.	k-2267	M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, 1929	78,0	40,0	180,0	133,3	353,3	98,8
58.	k-2270	M.sativa, ot S. M.Ovchinnikova, Shan-Bazar, iz Komunny im Golosnyekin, aul № 22, 1929	60,5	14,0	204,0	210,0	428,0	119,7
81.	k-2301	M.sativa ot Belova (Russk. Amer. eksped.), Samarkand, Urgut, 1929	57,9	11,0	283,3	183,3	477,6	112,7
130.	k-2398	M.sativa ot A.I. Belova, Chimbay r-n, Nazarxan, 1929	77,1	13,3	253,3	288,3	554,9	149,2
174	k-7381	k-1114 i.o.Mil-1774, Gallaarol, 2025	58,0	15,6	200,0	237,5	453,1	105,8
180	k-7283	K-3128 Bax-1360, Gallaarol, 2025	56,0	9,0	180,0	230,0	419,0	127,7
182	k-7285	K-3008 Kras.-425 x Mil.-1774, Gallaar., 2025	54,0	10,5	200,0	110,0	320,5	97,6
193	k-7295	K-970 i.o.Mil-1774, Gallaarol, 2025	56,3	14,0	200,0	180,0	394,0	120,0
194	k-7296	Aridnaya, Gallaarol, 2025	52,6	12,0	180,0	150,0	342,0	104,2
195	k-7297	K-1092 mestnaya, Gallaarol, 2025	52,2	9,4	183,3	133,3	326,0	99,3
196	k-7298	K-975 mestnaya, Gallaarol, 2025	63,7	9,0	150,0	137,5	296,5	90,3
197	k-7299	K-1044 mestnaya, Gallaarol, 2025	51,3	8,4	111,1	200,0	319,5	97,3
202	k-7303	K-1134 mestnaya, Gallaarol, 2025	50,0	9,3	120,0	314,3	443,6	101,6
203	k-7304	K-1204 Baxmal. Uluchshenniy, Gallaarol, 2025	61,6	9,5	187,5	262,5	459,5	105,2
205	k-7306	Aridnaya, Gallaarol, 2025	58,6	16,5	285,7	214,3	516,5	118,3
207	k-7307	K-6940, Indiya, Gallaarol, 2025	63,9	9,0	225,0	225,0	459,0	105,2
214	k-7309	K-30607, Baxmal, Gallaarol, 2025	67,1	14,4	200,0	230,0	444,4	93,4
221	k-7315	Boygul, Gallaarol, 2025	63,1	17,5	163,6	225,0	406,1	95,3
222	k-7316	K-6185, Detenskaya, Chehiya, 2025	63,6	33,0	220,0	270,0	523,0	122,8
224	k-7318	K-6201, Bogarna-1, Tadjikistan, 2025	55,8	10,6	225,0	212,5	448,1	105,2
226	k-7320	K-6219, Mestnaya Sinegibridnaya, Polsha, 2025	56,3	11,6	180,0	260,0	451,6	106,0
229	k-7323	K-6349, Mestnaya, Armeniya, 21918, 2025	52,0	12,5	187,5	225,0	425,0	99,8



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

232	k-7325	Boygul, Gallaarol, 2025	74,3	13,0	260,0	180,0	453,0	108,3
235	k-7328	K-6414, Peruvianskaya, Peru, 2025	50,0	8,8	120,0	260,0	388,8	92,9
245	k-7337	K-5828, Mestnaya, Urugvay, 2025	61,1	7,0	366,6	400,0	773,6	198,0
246	k-7338	K-6534, Mestnaya, Iran, 2025	51,9	4,0	240,0	140,0	384,0	98,3
248	k-7340	K-1204, Mestnaya, Aljir, 2025	56,4	6,2	260,0	240,0	506,2	129,6
249	k-7341	Boygul, Gallaarol, 2025	62,2	7,5	250,0	200,0	457,5	117,1
250	k-7342	K-6554, Mariyskaya, Turkmaniston, 2025	57,4	7,5	200,0	185,7	393,2	100,7
251	k-7343	K-6555, Mestnaya, Sudan, 2025	58,0	8,7	287,5	162,5	458,7	117,4
255	k-7346	K-6618, Mestnaya, Albaniya, 2025	66,2	11,5	240,0	160,0	411,5	110,1
258	k-7349	K-6638, Washoe, USA, 2025	60,1	10,0	120,0	240,0	370,0	99,0
259	k-7350	K-6643, Mestnaya, Tripoli, 2025	52,6	7,0	140,0	200,0	347,0	92,9
260	k-7387	K-6647, Egipedskeya, OAP, Egipet, 2025	56,5	8,5	140,0	230,0	380,5	101,8
261	k-7388	K-6651, P.58/327, Yujnaya Afrika, 2025	56,4	10,0	160,0	220,0	390,0	104,4
262	k-7351	K-6652, BZ-422, Yugoslaviya, 2025	59,1	12,2	200,0	210,0	422,2	113,0
269	k-7355	K-6721, Kokshe, Kazahistan, 2025	48,7	9,7	133,3	233,3	376,0	99,9
270	k-7356	K-6734, Mestnaya, Kitay, 2025	56,9	13,0	170,0	280,0	463,0	123,0
271	k-7357	K-6832, Angliya, 2025	62,6	19,0	200,0	270,0	489,0	130,0
272	k-7358	K-6836, Mestnaya, Italiya, 2025	56,4	15,0	160,0	270,0	445,0	118,2
279	k-7393	K-7072, Caliverdi, USA, 35380, 2025	58,0	15,5	150,0	220,0	385,5	97,1
284	k-7396	K-6513, Nanerdi, Meksika, 2025	45,0	10,2	120,0	244,4	374,6	94,3
291	k-7368	K-6533, Vaxshskaya 233, Tadjikistan, 2025	55,1	16,5	180,0	240,0	436,5	99,6
302	k-7403	K-3042, 38643 Tripoli Amin Usvivres a Menzel, 2025	55,3	9,0	300,0	247,5	556,5	116,3
313	k-7413	K-3084, 61733 Buenos Aires, near Enrigal Lavalle, 2025	60,0	12,0	225,0	325,0	562,0	133,0

XULOSALAR:

- Andoza Toshkent-1 navida o'simliklarning o'rtacha bo'yi ikki o'rim bo'yicha 50,4 sm dan 78,5 sm gacha oraliqda, o'rtacha ko'rsatkich esa 64,5 sm ni tashkil qildi. O'rganilayotgan kolleksiya nav namunalarida esa o'rtacha o'simliklar bo'yi 27,0 sm dan 78,0 sm gacha bo'lganligi aniqlandi. Ajratib olingan kolleksiya namunalarining orasida eng baland bo'yli o'simliklar k-2248, k-2270, k-7303, k-7304, k-7307, k-7309, k-7310, k-7315, k-7316, k-7337, k-7349, k-7357, k-7398 va k-7413 namunalarida 60,0 sm dan 76,0 sm gacha bo'lganligi kuzatildi;

- Uch o'rim bo'yicha andoza Toshkent-1 navining yashil massa mahsuldorligi 295,4 g/o's. dan 684,3 g/o's. gachaligi kuzatildi. O'rganilayotgan kolleksiya namunalari orasidan ajratilib olingan namunalarda yashil massa mahsuldorligi bo'yicha andoza Toshkent-1 naviga nisbatan 90,3 % dan 198,0 % gacha bo'lganligi





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

aniqlandi. Ushbu belgi bo'yicha k-2248, k-2249, k-2398, k-7337, k-7340, k-7357 va k-7413 kolleksiya namunalari andoza navga nisbatan 29,6 % dan 98,0 % gacha ustunligi aniqlandi;

- Kolleksiya ko'chatzoridagi o'rganialayotgan 286 ta nav namunalaridan 8 ta k-2248, k-2398, k-7306, k-7316, k-7337, k-7340, 7403 va k-7413 kolleksiya namunalarining uch o'rim bo'yicha yashil massa mahsuldorligi andoza Toshkent-1 navining o'rtacha (489,8 g/o's.) ko'rsatkichidan yuqori bo'lganligi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Meirman G., Kenenbayev S., Yerzhanova S., Abayev S., Toktarbekova S. Results of Selection Studies of Alfalfa Based on Inbred Lines. Journal of Agricultural Science and Technology A. 2017. №7. P.309–316. doi: 10.17265/2161-6256/2017.05.003
2. Meirman G., Yesimbekova M.A., Yerzhanova S.T., Baytarakova K. Z., Mukin K.B. Catalog of the Electronic Data base of the Collection of Fodder Crops (Genus *Medicago*, Subgenus *Falcago* Reich Grossh.) –2011
3. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.Я. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционным и селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. С. 30–34.
4. Горюнов К.Н., Игнатьев С.А., Регидин А.А. Создание исходного материала для селекции люцерны на продуктивность зеленой массы и семян VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ и ассоциированные симпозиумы г. Санкт-Петербург. – 2019. –1143 с.
5. Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к засоленным почвам. Сборник «Проблемы мелиорации орошаемого земледелия юга России» Ростов на Дону – 2001.
6. Сапрыкин С.В., Золотарева В.Н., Иванов И.С., Степанова Г.В., Сапрыкина Н.В., Лабинская Р.М. Научные основы селекции и семеноводства многолетних трав в центрально-черноземном регионе России. Воронеж: АО «Воронежская областная типография». 2020. С. 496.
7. Башкирова Н.В. Комбинационная способность инбредных линий люцерны посевной. Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы. Тезисы докладов 2-ой Вавиловской международной конференции, Санкт-Петербург, 26-30 ноябрь, 2007. СПб.
8. Дробец П.Т., Красная Т.С., Иopa А.А. Перспективные образцы люцерны. Ж. Селекция и семеноводство. Москва, №4, 1991: с.31-32.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

9. Дюлгеров Георги, Дюлгерова Здравка, Христов Кирил. 2005. Селекция на гетерозис люцерны – проблемы и перспективы. Растениевъд. Науки. 42. №2. с.111-117. Болгария; рез.англ.
10. Амантурдиев Ш.Б., Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Г., Худойбердиев Н.Х., Мусулманов Ф.М. Значение коллекционных образцов генофонда в селекции люцерны Глобал иқлим ўзгаришлари ва озиқ-овқат хавфсизлигида ўсимликлар генетик ресурсларининг роли. Халқаро илмий-амалий симпозиум 7-9 ноябр, 2024 йил 128-134 б.
11. Методика селекции многолетних трав. Москва, Печатно-множительная группа ВИК, 1963, с. 112.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. с. 351.



UO'T: 63.635.44

MIKROKO'KATLARNING OZUQAVIY QIYMATI VA YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Qodirov Elbek Ilhom o'g'li 

o'qituvchi

e-mail: eqodirov222@gmail.com

Qodirov Jaxongir Qodirovich 

magistr

e-mail: kodirovjahongir70@gmail.com

Oltiboyeva Shaxina Xudoyorovna 

talaba

e-mail: shaxinaoltiboyeva@gmail.com

Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mikroko'katlar yetishtirishning biologik, agrotexnik va ekologik asoslari ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilingan. Mikroko'katlarning o'sish va rivojlanish bosqichlari, ularning ozuqaviy va biologik faolligi, vitaminlar, mineral moddalar hamda antioksidantlarga boyligi yoritib berilgan. Shuningdek, yetishtirish jarayonida urug' tanlash, substrat turlari, suv va mineral moddalar bilan ta'minlash, yorug'lik spektri, harorat va namlikning optimal ko'rsatkichlari ilmiy asosda bayon etilgan. Maqolada mikroko'katlar yetishtirishda uchraydigan asosiy kasalliklar va zararkunandalar, ularning oldini olish usullari, mahsulot sifatini saqlash va yig'ib olish texnologiyalari ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Mikroko'kat, yosh ko'katlar (microgreens), funksional ovqatlanish manbalari, tuproqsiz yetishtirish tizimi, substrat materiallari, fotosintez mexanizmi, vitamin minerallar.

Ключевые слова: Микрозелень, молодая зелень (micro-greens), источники функционального питания, безпочвенная система выращивания, субстратные материалы, механизм фотосинтеза, витамины и минералы.

Аннотация. В данной статье с научной точки зрения проанализированы биологические, агротехнические и экологические основы выращивания микротравы. Освещены этапы роста и развития микротравы, их пищевая и биологическая активность, богатство витаминами, минеральными веществами и антиоксидантами. Также на научной основе изложены оптимальные показатели подбора семян, видов субстратов, обеспечения водой и



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

минеральными веществами, светового спектра, температуры и влажности в процессе выращивания. В статье также рассматриваются основные болезни и вредители, встречающиеся при выращивании микрозеленых культур, методы их предотвращения, технологии поддержания качества продукции и сбора урожая.

Abstract. This article analyzes the biological, agrotechnical, and ecological foundations of growing micro-greens from a scientific point of view. The stages of growth and development of micro-greens, their nutritional and biological activity, richness in vitamins, minerals, and antioxidants are highlighted. Also, optimal indicators of seed selection, substrate types, water and mineral supplies, light spectrum, temperature and humidity in the cultivation process are described on a scientific basis. The article also examines the main diseases and pests found in the cultivation of micro-greens, methods of their prevention, and technologies for maintaining product quality and harvesting.

Keywords: Micro-greens, young greens (micro-greens), sources of functional nutrition, soilless cultivation system, substrate materials, mechanism of photosynthesis, vitamins and minerals.

KIRISH

Mikrogreens birinchi marta 1980-yillarning boshlarida AQShda topilgan. O'shanda moda restoranlaridagi oshpazlar o'zlarining oshpazlik asarlariga "Eng sog'lom" ko'katlarni qo'shishni boshladilar. Asosan, bu rivojlanishning eng boshida 2-4 sm balandlikdagi o'simlik novdalari hisoblangan. Bugungi kunda ham dunyo miqyosida sog'lom ovqatlanish masalasi dolzarb bo'lib, biologik faol moddalar bilan boyitilgan o'simlik mahsulotlariga qiziqish ortmoqda. Ular turli sabzavotlar, dukkaklilar va don ekinlaridan olinadi. Mikroko'katlar oddiy ko'katlarga qaraganda 40 barobar foydali hisoblanadi [4,5].

Ko'plab ilmiy manbalarda (Weber, 2017; Kyriacou va boshqalar, 2016) mikroko'katlar vitaminlar, minerallar, antioksidantlar miqdori bo'yicha kattalashgan o'simliklardan bir necha barobar yuqori ekani isbotlangan [2,3]. Masalan, brokkoli mikroko'katlardan vitamin C va E miqdori pishgan brokkoliga nisbatan 3-5 barobar yuqori. So'ngi yillarda O'zbekiston olimlari ham mikroko'katlar bo'yicha izlanishlar olib bormoqda. Toshkent davlat agrar universiteti va Andijon qishloq xo'jaligi instituti tadqiqotchilari turli urug'larning unish tezligi, hosildorlik va ozuqaviy tarkibini o'rganmoqda (Karimova. D 2022)

Mikroko'katlar quyidagi substratlarda yetishtiriladi:

-Qattiq muhitlar: kokos tolasi, torf, kompostlangan aralashmalar.

-Qimmat bo'lmagan substratsiz texnologiyalar: filter qog'oz, paxta, qog'ozli sovg'a.

-Gidrokulturalar: suvsiz muhitda mineral eritmalar bilan.

pH: odatda 5.5–6.5. EC (elektrokonduktivlik): mikroelementlar balansini saqlash uchun muhim hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Mikroko'katlar o'sish jarayonida quyidagi fazalarni o'tadi:

Germination (urug'dan chiqish)

— Suv so'rilishi, qopqoq ochilishi, epikotil va radikul (ildizcha) paydo bo'lishi.

Etioliatsiya va fotosintez boshlanishi

— Yengil yetishmasa etiolatsiya (uzayish) paydo bo'lishi, yengil bilan esa stomatalar ochilishi va fotosintez faollashadi.

Chloroplastlar rivojlanishi

— Xlorofil sintezi yuqori darajada bo'lib, ozuqa zichligi oshdi.

Urug'larni o'stirish muhiti yuzasiga teng ravishda sepildi. Ularni haddan tashqari ko'p joylashtirilmadi -har bir urug'ning o'sishi uchun yetarli joy qoldirish kerak bo'ldi. Ekilgandan so'ng, urug'larni nam tutish uchun purkagich bilan ozgina purkaldi.

Nam muhit yaratish uchun patnisni qopqoq yoki plastik plyonka bilan yopildi. Bu urug'larning tezroq unib chiqishiga yordam berdi.

Patnisni iliq joyga, to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri tushmaydigan joyga qo'yildi. O'rta muhit nam bo'lib turishini har kuni tekshirib turildi. Ko'pgina urug'lar 2-4 kun ichida unib chiqdi. Kichik kurtaklarni unib chiqqach, qopqoq olib tashlandi va patnisni yaxshi yoritilgan joyga yoki o'stirish chiroqlari ostiga qo'yildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'sish uchun optimal harorat 18-24°C, yorug'lik muddati esa 12-16 soatni tashkil qildi. Bundau sharoitda 7 kunda mikroko'katlar iste'mol qilish uchun tayyor bo'ldi O'simliklar kimyoviy o'g'itlarsiz, ekologik toza sharoitda o'stiriladi. Bunday usul kichik joylarda, hatto uy sharoitida ham amalga oshirsa bo'ladi.

Fakultetimiz laboratoriyasida olib borgan tadqiqotimiz natijasi davomida rediska, no'xat mikroko'katlarni yetishtirishdik. Har kun 3 mahal suv purkash yordamida suv sepib turildi. Bunda biz 10 gramm urug'dan o'rtacha 20-50 kilokaloriya mahsulot oldik.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, mikroko'katlar yetishtirish ilmiy bilimlar, innovatsion texnologiyalar va ekologik yondashuvlar uyg'unligiga asoslangan zamonaviy agrotexnologiya hisoblanadi. U nafaqat yuqori sifatli va sog'lom oziq-ovqat yetishtirishni ta'minlaydi, balki qishloq xo'jaligini intensiv rivojlantirish, aholi bandligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, mikroko'katlar yetishtirishni ilmiy tadqiqotlar asosida keng joriy etish va rivojlantirish kelajak qishloq xo'jaligining muhim strategik yo'nalishlaridan biri bo'lib qoladi. Ular sog'lom ovqatlanish, shuningdek kichik biznes yoki uy sharoitida foydali daromad manbai sifatida ham katta imkoniyatlarga ega.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo'jaev O.Q. Mevachilik va sabzavotchilik (Sabzavotchilik). Darslik. Toshkent. Navro'z. 2019. 552-bet.
2. Weber CF Brokkoli mikroko'katlari: Oziq-ovqat tizimlarini diversifikatsiya qila oladigan minerallarga boy ekin // Oziqlanishdagi chegaralar. – 2017. – T. 4. – S. 7.
3. Kyriacou MC va boshqalar. Mikro miqyosda sabzavot yetishtirish va mikroko'katlarning o'sishi //Oziq-ovqat fanlari va texnologiyalaridagi tendentsiyalar. – 2016. – T. 57. – S. 103-115.
4. Marios Kyriacou, Yussef Rufael, Franchesko Di Joya, Anjelos Kiratsis, Franchesko Serio, Massimiliano Renna, Stefaniya De Paskalya, Pietro Santamariya Oziq-ovqat fanlari va texnologiyalaridagi tendentsiyalar 57, 2016.103-115.
5. Uyori Choe, Liangli Lyusi Yu, Tomas TY Vang. Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat kimyosi jurnali 66 (44), 2018. 11519-11530.
6. <https://doi.org/10.3389/fnut.201700007> Volume 4-2017



| PAHTACHILIK

| ХЛОПКОВОДСТВО

| COTTON GROWING



GOSSYPIMUM HIRSUTUM L. TURIGA MANSUB “ITPITI-101” G‘O‘ZA NAVINING BIRINCHI YILGI URUG‘LIK (0,30 GA) KO‘CHATZORINI TASHKIL ETISH VA UNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Ochildiyev Najmiddin Narbayevich 

Ingichka tolali paxtachilik ilmiy-tadqiqot institutining
“Birlamchi urug‘chilik va urug‘shunoslik” laboratoriyasi mudiri,
qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim

Choriyeva Yulduz Panjiyevna 

Qishloq xo‘jaligi ekinlari navlarini sinash markazining Termiz nav sinash
stansiyasi agronomi, kichik ilmiy xodim

Hudaynazarov Abdurashid Ochildiyevich 

Ingichka tolali paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti

Raximov Rustam Omonturdiyevich 

Ingichka tolali paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti stajyor tadqiqotchisi

Annotatsiya. Maqolada *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub “ITPITI-101” g‘o‘za navining birinchi yilgi urug‘lik (0,30 ga) ko‘chatzorini tashkil etish va uning samaradorligini baholash natijalari keltirilgan. Tadqiqotning maqsadi mazkur nav bo‘yicha birlamchi urug‘chilik tizimida nav tozaligini saqlash, morfologik va xo‘jalikka foydali belgilarining barqarorligini aniqlashdan iborat bo‘ldi. Birinchi yilgi urug‘lik (0,30 ga) ko‘chatzorida agrotexnik tadbirlar belgilangan talablar asosida amalga oshirilib, dala ko‘rigi va aprobatsiya ishlari o‘tkazildi. O‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi, nav tozaligi, xosildorlik hamda urug‘lik paxta sifat ko‘rsatkichlari baholandi. Birlamchi urug‘chilik jarayonida individual tanlash, morfologik aprobatsiya va dala ko‘riglarini o‘tkazish tadbirlari amalga oshirildi. Nav tozaligi 98,6-99,2 %, urug‘lik paxta hosildorligi 46,5-47,2 s/gani, urug‘lik paxta chiqimi esa gektaridan 18 sentnerni tashkil etdi. Tola chiqishi 38,5-40,2 %, tola uzunligi 37,2-38,3 mm bo‘ldi. Natijalar navning genetik barqarorligi va yuqori mahsuldorligini tasdiqlaydi. Natijalar “ITPITI-101” navining biologik xususiyatlari barqarorligi, yuqori nav tozaligi va xosildorlik salohiyatini tasdiqladi. Olingan ma‘lumotlar ushbu nav bo‘yicha birlamchi urug‘chilik ishlarini samarali tashkil etish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: o‘rta tolali, g‘o‘za, birlamchi urug‘chilik, ko‘chatzor, dala ko‘rigi, xosildorlik, urug‘lik paxta.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Аннотация. В статье приведены результаты организации питомника размножения первого года (0,30 га) и оценки его эффективности для сорта хлопчатника «ИТПИТИ-101», относящегося к виду *Gossypium hirsutum* L. Целью исследования стало сохранение чистосортности в системе первичного семеноводства данного сорта, а также определение стабильности его морфологических и хозяйственно полезных признаков. В питомнике размножения первого года (0,30 га) агротехнические мероприятия проводились в соответствии с установленными требованиями, были проведены полевые осмотры и апробационные работы. Оценивались рост и развитие растений, чистосортность, урожайность и показатели качества семенного хлопка. В процессе первичного семеноводства осуществлялись индивидуальный отбор, морфологическая апробация и полевые осмотры. Чистосортность составила 98,6–99,2 %, урожайность семенного хлопка 46,5–47,2 ц/га, а выход семян составил 18 центнеров с гектара. Выход волокна составил 38,5–40,2 %, длина волокна 37,2–38,3 мм. Результаты подтверждают генетическую стабильность и высокую продуктивность сорта. Данные показатели подтвердили устойчивость биологических характеристик, высокую чистосортность и потенциал урожайности сорта «ИТПИТИ-101». Полученные сведения служат научной основой для эффективной организации первичного семеноводства по данному сорту.

Ключевые слова: средневолокнистый, хлопчатник, первичное семеноводство, питомник, полевой осмотр, урожайность, семенной хлопок.

Annotation: The article presents the results of organizing a first-year seed nursery (0,30 ha) and evaluating its effectiveness for the "ITPITI-101" cotton variety belonging to the species *Gossypium hirsutum* L.. The aim of the study was to maintain variety purity within the primary seed production system of this variety and to determine the stability of its morphological and economically beneficial traits. In the first-year seed nursery (0,30 ha), agrotechnical measures were carried out based on established requirements, and field inspections and certification works were conducted. Plant growth and development, variety purity, yield, and quality indicators of seed cotton were evaluated. During the primary seed production process, individual selection, morphological certification, and field inspections were implemented. Variety purity was 98,6–99,2%, seed cotton yield reached 46,5–47,2 c/ha, and seed cotton output was 18 centers per hectare. Fiber lint outturn was 38,5–40,2%, and fiber length was 37,2–38,3 mm. These results confirm the genetic stability and high productivity of the variety. The findings validated the stability of biological characteristics, high variety purity, and yield potential of the "ITPITI-101" variety. The obtained data serve as a scientific basis for the effective organization of primary seed production for this variety.

Keywords: medium-staple, cotton, primary seed production, nursery, field inspection, yield, seed cotton.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

KIRISH

Respublika paxtachilik tarmog'ida o'rta tolali g'o'za navlarining yuqori hosildor, tola sifati barqaror va nav tozaligi saqlangan holda ko'paytirilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub navlar hozirgi kunda asosiy ekiladigan tur hisoblanadi. Nav tozaligini saqlash va uning biologik hamda xo'jalikka foydali belgilarini barqaror holda avlodidan-avlodga o'tkazish birlamchi urug'chilik tizimining samaradorligiga bog'liq. Shu nuqtai nazardan *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub "ITPITI-101" g'o'za navining birinchi yilgi urug'lik (0,30 ga) ko'chatzorini ilmiy asosda tashkil etish va baholash dolzarb hisoblanadi.

Raxmonqulov S., Jalolov X. Birlamchi urug'chiligi tashkil etilgan *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub "ITPITI-101" g'o'za navining o'tgan yilgi terib olingan oilalardan taxlil ko'rsatgichlari yaxshi natija berganlari ekilgan birlamchi urug'chilik ko'chatzorida ya'ni birinchi yilgi urug'lik (0,30 ga) ko'chatzorida uch marta dala ko'riklari o'tkazildi. Bunda birinchi dala ko'rigi g'o'za o'simliklari gullashning boshlanishida, ikkinchi dala ko'rigi o'simliklar ko'saklash davrida, uchunchi dala ko'rigi ko'saklar pishib etila boshlashida (terim oldidan) o'tkazilib, navga xos bo'lmagan, zararkunandalar bilan zararlangan, agrotexnika bo'yicha ya'ni siyraklik, kam hosillik hamda kechpisharlik bo'yicha o'simliklar chiqitga chiqarildi. [4]

NATIJALAR VA MUNOZARA

Natijalar navning genetik barqarorligi va yuqori mahsuldorligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub "ITPITI-101" g'o'za navining birinchi yilgi urug'lik (0,30 ga) ko'chatzori sharoitida biologik xususiyatlari barqarorligini, yuqori nav tozaligini va xosildorlik salohiyatini tasdiqlaydi. Navni birlamchi urug'chilik tizimida ko'paytirish ilmiy va amaliy jihatdan maqsadga muvofiq ekanligi asoslandi.

Nav tozaligi vizual va aprobatsion baholash usulida aniqlandi. O'simlik bo'yi, ko'sak soni, ko'sak vazni, 1000 dona chigit vazni kabi ko'rsatkichlar o'rganildi. *Gossypium hirsutum* L. turiga mansub "ITPITI-101" g'o'za navining birinchi yilgi urug'lik (0,30 ga) ko'chatzorida: 341 ta oilada 13640 dona o'simlik hisobga olindi. O'tkazilgan uchta dala ko'rigi natijalari asosida navga xos bo'lmagan 84 dona (24,63 %) oila hamda 2707 dona (19,85 %) o'simliklar, zararkunandalar bilan zararlangan 22 dona (0,16 %) o'simliklar, agrotexnika bo'yicha 162 dona (47,51 %) oila hamda 4944 dona (36,25 %) o'simliklar, siyraklik bo'yicha 26 dona (7,62 %) oila hamda 416 dona (3,05 %) o'simliklar, kam hosillik bo'yicha 76 dona (22,29 %) oila hamda 2474 dona (18,14 %) o'simliklar, kechpisharlik bo'yicha 60 dona (17,60 %) oila hamda 2054 dona (15,06 %) o'simliklar yulib tashlandi. [5]





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

1-jadval

“ITPITI-101” g‘o‘za navi birinchi yilgi urug‘lik ko‘chatzorida o‘tkazilgan umumiy dala ko‘rigi natijalari haqida ma‘lumot (2025-yil)

0,30 ga jami oilalar: 341 ta, jami o‘simliklar: 13640 dona.

Terimga qolgan oilalar soni: 95 ta Qolgan jami o‘simliklar soni: 5967 dona

№	sabablari	Yaroqsizga chiqarilgan oilalar soni		Yaroqsizga chiqarilgan oilalardagi o‘simliklar soni		Yaroqsizga chiqarilmagan oilalardagi yaroqsizga chiqarilgan o‘simliklar soni		Jami yaroqsizga chiqarilgan oilalar soni		Jami yaroqsizga chiqarilgan o‘simliklar soni	
		dona	%	dona	%	dona	%	dona	%	dona	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Navga xos bo‘lmagan jami:	84	24,63	2667	19,55	40	0,29	84	24,63	2707	19,85
1	Poya tuklanganligi	19	5,57	584	4,28	-	-	19	5,57	584	4,28
2	Ko‘sak shakli	27	7,92	946	6,94	40	0,29	27	7,92	986	7,23
3	Barg shakli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Shoxlanganligi	38	11,14	1137	8,34	-	-	38	11,14	1137	8,34
5	Zararkunandalar bilan zararlangan	-	-	-	-	22	0,16	-	-	22	0,16
	Agrotexnika bo‘yicha	162	47,51	4944	36,25	-	-	162	47,51	4944	36,25
6	Siyraklik bo‘yicha	26	7,62	416	3,05	-	-	26	7,62	416	3,05
7	Kam hosillik bo‘yicha	76	22,29	2474	18,14	-	-	76	22,29	2474	18,14
8	Kechpisharlik bo‘yicha	60	17,60	2054	15,06	-	-	60	17,60	2054	15,06
9	G‘ovlagan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Yotib qolgan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jami	246	72,14	7611	55,80	62	0,45	246	72,14	7673	56,25

Yangi o‘rta tolali ITPITI-101 navi urug‘ ko‘paytirish ko‘chatzorida rejalashtirilgan barcha agrotexnik tadbirlar o‘z vaqtida amalga oshirildi. O‘simliklar barobar rivojlanib, tola va xosil elementlari to‘liq shakllandi. Bu nav o‘rta tolali guruhga xos texnologik sifat ko‘rsatkichlari bilan ajralib turdi.

XULOSA

Birlamchi urug‘chilik jarayonida individual tanlash, morfologik aprobatsiya va dala ko‘riglarini o‘tkazish tadbirlari amalga oshirildi. Nav tozaligi 98,6-99,2 %, urug‘lik paxta hosildorligi 46,5-47,2 s/gani, urug‘lik paxta chiqimi esa gektaridan 18 sentnerni tashkil etdi. Tola chiqishi 38,5-40,2 %, tola uzunligi 37,2-38,3 mm bo‘ldi deb ilmiy asoslangan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari". Toshkent-2007.
2. "Elita urug'chilik xo'jaliklarida davlat reestriga kiritilgan g'o'za navlarining yuqori avlodli urug'ligini yetishtirishga oid uslubiy qo'llanma". Toshkent-2021.
3. "Paxta bilan o'tkaziladigan dala tajribalarining uslubi". O'zPITI. Toshkent-1981.
4. Raxmonqulov S., Jalolov X. "G'o'za urug'i turli rangli biotiplarining moydorlik darajasi". "Tuproq unumdorligini oshirishning ilmiy va amaliy asoslari" (2 qism) Toshkent-2007. 154-156 b.
5. Qosimov A., Dadajanov M. "O'rta tolali g'o'za navlarining o'zaro chatishtirish qobiliyatlarini o'rganish". G'o'za va kuzgi bug'doyning parvarishlash agrotekhnologiyalarini takomillashtirish". Toshkent-2003 . 235-238 b.
6. Abdullaev A.A., Qodirov J.Q. G'o'za seleksiyasi va urug'chiligi. – Toshkent: Mehnat, 2018. – 256 b.



UO'T: 632.9; 632.92; 632.93; 632.95.

G'O'ZANING ASOSIY KASALLIKLARI RIVOJLANISHI VA TARQALISHINI PROGNOZLASH TIZIMI TAHLILI

Aminova Dildor Xolmurodovna 

Agrokimyo va Ekologiya kafedrası dotsenti, q/x.f.f.d.

e-mail: dildoraminova8@gmail.com

To'laboyeva Dilnoza Nusratullayevna 

magistrant

e-mail: dilnozatolaboyeva@gmail.com

Qarshi davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada o'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilishning ilmiy asoslangan uyg'unlashtirilgan kurash majmuasi agrotexnik, biologik, kimyoviy va boshqa davr talabiga javob bera oladigan kurash usullarining yig'indisi ilmiy asoslangan almashlab ekishni, zararli organizmlar faoliyatini idora qila oladigan, tabiiy kushandalarni va tabiat musaffoligini saqlay oladigan chora-tadbirlarni o'z ichiga olib sifatli hosil yetishtirish haqida bayon etilgan.

Kalit so'zlar: G'o'za, urug', nihol, ko'sak qurti, agrotexnik, kimyoviy, biologik, tashkiliy-xo'jalik mikrobiologik, fuzarioz vilt, qora ildiz chirish, fuzarioz so'lish kasalligi, matematik modellar.

Аннотация. В статье научно обоснованная комплексная система управления защитой растений от вредных организмов представляет собой совокупность агротехнических, биологических, химических и других методов борьбы, способных удовлетворить требованиям эпохи. Сказано о выращивании качественных сельскохозяйственных культур, включая меры, которые необходимо принять.

Ключевые слова: Хлопок, семена, проростки, совка, агротехническая, химическая, биологическая, организационно-хозяйственная микробиология, фузариозное увядание, черная корневая гниль, фузариозное увядание, математические модели.

Abstract. In the article, a scientifically based integrated system for managing plant protection from pests is a set of agrotechnical, biological, chemical and other control methods that can meet the requirements of the era. It is said about the cultivation of high-quality agricultural crops, including measures to be taken.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Keywords: Cotton, seeds, seedlings, bollworm, agrotechnical, chemical, biological, organizational and economic microbiology, fusarium wilt, black root rot, fusarium wilt, mathematical models.

KIRISH

Ma'lumki, dunyoda g'ozada 100 dan ortiq kasalliklar uchraydi va ular hosilning katta qismini nobud qilishi mumkin. Paxta yetishtiriladigan mintaqalarda g'ozaning unayotgan urug', nihol va ildiz chirish kasalliklari majmuasini va boshqa ikki-uch turdagi asosiy kasalliklarini uchratish va bir mintaqada uchraydigan kasallik turlarini boshqa mintaqalarda tarqalganlaridan butunlay farqlanishini kuzatish mumkin. Shuning uchun o'simliklarni himoya qilish sohasi mutaxassislari o'z mintaqalaridagi g'ozaga uchun xavf tug'diradigan kasalliklarni ajrata olishlari, ularning rivojlanish fazalarini, qo'zg'atuvchi organizmlar turlarini bilishlari talab etiladi.

G'ozaning asosiy kasalliklari ta'siridan har yili paxta hosilining 10,5-20,5 foizi, o'rta hisobda 13,1 foizi nobud bo'lishi qayd etilgan [1]. Qishloq xo'jaligi ekinlari asosiy kasalliklariga (vilt, ildiz chirish, gommov va b.) qarshi o'tkaziladigan himoya tadbirlari hajmlarini rejalashtirishda umumiy ekin maydonlarini, kasalliklarni rivojlanish mintaqalarini va o'tkaziladigan himoya tadbirlari sonini aniqlab olish muhim ahamiyatga ega. Chunki qishloq xo'jaligi ekinlari asosiy kasalliklariga qarshi o'tkaziladigan himoya tadbirlari hajmlarini (U) aniqlash uchun umumiy ekin maydonlari hajmini (S) kasalliklarni tarqalish koeffitsiyentiga (K) ko'paytirish, ya'ni $U = S \times K$ formulasidan foydalanish mumkinligi [2]. da asoslab berilgan.

Zamonaviy paxtachilikka katta zarar keltiradigan kasalliklardan biri g'ozaning fuzarioz so'lish kasalligi katta zarar yetkazadi. Ushbu kasallik nafaqat O'zbekiston Respublikasida, balki Markaziy Osiyo Respublikalari paxtachiligida ham keng tarqalgan. Fuzarioz so'lish kasalligi g'ozaning barcha navlarini butun vegetatsiya davomida zararlaydi. Kasallik belgilari avval g'ozaning pastki yarusidagi barglarida namoyon bo'lib, keyinchalik butun o'simlik bo'ylab tarqaladi. Avval g'ozaga barglarining chetlarida sariq dog'lar paydo bo'ladi va ular keyinchalik butun barg bo'ylab tarqaladi [3].

Kasallik kuchli rivojlanganda, nihollarning o'sishi juda sekinlashadi, bo'yi past bo'lib qoladi va ularni tuproqdan oson sug'urib olish mumkin bo'ladi. Qora ildiz chirishi va boshqa nihol kasalliklari qo'zg'atuvchilari uchun haroratning past (4-15 0C) va namlikning yuqori bo'lishi (yomg'ir) juda qulaydir. Bunday sharoitda kuchli yoki juda kuchli zararlanish kuzatiladi [4].

MATERIAL VA USLUBLAR

Tadqiqotlar qabul qilingan usullarga rioya qilgan holda olib borilgan. Bunda g'ozani biologik usulda himoya qilish bo'yicha tadqiqotlar S.N.Alimuxamedov, B.P.Adashkevich, Z.K.Adilov, Mirzaliyeva, A.SH.Xamrayev va boshqalar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

tavsiyalariga asosan olib borildi. G'o'zani yetishtirishda UzPITI tavsiyalaridan foydalanilgan. Tadqiqotlarda umumentomologik (Golub va boshqalar, Doroxova va b., Alexin, Tanskiy va b.), prognozlashtirish (Larchenko, Zapevalova, Moroko, Babaxanova, Yaxyayev) va himoya qilish (Polyakov, Saulich, Sergeyev, Levina, Doronina, Makarova, va b.) uslublaridan foydalanilgan. G'o'za tunlamining rivojlanishi va tarqalishining avtomatlashtirilgan prognozlashtirish tizimni ishlab chiqishda X.K.Yaxyayev usullaridan foydalanilgan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Qishloq xo'jaligi ekinlarini, shu jumladan g'o'zani zararlovchi kasalliklarni o'z vaqtida to'g'ri aniqlash ularga qarshi o'tkaziladigan himoya tadbirlarini samarasini oshiradi. Bu esa o'z navbatida g'o'za kasalliklari paydo bo'lishi, rivojlanishi va tarqalishining uzoq va qisqa muddatli prognozlarini ishlab chiqishni taqozo etadi. Bunday prognozlarni ishlab chiqish uchun esa bu jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, ularning tarkibi hamda mexanizmlarini o'rganishni, boshqacha aytganda ma'lumotlar bazasini yaratishni talab etadi. Shu sababli, ushbu bo'limda g'o'za kasalliklari bo'yicha ma'lumotlar bazasini yaratish va bu ma'lumotlar asosida prognozlarni ishlab chiqish yo'llari va usullari to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi.

O'simliklarni zararli organizmlardan himoya qilishning ilmiy asoslangan uyg'unlashtirilgan kurash majmuasi agrotexnik, biologik, kimyoviy va boshqa davr talabiga javob bera oladigan kurash usullarining yig'indisi bo'lib, ilmiy asoslangan almashlab ekishni, zararli organizmlar faoliyatini idora qila oladigan, tabiiy kushandalarni va tabiat musaffoligini saqlay oladigan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi va sifatli hosil yetishtirish imkonini beradi. Bularning barchasi zararkunanda, kasallik va begona o'tlar rivojlanishini prognozlariga asoslangan bo'lishi kerak. Bu esa o'z navbatida asosiy qishloq xo'jaligi zararli organizmlari rivojlanishi va tarqalishining uzoq va qisqa muddatli prognozlarini ishlab chiqishni va ular asosida o'tkaziladigan himoya ishlarini avvaldan rejalashtirishni taqozo etadi.

Tashkiliy-xo'jalik tadbirlari rejasida bajarilishi lozim bo'lgan himoya ishlari, bajarilish ketma-ketligi, muddati, ishlar turi, ishlarni tashkil etish shakllari va bajarilish texnologiyasi, mehnatga haq to'lash kabi ko'rsatkichlar o'z aksini topgan bo'lishi lozim.

Agrotexnik tadbirlar rejasi esa tuproqqa ishlov berish, almashlab ekishni tashkil etish, mineral va mahalliy o'g'itlardan foydalanish, kimyoviy va biologik kurash choralari o'tkazish kabilardan tashkil topishi kerak.

Biologik kurash usullarini qo'llash bo'yicha tuziladigan rejalar foydali hasharotlarni (trixogramma, brakon, oltin ko'z va boshqalar) mavjud biolaboratoriya va biofabrikalarda yetishtirish muddatlarini, ishlov o'tkazilishi lozim bo'lgan maydonlar hajmini hisobga olgan holda tuzilishi maqsadga muvofiqdir. Bu ko'rsatkichlar esa, o'z navbatida, zararkunanda va kasalliklarni rivojlanishi hamda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

tarqalishini, ularni paydo bo'lish muddatlarining qisqa va uzoq muddatli prognozlariga asoslanadi.

Kimyoviy kurash usullari rejasini tuzilishi, asosan barcha mintaqalar uchun zarur bo'ladigan, respublika hududida foydalanishga ruxsat etilgan va atrof muhit uchun bezarar bo'lgan kimyoviy dorilarning (har bir yil uchun kerak bo'ladigan) miqdorlarini belgilash imkonini beradi.

Ushbu formuladagi K koeffitsiyenti har bir turdagi kasallik uchun alohida aniqlanib, u kasallikni kelgusi yilda tarqalish jadalligini ifodalaydi. Ushbu koeffitsiyentlarni vilt va qora ildiz chirish kasalliklari uchun hisoblangan miqdorlari 1-2 jadvallarda keltirilgan.

1-jadval

Fuzarioz vilt kasalligi rivojlanishiga mos koeffitsiyentni aniqlash

№	Kasallikni rivojlanishi	Koeffitsiyenti
1.	Ommaviy rivojlanish (epifitotiya)	2,4
2.	Mo'tadil-ommaviy rivojlanish	1,9
3.	Mo'tadil	1,4
4.	Turg'un-mo'tadil	0,9
5.	Turg'unlik (depressiya)	0,4

Bunday usullar hozirgi kungacha yetarlicha ishlab chiqilgan emas. Sababi bu ishlarni amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan ma'lumotlarni to'plashning murakabligi, ayrim hollarda esa bu ma'lumotlarni umuman hisobga olinmaganidir. Shunga qaramay tadqiqotchilar tomonidan qishloq xo'jaligi (shu jumladan o'simliklarni himoya qilish) sohasida matematik modellashtirish hamda prognozashtirish va rejalashtirishning avtomatlashtirilgan yo'l va usullari izlanmoqda. Bunday matematik modellarni, algoritmlarni, kompyuterlar uchun dasturlarni ishlab chiqish, ular asosida o'simliklarni himoya qilish ishlarini rejalashtirish va tashkil qilishni hal qilish uchun esa ma'lumotlar bazasini yaratish kerak. Bu ma'lumotlarni to'g'riligi va yetarli bo'lishi esa muqobil qarorlar qabul qilishni ta'minlaydi.

Paxta yetishtirishga ixtisoslashgan Markaziy Osiyo davlatlarida bo'lgani kabi, O'zbekistonda ham turli xildagi kasalliklar, jumladan fuzarioz va vertitsillyoz vilt, gommoz, ildiz chirish va b. uchraydi va g'o'zaning turli xil navlariga va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlariga zarar keltiradi. Buning oqibatida paxta hosildorligini kamayishi kuzatiladi. Shu sababli ham ayrim yillarda yuz minglab gektar maydonlarda g'o'zani qayta ekish holatlari kuzatiladi. Natijada g'o'zani optimal ekish muddatlari buziladi va yuqori sifatli urug'lar bekorga sarf bo'ladi. Saqlab qolingan g'o'za ekin maydonlarida esa kasalliklar ko'p miqdorda rivojlanadi va paxta hosildorligining keskin kamayishiga va olinadigan tola sifatini yomonlashishiga olib keladi.





2-jadval

**Qora ildiz chirish kasalligi rivojlanishiga mos
koeffitsiyentni aniqlash**

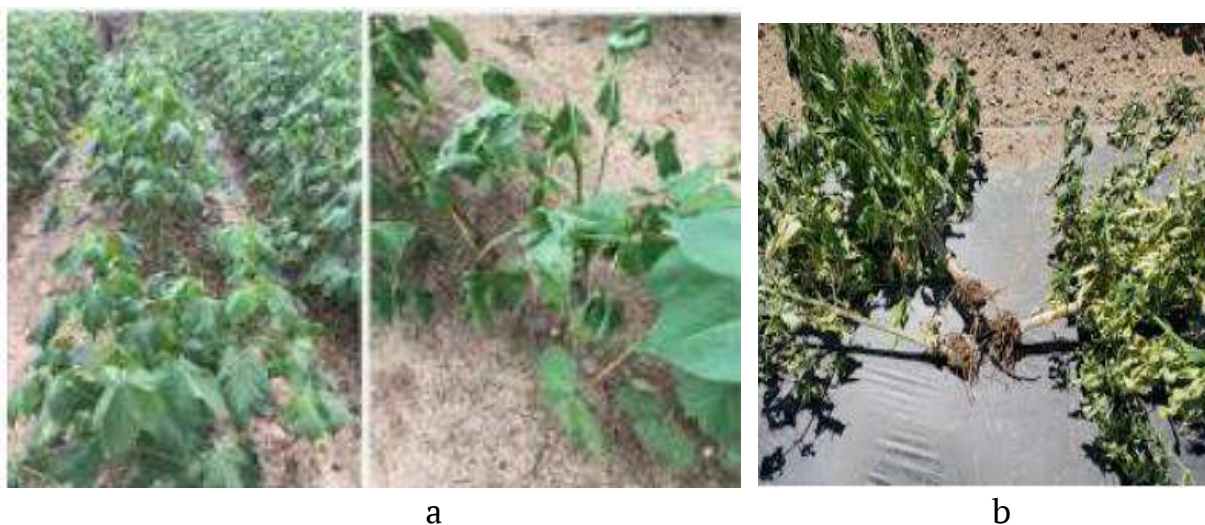
№	Kasallikni rivojlanishi	Koeffitsiyenti
1.	Kuchli 40% dan yuqori	2,2
2.	O'rtacha 30 - 39 %	1,6
3.	Kuchsiz 11 - 29 %	0,9
4.	Juda kuchsiz 0 - 10 %	0,3

Yuqoridagilardan kelib chiqib, shuni ta'kidlash kerakki qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yangi yo'nalish, ya'ni matematik modellash tirish usullari va axborot texnologiyalarini qo'llagan holda ekinlar zararkunanda va kasalliklari rivojlanishini avtomatlashtirishga o'tkazilishi lozim. Shu sababli ham ushbu bo'limda g'o'zaning fuzarioz vilti va qora ildiz chirish kasalliklari prognozining matematik modellarini ishlab chiqish va ularni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llash masalalari ko'rib chiqiladi

Fuzarioz so'lish. Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Fuzarium oxysporum* Sch. f. *Vasinfettium* snyder et Hansen zamburug'idir. Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti, vilt) g'o'zani barcha o'sish fazalarida zararlaydi, ammo tashqi belgilari, ob-havo sharoitlari va navlar chidamliligi darajalariga bog'liq holda o'zgaradi. Urug' barg va yosh nihollarning barcha barglari sarg'ayadi yoki qizg'ish-sariq, so'ngra qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi, to'kilib ketadi, nihol yalang'och bo'lib, quriydi. Tuprog'i kuchli zararlangan dalalarda nihollarning ko'p qismi juda tez nobud bo'ladi. Keyinroq zararlangan o'simliklar odatda 3-5 chinbarg fazasida, kamroq hollarda shonalash boshlanganda yoki gullaganda yoxud bir nechta ko'sak chiqarganda so'lib qoladi. G'o'zaning 2 (ingichka va o'rta tolali) turining ham yetilgan o'simliklarida oldin barg uchi yoki yonidagi bo'lakchalari sarg'ayadi va qo'ng'ir tusga kiradi; vaqt o'tishi bilan dog' butun bargga tarqaladi, barg so'liydi, to'kiladi, poya yalang'och bo'lib quriydi. Zararlangan nihollar va yetilgan o'simliklarning bo'yi pasayadi. Poya bo'g'in oralari uzunligi kamayadi. Ularning poyasi ichidagi o'tkazuvchi tomirlari qo'ng'ir yoki deyarli qora tus oladi. To'q-qo'ng'ir dog'lar g'o'za shoxlari, barg bandi va bosh tomirlashda ham kuzatiladi.

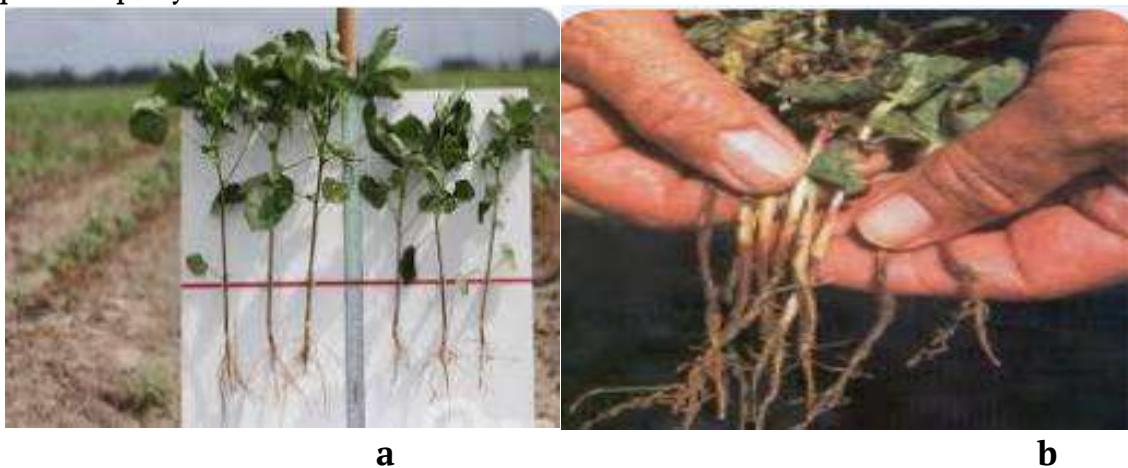


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



**1 – rasm. G‘o‘zaning fuzarioz so‘lish kasalligi.
a - kasallangan yosh nihol, b - kasallangan shox.**

Qora ildiz chirish. Deyteromitsetlar sinfiga oid zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasallik bo‘lib, asosiy alomati – o‘rta va ingichka tolali g‘o‘za nihollarining ildizlarida po‘stloq (qobiq) chirishi, kasallikning kam uchraydigan shakli esa – ingichka tolali g‘o‘za ko‘saklari ochila boshlagan davrdan e‘tiboran (avgust-sentabr) ildiz bo‘yinchasi (ayniqsa, uning ichki qismi) chirishi va o‘simlik so‘lishi bilan ta‘riflanadi. Zamburug‘ nihol ildiz tarmog‘ining va poyaning tuproq sathidan pastki qismidan po‘stloq va po‘stloqning ustki pardasi (epidermisi) to‘qimalariga kirib zararlaydi; zararlangan to‘qimalar qorayib ketadi.



**2– rasm. G‘o‘zaning qora ildiz chirish kasalligi
a, b – kasallangan nihollar**

Zamburug‘ kam hollarda ildizning ichki qismlari (endodermis, o‘tkazuvchi tomirlar tarmog‘i va uni himoyalovchi to‘qimalar) ga o‘tib zararlashi, bunda kasallangan nihol ildizi po‘stlog‘ini qo‘l bilan oson sidirib olish mumkinligi va ildizning ichki qismlari zararlanmaganligini ko‘rish mumkin. Odatda kasallangan niholning o‘q ildizi sog‘lom o‘simliknikiga nisbatan ancha noziklashadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Kasallik nihollarda 2-4 hafta davom etgandan so'ng, harorat 20-25 °C ga ko'tarilishi bilan chirigan po'stloq va epidermis to'qimalarining o'rniga po'stloqning ichki qismlaridan yangi to'qima (periderma) o'sib chiqadi. Chirigan to'qimalar 1-2 hafta ichida archilib, tushib ketadi va nihol kasal bo'lganini alomatlari deyarli qolmasligi ham mumkin. Shuning uchun qora ildiz chirish kasalligi ko'pincha unib chiqqan nihollar sonini kamaytiradi. Qora ildiz chirishining yoz yoki kech kuzda ingichka tolali g'o'zada uchraydigan xili nihol kasallanishining davomi bo'lib u, barglarning poyadan tushib ketmasdan, poya yosh to'qimalarining birdan so'lishi bilan ta'riflanadi. Bunday o'simlik, xuddi yashin urgandek to'satdan qurib qoladi (1-2-rasm.). Kasallikning yaqqol ko'rinadigan alomati – ildiz bo'yinchasi va uning yuqori tomoni (10-12 sm balandlikkacha) juda sezilarli darajada yo'g'onlashib qo'ng'ir yoki to'q-qizg'ish rang olishi hisoblanadi. Qora ildiz chirishning ekinga asosiy salbiy ta'sirlari – nihollar ildiz tarmog'ining faoliyati buzilishi tufayli bo'yi past, nimjon bo'lib qolishi, o'sish va rivojlanishdan kechikishi, hosil pishishi 3-4 haftagacha orqada qolishi va oqibatda umumiy hosil miqdori va sifatining pasayishidir. Yuqorida xususiyatlari ta'riflangan kasalliklar (fuzarioz so'lish, ildiz chirish) rivojlanishining matematik modellarini ishlab chiqish uchun O'zbekiston O'HQITI ning Andijon, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi statsionar hududlari ma'lumotlaridan foydalanildi.

Fuzarioz so'lish kasalligiga ta'sir etuvchi omillar havo harorati (X_1), yog'ingarchilik (yog'in) miqdori (X_2) va tuproq harorati (X_3) ta'sirida uning rivojlanishini (Y) ifodalovchi matematik modelni ishlab chiqish uchun Qashqadaryo viloyatidan olingan q.x.f.n. I.T.Isamidinov ma'lumotlaridan (3-4-5 – jadval) foydalanildi. Matematik modelning ko'rinishi quydagicha:

$$Y = 3273,84 - 471,06 X_1 + 0,04 X_2 + 726,26 X_3 + 11,58 X_1^2 - 16,32 X_3^2,$$

Bunda korrelyatsiya koeffitsiyenti $R = 0,98$ va xatolik 3,35 % ga teng bo'ldi 3-4-jadval.

3-jadval

G'o'zani fuzarioz vilt bilan zararlanish ko'rsatkichlariga tashqi muhit omillarining ta'siri

Yillar	Kasallikni rivojlanishi, %	Havo harorati, °C	Tuproq harorati, °C	Yog'in miqdori, mm
1.	27,8	21,7	23,7	22,2
2.	18,5	20,4	21,1	43,6
3.	38,0	20,8	22,4	24,9
4.	15,5	20,7	23,5	35,0
5.	44,0	20,5	22,3	66,3
6.	34,6	19,7	21,5	122,9
7.	35,0	21,3	23,3	119,2
8.	21,5	18,2	20,2	41,7
9.	32,6	21,5	22,0	66,0





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

4 -jadval

G'o'zani fuzarioz vilt bilan zararlanganligini model yordamida hisoblangan ko'rsatkichlar bilan solishtirish

Yillar	Kasallikning rivojlanishi, %		Farqi, %
	haqiqatda	hisob bo'yicha	
1.	27,8	27,2	0,6
2.	18,5	18,7	-0,2
3.	38,0	40,9	-2,9
4.	15,5	16,4	-0,6
5.	44,0	40,7	3,3
6.	34,6	37,4	-1,0
7.	35,0	36,3	-1,3
8.	21,5	21,7	-0,2

5 - jadval

Statsionar hududlar uchun matematik modellarning ko'rinishi

Uchastka№	Regressiya tenglamasining ko'rinishi	Korrelyatsiya koeffitsiyenti
1.	$Y = 180,22 + 24,27X_1 - 2,18X_2 + 0,4X_3 - 0,63X_1^2$	0,991
2.	$Y = 192,47 + 26,69X_1 - 3,14X_2 + 0,4X_3 - 0,67X_1^2$	0,994
3.	$Y = 81,2 + 47,44X_1 - 50,77X_2 - 0,02X_3 + 2,35X_1X_2 - 2,35X_1^2$	0,981
4.	$Y = 80,04 + 4,12X_1 - 5,88X_2 - 1,66X_3 + 0,02X_3^2$	0,992

Matematik model yordamida hisoblangan kasallik qiymatini statsionar maydonlardan olingan qiymatlari bilan solishtirish natijalari 5 – jadvalda keltirilgan. Shunday qilib, ishlab chiqilgan model yordamida kelgusi yillarda g'o'zani fuzarioz vilt bilan zararlanish miqdorini prognozlash imkoni yaratildi.

Shuningdek, g'o'zaning qora ildiz chirish kasalligi bilan zararlanishining matematik modellari ishlab chiqildi. Ushbu modellarning to'rtta statsionar hududlardagi ko'rinishi. Shunday qilib, ushbu ishlab chiqilgan matematik modellar yordamida qora ildiz chirish kasalligining kelgusi yillar uchun prognozlarini hisoblash imkoniyati yaratildi.

Masalan: 4 – statsionar uchun havo harorati – $X_1 = 20,5$; tuproqning harorati – $X_2 = 19,6$ va yog'ingarchilik miqdori – $X_3 = 22$ ga teng bo'lsa, u holda:

$$Y = 80,04 + 4,12 \times 20,5 - 5,88 \times 20,5 - 1,66 \times 19,6 + 0,02 \times 22 = 11,9$$

g'o'zani qora ildiz chirish kasalligi bilan kasallanishi $11,9 \pm 0,5$ % ni tashkil qiladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, g'ozaning asosiy kasalliklari, xususan fuzarioz so'lish va qora ildiz chirish kasalliklari paxta hosildorligiga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu kasalliklarning rivojlanishi va tarqalishi iqlim omillari, tuproq sharoiti hamda agrotexnik tadbirlar darajasiga bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan matematik modellar yordamida kasalliklarning rivojlanishini oldindan prognozlash imkoniyati yaratildi. Bu esa o'z navbatida himoya tadbirlarini samarali rejalashtirish, zarur agrotexnik, biologik va kimyoviy choralarni o'z vaqtida qo'llashga xizmat qiladi.

Shuningdek, o'simliklarni himoya qilishda kompleks yondashuvni qo'llash, ya'ni ilmiy asoslangan almashlab ekish, foydali organizmlardan foydalanish hamda ekologik xavfsiz usullarni joriy etish yuqori va sifatli hosil olishning muhim omili ekanligi asoslandi.

Kelgusida qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot texnologiyalari va avtomatlashtirilgan prognozlash tizimlarini keng joriy etish orqali kasalliklar monitoringini takomillashtirish hamda paxta yetishtirish samaradorligini oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Кожевникова.А.Г., Азизов.Б., Турсунов.Х. Особенности возделывания хлопчатника под плёнкой /Сборник статей. Междунар. н. – произв. конф. от 24-25.12.2002 г./. – Ташкент, 2003. – С. 107-109.

2. Яхьяев.Х.К. Разработка научных основ автоматизации прогнозирования и управления вредными объектами сельскохозяйственных культур.// Дисс. на соис. уч. степ. док. с.х. наук. – Ташкент, 1994 - 291 с.

3. Хасанов.В.О., Хамраев.О.Ш., Ешматов.О.Т. va b. G'ozani zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish. – Toshkent: «Universitet», 2002. – 379 b.

4. Yaxyayev.X.K., Abdullayeva.X.Z. Agrar sohani rivojlantirishda axborot texnologiyalarining roli. // "O'zbekiston Agroilm" jurnali. № 5 Toshkent -2015, 100-101-b.



UO'T: 631.53:574

EKOLOGIK VA MATRIKAL JIHATDAN XILMA-XIL BO'LGAN URUG'LIK CHIGITLARNING 1000 DONASI VAZNI

Mamedov Normuxammad Mardanovich 

qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim,
Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari
ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada ekologik va matrikal jihatdan xilma xil sifatlarga ega bo'lgan urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni bo'yicha olingan natijalar keltirilgan. Toshkent, Namangan va Xorazm viloyatlari sharoitida 2023-2025 yillarda yetishtirilgan Sulton, C-6524, Xorazm-127, C-5707, C-6575, C-6580, C-8295, C-8296 hamda C-8297 seleksion navlarining bosh poyaga nisbatan 3-8 hosil shoxlari I-III, 9-11 hosil shoxlarida I-II, 12-14 hosil shoxlari I tartibida shakllangan urug'lik chigitlar 1000 donasining vazni navlar bo'yicha hududlarda 2023-yilda 105,7-126,3; 104,6-126,5 va 103,9-127,9 g, 2024-yilda 110,5-120,7; 105,9-125,6 va 103,1-127,7 g, 2025-yilda 103,3-125,2; 105,3-126,5 va 105,6-126,6 g ni tashkil etganligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar: g'o'za, nav, urug'lik chigit, 1000 dona urug' vazni, matrikal va ekologik xilma-xillik.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований массы 1000 семян хлопчатника, обладающих различными экологическими и матрикальными характеристиками. Исследования проводились в условиях Ташкентской, Наманганской и Хорезмской областей в 2023–2025 годах на селекционных сортах «Султан», C-6524, Хорезм-127, C-5707, C-6575, C-6580, C-8295, C-8296 и C-8297. Установлено, что масса 1000 семян, сформированных на 3–8 плодовых ветвях I–III, 9–11 ветвях I–II и 12–14 ветвях I порядка относительно главного стебля, варьировала по сортам и регионам следующим образом: в 2023 году — 105,7–126,3; 104,6–126,5 и 103,9–127,9 г, в 2024 году — 110,5–120,7; 105,9–125,6 и 103,1–127,7 г, в 2025 году — 103,3–125,2; 105,3–126,5 и 105,6–126,6 г.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, семена, масса 1000 семян, матрикальное и экологическое разнообразие.

Abstract. The article presents the results of studies on the weight of 1000 cotton seeds characterized by ecological and matrinal diversity. The research was



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

carried out under the conditions of Tashkent, Namangan, and Khorezm regions during 2023-2025 using the breeding varieties "Sultan", C-6524, Khorezm-127, C-5707, C-6575, C-6580, C-8295, C-8296, and C-8297. The results showed that the weight of 1000 seeds formed on fruiting branches 3–8 of I–III, branches 9–11 of I–II, and branches 12–14 of I order relative to the main stem varied by varieties and regions as follows: in 2023 — 105.7–126.3; 104.6–126.5 and 103.9–127.9 g, in 2024 — 110.5–120.7; 105.9–125.6 and 103.1–127.7 g, and in 2025 — 103.3–125.2; 105.3–126.5 and 105.6–126.6 g.

Keywords: cotton, variety, seed, 1000-seed weight, matrical and ecological diversity.

KIRISH

G'oz ekini o'zining bebaholigi bilan muhim ahamiyat kasb etib, undan 1200 xildan ziyod mahsulotlarning olinishida ishlatilishi sanoat uchun zarur bo'lgan hom ashyo manbai hisoblanadi. Bu ekin dunyoning ko'plab mamlakatlarida yetishtirilib, uning hosildorligini oshirishda urug'chiligiga, ayniqsa sifatli urug'lik ashyolarining yetishtirilishi va ekilishiga alohida e'tibor qaratish zarur bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlarida 1000 dona urug'ning vazni muhim ko'rsatkichlaridan bo'lib, urug'lik ashyolarining ekish sifatlarini belgilab beruvchi eng asosiy omillardan biri hisoblanadi. Urug'larning yirik yoki maydaligi o'simlik navlarining genetik kelib chiqishiga, o'simliklarni yetishtirish agrotexnologiyasiga, ularning o'simlikda joylashgan o'rniga, yetishtirilgan hududlarning tuproq iqlim sharoitlariga, shuningdek, ularga ta'sir etuvchi biologik omillarga bevosita yoki bilvosita bog'liq bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari urug'larining xilma-xilligi tabiatda keng tarqalgan bo'lib, bitta o'simlikda shakllangan urug'larning morfologik, anatomik, fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlarining bir xil bo'lmasligi bilan tavsiflanadi [1].

G'oz – issiqlikni talab qiluvchi ekin bo'lib, urug'ning yaxshi unishi va niholining rivojlanishi uchun taxminan 30°C harorat talab qilinadi [2].

Urug'larning xilma-xilligi genetik, matrikal va ekologik turlarga bo'linib, genetik xilma xillik irsiy jihatdan turli xil ota-ona gametalaridan shakllansa, matrikal xilma-xillik o'simlikning turli qismlarida joylashgan o'rinlarda hosil bo'lishidan, ekologik xilma-xillik esa urug'ning tashqi muhit ta'sirida shakllanishi, bu uchchala xilma-xillik bir-biri bilan o'zaro bog'liqligi xabar qilinadi [3].

Noqulay ekologik omillarning eng kuchli salbiy ta'sir etish davri g'ozaning gullash davriga to'g'ri kelishi, shu paytda tuproqda suv yetishmasligi, tuproq sho'rlanishi va havoning yuqori harorati birgalikda g'ozada kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga salbiy ta'siri natijasida hosil salmog'i va sifatining buzilishiga sabab bo'lishi ta'kidlanadi [4].

Tadqiqotchilar tomonidan urug'lik chigit 1000 donasining vazni, uning tarkibidagi yog' va oqsil miqdori, unib chiqish quvvati va unuvchanligi S-6512, Namangan-77, S-4914 va Omad navlarida o'rganilganida 1000 dona chigit vazni S-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

6512 navida 107,1 g, Namangan-77 navida 109,6 g, S-4914 navida 125,5 g, Omad navida 135,5 g, yog' miqdori mos holda 16,5; 19,1; 22,3 va 19,4 %, oqsil miqdori 37,7; 37,4; 29,3 va 38,0 %, urug'lik chigitlarning unib chiqish quvvati 84,6; 89,8; 92,2 va 91,0 %, unuvchanligi 90,3; 91,1; 93,3 va 93,7 %ga teng bo'lganligi 1000 donasining vazni va yog' miqdori kam bo'lganida unib chiqish quvvati va unuvchanlikning ham past bo'lishi aniqlangan [5].

T.Berdimuradov tomonidan amalga oshirilgan tajribalarda g'o'zaning Xorazm-127, Armug'on, Omad va An-512 navlari hosili uch muddatda 20 sentyabr, 1 va 10 oktyabrda terib olinib, 115 mg dan ortiq, 105-115 mg oralig'idagi va 105 mgdan kam bo'lgan chigitlarning 3, 5 va 7 kundagi unuvchanligi 105-115 va 115 mg dan ortiq bo'lgan urug'larniki yuqori bo'lganligi aniqlangan [6].

Mualliflarning keltirishicha, g'o'za navlarining xo'jalik uchun muhim jihatlaridan biri sifatida baholanadigan 1000 dona chigit vaznining fenotipda namoyon bo'lishi ularning genetik jihatdan irsiyatiga qay darajada bog'liq bo'lsa, bu o'simliklarning qaysi ekologik hududda va agrotexnik tadbirlar asosida yetishtirilishiga qarab ham o'zgarishi ro'y beradi [7].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlarda Toshkent, Namangan va Xorazm viloyatlari sharoitida yetishtirilgan Tadqiqotlarda Toshkent, Namangan va Xorazm viloyatlari sharoitida yetishtirilgan Sulton, C-6524, Xorazm-127, C-5707, C-6575, C-6580, C-8295, C-8296 hamda C-8297 g'o'za navlarining turli hosil shoxlaridagi bosh poyaga nisbatan har xil tartiblarida joylashgan chanoqlaridan olingan urug'lik chigit namunalari 1000 donasining vazni O'zDSt 3354:2018 Urug'lik chigit 1000 dona chigit vaznini aniqlash Davlat Standarti talablari asosida aniqlandi. Buning uchun har bir namunalardan 100 donadan 8 ta takrorda urug'lik chigitlar ajratib olindi va ularning vazni aniqlandi. So'ngra tortib olingan chigitlarning og'irligi bo'yicha standart talabiga asosan ularning vazni o'rtasidagi dispersiyasi (S^2), standart og'ishi (S) va variatsiya koeffisienti (V) hisoblandi. Standart talabida variatsiya koeffisientining to'rtadan oshmasligi belgilangan bo'lib, bu ko'rsatkich belgilangan chegaradan oshib ketganida tajribani qaytadan o'tkazish tavsiya etilgan [8, 9].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Urug'lik chigitlarning shakllanishida, shuningdek, unda turli zaxira moddalarining to'planishida ular yetishtirilgan ekologik hududlardagi havo harorati kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bu esa urug'larning ekologik jihatida xilma xilligini keltirib chiqaradi.

Jumladan, tadqiqotlar amalga oshirilgan 2025-yilda Toshkent viloyati sharoitida O'ZGIDROMET markazining Toshkent meteostansiyasidan olingan ma'lumotlariga ko'ra qishloq xo'jaligi ekinlarining, ayniqsa g'o'za o'simligining o'sishi va rivojlanishi uchun ob-havo sharoitlari juda qulay bo'lgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2023-2024 yillarda o'rtacha havo harorati o'simliklarning o'suv davrida, ya'ni aprel oyidan sentyabr oyigacha bo'lgan muddatda 37 °S dan yuqori bo'lgan haroratli kunlar asosan iyun, iyul va avgust oylarida kuzatilib, 37 va 27 kunni, 40 °S yuqori haroratli kunlar 11 va 8 kunni tashkil etgan. 2025 yilda esa bu yillarga qaraganda farq qilib 37 °S dan yuqori haroratli kunlar may oyida ham kuzatilgan va 3 kun, iyun-avgust oylarida 22 kun, 40 °S yuqori haroratli kunlar iyun oyida 2 kun, iyul oyida 11 kun bo'lib, avgust oyida kuzatilmagan.

Tadqiqotlar amalga oshirilgan yillarda haroratning bunday o'zgarishi g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga o'zining keskin ta'sirini o'tkazib, 2023-2024 yillarda 9-11 hosil shoxlaridagi II tartib ko'sak o'rinlarida ko'sak hosil bo'lmadi, hosil bo'lganlarida ham paxta xom ashyosi pishib yetilmadi. Biroq 2025 yil ob-havo sharoitining qulay kelganligi sababli bu hosil shoxlaridagi ko'saklarda ham paxta xom ashyosining pishib yetildi va to'liq ochildi.

Urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni PSUYAITI Markaziy tajriba xo'jaligi dalasida yetishtirilgan g'o'za navlarida 2023-2025 yillar bo'yicha mos holda 3-5 hosil shoxlarining bosh poyaga nisbatan joylashgan I, II va III tartib chanoqlaridan olingan chigitlarda 105,3-136,3; 99,6-129,7 va 92,5-127,4 g ni, 6-8 hosil shoxlari I va II tartib chanoqlaridan olingan namunalarda 106,7-131,2 va 98,2-129,7 gni tashkil etdi.

Toshkent viloyati sharoitida 2023 va 2024-yillarda g'o'za o'simligining 6-8 hosil shoxlari III tartib, 9-11 hosil shoxlarining II tartibidagi chanoq o'rinlarida paxtalar hosil bo'lmadi, biroq 2025-yilda barcha o'rganilgan hosil shoxlarining tartiblaridagi chanoq o'rinlarida sentyabr oyining uchinchi o'n kunligida ko'saklardagi paxtalarning to'liq pishib yetilishi kuzatildi. 2023-2025-yillarda 9-11 va 12-14 hosil shoxlarining I tartibidagi chanog'idagi paxtadan olingan chigit namunalarda 1000 dona chigit vazni 104,6-128,7 va 102,5-129,6 g ni tashkil etdi.

Shu kabi, 1000 dona chigitlarning vazni o'rganilayotgan barcha navlarning 6-8 hosil shoxlaridagi III tartibida, 9-11 hosil shoxlaridagi II tartibida joylashgan chanog'idan 2025-yilda olingan paxta namunalaridagi urug'lik chigitlarning o'rtacha vazni 92,5-127,4 va 99,4-127,1 g ga tengligi ma'lum bo'ldi.

Toshkent viloyati sharoitida yetishtirilgan urug'lik chigitlarning navlar bo'yicha 1000 donasining vazni 2023-2025-yillarda mos holda o'rtacha 105,7-126,3; 110,5-123,6 va 104,1-130,0 g ni tashkil etdi (1-jadval).

Namangan viloyati ob-havo sharoiti g'o'za o'simligini parvarishlash, urug'larini yetishtirish uchun eng qulay hudud hisoblanadi. Turkiston o'lkasida "Paxtako'l" nomidagi birinchi paxta urug'chiligi stansiyasi ham Namangan hududida tashkil etilgan va bu yerda g'o'zaning "King", "Alleng", "Ko'k chigit", "Yangi Kolumbiya" kabi navlaridan urug'lik chigitlar tayyorlangan [10].

Namangan meteostansiyasining ma'lumotlarga ko'ra tadqiqotlar amalga oshirilgan 2023-2025 yillarda havo harorati 37-40 °S va 40 °S dan yuqori bo'lgan kunlar soni mos holda 24; 20; 31 va 7; 2; 7 kunni tashkil etgani holda o'rganilishi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

maqsad qilib olingan hosil shoxlari va ularda joylashgan tartiblaridagi chanoqlarning to'liq ochilishi va ularda paxtaning pishishi kuzatildi.

1-jadval

PSUYAITI Markaziy tajriba xo'jaligida yetishtirilgan urug'lik chigitlarning 1000 donasi vazni

№	Navlar nomi	Hosil shoxi va undagi ko'sak o'rni									O'rtacha,
		3-5			6-8			9-11		12-14	
		I	II	III	I	II	III	I	II	I	
2023-yil											
1.	Sulton	129,9	124,4	121,5	126,4	123,3		121,9		121,1	123,7
2.	C-6524	117,5	112,8	111,2	115,4	112,0		113,0		114,0	113,4
3.	Xorazm-127	109,5	106,9	104,4	107,3	104,4		104,6		104,2	105,7
4.	C-5707	126,4	123,8	118,4	121,7	118,8		120,2		121,6	121,2
5.	C-6575	121,0	120,8	118,3	119,4	113,7		104,7		114,0	115,6
6.	C-6580	122,8	120,4	112,8	121,4	118,8		112,7		122,9	118,7
7.	C-8295	125,6	123,3	119,0	123,8	119,3		123,2		122,9	122,0
8.	C-8296	130,8	129,1	125,2	128,6	125,2		124,1		122,8	126,3
9.	C-8297	131,7	129,0	123,2	128,0	124,2		125,2		124,9	126,2
S²=0,002-0,119; S=0,05-0,34; V=0,3-2,9											
2024-yil											
1.	Sulton	127,0	115,2	122,2	121,4	114,7		122,7		121,5	120,7
2.	C-6524	119,3	114,1	110,2	120,2	115,5		114,7		117,5	115,9
3.	Xorazm-127	110,2	108,3	109,7	114,6	110,5		113,8		117,9	112,1
4.	C-5707	128,7	123,5	118,2	122,3	119,7		123,1		129,6	123,6
5.	C-6575	112,6	111,4	109,4	111,8	105,7		111,5		111,2	110,5
6.	C-6580	114,7	111,0	110,8	110,0	109,7		110,3		109,9	110,9
7.	C-8295	115,7	112,1	101,5	118,5	110,7		117,2		122,3	114,0
8.	C-8296	118,7	116,4	110,6	116,7	112,3		113,5		118,6	115,3
9.	C-8297	117,9	115,2	110,5	113,8	110,7		109,9		100,0	111,1
S²=0,002-0,165; S=0,04-0,41; V=0,4-3,7											
2025-yil											
1.	Sulton	138,2	127,5	121,8	133,5	123,7	114,7	122,4	122,4	122,3	125,2
2.	C-6524	115,1	110,5	97,9	112,5	98,6	92,5	104,7	102,2	109,5	104,9
3.	Xorazm-127	118,4	116,8	108,0	111,5	102,9	97,2	106,4	105,4	106,1	108,1
4.	C-5707	136,3	133,0	132,8	131,2	129,7	127,4	128,7	124,3	127,1	130,0
5.	C-6575	107,2	99,6	100,3	108,4	101,2	98,9	105,7	102,7	105,9	103,3
6.	C-6580	105,3	106,4	98,1	106,7	104,0	102,5	105,9	105,9	102,5	104,1
7.	C-8295	123,7	114,4	114,7	119,8	116,3	106,8	108,2	108,9	109,7	113,6
8.	C-8296	124,9	115,5	114,9	115,6	110,3	110,1	112,4	107,7	109,4	113,4
9.	C-8297	118,5	113,3	105,7	113,2	105,8	100,8	107,9	99,4	106,8	107,9
S²=0,001-0,160; S=0,02-0,40; V=0,2-3,7											



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Namangan ITS tajriba maydonlarida yetishtirilgan g'oz o'simligining 2023-yilda 3-4 hosil shoxlari I-III tartibidagi chanoqlarda shakllangan urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni o'rtacha 98,6-127,4 g, 6-8 hosil shoxlarining I-III tartibidagi chanoqlardan olingan namunalarda o'rtacha 100,9-125,3 g, 9-11 hosil shoxlarining I-II tartibidagi chanoqlarda 102,5-123,4 g, 12-14 hosil shoxlarining I tartibidagi chanoqlarda 101,9-123,0 g, navlar bo'yicha esa o'rtacha 104,6-126,5 g, 2024-yilda mos holda 101,4-129,3; 104,0-134,9; 104,7-127,9; 104,8-128,9; 105,9-129,7 g ni, 2025-yilda esa 101,9-132,7; 100,8-123,6; 99,0-131,8; 104,1-135,1 va 105,3-124,1 g ni tashkil qildi.

Urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni bo'yicha yillar davomida olingan natijalar tahlil qilinganida navlar bo'yicha 2024 yilda urug'lik chigitlarning boshqa tadqiqot yillariga nisbatan yirikroq, 2025 yilda esa maydaroq bo'lganligini ko'rish mumkin. Buning asosiy sabablaridan biri 2025 yilda 2023-2024 yillarga nisbatan hosildorlikning yuqori bo'lganligi bo'ldi (2-jadval).

Xorazm ITS tajriba xo'jaligida havoning harorati g'ozaning vegetasiya davrida Toshkent va Namangan viloyatlariga qaraganda birmuncha issiq bo'ldi. Urganch meteostansiyasining ma'lumotlariga ko'ra 2023-2025-yillarda g'ozaning o'suv davrida 37-40 va 40 °S dan yuqori bo'lgan haroratli kunlarning soni 35 va 10; 25 va 2 hamda 24 va 14 kunni tashkil etib, 40 °S dan yuqori bo'lgan kunlar 2025-yilda boshqa yillarga nisbatan ko'proq bo'lganligi qayd etildi. 2023-yilda havo harorati 37-40 °S dan yuqori bo'lgan kunlar soni boshqa yillarga nisbatan ko'p bo'lganligi, ya'ni o'suv davrida o'simlikning o'sishi va rivojlanishi uchun talab etiladigan haroratdan ko'ra issiqroq bo'lgan kunlarning uzoq davom etganligi sababli 6, 7, 8- hosil shoxlarining uchinchi, 9, 10, 11-hosil shoxlarining ikkinchi tartibidagi chanoqlarda paxta pishib yetilmadi. 2024-yilda ham o'rganilayotgan navlarning 6, 7, 8- hosil shoxlaridagi uchinchi, 9, 10, 11-hosil shoxlarining ikkinchi tartibida ko'saklar shakllanmadi, chanoqlarda paxta pishib yetilmadi.

2-jadval

Namangan ITSda yetishtirilgan urug'lik chigitlarning 1000 donasi vazni

№	Navlar nomi	Hosil shoxlari va ulardagi ko'sak o'rni									O'rtacha
		3-5			6-8			9-11		12-14	
		I	II	III	I	II	III	I	II	I	
2023 yil											
1.	Sulton	127,4	125,2	122,7	125,3	124,0	122,5	121,5	120,9	121,2	123,4
2.	C-6524	115,5	107,9	98,6	109,1	100,9	102,0	102,8	102,9	101,9	104,6
3.	Xorazm-127	112,6	112,0	111,1	112,2	111,7	110,7	111,6	111,0	111,4	111,6
4.	C-5707	134,0	129,3	124,5	127,9	129,3	124,9	121,8	123,4	123,0	126,5
5.	C-6575	123,4	122,0	121,5	121,2	117,9	112,9	116,0	106,2	121,5	118,1
6.	C-6580	114,2	115,0	111,0	115,3	118,1	111,2	111,2	105,2	112,6	112,6
7.	C-8295	121,5	123,9	116,5	116,3	112,7	113,1	107,8	107,5	112,6	114,6
8.	C-8296	118,5	117,9	118,7	110,0	114,6	114,0	106,3	112,1	109,2	113,5
9.	C-8297	117,7	107,3	106,8	103,6	105,5	109,0	102,5	108,7	103,8	107,2
S ² =0,004-0,158; S=0,06-0,40; V=0,5-3,2											





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2024-yil											
1.	Sulton	128,5	127,5	126,1	127,7	126,5	123,6	123,3	124,5	123,0	125,6
2.	C-6524	117,9	112,4	106,4	115,8	114,8	118,1	115,2	112,8	109,7	113,7
3.	Xorazm-127	114,9	118,9	114,4	115,0	112,6	115,6	113,4	117,6	115,6	115,3
4.	C-5707	129,3	125,7	128,3	133,7	134,0	134,9	124,4	127,9	128,9	129,7
5.	C-6575	112,3	104,7	112,7	110,1	105,5	106,2	110,9	109,9	110,7	109,2
6.	C-6580	111,0	103,2	101,4	103,8	100,8	104,0	104,7	111,3	112,8	105,9
7.	C-8295	122,6	122,9	124,8	116,3	121,9	116,0	118,9	117,0	116,3	119,6
8.	C-8296	114,1	119,6	114,7	104,3	107,3	109,8	112,1	105,1	104,8	110,2
9.	C-8297	115,2	119,4	125,0	119,6	122,9	121,5	119,3	118,5	116,2	119,7
$S^2=0,002-0,174; S=0,04-0,42; V=0,4-3,6$											
2025-yil											
1.	Sulton	132,7	126,8	125,6	123,6	122,1	114,1	112,7	124,6	135,1	124,1
2.	C-6524	112,6	106,4	109,6	100,8	102,6	108,9	103,6	99,0	104,1	105,3
3.	Xorazm-127	117,2	114,1	101,9	108,5	112,3	105,5	112,5	108,2	107,2	109,7
4.	C-5707	123,4	124,6	124,6	116,3	115,2	110,8	130,3	133,3	122,1	122,3
5.	C-6575	117,2	110,0	111,9	112,9	117,2	110,6	116,4	113,5	115,9	114,0
6.	C-6580	105,8	110,2	115,4	109,9	112,5	109,2	116,7	110,5	106,4	110,7
7.	C-8295	129,3	127,6	126,8	127,8	125,6	130,1	118,2	128,6	124,7	126,5
8.	C-8296	118,3	115,7	121,3	115,2	111,2	117,0	113,4	115,3	116,4	115,9
9.	C-8297	123,7	121,6	123,6	123,0	124,9	115,2	131,8	112,9	120,8	121,9
$S^2=0,002-0,173; S=0,02-0,42; V=0,5-3,7$											

Urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni navlar bo'yicha hosil shoxlari va ulardagi tartibiga ko'ra 2023-2025 yillarda Sulton navida 120,9-134,5 g, S-6524 navida 100,0-119,2 g, Xorazm-127 navida 102,3-125,0 g, S-5707 navida 114,1-136,2 g, S-6575 navida 98,0-121,3 g, S-6580 navida 100,3-113,5 g, S-8295 navida 103,3-122,9 g, S-8296 navida 102,2-124,2 g, S-8297 navida esa 103,6-126,2 g ni tashkil etganligi aniqlandi (3-jadval).

3-jadval

Xorazm ITSda yetishtirilgan urug'lik chigitlarning 1000 donasi vazni

№	Navlar nomi	Hosil shoxlari va ulardagi ko‘sak o‘rni									O‘rtacha, g
		3,4,5			6,7,8			9,10,11		12,13,14	
		I	II	III	I	II	III	I	II	I	
2023-yil											
1.	Sulton	129,9	124,4	121,5	126,4	123,3		121,9		121,1	124,1
2.	C-6524	113,8	112,4	110,6	112,6	111,2		111,9		111,6	112,0
3.	Xorazm-127	119,1	111,9	111,7	117,2	113,4		116,5		112,6	114,6
4.	C-5707	133,7	136,2	132,6	127,2	124,0		120,7		120,9	127,9
5.	C-6575	105,7	101,2	100,9	111,3	98,0		106,3		104,4	103,9
6.	C-6580	107,0	103,2	106,4	111,3	103,1		108,9		113,3	107,6
7.	C-8295	122,9	121,3	119,9	117,7	112,9		111,4		110,8	117,7
8.	C-8296	124,2	116,6	127,6	120,0	118,1		102,9		102,2	118,2
9.	C-8297	126,2	114,8	114,9	123,4	121,6		116,9		116,8	119,6



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

$S^2=0,004-0,158; S=0,06-0,40; V=0,5-3,3$											
2024-yil											
1.	Sulton	134,5	130,9	122,0	132,3	129,8		123,5		120,9	127,7
2.	C-6524	107,4	107,1	100,0	116,0	107,6		108,1		109,7	108,0
3.	Xorazm-127	123,6	118,1	116,3	125,0	116,3		114,8		115,7	118,5
4.	C-5707	130,6	129,2	125,0	131,2	127,6		126,3		128,5	128,5
5.	C-6575	106,9	102,4	100,3	104,5	102,2		100,3		103,9	103,1
6.	C-6580	115,2	109,2	100,5	106,5	107,2		110,3		115,8	109,2
7.	C-8295	119,8	115,9	113,8	113,6	112,1		110,3		111,6	113,9
8.	C-8296	115,3	108,0	108,8	113,2	110,5		112,3		111,6	111,4
9.	C-8297	117,1	107,7	103,6	112,0	106,6		106,6		105,7	108,5
$S^2=0,001-0,119; S=0,04-0,34; V=0,3-2,9$											
2025-yil											
1.	Sulton	130,5	123,1	130,7	124,1	123,7	118,5	127,7	123,0	121,9	124,8
2.	C-6524	119,2	117,3	110,2	117,5	109,8	117,8	119,0	111,5	112,1	114,9
3.	Xorazm-127	106,6	104,2	102,3	103,6	103,1	112,2	109,7	106,0	103,0	105,6
4.	C-5707	124,0	126,4	123,5	127,9	128,4	134,8	127,4	132,8	114,1	126,6
5.	C-6575	117,1	113,5	121,3	108,3	110,5	119,7	119,4	117,3	117,3	116,0
6.	C-6580	109,1	100,3	102,6	111,1	107,7	109,0	110,8	113,5	110,7	108,3
7.	C-8295	110,4	107,9	116,6	111,6	121,4	118,0	112,9	115,8	113,3	114,3
8.	C-8296	125,9	123,7	115,9	112,0	119,4	115,4	116,2	116,5	116,4	117,9
9.	C-8297	120,1	113,6	121,5	116,9	115,2	118,8	111,3	109,1	110,5	115,2
$S^2=0,001-0,166; S=0,02-0,41; V=0,2-3,7$											

XULOSA

Urug'lik chigitlarning 1000 donasining vazni navlar bo'yicha hududlarda 2023-yilda 105,7-126,3; 104,6-126,5 va 103,9-127,9 g, 2024-yilda 110,5-120,7; 105,9-125,6 va 103,1-127,7 g, 2025-yilda 103,3-125,2; 105,3-126,5 va 105,6-126,6 g ni tashkil etdi.

ADABIYOTLAR

1. Рашидова Д.К., Шпилевский В.Н. Семеноводство и семеноведение сельскохозяйственных культур. Монография.- Ташкент: Издательство "Навруз", 2019.- 365 с.
2. Daryl R. Chastain Gurpreet Kaur K. Raja Reddy. Derrick M. Oosterhuis. Cotton seed and seedlings. Number Ten the cotton foundation reference series. The Cotton Foundation Cordova, Tennessee, U.S.A. 2020. 131 p.
3. Овчаров К.Е., Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и продуктивность растений. М.: Колос, 1966.- 160 с.
4. Boltaeva Z.A. G'o'zaning ayrim fiziologik ko'rsatkichlariga ekologik omillar ta'siri. //Tabiiy fanlar rivojlanishining zamonaviy tamoillari mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Xorazm Ma'mun Akademiyasi Axborotnomasi. Xiva, 2021.-135-138-b.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

5. Мадрахимов И.И., Сидиков А.Р., Шарипов Ш.Т., Сеитмусаева Б.А. Ёўза навларида 1000 дона чигит вазни, чигит таркибидаги ёғ ва оксил миқдори, ҳамда уруғлик чигитларнинг униб чиқиш қуввати ва унувчанлик кўрсаткичлари. /Селексия ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил етишнинг муҳим йўналишлари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент, 2013.-355 б.
6. Бердимуратов Т. Качество семян хлопчатника в зависимости от массы 1000 штук семян. /Современное состояние селекция и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения. Материали международной научно-практической конференции. Ташкент, 2007.- 251 с. 198-б
7. Ergashev O.R., Aliqulov O.E., Jumaniyazov F.K. Turlicha hudud va sharoitlarda parvarishlangan o'rta tolali g'o'za shakllarining 1000 dona chigiti og'irligi ko'rsatkichlarini qiyosiy farqlanishi. /Tabiiy fanlar rivojlanishining zamonaviy tamoillari mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Xorazm Ma'mun Akademiyasi Axborotnomasi. Xiva, 2021.-121-123-b.
8. O'z DSt 3354:2018 Urug'lik chigit. 1000 dona chigit vaznini aniqlash usuli.
9. O'zDSt 1080:2005 "Urug'lik paxta urug'lik chigit. Namuna tanlab olish usullari.
10. Халиков Б.М. Ўзбекистон пахтачилиги тарихи (илмий-тарихий китоб)-Тошкент, "Фан зиёси" нашриёти, 2022, 156 бет.



| G'ALLACHILIK

| ЗЕРНОВОДСТВО

| GRAIN GROWING



UO'T: 631.8:631.445:581.1

ORGANIK, SIDERAT VA NOAN'ANAVIY O'G'ITLARNING KUZGI BUG'DOY O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA'SIRI

Ismailov Uzaqbay Embergenovich 
qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor
Elemesova Nargiza Isataevna 
tadqiqotchi

Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Annotatsiya. Tuproq sho'rlanishini kamaytirish, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligi va sifatini oshirish uchun agromeliyativ tadbirlarni olib borish, o'tmishdosh ekinlar va mineral agrorudalarning kuzgi bug'doy hosildorligini oshirishdagi samaradorligini ishlab chiqish, erga organik va siderat o'g'itlarni qo'llash - muammolarini hal qilish yo'li deb hisoblaymiz.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, tuproq, unumdorlik, mineral agroruda, glaukanit, o'tmishdosh, hosildorlik.

Аннотация. Считаем, что проведение агромелиоративных мероприятий по снижению засоления почв, повышению плодородия почв, урожайности и качества сельскохозяйственных культур, разработка эффективности предшествующих культур и минеральных агроруд в повышении урожайности озимой пшеницы, применение на почве органических и сидеральных удобрений - это путь решения проблем.

Ключевые слова: озимая пшеница, почва, плодородие, минеральная агроруда, глауканит, предшественник, урожайность.

Abstract. We consider the implementation of agromeliorative measures to reduce soil salinity, increase soil fertility, and the yield and quality of crops, the development of the effectiveness of preceding crops and mineral agro-ores in increasing winter wheat yields, and the application of organic and green manure fertilizers to the soil as a solution to the problems.

Keywords: winter wheat, soil, fertility, mineral agro-ore, glaucanite, predecessor, yield.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

KIRISH

Kuzgi bug'doy biologik xususiyatlariga kura kuzgi ekin bo'lganligi sababli qishqi sovuqlarning salbiy ta'siriga chidamli bo'lishi kerak. Biroq mamlakatimiz iqlimi keskin kontinental (yozi issiq kishi sovuq) bo'lishiga qaramasdan kuz, qish va bahor kezlarda ob-havo juda tez uzgaruvchanligi va ayrim agrotexnologik jarayonlarning noto'g'ri qo'llanilishi oqibatida qishqi sovuqlar ta'sirida nobud bo'lishi yoki siyraklashish holatlari ko'rsatiladi. Shuning uchun ham kuzgi bug'doyni qishqi sovuqlarning salbiy ta'siridan asrash ishlari urug'ni ekish bilan birga boshlanishi kerak. Ekinni kishki sovuqlarning salbiy ta'siridan asrash uchun avvalo qishqi sovuqlarga chidamli tez pishar navlarini tanlash maqbul muddatlarda tegishli me'yorlarda ekish va to'g'ri oziqlantirish maqsadga muvofiq. Kuzgi bug'doyning sovuqqa chidamlilik darajasi nisbiy bulib, agrotexnologik jarayonlar noto'g'ri qo'llanilganda ular ham sovuq ta'sirida nobud bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda asosiy dehqonchilik qilinadigan maydonlarda tuproqda gumus etishmovchiligi ko'zatilmoqda va buni bartaraf qilishda ildiz va ang'iz qoldiqlari katta ahamiyatga ega bo'lib tuproqda organik moddalarni ko'paytirish manbai hisoblanadi [1; 186-b].

Kuzgi bug'doydan so'ng takroriy, oraliq va siderat ekinlarini qo'llash, shuningdek almashlab ekish tizimlarini joriy etish paxta hosildorligini sezilarli darajada oshirib, fermer xo'jaliklarining rentabelligini yaxshilashga xizmat qiladi. Ayniqsa kuzgi bug'doy-beda-g'o'za va kuzgi bug'doy-mosh-g'o'za navbatlash tizimlari yuqori samaradorlikka ega bo'lib, organik va mineral o'g'itlarni birga qo'llash bilan hosil yanada oshiriladi [2; 76-b, 3; 3(53).29-b.].

Kuzgi bug'doy va boshka ekinlarni yetishtirishda sodir bo'ladigan noxush holatlarni bartaraf etish maqsadida, fermer xo'jaliklari yerlarining haqiqiy holati buyicha oziqlantirishning kompyuterlashtirilgan diagnostik programmasi ishlab chiqildi. Ushbu programma bo'yicha har bir fermer xo'jaligi uchun kuzgi bug'doy va g'o'zani oziqlantirishning agrokimyoviy pasporti taqdim etiladi, unga qat'iy amal qilinsa nafaqat rejalashtirilgan hosil yetishtiriladi, balki hosildorlik oshishi bilan birga tuproq unumdorligi ham muntazam ravishda ko'tariladi.

Ekish mavsumini joriy yil hosili uchun uyushqoqlik bilan ya'ni otryad usulida tashkil etilganligi, navlarning to'g'ri tanlanishi, Respublikamizning har bir mintaqasining tuproq-iqlim sharoitida yuqori hosildorlikka erishishni ta'minladi. Ilg'or agrotexnik tadbirlarning o'z vaqtida o'tkazilganligi don etishtirishni ko'paytirishga, uning sifat va iste'mol xususiyatlarini yanada oshirish imkoniyatini yaratdi. Shuningdek qishloq xo'jaligiga zamonaviy texnologiyalar, ilg'or etishtirish agrotexnikasi yutuqlarini joriy qilinishi, urug'chilik tizimini to'la yo'lga qo'yish bilan bog'liq chora-tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirilganligi muvaffaqiyatga erishishning asosiy omili bo'ldi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajribada tuproqning agrofizikaviy tahlillarini o'tkazishda «Методы агрофизических исследований» (Tashkent, 1973) uslubiy qo'llanmasidan foydalanildi [4].

Qoraqalpog'iston Respublikasi Markaziy mintaqasi Xo'jayli tumani tuproq iqlim sharoiti, "O'razboy-ota" fermer xo'jaligida kuzgi bug'doy, o'tmishdosh ekinlar ekib o'rganildi. Tajribamizda kuzgi bug'doyning "Kroshka", moshning "Durdona", jo'horining "Daulet", kunjutning "Qora shaxzoda" navlari tavsiyanomalarda belgilangan ekish me'yorlari bo'yicha ekilib o'rganiladi.

Respublikamizning tuproq-iqlim sharoitini xisobga olgan xolda yangi ekishga ta'vsiya etilgan, istiqbolli kuzgi yumshoq hamda qattiq bug'doy navlarini tanlash ularni mintaqaviy etishtirish agrotehnikasi elementlarini ilmiy asosda ishlab chiqish mavzusida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Sug'oriladigan maydonlarining tuproq-iqlim sharoitlarini xisobga olgan xolda kuzgi yumshoq, qattiq bug'doy navlarining hosildorlik va donning sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan istiqbolli navlarni etishtirish agrotehnikasini elementlarni ishlab chiqish va tadqiqot natijalariga asoslanib har bir mintaqa uchun kuzgi yumshoq qattiq bug'doy navlari tanlanib va ularning eng maqbul ekish muddatlari va me'yorlari, o'g'itlash me'yorlarini amalga oshirish borasida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Tajribada 1 variant nazorat, muttasil kuzgi bug'doy ekiladi. Mosh, kunjut va jo'huri don uchun ekilib keyin kuzgi bug'doy (2-4 var.), mosh don uchun ekilib keyin 2 t/ga glaukonit berilib keyin kuzgi bug'doy (5-var.), mosh don uchun ekilib keyin 10 t/ga go'ng, 2 t/ga galukonit berilib keyin kuzgi (6-var.), mosh don uchun + 20 t/ga go'ng + 2 t/ga glaukonit + kuzgi bug'doy (7-var.), mosh don uchun + oraliq ekin (mosh) + 20 t/ga go'ng + 2 t/ga glaukonit + kuzgi bug'doy (8-var.) usullarida ekilganda kuzgi bug'doyning o'sishi va rivojlanishi aniqlandi. Tajriba dala usuli bo'yicha olib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Almashlab ekishning 1:1:2 tizimida, g'o'za:don:g'alla:g'alla ekinlari ekildi, bunda birinchi yili birinchi dalaga bir yil davomida g'o'za, keyingi yili o'tmishdosh ekinlar don uchun, o'tmishdosh ekinlarning don hosili yig'ib olingandan so'ng yuqorida qayd etilgan agrotadbirlar qo'llanilib keyin ikki yil davomida kuzgi bug'doy ekildi.

2022 yili 1-variantda o'simlik bilindligi 72,5 sm, 2, 3 va 4 variantlarda 80,0-82,0 sm, 5-6 variantlarda 83,0-87,0 sm va 7 va 8 variantlarda 90,5-95,0 sm bo'ldi, ya'ni keyingi ikki variantda nazorat variantiga nisbatan 18,0 va 22,5 sm ga ko'p bo'ldi. Boshqoq biometrik ko'rsatkichlari boshqoqchalar soni, boshqoq uzunligi, boshqoqdagi don soni, boshqoqdagi don vazni va 1000 dona don vazni bo'yicha ko'rsatkichlar nazorat variantidan ancha yuqori. Bu ko'rsatkichlar hosilni qay daraja bo'lishini belgilaydigan asosiy omillardan hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2023 yili muttasil kuzgi bug'doy ekilgan nazorat variantida o'simlik poya balandligi 70,5 sm, 2, 3 va 4 variantlarda 78,5-81,0 sm, 5 va 6 variantlarda 84,0 sm, 7 va 8 variantlarda 88,5 va 93,1 sm bo'ldi. Boshqoq biometrik ko'rsatkichlari va 1000 dona don vazni bo'yicha ham organik o'g'itni 20 t/ga, glaukonit 2 t/ga miqdorida siderat bilan birgalikda qo'llanilib keyin kuzgi bug'doy ekilganda yuqori bo'lishini ko'rishimiz mumkin (1-jadval).

1-jadval

Kuzgi bug'doyning o'sishi va rivojlanishi

Variant-lar	O'simlik poya balandligi	Boshqoq uzunligi, sm	Boshqoq-chalar soni, dona	Boshqoq-dagi don soni, dona	Boshqoq-dagi don vazni, g	Don chiqishi, %	1000 dona don vazni, g
2022 y.							
1	72,5	8,0	9,6	36,5	1,45	72,5	39,0
2	81,5	9,3	11,7	43,5	1,70	75,8	42,5
3	82,0	9,2	11,5	42,0	1,69	76,0	41,5
4	80,0	9,0	11,0	42,0	1,68	75,0	41,5
5	83,0	9,3	12,0	43,0	1,70	76,0	42,0
6	87,0	9,8	12,7	44,5	1,74	77,5	43,0
7	90,5	10,1	13,5	45,6	1,78	78,0	44,5
8	95,0	10,7	14,0	46,8	1,85	79,5	45,0
2023 y.							
1	70,5	7,8	9,4	34,5	1,43	71,3	38,2
2	80,0	9,1	11,2	42,5	1,68	74,5	41,5
3	81,0	9,0	11,1	40,0	1,68	74,5	40,8
4	78,5	9,0	10,8	40,0	1,66	73,5	40,7
5	81,0	9,2	11,0	41,0	1,68	74,0	41,0
6	84,0	9,5	12,4	42,5	1,71	75,0	41,8
7	88,5	9,7	13,3	43,0	1,75	75,5	42,5
8	93,1	10,3	13,8	44,5	1,82	77,5	43,8

XULOSA

Qoraqalpog'iston Respublikasi sho'r tuproqlari sharoitida tuproq unumdorligini oshirish va kuzgi bug'doyning yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun ekinlarni 1:1:2 tizimida almashlab ekish, ya'ni kuzgi bug'doydan oldin o'tmishdosh ekinlardan mosh don uchun + oraliq ekin (mosh) + 20 t/ga go'ng + 2 t/ga glaukonit + kuzgi bug'doy usulida ekish maqsadga muvofiqdir.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почвы. Нукус. «Билим». 2003. -С. 186.
2. Исмаилов У.Е., Садилов Е., Саипназаров Г. Короткоротационные севообороты в условиях Каракалпакстана. –Нукус. -2015. -76 с.
3. Mirzaev L., G'ofurov D., Xaydarov D. Kuzgi bug'doyda qo'llaniladigan mineral o'g'itlar turli me'yorlarining takroriy mosh ekinining o'sib rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri. –Agro ilm. -2018. -№3 (53). -B. 29
4. Ismaylova A. G'o'za hosildorligiga mahalliy agrorudalarning ta'siri. – Nukus. –Miraziz-Nukus. -2018. -68 b.
5. Методика агрофизических исследований почв Средней Азии-Ташкент 1973 г. Уз НИХИ.
6. Ismailova A. «Ma'dan va mahalliy o'g'itlarni birgalikda qo'llashning g'o'za hosildorligiga ta'siri» //O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali. Toshkent. 2020. - №12. B. 22-23.



UO'T: 633.11:631.153.33

ARPANING TUPLANISH-NAYCHALASH FAZALARIDA QURUQ MASSA VA BARG SATHIGA EKISH MUDDATI, ME'YORI HAMDA MINERAL O'G'ITLAR ME'YORINING TA'SIRI

Yodgorov Normumin G'ulomovich 

qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc)

Ikromova Mexrixon Isroilovna 

tayanch doktorant

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida arpa o'simligining quruq biomassa miqdori va barg sathiga ekish muddati, me'yori hamda mineral o'g'itlar me'yorining ta'siri o'rganilgan va tahlil etilgan. Ushbu omillarning ta'siri ayniqsa o'sishning dastlabki bosqichlarida muhim ahamiyatga ega ekanligi qayd qilindi.

Аннотация. В данной статье изучено и проанализировано влияние сроков посева, норм высева и норм внесения минеральных удобрений на сухую биомассу и площадь листьев растений ячменя в условиях светло-серых почв Кашкадарьинской области. Отмечено, что влияние этих факторов особенно важно на ранних стадиях роста.

Abstract. In this article, the effect of sowing date, sowing rate, and mineral fertilizer rate on the dry biomass and leaf area of barley plants under the conditions of light gray soils of the Kashkadarya region was studied and analyzed. It was noted that the effect of these factors is especially important in the early stages of growth.

Kalit so'zlar: Quruq massa, barg sathi, nazorat variantlar, faza, erta va kech muddatlar, hosildorlik.

Ключевые слова: Сухая масса, площадь листьев, варианты контроля, фаза, ранний и поздний периоды, урожайность.

Keywords: Dry mass, leaf area, control options, phase, early and late periods, yield.

KIRISH

Arpa (*Hordeum vulgare* L.) dunyo qishloq xo'jaligida muhim don ekinlaridan biri hisoblanib, oziq-ovqat, yem-xashak va sanoat xom ashyosi sifatida keng qo'llaniladi. Uning yuqori hosildorligi va sifat ko'rsatkichlari ko'p jihatdan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

o'simlikning erta vegetatsiya davridagi o'sish va rivojlanish jarayonlariga bog'liq. Ayniqsa, tuplanish va naychalash fazalarida shakllanadigan quruq massa hamda barg sathi o'simlikning fotosintetik faolligini belgilab, keyingi hosil elementlarining shakllanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi [1; 2].

Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, don ekinlarida barg sathining maqbul shakllanishi va quruq moddalar to'planishi agrotexnik omillar, jumladan ekish muddati, ekish me'yori hamda mineral o'g'itlar miqdori bilan uzviy bog'liqdir. Ekish muddatining to'g'ri tanlanishi o'simlikning biologik xususiyatlariga mos ravishda rivojlanishini ta'minlasa, ekish me'yori kamroq zichlanishi solib, ozuqa maydonidan samarali foydalanishga imkon yaratadi. Shuningdek, mineral o'g'itlar, ayniqsa azot, fosfor va kaliy elementlari o'simliklarda biomassa hosil bo'lishi, barg sathining rivojlanishi hamda fotosintez jarayonlarini faollashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi [3; 4; 5].

Ko'plab mahalliy va xorijiy tadqiqotchilarning ishlarida arpa hosildorligini oshirishda agrotexnik tadbirlarning o'zaro uyg'unligini ta'minlash muhim ekani ta'kidlangan. Biroq muayyan tuproq-iqlim sharoitida ekish muddati, ekish me'yori va mineral o'g'itlar miqdorining arpani tuplanish va naychalash fazalarida quruq massa hamda barg sathi shakllanishiga ta'sirini aniqlash dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Shu munosabat bilan ushbu tadqiqotning maqsadi arpaning tuplanish-naychalash fazalarida quruq massa va barg sathi shakllanishiga ekish muddati, ekish me'yori hamda mineral o'g'itlar miqdorining ta'sirini o'rganishdan iborat.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tahlillar Qarshi davlat texnika universiteti "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida laboratoriyasida olib borildi. Dala tajribalari uchun arpaning "Sulton" navi tanlab olindi. Ekish muddatlari 20-25 oktabr va 10-15 noyabr etib belgilandi. Ekish me'yorlari esa 3,0; 4,0; 5,0 mln dona/ga, mineral o'g'itlar bo'yicha nazorat (o'g'itsiz) varianti hamda uchta me'yor NPK-120:80:40, 150:100:50 va 180:120:60 kg/ga qo'llanildi. Tajribada variantlar soni jami 24 tani tashkil etib, ular 1 yarusda va 3 takrorlanishda sistematik usulda joylashtirildi. O'simlikning quruq biomassasini aniqlash maqsadida namunalar YBOTECH rusumli quritish apparatida 105°C haroratda 6 soat davomida quritildi. Quritilgan namunalar massasi "Hermes" analitik tarozisida tortilib, o'rtacha qiymatlar hisoblab chiqildi va natijalar qayd etilib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olib borilgan tajribalarda, arpaning tuplanish va naychalash fazalarida quruq biomassa miqdori barcha tajriba variantlarida izchil va barqaror o'sish tendensiyasini namoyon qilganini ko'rsatdi. Amal davrining ushbu bosqichida o'simlikning vegetativ organlari faol rivojlanishi natijasida biomassaning muntazam ortishi kuzatildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tadqiqot natijalariga ko'ra, tuplanish va naychalash fazalarida barcha variantlar bo'yicha o'simlik quruq biomassasi miqdori 0,053 g dan 1,072 g gacha bo'lgani qayd etildi. Shunga mutanosib ravishda, barg sathi 10,3 sm² dan 155,4 sm² gacha o'zgardi. Ushbu ko'rsatkichlarga ekish muddati, ekish me'yori hamda mineral o'g'itlar miqdori sezilarli darajada ta'sir ko'rsatgani kuzatildi (1-jadval).

1-jadval

Arpaning tuplanish–naychalanish fazalarida quruq massa va barg sathiga agrotexnik omillar ta'siri

Var №	Ekish muddati	Ekish me'yori, mln.dona/ga	O'g'it me'yori	Tuplanish davrida		Nay o'rash davrida	
				quruq massa, g	barg sathi, sm ²	quruq massa, g	barg sathi, sm ²
1	20-25.10	3,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,097	18,9	0,411	91,4
2			N120P80K40	0,124	19,8	0,651	108,2
3			N150P100K50	0,183	22,3	0,875	129,9
4			N180P120K60	0,227	23,9	1,072	155,4
5		4,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,086	17,8	0,355	81,5
6			N120P80K40	0,112	19,0	0,592	97,4
7			N150P100K50	0,177	21,5	0,747	118,7
8			N180P120K60	0,199	23,3	0,922	144,1
9		5,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,078	15,5	0,285	67,8
10			N120P80K40	0,102	17,0	0,512	78,7
11			N150P100K50	0,163	19,6	0,662	101,5
12			N180P120K60	0,181	23,6	0,872	126,2
13	10-15.11	3,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,072	12,4	0,236	59,9
14			N120P80K40	0,098	13,8	0,457	75,3
15			N150P100K50	0,151	15,6	0,607	88,9
16			N180P120K60	0,173	16,9	0,765	106,0
17		4,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,066	11,4	0,187	53,4
18			N120P80K40	0,091	12,6	0,397	62,5
19			N150P100K50	0,143	15,1	0,528	85,5
20			N180P120K60	0,161	16,8	0,654	100,9
21		5,0	Nazorat (o'g'itsiz)	0,053	10,3	0,128	43,3
22			N120P80K40	0,081	11,5	0,327	50,8
23			N150P100K50	0,135	13,3	0,479	69,2
24			N180P120K60	0,153	15,7	0,584	83,9

Ma'lumotlarda, arpa 20-25.10 muddatida ekilganda o'simlik quruq biomassasi 0,078 g dan 1,072 g gacha bo'lgan bo'lsa, 10-15.11 muddatida bu



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ko'rsatkich 0,053 g dan 0,765 g gachani tashkil etdi. Demak, ekishni erta 20-25.10 muddatida amalga oshirish natijasida o'simliklarda ko'proq biomassa to'plangani kuzatildi. Bu holat barg sathining ham ortishiga sabab bo'lib, u kechki 10-15.11 muddatida ekilgan variantlarga nisbatan yuqori bo'ldi.

Shuningdek, bir o'simlik hisobiga to'g'ri keladigan oziq moddalar ekish me'yoriga bog'liq holda 3,0; 4,0 va 5,0 mln dona/ga me'yordalarda ekilgan variantlarda ko'rsatkichlar bosqichma-bosqich pasayib borgani aniqlandi. Xususan, naychalash fazasida eng yuqori qiymatlar 3,0 mln dona/ga me'yorda ekilgan variantlarda qayd etilgan bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar 5,0 mln dona/ga me'yorda ekilgan variantlarda kuzatildi.

Shunga o'xshash qiyosiy tahlillar barg sathi ko'rsatkichlari bo'yicha ham amalga oshirildi. Natijada, naychalash fazasida eng yuqori barg sathi ($155,4 \text{ sm}^2$) 20-25.10 muddatida 3,0 mln dona/ga me'yorda ekilgan variantda qayd etildi. Aksincha, eng past ko'rsatkich ($43,3 \text{ sm}^2$) 10-15.11 muddatida 5,0 mln dona/ga me'yorda ekilgan variantda kuzatildi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, arpaning tuplanish va naychalash fazalarida quruq biomassa hamda barg sathi shakllanishiga mineral o'g'it me'yorlari boshqa omillarga nisbatan sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan N120P80K40, N150P100K50 va N180P120K60 kg/ga me'yordalarda mineral o'g'itlar qo'llanilganda ko'rsatkichlarning oshib borishi kuzatildi.

Ekish 20-25.10 muddatida 3,0 mln dona/ga me'yorda ekilgan nazorat variantida naychalash fazasida quruq biomassa 0,411 g ni tashkil etgan bo'lsa, N120P80K40 kg/ga me'yorda o'g'it qo'llanilganda u 0,240 g ga, N150P100K50 kg/ga me'yorda 0,464 g ga, N180P120K60 kg/ga me'yorda esa 0,661 g ga yuqori bo'lgani aniqlandi.

Shuningdek, mazkur sharoitda barg sathi ham mutanosib ravishda ortib bordi. Nazorat variantida u $91,4 \text{ sm}^2$ ni tashkil etgan bo'lsa, mineral o'g'itlar N120P80K40 kg/ga me'yorda qo'llanilganda $16,82 \text{ sm}^2$ ga, N150P100K50 kg/ga me'yorda $38,50 \text{ sm}^2$ ga, N180P120K60 kg/ga me'yorda esa $64,40 \text{ sm}^2$ ga yuqori bo'lgani qayd etildi.

Xuddi shunday qonuniyatlar ekishni 10-15.11 muddatida hamda 4,0 va 5,0 mln dona/ga me'yordalarda amalga oshirilgan variantlarda ham kuzatildi.

XULOSA

Arpaning tuplanish va naychalash fazalarida quruq biomassa hamda barg sathi shakllanishiga ekish muddati, ekish me'yori va mineral o'g'itlar miqdori sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatdi. Ekishni 20-25.10 muddatida amalga oshirish 10-15.11 muddatiga nisbatan o'simliklarda biomassa to'planishi va barg sathi shakllanishini yaxshiladi. Ekish me'yori oshishi bilan bir o'simlik hisobiga to'g'ri keladigan oziq moddalar kamayishi natijasida ko'rsatkichlar pasaygani kuzatildi va eng yuqori natijalar 3,0 mln dona/ga me'yorda qayd etildi. Shuningdek, mineral o'g'itlar (N120P80K40, N150P100K50 va N180P120K60 kg/ga) qo'llanilganda





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

nazorat variantiga nisbatan quruq biomassa va barg sathi ko'rsatkichlari izchil oshgani aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. O'simlikshunoslik. Toshkent-"NIF MSH"-2020. B. 407.
2. Idrisov X.A., Nazarova S.M. O'simlikshunoslik. Buxoro- "Durdona"-2023. B. 21-26.
3. Janazakova D.J, Abduraxmonov S.O. Kuzgi arpaning rivojlanish davrlari. Xalqaro ilmiy anjuman maqolalar to'plami. 2025. B. 137-141.
4. 4. Потапова Г.Н., Иванова М.С. Озимые зерновые культуры в условиях Свердловской области: сроки посева и урожайность. Агро-жизн. №7 2017-Б. 54.
5. Mamadiyrov F., Yodgorov N., Meyliyev A. G'allachilikda tuproqdagi kaliy miqdorining ahamiyati. Agro ilm-O'zbekiston qishloq xo'jaligi, (1) 39, 2016. B-9.



UO'T: 633.14

KUZGI ARPANING "BOLG'ALI" VA "IXTIYOR" NAVLARINING RIVOJLANISH DAVRLARINING DAVOMIYLIGI

Janazaqova Dilbarxon Djumaboyevna 

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada kuzgi arpaning navlarini o'suv davrining davomiyligiga sug'orish tartiblarini hamda mineral o'g'itlarning me'yorlarini ta'sirini o'rganish bo'yicha dala tajribalarining natijalari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: kuzgi arpa, sug'orish tartibi, don, tuproq namligi, mineral o'g'it, unib chiqish, rivojlanish fazasi.

Аннотация. В статье представлены результаты полевых опытов по изучению влияния режимов орошения на продолжительность вегетационного периода сортов озимого ячменя и нормы внесения минеральных удобрений.

Ключевые слова: осенний ячмень, режим орошения, зерна, влажность почвы, минеральное удобрение, росток, фаза развития.

Abstract. The article presents the results of field experiments to study the effect of irrigation regimens on the duration of the growing season of winter barley varieties and the norms of mineral fertilizers.

Keywords: autumn barley, irrigation schedule, grain, soil moisture, mineral fertilizers, germination, development phase.

KIRISH

Qishloq xo'jaligini rivojlantirishni asosiy tarmog'i-bu don yetishtirish va xalqimizni don mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishdir. Don ishlab chiqarishni ko'paytirish - bu qishloq xo'jaligini barcha tarmoqlarini rivojlanishini ta'minlaydi. Don yetishtirishni ortishi bilan insonlarni yashash tarzi va bu mahsulotga bo'lgan talabi qondiriladi. Donli ekinlar-ulardan don olish uchun yetishtirilib, insonlar uchun zarur bo'lgan non mahsulotlari tayyorlanadi. Uning somoni va boshqa qoldiqlari chorva mollari uchun yem-xashak hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlardan hamda ko'plab olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlardan barchaga ma'lumki, qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar o'simliklarning o'suv davrining davomiyligiga o'z ta'sirini o'tkazadi.

I.Abdullayev [7] dunyo bo'yicha arpa navlari asosan kuzda va bahorda ekiladi. Arpaning kuzda ekiladigan navlari qishki sovuqqa chidamli bo'lish bilan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

birga, bahorda ekiladigan arpa navlariga nisbatan mo'1 hosil beradi. Respublikamizda arpa navlari deyarli kuzda ekiladi. Kuzda ekilgan arpa navlari bahorda ekilganlariga qaraganda erta muddatlarda pishib yetiladi. Shu bilan birga takroriy ekin ekish uchun maydonlarni erta bo'shashiga erishiladi. Tabiiyki natijada takroriy ekilgan ekinlardan rejalashtirilgan hosilni olishga muvaffaq bo'lish mumkin.

G.S.G'aybullayev, M.Sh.Abdulloyeva, R.B.Tuyg'unov [8] arpa jahon miqyosida boshqoli don ekinlari ichida yetakchi o'rinlarda turadi. O'zbekistonda arpa sug'oriladigan va lalmi yerlarda yetishtiriladigan asosiy yem-xashak ekini hisoblanadi, shuningdek arpa oziq-ovqat sanoatida ham keng qo'llaniladi, u har xil tuproq keskin o'zgaruvchan ob-havo sharoitida ham yengil moslashib ketadi.

A.A.Xoldarovning [9] ta'kidlashicha, arpa (*Hordeum vulgare*) dunyoda odamlar tarafidan foydalanib kelinayotgan eng qadimgi boshqoli don ekinlaridan biri bo'lib, dunyo qishloq xo'jaligida g'alladosh ekinlar orasida to'rtinchi o'rinda turadi. Dunyo qishloq xo'jaligida arpa doni chorvachilik va parrandachilikda oziqa, insonlar uchun oziq-ovqat va arpa solodi tayyorlashda ishlatiladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ilmiy tadqiqot ishlari 2016-2019 yillari Andijon viloyati, Izboskan tumani "Ubaydullo ximmati" fermer xo'jaligi och tusli bo'z tuproqlar sharoitida olib borildi, mineral o'g'itlar me'yorlari hamda sug'orish tartiblarini kuzgi arpa navlarining o'sishi, rivojlanishi va don hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Tajriba 12 ta variantdan iborat bo'lib, 3 takrorlanishda bir yarusda joylashtirildi. Tajriba dalasida egat kengligi 60 sm, uzunligi 100 m. Har bir bo'lakchalar maydoni 480 m², hisobga olinadigan maydon 240 m². Tajribalarning umumiy maydoni 1,8 ga. Tajriba 3 yil davomida 1:1 (g'o'za:g'alla) qisqa rotasiyal almashlab ekish tizimida olib borildi.

Tajribada kuzgi arpaning Davlat resstriga kiritilgan "Bolg'ali" va "Ixtiyor" navlari ekildi. Tajribada kuzgi arpaning "Bolg'ali" va "Ixtiyor" navlarini o'sishi, rivojlanishi va don hosildorligiga mineral o'g'itlarning uch xil (N₁₂₀P₈₅K₁₁₀, N₁₅₀P₁₀₅K₁₃₅; N₁₈₀P₁₂₆K₁₆₂ kg/ga) me'yorlari hamda ikki xil (70-80-60%; 60-70-60%) sug'orish tartibida sug'orishning ta'siri o'rganildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olingan natijalarning ko'rsatishicha, (2016-2017 yy.) kuzgi arpaning "Bolg'ali" navi ekilib, o'suv davri davomida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-60% bo'lganida sug'orilgan variantlar tahlil qilinganida, mineral o'g'itlarning N₁₂₀P₈₅K₁₁₀ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 1-variantda ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 20.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 18.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 04.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 13.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 15.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 227 kunni tashkil etgan bo'lsa, mineral o'g'itlarning N₁₅₀P₁₀₅K₁₃₅ va





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

$N_{180}P_{126}K_{162}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 2-3 variantlarda parvarishlangan kuzgi arpa o'simligining rivojlanish fazalariga o'tishi kuzatilganida, ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 22.11-24.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 20.03-21.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 06.04-08.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 16.04-18.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 18.05-20.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 230-232 kunni tashkil etganligi qayd etildi.

Kuzgi arpaning "Bolg'ali" navi ekilib, o'suv davri davomida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 60-70-60% bo'lganida sug'orilgan variantlarda parvarishlangan o'simliklarning o'suv davrining davomiyligi o'rganilganida esa, mineral o'g'itlarning $N_{120}P_{85}K_{110}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 4-variantda ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 20.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 15.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 02.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 11.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 13.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun 225 kun talab etilganligi aniqlangan bo'lsa, mineral o'g'itlarning $N_{150}P_{105}K_{135}$ va $N_{180}P_{126}K_{162}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 5-6 variantlar tahlil qilinganida, ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 22.11-24.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 17.03-19.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 04.04-06.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 13.04-15.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi mos ravishda 15.05-17.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 227-229 kunni tashkil etganligi aniqlandi.

Kuzgi arpaning "Ixtiyor" navi ekilib, o'suv davri davomida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70-80-60% bo'lganida sug'orilgan variantlardan olingan natijalar tahlil qilinganida, mineral o'g'itlarning $N_{120}P_{85}K_{110}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 7-variantda ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 20.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 19.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 03.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 10.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 13.05 kuniga to'g'ri kelib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 225 kunni tashkil etgan bo'lsa, mineral o'g'itlarning $N_{150}P_{105}K_{135}$ va $N_{180}P_{126}K_{162}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 8-9 variantlarda o'rganilayotgan kuzgi arpa o'simligi kuzatilganida, ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 21.11-22.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 21.03-22.03 kuni, to'liq boshqolash fazasiga kirishi 05.04-06.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 13.04-15.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 15.05-17.05 kuniga to'g'ri kelganligi kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 227-229 kunni tashkil etganligi kuzatildi. Kuzgi arpaning "Ixtiyor" navi ekilib, o'suv davri davomida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNSga nisbatan 60-70-60% bo'lganida sug'orilgan variantlarda parvarishlangan o'simliklarni rivojlanish fazalariga o'tish davomiyligi o'rganilganida, mineral o'g'itlarning $N_{120}P_{85}K_{110}$ kg/ga me'yorlari



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

qo'llanilgan 10-variantda ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 20.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 14.03 kuni, to'liq boshqalash fazasiga kirishi 01.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 08.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi 11.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun 223 kun talab etilganligi aniqlangan bo'lsa, mineral o'g'itlarning $N_{150}P_{105}K_{135}$ va $N_{180}P_{126}K_{162}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 11-12 variantlar tahlil qilinganida, ekilgan urug'larning unib chiqishi 10.10 kuni, to'liq tuplash fazasiga o'tishi 21.11-22.11 kuni, to'liq naychalash fazasiga kirishi 16.03-17.03 kuni, to'liq boshqalash fazasiga kirishi 03.04-04.04 kuni, to'liq gullash fazasiga kirishi 10.04-12.04 kuni va to'liq pishish fazasiga kirishi mos ravishda 13.05-15.05 kuni kuzatilib, urug' ekilganidan to to'liq pishish fazasiga kirishi uchun talab etilgan vaqt 225-227 kunni tashkil etganligi aniqlandi.

1-jadval

Tajribadagi kuzgi arpani ekishdan pishgungacha qadar o'zaro davrlarning o'tish kunlari. (2016-2017)

№	Kuzgi arpa navlari	Sug'orish tartibi ChDNSga nisbatan, %	Mineral o'g'it me'yorlari, kg/ga	Unib chiqish	To'liq tuplash	To'liq naychalash	To'liq boshqalash	To'liq gullash	To'liq pishish	Pish kungacha o'tgan kun
1	Bolg'ali navi	70-80-60%	$N_{120}P_{85}K_{110}$	10.10	20.11	18.03	04.04	13.04	15.05	227
2			$N_{150}P_{105}K_{135}$	10.10	22.11	20.03	06.04	16.04	18.05	230
3			$N_{180}P_{126}K_{162}$	10.10	24.11	21.03	08.04	18.04	20.05	232
4		60-70-60%	$N_{120}P_{85}K_{110}$	10.10	20.11	15.03	02.04	11.04	13.05	225
5			$N_{150}P_{105}K_{135}$	10.10	22.11	17.03	04.04	13.04	15.05	227
6			$N_{180}P_{126}K_{162}$	10.10	24.11	19.03	06.04	15.04	17.05	229
7	Ixtiyor navi	70-80-60	$N_{120}P_{85}K_{110}$	10.10	20.11	19.03	03.04	10.04	13.05	225
8			$N_{150}P_{105}K_{135}$	10.10	21.11	21.03	05.04	13.04	15.05	227
9			$N_{180}P_{126}K_{162}$	10.10	22.11	22.03	06.04	15.04	17.05	229
10		60-70-60	$N_{120}P_{85}K_{110}$	10.10	20.11	14.03	01.04	08.04	11.05	223
11			$N_{150}P_{105}K_{135}$	10.10	21.11	16.03	03.04	10.04	13.05	225
12			$N_{180}P_{126}K_{162}$	10.10	22.11	17.03	04.04	12.04	15.05	227



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSA

Tajriba variantlaridan olingan natijalardan ko'rish mumkinki, kuzgi arpa navlarini o'suv davrining davomiyligiga sug'orish tartiblarini hamda mineral o'g'itlarning me'yorlarini ta'siri sezilarli bo'lganligi kuzatilib, sug'orish tartiblarining ortishi hisobiga 2 kundan 3 kungacha, mineral o'g'itlar me'yorlarining ortishi hisobiga 2 kundan 5 kungacha cho'zilganligi qayd etildi.

2017-2018 va 2018-2019 yillarda olib borilgan tadqiqotlarda xam yuqoridagi qonuniyatlar saqlanganligi kuzatilgani holda sug'orish tartiblarining ortishi hisobiga 2 kundan 4 kungacha, mineral o'g'itlar me'yorlarining ortishi hisobiga 2 kundan 5 kungacha cho'zilganligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Xalilov N., Jo'rayev N. Pivobop arpa yetishtirishda o'g'itlash me'yorlari va muddatlarining ta'siri qoladi// Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligini yanada yaxshilash muammolari. 1 jild.-Qashqadaryo, 2004.B.24-26.
2. Xalilov N.X. Kuzgi arpa hosildorligiga ekish muddatlarining ta'siri // O'zbekistonda g'allachilikning yaratilgan ilmiy asoslari va uni rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to'plami. -Jizzax «Sangzor», 2013. -B.310-311.
- 3.Tojiyev M. Arpa va arpa navlarining ekologik sinovi // J.O'zbekiston qishloq xo'jaligi. -Toshkent, 2004. № 5. -B.31-33.
4. Atabayeva H., Qodirho'jayev O. O'simlikshunoslik. -Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006. -B. 300.
5. Jumaboyev P.L. Mirzacho'l sharoitida kuzgi arpa navlarining ekologik nav sinovi natijalari // O'zbekistonda g'allachilikning yaratilgan ilmiy asoslari va uni rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to'plami. -Jizzax «Sangzor», 2013. -B. 105-106.
6. Jo'rayeva Z., Qarshiyeva U. Arpa seleksiyasida boshlang'ich manbalarni ahamiyati // Fermer xo'jaliklarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari va istiqbollari. Iqtidorli talaba va magistrlarning ilmiy konferensiyasi materiallari to'plami. 2-qism. Qashqadaryo, 2013. -B.57-58.
7. Abdullayev I. Donchilik // Ma'ruza matni, 2021. B. 76-78.
8. G'aybullayev G'.S., Abdulloyeva M.Sh., Tuyg'unov R.B. Sug'oriladigan yerlarda arpaning ertapishar va yotib qolishga chidamli nav namunalarini tanlash //Theoretical and Practical Principles of Innovative Development of the Agricultural Sector in Uzbekistan. Volume 3, SB TSAU Conference, 2022, October 5-6. P. 229-235.
9. Xoldarov A.A. Lalmikor maydonlarda arpaning raqobat nav sinovida o'rganilgan nav va namunalarida mahsuldorlik ko'rsatkichlari bo'yicha olingan natijalari // O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, №10-son, 2022. B. 16-22





UO'T: 631.53.011.3; 631.53.011.2

LABORATORIYA SHAROITIDA JAVDAR URUG'LARINING UNUVCHANLIGINI ANIQLASH

Xasanov Bobur Rustam o'g'li 

qishloq xo'jaligi fanlari falsafa doktori (PhD),

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti doktoranti (DSc).

Mo'minov Fayruz Umid o'g'li 

Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Xalilova Sabina Choriyevna 

Qarshi davlat texnika universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada javdarning «Shalola» navi urug'larini 1,8; 2,0; 2,2 va 2,5 mm o'lchamdagi elaklarda saralab, ularning 1000 dona don massasi, unib chiqish energiyasi, unuvchanligi, kaleoptile uzunligi, ildizlar soni va uzunligi kabi ko'rsatkichlar o'rganilib, urug' o'lchamlari bo'yicha tajribalar yoritilgan va ekishga yaroqli bo'lgan urug' o'lchamlari tavsiya qilingan.

Kalit so'zlar: kuzgi javdar, nav, urug'ning unib chiqishi, urug'ning unib chiqish energiyasi, ildizlar ssoni, ildiz uzunligi, 1000 dona don massasi, «Shalola»

Аннотация. В данной статье проведена сортировка семян ржи сорта «Shalola» на ситах с размерами ячеек 1,8, 2,0, 2,2 и 2,5 мм, изучены их масса на 1000 зерен, энергия прорастания, всхожесть, длина калеоптила, количество и длина корней, описаны эксперименты и даны рекомендации по размерам семян, пригодных для посева.

Ключевые слова: озимая рожь, сорт, всхожесть семян, энергия прорастания семян, количество корней, длина корней, масса 1000 зерен, «Шалола».

Abstract. In this article, the seeds of the rye variety "Shalola" were sorted on sieves with mesh sizes of 1.8, 2.0, 2.2 and 2.5 mm, their weight per 1000 grains, germination energy, germination rate, coleoptile length, number and length of roots were studied, experiments were described and recommendations on the sizes of seeds suitable for sowing were given.

Keywords: Winter rye, variety, seed germination, seed germination energy, number of roots, root length, 1000-grain weight, "Shalola".

KIRISH

Javdar – donli ekinlar orasida muhim o'rin tutadigan, sovuqqa va qurg'oqchilikka chidamli o'simlik hisoblanadi. Javdar bir qancha mamlakatlarda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

bug'doydan keyin ikkinchi non ekini bo'lib, u asosan oziq-ovqat, yem-xashak va ayrim sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Javdar donidagi oqsil miqdori bug'doyga qaraganda birmuncha kamroq bo'lishiga qaramay, oqsil tarkibidagi aminokislotalar tarkibi bo'yicha biologik nuqtai nazardan to'liqroq hisoblandi. O'zbekiston sharoitida javdar yetishtirish bugungi kunda qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi [1; 2].

Javdar ayniqsa lalmi va tog'oldi hududlarda samarali natija beradi. Uning ildiz tizimi kuchli rivojlangan bo'lib, tuproqning chuqur qatlamlaridan oziqa moddalari va namlikni o'zlashtira oladi. Shu bois u kam unumdor, sho'rlangan va qurg'oqchil yerlarda ham nisbatan yaxshi hosil beradi. Bu esa yer resurslaridan samarali foydalanish imkonini oshiradi [4].

Javdardan yuqori va sifatli hosil olishda asosiy omillaridan biri bu - ekish uchun sifatli urug'lardan foydalanish hamda dala sharoitida urug'larni o'z vaqtida undirib olishdir.

Ekish uchun ishlatiladigan urug', urug'lik sifati belgilari bo'yicha davlat andozasiga javob berishi lozim. Urug'larning ekish sifatlari, uni ekish uchun yaroqliligini tavsiflovchi xususiyatlarining yig'indisidir. Bu sifat ko'rsatkichlariga urug'ning turli chiqitlardan tozaligi, unuvchanligi, unib chiqish energiyasi, kasallik va zararkunandalardan sofliqi, o'sish kuchi, 1000 ta urug' massasi va boshqalar kiradi [3].

Urug'ning o'sish energiyasi, laboratoriya unuvchanligi qancha yuqori bo'lsa, urug'larni dala sharoitida unib chiqishi ham shuncha yuqori bo'ladi. Javdar urug'larining laboratoriya unuvchanligi 3 sinifga toifalanadi. Bunda, I, II va III-sinf urug'larining laboratoriya unuvchanligi 95, 92, 90% ni tashkil etishi lozim bo'lsa, ekish uchun esa faqat I va II sinf urug'lari tavsiya etiladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlarimiz, Qarshi davlat texnika universiteti (QDTU) "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi" kafedrasida laboratoriyasida olib borildi. Bunda, kuzgi javdarning «Shalola» navi urug'larini (1,8; 2,0; 2,2; 2,5 mm) saralab, 1000 dona don massasi (g), unib chiqish energiyasi (%), unuvchanligi (%), kaleoptile uzunligi (sm), ildizlar soni (dona) va uzunligi (sm) 100 ta o'simlik hisobida o'rganildi.

Javdar urug'larining unuvchanligi GOST 12038-84 xalqaro standarti asosida, urug'ni (1,8; 2,0; 2,2; 2,5; mm) o'lchamlarga saralash orqali 1000 dona don massasi elektron tarozida (GOST 29329-92) hamda donning laboratoriya unuvchanligini aniqlash esa (YBOTECH) termostatda (GOST 28498-90) bo'yicha 20°C da, 3 kunda urug'larning unib chiqish energiyasi, 7 kunda unuvchanligi aniqlandi.

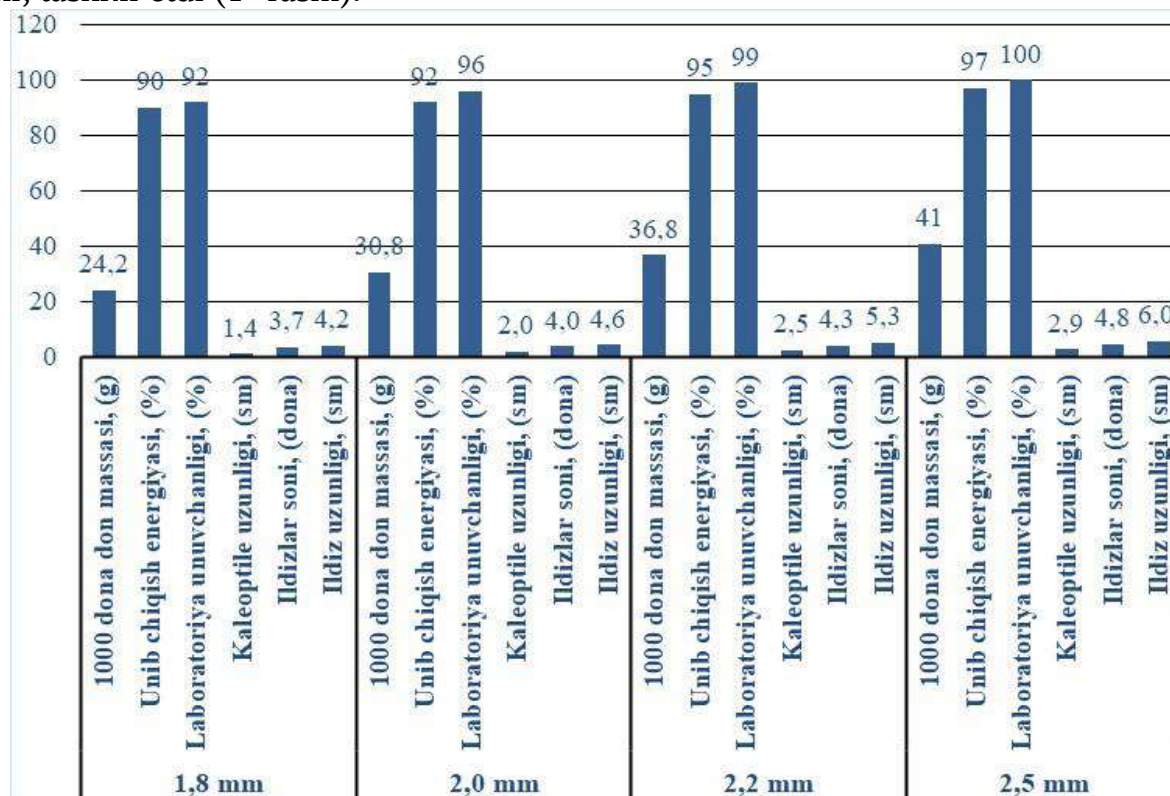
NATIJALAR VA MUNOZARA

Laboratoriya tajriabalarida kuzgi javdar navlari urug'lari elakda 1,8; 2,0; 2,2; 2,5 mm o'lcham kattalikdagi urug'larga saralab olinib, urug'larning 1000 dona



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

massasi o'rganilganda, kuzgi javdarning «Shalola» navi (1,8;2,0; 2,2; 2,5 mm) o'lchamdagi urug'lari 1000 dona don massasi tegishlicha 24,2; 30,8; 36,8; 41,0 g ni, tashkil etdi (1- rasm).



1-rasm. Javdar navlari urug'larining laboratoriya tajribalari (2025 y.)

Olib borilgan tajribalarda, kuzgi javdar navlari urug'lari laboratoriya sharoitida ekilgandan 3 kun o'tib, urug'larning unib chiqish energiyasi aniqlandi. Bunda, urug'lar o'lchamiga (1,8; 2,0; 2,2; 2,5mm) mos ravishda unib chiqish energiyasi ham proporsional holda ortib borgan ma'lum bo'ldi.

Jumladan, javdarning 2,5 mm o'lchamdagi urug'larning unib chiqish energiyasi eng yuqori 97% ni tashkil etgan bo'lsa, nisbatan kichik 1,8; 2,0 va 2,2 mm o'lchamdagi urug'larda unib chiqish energiyasi 90; 92 va 95% ni tashkil etgan holda, 2,5 mm o'lchamdagi urug'larga nisbatan ko'rsatkichlar 7; 5 va 2% ga kam bo'lganligi aniqlandi.

Laboratoriyada olib borilgan tajribalarda, urug'lar termostatda ekilgandan 7 kun o'tib, urug'larning laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi aniqlandi. Bunda, kuzgi javdarning «Shalola» navi urug'larining laboratoriya unuvchanligi urug'larning 2,5 mm o'lchamida eng yuqori 100% bo'ldi va bu ko'rsatkichga nisbatan 1,8; 2,0 va 2,2 mm o'lchamdagi urug'lar 8; 4 va 1 % ga past bo'lganligi ma'lum bo'ldi. Turli o'lchamdagi urug'lar orasida urug'larning unib chiqish energiyasi va laboratoriya unuvchanligi bo'yicha eng past ko'rsatkich, 1,8 mm o'lchamdagi urug'da 90 va 92% bo'lganligi tajribada aniqlangan holda, aksincha nisbatan eng yuqori ko'rsatkichlar 2,5 mm o'lchamdagi urug'larda 97 va 100% ni tashkil qilganligi aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra, kuzgi javdarning 100 ta o'simlik misolida ildizlar soni, kaleoptile va ildiz uzunligi tadqiqotlarda o'rganilganda, urug'larning 1,8; 2,0; 2,2 va 2,5 mm o'lchamida kaleoptile uzunligi tegishli 1,4; 2,0; 2,5 va 2,9 sm, ildizlar soni 4,8; 4,3; 4,0 va 3,7 donani tashkil qilgan bo'lsa, ildiz uzunligi esa 6,0; 5,3; 4,6 va 4,2 sm uzunlikda bo'lganligi qayd qilindi.

Tajribalarimizda, termostatda unib chiqqan javdar urug'larida ildizlar soni va uzunligi o'zaro qiyoslanganda, eng yuqori natijalar 2,2 va 2,5 mm o'lchamdagi urug'larda kaleoptile uzunligi 2,5 va 2,9 sm, ildizlar soni 4,3 va 4,8 dona va ildiz uzunligi esa 5,3 va 6,0 sm ni tashkil etgan bo'lsa, eng past ko'rsatkichlar 1,8 mm o'lchamdagi urug'larda kaleoptile uzunligi 1,4 sm, ildiz soni 3,7 donani va ildiz uzunligi 4,2 sm ni tashkil etganligi ma'lum bo'ldi.

XULOSA

Laboratoriyada olib borilgan tajribalarimizdan xulosa qiladigan bo'lsak, javdarning «Shalola» navi 2,0; 2,2; 2,5 mm o'lchamdagi urug'larini laboratoriya sharoitida unuvchanligi I-sinfga (tegishli ravishda 96, 99, 100%), 1,8 mm o'lchamdagi urug'larini laboratoriya unuvchanligi esa II-sinfga (92 %) taalluqli ekanligi tajribada aniqlangan bo'lsa, kuzgi javdarning «Shalola» navi (1,8; 2,0; 2,2; 2,5 mm) o'lchamdagi urug'laridan nisbatan juda kichik (1,8 mm) o'lchamdagi urug'larni ekishga tavsiya etilmaydi, ekish uchun nisbatan katta o'lchamdagi (2,0; 2,2 va 2,5 mm) urug'larni ekish, dala sharoitida ekinning ko'chat qalinligiga, o'simliklarning bir yo'la qiyg'os rivojlanishi hamda boshqa belgilariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Oripov R.O., Xalilov N.X. "O'simlikshunoslik" – Toshkent. «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti» 2007. – B. 384.
2. Xaidmuhammedova Z.L. "O'simlikshunoslik" – Toshkent. 2010. – B. 92.
3. O.Yakubjonov, S.Tursunov, Z.Muqimov. «Donchilik», «Yangi asr avlodi», 2009-yil. – B. 266.
4. <https://forages.oregonstate.edu/group/1701/rye>





UO'T: 635.67+631.5+631.82

SABZAVOT MAKKAJO'XORINI O'SISHI, RIVOJLANISHINI EKISH MUDDATLARI VA MINERAL O'G'ITLASH ME'YORLARIGA BOG'LIQLIGI

Poyonova Gulsanam Azamat qizi

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti talabasi

Yuldasheva Hilola Bazarovna

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti (PhD)

Rizayev Shuxrat Xudoyberdiyevich

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti professori, q-x.f.d.

Annotatsiya. Ilmiy maqolada Samarqand viloyatining o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida sabzavot makkajo'xorini Zamon navi va Megaton F1 duragayini qulay ekish muddatlari va mineral o'g'itlash me'yorlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: sabzavot makkajo'xori, ekish muddati, mineral o'g'itlar, rivojlanish davrlari davomiyligi, o'simlik bo'yi, sabzavot don hosili.

Аннотация. В данной научной статье приведены сведения об оптимальных сроках посева и нормах минерального удобрения овощной кукурузы в условиях лугово-серозёмных почв Самаркандской области на примере сорта Замон и гибрида Мегатон F1. Рассматривается влияние указанных факторов на продолжительность вегетационного периода, высоту растений и урожайность овощного зерна.

Ключевые слова: овощная кукуруза, сроки посева, минеральные удобрения, продолжительность вегетационного периода, высота растений, урожайность овощного зерна.

Abstract. This scientific article presents data on optimal sowing dates and mineral fertilization rates for vegetable maize cultivation under the meadow-gray soil conditions of the Samarkand region, using the Zamon variety and the Megaton F1 hybrid. The study examines the effects of these factors on growth duration, plant height, and yield of vegetable grain.

Keywords: vegetable maize, sowing date, mineral fertilizers, growth period duration, plant height, vegetable grain yield.

KIRISH

Sabzavot (shirin) makkajo'xori qisqa kun o'simligi bo'lib, harorat va yorug'lik sharoitiga bog'liq holda o'sishi, rivojlanishi tez o'zgarib boradi. O'simlik qulay





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

o'sishi va rivojlanishi uchun yorug'lik kuni 12-14 soat bo'lganda o'tadi. Kun uzayishi makkajo'xorini o'suv davrini uzaytirib yuboradi. Sabzavot makkajo'xori unib chiqish, ro'vaklash, so'talarning gullashi, sut, mum, to'la donni pishishi rivojlanish fazalarini o'tab, ertapisharlari 80-90 kunda, o'rta erta pisharlar 90-100, o'rtapisharlar 100-110, o'rta kechpisharlar 115-130 kunda pishib yetiladi [3].

Sabzavot makkajo'xori mexanik tarkibi o'rtacha qumoq, bo'z, o'tloq bo'lgan, gumus miqdori yuqori g'ovak, havoni yaxshi o'tkazadigan tuproqlarda qulay o'sadi. Harorat 6,6 °C ga pasayganda yangi barglar hosil bo'lmaydi. Vegetativ organlari hosil bo'lishi uchun optimal harorat 16-20 °C, generativ organlari uchun 19-23 °C bo'lib, harorat 45-48 °C bo'lganda o'sishdan to'xtaydi. Harorat 30-35 °C, nisbiy namlik 30 % bo'lganda changdonlar yorilgandan keyin 1-2 soatda changlar quriydi, o'sish xususiyatini yo'qotadi, so'tada donlar siyrak hosil bo'ladi [4].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala tajribalari Samarqand viloyatining Tayloq tumanidagi "Negmatov Shodmon-Soxibkor" fermer xo'jaligini o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida sabzavot makkajo'xorini Zamon navi va Megaton F1 duragayini 05.04; 10-15.04 va 20-25.04 ekish muddatlarida va mineral o'g'itlar $N_{210}P_{150}K_{105}$, $N_{180}P_{125}K_{90}$, $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga me'yorlarida 24 ta variantda, 3 takrorlikda umumqabul qilingan uslublar asosida olib borildi [1,2].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Dala tajribalarimizda sabzavot makkajo'xori nav va duragayini dastlabki unib chiqish davrida barcha variant va takrorliklarda mineral o'g'itlash me'yorlarining ta'siri sezilarli ta'sir etmaganligi, ammo, ekish muddatlari bo'yicha farqlar kuzatildi. Erta 01-05.04 muddatda ekilganda havo va tuproqning harorati yetarli bo'lmaganligi sababli urug' ekilgandan so'ng 2022-2024 yillar bo'yicha o'rtacha Zamon navi 9 kunda, Megaton F₁ duragayi 10 kunda unib chiqdi. Ikkinchi 10-15.04 ekish muddatida havo va tuproqda harorat makkajo'xori unib chiqishi uchun qulay bo'lganligi uchun Zamon navi 7 kunda, Megaton F₁ duragayi 8 kunda ekishning uchinchi 20-25.04 muddatida kelib, havo va tuproqda haroratning yuqori bo'lishi ekilgan urug'larni qisqa kunda unib chiqishiga olib kelib, Zamon navi 6 kunda, Megaton F₁ duragayi esa 7 kunda to'liq unib chiqqanligi qayd etildi.

Sabzavot makkajo'xori nav va duragayini unib chiqqandan so'ng, 3-4 chinbarg chiqarish davrida ekish muddatlarini erta (01-05.04) bo'lishi o'simliklarda 3-4 bargning shakllanishini 1-2 kunga kechikishi kuzatildi. Shuningdek, ikkinchi (10-15.04) va uchinchi (20-25.04) muddatda ekilganda birinchi (01-05.04) muddatida ekilganga nisbatan 3-4 barglar shakllanishi Zamon navida 1-3 va 2-4 kun, Megaton F₁ duragayida 2 va 3 kun oldin hosil bo'lganligi aniqlandi. Masalan, Zamon navi erta 01-05.04 da ekilganda unib chiqish – 3-4 chinbarg chiqarish 10-11 kun davom etgan bo'lsa, ikkinchi 10-15.04 muddatida 8-9 kun, uchinchi 20-25.04 muddatida 7-8 kunni, Megaton F₁ duragayida esa bu ko'rsatkichlar tegishli 01-





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

05.04 muddatida 10 kun, 10-15.04 da 8 kun, 20-25.04 muddatida 7 kunni tashkil etdi.

Sabzavot makkajo'xori nav va duragayida barglar hosil bo'lgandan so'ng, ro'vaklash davrigacha bo'lgan davr eng uzoq o'tish davri hisoblanadi. Keyingi so'talash, sut pishish, mum pishish va to'liq pishish davrlariga o'tgan sari rivojlanish davrlariga kirish tezlashib boradi.

Tajribada erta 01-05.04 muddatida ekilganda Zamon navida 3-4 chinbarg chiqarish-ro'vaklash davri 34-36 kunni, ro'vaklash – so'talash 6-8 kun, so'talash – sut pishish 14-16 kun, sut pishish – mum pishish 7-8 kun, mum pishish – to'liq pishish davri 6-8 kunni tashkil etib, o'suv davri 78-86 kun bo'lib, Megaton F₁ duragayida bu ko'rsatkichlar tegishli 35-37 kun, 7-8 kun, 15-17 kun, 7-8 kun, 7-8 kun bo'lib, o'suv davri 82-88 kunni tashkil etdi.

Dala tajribasida ikkinchi (10-05.04) va uchinchi (20-25.04) muddatida ekilganda Zamon navida 3-4 chinbarg chiqarish-ro'vaklash davri 32-35 va 32-34 kunni, ro'vaklash – so'talash 5-7 va 5-6 kun, so'talash – sut pishish 13-14 va 13-14 kun, sut pishish – mum pishish 6-7 va 5-7 kun, mum pishish – to'liq pishish davri 5-7 va 5-7 kunni tashkil etib, o'suv davri 70-78 va 68-75 kunni tashkil etdi. Bu ko'rsatkichlar Megaton F₁ duragayida tegishli 34-5 va 33-35 kun, 6-8 va 6-7 kun, 14-16 va 13-15 kun, 6-7 va 6-7 kun, 6-7 va 6-7 kun bo'lib, o'suv davri 76-82 va 73-79 kun bo'lganligi aniqlandi.

Tajribada qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlarining sabzavot makkajo'xori nav va duragayini rivojlanish davrlari davomiyligiga ta'siriga ko'ra, o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantlarda dastlabki unib chiqishdan 3-4 chinbarg chiqarishi mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantlarga nisbatan kechroq hosil bo'lganligi aniqlandi. Keyingi ro'vaklash, so'talash, sut pishish, mum pishish va to'liq pishish davrlariga kirishi esa tezlashib borib, o'suv davri eng qisqa bo'lganligi qayd etildi. Masalan, tajribada Zamon navida mineral o'g'itlar qo'llanilmagan 1-5-9-variantlarida unib chiqish – 3-4 chinbarg chiqarish davri 11; 9; 8 kunni, 3-4 chinbarg chiqarish-ro'vaklash 34; 32; 32 kun, ro'vaklash – so'talash 6; 5; 5 kun, so'talash – sut pishish 14; 13; 13 kun, sut pishish – mum pishish 7; 6; 5 kun, mum pishish – to'liq pishish davri 6; 5; 5 kunni bo'lib, o'suv davri 78; 70; 68 kunni tashkil etib, mineral o'g'itlar N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ kg/ga me'yorida qo'llanilgan 2-6-10-variantlarga nisbatan 8; 8; 7 kunga, N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ kg/ga qo'llanilgan 3-7-11-variantlarga nisbatan 7; 6; 4 kunga, N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ kg/ga.dagi 4-8-12-variantlarga nisbatan 4; 5; 4 kunga o'suv davri uzayganligi aniqlandi. Bu esa, o'simliklarni o'suv davrida tuproqda oziqa moddalar yetarli bo'lmaganligi sababli o'suv davrini tezlashganligi bilan izoxlash mumkin.

Sabzavot makkajo'xorining Megaton F₁ duragayida ham ushbu qonuniyatlar kuzatilib, o'g'itsiz nazorat 13-17-21-variantlarda o'suv davri 82; 76; 73 kunni tashkil etib, mineral o'g'itlar N₂₁₀P₁₅₀K₁₀₅ kg/ga me'yorida qo'llanilgan 14-18-22-variantlarga nisbatan 6; 6; 6 kunga, N₁₈₀P₁₂₅K₉₀ va N₁₅₀P₁₀₅K₇₅ kg/ga qo'llanilgan 15-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

19-23 va 16-20-24-variantlarga nisbatan tegishli 5; 4; 3 va 4; 4; 3 kunga o'suv davri uzayib borganligi kuzatildi.

Parvarishlashda mineral o'g'itlarni $N_{210}P_{150}K_{105}$ kg/ga yuqori me'yorida qo'llash har bir rivojlanish fenofazalarini uzayib borishiga olib kelib, o'suv davri (Zamon navida 86; 78; 75 kun, Megaton F_1 duragayida 88; 82; 79 kun) $N_{180}P_{125}K_{90}$ va $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga kamaytirilgan me'yorlarda qo'llanilganga nisbatan nav va duragayda 1-2 kundan 2-3 kunga uzayganligi aniqlandi.

Dala tajribasida sabzavot makkajo'xori nav va duragayining o'simlik bo'yining shakllanishiga ta'siri o'rganilganda, to'liq pishish davrida Zamon navida 149,5 sm dan 184,6 sm.gacha, Megaton F_1 duragayida 156,4 sm.dan 202,2 sm.ga bo'lganligi qayd etildi. Tajribaning birinchi 01-05.04 ekish muddatida parvarishlangan variantlarda o'simliklar bo'yi Zamon navida o'rtacha 151,7 -179,4 sm, Megaton F_1 duragayida 159,4-193,5 sm bo'lib, ikkinchi 10-15.04 muddatida ekilgan variantlardan Zamon navida 2,9-5,2 sm, Megaton F_1 duragayida 4,4-8,7 sm past bo'lganligi qayd etildi. Uchinchi 20-25.04 muddatida ekilgan nazorat variantlarga nisbatan esa Zamon navida 2,2-5,5 sm, Megaton F_1 duragayida 3,0-6,8 sm.ga yuqori bo'lishi aniqlandi. Eng yuqori bo'yli o'simliklar ikkinchi 10-15.04 da ekilgan variantlarda qayd etilib, Zamon navida 154,6-184,6 sm, Megaton F_1 duragayida 163,8-202,2 sm.ni tashkil etib, nazorat uchinchi 20-25.04 muddatida ekilgan variantlarga nisbatan Zamon navida 5,1-12,4 sm, Megaton F_1 duragayida 7,4-15,2 sm yuqori bo'lganligi hisobga olindi. Uchinchi 20-25.04 (nazorat) muddatda ekilgan variantlarda o'simliklar bo'yi eng past bo'lib, nav va duragayda tegishli 149,5-172,2 va 156,4-187,0 sm bo'lganligi aniqlandi.

Mineral o'g'itlarning ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, sabzavot makkajo'xorini parvarishida barcha ekish muddatlarida mineral o'g'itlarni $N_{210}P_{150}K_{105}$ kg/ga yuqori me'yorida qo'llanilganda o'simliklar bo'yi eng yuqori bo'lib, Zamon navida nazorat o'g'itsiz variantlarga nisbatan 22,7-30,0 sm.ga, Megaton F_1 duragayida nazorat variantlarga nisbatan 30,6-38,4 sm.ga, $N_{180}P_{125}K_{90}$ qo'llanilgan variantlarga nisbatan 5,0-7,2 va 7,1-8,4 sm.ga, $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga.dagiga nisbatan 11,0-15,9 va 15,0-18,5 sm.ga baland bo'lganligi aniqlandi.

XULOSA

Sabzavot makkajo'xori nav va duragayini erta 01-05.04 muddatida ekilganda mineral o'g'itlash me'yorlariga bog'liq holda o'suv davri Zamon navida 78-86 kunni, Megaton F_1 duragayida 82-88 kunni tashkil etib, ikkinchi 10-15.04 va uchinchi 20-25.04 muddatida ekilganga nisbatan nav va duragayda o'suv davri 6-7 kundan 9-13 kunga qisqarib borishiga olib keladi. Parvarishlashda mineral o'g'itlarni $N_{210}P_{150}K_{105}$ kg/ga yuqori me'yorida qo'llash har bir rivojlanish fenofazalarini uzayib borishiga olib kelib, o'suv davri (Zamon navida 86; 78; 75 kun, Megaton F_1 duragayida 88; 82; 79 kun) $N_{180}P_{125}K_{90}$ va $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga kamaytirilgan me'yorlarda qo'llanilganga nisbatan nav va duragayda 1-2 kundan 2-3 kunga uzayganligi aniqlandi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Sabzavot makkajo'xori ikkinchi 10-15.04 muddatda ekilganda o'simlik bo'yining balandligi erta va kech muddatlarda ekilganga nisbatan nav va duragayda tegishli 2,9-5,2; 5,1-12,4 va 4,4-8,7; 7,4-15,2 sm.ga yuqori, mineral o'g'itlarni $N_{210}P_{150}K_{105}$ kg/ga yuqori me'yorida qo'llanilishi nav va duragayda $N_{180}P_{125}K_{90}$ kg/ga qo'llanilgan variantlarga nisbatan tegishli 5,0-7,2 va 7,1- 8,4 sm.ga, $N_{150}P_{105}K_{75}$ kg/ga me'yorida qo'llanilganga nisbatan 11,0 -15,9 va 15,0-18,5 sm.ga baland bo'lishini ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent. 2014. -175 b.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: “Колос”, 1985. -С.351.
3. Oripov R.O., Xalilov N. X. O'simlikshunoslik. T., 2006, -B.166-183.
4. Ostonaqulov T.E., Burxonov Sh.O., Narziyeva S.X. Shirin makkajo'xori. Monografiya. Toshkent, 2007. 118 bet.



UO'T: 633.34:631.52:631.559

JANUBIY MINTAQALAR SHAROITIDA YETISHTIRILGAN MOSHNING NAV VA TIZMALARINING BIOMETRIK KO'RSATKICHLARINING HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI

Shermurodov Sardor Zokir o'g'li 

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti

Dukkakli va moyli ekinlar seleksiyasi laboratoriya mudiri

Annotatsiya. Ushbu masolada Janubiy mintaqalar iqlim sharoitida yetishtirilgan mosh nav va tizmalarining biometrik ko'rsatkichlari o'simlik bo'yi, dukkak uzunligi, bitta o'simlikdagi dukkaklar soni kabi ko'rsatkichlar shahar mahsuldorlik va hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri tavsiya etilgan va bayon etilgan.

Kalit so'zlar: mosh, qaytariq, nav, tizma, o'simlik bo'yi, dukkak uzunligi, bitta o'simlikdagi dukkaklar soni.

Аннотация. В статье проанализировано и описано влияние таких биометрических показателей, как высота растений, длина стручков и количество стручков на растении, на показатели продуктивности и урожайности сортов и линий маша, выращиваемых в климатических условиях Южных регионов.

Ключевые слова: маш, сорт, ряд, скрещивание, высота растений, длина стручка, количество стручков на растении.

Abstract. The article analyzes and describes the influence of such biometric indicators as plant height, pod length and number of pods per plant on the productivity and yield of mung bean varieties and lines grown in the climatic conditions of the Southern regions.

Keywords: mung bean, crossing, variety, row, plant height, pod length, number of pods per plant

KIRISH

So'ngi yillarda moshning issiklikka chidamli navlarini yaratish seleksiyaning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. O'simlik o'suv davrining davomiyligi navning irsiy o'zgaruvchanligi bilan aniqlanib, o'stirish sharoitiga ham bog'liq.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

O'simlik o'suv davrining davomiyligi navning alohida muhim ko'rsatkichlaridan bo'lib hisoblanadi. Bu xususiyat mosh o'simligining genetik jihatidan irsiy tuzilishiga bog'liq; bo'lishi bilan birga, uning qanday sharoitda o'stirilayotganligiga, ya'ni tuproq-iqlim va meteorologik sharoitlarga, o'stirish agrotexnikasiga, ekish muddatiga ham bog'liqdir.

A.R.Tawaha va boshqalarning tadqiqotlariga ko'ra, Yevropa sharoitida dukkakli ekinlarning agroekologik sharoitga moslashuvchanligi, iqlim o'zgarishiga javoban turlarning javob reaksiyalari tahlil qilinganida, fiziologik moslashuvchanligi, ildiz tuzilmasi, biomassaning taqsimlanishiga asoslangan[2].

S.Jumanning tadqiqot natijalariga ko'ra, mosh ekinining gullash bosqichida havo harorati 45 °S bo'lganda, hosil miqdoriga salbiy ta'sir qilishini aniqlagan[3].

J. Cobb va boshqalar moshning ikkita navi ustidan issiklikka chidamliligini bilish maqsadida havo harorati kun/tun 35/25 43/30 45/32 bo'lganda moshning vegetatsiya davrida havo harorati ko'tarilishi gullash paytida dukkaklash va hosilga juda tasir ko'rsatganini aniqlashgan [4].

Aschemann-Witzel va boshqalar moshning nav va namunalari hosildorligini aniqlash uchun olti xil sharoitda, ya'ni havo harorat 15-22°C, 18-26°C, 22-32°C, 28-38°C, 27-37°C, 15-22°C bo'lgan haroratda tajriba olib borish natijasida mosh uchun eng qulay sharoit 22-32°C ekanligini ta'kidlab o'tishgan [5].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar 2025 yilda Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba maydonida olib borilgan.

Tajribani joylashtirish va tajriba davomida fenologik kuzatish, hisob va tahlillar (Butun ittifoq o'simlikshunoslik instituti VIR 1984)uslubi bo'yicha va biometrik tahlillar Qishloq; xo'jalik ekinlari navlarini sinash markazining (1985, 1989) uslublari bo'yicha olib borildi.

Tajriba natijalarining matematik-statistik tahlillari B.A.Dospexov (1985) uslubi asosida amalga oshirildi. Tajriba 2025 yilda Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti Qashqadaryo viloyati Qarshi tumanida joylashgan "Markaziy" tajriba maydonida seleksiya ko'chatzoridagi ekish ishlari olib borildi. Bunda 50 ta nav va tizma 3 qaytariqdan 5m² maydonga ekib o'rganildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqotlar davomida moshning seleksiya ko'chatzorida o'rganilayotgan 50 ta nav va tizmalarning biometrik ko'rsatkichlarini mahsuldorlik va hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilindi.

Tahlil natijalariga ko'ra, o'simlik bo'yi qaytariqlar bo'yicha o'rtacha 34,3 sm dan 70,3 sm gacha bo'lganligi qayd qilindi. Andoza "Qaxrabo" navining o'simlik bo'yi 52,7 sm ni tashkil etdi. Andoza navining bo'yidan 14ta tizmaning bo'yi 34,3 - 51 sm oralig'ida ya'ni past bo'lganli aniqlandi. Andoza navidan o'simlik bo'yi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

yuqori bo'lgan o'simliklar bo'yi 54,8 – 70,3 sm oralig'ida bo'lgan tizmalar 11 tani tashkil qilganligi aniqlandi.

Tajribada nav va tizmalarning dukkak uzunligi 5-10 sm oralig'ida, bitta dukkakdagi donlar soni 6 dan 11 donagacha bo'lganligi aniqlandi. Andoza "Qaxrabo" navida dukkak uzunligi 9 sm ni dukkakdagi donlar soni 10 donani tashkil etdi. Dukkak uzunligi andoza navdan yuqori bo'lgan 3 ta tizmalar, past bo'lgan 35 tizmalar hamda andoza nav bilan bir xil natijani qayd qilgan 11 tani tizmalar tashkil etgan bo'lsa, dukkakdagi donlar soni esa andoza navga nisbatan yuqori bo'lgan 5 ta tizmalar, past bo'lgan 24 ta tizmalar va qolgan 20 ta tizmalar dukkakdagi donlar soni andoza nav bilan bir xil natijani qayd qilganligi aniqlandi.

Bir tup o'simlikdagi dukkaklar sonini nav va tizmalarda tahlil qilinganda 33-61 tagacha dukkak borligi aniqlandi. Andoza "Qaxrabo" navida bir tup o'simlikda 49 ta dukkak borligi kuzatildi. Andoza navidan past ko'rsatgichga ega bo'lgan tizmalar 28 ta, qolgan 20 ta tizmalarda yuqori bo'lganligi kuzatildi va andoza nav bilan 1 ta tizmamizda bir xil natijani qayd qilinganligi aniqlandi.

O'rganilayotgan 50 ta nav va tizmalardan bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni, 1000 dona don vazni va hosildorligi andoza navidan yuqori bo'lgan 5 ta tizmalar aniqlandi.

Mosh nav va tizmalarning laboratoriya sharoitida 1000 dona don vazni tahlil qilinganda Qaxrabo (andoza) navining 1000 dona don vazni 58,3 gr, hosildorligi 16 s/ga ni tashkil etganligi aniqlandi.

1-jadval

Mosh ekini nav va tizmalarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari (Qarshi, 2025-yil)

Sel№	Nav va tizmalar	O'simlik bo'yi, sm	Dukkak uzunligi, sm	Bir tup o'simlikdagi dukkaklar soni, dona	Bitta dukkakdagi donlar soni, dona	1000 dona don vazni, gr	Hosildorlik, s/ga	Oqsil miqdori %
1	Qahrabo (st)	52,7	9	49	10	58,3	16	28,1
2	KR21-MUNGPYT-IR-01	45,7	6,7	44	8	68	15,6	26,6
3	KR21-MUNGPYT-IR-02	35,7	7	38	8	55,2	14,9	29,7
4	KR21-MUNGPYT-IR-03	61,3	9	37	10	56,2	8,9	28,7
5	KR21-MUNGPYT-IR-04	58,7	7,7	35	9	45,3	9,7	26,3
6	KR21-MUNGPYT-IR-05	70,3	8,7	46	10	50	16,7	27,3
7	KR21-MUNGPYT-IR-06	48,7	8	41	9	51,3	9,4	31,3
8	KR21-MUNGPYT-IR-07	60,7	7	36	8	47,6	9,8	26,6
9	KR21-MUNGPYT-IR-08	55	6,3	34	9	56,6	8,2	26,5
10	KR21-MUNGPYT-IR-09	65	7	33	8	47,6	6,7	29
11	KR21-MUNGPYT-IR-10	67	8,3	36	9	50,8	6,7	30,2
12	KR21-MUNGPYT-IR-11	44	8	54	10	54,7	17,9	28,9





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

13	KR21-MUNGPYT-IR-12	34,3	9,7	41	11	58,3	12,4	32,3
14	KR21-MUNGPYT-IR-13	59	9	53	10	59,1	17	30,4
15	KR21-MUNGPYT-IR-14	37,7	8,7	49	10	52,7	18,2	26,1
16	KR21-MUNGPYT-IR-15	59	8,7	50	10	52,4	17,1	32
17	KR21-MUNGPYT-IR-16	64,3	8,3	33	9	51,7	6,6	27,3
18	KR21-MUNGPYT-IR-17	51	7,3	34	8	42	9,4	28,4
19	KR21-MUNGPYT-IR-18	52,7	7,7	39	9	44,4	15	27,3
20	KR21-MUNGPYT-IR-19	70	8,3	36	9	57	18,2	27,7
21	KR21-MUNGPYT-IR-20	57,7	8	52	7	65	18,4	28,9
22	KR21-MUNGPYT-IR-21	58,3	8	58	10	45,5	18,5	28,7
23	KR21-MUNGPYT-IR-22	67,3	9,3	57	10	63,2	17,7	29
24	KR21-MUNGPYT-IR-23	48,3	5,3	35	6	51,6	11,7	27,1
25	KR21-MUNGPYT-IR-24	38,3	8,7	60	11	46,4	17,8	27,7
26	KR21-MUNGPYT-IR-25	62,7	8,7	53	9	50,3	17,5	30,4
27	KR21-MUNGPYT-IR-26	41,7	9	45	10	56,7	15,6	32
28	KR21-MUNGPYT-IR-27	42	8,3	60	9	46,7	18	30,3
29	KR21-MUNGPYT-IR-28	64,3	8,7	54	9	55,4	17,9	30,5
30	KR21-MUNGPYT-IR-29	56,7	9,3	35	10	70,7	13,9	26,5
31	KR21-MUNGPYT-IR-30	67	9,3	33	10	54	11,6	25,5
32	KR21-MUNGPYT-IR-31	57	8,7	55	10	55,3	17,3	27,3
33	KR21-MUNGPYT-IR-32	63	9,3	56	10	52,7	17,8	27,4
34	KR21-MUNGPYT-IR-33	48,3	8	55	10	46,2	18,1	29,4
35	KR21-MUNGPYT-IR-34	63,3	8,7	53	11	51,2	17,6	28,4
36	KR21-MUNGPYT-IR-35	55,7	9	52	9	59,3	18,5	32,1
37	KR21-MUNGPYT-IR-36	72,7	10	47	10	51,4	17,9	27,4
38	KR21-MUNGPYT-IR-37	60,3	8	61	10	58,9	18,5	30,9
39	KR21-MUNGPYT-IR-38	44,7	8,3	50	10	52,4	18,2	27,3
40	KR21-MUNGPYT-IR-39	61,7	10	52	10	52	18,1	29,4
41	KR21-MUNGPYT-IR-40	65,3	7,7	37	8	50,6	12,9	26
42	KR21-MUNGPYT-IR-41	56,3	7,3	34	7	56,2	7,3	31,4
43	KR21-MUNGPYT-IR-42	61	8	48	9	50,7	17,8	29,3
44	KR21-MUNGPYT-IR-43	49,3	5	43	7	45,5	15,8	26,3
45	KR21-MUNGPYT-IR-44	50,7	9,3	37	9	50,7	13,5	25,4
46	KR21-MUNGPYT-IR-45	58,7	9,3	41	11	68,2	13,4	28
47	KR21-MUNGPYT-IR-46	59,3	8,7	59	10	55,3	18,2	27,5
48	KR21-MUNGPYT-IR-47	65	9,3	47	10	52,7	16,9	28
49	KR21-MUNGPYT-IR-48	54,8	9	50	9	61,6	17	29,6
50	KR21-MUNGPYT-IR-49	59,3	9	33	11	42,7	11,1	28,1
Min		34,3	5	33	6	42	6,6	25,4
Mean		56,1	8,3	45	9	53,5	14,8	28
Max		72,7	10	61	11	70,7	18,5	32
LSD0,05						2,63	0,05	0,3
LSD0,05%						4,906	0,307	0,941
CV%						3	0,2	0,6



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSA

Adoza navidan yuqori bo'lgan tizmalar KR21- MUNGPYT-IR-13 1000 dona don vazni 59,1 gr, hosildorligi 17 s/ga, KR21-MUNGPYT-IR-20 1000 dona don vazni 65 gr, hosildorligi 18,4 s/ga, KR21-MUNGPYT-IR-22 1000 dona don vazni 63,2 gr, hosildorligi 17,7 s/ga, KR21-MUNGPYT-IR-35 1000 dona don vazni 59,3 gr, hosildorligi 18,5 s/ ga, KR21-MUNGPYT-IR-48 1000 dona don vazni 61,6 gr, hosildorligi 17 s/ga, KR21-MUNGPYT-IR-37 1000 dona don vazni 58,9 gr, hosildorligi 18,5 s/ga yuqori bo'lganli aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Mondal, M.M.A., Rahman, M.A., Akter, M.B and Fakir, M.S.A. 2011. Effect of foliar application of nitrogen and micronutrients on growth and yield in mung bean. *Legume Research*: 34 (3): 166-171.
2. Tawaha A.R. va boshq. (2020). *Drought Stress and Production of Legumes in Europe*. Springer.
3. Juman.S Sharma. S Kumar K.H Shahi V.K Serening of mungbean {Vingna radiate L} to mungbean yellow mogais virus MYMV) Eniron. *Ecot*.33. 855-859.2015.
4. Cobb J. N., Juma, R. U., Biswas, P. S., Arbelaez, J. D., Rutkoski, J., Atlin, G., yet al. (2019). Yenhaning the rate of genetic gain in public-sector plant breeding programs: lessons from the breeder's yequation. *Theor. Appl. Genet*. 132, 627-645.
5. Aschemann-Witzel J., Gantriis, R. R, Fraga, P., & Perez-Cueto, R J. A. (2020). Plant-based food and oqsil trend from a business perspective: markets, consumers, and the challenges and opportunities in the future. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-10.
6. Chaitanya Kumar Goddumarri, U.Vijaya Bhaskar Reddy, P.V.Ramesh Babu va P.Kavitha Effect of Different Green manuring crops and fertilizer doses on growth and yield of chickpea(*Cicer arietinum* L) at Scarce Rainfall Zone of Andhra Pradesh India *International Journal of Environment and Climate Change* 12(11): 744-750, 2022;



UO'T: 633.34.631.8.52

SOYA NAVLARI KO'K POYASINI KIMYOVIY TARKIBINING AGROTEXNIK TADBIRLAR TA'SIRIDA O'ZGARISHI

Xamroyeva Marg'uba Komilovna 

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti Biologiya kafedrası mudiri, dotsent

Yormatova Dilorom Yormatovna 

O'zbekiston Davlat jahon tillar universiteti Ekologiya va yashil resurslar kafedrası mudiri, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Annotatsiya. Ushbu maqolada soya o'simligining to'rtta navi uch xid muddatda nitrofixs P shatammi bilan ishlanib ekilgan va ularning ko'k poya to'plash dinamikasi kuzatilgan. O'rganilgan soya navlari Nitrofixs P bilan ishlanib ekilganda ularning xosil qilgan ko'k poyasida protein miqdori dukkalash fazasida yuqori bo'ganligi aniqlandi. Nitrofixs P shatammi bilan ishlanganda bir gektardan olinadigan ozuqa birligi 25 iyunda ekilgan variantlarda 0,65-0,68 tonnaga yuqori bo'lish aniqlangan.

Kalit so'zlar: ko'k poya, protyein, yog'ochlik, ekish muddati, chorva mollari, ozuqa birligi, xosidorlik, shamm.

Аннотация. В данной статье изучено влияние обработки семян четырёх сортов сои штаммом Нитрофикс П и сроков посева на динамику накопления зелёной массы. Соя высевалась в три срока с предварительной обработкой семян штаммом Нитрофикс П, после чего проводились наблюдения за формированием зелёного стебля. Установлено, что при обработке семян сои штаммом Нитрофикс П содержание протеина в зелёной массе было наибольшим в фазе образования бобов. При применении штамма Нитрофикс П выход кормовых единиц с одного гектара в вариантах посева 25 июня был выше и составил 0,65–0,68 т.

Ключевые слова: зелёная масса, протеин, клетчатка, срок посева, сельскохозяйственные животные, кормовая единица, урожайность, штамм.

Abstract. This article examines the effect of seed treatment with the Nitrofixs P strain and sowing dates on the dynamics of green biomass accumulation in four soybean cultivars. Soybean was sown at three different dates with prior seed inoculation using the Nitrofixs P strain, followed by observations of green stem formation. The results showed that seed treatment with the Nitrofixs P strain led to the highest protein content in green biomass at the pod formation stage. The



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

application of the Nitrofix P strain also increased the yield of feed units per hectare, with the highest values recorded in the variants sown on June 25, reaching 0.65–0.68 t ha⁻¹.

Keywords: green biomass, protein, fiber, sowing date, livestock, feed unit, yield, strain

KIRISH

Soya, avvalo, oqsilli o'simlik hisoblanadi. Oqsil uning faqat donida emas, balki barglari, poyasi va dukkaklarida ham boshqa dukkakli ekinlardagiga qaraganda ko'proq bo'lishi ko'pgina olimlar tomonidan aniqlangan. Soya o'simligining ko'k poyalarini chorva mollari tomonidan sevib iste'mol qilinishi natijasida oziqa rasionida oqsil, biologik faol yog'lar, uglevodli birikmalar, vitaminlar va boshqa mineral elementlar yoki barcha chorva mollari uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalar bilan ta'minlanadi. Chorva mollari va parrandalar soya ko'k poyasini iste'mol qilishi natijasida vazni ijobiy tomonga o'zgaradi.

MATERIALLAR VA USULLAR

Olib borilgan tajriba variantlarida ekish muddatlari va Nitropiks P shtammi ekilgan soya navlari urug'laridan hosil bo'lgan o'simliklarni poya va barglari ko'k poyasining kimyoviy tarkibi o'zgarib borgan. Shuningdek barcha variantlarda to'plangan ko'k poya va bir gektar hisobiga ozuqa birligi hisoblab chiqilgan. Tajribada Do'stlik va Madaniyat «B» Orzu va "Slaviya", navlarida poyalari kuzatish ob'yekti sifatida olindi va ularning bir gektardan beradigan ozuqa birligi xisoblangan. Ozuqaning oziqaviy qiymatini baholash uchun asosiy taxlililar Denov Tabdirkorlik va pedagogika instituti laboratoriyasida olib borildi. Laboratoriyada protein Kyeldal usuli yordamida oqsil miqdorini aniqlash (namunani yoqish orqali) va ketma-ket kislota hamda ishqor bilan gidroliz qilish orqali yog'ochlik (kletchatka) miqdorini aniqlash usullari kiradi. Bu usullar quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: namuna olish; namunani quritish; uni maydalash; va keyinchalik kimyoviy tahlil qilish.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Ozuqa ekinlari bo'yicha mutaxassis olim M.F.Tome [8] (1964 y.) ma'lumotiga ko'ra, soya o'simligining 1 kg. ko'k poyasi doni to'lishish davrida 0,21 ozuqa birligi, 35 g. hazm bo'ladigan oqsil, 6,7 g. yog', 70 g. yog'ochlik, 120 g. AEM, 24 g. karotin, 25 g. kul elementlari, 10 ta vitamin saqlaydi.

Soyani makkajo'xori bilan aralash holda chorva mollariga berish ularning vazni oshishiga olib keladi deb hisoblaydi V.F.Kuzin [3] (2001). Bu olimning ushbu fikrlari D.Yormatova va Z.Tangriyevlarning [1] (2023) olib borgan tajribasiga soya bilan makkajo'xorini ko'k poyasi o'ta to'yimli bo'lgan va gektariga 346 s/ga xosil olishgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Yormatova D. [2], Robert, M. [7] (2007) soyaning vegetativ organlaridan azot o'simlik vegetatsiyasining keyingi fazalarida dukkaklaridagi donga o'tib boradi, deb yozishadi.

Primak N.D. [6], Xatkov K.X., Mamsirov N.I. [9] (2018) esa, olib borgan bir qator tajribalarida soya navlari rivojlanish fazalarining oxiriga kelib, o'simlik barglaridagi fosfor moddasi kamayib borishi haqida ma'lumotlar keltirgan.

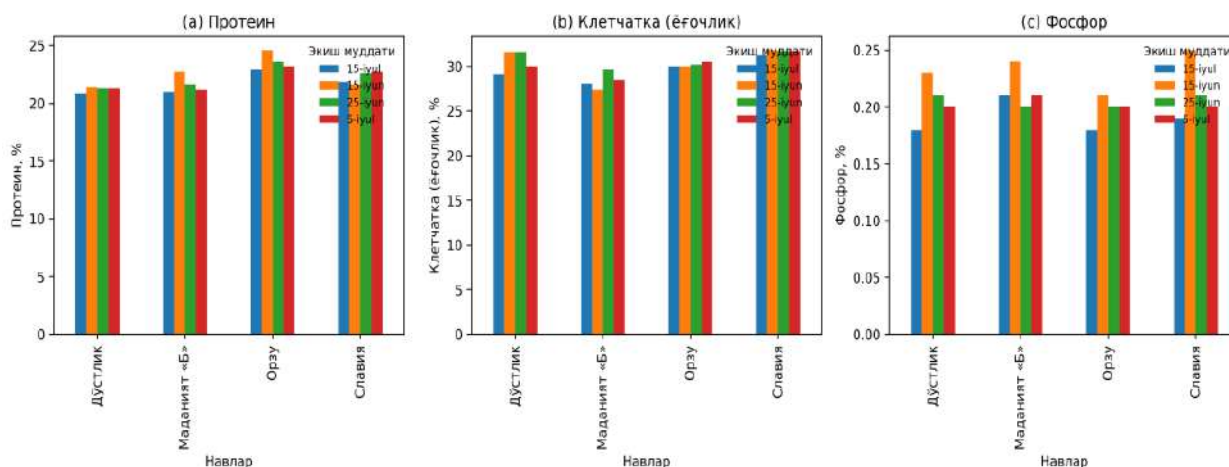
Soya bo'yicha ko'p ishlagan olimlar Yu.P.Myakushko [4] (1983 y.), V.M.Penchukov [5] (1984 y.), soya navlarining ko'k poyasi va urug'lari kimyoviy tarkibi ularning biologik xususiyatlari va agrotexnik tadbirlarga bog'liq, deb hisoblashadi.

Soyaning Do'stlik va Madaniyat «B» Orzu va "Slaviya", navlari nitraginsiz ekish muddatlarida xom protein miqdori g'unchalash va dukkak hosil qilish fazasidagiga nisbatan ko'proq, gullash fazasini boshida esa kamroq bo'ldi. Gullash fazasida ko'k poyada xom protein miqdori 21,1%ni tashkil qilgan bo'lsa, dukkak hosil qila boshlaganda Orzu navida 23,2% ekanligi aniqlandi, "Slaviya" navida bu ko'rsatkich tegishli 20,1% va 23,4ni tashkil qildi. Do'stlik va Madaniyat «B» navlarida kalsiy va fosfor miqdori Orzu va "Slaviya" dagiga qaraganda yuqoriligi aniqlandi. Do'stlik va Madaniyat "B" navlari o'rtapishar yoki vegetatsiya davri Orzu va Slaviya naviga qaraganda kech pishib yetilgani uchun ham poyalari tarkibida kalsiy va fosfor miqdori ko'proq ekanligi asos bo'laoladi. Kletchatka miqdori barcha navlarda rivojlanish fazalari boshida 33,2% bo'lgan bo'lsa, gullash fazasida 31,5% (bu yerda biroz kamaygan, chunki gul, g'unchalar yog'ochlikni kam saqlaydi) dukkak hosil qilish fazasida 40,2% bo'lib oshganligi kuzatildi.

Nitropiks P bilan ekilgan soya navlarini ko'k poyasida xom protein miqdori Nitropiks P siz variantlardagiga qaraganda 2,0-2,8 % gacha yuqori bo'ldi. Nitropiks P bilan ekilgan variantda ko'k poya hosildorligi 1-2,5 tonnaga yuqori bo'ldi. Chunki, o'simlik azot bilan ta'minlangach, albatta, bo'yi baland, barglari, yon shoxlari va dukkaklari ko'p bo'ladi, shu bois yuqori hosil beradi. Nitropiks P bilan ekilgan variantda 15 iyul ekish muddatida Orzu navi g'unchalash fazasida 1,95 tonna, gullash fazasida 3,94 tonna va dukkak hosil qilish fazasida 5,18 tonna ozuqa birligi to'plangani ma'lum bo'ldi. Ekish muddati kechikkanda ko'k poya hosildorligi ham kamayib bordi va barcha variantlarda to'plangan ozuqa birligi kamayib bordi. Nitropiks P shtammini qo'llash natijasida bir gektarda 250-500 kg qo'shimcha ozuqa birligi to'plandi (1-rasm).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



1-jadval

Soya navlarining dukkaklar to'lishish fazasidagi hosildorligi va to'plagan ozuqa birligi t/ga (o'rtacha 3 yillik)

№	Navlar	Ekish muddati	Nitrofiks P-siz		Nitrofiks P-li		Ozuqa birligi farqi t/ga
			ko'k poya, t/ga	ozuqa birligi, t/ga	ko'k poya, t/ga	ozuqa birligi, t/ga	
1	Orzu	15	20,6	4,12	23,7	4,74	0,62
2	Slaviya	iyun	18,7	3,74	20,2	4,04	0,54
3	Do'stlik		24,3	4,86	26,2	5,24	0,38
4	Madaniyat «B»		22,7	4,54	24,9	4,98	0,44
5	Orzu	25 iyun	20,0	4,00	23,4	4,68	0,68
6	Slaviya		17,5	3,50	20,9	4,18	0,68
7	Do'stlik		23,0	4,60	26,2	5,24	0,64
8	Madaniyat «B»		21,5	4,30	24,7	4,94	0,64
9	Orzu	5 iyul	17,2	3,44	21,1	4,22	0,78
10	Slaviya		16,7	3,34	19,4	3,88	0,54
11	Do'stlik		20,0	4,40	23,3	4,66	0,26
12	Madaniyat «B»		18,4	3,68	21,5	4,30	0,62
13	Orzu	15 iyul	15,1	3,02	19,2	3,84	0,80
14	Slaviya		14,7	2,94	17,9	3,48	0,54
15	Do'stlik		18,0	3,60	21,3	4,26	0,66
16	Madaniyat «B»		17,4	3,48	18,5	3,70	0,22

Soya navlarining har gektar hisobiga to'plagan ozuqa birligi ko'k poya hosilga qarab o'zgarib boradi. Orzu navi 15 iyunda nitraginsiz ekilganda dukkaklari to'lishish fazasida 4,72 tonna, Slaviya navida 3,34 tona. Do'stlik navi 4,46 tonna, Madaniyat "B"navi esa dukkak hosil qilish fazasida 4,95 tonna ozuqa birligi





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

to'pladi. Ammo ekish muddatlariga qarab bir gektardan to'plangan ozuqa birliklari o'zgarib borganligi kuzatildi. 25 iyunda ekilgan to'plangan ko'k massa miqdori Orzu navida 4,0 tonna, bo'lgan bo'lsa Slaviya navida 3,50 tonna ozuqa birligi to'plagan, Do'stlik navida esa, 4,60 va Madaniyat "B" navida bu ko'rsatkich 4,30 tonnani tashkil qilgan. 5 iyulda ekilgan variantlarda ozuqa birligi kamayib ketishi kuzatildi. masalan shu sanada Orzu navida 17, 2 tonna ko'k poya to'planib o'rtacha ozuqa birligi 3,44 tonni tashkil qilgan bo'lsa, Nitropiks P bilan ishlanib ekilgan variantimizda ko'k poya massasi 21,1tonna yoki Nitropiks P siz variantga qaraganda 39 tona ziyod ko'k poya to'plangani ma'lum bo'ldi. Ozuqa birligi esa, bu variantda 4,22 tonnani tashkil qildi ya'ni Nitropiks P siz variantga qaraganda 0, 78 tonnaga ko'p ekanligi aniqlandi. Nitropiks P shtammi tuproqni qisqa vaqt ichida azotli moddalar bilan boyitib ketdi, ildizlari va ang'izidagi azotli modda tuproqda qoldi (1-jadval).

XULOSA

Soya navlari ko'k poyasi tarkibida Nitropiks P shtammi ta'sirida ko'p miqdorda azot saqlashiga ta'siri borligi aniqlangan. Bu jarayonda, shuningdek, soya navlari ko'k poyasi kimyoviy tarkibiga agrotexnik va ekologik omillar to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatishi ma'lum bo'lgan. Albatta, soya navlari tuproq iqlim sharoitiga va agrotexnik tadbirlarni borishiga qarab ham kimyoviy tarkibini o'zgartirib borgan, ayniqsa ekish muddati va o'simlikning rivojlanish fazalari kabi biologik omillar bir gektardan olinadigan ko'k poya va ozuqa birligi miqdoriga ta'siri borligi aniqlangan.

ADABIYOTLAR

1. Ёрматова Д., Тангриев З., Х.Хушвактова. Совмещённые посевы сои с кукурузой. Между-ной научно-практической конференции Душанбе. 159-160 с.
2. Ёрматова Д. Соя агротехникаси. Тошкент. Фан ва технология, 2018.46 б.
3. Кузин В.Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке. Благовещенск, 1976.248 с.
4. Мякушко Ю.П. Соя. Москва. Изд Колос.1983 .389.с.,
5. Пеньчуков В.М.Культура больших возможностей.Ставрополь.1984.287 с.
6. Примаков Н.Д. // Кукуруза и сорго.- 1985.- № 6.- С. 20-21.
7. Роберт, М. Сплошным покровом / Р. Весет // Зерно. - 2007. - № 6. - С. 88-92.
8. Томе М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность / М.: Колос, 1964.- 446 с.
9. Хатков К.Х., Мамсиров Н.И. Влияние элементов агротехники на урожайность сои на слитых черноземах Адыгеи //Новые технологии. 2018. - № 4. - С. 236-242.





UO'T: 633.34:577.152.1:631.811

O'SIMLIK LARDAN OLINGAN POLIPRENOLLARNING SOYA DONIDA OQSIL TO'PLANISHIGA TA'SIRI

Baxramova Nilufar Nazarovna 

q.x.f.f.d., kat.i.x.

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti.

To'raeva Saida Muratovna 

b.f.f.d., kat.i.x.

Zakirova Rano Pulatovna 

b.f.n., kat.i.x.

Kurbanova Elvira Rashidovna 

b.f.f.d., kich.i.x.

O'zR FA akademik S.Yu. Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'simliklardan olingan poliprenollarning ta'siri Andijon va Qashqadaryo viloyatlarida soyani Hosildor navi urug'lariga ishlov berib parvarishlangan soya donining oqsil miqdoriga ta'siri natijalari bayon etilgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, poliprenollar bilan soya urug'iga ishlov berib ekish oqsil to'planishini rag'batlantirdi. Bunda ta'sir darajasi agroiklim sharoitiga bog'liq bo'lib, Qashqadaryo sharoitida T-104 ishlov berish samarali bo'lib, Andijon sharoitida esa urug'larga ZUT-4 bilan ishlov berish samarali ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: soya, urug', poliprenol, oqsil, foiz, Uchqun, *Mentha asiatica* Boriss, *Gossipium hirsutum* L. va *Vitis vinifera* L.

Аннотация. В данной статье представлены результаты о влияния полипренолов, полученных из растений, на содержание белка в семенах сои сорта Хосилдор, выращенной после обработки семян в условиях Андижанской и Кашкадаринской областей. Полученные результаты показали, что обработка семян сои полипренолами перед посевом стимулирует накопление белка. При этом степен воздействия зависило от агроклиматических условий, в условиях Кашкадаринской области наиболее эффективной оказалась обработка Т-104, тогда как в условиях Андижанской области наиболее эффективной была обработка семян ЗУТ-4.

Ключевые слова: соя, семена, полипренол, белок, процент, Учкун, *Mentha asiatica* Boriss, *Gossipium hirsutum* L. i *Vitis vinifera* L.

Abstract: This article presents the results of the effect of plant-derived polyprenols on the protein content of soybean seeds of the Hosildor variety cultivated after seed treatment under the conditions of the Andijan and Kashkadarya



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

regions. The obtained results showed that pre-sowing treatment of soybean seeds with polyprenols stimulates protein accumulation. The degree of effect depends on agroclimatic conditions: under the conditions of the Kashkadarya region, treatment with T-104 proved to be the most effective, whereas in the Andijan region, seed treatment with ZUT-4 was the most effective.

Key words: soybean, seeds, polyprenols, protein, percent, Uchkun, *Mentha asiatica* Boriss, *Gossipium hirsutum* L. i *Vitis vinifera* L.

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo miqyosida aholi sonining tez o'sishi, oziq-ovqatga bo'lgan talabning ortishi va iqlim o'zgarishi sharoitida oqsil muammosi dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Shu bois oziq-ovqat mahsulotlarini ko'paytirish, aholini sifatli mahsulot bilan ta'minlash masalasini yechishda don-dukakli ekinlardan kengroq foydalanish zarur. Bu ekinlarning orasida qimmatli, to'yimli mahsulot beruvchi hamda oqsilga boy soya ekini hisoblanadi. Soya doni tarkibida o'rtacha 35–45% oqsil mavjud bo'lib [1], u oziq-ovqat va yem-xashak sanoatida muhimahamiyatga ega. Shu bois Respublikamizda soya yetishtirishni yo'lga qo'yish orqali oqsil taqchilligi muammosini, o'simlik moyi ishlab chiqarishni ko'paytirish, chorva hayvonlarining sifatli oqsil bilan ta'minlangan ozuqasiga bo'lgan ehtiyojini qondirish, parandachilikni yanada rivojlantirish ularni seroqsil ozuqa bilan ta'minlashga erishish mumkin.

Zamonaviy dehqonchilik tizimida soya hosildorligi va oqsil miqdorini oshirish hamda yetishtirish xarajatlarini pasaytirish usullardan biri bu o'simliklardan olingan biologik faol moddalardan foydalanish. O'simliklarda biologik faol moddalar, jumladan poliprenollar, o'sish va rivojlanish jarayonlarini tartibga soluvchi muhim birikmalardan hisoblanadi. Poliprenollar o'simlik hujayralarida moddalar almashinuvini faollashtirish, stress omillariga chidamlilikni oshirish va fiziologik jarayonlarni yaxshilash xususiyatiga ega [3].

Hozirgi kunda o'simliklardan olingan tabiiy stimulyatorlardan foydalanish orqali ekinlarning hosildorligi va sifati, jumladan oqsil miqdorini oshirish imkoniyatlari keng o'rganilmoqda [3; 5]. Shu nuqtai nazardan, poliprenollarning soya donida oqsil to'planishiga ta'sirini aniqlash ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Yuqorida keltirilganlardan kelib chiqqan holda O'simlik moddalari kimyosi instituti olimlari tomonidan o'simliklardan olingan poliprenollar ta'siri Andijon va Qashqadaryo viloyatlarida soyani Hosildor navi urug'lariga ishlov berib sinovdan o'tkazildi.

Tadqiqotlarda etalon sifatida paxta bargi poliprenollari asosida olingan Uchqun biostimulyatori [6] va *Mentha asiatica* Boriss, *Gossipium hirsutum* L. (T-104) va *Vitis vinifera* L. (ZUT-2, ZUT-4) o'simliklardan olingan poliprenollari bilan



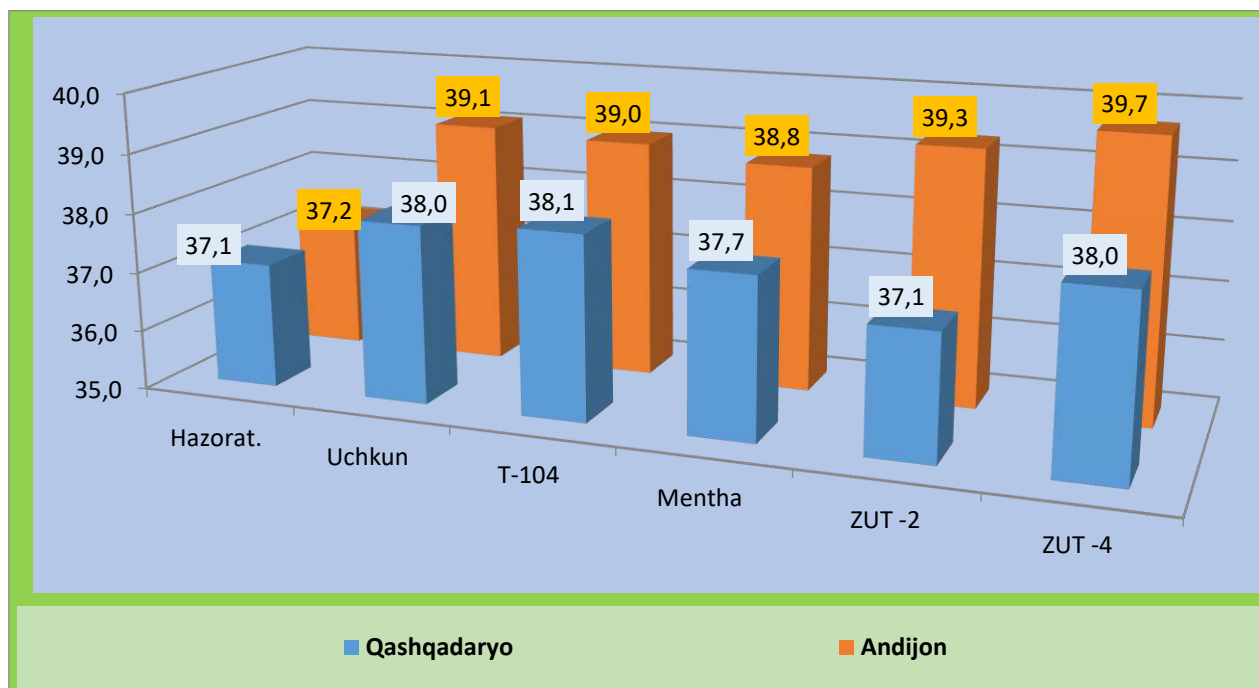
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

soya urug'larga ishlov berilgan. Soya ekini mavsum davomida yetishtirishda belgilangan agrotadbirlar bajarilib parvarishlandi. Yig'ishtirib kelingan soya donida oqsil miqdori GOST 10846-91 [2] bo'yicha o'rganildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, soya urug'idagi oqsil miqdori variantlarga bog'liq holda turlicha bo'ldi. Qashqadaryo sharoitidagi urug'lar nazorat variantida oqsil miqdori 37,1% ni tashkil etgan bo'lsa, tajriba variantlarida bu ko'rsatkich 37,7–38,1% oralig'ida bo'ldi. Eng yuqori natija T-104 variantida 38,1% qayd etilib, nazoratga nisbatan 1,0 % ga yuqori bo'ldi. Shuningdek, Uchqun va ZUT-4 variantlari ham yuqori ko'rsatkichlarni namoyon bo'lib, 38,0%.ni tashkil etdi. Mentha asiatica Boriss o'simliklardan olingan poliprenollari etalonga nisbatan past natija ko'rsatdi.

Andijon sharoitida parvarishlangan soya ekingi urug'larining oqsil miqdori Qashqadaryo sharoitidagiga nisbatan yuqori bo'lishi kuzatildi. Nazorat variantida 37,2% bo'lgan ko'rsatkich tajriba variantlarida 38,8–39,7% gacha tashkil etdi. Ushbu sharoitda ham eng yuqori natija 39,7 foiz ZUT-4 variantida qayd etildi va nazoratga nisbatan. 2,5 foizga yuqori bo'ldi. Shuningdek shunga nisbatan ko'rsatkichlar ZUT-2 va Uchqun variantlarida kuzatilib, 39,1-39,3% foiz tashkil etdi.



1-rasm. O'simliklardan olingan poliprenollarning soya donida oqsil to'planishiga ta'siri.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, poliprenollar bilan soya urug'iga ishlov berib ekish oqsil to'planishini rag'batlantirdi. Bunda ta'sir darajasi agroiklim sharoitiga bog'liq bo'lib, Qashqadaryo sharoitida T-104 ishlov berish samarali bo'lib, Andijon sharoitida esa urug'larga ZUT-4 bilan ishlov berish samarali ekanligini ko'rsatdi.

ADABIYOTLAR

1. Атабаева Х.Н.-Технология возделывания сои в Узбекистане -Т. Матбуот, 1989г. 5-7 С.
2. ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. — Введ. 1991. — М
3. Тураева С. М., Рахимова, Ш. Х., Мамарозиқов У. Б., Курбанова Э. Р., Нурмахмадова П. А., Шоймуродов А., & Жураев Д. Т. (2023). Исследование химических элементов и белков озимой пшеницы обработанных полипренолами. Универсум: химия и биология, (1-1 (103)), 45-49.
4. Курбанова Э.Р., Умарова Н.С., Эргашев Б.З., Закирова Р.П. Влияние биостимуляторов на увеличение фитомассы *Астрагалус бабатаги* М. Поп. Вестник аграрной науки Узбекистана. Ташкент. 2023. №6. 12/2. - С.71-73.
5. Курбанова Э. Р., Тураева С. М., Нурмахмадова П. А., Зокирова У. Т., Маматкулова Н. М., Хидирова Н. К., Закирова Р. П., Дин П. Р., Сравнительный анализ ростостимулирующей активности полипренолов ментха асиатиса борисс, госсипиум хирзутум л. и витис винефера л. // Агро илм журнали Махсус сон. -Тошкент. -2025й. 5 [113]. Б 89-91.
6. Шахидиятов Х.М., Хидирова Н.К., Маматкулова Н.М., Мусаева Г.В., Ниязметов У., Умаров А.А., Каримов Р.К., Киктев М.М. Способ получения биостимулятора. Патент РУз № ИАП 20090160 от 24.07.2012 г.



YER-SUV RESURSLARI VA
TUPROQSHUNOSLIK

ЗЕМЛЕ-ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И
ПОЧВОВЕДЕНИЕ

LAND-WATER RESOURCES AND
SOIL SCIENCE



QISHLOQ XO'JALIGI TUMANLARIDAGI SUG'ORILADIGAN YERLARNING 1:25000 MASSHTABLI ELEKTRON RAQAMLI TUPROQ XARITALARINI YARATISH

Mengliqulov Erkin Eshdavlatovich 

bo'lim boshlig'i

Alimaxamatova Shaxnoza Orifjonovna 

bosh mutaxassis

Zaripboyeva Maftuna Umidjon qizi 

bosh mutaxassis

“O'zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada qishloq xo'jaligi tumanlaridagi sug'oriladigan yerlar uchun 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratishning ilmiy-uslubiy asoslari yoritilgan. Tadqiqot jarayonida tuproq xaritalari, agrokimyoviy ma'lumotlar, yer kadastr materiallari hamda masofadan zondlash ma'lumotlari asosida tuproq resurslarining fazoviy tahlili amalga oshirildi. Zamonaviy geoaxborot tizimlari yordamida tuproq sifati, sho'rlanish darajasi hamda gumus, fosfor va kaliy bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlarini aks ettiruvchi elektron xaritalar yaratildi. Tadqiqot natijasida qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi 162 ta tumandagi 3,7 mln gektar sug'oriladigan yerlar uchun raqamli tuproq xaritalari ishlab chiqildi. Yaratilgan xaritalar GIS formatlariga konvertatsiya qilinib, yagona geomalumotlar bazasi shakllantirildi. Tadqiqot natijalari tuproq resurslaridan samarali foydalanish, agroteknik tadbirlarni ilmiy asosda rejalashtirish hamda yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: tuproq xaritasi, GIS texnologiyalari, sug'oriladigan yerlar, tuproq sho'rlanishi, agrokimyoviy kartogramma, raqamli kartografiya, geomalumotlar bazasi, tuproq unumdorligi.

Аннотация. В данной статье освещены научно-методические основы создания электронных цифровых почвенных карт масштаба 1:25000 для орошаемых земель сельскохозяйственных районов. В процессе исследования был проведён пространственный анализ почвенных ресурсов на основе почвенных карт, агрохимических данных, материалов земельного кадастра, а также данных дистанционного зондирования. С использованием современных геоинформационных систем были созданы электронные карты, отражающие



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

показатели качества почв, степени засоления, а также обеспеченности гумусом, фосфором и калием. В результате исследования разработаны цифровые почвенные карты для 3,7 млн гектаров орошаемых земель в 162 сельскохозяйственных районах. Созданные карты были конвертированы в форматы ГИС и сформирована единая геоинформационная база данных. Результаты исследования способствуют эффективному использованию почвенных ресурсов, научно обоснованному планированию агротехнических мероприятий и улучшению мелиоративного состояния земель.

Ключевые слова: почвенная карта, ГИС-технологии, орошаемые земли, засоление почв, агрохимическая картограмма, цифровая картография, геоинформационная база данных, плодородие почвы.

Abstract. This article presents the scientific and methodological foundations for creating 1:25,000 scale electronic digital soil maps for irrigated lands in agricultural districts. During the research, a spatial analysis of soil resources was carried out based on soil maps, agrochemical data, land cadastre materials, and remote sensing data. Using modern geographic information systems (GIS), electronic maps were developed reflecting soil quality, salinity levels, and the availability of humus, phosphorus, and potassium. As a result of the study, digital soil maps were created for 3.7 million hectares of irrigated land across 162 agricultural districts. The generated maps were converted into GIS formats, and a unified geospatial database was formed. The research results contribute to the efficient use of soil resources, scientifically grounded planning of agrotechnical measures, and improvement of land reclamation conditions.

Keywords: soil map, GIS technologies, irrigated lands, soil salinity, agrochemical cartogram, digital cartography, geospatial database, soil fertility.

KIRISH

Bugungi kunda yer resurslari degradatsiyasi global miqyosdagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Turli tadqiqotlarga ko'ra, dunyo bo'yicha yer resurslarining qariyb 30-33 foizi eroziya, sho'rlanish, organik moddalarning kamayishi hamda antropogen ta'sirlar natijasida degradatsiyaga uchragan. Aholi sonining ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni oshirishni talab etadi. Shu sababli tuproq resurslaridan oqilona foydalanish, ularning unumdorligini saqlash va oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida sug'oriladigan yerlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy resursi hisoblanadi. Sug'oriladigan yerlarning tuproq tarkibi, meliorativ holati, oziqa elementlari bilan ta'minlanganligi hamda sho'rlanish darajasi qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli tuproq resurslarini ilmiy asosda o'rganish va ularning fazoviy taqsimotini aniqlash muhim vazifalardan biridir.

So'nggi yillarda geoaxborot tizimlari (GIS) va masofadan zondlash texnologiyalarining rivojlanishi tuproq resurslarini o'rganish va monitoring qilish





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

imkoniyatlarini kengaytirdi. Raqamli tuproq xaritalari yer resurslarining holatini tezkor baholash, agroteknik tadbirlarni rejalashtirish hamda yer resurslarini boshqarishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi qishloq xo'jaligi tumanlaridagi sug'oriladigan yerlar uchun 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish hamda ularni GIS muhitiga integratsiya qilishdan iborat.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot obyekti sifatida respublika hududidagi qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi 162 ta tuman sug'oriladigan yer maydonlari tanlandi. Ushbu hududlar jami 3,7 million gektar sug'oriladigan yerlarni qamrab oladi.

Tadqiqotda quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

- kartografik tahlil
- dala-geodezik o'lchash ishlari
- laboratoriya tahlillari
- masofadan zondlash ma'lumotlarini qayta ishlash
- geoaxborot tizimlari texnologiyalari
- statistik tahlil usullari

Tadqiqot ishlari quyidagi bir necha bosqichda amalga oshirildi.

1-bosqich. Ma'lumotlarni yig'ish. Mavjud tuproq xaritalari, agrokimyoviy kuzatuv natijalari, yer kadastr ma'lumotlari hamda meliorativ holat ko'rsatkichlari yig'ildi. Avvalo, hududlar bo'yicha mavjud tuproq xaritalari yig'iladi. Bu xaritalar odatda 1:10000 yoki 1:50000 masshtabda tuzilgan bo'lib, ularda tuproq turlari, mexanik tarkibi, sho'rlanish darajasi va boshqa muhim ko'rsatkichlar aks ettirilgan bo'ladi. Mazkur xaritalar analog yoki raqamli shaklda bo'lishi mumkin. Analog xaritalar skanerlanib, georeferensiya qilindi va GIS muhitiga moslashtirildi. Raqamli xaritalar esa yagona koordinata tizimiga keltirilib, ularning fazoviy aniqligi tekshirildi.

Keyingi bosqichda agrokimyoviy kuzatuv ma'lumotlari yig'ildi. Ushbu ma'lumotlar tuproqning ozuqa elementlari bilan ta'minlanganlik darajasini aniqlashga xizmat qiladi. Agrokimyoviy ma'lumotlar asosan laboratoriya tahlillari natijalariga asoslanib shakllantirilgan Tuproqshunoslik instituti ma'lumotlaridan olindi. Tadqiqot jarayonida quyidagi asosiy ko'rsatkichlar tahlil qilindi:

- tuproqdagi gumus miqdori;
- harakatchan fosfor miqdori;
- almashinuvchi kaliy miqdori;
- tuproqning sho'rlanish darajasi;
- tuproqning mexanik tarkibi.

Mazkur ma'lumotlar qishloq xo'jaligi ekinlari uchun tuproq unumdorligini baholash hamda mineral o'g'itlash me'yorlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida yer kadastr ma'lumotlari ham yig'ildi. Yer kadastr ma'lumotlari hududdagi yer uchastkalarining chegaralari, maydoni, yer



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

turlari, yer egaligi shakli hamda foydalanish maqsadini aniqlash imkonini beradi. Ushbu ma'lumotlar elektron shaklda olinib, GIS tizimiga kiritiladi va tuproq xaritalari bilan fazoviy jihatdan moslashtirildi.

Ma'lumotlarni yig'ish jarayonida meliorativ holat ko'rsatkichlari ham alohida ahamiyatga ega. Meliorativ holat yerlarning sho'rlanish darajasi, grunt suvlarining chuqurligi, drenaj tizimining holati hamda sug'orish sharoitlarini tavsiflaydi. Ushbu ma'lumotlar sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash va sho'rlanish jarayonlarini aniqlash uchun muhim manba hisoblanadi.

Yig'ilgan barcha ma'lumotlar keyingi bosqichda dastlabki tahlildan o'tkazildi. Bu jarayonda ma'lumotlarning to'liqligi, aniqligi va o'zaro mosligi tekshirildi. Zarur hollarda ma'lumotlardagi xatoliklar tuzatildi hamda ularning koordinata tizimi bir xillashtirildi. Shundan so'ng barcha ma'lumotlar yagona geoma'lumotlar bazasiga joylashtirildi.

Natijada qishloq xo'jaligi tumanlaridagi sug'oriladigan yerlar bo'yicha tuproq, agrokimyoviy va meliorativ ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan kompleks ma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Ushbu baza keyingi bosqichlarda fazoviy tahlil o'tkazish, tuproq xaritalarini yaratish hamda ularni GIS formatlariga konvertatsiya qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

2-bosqich. GIS tahlili ArcGIS dasturi yordamida fazoviy tahlil amalga oshirildi. Tadqiqotning dastlabki bosqichida yig'ilgan kartografik va statistik ma'lumotlar ArcGIS dasturiga yuklandi. Bunda quyidagi ma'lumotlardan foydalanildi:

- mavjud tuproq xaritalari;
- agrokimyoviy kuzatuv ma'lumotlari;
- yer kadastr ma'lumotlari;
- meliorativ holat ko'rsatkichlari;
- masofadan zondlash ma'lumotlari.

Analog shakldagi xaritalar skanerlanib, georeferensiya jarayonidan o'tkazildi. Georeferensiya jarayonida xaritalar geografik koordinata tizimiga bog'landi va real hudud bilan moslashtirildi.

Georeferensiya qilingan xaritalar asosida tuproq konturlari ArcGIS dasturida digitizatsiya qilindi, ya'ni ularning chegaralari elektron shaklda chizildi. Natijada har bir tuproq konturi alohida fazoviy obyekt sifatida shakllantirildi.

Digitizatsiya jarayonida quyidagi elementlar yaratildi:

- tuproq konturlari (polygon qatlamlar);
- kuzatuv nuqtalari (point qatlamlar);

gidrografiya va boshqa yordamchi obyektlar. Har bir fazoviy obyekt uchun atribut jadvali shakllantirildi. Atribut ma'lumotlari tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlarini tavsiflaydi. Masalan:

- tuproq turi;
- mexanik tarkibi;
- gumus miqdori;



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

- fosfor miqdori;
- kaliy miqdori;
- sho'rlanish darajasi;
- meliorativ holat (1-rasm).

- ☒ Турроқ айирмалари
 - ☐ Ракам
 - ☐ Класс
 - ☐ Блбонитет_чегара
 - ☐ разрез
 - ☐ Бонитет балл
 - ☐ Балл_ранг
 - ☐ Бонитоет балл чегараси
- ☐
- ☒ Калий фосфор гумус
 - ☐ Кесма
 - ☐ Калий
 - ☐ Gumus
 - ☒ Фосфор
 - Fosfor
 - ☒ Juda kam
 - ☐ Juda ko'p
 - ☐ Kam
 - ☒ Ko'p
 - ☐ O'rtacha
 - ☐ Kontur
- ☐
- ☒ Шўрланиш даражаси
- ☐

OBJECTID	1
Умумий	15,3
Сугорилладиган к.х. ерлари	14,17
Механика	Енгил кумоқли
Класс	VI
Бонитет балл	52,6
30-100	Енгил кумоқлар
100-200	Енгил кумоқлар
Гумус см	38
Гумус %	0,253
Фосфор	9,2
Калий	79,5
Даража	Кам
тип	X/C
Куруқ қолдик	0,174
Cl-	0,018
SO4-	0,078
Ювилиш	Ювилмаган
Тошланиш	Тошланмаган
Зичлик	-
Гипс	-
Шағал см	-
Глей см	-
Гипс см	-
Ер ости суви м	1-2
Экспозиция	-
Нишаблик	0-2

1-rasm. Tuproq qatlamlari va atribut ma'lumotlari.

Atribut ma'lumotlari GIS bazasiga kiritilib, fazoviy obyektlar bilan bog'landi. ArcGIS dasturida yaratilgan barcha ma'lumotlar qatlamlar (layers) ko'rinishida tashkil etildi. Har bir qatlam alohida ko'rsatkichni aks ettirdi:

- tuproq turlari qatlamlari;
- sho'rlanish darajasi qatlamlari;
- agrokimyoviy ko'rsatkichlar qatlamlari;
- yer kadastri qatlamlari.

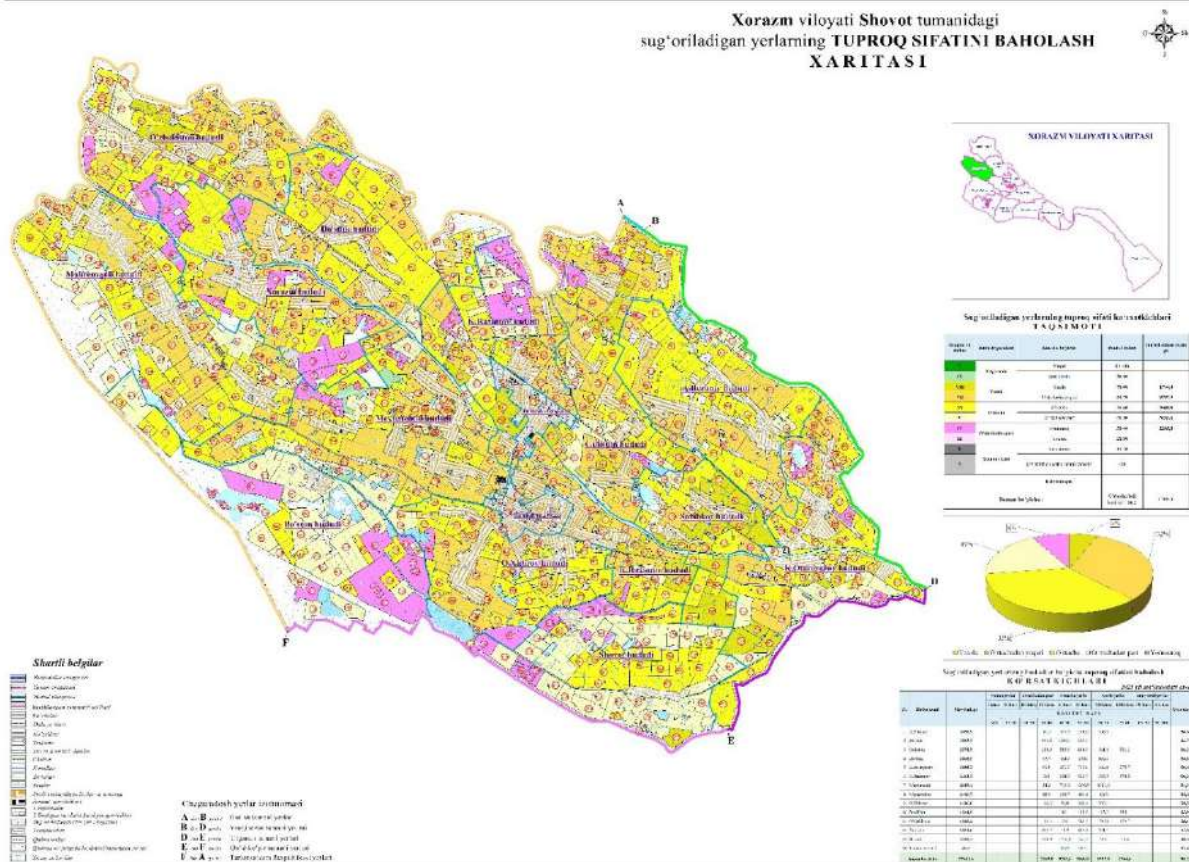
Keyinchalik bu qatlamlar overlay tahlili yordamida o'zaro solishtirildi va kompleks tuproq xaritalari yaratildi.

Fazoviy tahlil natijalari asosida qishloq xo'jaligi tumanlari bo'yicha 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalari ishlab chiqildi. Xaritalarda quyidagi ma'lumotlar aks ettirildi:

- tuproq turlari;
- tuproq sifati;
- sho'rlanish darajasi;
- gumus miqdori;
- fosfor va kaliy bilan ta'minlanganlik.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Yaratilgan xaritalar .shp (shapefile) formatida saqlandi (2-rasm).



2-rasm. Yaratilgan Shovot tumani tuproq sifatini baholash xaritasi.

Yaratilgan elektron xaritalar quyidagi masalalarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega:

- ekinlarni hududning tuproq xususiyatlariga mos ravishda joylashtirish
- mineral o'g'itlash me'yorlarini aniqlash
- sug'orish rejimini optimallashtirish
- sho'r yuvish tadbirlarini rejalashtirish
- tuproq degradatsiyasining oldini olish

Raqamli tuproq xaritalari qishloq xo'jaligida zamonaviy boshqaruv tizimlarini joriy etish uchun muhim ahamiyatga ega. GIS texnologiyalaridan foydalanish tuproq resurslarini monitoring qilish, ularning holatini baholash hamda agrotexnik tadbirlarni optimallashtirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tuproq xaritalari asosida agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish resurslardan samarali foydalanish hamda hosildorlikni oshirishga yordam beradi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Qishloq xo‘jaligi tumanlaridagi 3,7 mln gektar sug‘oriladigan yerlar uchun 1:25000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalari yaratildi.
2. Tuproq sifati, sho‘rlanish darajasi hamda agrokimyoviy ko‘rsatkichlarni aks ettiruvchi kartogrammlar ishlab chiqildi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

3. Yaratilgan xaritalar GIS formatlariga konvertatsiya qilinib, geomalumotlar bazasi shakllantirildi.
4. Elektron xaritalar yer resurslaridan samarali foydalanish hamda agrotexnik tadbirlarni ilmiy asosda rejalashtirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Abduqodirov A. Tuproqshunoslik asoslari. Toshkent, 2018.
2. Karimov Sh. Yer resurslaridan samarali foydalanish. Toshkent, 2020.
3. FAO. Status of the World's Soil Resources. Rome, 2017.
4. Burrough P.A. Principles of GIS. Oxford University Press.
5. Johnston K. Using ArcGIS Geostatistical Analyst. ESRI Press.



UO'T: 631.11:332.3:528.8

YER TUZISH LOYIHALARIDA YER TOIFASINI O'ZGARTIRISH JARAYONINING TAHLILI VA SAMARALI FOYDALANISHNI TASHKIL ETISH MASALALARI

Safayev Sanjarbek Zafarbek o'g'li 

“O'zdavyerloyiha” DILI Xorazm bo'linmasi direktor o'rinbosari, Q.x.f.f.d (Phd)
e-mail: safayev77@mail.ru

Qadirov Abdulhalil Ro'zmahmatovich 

“O'zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti mustaqil izlanuvchisi,
e-mail: Abduxalilqadirov@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonining ilmiy va amaliy jihatlari hamda ushbu jarayonda yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda yer toifasini o'zgartirish jarayonining huquqiy, iqtisodiy va ekologik asoslari tahlil qilinib, yer tuzish loyihalarining mazkur jarayondagi o'rni asoslab berilgan. Shuningdek, hududiy rejalashtirish, yerlarning bonitet va iqtisodiy bahosini aniqlash, agroekologik holatini baholash hamda zamonaviy geoinformatsion texnologiyalarni qo'llash orqali samarali foydalanishni tashkil etish yo'nalishlari ko'rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari yer resurslaridan oqilona foydalanish, qishloq xo'jaligi yerlarini asrash va hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Yer tuzish loyihasi, yer toifasi, yer konversiyasi, yer resurslari, samarali foydalanish, hududiy rejalashtirish, bonitet ball, agroekologik baholash, GIS texnologiyalari, raqamli kadastr, yer boshqaruvi, ekologik barqarorlik.

Аннотация. В данной статье рассматриваются научно-практические аспекты процесса перевода земель в другие категории при реализации проектов освоения земель, а также вопросы организации эффективного использования земельных ресурсов в этом процессе. Анализируются правовые, экономические и экологические основы процесса изменения категории земель и обосновывается роль проектов освоения земель в этом процессе. Также показаны направления территориального планирования, определения качества и экономической ценности земель, оценки агроэкологического состояния и организации их эффективного использования с применением современных геоинформационных технологий. Результаты



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

исследования служат обеспечению рационального использования земельных ресурсов, сохранения сельскохозяйственных угодий и устойчивого развития регионов.

Ключевые слова: Проекты освоения земель, категории земель, преобразование земель, земельные ресурсы, эффективное использование, территориальное планирование, оценка Бонитета, агроэкологическая оценка, технологии ГИС, цифровой кадастр, управление земельными ресурсами, экологическая устойчивость.

Abstract. This article discusses the scientific and practical aspects of the process of transferring land to other land categories in the implementation of land development projects, as well as the issues of organizing the effective use of land resources in this process. The study analyzes the legal, economic and environmental foundations of the process of changing the land category, and justifies the role of land development projects in this process. It also shows the directions of territorial planning, determining the quality and economic value of lands, assessing the agro-ecological condition, and organizing their effective use through the use of modern geoinformation technologies. The results of the study serve to ensure the rational use of land resources, the preservation of agricultural lands, and the sustainable development of regions.

Keywords: Land development project, land category, land conversion, land resources, efficient use, territorial planning, bonitet score, agro-ecological assessment, GIS technologies, digital cadastre, land management, environmental sustainability.

KIRISH

Hozirgi kunda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash davlat yer siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi[1]. Aholi sonining ortib borishi, iqtisodiyot tarmoqlarining jadal rivojlanishi hamda sanoat va infratuzilma obyektlariga bo'lgan ehtiyojning ortishi natijasida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayoni kengayib bormoqda. Ushbu jarayon hududlarni kompleks rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etishi bilan birga, yer resurslarining kamayishi, tuproq unumdorligining pasayishi va ekologik muvozanatning buzilishi kabi muammolarni ham yuzaga keltirishi mumkin.

Shu sababli yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonini ilmiy asoslangan, tizimli va iqtisodiy jihatdan samarali tashkil etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Bu borada yer tuzish loyihalari muhim boshqaruv vositasi sifatida xizmat qilib, hududlarning tabiiy-iqtisodiy sharoitini, yerlarning sifat ko'rsatkichlarini hamda ularning kelgusidagi foydalanish yo'nalishlarini kompleks tahlil qilish imkonini beradi[4].

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, yer toifasini o'zgartirish jarayonida ilmiy asoslangan yondashuv yetarli darajada qo'llanilmaganda yuqori unumdor qishloq





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

xo'jaligi yerlarining qisqarishi, hududiy nomutanosibliklar hamda iqtisodiy samaradorlikning pasayishi kuzatiladi. Shu bois yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkaziladigan hududlardan samarali foydalanishni tashkil etish masalasi muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mazkur jarayonda hududiy zonalashtirish, yerlarning bonitet va iqtisodiy bahosini aniqlash, ekologik xavflarni baholash, shuningdek zamonaviy raqamli texnologiyalar – geoinformatsion tizimlar, masofadan zondlash va kadastr tizimlaridan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Bu esa yer resurslaridan oqilona foydalanish bilan birga hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi[9].

Qishoq xo'jaligi yerlarini tofasini o'zgartirish bo'yicha yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi "O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash instituti tomonidan "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish bo'yicha yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish yuzasidan ichki reglament" asosida amalga oshiriladi. Bunda, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 12-apreldagi PQ-204-son qarori tegishli bandlari hamda O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri o'rinbosari – Hukumat komissiyasi raisi Sh.G'aniyev tomonidan tasdiqlagan (30.04.2022-y. 03-03/1-792-son) "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish masalalarini ko'rib chiqish" bo'yicha Hukumat komissiyasining 2022-yil 30-apreldagi 1-son bayoni bilan tasdiqlangan "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish bo'yicha Tartib" asosida shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 30-maydagi 222-son "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish masalalarini ko'rib chiqish bo'yicha Hukumat komissiyasi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi qarori va O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi"ga asosan hozirgi kunda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish davlat siyosatining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, sanoat va infratuzilma rivoji, qishloq xo'jaligi tarmoqlarining kengayishi yerga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda. Shu sababli yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish va yuritishda yer fondini to'g'ri boshqarish, ayniqsa yerlarni bir toifadan boshqa yer toifasiga o'tkazish jarayonlarini ilmiy asosda amalga oshirish dolzarb ahamiyat kasb etadi[1,2,3].

Yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayoni ularning huquqiy holati, maqsadli foydalanish turi va iqtisodiy qiymatining o'zgarishi bilan bevosita bog'liqdir. Ushbu jarayonda yer resurslarining unumdorligini saqlab qolish, ekologik muvozanatni ta'minlash va yer uchastkalaridan kelgusida samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratish muhim vazifa hisoblanadi. Aynan yer tuzish loyihalari ushbu masalalarni kompleks tarzda hal etishda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Hozirgi kunda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish davlat siyosatining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi va iqtisodiyotning rivojlanishi natijasida qishloq xo'jaligi yerlarini boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayoni kengayib bormoqda. Bu esa yer resurslarining kamayishi, ekologik muammolar va samaradorlikning pasayishi kabi muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Shu bois yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa toifalarga o'tkazishda samarali foydalanishni ilmiy asosda tashkil etish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsadi. Yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonida yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etishning ilmiy va amaliy asoslarini ishlab chiqish hamda ushbu jarayonni takomillashtirishdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonida yer resurslaridan samarali foydalanishni tashkil etishning ilmiy-uslubiy yondashuvlarini takomillashtirish. Shuningdek, hududiy rejalashtirish, yerlarning iqtisodiy va agroekologik bahosini kompleks hisobga olgan holda samarali foydalanish mexanizmlari ishlab chiqish hamda zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida yer boshqaruvini takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Yer tuzish loyihalarini yuritishda boshqa yer toifalariga o'tkaziladigan yerlardan samarali foydalanishni tashkil etish ularning hududiy joylashuvi, tabiiy-iqlim va agroekologik sharoitlari, yerlarning sifat ko'rsatkichlari hamda iqtisodiy va ijtimoiy ehtiyojlarni kompleks hisobga olgan holda rejalashtirilishini talab etadi. Bunda yer uchastkalarining mavjud infratuzilma bilan ta'minlanganlik darajasi, transport-logistika imkoniyatlari, hududning rivojlanish istiqbollari hamda ekologik cheklovlar ham muhim omillar sifatida e'tiborga olinadi.

Mazkur yondashuv yer resurslaridan oqilona va maqsadli foydalanishni ta'minlash, yuqori unumdor qishloq xo'jaligi yerlarining asossiz qisqarishining oldini olish hamda hududiy nomutanosibliklarni kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, yer degradatsiyasi, eroziya, sho'rlanish kabi salbiy jarayonlarning oldini olish, ekologik barqarorlikni saqlash va tabiiy resurslardan uzoq muddatli samarali foydalanish imkonini yaratadi.

Natijada, yer tuzish loyihalarida ilmiy asoslangan rejalashtirishni amalga oshirish yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, iqtisodiy rivojlanish va ekologik muvozanatni uyg'unlashtirish hamda hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashning muhim sharti hisoblanadi.

Yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayoni yer uchastkasini aniqlashdan boshlab, uni ilmiy asoslangan holda o'rganish, yer tuzish ishlarini amalga oshirish, loyiha hujjatlarini ishlab chiqish, yer fondi tarkibida baholash hamda yangi yer toifasini belgilash va vakolatli organlarga taklif kiritish bosqichlarini o'z ichiga oluvchi kompleks tizimli jarayon hisoblanadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Jarayon bosqichi	Mazmuni (ta'rif)	Asosiy vazifasi
Yer uchastkasi	Yer maydoni aniqlanadi va dastlabki ma'lumotlar yig'iladi	Konversiya obyektini belgilash
Yer tuzish	Hududiy va yer tuzish ishlari amalga oshiriladi	Yer maydonining holatini o'rganish va tahlil qilish
Yer tuzish loyihasi	Yer toifasini o'zgartirish bo'yicha loyiha hujjatlari ishlab chiqiladi	Ilmiy asoslangan loyiha tayyorlash
Yer fondi	Yer resurslari umumiy fond tarkibida ko'rib chiqiladi	Yer fondi tarkibini baholash
Yer fondi toifasi	Yerning yangi toifasi aniqlanadi	Yerning huquqiy maqomini belgilash
Taklif	Vakolatli organlarga rasmiy taklif kiritiladi	Qaror qabul qilish jarayonini boshlash

1-rasm. Yer fondi toifalarini o'zgartirish bo'yicha Tartib mexanizimi.

Izoh: Tadqiqotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan.

Mazkur jarayon yerning hududiy joylashuvi, tabiiy-iqlim va agroekologik sharoitlari, iqtisodiy va ijtimoiy ehtiyojlarni inobatga olgan holda amalga oshiriladi. Natijada yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, ularning huquqiy maqomini to'g'ri belgilash, ekologik barqarorlikni ta'minlash hamda hududlarning barqaror rivojlanishiga erishish imkoniyati yaratiladi.

Davlat boshqaruvi organlarining rahbarlaridan kiritilgan takliflar hokimliklarining tegishli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangandan keyin yig'ma jild bilan birga qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yer uchastkalarining yer fondi toifalarini o'zgartirish bo'yicha yer tuzish loyihasini ishlab chiqish uchun bir ish kuni ichida "O'zdaveroiyo" davlat ilmiy-loyihalash institutining hududiy bo'linmasiga taqdim etiladi.

Tuman hokimliklarining xati bilan "O'zdaveroiyo" davlat ilmiy-loyihalash institutining hududiy bo'linmasiga taqdim etiladigan tuman tashkilotlarining (idorolari) xulosalari.

Qishoq xo'jaligi yerlarini toifasini o'zgartirish uchun yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishda boshqaruv organlarining rahbarlaridan takliflar hamda yig'ma jildagi to'plangan hujjatlarni asos qilib "O'zdaveroiyo" davlat ilmiy-loyihalash institutning hududiy bo'linmalari tomonidan yer toifasini o'zgartirish uchun taklif etilgan obyektlarning yer tuzish loyihasi tuzilishi kerak bo'lgan yerdan nima maqsadda foydalanishga aniqlik kiritilishi kerak bo'ladi. Zarur bo'lgan hollarda joyiga chiqib hujjatlarning joydagi holat bilan mosligi o'rganib chiqiladi.



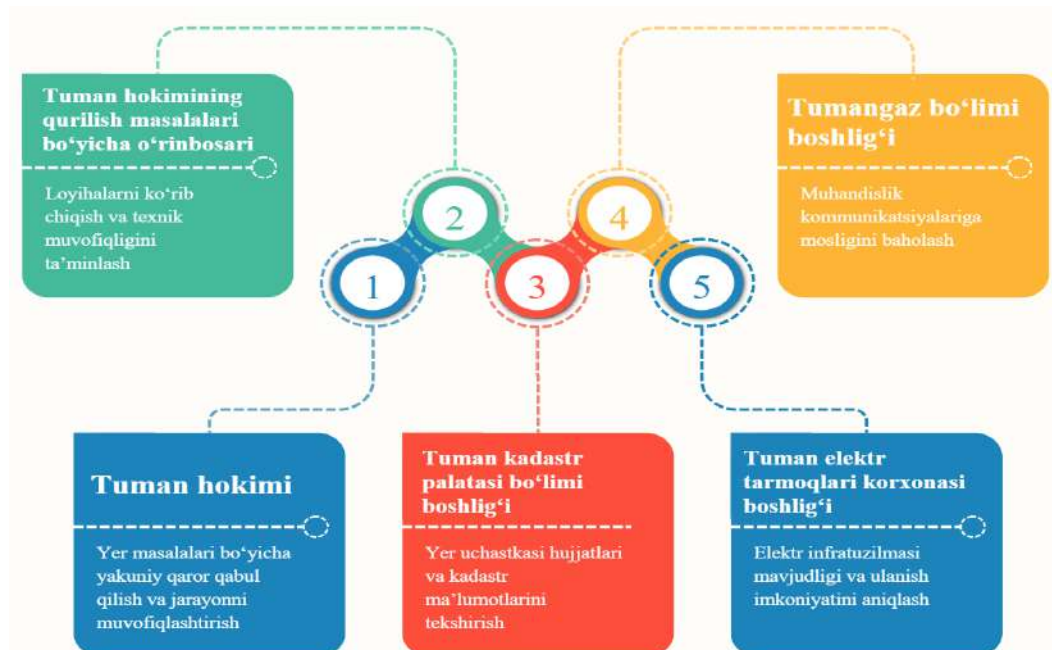
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



2-rasm. Tumanning 13ta tashkilotlari (idoralari)dan yig'ma jild uchun yig'iladigan xulosalar.

Izoh: Olingan ma'lumotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan.

O'zbekiston Respublikasida yer resurslarini boshqarish va rejalashtirish davlat tomonidan tartibga solinadi. Yer tuzish loyihalari orqali mavjud yerlarni qayta taqsimlash va ularni boshqa toifalarga o'tkazish orqali hududning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik salohiyatini oshirish mumkin. Bunday loyihalar faqat iqtisodiy samaradorlikni emas, balki ekologik barqarorlikni ham hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim.



3-rasm. Tanlangan yer maydonini chizmasini tasdiqlovchi tashkilotlar.

Mazkur jarayonda turli tashkilot va mutasaddi rahbarlar ishtirokida yer uchastkasining huquqiy, texnik va infratuzilma jihatlari kompleks baholanadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Yakunida esa tuman hokimi tomonidan barcha xulosalar asosida yer masalasi bo'yicha qaror qabul qilinadi.

1-jadval

“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash institutning hududiy bo‘linmalari tomonidan yig‘ma jildni shakllantirish sxemasi

№	Jarayon bosqichi	Mazmuni	Mas'ul tashkilot / ishtirokchilar	Natijasi
1	Tuman tashkilotlari xulosasi	Tumanning 13 ta tashkilot va idoralaridan xulosalar olinadi	Tuman tashkilotlari	Dastlabki kelishuv va xulosa
2	Tuproqshunoslik xulosasi	Agrokimyoviy tadqiqotlar instituti tomonidan hududiy tuproq tahlili o'tkaziladi	Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti	Yerning agroekologik bahosi
3	Yer komissiyasi ko'rib chiqishi	Yer ajratish masalasi markaziy davlat muassasasi xulosasi asosida ko'rib chiqiladi	Tuman hokimi, o'rinbosar va tuman tashkilotlari	Yer ajratish bo'yicha qaror loyihasi
4	Chizma tasdiqlash	Tanlangan yer maydonining loyiha chizmasi tasdiqlanadi	Tuman hokimi va mas'ul tashkilotlar	Tasdiqlangan yer loyihasi
5	Dalolatnoma tasdiqlash	Hujjatlar viloyat tashkilotlariga taqdim etilib dalolatnoma rasmiylashtiriladi	Viloyat tashkilotlari	Rasmiy tasdiq
6	Master reja	Toifa o'zgartirish taklif etilgan yerning master rejasi ishlab chiqiladi	Loyihalash tashkilotlari	Hududiy rivojlantirish rejasi
7	Kadastr ko'chirmasi	Yer uchastkasi bo'yicha kadastr hujjatlaridan ko'chirma olinadi	Tuman kadastr organi	Yakuniy hujjatlashtirish

Izoh: Tadqiqotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan.

Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish buyicha yer tuzish loyihasini ishlab chiqishda yer uchastkasi joylashgan joyi va kontur raqamini boshqa joyga ko'chirish bo'yicha institutning hududiy bo'linmasi tomonidan yer tuzish loyihasi ikki yechimda (variantda) ishlab chiqilishi mumkin.

Ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasi xat asosida hokimliklarga taqdim etiladi. Taqdim etilgan taklifning asl nusxasi va mazkur taklifga ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasi (asl nusxasi) ilova qilinadi va barcha takliflar uchun tayyorlangan yig'ma jild hamda ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasi arxivda saqlanadi.

Yog'ma jildda to'planadigan hujjatlar 2-rasmdagi sxema bilan birgalikda yer tuzish loyiha hujjatlari namunasi:

1. Titul varaqa
2. Mundarija





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

3. Yer tuzish loyihasiga sharh xati.

Taklif etilayotgan obyekt bo'yicha ma'lumotlar (qurilishi mo'ljallangan obyektning joylashadigan manzili, maydoni, maqsadi, yer toifasi va yer turi, balboniteti, amalda ushbu joyda joylashgan obyektlar, yerdan foydalanish va hakoza).

4. Taklif etilayotgan obyekt maydoni bo'yicha yer fondi toifasini belgilash.

5. Taklif etilayotgan obyekt maydonini joyida qayta ko'rib chiqilganligi to'g'risida ma'lumot.

6. Taklif etilayotgan obyekt maydonidagi sug'oriladigan yerlarning qiskarishi, tuproq unumdorligining pasayishi, sug'orish va melioratsiya tizimining buzilishi bilan bog'lik zararlar bo'yicha ma'lumot.

7. Taklif etilayotgan obyekt maydoni bo'yicha qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi nobudgarchiligi miqdorini hisoblash bo'yicha ma'lumot.

8. Taklif etilayotgan obyekt maydonida yerdan foydalanuvchilariga (barcha huquqlar bo'yicha) yetkaziladigan zararlar bo'yicha ma'lumot.

9. Taklif etilayotgan obyekt maydonida agrotexnik tadbirlar uchun qilingan tugallanmagan harajatlarni bo'yicha ma'lumot.

10. Taklif etilayotgan obyekt maydonining 1:10000 masshtabdagi elektron raqamli xaritasi (qayta ko'rib chiqilgani bo'yicha).

11. Taklif etilayotgan obyekt maydonining yer turlari bo'yicha konturlar kesimidagi qaydnomasi (qayta ko'rib chiqilgani bo'yicha).

Taklif etilayotgan obyekt bo'yicha taqdim etilgan yig'ma jild.

Shuning uchun yerlarni boshqa toifalarga o'tkazish jarayonida ularning maqbul ishlatilishini tashkil etish, rejalashtirish, monitoring qilish va baholash tizimini yaratish muhim ahamiyatga ega. Bu esa nafaqat hududdagi yer resurslaridan samarali foydalanish, balki kelajak avlod uchun barqaror tabiiy muhitni ta'minlashga xizmat qiladi.

Respublikamiz mustakillikka erishganidan so'ng barcha jabdalarda keng kamrovli islohotlar o'tkazildi. Xususan, yer resurslaridan samarali va okilona foydalanishga alohida e'tibor karatildi. Yer xalq xo'jaligining barcha tarmoklari tizimida va kishloq xo'jalik maxsulotlarini yetishtirishda asosiy vosita hisoblanadi. Shu bois, u xalq xayoti va faoliyati va farovonligida birinchi darajada ahamiyat kasb etadi.

Yer resurslaridan oqilona va maqsadli foydalanishni ta'minlash zamonaviy yer munosabatlari tizimining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, yerlarni bir toifadan boshqa toifaga o'tkazish jarayonida mavjud yer fondidan samarali foydalanishni tashkil etish masalasi ilmiy asoslangan yondashuvni talab etadi. Bu jarayon nafaqat hududiy rejalashtirishning muhim bosqichi, balki iqtisodiy rivojlanish, ekologik barqarorlik va ijtimoiy manfaatlar o'rtasidagi muvozanatni ta'minlovchi kompleks boshqaruv mexanizmi hamdir.



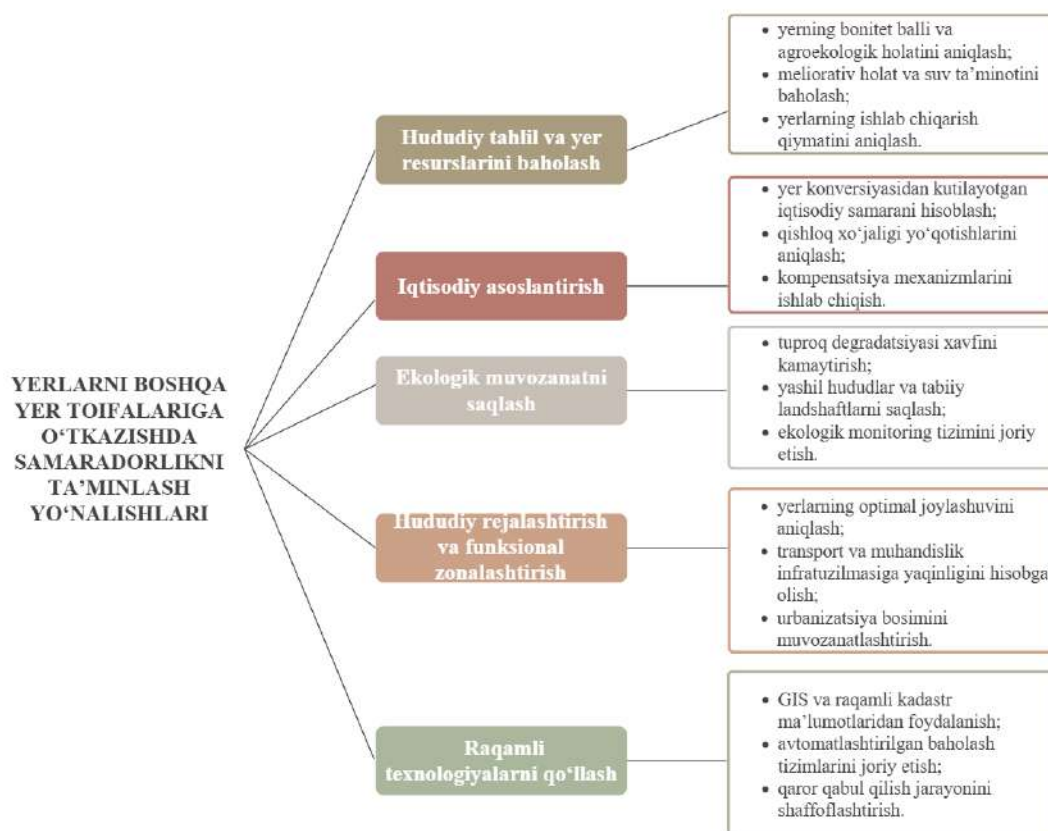
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Yer tuzish loyihalarini ishlab chiqishda samarali foydalanishni yo'lga qo'yish yerlarning tabiiy xususiyatlari, xo'jalik ahamiyati, joylashuvi, infratuzilma bilan ta'minlanganlik darajasi hamda ularning kelgusidagi funksional vazifasini chuqur tahlil qilishni taqozo etadi. Shu bilan birga, yer konversiyasi natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan iqtisodiy yo'qotishlar, ekologik xavflar va ijtimoiy o'zgarishlarni oldindan baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Samarali foydalanishni tashkil etishning asosiy yo'nalishlari yer resurslarini kompleks baholash, hududiy rejalashtirishni takomillashtirish, iqtisodiy jihatdan asoslangan qarorlar qabul qilish, ekologik talablarni hisobga olish hamda zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish kabi ustuvor vazifalarni o'z ichiga oladi. Ushbu yo'nalishlar orqali yerlarni boshqa toifalarga o'tkazish jarayonining ilmiyligi, shaffofligi va natijadorligi ta'minlanadi.

Natijada yer tuzish loyihalarida belgilangan chora-tadbirlar yer resurslaridan samarali foydalanish, ularning qiymatini saqlash va oshirish, hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu jihatdan, samarali foydalanishni tashkil etishning asosiy yo'nalishlarini aniqlash va ularni amaliyotga tatbiq etish yer boshqaruvi tizimini takomillashtirishning muhim sharti hisoblanadi[6,9].

Yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda samaradorlikni ta'minlash quyidagi yo'nalishlar asosida amalga oshiriladi:



4-rasm. Yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda samaradorlikni ta'minlash yo'nalishlari.

Izoh: Olingan ma'lumotlar asosida mualliflar tomonidan ishlab chiqilgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Yer resurslaridan samarali foydalanish va ularni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonida yer tuzish loyihalari hududiy rejalashtirish va boshqaruvning muhim vositasi hisoblanadi. Yer tuzish loyihalari nafaqat yer uchastkalarining hozirgi holatini aniqlash, balki ularning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy samaradorligini baholash, hamda kelgusidagi funksional vazifalarini belgilashni o'z ichiga oladi[1,5].

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, yer tuzish loyihalarini yuritishda yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazish jarayonini ilmiy asosda tashkil etishning ahamiyati yoritildi. Ushbu jarayonda yer resurslaridan samarali foydalanish uchun hududiy rejalashtirish, yerlarning iqtisodiy va agroekologik bahosini hisobga olish hamda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish muhim omil ekani asoslab berildi.

Shuningdek, yer toifasini o'zgartirish jarayonini to'g'ri tashkil etish orqali yer resurslarini asrash, ularning unumdorligini saqlash va hududlarning barqaror rivojlanishini ta'minlash mumkinligi ko'rsatib berildi. Natijada, taklif etilgan yondashuv va mexanizmlar yer boshqaruvi tizimini takomillashtirishga hamda amaliyotda samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent: Adolat, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 30-maydagi 222-sonli "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish masalalarini ko'rib chiqish bo'yicha Hukumat komissiyasi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 12-apreldagi PQ-204-son qarori.
4. Turayev R.A., Safayev S.Z. Yer tuzish loyihalari yuritishning ilmiy-metodologik asoslarini o'rganish // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnali. – 2026. – №1.
5. Turayev R.A., Safayev S.Z. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda yer tuzish loyihalarini metodologiyasini ishlab chiqish va ilmiy asoslash // "Science and Education in Agriculture" ilmiy jurnali. – 2026.
6. Safayev S.Z. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda avtomatlashtirilgan dasturiy ta'minot tizimini ishlab chiqish // Agrobiznes, fan va texnologiyalar ilmiy-amaliy jurnali. – 2026. – №2.
7. Burrough P.A., McDonnell R.A. Principles of Geographical Information Systems. – Oxford University Press, 1998.
8. Longley P.A., Goodchild M.F. Geographic Information Systems and Science. – Wiley, 2015.
9. FAO. Land Resource Management Guidelines. – Rome, 2018.
10. "e-toifa.uz" axborot tizimi bo'yicha texnik hujjatlar va metodik materiallar.
11. Elektron hukumat (e-government) tizimlari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar.





UO'T: 332.3:631.11:528.44:502.131.1

YER FONDI TARKIBIDAGI O'ZGARISHLAR VA QISHLOQ XO'JALIGI YERLARINING QISQARISH TENDENSIYASINI ILMIY TAHLIL QILISH

Safayev Sanjarbek Zafarbek o'g'li 

“O'zdavyerloyiha” DILI Xorazm bo'linmasi direktor o'rinbosari, Q.x.f.f.d (Phd)
e-mail: safayev77@mail.ru

Qadirov Abduhalil Ro'zmahmatovich 

“O'zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti mustaqil izlanuvchisi,
e-mail: Abduxalilqadirov@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasi yer fondi tarkibidagi o'zgarishlar hamda qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning qisqarish tendensiyasi ilmiy asosda tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida yer fondining toifalar bo'yicha taqsimlanishi, qishloq xo'jaligi yerlarining miqdoriy va sifatiy holati, shuningdek 2010–2025 yillar davomida ularning o'zgarish dinamikasi statistik ma'lumotlar asosida o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarishi asosan urbanizatsiya jarayonlari, sanoat va infratuzilma rivoji hamda yerlarning boshqa toifalarga o'tkazilishi bilan bog'liq ekani aniqlandi. Shuningdek, yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish hamda yer toifalarini o'zgartirish jarayonlarini raqamlashtirish orqali boshqarish zarurati asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Yer fondi, qishloq xo'jaligi yerlari, yer konversiyasi, yer resurslari, urbanizatsiya, GIS texnologiyalari, masofadan zondlash, raqamli kadastr, yer monitoringi, yer degradatsiyasi.

Аннотация. В данной статье на научной основе анализируются изменения в структуре земельного фонда Республики Узбекистан и тенденция сокращения сельскохозяйственных земель. В ходе исследования на основе статистических данных изучалось распределение земельного фонда по категориям, количественное и качественное состояние сельскохозяйственных земель, а также динамика их изменения за период 2010–2025 годов. По результатам исследования установлено, что сокращение сельскохозяйственных земель в основном связано с процессами урбанизации, промышленно-инфраструктурным развитием и переводом земель в другие категории. Также обосновывается необходимость эффективного



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

использования земельных ресурсов, их защиты и управления процессами изменения категорий земель посредством цифровизации.

Ключевые слова: Земельный фонд, сельскохозяйственные земли, преобразование земель, земельные ресурсы, урбанизация, ГИС-технологии, дистанционное зондирование, цифровой кадастр, мониторинг земель, деградация земель.

Abstract. This article analyzes changes in the structure of the land fund of the Republic of Uzbekistan and the trend of reduction of agricultural land on a scientific basis. In the course of the research, the distribution of the land fund by categories, the quantitative and qualitative state of agricultural land, as well as the dynamics of their change for 2010–2025 were studied based on statistical data. According to the results of the research, it was found that the reduction of agricultural land is mainly associated with urbanization processes, industrial and infrastructure development, and the transfer of land to other categories. The need for effective use of land resources, their protection, and management of land category change processes through digitalization is also substantiated.

Keywords: Land fund, agricultural land, land conversion, land resources, urbanization, GIS technologies, remote sensing, digital cadastre, land monitoring, land degradation.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasida yer resurslari iqtisodiy rivojlanishning muhim omillaridan biri bo'lib, ayniqsa qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, agrar ishlab chiqarishni rivojlantirish va aholi bandligini oshirishda asosiy resurs hisoblanadi[1]. Shu bois yer fondining tarkibi, uning toifalari hamda qishloq xo'jaligi yerlarining miqdoriy va sifatiy holatini chuqur o'rganish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda mamlakatda urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, sanoat va infratuzilma obyektlarining kengayishi natijasida qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarish tendensiyasi kuzatilmoqda. Bu esa yer resurslaridan oqilona foydalanish, ularni muhofaza qilish va yer toifalarini o'zgartirish jarayonlarini ilmiy asosda boshqarishni talab etadi[10].

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekiston Respublikasi yer fondi tarkibidagi o'zgarishlarni tahlil qilish, qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarish tendensiyasini aniqlash hamda ushbu jarayonlarga ta'sir etuvchi omillarni ilmiy asosda baholashdan iborat. Tadqiqotda statistik, iqtisodiy-tahliliy, taqqoslash va kartografik usullardan foydalanilgan.

Shuningdek, maqolada zamonaviy innovatsion texnologiyalar, jumladan GIS, masofadan zondlash va avtomatlashtirilgan axborot tizimlaridan foydalanish orqali yer resurslarini boshqarish samaradorligini oshirish masalalari ham yoritilgan. Bu esa yer konversiyasi jarayonlarini shaffof, tezkor va ilmiy asoslangan holda amalga oshirish imkonini beradi[3,4].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Bugungi kunda global miqyosda yer resurslaridan samarali va barqaror foydalanish masalasi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, sanoat va infratuzilma obyektlarining kengayishi natijasida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar maydonining qisqarishi kuzatilmoqda. Bu holat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, ekologik barqarorlikni saqlash hamda yer resurslarini oqilona boshqarish zaruratini yanada kuchaytirmoqda[11,12].

O'zbekiston Respublikasida ham yer fondining asosiy qismini qishloq xo'jaligi yerlari tashkil etadi va ular mamlakat iqtisodiyotining strategik resursi hisoblanadi. Biroq so'nggi yillarda ushbu yerlarning boshqa toifalarga o'tkazilishi, urbanizatsiya va iqtisodiy ehtiyojlar ta'sirida qisqarish tendensiyasi kuzatilmoqda. Bu esa yer resurslarining miqdoriy va sifatiy holatini chuqur ilmiy tahlil qilish, mavjud tendensiyalarni aniqlash hamda ularni boshqarishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqishni talab etadi[1,2].

Mazkur holatlar mazkur tadqiqot mavzusining dolzarbligini belgilab beradi hamda yer fondi tarkibidagi o'zgarishlar va qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarish tendensiyasini ilmiy asosda o'rganish zaruratini yuzaga keltiradi.

Tadqiqotning maqsadi. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekiston Respublikasi yer fondi tarkibidagi o'zgarishlarni kompleks ilmiy tahlil qilish, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning qisqarish tendensiyasini aniqlash hamda ushbu jarayonlarga ta'sir etuvchi omillarni baholashdan iborat.

Shuningdek, tadqiqot doirasida yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish va yer toifalarini o'zgartirish jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish ham maqsad qilib qo'yilgan.

Tadqiqot vazifalari. Mazkur tadqiqot maqsadidan kelib chiqib quyidagi asosiy vazifalar belgilandi:

1. O'zbekiston Respublikasi yer fondining tarkibini va uning toifalar bo'yicha taqsimlanishini tahlil qilish.
2. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning miqdoriy holatini va ularning yillar kesimidagi o'zgarish dinamikasini o'rganish.
3. Qishloq xo'jaligi yerlarining sifatiy ko'rsatkichlarini (tuproq unumdorligi, sho'rlanish, eroziya, meliorativ holat) baholash.
4. Qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarishiga ta'sir etuvchi asosiy omillarni (urbanizatsiya, sanoatlashtirish, infratuzilma rivoji va boshqalar) aniqlash va tahlil qilish.
5. Yer resurslarining boshqa toifalarga o'tkazilishi jarayonini ilmiy asosda baholash va uning iqtisodiy hamda ekologik ta'sirini aniqlash.
6. Yer fondidan samarali foydalanish va uni muhofaza qilishning mavjud holatini tahlil qilish.
7. Zamonaviy innovatsion texnologiyalar, jumladan GIS, masofadan zondlash va raqamli kadastr tizimlaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

8. "e-toifa.uz" avtomatlashtirilgan tizimi asosida yer toifalarini o'zgartirish jarayonini takomillashtirish bo'yicha ilmiy takliflar ishlab chiqish.
9. Yer resurslarini boshqarishda samaradorlikni oshirishga qaratilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Ushbu vazifalar tadqiqotning mazmun-mohiyatini ochib berishga hamda qo'yilgan maqsadga erishishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. O'zbekiston Respublikasida yer resurslari mamlakat iqtisodiy rivojlanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, agrar ishlab chiqarishni rivojlantirish hamda aholi bandligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois yer fondining tarkibi, uning toifalari hamda qishloq xo'jaligi yerlarining miqdoriy va sifatiy holatini chuqur tahlil qilish zarur.

O'zbekiston Respublikasining yer fondi amaldagi qonunchilikka muvofiq quyidagi asosiy toifalarga ajratiladi:

- qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar;
- aholi punktlari yerlari;
- sanoat, transport, aloqa va boshqa maqsadlardagi yerlar;
- tabiatni muhofaza qilish, rekreatsiya va sog'lomlashtirish yerlari;
- tarixiy-madaniy ahamiyatga ega yerlar;
- o'rmon fondi yerlari;
- suv fondi yerlari;
- zahira yerlar.

O'zbekiston Respublikasi hududi taxminan **44,9 mln gektarni** tashkil etadi. Yer fondining tarkibi turli toifalar kesimida taqsimlangan bo'lib, unda qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar asosiy ulushni egallaydi.

1-jadval

O'zbekiston Respublikasi Yer fondining toifalari bo'yicha taqsimlanishi

№	Yer toifasi	Maydoni (mln ga)	Ulushi (%)
1	Qishloq xo'jaligi yerlari	24.1	53.6
2	Aholi punktlari yerlari	1.2	2.7
3	Sanoat, transport va boshqa yerlar	1.9	4.2
4	Tabiatni muhofaza qilish yerlari	0.8	1.8
5	O'rmon fondi yerlari	9.6	21.4
6	Suv fondi yerlari	0.8	1.8
7	Zahira yerlar	6.5	14.5
Jami	—	44.9	100

Izoh: Jadval muallif tomonidan O'zbekiston Respublikasi yer fondi bo'yicha statistik ma'lumotlar asosida shakllantirilgan[6].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Mazkur jadvaldan ko'rinib turibdiki, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar umumiy yer fondining yarmidan ortig'ini tashkil etadi. Bu esa mamlakat iqtisodiyotida agrar sektor ustuvor yo'nalish ekanligini ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligi yerlariga quyidagilar kiradi:

- sug'oriladigan yerlar;
- lalmi yerlar;
- yaylov va pichanzorlar;
- bog' va uzumzorlar.

2-jadval

Yil	Maydon (mln ga)	O'zgarish (%)
2010	25.0	—
2015	24.6	-1.6
2020	24.3	-1.2
2025	24.1	-0.8

Izoh: Jadval muallif tomonidan ilmiy manbalar va tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan.

Mazkur jadval ma'lumotlariga ko'ra, 2010–2025 yillar oralig'ida qishloq xo'jaligi yer maydonlari bosqichma-bosqich qisqarib borgan. Xususan, 2010 yilda 25,0 mln gektarni tashkil etgan maydon 2025 yilga kelib 24,1 mln gektarga tushgan. Eng katta kamayish 2010–2015 yillarda (-1,6%) kuzatilgan bo'lsa, keyingi davrlarda qisqarish sur'ati sekinlashib borgan (-1,2% va -0,8%). Bu holat yer resurslarining boshqa toifalarga o'tkazilishi, urbanizatsiya jarayonlari hamda iqtisodiy ehtiyojlar ta'siri bilan izohlanadi.

3-jadval

Qishloq xo'jaligi yerlarining tarkibi

№	Yer turi	Maydoni (mln ga)	Ulushi (%)
1	Sug'oriladigan yerlar	4.3	17.8
2	Lalmi yerlar	1.1	4.6
3	Yaylovlar	17.5	72.6
4	Bog' va uzumzorlar	1.2	5.0
Jami	—	24.1	100

Izoh: Jadval muallif tomonidan ilmiy manbalar va tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan.

Mazkur jadvalga ko'ra, umumiy 24,1 mln gektar qishloq xo'jaligi yerlarining asosiy qismini yaylovlar tashkil etib, 17,5 mln ga yoki 72,6% ulushni egallaydi. Sug'oriladigan yerlar 4,3 mln ga (17,8%) bilan ikkinchi o'rinda bo'lib, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida eng muhim resurs hisoblanadi. Lalmi yerlar 1,1 mln ga





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

(4,6%), bog' va uzumzorlar esa 1,2 mln ga (5,0%) ni tashkil etadi. Bu tuzilma mamlakatda yer resurslarining asosiy qismi yaylovlardan iborat ekanligini, sug'oriladigan yerlarning esa strategik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Ko'rinib turibdiki, yaylovlar eng katta ulushni egallaydi. Bu esa chorvachilik tarmog'ining rivojlanishida muhim resurs hisoblanadi. Sug'oriladigan yerlar esa nisbatan kam ulushni tashkil etsa-da, eng yuqori hosildorlikka ega strategik yerlar hisoblanadi.

So'nggi yillarda urbanizatsiya, sanoatlashtirish va infratuzilma rivoji natijasida qishloq xo'jaligi yerlarining qisqarishi kuzatilmoqda.

4-jadval

2010–2025 yillarda qishloq xo'jaligi yerlarining o'zgarishi

№	Yillar	Qishloq xo'jaligi yerlar (ming ga)	Oldingi yilga nisbatan o'zgarish (ming ga)	O'zgarish (%)
1	2010	21500	–	100
2	2012	21380	-120	-0.6
3	2015	21200	-180	-0.8
4	2018	21050	-150	-0.7
5	2020	20900	-150	-0.7
6	2022	20780	-120	-0.6
7	2025	20650	-130	-0.6

Izoh: Jadval muallif tomonidan O'zbekiston Respublikasi yer fondi bo'yicha statistik ma'lumotlar asosida shakllantirilgan. Jadvalda qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar maydonining yillar kesimidagi o'zgarish dinamikasi keltirilgan.

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 2010–2025 yillar davomida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar maydonining bosqichma-bosqich qisqarish tendensiyasi kuzatilmoqda. Jumladan, 2010 yilda 21,5 mln gektarni tashkil etgan qishloq xo'jaligi yerlarining maydoni 2025 yilga kelib 20,65 mln gektarga kamaygan.

Mazkur davrda umumiy qisqarish hajmi 850 ming gektarni tashkil etib, bu esa taxminan 4 foizlik kamayishni ko'rsatadi. Ushbu holat asosan urbanizatsiya jarayonlarining kuchayishi, sanoat va infratuzilma obyektlari qurilishi, aholi punktlari kengayishi hamda ayrim hududlarda yerlarning degradatsiyaga uchrashi bilan izohlanadi.

Shuningdek, sug'oriladigan yerlarning boshqa toifalarga o'tkazilishi oziq-ovqat xavfsizligi uchun muhim xavf omillaridan biri hisoblanadi. Shu sababli, yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish va yer toifasini o'zgartirish jarayonlarini ilmiy asosda boshqarish zarurati ortib bormoqda.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Qishloq xo'jaligi yerlarining umumiy maydoni yildan-yilga kamayib bormoqda. Bu jarayon asosan:

- yerlarning boshqa toifalarga o'tkazilishi;
- urbanizatsiya;
- infratuzilma loyihalari bilan bog'liq.

Yerlarning sifati quyidagi asosiy ko'rsatkichlar orqali baholanadi:

- tuproq unumdorligi (bonitet ball);
- sho'rlanish darajasi;
- eroziya;
- meliorativ holat.

5-jadval

Qishloq xo'jaligi yerlarining sifatiy holati

№	Ko'rsatkich	Ulushi (%)
1	Yuqori unumdor yerlar	35
2	O'rtacha unumdor yerlar	45
3	Past unumdor yerlar	20

Yerlarning katta qismi o'rtacha va past unumdorlikka ega bo'lib, bu melioratsiya va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etishni talab qiladi.

O'zbekiston Respublikasi yer fondi tarkibi tahlili shuni ko'rsatadiki:

- qishloq xo'jaligi yerlari asosiy ulushni egallaydi;
- yer resurslarining qisqarish tendensiyasi mavjud;
- sug'oriladigan yerlar strategik ahamiyatga ega;
- yerlarning sifatiy holatini yaxshilash dolzarb masala hisoblanadi.

Shu sababli, yer resurslaridan samarali foydalanish, ularni muhofaza qilish hamda yer toifalarini o'zgartirish jarayonini ilmiy asosda boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, **“e-toifa.uz” avtomatlashtirilgan tizimi** orqali yer fondini raqamlashtirish va monitoring qilish tizimini takomillashtirish zarur.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

6-jadval

Yer fondi toifalarining umumiy taqqoslama jadvali

№	Yer toifasi	Asosiy foydalanish yo'nalishi	Huquqiy rejimi
1	Qishloq xo'jaligi yerlari	Oziq-ovqat ishlab chiqarish	Maxsus muhofaza
2	Aholi punktlari yerlari	Turar joy va infratuzilma	Rejalashtirilgan foydalanish
3	Sanoat va transport yerlari	Ishlab chiqarish va logistika	Texnik xavfsizlik talablari
4	Tabiatni muhofaza qilish yerlari	Ekologik himoya	Cheklangan foydalanish
5	Tarixiy-madaniy yerlar	Madaniy merosni saqlash	Maxsus himoya
6	O'rmon fondi yerlari	Ekologik barqarorlik	Davlat nazorati
7	Suv fondi yerlari	Suv resurslari boshqaruvi	Suv qonunchiligi asosida
8	Zahira yerlar	Kelajak ehtiyojlari	Davlat zaxirasi

Izoh: Jadval muallif tomonidan ilmiy manbalar va tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan.

Ko'rinib turibdiki, yer fondining eng katta qismi qishloq xo'jaligi yerlari hissasiga to'g'ri keladi.

O'zbekistonda yer sohasida muhim islohotlar amalga oshirilmoqda:



1-rasm. O'zbekistonda yer sohasidagi islohotlar.

Ushbu chora-tadbirlar yer resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiladi.

So'nggi yillarda sohani barqarorligini ta'minlash bo'yicha qabul qilingan ko'plab choratadbirlar, tarkibiy islohotlar o'zining ijobiy natijalarini bermoqda. O'tgan yil davomida, jiddiy muammolarga qaramay, bizning oziq-ovqat va qishloq



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

xo'jaligi tizimlarimiz mustahkam va barqaror bo'lib qolmoqda. Bu esa shakllangan sektor tajribasi hamda ta'minot zanjiri tuzilmalarining ishonchliligidan dalolat beradi. Pirovardida, iste'molchilarimiz uchun keng turdagi yuqori sifatli, arzon qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlaridan muntazam foydalanish imkoniyati yaratilmoqda[8,9].

Umuman olganda, yer fondini boshqarishda zamonaviy geoinformatsion texnologiyalarni joriy etish, raqamli kadastr tizimini rivojlantirish, yer toifalarini o'zgartirish jarayonlarini ilmiy-metodologik asosda amalga oshirish hamda ekologik talablarga qat'iy rioya qilish O'zbekistonda yer resurslaridan samarali va barqaror foydalanishni ta'minlaydi. Mazkur yondashuvlar kelgusida yer tuzish loyihalarining sifatini oshirish va hududiy rivojlanishni muvozanatli tashkil etishga xizmat qiladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, O'zbekiston Respublikasi yer fondi tarkibi tahlili shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar mamlakat hududining asosiy qismini egallagan holda, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishda muhim strategik resurs hisoblanadi. Shu bilan birga, so'nggi yillarda ushbu yerlarning bosqichma-bosqich qisqarib borishi tendensiyasi kuzatilmoqda. Bu jarayon asosan urbanizatsiya, sanoat va infratuzilma obyektlarining kengayishi hamda yerlarning boshqa toifalarga o'tkazilishi bilan izohlanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, yer resurslarining nafaqat miqdoriy, balki sifatiy holatini yaxshilash ham dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, sug'oriladigan yerlarning strategik ahamiyatini hisobga olgan holda, ularni muhofaza qilish va samarali foydalanish ustuvor vazifa hisoblanadi.

Umuman olganda, yer fondi tarkibidagi o'zgarishlarni ilmiy asosda tahlil qilish, qishloq xo'jaligi yerlarini muhofaza qilish hamda ularni oqilona boshqarish orqali mamlakatda barqaror rivojlanish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash imkoniyati kengayadi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent: Adolat, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 30-maydagi "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan va o'rmon fondi yerlarining yer fondi toifalarini o'zgartirish masalalarini ko'rib chiqish bo'yicha Hukumat komissiyasi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida" VM-222-son Qarori.
3. Turayev R.A., Safayev S.Z. "Yer tuzish loyiholari yuritishning ilmiy-metodologik asoslarini o'rganish". Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnali. Vol.116, №1 (2026).
4. Turayev R.A., Safayev S.Z. "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda yer tuzish loyihalarini metodologiyasini ishlab chiqish va ilmiy asoslash". Andijon qishloq xo'jaligi va





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

- agrotexnologiyalar institutining "Science and Education in Agriculture" ilmiy jurnali. 2-son, 2026-yil.
5. Safayev S.Z. "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o'tkazishda avtomotlashtirilgan dasturiy taminot tizimini ishlab chiqish". Agrobiznes, fan va texnologiyalar ilmiy-amaliy jurnali. 2026-yil, Fevral. №2-son.
 6. Safayev S.Z. "O'zbekiston respublikasi yer fondi va qishloq xo'jaligi yerlari tahlili". European Journal of Interdisciplinary Research and Development journal.– POLSHA. Vol. 48 (2026). – P. 206-212.
 7. Turayev R.A., Safayev S.Z. (2026) – avtomatlashtirilgan tizim ("e-toifa.uz")
 8. Burrough P.A., McDonnell R.A. Principles of Geographical Information Systems. – Oxford University Press, 1998.
 9. Longley P.A., Goodchild M.F. Geographic Information Systems and Science. – Wiley, 2015.
 10. Lambin E.F., Geist H.J. Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts. – Springer, 2006.
 11. FAO (Food and Agriculture Organization). Land Resource Management Guidelines. – Rome, 2018.
 12. FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW). – Rome, 2021.



UO'T: 633.51

TUPROQ STURUKTURASIGA TURLI KOMPOSTLARINING TA'SIRI

Abdinazarov Jamshid XXX 

Termiz davlat muxandislik va agrotexnologiyalar universiteti dotsenti,
q.x.f.f.d. (PhD)

Saidova Munisa Ergashevna 

Toshkent davlat agrar universiteti professori., b.f.d (DSc)

Nazarov Abduraim Chorievich 

Termiz davlat muxandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistent o'qituvchisi

Begnayev Bekzod Xolmuradovich 

Termiz davlat muxandislik va agrotexnologiyalar universiteti tayanch-doktoranti

Annotatsiya. Ilmiy maqolada taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida ingichka tolali SP-1607 g'o'za naviga kamaytirilgan mineral o'g'itlar me'yor fonida turli miqdordagi bentonit, fosforit va go'ng asosidagi tayyorlangan turli kompostlarni xar xil me'yor va muddatlarda qo'llashning tuproq donadorligi miqdorining o'zgarishiga ta'siri bayon qilingan.

Kalit so'zlar: Bentonit, fosforit, yarim chirigan go'ng, turli kompost, donadorligi, ingichka tolali g'o'za SP-1607.

Аннотация. В статье изложено влияние применения различных норм и сроков компостов на основе бентонита, фосфорита и навоза в различных количествах на фоне сниженных норм минеральных удобрений на тонковолокнистом сорте хлопчатника СП-1607 в условиях такыровидных почв с признаками олуговения на изменение количества почвенных агрегатов.

Ключевые слова: Bentonit, фосфорит, полуперепревший навоз, различные компосты, агрегатное состояние,

Annotation. The paper presents data on the impact of applying different rates and timing of compost based on bentonite, phosphorite, and manure in different amounts on the background of reduced rates of mineral fertilizers on the SP-1607 fine-fibered variety in the conditions of takyr soils with signs of meadowing on changes in the number of soil units.

Keywords: Bentonite, phosphorite, semi-pregnant manure, various composts

KIRISH

Tuproq unumdorligida uning fizik, suv-fizik xossa xususiyatlari alohida o'rin tutadi. Asosiy strukturani tiklovchi tuproqning mexanik zarrachalari har xil organik



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

kislotalar va karbonatli tuzlar yordamida bir birlari bilan yopishib agregat bo'lakchalarini hosil qiladilar. Tuproqlarda mexanik zarrachalarni alohida alohida juda kamdan - kam uchratish mumkin, ya'ni tabiatda tuproq u yoki bu darajada strukturali bo'lakchalarga ega bo'ladi.

Har xil katta - kichiklikka, mexanik qattqlikka, g'ovaklikka va suvga chidamlikka ega bo'lgan agregatlar majmuasi tuproq strukturasini tashkil qiladi.

Tuproqning agregatlik holati uning fizik unumdorligini ko'rsatuvchi eng asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Agronomik nuqtayi nazardan eng qimmatli strukturalar kattaligi 0,25 mm dan 10 mm orasida bo'lgan agregatlar hisoblanadi. Bunday agregatlarning mavjudligi tuproqda suv harakatini, havo va modda almashinuvini maqbul kechishini va oziq moddalarning o'simlik o'zlashtirishi uchun qulay muhitga o'tishini ta'minlashi aniqlagan [1].

Ko'plab o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, agroteknik tadbirlar tuproqning hajm massasining o'zgarib turishiga, maqbul hajm massasi o'simlikning yaxshi rivojlanishiga tuproqning gidrometrik, aeratsiya, mikrobiologiya va oziq va suv rejimining ham yaxshilanishiga sabab bo'lishini aniqlaganlar [2-4].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajribalar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" O'zPITI (2007), agrofizikaviy tahlillarda "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" (1963) uslubiy qo'llanmalaridan foydalanildi.

Ilmiy tadqiqotlar olib borilgan dalada mavsum boshida tuproqning boshlang'ich agregat holati tahlil qilindi (1-jadval).

Tahlil uchun olingan tuproq namunalari laboratoriya sharoitida atmosfera havosi quruqligi darajasigacha quritildi. So'ngra undan 2,5 kg tarozida tortib olinib, har xil diometrlri teshikchali elaklardan o'tkazildi va quyidagi 8 ta: 10 mm dan yirikroq; 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5, 0,25 mm li elakchalar to'plamidan o'tkazildi va elaklarning past tomoniga changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yildi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari to'zg'ib ketmasligi uchun ustki tomoni qopqoq bilan berkitildi. Elab bo'lgandan so'ng har bir fraksiya tarozida alohida o'lchandi va ularning foiz miqdorlari qo'ydagi formula bo'yicha hisoblandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajriba dalasining dastlabka holati shuni ko'rsatdiki, tuproqning qatlamlaridagi sturukturali agregatlar tarkibiga qo'shimcha oziqalar qo'llanilmasdan oldin, tuproqning quruq tuproq vazniga nisbatan haydalma qatlamda agronomik foydali agregatlar (10-0,25 mm) miqdori 52,84% ni, haydalma osti qatlamida 48,49% ni tashkil qilganligi aniqlandi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

1-jadval**Tajriba dalasida tuproqning sturukturali agregatlar miqdori, %
hisobida 2019 yil dastlabki holati**

Tupr oq qatla mi sm	Agregatlar o'lchami mm								
	>10	10-7	7-5	5-3	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	<0,2 5	10-0,25 mm gacha
0-30	40,79	12,03	9,07	11,07	8,20	11,82	1,65	6,37	52,84
30-50	46,80	9,15	8,91	10,41	8,15	10,06	1,81	4,71	48,49

$$X=a*100/b$$

bu yerda,

X – ma'lum kattalikdagi agregat miqdori, % hisobida;

a – ma'lum diametrli elakchalarda qolgan agregat, g hisobida;

b - tahlil uchun olingan tuproq namunasi, g hisobida.

Gektariga 13 t/ga bentonitli va fosforitli kompostlar va o'suv davrida shu kompostlardan 2 tonna miqdordan qo'llanilgan variantda xaydalma qatlamida yillar bo'yicha o'rtacha 55,7-55,3% ni tashkil etib nazorat (fon) variantdan 5,1-4,7% sturukturali agregatlar ko'p bo'lganligi kuzatildi.

Ilmiy tadqiqotlarmiz 2020-2022 yillarda ingichka tolali g'o'za parvarishida ma'dan o'g'itlarning N-200, P₂O₅-110, K₂O-70 kg/ga me'yorida, 10 t go'ng va 3 t bentonit asosida tayyorlangan kompost shudgor ostiga 3 yilda bir marta gektariga 13 t me'yorda hamda o'suv davrida 2 t me'yori g'o'zaning 2-3 chin bargda 700 kg, shonalash 700 kg, va gullash fazalarida 600 kg qo'llash maqsadga muvofiq ekanligi ma'lum bo'ldi.

Ilmiy izlanishlarimiz shuni ko'rsatadiki, agregatlarining granulametrik tarkibi (quruq) tuproq vazniga nisbatan o'rtacha (mavsum oxirida) boshqa variantlarda dastlabki holatiga nisbatan xaydalma qatlamida 2,42-2,86 % ga oshganligi aniqlandi (2-jadval).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

Tajriba dalasi tuprog'ining sturukturali agregatlar miqdori.

№	Variantlar	Agregatlar oʻlchami, mm	Chuqurligi (sm) va agregatlar miqdori, (%).					
			2020 yil		2021 yil		2022 yil	
			0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
Mavsum davri oxirida								
1	Nazorat	> 10	39,90	46,71	39,90	46,95	39,90	46,69
		10-0,25	53,77	48,29	52,71	48,01	52,57	48,01
		≤ 0,25	6,33	5,00	7,39	5,04	7,53	5,30
2	Nazorat fon	> 10	40,95	46,96	41,95	46,90	42,78	47,26
		10-0,25	51,80	48,0	50,10	47,5	49,85	47,20
		≤ 0,25	7,25	5,04	7,95	5,60	7,37	5,54
3	3,0 t (bentonit) shudgor ostiga	> 10	39,85	46,74	40,00	46,69	41,75	46,64
		10-0,25	53,94	48,55	52,71	48,25	51,74	48,39
		≤ 0,25	6,20	4,71	7,29	5,06	6,51	5,21
4	13,0 t bentonitli kompost shudgor ostiga va har yili 2,0 t kompost	> 10	38,01	45,95	38,60	44,80	39,09	46,10
		10-0,25	55,98	49,60	56,50	50,25	54,61	48,80
		≤ 0,25	6,01	4,45	4,90	4,95	6,30	5,10
5	3,0 t (Guliob fosforiti) shudgor ostiga	> 10	40,45	47,91	40,29	46,90	41,95	46,34
		10-0,25	52,91	47,3	52,51	48,01	51,52	48,19
		≤ 0,25	6,64	4,79	7,20	5,09	6,53	5,47
6	3,0 t Guliob fosforiti+ 10 t yarim chirigan goʻng shudgor ostiga va har yili 2,0 t kompost	> 10	39,38	46,80	39,16	45,25	40,12	46,30
		10-0,25	55,92	49,49	55,88	49,75	53,98	48,45
		≤ 0,25	4,70	3,71	4,96	5,00	5,90	5,25
7	2 t (fosforitli kompost)	> 10	40,88	46,83	40,95	46,73	39,82	46,69
		10-0,25	51,84	47,33	52,46	47,93	52,84	48,10
		≤ 0,25	7,28	5,84	6,59	5,34	7,34	5,21
8	2 t (bentonitli kompost)	> 10	41,00	47,61	40,68	46,84	39,73	46,72
		10-0,25	52,15	47,89	52,88	48,09	52,97	48,10
		≤ 0,25	6,85	4,50	6,44	5,07	7,33	5,18

Xulosa

1. Surxondaryo viloyati taqirsimon tuproqlari sharoitida bir gektar maydonga 10 t go'ng va 3 t bentonit asosida tayyorlangan bentonitli kompostni shudgor ostiga





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

3 yilda bir marta 13 t me'yorda hamda ingichka tolali g'ozaning o'suv davrida 2 t me'yor g'ozaning 2-3 chin barg chiqarish davrida 700 kg, shonalashda 700 kg va gullashda 600 kg miqdorda qo'llanilganda tuproqdagi strukturali tuproq agregatlari (2020-2022 yy) o'rtacha 2,86% donadorligi yaxshilanganligi aniqlangan.

2. Tajribani ikkinchi yili 0-30 sm qatlamida ikkinchi yilgi ta'siri yuqori bo'lib, ishlab chiqarish nazorat va nazorat fon variantlarida 2,2-5,1 % gacha donador fraksiyalar miqdori ortganligi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Nurmatov Sh.N. Dexqonchilikda tuproq agregatlari va kolloid-il zarrachalarning ahamiyati. Monografiya – Toshkent, 2019. -B.201-203.

2. S.Boltayev, O.Boynazarov, F.Imamov, J.Abdinazarov, B.Turdiyev, D.Artikova. [Tuproq unumdorligiga noan'anaviy organo-mineral kompostlarni qo'llash samradorligi](#). Life sciences and agriculture. 2021 № 3 (7). 37-53 p.

3. Abdinazarov J., "The effect of various composts on the amount of salts in the soil" Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies Hosted online from Moscow, Russia. PP.13-16. 11.03.2024.

4. Boltayev, S., Boynazarov, O., Imamov, F., Abdinazarov, J., Artikova, D., & Turdimov, B. (2021). Эффективность применения нетрадиционных органо-минеральных компостов для повышения плодородия почвы. *Life sciences and agriculture*, (3-4 (7-8)), 46-61.

5. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. – Toshkent, 2007. B.144-146.

6. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Tashkent, «Mehnat» 1963. -S. 16-133.



IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDATIPIK BO'Z TUPROQLARDA KARBONAT ANGIDRID GAZI AJRALISHINING TUPROQ XUSUSIYATLARIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Zakirova Salomat Qasimbaevna 

dotsent

Berdiqulova Guloyim Sanjarboy qizi 

magistr

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent viloyatining Yangiyo'l va Zangiota tumanlarining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarda karbonat angidrid emissiyasining tuproq xossalari hamda organik modda zahiralari bilan o'zaro bog'liqligi o'rganilgan. Bunda tuproqning harorati, namligi, organik modda miqdori va boshqa xossalarning CO₂ emissiyasiga ta'sir ko'rsatishi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, karbonat angidrid emissiyasi, tuproq nafas olishi, tuproq organik moddasi, uglerod sekvestratsiyasi, bo'z tuproqlar, tuproq unumdorligi.

Abstract. This article examines the relationship between carbon dioxide (CO₂) emissions and soil properties as well as organic matter reserves in irrigated typical gray soils of the Yangiyo'l and Zangiota districts of the Tashkent region. In this study, the effects of soil temperature, moisture, organic matter content, and other soil properties on CO₂ emissions were investigated.

Keywords: climate change, carbon dioxide emissions, soil respiration, soil organic matter, carbon sequestration, gray soils, soil fertility.

Аннотация. В данной статье изучена взаимосвязь эмиссии углекислого газа (CO₂) со свойствами почвы и запасами органического вещества в орошаемых типичных серозёмах Янгиюльского и Зангиатинского районов Ташкентской области. В ходе исследования рассмотрено влияние температуры почвы, её влажности, содержания органического вещества и других свойств почвы на эмиссию CO₂.

Ключевые слова: изменение климата, эмиссия углекислого газа, дыхание почвы, органическое вещество почвы, секвестрация углерода, серозёмы, плодородие почвы.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

KIRISH

So'nggi o'n yilliklarda global iqlim o'zgarishi jarayonlari dunyo miqyosida ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Atmosferada issiqxona gazlarining ortib borishi global haroratning ko'tarilishiga olib kelmoqda. Issiqxona gazlari tarkibida karbonat angidrid gazi asosiy o'rin egallaydi. Karbonat angidridning atmosferaga chiqarilishida sanoat, transport va energetika tarmoqlari bilan bir qatorda qishloq xo'jaligi ham muhim rol o'ynaydi. Iqlim o'zgarishi global oziq-ovqat xavfsizligiga jiddiy tahdid soladi. Iqlim o'zgarishi va uning o'zgaruvchanligi qishloq xo'jaligi tarmoqlariga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, iqlim o'zgarishiga qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqishda tuproqlarga alohida e'tibor berish zarur. Qishloq xo'jaligi iqlim o'zgarishiga sezilarli hissa qo'shadi, chunki uning faoliyati issiqxona gazlari chiqindilari bilan bog'liq. Tuproqlardan qishloq xo'jaligida noto'g'ri foydalanish tuproq uglerodining atmosferaga karbonat angidrid shaklida chiqishiga olib kelib, iqlim o'zgarishi omiliga aylanishi mumkin. Shu sababli, tuproq resurslaridan oqilona foydalanish iqlim o'zgarishi oqibatlarini yumshatishda muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-son farmonida qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi belgilangan bo'lib, unda tuproq unumdorligini oshirish, yer resurslaridan oqilona foydalanish va tuproq degradatsiyasining oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar bayon qilingan[1]. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi PQ-2916-son qarorida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish hamda iqlim o'zgarishiga moslashgan qishloq xo'jaligi texnologiyalarini joriy etish vazifalari belgilab berilgan[2].

Iqlim insoniyat hamda tabiiy tizimlar uchun juda katta ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda iqlimning o'zgarishi, asosan, issiqxona gazlarining atmosferaga chiqarilishi orqali yuzaga kelmoqda va u global isish, qurgu'qchilik va boshqa ko'plab salbiy oqibatlarga sabab bo'lmoqda. Bu sabablar faqatgina tabiiy hayot hamda ekologik tizimlargagina emas, balki jamiyat barqarorligiga, salomatlik hamda iqtisodiy jabhalarga ham salbiy ta'sirini kuzatishimiz mumkin[3]. Insoniyat faoliyati natijasida atmosfera tarkibida issiqxona gazlarining yangi manbalari hosil bo'lishi yoki o'rmonlar kabi tabiiy tozalovchilarni yo'q qilinishi ortib bormoqda. Xususan, 1750-yildan buyon atmosferadagi karbonat angidrid (CO_2), metan (CH_4) va azot oksidi (N_2O) konsentratsiyalari mos ravishda 31 %, 15% va 17% ga oshgan. Har yili o'sish sur'atlari karbonat angidrid uchun 0,6 foiz, metan uchun 0,5 foiz va azot oksidi uchun 0,3 foizni tashkil etadi[4].

Ayniqsa tuproq tizimida sodir bo'ladigan biologik va biokimyoviy jarayonlar karbonat angidrid emissiyasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproq biosferadagi eng katta uglerod rezervuarlaridan biri hisoblanadi. U sayyoradagi hayot uchun muhim gaz funksiyasini bajaradi, atmosferaning tarkibi va holatini barqaror saqlaydi hamda gaz holatidagi moddalar manbai, oqimi va zaxirasi sifatida xizmat qiladi[5]. Bundan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

tashqari tuproq nafas olish jarayoni tezligining iqlim o'zgarishi bilan bog'liq holda oshishadi. Global isish sharoitida tuproqning yuqori qatlamlarida mikrobiologik faollik kuchayib, bu esa CO₂ emissiyasining ko'payishiga olib kelishi qayd qilingan. Bunday o'zgarishlar global uglerod sikli va iqlimga sezilarli ta'sir ko'rsatadi[6]. Global CO₂ emissiyalari va ularning yutilishlarini baholash uglerod sikli bo'yicha tadqiqotchilar uchun katta ish bo'lib, u o'lchovlar, statistik baholar va modellarning natijalarini diqqat bilan yig'ish va tahlil qilishni talab qiladi[7]. Atmosferadagi CO₂ darajasi yillik emissiyalar va yer hamda okean orqali yutilishlar o'rtasidagi muvozanat bilan belgilanadi, shuning uchun global uglerod byudjeti monitoringi muhim hisoblanadi[8].

Tuproqda organik modda shaklida juda katta miqdorda uglerod saqlanadi. Shu sababli tuproqlarda sodir bo'ladigan uglerod aylanishi jarayonlari global iqlim tizimiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Organik uglerodning tuproqda saqlanishi nafaqat atmosferadagi issiqxona gazlarining konsentratsiyasini kamaytiradi, balki tuproq unumdorligini oshirish orqali oziq-ovqat xavfsizligini ham ta'minlaydi[9]. Shuningdek, organik moddalarining holati tuproqdagi o'zgarishlari va iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, CO₂ yutilishi va emissiyalarini bevosita ta'minlaydi. Shu sababli, tuproqni monitoring qilish va uglerod hamda azot balansini boshqarish strategiyalarini shakllantirish va emissiyalarni kamaytirish bo'yicha qarorlar uchun muhim ilmiy asos hisoblanadi[10]. Tuproq nafas olishi jarayoni natijasida karbonat angidrid atmosferaga ajralib chiqadi. Ushbu jarayon mikroorganizmlar faoliyati, o'simlik ildizlarining nafas olishi hamda organik moddalarning parchalanishi bilan bog'liq. Tuproq harorati, namligi, mexanik tarkibi hamda organik modda miqdori ushbu jarayonlarning intensivligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarida tuproqning fizik-kimyoviy xossalari hamda agrotexnik tadbirlar CO₂ emissiyasi jarayoniga ta'sir qiluvchi asosiy omillar hisoblanadi. Shuning uchun tuproqlarda karbonat angidrid emissiyasini o'rganish va uning tuproq xossalari bilan o'zaro bog'liqligini aniqlash muhim ilmiy ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida Toshkent viloyatining Yangiyo'l tumani "Mirzo Ulug'bek" massivi va Zangiota tumani "Bo'zsuv" massivi tanlab olindi. Hudud iqlimi keskin kontinental bo'lib, yoz oylarida harorat yuqori, qish oylarida esa nisbatan past bo'ladi. Yillik yog'in miqdori nisbatan kam bo'lib, qishloq xo'jaligi ekinlari asosan sug'orish orqali yetishtiriladi. Tumanning iqlimi keskin kontinental bo'lib, yoz juda issiq va quruq, qish esa nisbatan yumshoq va nam bo'ladi. Yanvar oyining o'rtacha harorati -1,5...-3 °C ni tashkil etib, ayrim yillarda minimal harorat -25...-28 °C gacha pasayadi. Tipik bo'z tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha o'rtacha va og'ir qumoq tuproqlar hisoblanadi. Ushbu tuproqlarda organik modda miqdori nisbatan past bo'lib, qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida ularning xossalari o'zgarib boradi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Kimyoviy, kameral va tahliliy ishlar Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti tomonidan ishlab chiqilgan va umumqabul qilingan uslubiyotlar asosida bajarildi. Dala sharoitida olib borilgan tadqiqot usullari:

- Tadqiqotlar Yangiyo'l va Zangiota tumanlarining sug'oriladigan qishloq xo'jaligi maydonlarida olib borildi. Tuproq namunalari hudud bo'ylab sharqdan g'arb va shimoldan janub yo'nalishlarida joylashgan nuqtalardan olindi.

- Tuproq namunalari qatlamlar bo'yicha (0–20, 20–40 va 40–60 sm) kesma usulida olinib, namunalarni yig'ish, saqlash va laboratoriyaga yetkazish ishlari Davlat standarti GOST 17.4.4.02–2017 talablariga muvofiq amalga oshirildi.

- Tadqiqot hududlarining tabiiy-geografik sharoitlari, relyefi, sug'orish tizimlari, iqlim ko'rsatkichlari va yillik yog'ingarchilik miqdorlari o'rganilib, ularning tuproq xossalarga ta'siri baholandi.

Laboratoriya va instrumental tadqiqot usullari:

- Tuproq gumusi miqdori – I.V. Tyurin usuli asosida aniqlanib, natijalar foiz (%) hisobida ifodalandi.

- Tuproqdan karbonat angidrid (CO_2) emissiyasi – FAO tomonidan tasdiqlangan standart metodika asosida, maxsus gaz almashinuvi o'lchov usullari yordamida aniqlanib, emissiya intensivligi miqdoriy ko'rsatkichlarda baholandi.

- Tuproqning mexanik tarkibi – Kachinskiy usuli asosida aniqlanib, granulometrik fraksiyalar (qum, chang va loy) miqdori bo'yicha tuproq turi tasniflandi.

- Tuproq namligi – namlikni aniqlovchi maxsus asbob-uskunalar yordamida instrumental usulda o'lchandi.

- Tuproqning sho'rlanish darajasi – tuproq eritmasining elektr o'tkazuvchanligi asosida konduktometr yordamida aniqlanib, sho'rlanish darajasi tasniflandi.

Laboratoriya sharoitida tuproqning mexanik tarkibi Kachinskiy usuli asosida aniqlandi. Ushbu usul tuproqdagi qum, chang va loy fraksiyalarining miqdoriy nisbatini aniqlash imkonini beradi. Tuproqning hajmiy zichligi, solishtirma og'irligi va umumiy g'ovakligi standart metodikalar asosida hisoblab chiqildi.

Tadqiqot hududida olingan tuproq namunalari mexanik tarkibi bo'yicha asosan o'rta qumoq – yengil qumoq guruhiga mansubligi aniqlangan. Yirik qum fraksiyalari ($>0,25$ mm va $0,25-0,1$ mm) tuproq profilining yuqori qatlamlarida juda kam miqdorda uchraydi, tuproqlarning yirik donador emasligini ko'rsatadi. Asosiy ulushni $0,1-0,05$ mm va ayniqsa $0,05-0,01$ mm fraksiyalari egallab, ularning miqdori $44,5-52,7$ % atrofida bo'lishi tuproqning nisbatan yaxshi suv o'tkazuvchanlik va ishlov berishga qulay fizik xossalarga ega ekanligini bildiradi (1-jadval).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

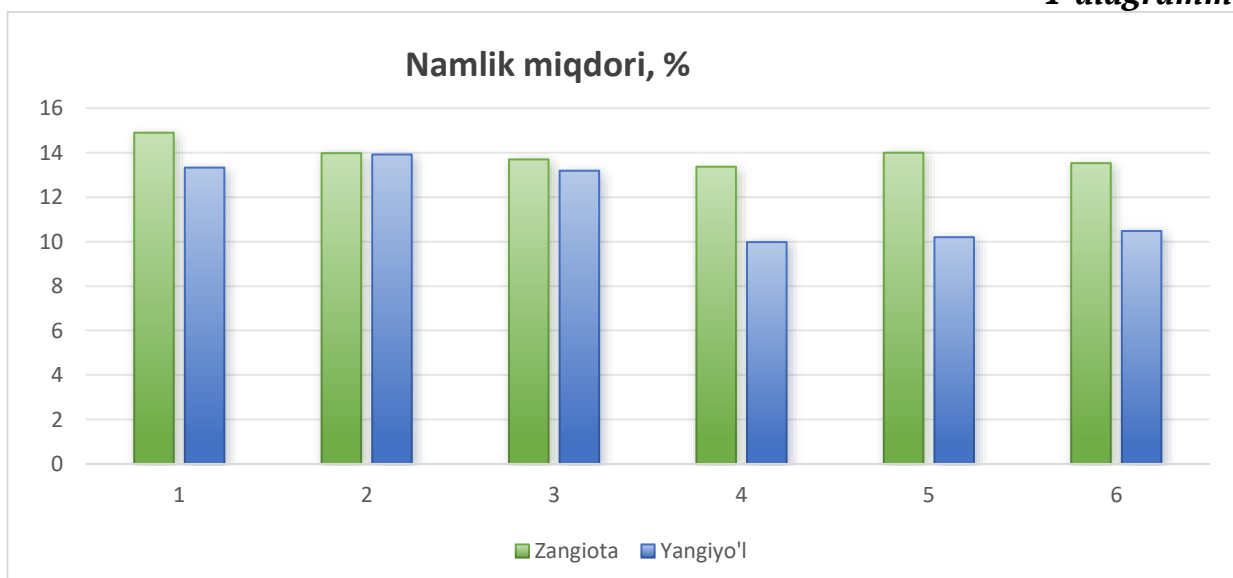
1-jadval

Tadqiqot hududi tuproqlarining mexanik tarkibi

Кесма №	Чүкүрлик, см	Фракциялар оғирлиги, %						Физик лой
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,00	<0,001
1	0-20	0,2	0,3	5	52,5	11,9	15,9	14,3
	20-40	0,2	0,3	7,4	51,7	11	15,5	13,9
2	0-20	0,1	0,3	9	51,6	11,1	15,1	12,7
	20-40	0,1	0,4	8,1	51,4	11,4	15,1	13,5
3	0-20	0,2	0,4	5,7	52,7	11,1	13,5	11,9
	20-40	0,2	0,3	7,3	52,7	11,1	12,7	11,1
4	0-20	0,2	0,5	17,5	44,5	11,9	15,1	10,3
	20-40	0,3	0,5	15	46,9	11,9	15,1	10,3
5	0-20	0,2	1	15,3	51,7	10,3	11,1	10,3
	20-40	0,3	0,5	16,5	51,3	10,7	11,1	9,5
6	0-20	1,25	1,2	19,83	37	25,16	7,14	8,42
	20-40	1,5	1,2	22,88	37,36	20,04	9,84	7,18

Chang fraksiyalari (0,01–0,005 mm) o'rtacha 20–30 % ni tashkil etib, tuproqning nam sig'imi va oziqa elementlarini saqlash qobiliyatini oshiradi. Loy fraksiyasi (<0,001 mm) 7,18–14,3 % oralig'ida bo'lib, yuqori qatlamlarda ko'proq to'plangan. Fizik luy (<0,01 mm) miqdorining 31,4–42,1 % bo'lishi tuproqlarning o'rtacha mexanik tarkibli ekanligini tasdiqlaydi hamda suvni ushlab turish va kation almashinuvi xususiyatlarining nisbatan yaxshi rivojlanganini ko'rsatadi. Umuman olganda, tadqiqot hududi tuproqlari qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish uchun qulay fizik xossalarga ega.

1-diagramma



Tadqiqot davomida tuproq namligi gravimetrik usul yordamida aniqlanib, Zangiota va Yangiyo'l hududlari tuproqlari qiyosiy tahlil qilindi. Natijalarga ko'ra, Zangiota tuproqlarida namlik miqdori 13,37–14,9 % oralig'ida bo'lib, Yangiyo'l hududiga nisbatan yuqoriroq ekani aniqlandi.

Yangiyo'l tuproqlarida esa namlik 9,98–13,92 % oralig'ida bo'lib, ayrim namunalarda sezilarli darajada past ko'rsatkichlar qayd etildi. Bu farq tuproqlarning



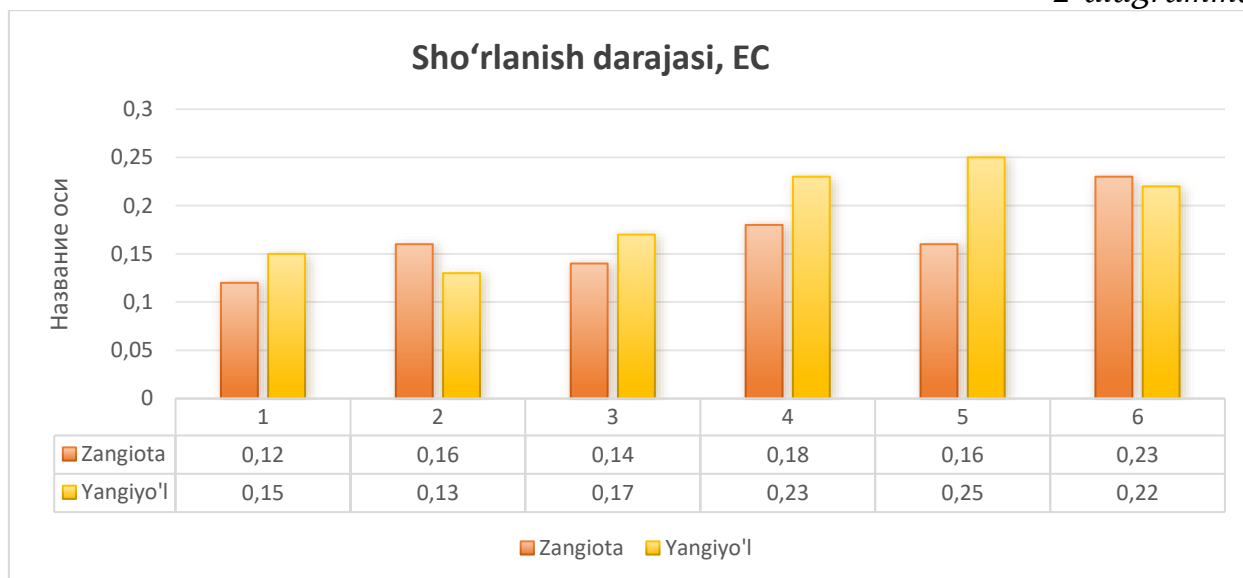


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

mexanik tarkibi hamda chang va loy fraksiyalarining ulushi bilan bog'liq bo'lib, Zangiota tuproqlarida suvni ushlab turish qobiliyati nisbatan yuqoriroq ekanligini ko'rsatadi. (1- diagramma)

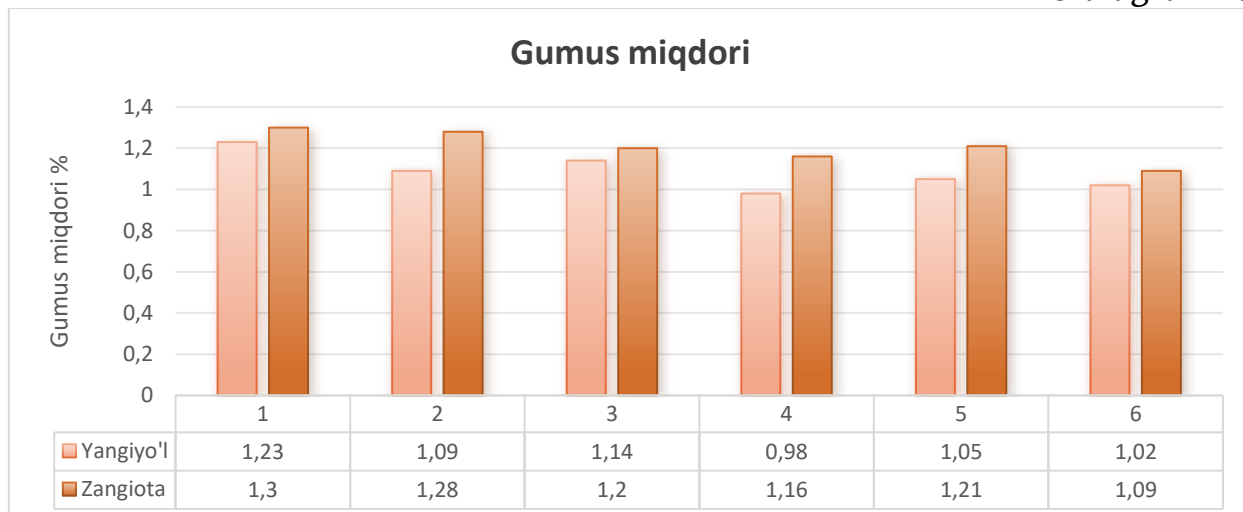
Tuproqlarning sho'rlanish darajasi elektr o'tkazuvchanlik (EC) ko'rsatkichi orqali baholandi. Tahlil natijalariga ko'ra, Zangiota hududida EC 0,12–0,23 dS/m, Yangiyo'lda esa 0,13–0,25 dS/m oralig'ida bo'lib, har ikkala hudud tuproqlari sho'rlanmagan toifaga mansubligi aniqlandi. Biroq Yangiyo'l hududida EC ko'rsatkichlari biroz yuqoriroq bo'lib, bu sug'orish sharoiti, yer osti suvlari sathi va antropogen omillar ta'siri bilan izohlanadi (2-diagramma).

2-diagramma



Tuproq unumdorligini belgilovchi muhim ko'rsatkichlardan biri bo'lgan organik modda (gumus) miqdori Tyurin usuli asosida aniqlanib, Yangiyo'l hududida 0,98–1,23 %, Zangiota hududida esa 1,09–1,30 % oralig'ida ekanligi qayd etildi. Umuman olganda, har ikkala hudud tuproqlari kam gumusli bo'lib, bu uzoq muddatli intensiv dehqonchilik va organik o'g'itlardan yetarli foydalanilmasligi bilan bog'liq (3-diagramma).

3-diagramma





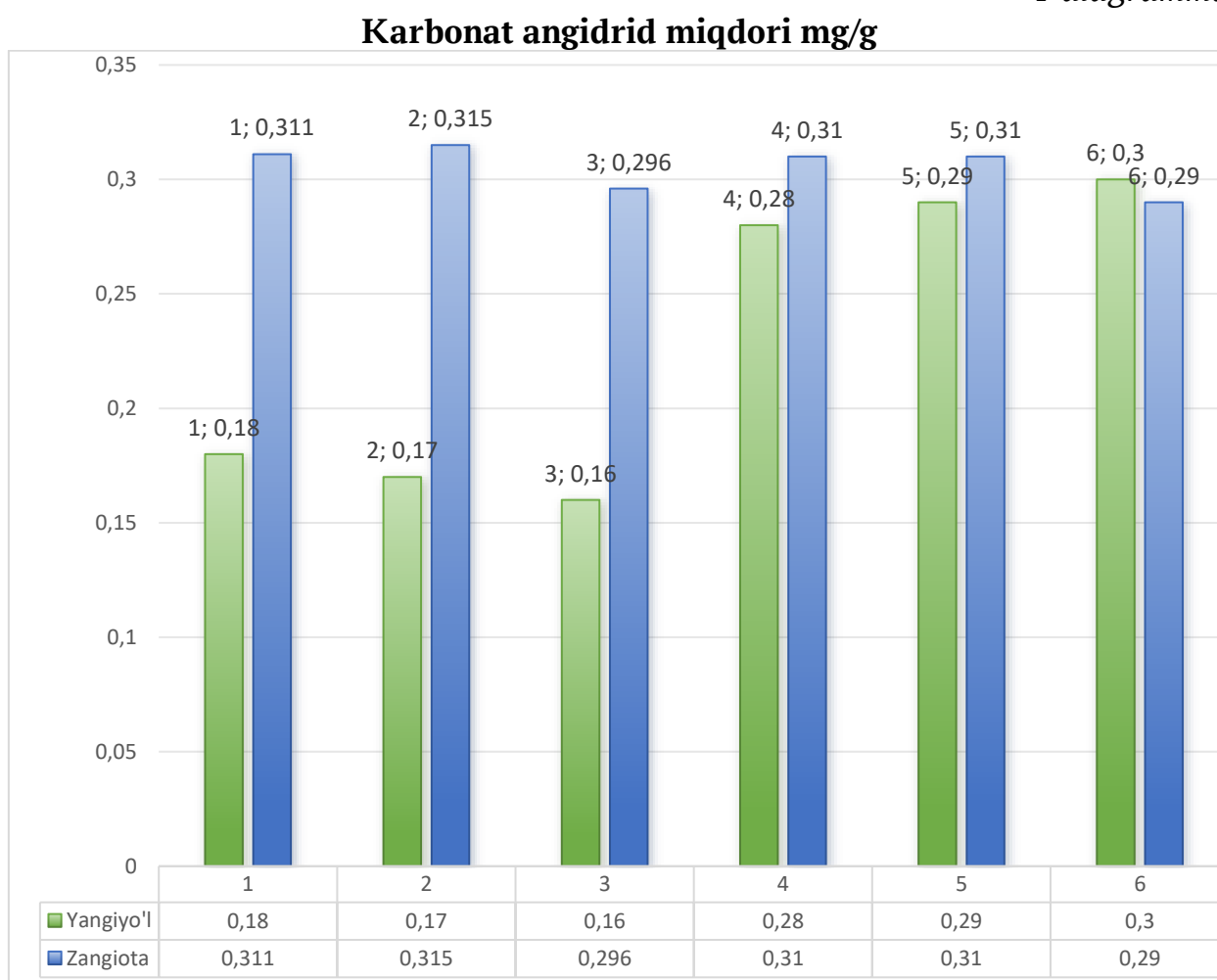
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Yangiyo'l va Zangiota hududlari tuproqlaridan ajralib chiqayotgan karbonat anhidrid (CO_2) emissiyasi ko'rsatkichlari qiyosiy tarzda keltirilgan. Natijalarga ko'ra, Zangiota hududi tuproqlarida CO_2 emissiyasi barcha namunalarda nisbatan yuqori bo'lib, 0,296–0,315 oralig'ida o'zgaradi. Eng yuqori emissiya 2-namunada (0,315) qayd etilgan bo'lsa, eng past qiymat 3-namunada (0,296) kuzatilgan. Bu hududda emissiya ko'rsatkichlarining barqarorligi tuproq namligi va organik modda miqdorining nisbatan yuqoriligi bilan izohlanadi (4-diagramma).

Yangiyo'l hududi tuproqlarida esa CO_2 emissiyasi 0,16–0,30 oralig'ida bo'lib, dastlabki uchta namunada ancha past ko'rsatkichlar (0,16–0,18) qayd etilgan. Keyingi namunalarda emissiya miqdorining asta-sekin ortib borishi kuzatilib, 6-namunada 0,30 ga yetgan. Bu holat tuproq namligi, organik modda miqdori hamda mikrobiologik faollikning hudud bo'yicha farqlanishi bilan bog'liq.

Hududlararo taqqoslash shuni ko'rsatadiki, Zangiota hududi tuproqlarida CO_2 emissiyasi Yangiyo'l hududiga nisbatan yuqoriroq. Bu esa tuproqdagi organik moddalarning parchalanish jarayonlari faolroq kechayotganini va mikroorganizmlar faolligining yuqoriligini ko'rsatadi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari tuproq namligi va organik modda miqdori CO_2 emissiyasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

4-diagramma





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Iqlim o'zgarishi tuproq uglerod balansining izdan chiqishiga olib kelib, ekologik va iqtisodiy muammolarni yuzaga keltirmoqda. Tuproq uglerodining kamayishi natijasida ekotizimlarning degradatsiyasi, hosildorlikning pasayishi va oziq-ovqat xavfsizligining zaiflashishi kuzatilmoqda. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Zangiota va Yangiyo'l hududlari tuproqlari asosan o'rta qumoq mexanik tarkibga ega bo'lib, sho'rlanish darajasi past va kam gumusli hisoblanadi. Zangiota tuproqlarida namlik va organik modda miqdori nisbatan yuqoriroq bo'lgani sababli karbonat angidrid (CO_2) emissiyasi ham Yangiyo'l hududiga nisbatan yuqoriroq ekanligi aniqlandi. Bu esa tuproq xossalari CO_2 emissiyasi jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-son "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi to'g'risida" gi farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 21 apreldagi PQ-2916-son "2017–2021 yillarda mayishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarori.
3. Aydinalp, Cumhur, and Malcolm S. Cresser. "The effects of global climate change on agriculture." *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science*, 2007. Pp. 672-676.
4. Pant, Krishna Prasad. "Effects of Agriculture on Climate Change: A Cross-Country Study of Factors Affecting Carbon Emissions." *The Journal of Agriculture and Environment*, vol. 10, June 2009, pp. 1-12.
5. Smagin, A. V. "Gazovaya faza pochv". Moskva Davlat universiteti nashriyoti, 2005. Pp 301.
6. Bond-Lamberty, B., & Thomson, A. (2010). "Temperature-associated increases in the global soil respiration record." *Nature*, 464(7288): 579–582.
7. Le Quéré, C., et al. (2019). "Global Carbon Budget 2019." *Earth System Science Data*, 11(4): 1783–1838.
8. Ritchie, H., and M. Roser. "CO2 and Greenhouse Gas Emissions." *Our World in Data*, 2020, ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions.
9. Lal, R. (2004). "Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security." *Science*, 304(5677): 1623–1627.
10. Batjes, N. H. (2014). "Total carbon and nitrogen in the soils of the world." *European Journal of Soil Science*, 65(1): 10–21.



UO'T: 631.4

SIRDARYO VILOYATI MIRZAOBOD TUMANIDA TARQALGAN SUG'ORILADIGAN BO'Z-O'TLOQI TUPROQLARINING MORFOLOGIK TUZILISHI VA MEXANIK TARKIBI

Abdushukurova Zamira Zaynitdinovna 

dotsent

Zakirova Salomat Qasimbaevna 

dotsent

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumanida tarqalgan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi tuproq turlari, ularning xususiyatlari va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, tuproqlarning sho'rlanish jarayonlari, ularning unumdorligini saqlash va tiklash choralari ham ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari Sirdaryo viloyatida tuproq resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: tuproq, bo'z tuproqlar, sho'rlanish, meliorasiya, qishloq xo'jaligi, mexanik tarkib, Sirdaryo viloyati.

Аннотация. В данной статье анализируется механический состав орошаемых сероземно-луговых почв, распространенных в Мирзаабадском районе Сырдарьинской области, их типы, свойства и значение для сельского хозяйства. Также рассмотрены процессы засоления почв и меры по сохранению и восстановлению их плодородия. Результаты исследования имеют важное значение для эффективного использования почвенных ресурсов и их охраны в Сырдаринской области.

Ключевые слова: почва, сероземные почвы, засоление, мелиорация земель, сельское хозяйство, механический состав, Сырдарья.

Abstract. This article analyzes the mechanical composition of irrigated sierozem-meadow soils common in the Mirzaabad district of the Syrdarya region, their types, properties and importance for agriculture. The processes of soil salinization and measures for preserving and restoring soil fertility are also considered. The results of the study are of great importance for the efficient use and protection of soil resources in the Syrdarya region.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Keywords: soil, sierozem soils, salinization, land reclamation, agriculture, mechanical condition SyrDarya.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida» gi PQ-277-son qarorida O'zbekistonda yer degradatsiyasini oldini olish va uning oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Shu munosabat bilan respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida sug'oriladigan yerlarning xususiyatlarini chuqur o'rganish, tuproqlarda sodir bo'layotgan evolyusion o'zgarishlarni aniqlash, tuproq unumdorligini tiklash va oshirish, uni muhofaza qilish bo'yicha fundamental va innovatsion tadqiqotlarni amalga oshirish muhim ahamiyatga ega [1].

Tuproq tabiatning muhim komponentlaridan biri bo'lib, inson hayoti va qishloq xo'jaligi faoliyatida katta ahamiyatga ega. O'zbekistonda qishloq xo'jaligining asosiy qismi sug'oriladigan yerlarga to'g'ri keladi. Shu jihatdan yer resurslaridan oqilona foydalanish va tuproq unumdorligini saqlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Sirdaryo viloyati O'zbekistonning markaziy qismida joylashgan bo'lib, hudud asosan Mirzacho'l tekisligidan iborat. Bu hududdagi tuproqlar asosan cho'l sharoitida shakllangan bo'lib, keyinchalik sug'orish ta'sirida o'zgargan. Shu sababli bu yerlarda tabiiy va sug'oriladigan tuproqlar keng tarqalgan.

Sirdaryo viloyati tuproqlarini o'rganish qishloq xo'jaligini rivojlantirish, yer unumdorligini oshirish va ekologik muammolarni hal etishda muhim ahamiyatga ega.

A.U.Axmedov va boshqalar tomonidan Sirdaryo viloyatining sug'oriladigan tuproqlari suv-tuz balansida sodir bo'layotgan salbiy holatlar, bu hududda tuz to'planish va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining jadallashib borayotganligini hamda bu vaziyatni o'rganish asosida hozirgi tuproq meliorativ holatini qayd qilingan [2].

G'.T.Parpiyev Mirzacho'lning eskidan sug'oriladigan hududidagi turli tabiiy va qishloq xo'jaligi sharoitlarida keng rivojlangan bo'z-o'tloqi va o'tloqi tuproqlarning meliorativ- ekologik holatida sodir bo'layotgan o'zgarishlarni yer monitoringini yuritish asosida aniqlab, salbiy jarayonlarni oldini olish va uni oqibatlarini tugatish hamda o'rganilgan kalit maydonlarining „tuproq sho'rlanganligi“ kartogrammasi va olingan ma'lumotlar asosida, tuproq unumdorligi va ekinlar hosildorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar ishlab chiqqan [4].

O'.T.Sobitov va boshqalar olib borgan tadqiqotlarida Mirzacho'l hududining eskidan o'zlashtirilgan bo'z-o'tloqi va o'tloqi tuproqlarining gumus va oziqa elementlari bilan ta'minlanganlik darajasi, sho'rlanish sabablari va tuproq xossalari yillar davomida o'zgarishi aniqlangan [6].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot ishlari Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumanida tarqalgan asosiy tuproqlarida olib borildi. Tadqiqot predmeti - bo'z-o'tloqi tuproqlar. Tuproq profilini tashkil etadigan genetik qatlamlar bir-biridan o'ziga xos tashqi morfologik belgilari bilan ajralib turadi. Tuproqlar, sodir bo'ladigan ichki jarayonlarni, ularning paydo bo'lishi (genezisi) ni va rivojlanish tarixini namoyon etadigan, morfologik belgilar deb ataladigan, tashqi ko'rinishga ega.

Ma'lumki, tuproqning morfologik xususiyatlari - bu uning tashqi ko'rinish belgilarining majmuasidan iborat bo'lib, ular tuproq hosil bo'lish jarayonlarining natijasini aks ettiradi. Shu boisdan, morfologik belgilar tuproqning kelib chiqishi (genezisi), rivojlanish bosqichlari hamda fizikaviy va kimyoviy xossalari haqida muhim ma'lumot beradi.

Shu bois, tadqiqotlarimiz davomida o'rganilgan hudud tuproqlari profilining tuzilishi, genetik qatlamlarning ifodalanishi va har bir tuproq tiplari uchun xarakterli bo'lgan morfologik belgilariga alohida e'tibor berildi. O'rganilgan tuproqlarning morfologik ko'rsatkichlarini o'rganish tuproq qoplaminin strukturasi hududning geologik-geomorfologik tuzilishi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning xususiyati, o'simlik dunyosi va tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlariga chambarchas bog'liqligini ko'rsatdi. Bu omillarning barchasi bu yerda tuproqlarning turli xil genetik guruhlarini shakllanishiga imkon beradi.

Quyida sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarining morfologik belgilari keltirilgan. Sirdaryo viloyati, Mirzaobod tumani, Oq oltin massivi. G'o'za ekilgan dala maydoni. 1- kesma.

A_{hq} 0-29 sm- rangi bo'z, quruq, pastga tomon kuchsiz namlangan, o'rta qumoq, mayda kesakchali strukturali, yuqori tomoni g'ovak va pastga tomon biroz zichlangan bo'lib, o'simlik ildizlari va hashorat qoldiqlari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi, asta-sekin, mexanik tarkibi va zichligi bo'yicha;

A_{hoq} 29-50 sm- och bo'z rang, kuchsiz namlangan, yengil qumoqli, strukturasi changsimon, zichlashganligi o'rtacha, o'simlik ildizlari kam uchraydi, hashoratlarning izlari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi aniq yangi yaralmasi bo'yicha;

B₁ 50-88 sm- och bo'z rang, o'rtacha namlangan, yengil qumoq, donador strukturali, o'rtacha zichlashgan, mayda gips kristallari uchraydi, hashorat izlari mavjud, keyingi qatlamga o'tishi asta-sekin zichligi, namligi bo'yicha;

B₂ 88-97 sm- och bo'z rangli, kuchli namlangan, yengil qumoq, strukturasisiz, kuchsiz zichlashgan, hashoratlarning izlari kam kuzatiladi, keyingi qatlamga o'tishi asta-sekin rangi bo'yicha;

B₃ 97-145 sm- oqish rangli, zax, yengil qumoqli, karbonat dog'lari mavjud, 160 sm dan sizot suvlari uchraydi.

Tuproqning umumfizikaviy, suv-fizikaviy, fizik-kimyoviy, agrokimyoviy, biologik va boshqa xossalari uning mexanik tarkibi bilan chambarchas bog'liq. Shular bilan bir qatorda tuproqning issiqlik rejimi, uning harorat tartiboti, fizik-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

mexanik xossalari–ishlov berish vaqtidagi solishtirma qarshiligi, tuproqning yetilish muddatlari va boshqa xossalari, ularni agronomik jihatdan baholash, tuproqqa ishlov berish texnologiyalari, tuzli eritmalarining tuproq qatlamlarida harakatlanishi, tuz to'planishi va qayta sho'rlanish jarayonlarining ko'rinishlari, suv–tuz tartibotlari va muvozanatlari, tuproq namligi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan oziqa moddalarining miqdori ham asosan tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq.

Tuproqning mexanik tarkibi bevosita tuproq ona jinslarga bog'liq. Uzoq vaqt sug'orish bo'z tuproqlarning mexanik tarkibiga sezilarli ravishda ta'sir ko'rsatadi. Haydalma qatlamda ham, haydalma ostki qatlamda ham loyning miqdorini ortish qonuniyati mavjud. Haydalma qatlamda sug'orish muddatining ortishi bilan loy miqdorining ortib borishi kuzatiladi.

Shu bois, tadqiqotlarimiz davomida o'rganilgan hudud tuproqlari profilining tuzilishi, genetik qatlamlarning ifodalanishi va har bir tuproq tiplari uchun xarakterli bo'lgan morfologik belgilariga alohida e'tibor berildi. O'rganilgan tuproqlarning morfologik ko'rsatkichlarini o'rganish tuproq qoplamining strukturasi hududning geologik-geomorfologik tuzilishi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning xususiyati, o'simlik dunyosi va tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlariga chambarchas bog'liqligini ko'rsatdi. Bu omillarning barchasi bu yerda tuproqlarning turli xil genetik guruhlarini shakllanishiga imkon beradi.

Mirzacho'l tuproqlarining xususiyatlaridan biri, uning 0,05–0,01 mm o'lchamli yirik chang zarrachalarga boyligi, loyning miqdori sezilarli darajada yuqori emasligi va uning tuproq kesmasi bo'yicha notekis taqsimlanganligidir (1–jadval).

1–jadval ma'lumotlariga e'tibor qaratiladigan bo'lsa, tuproqning mexanik tarkibi yengil va o'rta qumoq tuproqlardan iborat. Barcha bo'z tuproqlar kabi ushbu tuproqlarda ham yirik chang (0,05–0,01 mm) zarrachalari ustunlik qiladi. 1–kesmaning haydov qatlamida yirik chang zarrachasining miqdori 49 foiz bo'lib, pastga tomon 66 foizgachani tashkil etgan. 0,25 mm dan katta bo'lgan zarrachalarning miqdori 1–kesmada 1–2 foiz atrofida bo'lib, 2–kesmada uning miqdori 25 foizgacha yetgan. 0,25–1 mm o'lchamli zarrachalar miqdori ham yuqori emas, ba'zan 8 foizgacha yetadi. 0,1–0,05 mm li zarrachalar o'rtacha 8–24 foizni tashkil yetadi. 0,005–0,001 mm li zarrachalarning miqdori 2–kesmada nisbatan yuqoriroq bo'lib, 24 foizgacha yetgan. Umuman, olganda “fizik loy” (<0,01 mm) miqdori 1–kesmada haydov qatlamidan tashqari asosan 30 foizdan kam bo'lib, yengil qumoqli tuproqlardan iborat. 2–kesmaning 31–68 va 90–102 sm chuqurliklarida 30–45 foiz atrofida bo'lib, o'rta qumoqli tuproqlarga mos keladi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval

Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi, %

Kesma №	Chuqurligi, sm	>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	Fizik loy
1	0-29	2,0	0,5	18,0	49,0	12,8	9,5	9,2	31,5
	29-50	1,2	0,3	16,3	56,6	10,7	11,4	4,5	26,6
	50-88	0,8	0,2	17,2	60,2	9,2	7,2	6,2	22,6
	88-97	0,4	0,1	16,9	60,3	5,6	7,6	10,1	23,3
	97-145	0,4	0,1	8,3	66,9	6,5	7,8	8,0	22,3
2	0-31	22,8	1,6	24,6	25,1	11,7	10,5	2,7	24,9
	31-68	7,4	1,3	20,8	27,4	8,2	18,2	16,7	43,1
	68-90	25,4	7,0	13,2	29,4	10,5	13,6	1,9	26,0
	90-102	19,2	8,3	14,6	19,9	13,6	21,3	4,1	39,0
	102-160	12,2	3,7	11,1	35,6	8,8	24,3	3,3	36,4

Sug'oriladigan tuproqlarning umumiy fizikaviy xossalari maqbul ko'rsatkichlarda bo'lishi qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishi va rivojlanishining yaxshi bo'lishiga va hosildorligining oshishiga olib keladi. Mirzacho'l vohasining tuproqlari uzoq yillar davomida turli davrlarda va turli ilmiy yo'nalishlarda kompleks tarzda o'rganilgan bo'lib, bu tadqiqotlar hudud tuproq qoplamining shakllanishi, rivojlanishi va antropogen ta'sir ostida o'zgarish qonuniyatlarini chuqur ochib berishga xizmat qilgan. Dastlabki tuproq tadqiqotlaridan boshlab hozirgi davrgacha olib borilgan ilmiy izlanishlar Mirzacho'l tuproqlarining meliorativ holati, sho'rlanish jarayonlari, fizik-mexanik, agrokimyoviy hamda biologik xususiyatlari sug'orish va xo'jalik faoliyati bilan chambarchas bog'liqligini tasdiqlaydi.

XULOSALAR

Sirdaryo viloyatida asosan bo'z-o'tloqi tuproqlar uchraydi. Bu tuproqlar tabiiy va antropogen omillar ta'sirida shakllangan. Viloyatda qishloq xo'jaligi asosan sug'oriladigan yerlarga tayanadi.

O'rganilgan tuproqlarning morfologik ko'rsatkichlarini o'rganish tuproq qoplamining strukturasi hududning geologik-geomorfologik tuzilishi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning xususiyati, o'simlik dunyosi va tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlariga chambarchas bog'liqligini ko'rsatdi.

Tuproqning mexanik tarkibi bevosita tuproq ona jinslarga bog'liq. Uzoq vaqt sug'orish bo'z tuproqlarning mexanik tarkibiga sezilarli ravishda ta'sir ko'rsatadi. Haydalma qatlamda ham, haydalma ostki qatlamda ham loyning miqdorini ortish qonuniyati mavjud. Haydalma qatlamda sug'orish muddatining ortishi bilan loy miqdorining ortib borishi kuzatiladi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlari ko'pincha o'rta qumoqli tuproqlardan iborat bo'lib, yengil qumoqdan og'ir qumqlargacha o'zgarib turadi. Ushbu tuproqlar 0,05–0,01 mm o'lchamli changsimon zarrachalarga boy bo'lib, loyning miqdori sezilarli darajada yuqori emas va u tuproq kesmasi bo'yicha notekis taqsimlangan.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-277-son qarori. 2022 yil 10 iyun
2. Axmedov A.U, Abdullaev S.A, Parpiev G'.T. Sirdaryo va Jizzax viloyatlarining sug'oriladigan tuproqlari / Monografiya. - Toshkent: O'zRFA «Fan» nashr., 2005. V-bob.-B. 122-157
3. Mirzacho'l // O'zbekiston Milliy entsiklopediyasi. - Toshkent: "Davlat" ilmiy nashriyoti, 2003. 5-jild, - 696-697 b.
4. Parpiyev G'.T., Turdaliyev J.M., Axmedov A.U. Mirzacho'lning eskidan sug'oriladigan bo'z-o'tloqi tuproqlari meliorativ holatini tuzlar zahirasi bo'yicha baholash // "Sug'oriladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilash va suv resurslaridan samarali foydalanish muammolari" mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjumani materiallari to'plami (2015 yil 1-2 may). - Toshkent, TIMI, 2015. - B. 119-124.
5. Sirdaryo viloyati // O'zbekiston Milliy entsiklopediyasi. - Toshkent: "Davlat" ilmiy nashriyoti, 2003. 7-jild, - 640-645 b.
6. Sobitov O'.T. Mirzacho'l vohasi tuproq qoplamini transformatsiyasi // O.,zMU xabarlar. - Toshkent, 2018. - №3/1. - B. 201-203.



UO'T: 631.416.8.9:550.47

JANUBIY FARG'ONANING SUG'ORILADIGAN OCH BO'Z TUPROQLARI AGROFIZIK XUSUSIYATLARIGA TAKRORIY EKINLAR VA O'G'ITLASHNING TA'SIRI

Isaqov Valijon Yunusovich

Qo'qon davlat universiteti,

e-mail: valijonisagov247@gmail.com

Iminchayev Raxmatjon Axmadovich

Farg'ona davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Janubiy Farg'onaning sug'oriladigan tosh-shag'alli och bo'z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida ekilgan mosh va loviyaning hamda mineral o'g'itlar meyorlarining tuproq hajm zichligiga ta'siri yoritilgan. Tadqiqotlar natijasida mosh va loviya yetishtirish tuproq zichligini nazoratga nisbatan 0,02–0,06 g/sm³ ga kamaytirishi aniqlangan. Eng maqbul agrofizik holat mosh uchun N₂₀P₄₀K₂₀ (1,31 g/sm³) va loviya uchun N₄₀P₆₀K₄₀ (1,32 g/sm³) variantlarida kuzatildi. Dukkakli ekinlarning ildiz tizimi "biologik yumshatuvchi" vazifasini o'tab, tuproq aeratsiyasi va suv o'tkazuvchanligini yaxshilashi isbotlangan.

Kalit so'zlar: och bo'z tuproq, mosh, loviya, tuproq zichligi, hajmiy massa, mineral o'g'itlar, takroriy ekin, agrofizik xususiyatlar.

Аннотация. В данной статье исследуется влияние совместного выращивания маша и бобов в качестве повторной культуры на орошаемых каменисто-гравийных светлых сероземах Южной Ферганы, а также нормы внесения минеральных удобрений на плотность почвы. Результаты исследования показали, что совместное выращивание маша и бобов снижает плотность почвы на 0,02–0,06 г/см³ г/см³ по сравнению с контролем. Наиболее оптимальные агрофизические условия наблюдались при варианте N₂₀P₄₀K₂₀ (1,31 г/см³) для маша и N₄₀P₆₀K₄₀ (1,32 г/см³) для бобов. Доказано, что корневая система бобовых действует как «биологический смягчитель» и улучшает аэрацию почвы и водопроницаемость.

Ключевые слова: светло-серая почва, маш, бобы, плотность почвы, плотность почвы, минеральные удобрения, повторная культура, агрофизические свойства.

Abstract. This article describes the effect of mung bean and common bean grown as a repeated crop, as well as the application rates of mineral fertilizers, on



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

the soil bulk density under the conditions of irrigated stony-gravelly light sierozem soils of Southern Fergana. The results of the study showed that the cultivation of mung bean and common bean reduced soil density by 0.02–0.06 g/cm³ compared to the control. The most optimal agrophysical condition of the soil was observed in the variants N₂₀P₄₀K₂₀ for mung bean (1.31 g/cm³) and N₄₀P₆₀K₄₀ for common bean (1.32 g/cm³). It was proven that the root system of leguminous crops performs the function of a “biological loosener”, improving soil aeration and water permeability.

Keywords: light sierozem soil, mung bean, common bean, soil density, bulk density, mineral fertilizers, repeated crop, agrophysical properties.

KIRISH

Tuproqlarning agrofizik xususiyatlari – granulometrik tarkibi, strukturası, g'ovaklılıđı, suv o'tkazuvchanlıđı va suvni ushlab turish qobiliyati - tuproq unumdorlıđının asosiy ko'rsatkichlari hisoblanadi. Ko'plab tadqiqotlar optimal tuproq zichlıđı va mo'tadil suv-havo sharoitlari Tuproqlarning agrofizik xususiyatlari - tuzilishi, tuzilishi, g'ovaklılıđı, o'tkazuvchanlıđı va suvni ushlab turish qobiliyati - ularning unumdorlıđının asosiy ko'rsatkichlari hisoblanadi. Ko'plab tadqiqotlar optimal tuproq zichlıđı va qulay suv-havo sharoitlari o'simlik ildiz tizimining faol rivojlanishi, mikrobiologik faollikning yaxshılanishi va ozuqa moddalarining samarali so'rilishi uchun qulay sharoit yaratishini ta'kidlaydi. Mosh va loviya kabi dukkaklılar uchun 1,1–1,3 g/sm³ hajmdagi zichlik mo'tadil hisoblanadi, bu esa tuproq mikroorganizmlarining yetarli gaz almashinuvini va yuqori fermentativ faolligini ta'minlaydi.

Bir qator tadqiqotlar takroriy (qoplama) ekinlar va organik moddalarning tuproqlarning fizik holatiga ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Masalan, Blanco-Canqui & Ruis [6] ta'kidlashicha, qoplama ekinlari tuproqdagi agregatlarning barqarorlıđı va infiltratsiyani yaxshilaydi, ammo ularning tuproqning zichlıđıga ta'siri unchalik sezilmaydi. De Notaris va boshqalarning [7] fikriga ko'ra, qoplama ekinlari va almashlab ekishdan uzoq muddatli foydalanish tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlarini barqarorlashtiradi, organik dehqonchilik tizimlarida tuproq sifatini yaxshilaydi.

Hao va boshqalar tomonidan qilingan global meta-tahlil [11] shuni ko'rsatdiki, qoplama ekinlari organik uglerodni (10,1%) va umumiy azotni (20,2%) ko'paytiradi, ammo tuproq zichlıđidagi o'zgarishlar unchalik sezilmaydi. Shu bilan birga, Koudahe va boshqalar [8] tomonidan o'tkazilgan tanqidiy sharhda dukkaklılar tuproqning gidrologik xususiyatlarini yaxshilaydi va organik moddalar to'planishini rag'batlantiradi, bu esa tuproq tuzilishi va aeratsiyasini yaxshilaydi, deb ta'kidlangan.

Naz va boshqalarning [12] karbonatli tuproqlarga yashil o'g'itlashning ta'siri bo'yicha o'tkazgan tadqiqotlarida sideratlashning tuproq g'ovaklılıđıga va zichlikning pasayishiga ijobiy ta'siri aniqlangan. Baza va boshqalar [10] va Zamukulu va boshqalar [9] tadqiqotlari mosh va loviyaning tuproqning fizik holatini





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

yaxshilash va optimal NPK meyorlari bilan hosildorlikni oshirishda yuqori samaradorligini tasdiqlagan.

Shunday qilib, adabiyotlar sharhi Farg'ona vodiysidagi sug'oriladigan tuproqlarda o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari global tendentsiyalarga mos kelishini ko'rsatadi. Takroriy ekinlardan foydalanish va mineral o'g'itlarning oqilona miqdori tuproqning zichligini kamaytirishga, strukturasini yaxshilashga va tuproqning fizik unumdorligini oshirishga yordam beradi.

Janubiy Farg'onaning tuproq qoplami haqida umumiy ma'lumotlar M.A. Pankov, B.V. Gorbunov, A.N. Rozanov va boshqa tadqiqotchilarning ishlarida qayd etilgan. Keyinroq V.Yu. Isaqov va S.M. Jalolovlar bu hududda keng tarqalgan gipsli tuproqlarning agrofizik, agrokimyoviy va boshqa xususiyatlarini o'rganib, o'zlashtirish va samarali foydalanish bo'yicha tajribalar o'tkazishgan. Oxirgi o'n yilliklarda Janubiy Farg'onaning tuproqlari ancha keng doirada tadqiq qilindi. M.I. Isagaliyevning [2] tadqiqotlarini kimyoviy elementlarning migratsiyasi va to'planishiga qaratilgan. G.Sotvoldieva [5] kolmatlangan tuproqlar, X.A. Abduxakimova [1] sug'oriladigan bo'z tuproqlar va Z.J. Isomidinov [3] "Sur-qo'ng'ir tuproqlar - Allium cepa L. (piyoz)" tizimi bo'yicha amalga oshirgan tadqiqotlari mintaqa tuproqlarini o'rganishga muhim hissa bo'ldi.

Janubiy Farg'ona tuproqlarini o'rganish bo'yicha adabiyotlarning ushbu qisqacha sharhi ushbu hududlarda takroriy ekinlar va o'g'itlash tizimining agrofizik xususiyatlarga ta'siri yetarlicha o'rganilmaganligini ko'rsatadi.

Tadqiqotlarimizning maqsadi Janubiy Farg'onadagi sug'oriladigan och bo'z tuproqlarining agrofizik xususiyatlariga, jumladan, ularning hajm zichligiga takroriy ekin sifatida ekilgan mosh va oq loviyaning, shuningdek, mineral o'g'itlarning turli meyorlarining ta'sirini o'rganishdan iborat.

MATERIELLAR VA USULLAR

Tadqiqotlar 2022-2024-yillarda Janubiy Farg'onaning sug'oriladigan tosh-shag'alli och bo'z tuproqlar sharoitida, Farg'ona tumanidagi "Qo'rg'ontepa Agrohosilot davomchilari" va "Iqbol Mirzo zamini" fermer xo'jaliklari yerlarida amalga oshirildi.

Barcha kuzatuvlar, tahlillar va hisob-kitoblar umumiy qabul qilingan usullarga muvofiq amalga oshirildi: "Sug'oriladigan paxta hududlarida agrokimyoviy, agrofizik va mikrobiologik tadqiqotlar usullari" (1963) va "Yer monitoringi paytida tuproqning kimyoviy va agrofizik tahlilini o'tkazish bo'yicha qo'llanma" (Toshkent, 2004). Tuproqning hajmiy massasi tajribaning boshlanishida, vegetatsiya davomida va oxirida 0-10, 10-20, 20-30 va 30-50 sm chuqurliklarda aniqlandi.

Tajriba sxemasi to'rt qaytariqli to'qqiz variantdan iborat. Takroriy ekin sifatida moshning "Durdona" va loviyaning "Oq loviya" navlari tanlangan. Tajriba sxemasi 1-jadvalda keltirilgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

1-jadval**Tajriba variantlar va mineral o'g'itlar meyorlari**

№	Variantlar	O'g'it me'yorlari, kg/ga		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Nazorat	0	0	0
2	Mosh	0	60	40
3		20	80	60
4		20	40	20
5		40	60	40
6	loviya	0	60	40
7		20	80	60
8		20	40	20
9		40	60	40

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tuproqning zichligiga takroriy ekin va NPK meyorlarining ta'siri haqidagi ma'lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

O'tkazilgan dispersiya tahlili (ANOVA) shuni ko'rsatdiki, tajriba boshida 0–30 va 30–50 sm qalinlikdagi qatlamlarda tuproq zichligidagi variantlar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatsiz ($p > 0,05$). Bu tajribadan oldin tuproqning bir xil jismoniy holatini ko'rsatadi. Tajriba oxirida haydaladigan (0–30 sm) qatlamda ham haydov osti (30–50 sm) qatlamlarida ham sezilarli farqlar kuzatildi ($p < 0,01$).

Mosh va loviya ekilgan mo'tadil meyorli mineral o'g'itlar qo'llanilgan ($N_{20}P_{40}K_{20}$ – $N_{40}P_{60}K_{40}$) variantlarda eng past hajmiy zichlik kuzatildi, bu yerda tuproq zichligi tajriba boshida 1,26–1,27 g/sm³ dan tajriba yakunida 1,31–1,32 g/sm³ gacha oshdi. Eng yuqori zichlik o'g'itsiz nazorat variantiga xos: $N_0P_0K_0$ – 1,45 g/sm³. O'g'itli variantlarida bu o'sish sekinroq, zichlik nazorat variantiga qaraganda 0,02–0,06 g/sm³ pastroq bo'ldi. Nazoratdagi sezilarli zichlikni yangi organik moddalarning yo'qligi va sug'orish suvlari va agrotexnikaning tabiiy zichlantiruvchi ta'siri bilan izohlash mumkin. O'z navbatida, dukkaklilarning ildiz tizimi biologik yumshatuvchi vazifasini bajarib, kichik kanallar va g'ovaklar tarmog'ini yaratadi. O'sish mavsumi tugaganidan va ildiz parchalanishidan keyin bu teshiklar qoladi va haydaladigan qatlamning umumiy aeratsiyasi hamda suv o'tkazuvchanligini yaxshilaydi. Shunday qilib, zichlikka chidamli bo'lgan barqarorroq tuproq agregatlari hosil bo'ladi. Bu dukkakli ekinlarning sug'oriladigan och bo'z tuproqlarining strukturaviy holatiga foydali ta'sirini ko'rsatadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2-jadval

**Qoplama ekinlar va NPK meyorlarining tuproq hajmiy massasiga
ta'siri, g/sm³ (2022-2024 yillar bo'yicha o'rtacha)**

Tajribaning boshlanishi									
№	Variantlar	2022		2023		2024		O'rtacha	
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	Nazorat N ₀ P ₀ K ₀	1,28	1,37	1,35	1,41	1,29	1,38	1,31	1,38
2	Mosh N ₀ P ₆₀ K ₄₀	1,27	1,38	1,34	1,40	1,33	1,35	1,31	1,38
3	Mosh N ₂₀ P ₈₀ K ₆₀	1,29	1,35	1,30	1,39	1,31	1,38	1,30	1,38
4	Mosh N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀	1,27	1,35	1,30	1,36	1,28	1,38	1,28	1,36
5	Mosh N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	1,29	1,38	1,32	1,36	1,30	1,37	1,30	1,37
6	Loviya N ₀ P ₆₀ K ₄₀	1,32	1,42	1,28	1,35	1,35	1,39	1,32	1,39
7	Loviya N ₂₀ P ₈₀ K ₆₀	1,29	1,36	1,31	1,39	1,34	1,35	1,31	1,37
8	Loviya N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀	1,32	1,39	1,29	1,35	1,33	1,37	1,30	1,37
9	Loviya N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	1,27	1,34	1,29	1,36	1,32	1,35	1,29	1,35

Tajribaning oxiri									
№	Variantlar	2022		2023		2024		O'rtacha	
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	Nazorat N ₀ P ₀ K ₀	1,36	1,44	1,41	1,47	1,39	1,45	1,39	1,45
2	Mosh N ₀ P ₆₀ K ₄₀	1,39	1,42	1,40	1,45	1,36	1,43	1,38	1,43
3	Mosh N ₂₀ P ₈₀ K ₆₀	1,37	1,42	1,36	1,40	1,39	1,42	1,37	1,41
4	Mosh N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀	1,31	1,39	1,33	1,40	1,30	1,38	1,31	1,39
5	Mosh N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	1,32	1,40	1,33	1,43	1,35	1,41	1,33	1,41
6	Fasol N ₀ P ₆₀ K ₄₀	1,38	1,46	1,36	1,42	1,39	1,44	1,38	1,44
7	Fasol N ₂₀ P ₈₀ K ₆₀	1,36	1,45	1,36	1,40	1,38	1,41	1,37	1,42
8	Fasol N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀	1,36	1,42	1,33	1,40	1,37	1,44	1,35	1,42
9	Fasol N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	1,32	1,38	1,30	1,37	1,35	1,39	1,32	1,38



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, dukkaklilar tuproq tuzilishini yaxshilaydi, tuproq zichligini kamaytiradi va organik moddalar va azot miqdorini oshiradi. Ular, shuningdek, azot fiksatsiyasi va biomasasini oshirish orqali suvni ushlab turish qobiliyatini oshiradi.

Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, tuproq zichligi o'g'it meyorlari va dukkakli o'simliklar turiga qarab o'zgarib turadi. Loviya uchun eng kichik o'zgarishlar gektariga 40 kg azot, 60 kg fosfor va 40 kg kaliy bilan ishlov berishda kuzatildi, bu optimal tuzilishning saqlanib qolganligini ko'rsatadi. Moshli variantlarda o'g'it meyorlarining ta'siri aniq ko'rinib turdi: fosfor va kaliyning yuqori miqdori ($N_{20}P_{80}K_{60}$) tuproq zichligini oshirdi, o'rtacha meyorlar ($N_{20}P_{40}K_{20}$) esa uning barqarorlashishiga yordam berdi. Bu tendentsiya, ehtimol, mosh ildiz tizimining loviya ildiz tizimiga nisbatan faolroqligi bilan bog'liq bo'lib, bu boshqa tadqiqotlar natijalariga mos keladi [4, 6, 9].

Mosh va loviyani ikkilamchi ekin sifatida yetishtirish, mineral o'g'itlardan oqilona foydalanish bilan birgalikda, tuproq zichligini nazoratga nisbatan 0,02–0,06 g/sm³ ga kamaytiradi. Bu qulayroq g'ovaklikning shakllanishini va suv-havo tartibotining yaxshilanganligini ko'rsatadi. Shunga o'xshash ma'lumotlar Blanco-Canqui & Ruis [6] tomonidan taqdim etilgan bo'lib, ular qoplama ekinlardan foydalanish tuproqning zichligini kamaytirishga yordam berishini ta'kidlaydi. Koudahe va boshqalar [8] o'z sharhlarida dukkaklilar tuproqning o'tkazuvchanligini yaxshilashini ham ta'kidlaydilar. Uzoq muddatli tajribalarda De Notaris va boshqalar [7] yopiq ekinlar va almashlab ekish tuproq sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkinligini ko'rsatdilar. Mualliflar tomonidan olingan ma'lumotlar ushbu xulosalarni tasdiqlaydi va ularni Janubiy Farg'onaning sug'oriladigan toshshag'alli och bo'z tuproqlarida olingan natijalar bilan to'ldiradi.

Tajribada $N_{40}P_{60}K_{40}$ va $N_{20}P_{40}K_{20}$ meyorlarida tuproq zichligining pasayishi kuzatildi, bu Zamukulu va boshqalar va Baza va boshqalarning ishlari bilan ham tasdiqlanadi [9, 10]. Shunday qilib, tadqiqot natijalari qoplama ekinlarning tuproqning jismoniy unumdorligiga ijobiy ta'siri bo'yicha global meta-tahlillar bilan mos keladi, ammo Markaziy Osiyoning o'ziga xos sharoitlari uchun bu topilmalarni kengaytirish. Tadqiqotning yangiligi Janubiy Farg'onaning sug'oriladigan toshshag'alli och bo'z tuproqlarida takroriy ekinlar va o'g'itlar miqdorining tuproq zichligi dinamikasiga ta'sirini har tomonlama baholashdadir.

XULOSA

Mosh dukkakli ekinlar odatda tuproqning fizik holatini loviyaga qaraganda ko'proq o'zgartiradi, bu ekin zichligining yuqoriligi va suv sarfi intensivligi bilan izohlanadi. Biroq, barcha variantlarda ham zichlikning ortishi kuzatildi, ammo bu ortish agronomik jihatdan maqbul chegaralar (1,3–1,45 g/sm³) doirasida yuz berdi. Qulay tuproq zichligini ta'minlaydigan mineral ozuqa moddalarining optimal kombinatsiyalari loviya uchun $N_{40}P_{60}K_{40}$ (1,32 g/sm³) va mosh ekini uchun $N_{20}P_{40}K_{20}$ (1,31 g/sm³). Farg'ona vodiysida sug'oriladigan och bo'z tuproqlarning fizik





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

unumdorligini oshirish uchun mosh va loviyadan takroriy ekin sifatida va optimal o'g'it meyorlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Абдухакимова Х.А. Шоҳимардонсой конус ёйилмаси суғориладиган тупроқларининг геохимёси: биология фанлари бўйича PhD диссертацияси автореферати. ФарДУ. <https://www.fdu.uz/admin/uploads/4/322092b2f6-habduhakimova-avtoreferat.pdf>
2. Исағалиев М.Т. Эколого-генетические особенности и плодородие горных и предгорных почв: автореф. дисс. д-ра наук. – Ташкент, 2016.
3. Исомиддинов З.Ж., Исағалиев М.Т., Юлдашев Г.Ю. Биогеохимические особенности серо-бурых почв и лука. Научное обозрение. Биологические науки. 2022. №1. С. 22–27. <https://doi.org/10.17513/srbs.1255>
4. Сафарова Ҳ.Ҳ., Саноев Х. Дуккакли дон экинларидан мошининг тупроқ унумдорлигига таъсири. Хоразм Ма'мун akademiyasi axborotnomasi. 2020. №1. Б. 83–85.
5. Sotiboldiyeva T.G. Kolmatajlangan tuproqlarning biogeokimyoviy holati. O'zbekiston zamini. 2022. №1. Б. 125–132.
6. Blanco-Canqui H., Ruis S.J. Cover crop impacts on soil physical properties: A review. Soil Science Society of America Journal. 2020. <https://doi.org/10.1002/saj2.20129>
7. De Notaris C., Olesen J.E., et al. Long-term soil quality effects of soil and crop management (cover crops, rotations). Geoderma. 2021.
8. Koudahe K., et al. Critical review of the impact of cover crops on soil properties. International Soil and Water Conservation Research. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2022.03.003>
9. Zamukulu P.M., et al. Optimization of plant density and fertilizer application for common bean. Heliyon. 2023.
10. Baza M., Shanka D., Bibiso M. Agronomic and economic performance of mung bean (*Vigna radiata* L.) varieties in response to blended NPS fertilizer rates. Biology. 2022. Vol. 11, No. 10, 1461. <https://doi.org/10.3390/biology11101461>
11. Hao X., et al. Are there universal soil responses to cover cropping? A global meta-analysis. Science of the Total Environment. 2023.
12. Naz A., et al. Impact of Green Manuring on Health of Low-Fertility Calcareous Soils. MDPI. 2023.



UO'T: 631. 459

TURLI DARAJADA ERROZIYALANGAN LALMI TUPROQLARNING AROKIMYOVIIY XOSSALARI

Qorayev Aliyor Xasanovich 

b.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim, bo'lim boshlig'i,

Abdurasulov Hamza Xudoyqulovich 

q.x.f.f.d. (PhD), v.b. katta ilmiy xodim,

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada tadqiqot olib borilgan tog' va tog' oldi hudud tuproqlarining nishabligiga bog'liq holda, yomg'ir suv oqimlarining ta'siri natijasida tuproqlari turli darajada eroziyaga uchragan va lalmi tipik bo'z tuproqlarda eroziyalanish holati, lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan. Shunga mos xolatda ushbu tuproqlar tarkibidagi gumus va oziqa moddalarining yuvilishi, hamda o'simliklar o'sib, rivojlanishi va hosildorligiga bo'lgan salbiy ta'sirlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Yomg'ir eroziyasi, lalmi tipik bo'z, lalmi to'q tusli bo'z, namlik, nishablik, relef, gumus va oziqa elementlar.

Аннотация. В статье излагается, что в зависимости от уклона горной и предгорной местности где проводились исследования, в результате влияния потока дождевых вод почвы различных степенях эродированы. В регионе установлено, что эрозионное состояние выше у богарно типично серозёмах по сравнению с богарно темно серозёмными почвами исследуемого объекта. Соответственно, было изучено вымывание содержащихся в этих почвах гумуса и питательных веществ и дана подробная информация о негативном влиянии эрозионных процессов на рост, развитие и продуктивность растений.

Ключевые слова: Дождевая эрозия, богарно типичный серозём, богарно темный серозём, влажность, уклон, рельеф, гумус и питательные элементы.

Abstract. Depending on the slope of the soils of the mountain and sub-mountain areas studied in the article, it was determined that the soils were eroded to different degrees as a result of the influence of rainwater flows, and the state of erosion in rainfed typical serozem soils, rainfed dark serozem soils, is higher in leaching compared to typical serozem soils. Accordingly, the leaching of humus and



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

nutrients contained in these soils was studied and detailed information was given about their negative effects on the growth, development and productivity of plants.

Keywords: Rain erosion, raifed typical serozem, rainfed dark serozem, moisture, slope, reliefs, humus and nutrients.

KIRISH

Bugungi kunda FAO ma'lumotiga ko'ra "dunyo bo'yicha tog'li yerlar 24 foizni tashkil qilib, shundan Osiyo xududlarining 64 foizi, Shimoliy Amerikaning 36 foizi, Yevropaning 25 foizi, Janubiy Amerikaning 22 foizi tog'li yerlarga to'g'ri keladi. Jahonda turli-tuman sharoitda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 60 foizi lalmikor dehqonchilik hissasiga to'g'ri keladi" Shuning uchun ham dunyo mamlakatlari suv eroziyasining bir turi bo'lgan yomg'ir eroziyasi omili ta'sirida degradatsiyaga uchrayotgan tog' va tog' oldi mintaqalarda tuproq yuza qismining yemirilib ketishini oldini olish, unumdorligini saqlash, oshirish, agrokimyoviy holatini yaxshilash dolzarb vazifalardan xisoblanadi.

Respublikamizda aholi sonining yildan-yilga o'sib borishi natijasida qishloq xo'jaligi mahsulotlariga bo'lgan talab ortib borilmoqda, shu sababli lalmikor yerlardan ham mo'l hosil olish, intensiv dehqonchilik qilish, yog'ayotgan yomg'irlarni tuproq yuzasida saqlab qolish, tuproqda namlikni oshirish, muhofaza qilishga doir keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilib, muayan natijalarga erishilmoqda [1].

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Jizzax viloyati Baxmal tumani tog' va tog' oldi xududlaridagi eroziyaga uchragan lalmi to'q tusli bo'z va lalmi tipik bo'z tuproqlari tanlangan. Maqolada keltirilgan ma'lumotlar AL-9124093860-son "*Shamol va suv eroziyasi ta'siriga uchragan yerlarni qayta tiklash va qishloq xo'jaligida foydalanishga kiritish agrotexnologiyasini ishlab chiqish*" nomli amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar o'rganilgan hudud tuproq xaritasi ma'lumotlarini tahlil qilish hamda tayyorgarlik, dala, kameral va kartografik ishlar yo'riqnoma [2] asosida, laboratoriya-analitik ishlari umumqabul qilingan uslubiyotlar [3,4] asosida bajarildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot olib borilgan xududda "Eroziya omillarini mintaqaviy tavsifi" borasida tadqiqotlar o'tkazilgan. Unda joyning tuproq-iqlim sharoitlaridan yomg'ir eroziyasiga uchragan lalmi tuproqlar iqlimi, reliefi, o'simliklar dunyosi, inson omilini ta'sirida eroziya xavflilik darajalari o'rganilgan.

Iqlim sharoitiga ko'ra, lalmikor yerlar tuproq mintaqalarining joylashishiga mos ravishda namlik bilan ta'minlangan, kam ta'minlangan va ta'minlanmagan yerlarga bo'linadi. To'q tusli bo'z tuproqlar baland mintaqada joylashgan bo'lib, namlik bilan o'rtacha ta'minlangan, tipik bo'z tuproqlar o'rta mintaqada tog' oldi





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

minalarida tarqalgan bo'lib, namlik bilan yarim ta'minlangan guruhlariga to'g'ri kelishi aniqlandi.

Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, xudud maydonining 5,7 % ni eroziya xavfiga ahamiyatsiz bo'lgan tekisliklar 0-1⁰ tashkil etadi. Nishabligi 1-3⁰ gacha bo'lgan yerlar maydonining 6,9 % ni egallaydi, 3-5⁰ va 5-7⁰ gacha 18,6 % ni hamda, 7-10⁰ gacha yer maydonlarni 13,8 % gacha qiyaliklarda tarqalgan. Ushbu yerlarning barchasi lalmi dehqonchilik uchun mos, lekin eroziyaga qarshi tegishli choralar qo'llanilmagan. Qiyaliklari 10⁰ dan yuqori bo'lgan nishabliklarda eroziyaga qarshi chora-tadbirlarni qo'llash talab etiladi, ular asosan yaylov sifatida va qisman bog'dorchilik uchun ishlatilishi mumkin.

Tuproq paydo bo'lishining asosiy omillaridan biri bu o'simlik dunyosi bo'lib, tuproq bilan birgalikda yagona bir tizimni shakllantiradi. O'simlik dunyosi dengiz sathidan yuqoriga ko'tarilgan sari tuproq sharoitlariga qarab o'zgarib boradi. Relief tuzilishi va tuproq-iqlim sharoitlarining xilma-xilligi sababli bu hududlarda o'simliklar dunyosiga boydir, faqat janubiy qiyaliklar bundan mustasno.

O'simlik qoplami eroziya jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tuproqni yuvilish tezligini belgilaydigan o'simlik qoplami asosiy tasnifi bu tuproq yuza qismini to'liq o'simlik qoplami bilan xududning qoplanganligidir. Agar yuvilgan tuproq hajmidagi asosiy ulush yomg'ir tomchilarining yemirilishi ta'siriga tegishli bo'lsa, unda yemirilish intensivlik darajasi o'simlik qoplami bilan eng katta darajada aniqlanadi. Bir yillik ekinlarning tuproqni himoya qilish samaradorligini baholashda ularning almashlab ekishdagi tarkibi va nisbatlarini bilish kerak. Yillik ekinlarning o'sish bosqichlarida barglar yuzasi va yashil massaning ko'payishi to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'ldik. Turkiston tog' tizmasining lalmi rayonida eng ko'p tarqalgan lalmi tipik bo'z va lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarning tasniflari to'g'risida bayon etilgan. Lalmi tipik bo'z tuproqlar mintaqasi reliefi keng to'lqinsimon va o'r-qirli tog' oldi delyuvial-prolyuvial shag'alli lyossimon, prolyuvial-lyossimon va lyossimon qumoqli yotqiziqlar ustida shakllangan, quruq soylarning keng o'zanlari hamda yoyilmalaridan iborat. Shundan lalmi tipik bo'z tuproqlarning morfologik belgilari, xossa va xususiyatlari lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarnikiga ancha yaqin, karbonatlar yuqori qatlamlarda ham sezilarli bo'lib, pastki qatlamlarda ayniqsa yaxshi aks etadi. Ular asosan oq dog'lar, (pseudomitseliy) konkresiyali ko'rinishda namoyon bo'ladi [5].

Lalmi tipik bo'z tuproqni haydov qatlamida karbonatlar (CO₂) miqdori 2,83-10,45 % ni, o'rta qatlamlarda 6,02-9,08 % ni tashkil etib, pastki qatlamlarda 9,00-9,82 % gacha ortgani kuzatiladi. Shuningdek bu tuproqlar kesmasi genetik qatlamlarida hajm massa 1,27-1,33 g/sm³ oralig'ida tebranib, eroziyaga uchramagan tuproqlarda 1,29-1,32 g/sm³, kuchsiz eroziyalanganda 1,26-1,28 g/sm³ va o'rtacha eroziyaga uchragan tuproqlarda 1,32-1,40 g/sm³ ni tashkil etdi.

Gumus va oziqa moddalari to'g'risidagi 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, eroziyalanmagan tuproqlarining haydalma qatlamida gumus miqdori 1,46 % ni, haydalma osti qatlamida 1,36 % ni va shimoliy ekspozitsiya



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

kuchsiz eroziyalangan tuproqlarining haydalma qatlamida gumus miqdori 1,29 % ni, haydalma osti qatlamida 1,11 % ni, shuningdek janubiy ekspozitsiya o'rtacha yuvilgan tuproqlari haydalma qatlamida 1,24 % ni, haydalma osti qatlamida 0,82 % ni tashkil etadi. Umumiy azotning miqdori tuproq qatlamlarida 0,105-0,021 % atrofida tebranib, haydalma qatlamida 0,105-0,079 %, bir metrli chuqurlikda 0,061-0,036 % ni tashkil qiladi. Umumiy fosfor miqdori lalmi tipik bo'z tuproqlar qatlamlarida 0,290-0,370 % atrofida, haydalma qatlamida 0,290-0,372 %, bir metrli chuqurlikda bu ko'rsatkich 0,251-0,273 % dan iborat. Harakatchan fosforning miqdori eroziyalanmagan tuproqlarning haydalma qatlamida 21,05 mg/kg, kuchsiz eroziyalanganda 20,18 mg/kg ni va o'rtacha eroziyaga uchragan 21,02 mg/kg tashkil etdi.

Pastki qatlamlarda xarakatchan fosforning miqdori bundanda kam miqdorni tashkil etib, bu tuproqlar harakatchan fosfor bilan juda kam va kam ta'minlangan tuproqlar guruhiga kiradi.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqning morfogenetik belgilari tuproq hosil bo'lish jarayonida shakllanadi va tuproq tip, tipchalarini va eroziyalanish darajasini aniqlovchi katta diagnostik ahamiyatga ega.

1-jadval.

Lalmi tipik bo'z tuproqlardagi ayrim kimyoviy xossalari

Kesma №, ekspozitsiya	Qatlam chuqurligi, sm	Gumus, %	Azot, %	C:N	Yalpi, %		Harakatchan, mg/kg	
					Fosfor	Kaliy	P ₂ O ₅	K ₂ O
K-1. Shimoliy qiyalik, eroziyalanmagan	0-25	1,46	0,105	8,1	0,372	1,958	31,05	496
	25-47	1,36	0,092	3,6	0,37	1,883	18,9	395,6
	47-67	0,91	0,082	6,4	0,301	1,683	9,85	246,2
	67-93	0,73	0,061	6,9	0,271	1,556	6,52	162,7
	93-146	0,56	0,055	5,9	0,269	1,508	5,38	134,4
K-2. Shimoliy qiyalik, kuchsiz eroziyalangan	0-22	1,29	0,101	7,4	0,37	1,9	16,49	308,4
	22-36	1,11	0,055	11,1	0,349	1,883	10,18	284,2
	36-60	1,06	0,072	3,7	0,305	1,783	8,52	215,5
	60-96	0,73	0,067	6,3	0,306	1,508	5,82	152,7
	96-146	0,55	0,036	8,7	0,263	1,501	5,53	120,6
K-3. Janubiy qiyalik, o'rtacha eroziyalangan	0-20	1,24	0,079	9,1	0,29	1,808	12,02	190,2
	20-35	0,82	0,048	9,9	0,342	1,958	10,59	183,2
	35-57	0,54	0,043	7,2	0,312	1,657	9,59	149,1
	57-85	0,40	0,024	9,7	0,308	1,501	7,92	121,4
	85-120	0,21	0,021	5,9	0,251	1,478	5,42	103

To'q tusli bo'z tuproqlarni genetik qatlamlari ancha yaxshi ifodalangan gumusli qatlami A+B₁+B₂ ni qalinligi 17-20 sm bo'lib, chim bilan yaxshi qoplangan to'q bo'z tusli, mustahkam uvoqli strukturaga ega. "V" qatlamning qalinligi 40-60





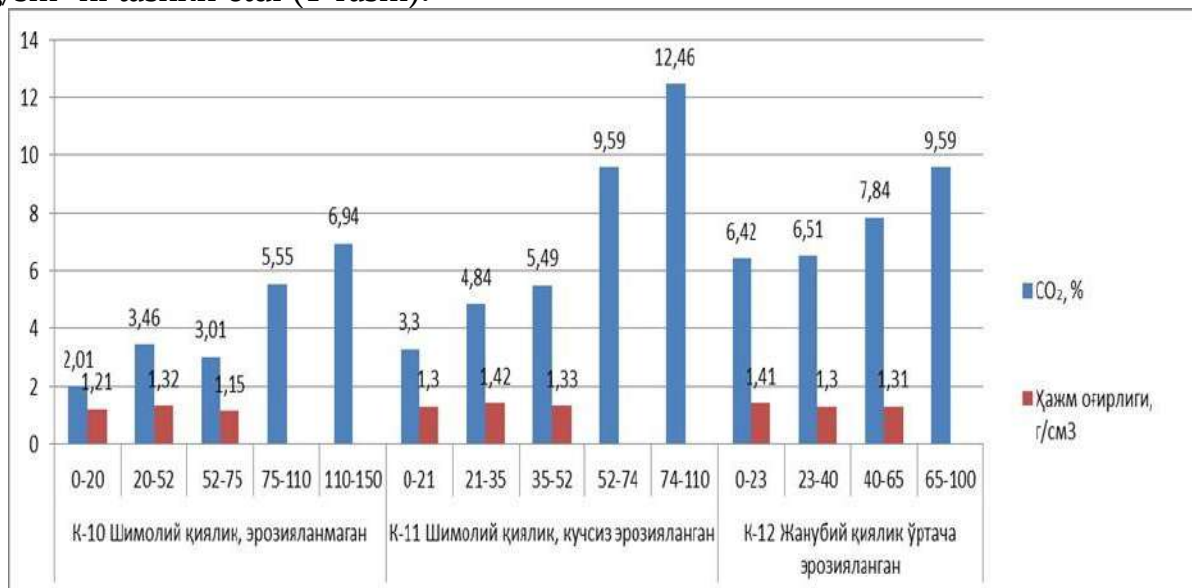
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sm, malla qo'ng'ir tusli jilvada tovlanadi-bo'z qizg'ish bo'lib mog'or ko'rinishli (pseudomitseliya) karbonatlar uchraydi. Pastga tomon kulrang qo'ng'ir tusga aylanadi.

Bu qatlamda yashovchi qurt-qumursqalar tuproq kesmasini ilma-teshik qilib yuborgan hamda ularda hashoratlarning inlari ko'p uchraydi. "B₁" – qatlam oq ko'zanaklar va "B₂" konkresiyalar shaklidagi karbonatlarning to'planishi bilan ajralib turadi.

Karbonatlar miqdori lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarda biroz yuqori bo'lib, lekin bu farq uncha katta miqdorni tashkil etmaydi.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlar tog' rel'efida ya'ni eroziyaga moyil hududlarda tarqalgani bois, bu tuproqlarda karbonatlar miqdori uning qaysi relief sharoitida rivojlanganligiga bog'liq. Yuvilmagan lalmi to'q tusli bo'z tuproqda haydalma qatlamda karbonatlar 5,81 % ni, tashkil etib, pastki qatlamda 8,05-8,20 % ga ortadi, kuchsiz yuvilgan ayirmalarning haydalma qatlamida 7,24-7,28 % ni, pastki qatlamda 8,05-8,10 % ni tashkil qilib, o'rtacha yuvilishga uchragan tuproqlar haydov qatlamida yuqori 7,50 % ni, pastki qatlamlarida 8,17-8,69 % ga yetadi. Bundan ko'rinib turibdiki, tuproq kesmasining o'rta qatlamlarida karbonatlar miqdori maksimumni tashkil qiladi. Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarning hajm massasi 1,15-1,41 g/sm³ oralig'ida tebranib, shimoliy ekspozitsiyadagi yuvilmagan tuproqlarda 1,15-1,21 g/sm³, kuchsiz yuvilgan janubiy ekspozitsiyadagi tuproqlarda 1,30-1,42 g/sm³, va o'rtacha yuvilgan janubiy ekspozitsiya tuproqlarida 1,30-1,41 g/sm³ ni tashkil etdi (1-rasm).



1-rasm. Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarida karbonatlar miqdori (% hisobida) va hajm massasi (g/sm³ hisobida).

Gumus va oziqa moddalari to'g'risidagi ma'lumotlar 3-jadvalda keltirilgan. Yuvilmagan shimoliy ekspozitsiyadagi tuproqlarning haydalma qatlamida gumusning miqdori 2,81 % ni, haydalma osti qatlamida 1,78 % ni, kuchsiz yuvilgan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

janubiy ekspozitsiya haydalma qatlamida gumusning miqdori 2,25 % ni, haydalma osti qatlamda 1,55 % ni va shimoliy ekspozitsiyadagi haydalma qatlamida gumusning miqdori 1,65 % ni, haydalma osti qatlamida 1,09 % ni tashkil etib, har bir holatlarda ham pastki qatlamlarga tomon gumus miqdori 0,97-0,33 % gacha kamayadi [6].

3-jadval.

Lalmi to'q tusli bo'z tuproqlardagi ayrim kimyoviy xossalari

Kesma №, ekspozitsiyasi	Qatlam sm,	Gumus, %	Azot, %	C:N	Yalpi, %		Harakatchan, mg/kg	
					Fosfor	Kaliy	P ₂ O ₅	K ₂ O
K-10. Shimoliy qiyalik eroziyalanmagan	0-28	2,81	0,14	11,6	0,17	2,12	28,4	325,3
	28-54	1,78	0,1	10,3	0,16	2,1	20,4	302,4
	54-82	0,81	0,06	7,8	0,16	2,05	12,4	212,4
	82-114	0,34	0,03	6,5	0,08	1,94	6,4	196,4
K-11. Shimoliy qiyalik kuchsiz eroziyalangan	0-24	2,25	0,11	11,8	0,13	2,06	18,2	284,8
	24-43	1,55	0,1	8,9	0,13	2,06	17,6	264,7
	43-72	0,83	0,08	6	0,1	2	12,8	184,6
	72-108	0,38	0,04	5,5	0,1	1,94	6,4	144,6
	108-143	0,38	0,02	11	0,1	1,81	6,4	104,6
K-12. Janubiy qiyalik, o'rtacha eroziyalangan	0-21	1,65	0,1	9,6	0,12	1,98	12,6	246,4
	21-32	1,09	0,09	9,5	0,1	1,98	10,2	228,9
	32-63	0,42	0,03	8,1	0,1	1,81	6,8	128,9
	63-94	0,24	0,03	4,64	0,1	1,81	2,8	80,7

Tadqiqot olib borilgan xududning lalmi tipik bo'z va lalmi to'q tusli bo'z tuproqlarining yomg'ir eroziyasi ta'siri natijasida ularning gumus va oziqa moddalari bilan ta'minlanganligi va tuproqlarning ustki qatlamida mavjud gumus va oziqa moddalarini yuvilishi natijasida pastki qatlamlar tamon uning miqdorlari kamayishi kuzatildi.

Bu esa tuproqlarning fizik hamda kimyoviy xossalari o'ziga xos tarizda salbiy ta'sir etishini nomayon etadi [7]

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, o'rganilgan xududning lalmi tipik va to'q tusli tuproqlarining yuqori qatlamlarida gumus miqdori 1,32 – 2,29 % oralig'ida, eroziyalanish darajalari ortishi bilan uning miqdori kamayishiga olib kelganligi aniqlandi. Janubiy ekspozitsiyada barcha tuproqlar tarkibidagi karbonatlar miqdori, yuqori qatlamlarida 3,90–6,42 % ni, quyi qismida esa uning miqdori ko'payib 10,45–12,49 % gacha ortganligi aniqlandi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. Абдурасулов Х.Х., Хакбердиев О.Э. Эффективная технология повышения плодородия эродированных богарных почв / O'zbekiston Biologiya.jurnali. - Tashkent, 2011. - № 5. - B. 49-51.
2. Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo'yicha yo'riqnoma. Yerdan foydalanish, yer tuzish va yer kadastrini bo'yicha me'yoriy hujjatlar. - Toshkent, 2013.
3. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. УзПИТИ- Ташкент.1977 – 214 с.
4. Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почв - Москва. МГУ, 1970 – 487 с.
5. Abdurasulov H.X., Xaqberdiev O.E. Tuproq agregatlariga yomg'irning ta'siri va ekspozitsiyaning roli / O'zMU xabarlar jurnali - Toshkent, 2011. № 4/1 - B. 52-53.
6. Abdurasulov H.X., Xaqberdiev O.E., Abduraxmonov N.Yu. Baxmal tumanining eroziyaga xavfli yerlaridagi lalmi tuproqlar va ular unumdorligini saqlash hamda qayta tiklashga doir. Tavsiyalar: O'zbekiston Respublkasi Davlat matbuot qo'mitasining 21-3540-son guvohnomasi. ToshDAU - Toshkent, 2023. – 15 b.
7. Shadieva N.I. Sangzor havzasi chap qirg'og'ida tarqalgan eroziyalangan tuproqlarining ayrim kimyoviy xossalari // O'zbekistonda g'allachilikning yaratilgan ilmiy asoslari va uni rivojlantirish istiqbollari, xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – G'allaorol, 2012. - B. 297-300.



QURIGAN DENGIZ TUBI FLORASINI INVENTARIZATSIYA QILISHDA QO'LLANILADIGAN AMALDAGI METODLAR TAHLILI

Bekdashov Behro'z Nuriddin o'g'li 

kichik ilmiy xodim

Samatov Nuriddin Rustamjon o'g'li 

kichik ilmiy xodim

To'layev Jo'rabek Abduraxim o'g'li 

katta ilmiy xodim

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti

E-mail: eco_nii@umail.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orol dengizi qurigan tubining florasini inventarizatsiya qilishda qo'llaniladigan amaldagi metodlar tahlil qilinadi. Flora global ekologik muvozanat, biologik xilma-xillik va inson hayotiy faoliyatining ajralmas qismi sifatida muhim ahamiyatga ega. Orolbo'yi mintaqasida yuzaga kelgan yangi ekologik sharoitlar yuqori sho'rlanish, changli atmosfera, sug'orish cheklovlari va iqlimning keskinligi bu hudud florasining o'ziga xos tarkib va omon qolish strategiyalarini shakllantirmoqda. Tadqiqotda dala kuzatuvlari, masofaviy zondlash, UAV texnologiyasi, NDVI tahlillari, GIS tizimi va sun'iy intellekt modellarining taqqoslamali tahlili asosida ularning samaradorligi baholangan. Xususan, CNN (konvolyutsion neyron tarmoq) modellarining katta hududlarda turlarni tez va avtomatik aniqlashdagi imkoniyatlari ajratib ko'rsatilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, Orolbo'yi kabi ekstremal sharoitda floristik monitoring va inventarizatsiyani amalga oshirishda integratsiyalashgan zamonaviy metodlar eng yuqori samaradorlikni beradi. Mazkur maqola "Yashil makon", rekultivatsiya siyosati va biologik xilma-xillikni tiklash bo'yicha amaliy qarorlar uchun ilmiy asos yaratishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Orolbo'yi florasini, Flora inventarizatsiyasi, Masofaviy zondlash, NDVI indeksi, UAV (dron) monitoring, GIS texnologiyasi, Konvolyutsion neyron tarmoq (CNN), Sun'iy intellekt, Ekotizim monitoringi.

Аннотация. В статье анализируются современные методы инвентаризации флоры высохшего дна Аральского моря. Флора важна для глобального экологического равновесия, биоразнообразия и является неотъемлемой частью жизни человека. Новые экологические условия, возникшие в регионе Аральского моря, — высокая соленость, запыленность



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

атмосферы, ограничения орошения и экстремальные климатические условия — формируют уникальный состав и стратегии выживания флоры этого региона. В исследовании оценивалась их эффективность на основе сравнительного анализа полевых наблюдений, дистанционного зондирования, технологий БПЛА, анализа NDVI, ГИС-систем и моделей искусственного интеллекта. В частности, подчеркивается потенциал моделей CNN (сверточных нейронных сетей) для быстрой и автоматической идентификации видов на больших территориях. Результаты показывают, что комплексные современные методы обеспечивают наибольшую эффективность при проведении флористического мониторинга и инвентаризации в экстремальных условиях, таких как Аральское море. Данная статья призвана создать научную основу для принятия практических решений по «зеленым зонам», политике рекультивации и восстановлению биоразнообразия.

Ключевые слова: Флора Аральского моря, Инвентаризация флоры, Дистанционное зондирование, Индекс NDVI, Мониторинг с помощью БПЛА (дронов), ГИС-технологии, Сверточная нейронная сеть (CNN), Искусственный интеллект, Мониторинг экосистемы

Abstract. This article analyzes the current methods used in the inventory of the flora of the Aral Sea dry bottom. Flora is of great importance as an integral part of the global ecological balance, biodiversity and human life. The new ecological conditions that have arisen in the Aral Sea region, such as high salinity, dusty atmosphere, irrigation restrictions and climate extremes, are shaping the specific composition and survival strategies of the flora of this region. The study evaluates their effectiveness based on a comparative analysis of field observations, remote sensing, UAV technology, NDVI analysis, GIS system and artificial intelligence models. In particular, the capabilities of CNN (convolutional neural network) models for rapid and automatic identification of species over large areas are highlighted. The results show that modern integrated methods for carrying out floristic monitoring and inventory in extreme conditions such as the Aral Sea provide the highest efficiency. This article serves to create a scientific basis for practical decisions on "Green Space", reclamation policy and restoration of biodiversity.

Keywords: Aral Sea flora, Flora inventory, Remote sensing, NDVI index, UAV (drone) monitoring, GIS technology, Convolutional neural network (CNN), Artificial intelligence, Ecosystem monitoring

KIRISH

Floraning dunyo bo'yicha ahamiyati nihoyatda keng va ko'p qirrali bo'lib, u nafaqat ekologik muvozanatni saqlashda, balki insoniyat hayoti, sog'lig'i va iqtisodiy faoliyatida ham muhim rol o'ynaydi [1-7]. Flora bu o'simliklar dunyosi bo'lib, u biosferaning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Quyida floraning dunyo bo'yicha asosiy ahamiyatlari haqida umumiy ma'lumot keltiriladi [4-9, 11-15]. Flora kislorod ishlab chiqarish orqali hayotning davom etishini ta'minlaydi. Fotosintez





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

jarayoni natijasida o'simliklar havodagi karbonat angidridni yutib, kislorod ajratib chiqaradi, bu esa nafas olish uchun zarur bo'lgan asosiy gaz hisoblanadi. Shu tarzda flora global iqlim muvozanatini saqlashga ham katta hissa qo'shadi [10-17]. Shuningdek, flora biologik xilma-xillikni ta'minlovchi asosiy omildir.

Yer yuzida mavjud bo'lgan barcha tirik organizmlar, jumladan hayvonlar, hasharotlar va mikroorganizmlar bevosita yoki bilvosita o'simliklarga bog'liq [17-20]. Ular yashash muhitini yaratadi, oziq-ovqat zanjirida muhim bo'g'in bo'lib xizmat qiladi va tabiiy ekotizimlarning barqarorligini ta'minlaydi. Flora, ayniqsa, dori-darmon ishlab chiqarishda beqiyos manba hisoblanadi [2-8, 11-13]. Dunyodagi ko'plab farmatsevtik mahsulotlar tabiiy o'simliklardan olinadi. An'anaviy tabobatda ham o'simliklardan keng foydalaniladi. Bundan tashqari, flora tuproqni eroziyadan himoya qiladi, suv resurslarini tartibga soladi va uglerod gazlarini yutish orqali iqlim o'zgarishining salbiy ta'sirini kamaytiradi [15-19]. O'rmonlar, botqoqlar va yaylovlar kabi o'simliklar bilan qoplangan hududlar suv aylanishi, tuproq unumdorligi va havo sifatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

Global miqyosda o'simlik dunyosi bugun misli ko'rilmagan bosim ostida turibdi. IUCN Qizil ro'yxatida 2024-yil holatiga ko'ra 169,000 dan ortiq tur baholangan bo'lib, ulardan qariyb 47,000 tasi ya'ni har to'rtta turning bir qismini tashkil etuvchi ko'rsatkichi yo'qolib ketish xavfi ostida turibdi [10]. Planetadagi yovvoyi hayot populyatsiyalari 1970-yildan beri 70% dan ko'proqqa qisqargan, o'simlik turlarining jadal kamayishi esa ekotizim xizmatlarining izdan chiqishiga va iqtisodiyotga yillik 2,7 trln AQSh dollari darajasida zarar yetkazishi mumkinligi ta'kidlanmoqda [11-15].

Markaziy Osiyoda biologik xilma-xillikning muhim markazlaridan biri bo'lgan O'zbekistonda bugungi kunda 11 000 ga yaqin yuqori o'simlik, lisha, mossa va suv o'tlari turlari qayd etilgan; ularning kamida 8 % i endemikdir. Milliy "Qizil kitob"da 226 ta kamyob va xavf ostidagi o'simlik turi ro'yxatga olingan, biroq monitoring tizimining yetuk emasligi va tezkor ma'lumot yetishmasligi ushbu boy merosning dolzarb holatini baholashni qiyinlashtiradi [18-23].

Ayniqsa, Aral dengizi tubining qurishi natijasida yuzaga kelgan Orolqum cho'li mintaqaning floristik profili va landshaft strukturasini tubdan o'zgartirdi. Sho'rlanish, chang-to'zan aerosollari, sug'orishning cheklanishi va keskin kontinental iqlim kombinatsiyasi butunlay yangi ekologik gradientlarni yaratib, mahalliy va kiritilgan turlar omon qolish strategiyalarini sinovdan o'tkazmoqda [21-27]. Bu hududdagi florani to'liq inventarizatsiya qilish nafaqat noyob va tuzga chidamli turlarni aniqlash, balki rekultivatsiya hamda "Yashil makon" kabi milliy tashabbuslarni ilmiy asoslash uchun zarur bo'lib qolmoqda.

Floristik inventarizatsiya ekotizimni tiklash, iqlimga moslashtirish va Kunming-Monreal global biologik xilma-xillik karkasida belgilangan majburiyatlarni bajarishning poydevoridir [10, 22-25]. Dala kuzatuvlari, masofadan zondlash va sun'iy intellektga asoslangan avtomatlashtirilgan tanib olish usullarini birlashtirgan chuqur yondashuv orqali qurigan dengiz tubi florasining tarkibi,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

fazoviy tarqalishi va populyatsion dinamikasi bo'yicha ishonchli ma'lumot bazasini shakllantirish bugun ilmiy ham, boshqaruviy ham zaruratga aylangan. Shu bois, maqola inventarizatsiyada qo'llanilayotgan amaldagi metodlarni tahlil qilib, ulardan samarali va innovatsion yondashuvlarni tanlash hamda Orolbo'yi florasini saqlash va bosqichma-bosqich qayta tiklashda nazariy-amaliy asos yaratishni maqsad qiladi [27-30].

MATERIALLAR VA USULLAR

Mazkur ilmiy ishda flora inventarizatsiyasini amalga oshirishda qo'llaniladigan amaldagi metodlarni o'rganish maqsadida tizimli tahlil usulidan foydalanildi. Ushbu yondashuv dunyo bo'yicha va O'zbekiston kontekstida flora monitoringi va inventarizatsiyasi bo'yicha qo'llanilayotgan asosiy usullarni aniqlash, ularni ilmiy asosda taqqoslash va baholash imkonini beradi. Avvalo, tadqiqot doirasi aniqlanib, inventarizatsiya metodlariga oid ilmiy va texnik manbalarni tanlash mezonlari belgilab olindi. Asosiy e'tibor dala tadqiqot usullari, masofaviy zondlash texnologiyalari, raqamli identifikatsiya vositalari (masalan, sun'iy intellekt va GIS texnologiyalari) bilan bog'liq metodlarga qaratildi [17-21].

Keyinchalik, xalqaro ilmiy bazalar (Google Scholar, Scopus, Web of Science) va milliy ilmiy-texnik kutubxonalarda mavjud bo'lgan maqolalar, metodik qo'llanmalar, xalqaro tashkilotlarning (IUCN, FAO, CBD) hisobotlari va milliy normativ hujjatlar to'plandi. Ular orasidan faqat flora inventarizatsiyasi bilan bog'liq bo'lgan, aniq metodologik asosga ega, oxirgi yillardagi (so'nggi 10–15 yil ichidagi) manbalar tanlab olindi. Topilgan usullar turkumlarga ajratilib (masalan, kvadrat usuli, transekt usuli, geobotanik yondashuv, NDVI tahlili, UAV kuzatuvlari, sun'iy intellekt asosidagi modellar) ularning har biri quyidagi mezonlar asosida baholandi: aniqlik darajasi, resurs va vaqt talabi, katta maydonlarga nisbatan qo'llash imkoniyati, taksonomik aniqlik, ekologik moslashuvchanlik va monitoring samaradorligi [8-14].

So'ng, barcha metodlar ustuvorlik va cheklovlari nuqtai nazaridan solishtirib tahlil qilindi va ekologik monitoring sharoitida, xususan, Orolbo'yi kabi noan'anaviy, o'zgaruvchan landshaftlarda eng mos metodlar bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu tizimli metod tahlili flora inventarizatsiyasini amalga oshirishda samarali, ilmiy asoslangan, zamonaviy va mahalliy sharoitga mos metodlarni tanlash imkonini beradi..

NATIJALAR VA MUNOZARA

Qurigan dengiz tubidagi florani tizimli o'rganish, inventarizatsiyalash va ekologik monitoring qilish uchun bir nechta an'anaviy hamda zamonaviy metodlar qo'llaniladi. Har bir metodning afzallik va cheklovlarini tahlil qilish orqali, ayniqsa Orolbo'yi kabi ekologik jihatdan o'ziga xos va murakkab hududlarda qaysi usullar samaraliroq ekanligini aniqlash maqsadga muvofiqdir. Kvadrat (plot sampling) va transekt usullari — floristik tadqiqotlarning klassik metodlaridan bo'lib, o'simliklar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

soni, zichligi va ularning tarqalishini aniqlik bilan baholash imkonini beradi. Kvadrat usuli kichik maydonlarda tur xilma-xilligini aniq aniqlashda juda foydali bo'lsa-da, katta maydonlarda qo'llanganda ko'p vaqt va inson resurslari talab qiladi. Transekt usuli esa turlar tarqalishini chiziqli yo'nalishda o'rganish imkonini beradi, ammo sho'r, notekis va relefli hududlarda turlarni to'liq aniqlab bo'lmazligi mumkin. Shu bois, ushbu metodlar Orolbo'yi sharoitida faqat cheklangan hollarda va tayanch nuqtalar doirasida qo'llanishi mumkin (1-jadval).

Zamonaviy masofaviy zondlash metodlari xususan, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), UAV (dron) monitoringi va GIS asosida fazoviy tahlillar katta hududlarda florani baholash uchun eng samarali yondashuvlardan hisoblanadi. NDVI yordamida fotosintez faoliyati va yashillik darajasi tez va vizual tarzda aniqlanadi, bu esa vegetatsiyaning umumiy holatini monitoring qilishga imkon beradi. Orolbo'yi kabi keng va sho'r maydonlarda bu metod vegetatsiyaning mavjudligi yoki yo'qligini aniqlashda muhim o'rin tutadi. Dron yordamida monitoring olib borish esa yaqin masofadan yuqori aniqlikdagi tasvirlar olish imkonini beradi. Bu usul ayniqsa transport yetib borishi qiyin bo'lgan joylarda yoki notekis relyefda nihoyatda foydalidir. Biroq, dronlardan foydalanish uchun ruxsatnomalar va texnik infratuzilma mavjud bo'lishi kerak. GIS texnologiyalari esa olingan barcha ma'lumotlarni fazoviy tahlil qilish, tur joylashuvini xaritalashtirish va raqamli floristik bazalar yaratish imkonini beradi. NDVI, UAV va GIS integratsiyalangan holda qo'llansa, floristik inventarizatsiyada kompleks, aniq va tezkor yondashuv ta'minlanadi (1-jadval).

Sun'iy intellektka asoslangan konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) orqali tasvirlardan o'simlik turlarini avtomatik aniqlash imkoniyati yaratilgan. Bu yondashuv zamonaviy AI texnologiyalarining floristik monitoringda qo'llanilishini anglatadi. CNN modellarining ustun jihati katta maydonlardagi o'simliklarni yuqori tezlikda va keng qamrovda tasniflash imkoniyatidir. Ammo, ushbu modellarni to'g'ri ishlatish uchun dastlabki bosqichda ko'p sonli aniqlashtirilgan namunalardan iborat o'quv bazasi zarur. Bu metod ayniqsa dronlar yoki sun'iy yo'ldosh tasvirlari bilan birgalikda qo'llanganda yuqori samaradorlikka ega bo'ladi. O'simliklarni morfologik belgilari asosida aniqlash uchun herbariy usuli eng an'anaviy va ishonchli yondashuvdir. Biroq, bu usul ko'p vaqt talab qilishi va faqat dala namunalari tayanishi bilan cheklanadi. Shu sababli u, asosan, ilmiy tasniflash va laboratoriya sharoitidagi aniqlik uchun foydalidir. Ayni vaqtda, dala ishlarida mobil ilovalar (flora identifikatorlari) orqali tezkor aniqlash imkoniyatlari mavjud. Bunday ilovalar mavjud ma'lumotlar bazasiga tayanadi, shuning uchun barcha turlarni aniqlay olmasligi mumkin. Ammo dala sharoitida qo'shimcha vosita sifatida foydalanishga yaroqli (1-jadval).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval.

Flora inventarizatsiyasi metodlarining taqqoslamali tahlili

Metod nomi	Afzalliklari	Cheklovlari	Orolbo'yi sharoitida qo'llash imkoniyati
Kvadrat usuli (plot sampling)	Aniqlik yuqori, turlar soni va zichligini o'lchashda aniq	Katta maydonlarda vaqt va resurs talab etadi	Cheklangan maydonlarda qo'llash mumkin
Transekt usuli	Turlar tarqalishini chiziqli yo'nalishda baholash qulay	Tuzli, notekis relieflı hududlarda aniqlik past bo'lishi mumkin	Cheklangan holatlarda qo'llash mumkin
NDVI (vegetatsiya indeksi)	Katta hududlar bo'yicha vegetatsiya darajasini tez baholash	Tur darajasida aniqlik bermaydi, faqat yashillikni ko'rsatadi	Juda mos, asosiy indikator sifatida
UAV (dron) orqali monitoring	Yaqin masofadan yuqori aniqlikdagi tasvirlar olish	Dron uchirish uchun ruxsat va texnik baza kerak	Juda mos, ayniqsa, noto'g'ri relieflı joylarda
GIS xaritalashtirish	Fazoviy tahlil va ma'lumotlarni integratsiyalash imkonini beradi	Dasturiy ta'minot va malakali kadr talab etadi	Juda mos, natijalarni tizimlashtirishda
Herbariy asosida aniqlash	Turlarni morfologik aniqlashda an'anaviy va ishonchli usul	Ko'p vaqt talab qiladi, faqat dala namunalari asosida cheklangan	Ilmiy tahlillar uchun zarur, lekin asosiy emas
CNN – sun'iy intellekt modeli	Tasvirlardan avtomatik turlarni aniqlash, tezkor va keng qamrovli	Modelni o'rgatish uchun katta miqdordagi namunaviy ma'lumot kerak	Juda mos, ayniqsa, dron va sun'iy yo'ldosh tasvirlar bilan birgalikda
Mobil ilovalar (flora identifikatori)	Dala sharoitida qulay, tezkor aniqlash imkonini beradi	Hamma turlar bazada mavjud emas, ba'zida noto'g'ri aniqlaydi	Qo'shimcha vosita sifatida foydali



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

XULOSALAR

Qurigan dengiz tubi xususan, Orolbo'yi hududi ekologik jihatdan murakkab, o'zgaruvchan va noan'anaviy landshaftlarga ega bo'lgan mintaqa hisoblanadi. Bunday hududlarda florani inventarizatsiya qilish an'anaviy dala tadqiqot usullari bilan cheklanmasdan, zamonaviy texnologiyalar bilan boyitilgan, ko'p darajali va tizimli yondashuvni talab etadi.

Tahlil natijalariga ko'ra, Orolbo'yi sharoitida zamonaviy texnologik metodlar ustuvor ahamiyatga ega. Jumladan, NDVI (vegetatsiya indeksi) orqali katta hududlardagi vegetatsiya faolligi haqida umumiy tasavvurga ega bo'lish mumkin, bu esa monitoringning birlamchi bosqichi sifatida muhimdir. UAV (dron) orqali monitoring esa murakkab relefga ega, transport yetib borishi qiyin bo'lgan joylarda yuqori aniqlikdagi tasvirlar orqali turlarni aniqlash va joylashuvini aniqlashtirishda o'zini oqlaydi. GIS texnologiyalari esa barcha to'plangan ma'lumotlarni fazoviy integratsiyalash, xaritalash va floristik ma'lumotlar bazasini yaratish imkonini beradi.

Ayniqsa, sun'iy intellekt algoritmlariga asoslangan konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) orqali o'simlik turlarini tasvirlardan avtomatik tanib olish texnologiyasi katta hajmdagi hududlarni qisqa fursatda va minimal inson resurslari bilan qamrab olish imkoniyatini yaratadi. Bu metod Orolbo'yi kabi katta va ekstensiv hududlar uchun istiqbolli yondashuv sanaladi, ayniqsa u UAV yoki sun'iy yo'ldosh tasvirlari bilan uyg'unlikda qo'llanilsa.

Ushbu maqola Innovatsion rivojlanish agentligi tomonidan ALM-202403110248-sonli shartnoma asosida moliyalashtirilgan "Sun'iy intellekt texnologiyalari asosida Orol dengizining qurigan tubi florasi inventarizatsiyasini o'tkazish va muntazam yangilanib boruvchi raqamli ma'lumotlar bazasini yaratish" mavzusidagi amaliy loyiha natijalarini yoritishga hissa qo'shadi.

ADABIYOTLAR

1. Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., & Witmer, R. E. (1976). *A land use and land cover classification system for use with remote sensor data* (Vol. 964). US Government Printing Office.
2. Ataniyazova, O. (2003). Health and Ecological Consequences of the Aral Sea Crisis. *BMJ*, 329, 794-798.
3. Breckle, S.-W., et al. (2012). The Desertification of the Aral Sea Region: Ecological Consequences and Sustainable Solutions. *Springer*.
4. Congalton, R. G., & Green, K. (2019). *Assessing the accuracy of remotely sensed data: Principles and practices* (3rd ed.). CRC Press.
5. Gafforov, Y., Ordynets, A., Langer, E. J., & Zhou, L.-W. (2020). Species diversity with comprehensive annotations of wood-inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. *Frontiers in Microbiology*, 11, 598321. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.598321>





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

6. Glantz, M. H. (2019). *The Aral Sea Disaster: Past Lessons for Future Policy*. Cambridge University Press.
7. Glantz, M. H. (2019). The Role of International Cooperation in the Restoration of the Aral Sea. *Global Environment Facility Review*, 17(1), 45-60.
8. Gómez, C., White, J. C., & Wulder, M. A. (2016). Optical remotely sensed time series data for land cover classification: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 116, 55-72. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2016.03.008>
9. He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 770-778).
10. IUCN. (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species: Summary statistics*. Xalqaro Tabiatni Muhofaza qilish Ittifoqi. 19-may 2025 kuni olingan.
11. Johnson, L. & Ramirez, T. (2019). *Digital Databases for Ecological Monitoring: Innovations and Challenges*. *Data Science for Ecology*, 33(2), 98-110.
12. Johnson, L., & Ramirez, T. (2019). Digital Databases for Ecological Monitoring: Innovations and Challenges. *Data Science for Ecology*, 33(2), 98-110.
13. Kerr, J. T., & Ostrovsky, M. (2003). From space to species: Ecological applications for remote sensing. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(6), 299-305. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00071-5)
14. Kuenzer, C., & Dech, S. (Eds.). (2013). *Remote sensing time series: Revealing land surface dynamics*. Springer.
15. Lechner, A. M., & Rhodes, J. R. (2020). Global biodiversity monitoring and modeling with earth observation. In: Pettorelli, N., Durant, S.M., du Toit, J.T. (Eds.) *Rewilding*. Cambridge University Press.
16. Lee, K. & Patel, V. (2022). *AI-Driven Approaches to Predicting Biodiversity Changes in Arid Regions*. *Journal of Environmental Analytics*, 29(4), 323-336.
17. Maddela, M., & Goswami, S. (2020). Deep learning for species identification and classification. *Ecological Informatics*, 60, 101156. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2020.101156>
18. Micklin, P. (2007). The Aral Sea Disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 35, 47-72.
19. Micklin, P. (2014). *The Aral Sea: A Mirror of Soviet Central Planning*. Oxford University Press.
20. Ozesmi, S. L., & Bauer, M. E. (2002). Satellite remote sensing of wetlands. *Wetlands Ecology and Management*, 10(5), 381-402. <https://doi.org/10.1023/A:1020908432489>
21. Patel, V., Lee, K., & Singh, R. (2020). Using GIS to Monitor Ecological Changes in Degraded Landscapes: Case Study of the Aral Sea. *Geospatial Technologies for Environmental Management*, 19(3), 205-220.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

22. Patel, V., Lee, K., & Singh, R. (2020). Using GIS to Monitor Ecological Changes in Degraded Landscapes: Case Study of the Aral Sea. *Geospatial Technologies for Environmental Management*, 19(3), 205-220.
23. Rasulov, M., & Saponov, R. (2017). Afforestation in the Aralkum Desert: Current Progress and Future Challenges. *Journal of Arid Environments*, 137, 37-46.
24. Rasulov, M., & Saponov, R. (2017). Afforestation in the Aralkum Desert: Current Progress and Future Challenges. *Journal of Arid Environments*, 137, 37-46.
25. Turner, W., Spector, S., Gardiner, N., Fladeland, M., Sterling, E., & Steininger, M. (2003). Remote sensing for biodiversity science and conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(6), 306-314. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00070-3)
26. Wang, X. et al. (2021). *Artificial Intelligence in Ecosystem Studies: Current Applications and Future Directions*. AI & Environmental Science, 12(1), 65-79.
27. World Bank (2020). *Aral Sea Restoration Program: Progress and Challenges*. World Bank Publications.
28. World Bank. (2021, 1-iyul). *Protecting nature could avert global economic losses of US\$ 2.7 trillion per year* [Press release].
29. World Wide Fund for Nature (WWF). (2022). *Living Planet Report 2022 — Building a nature-positive society*. WWF International.
30. Zonn, I., Glantz, M., Kostianoy, A., & Kosarev, A. (2009). *The Aral Sea Encyclopedia*. Springer.



QO'SHTEPA TUMANIDA GIDROGRAFIK OBYEKT LARNI YO'QLAMADAN O'TKAZISH VA XARITASINI TUZISH ISHLARI

Ruzmetov Maksud Ismoilovich 

qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Xojimurodov Nuriddin Muxitdin o'g'li 

tayanch doktorant

"O'zdavyerloyiha" davlat ilmiy-loyihalash instituti

E-mail: nuriddinxojimurodov@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada gidrografik obyektlarni yo'qlama (inventarizatsiya)dan o'tkazish, ArcGIS dasturiy ta'minoti yordamida geoma'lumotlar bazasini shakillantirish hamda elektron raqamli xaritalarini yaratish va suv resurslaridan foydalanishni raqamlashtirish bo'yicha tajribalar to'g'risida o'rganishlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, yer tuzish, suv resurslari, ArcGIS baza, elektron raqamli xarita, sug'orish bloki, raqamli sug'orish, ID raqam, identifikatsiya.

Аннотация. В данной статье описан опыт проведения инвентаризации гидрографических объектов, формирования базы геоданных и создания электронных цифровых карт с использованием программного обеспечения ArcGIS, а также цифровизации использования водных ресурсов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, мелиорация, водные ресурсы, база данных ArcGIS, электронная цифровая карта, ирригационный блок, цифровое орошение, ID номер, идентификация.

Abstract. This article describes the experience of conducting an inventory of hydrographic objects, forming a geodatabase, and creating electronic digital maps using ArcGIS software, as well as the digitalization of water resource management.

Keywords: agriculture, land reclamation, water resources, ArcGIS database, electronic digital map, irrigation block, digital irrigation, ID number, identification.

KIRISH

Yer tuzish ishlarini loyihalash mamlakatimizning yer to'g'risidagi qonun va qarorlarini hayotga tadbiq qilishga qaratilgan tadbirlar majmuasi bo'lib, u yer hamda yer bilan ajralmas bog'liq hisoblangan ishlab chiqarish vositalaridan va mehnat resurslaridan oqilona, to'la va samarali foydalanishga, shu bilan bir qatorda tabiatni muhofaza qilishga qaratilgandir.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish, qayta ishlashni kengaytirish va qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida" 2023-yil 5-apreldagi PQ-113-sonli qarorining 4-ilovasi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasida belgilangan vazifalarni 2023-yilda amalga oshirish bo'yicha" chora-tadbirlar dasturining 40-bandida: Suv resurslaridan foydalanishni raqamlashtirish ishlarini 2 bosqichda bajarish ko'rsatilgan:

1. Irrigatsiya elektron raqamli xaritalarini yaratish
2. Irrigatsiya elektron raqamli xaritalari orqali suv hisobini yuritish, kosmik suratlarni tahlil qilish orqali suv bilan ta'minlanganlik darajasini aniqlash tizimini yo'lga qo'yish [1].

Unga asosan tadqiqotchi tomonidan hududa tegishli ishlar va o'rganishlar amalga oshirilgan hamda ijobiy natijalarga erishilgan.

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida yer va suv resurslarini boshqarish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Yer resurslar xususan, qishloq xo'jaligi yerlaridan oqilona foydalanishdagi mavjud qiyinchiliklar, haqiqatdan ham yetarli darajada ma'lumotlar yetishmasligi, ularning grafikli, kartografik ko'rinishda kamligi hisoblanadi. Mazkur tadqiqot mazmuniga ko'ra, hozirgi davrda qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish muammosi dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, O'zbekiston sharoitida suv tanqisligi, irrigatsiya tizimlarining eskirishi hamda boshqaruv jarayonlarining yetarli darajada raqamlashtirilmaganligi ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarning ahamiyatini yanada oshirmoqda.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot ishini amalga oshirishda qator vazifalarni bajarish ko'zlangan bo'lib, unga ko'ra, ushbu dissertasiya ishida GAT dasturiy ta'minoti asosida Farg'ona viloyati Qo'shtepa hududidagi gidrografik obyektlarni yer maydonlarini raqamlashtirish va elektron xaritalarini yangilash ishlari uch bosqichda amalga oshirildi:

1. tayyorgarlik ishlari 2.dala kuzatuv ishlari. 3.kameral ishlari

Tadqiqotlar jarayonida ma'lumotlar bazasi ArcGIS dasturida yaratildi [2]. GAT turli xil manbalardan tashkil topgan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Geoma'lumotlar bazasini yaratishda rastr va vektor formatdagi ma'lumotlar manbalaridan foydalaniladi. Tadqiqot uslublari asosini monografik tadqiqotlar tashkil etadi, shuningdek qishloq xo'jaligi yerlaridagi mavjud sug'orish tizimlari uchun irrigatsiya obyektlarining elektron raqamli xaritalash ishlari bajarildi. Farg'ona viloyati Qo'shtepa tumanining qishloq xo'jaligida foydalanadigan umumiy yer maydoni 35 675 gektarni tashkil etadi [3].

Tadqiqot jarayonida aerofotosurat yordamida va joylarga chiqqan holda gidrografik obyektlar, ular bilan bog'liq bo'lgan transport haqida, melioratsiya,



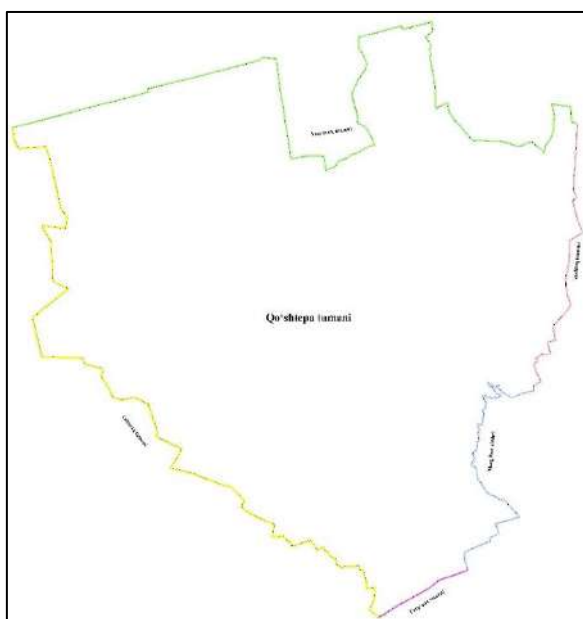


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

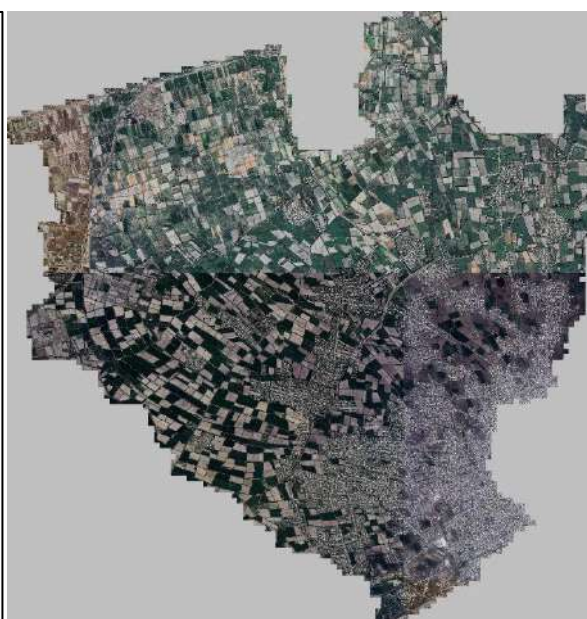
sug'orish va aholini suv bilan taminlash maqsadida qurilgan turli gidrotexnik inshootlar haqida to'liq ma'lumotlarni yig'ib olindi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olingan ma'lumotlar asosida ArcMap programmasi orqali yaratgan bazamizni ochamiz va yaratib olgan qatlamlarimizga xaritada tasvirlash uchun foydalaniladigan maxsus grafik belgilarni belgilab olamiz so'ngra xarita chizish ishlari amalga oshirildi. Birinchi navbatda Farg'ona viloyatining Qo'shtepa tumani chegarasini, chegara qatlamiga yaratib olindi 1-rasmga qarang. Chegaralarni chizish ishlarini yakunlaganimizdan so'ng esa tumandagi qishloq xo'jaligi ekin yerlarini, nasos va gidropostlar, ekinlarga keladigan va chiqib ketadigan suvlarni yo'nalishi bo'yicha tegishli qatlamlar yaratib chiqildi. Sug'oriladigan yerlar hududini aniqlash maqsadida Qo'shtepa tumani tadqiqot olib borilgan maydonga «SAS Planet» dasturiy ta'minoti yordamida kosmosurat yuklab olindi 2-rasmga qarang [4].



1-rasm. Hudud chegarasi



2-rasm. Yuklangan kosmosurat

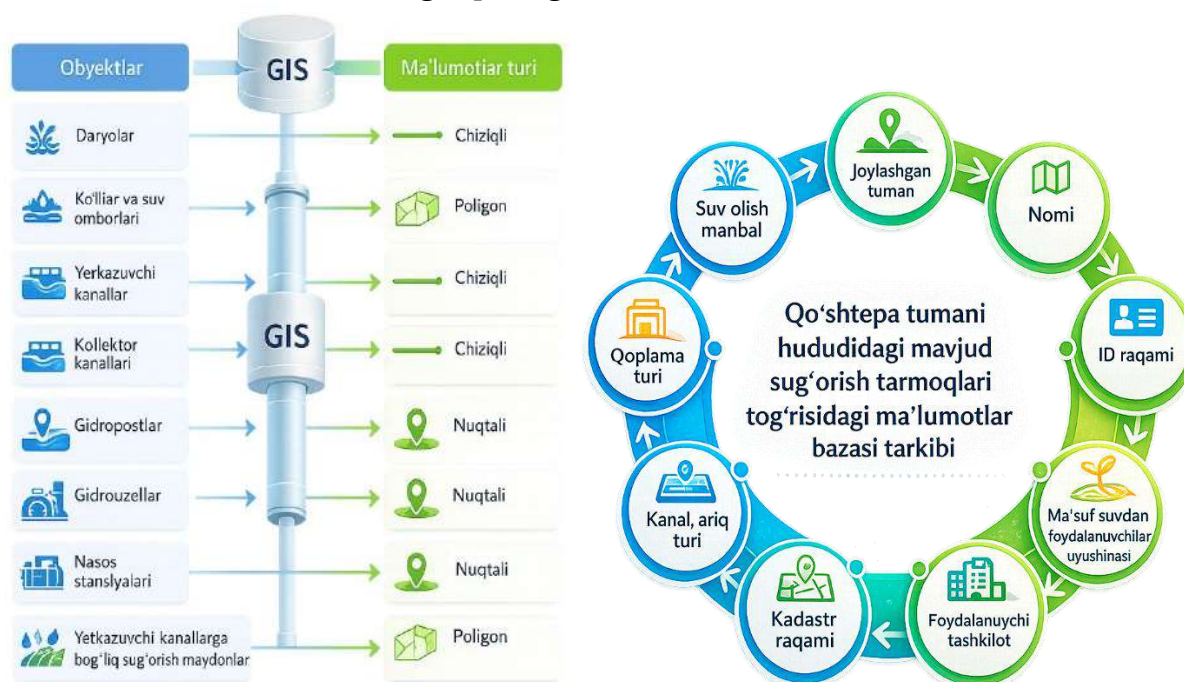
Shu bilan birga xaritada chizib olingan barcha obyektlar atributiv ma'lumotlari bilan bog'langan holda birgalikda vektorlashtirildi. ArcGis dasturidagi bazamizda yaratilgan sloylar xaritadagi ma'lumotlarni vizual va mantiqiy tashkil etish vositasi bo'lib har bir yaratilgan sloy ma'lum bir geografik ma'lumot to'plamini ifodalaydi. Tadqiqotimiz doirasida Farg'ona viloyati Qo'shtepa tumanida suv obyektlarini xatlovdan o'tkazish ishlari uchun yaratilgan ArcGis bazamizda 8 ta sloy yordamida 3 ta geometrik tur shakillantirildi 3-rasmga qarang.

GAT loyihalari uchun to'plangan raqamli formatdagi ma'lumotlar asosiy ma'lumotlar hisoblanadi. Rastr formatdagi Landsat-8 va Sentinel-2 sun'iy yo'ldoshlarining, shuningdek uchuvchisiz uchish apparatlaridan olingan raqamli suratlari va vektor formatdagi injenerlik geodezik o'lchovlarni, elektron taxeometr



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

va GPS qabul qilgichlar orqali ma'lumotlar to'plandi. Geografik ma'lumotlar manbasi GAT da ishlatish uchun bevosita tadqiqot maydoniga chiqqan holda o'lchashlar orqali olinadi. Yordamchi manbalar oldingi izlanishlar orqali qayta ishlangan yoki boshqa tizimlardan olindi. Sug'orish infratuzilmasi obyektlarining atributiv ma'lumotlari fazoviy ma'lumotlar bilan birlashtirilib, geoma'lumotlar bazasi shakllantirildi 4-rasmga qarang.



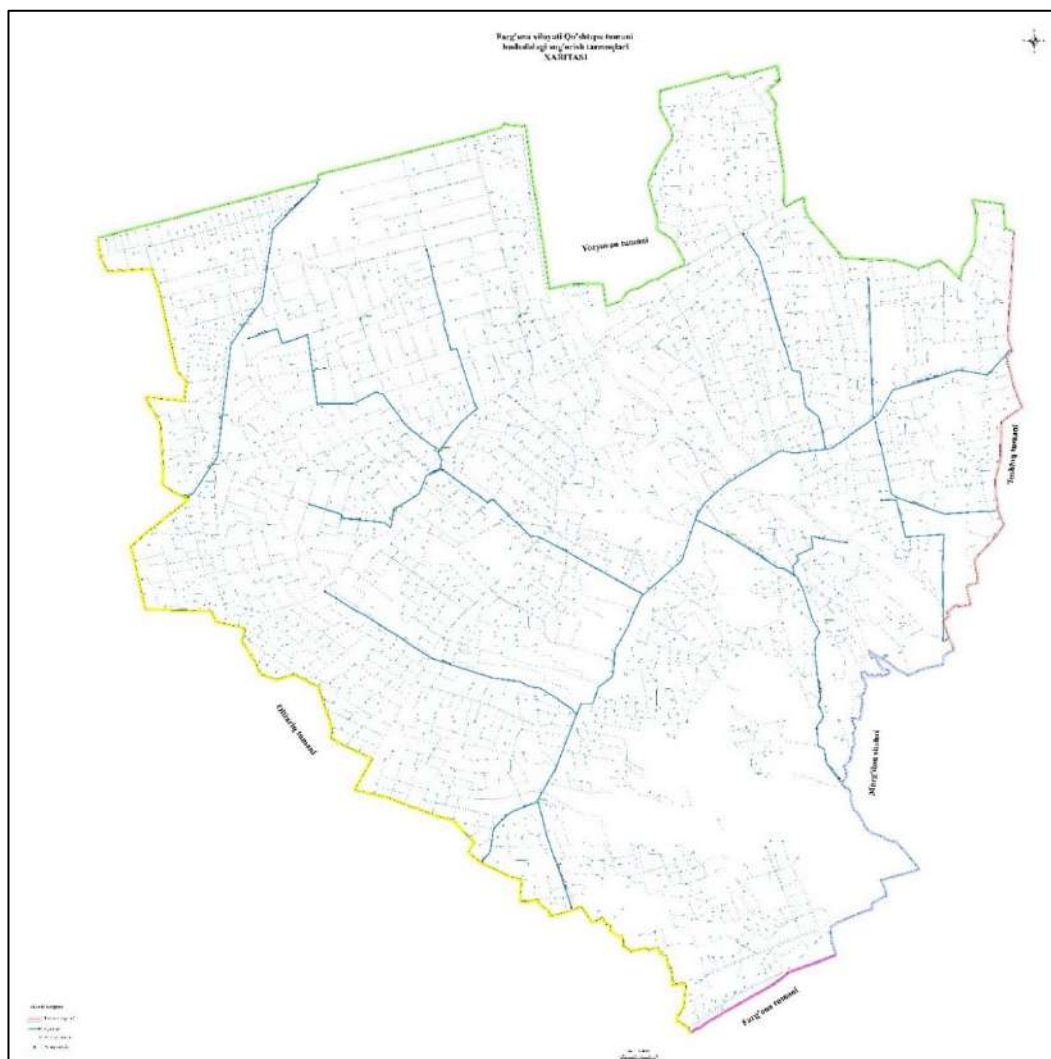
3-rasm. Sloy va geometrik turlar. 4-rasm. Shakllangan ma'lumotlar bazasi

Xatlov ishlari natijasiga ko'ra tumanda 15 ta nasos stansiya, 152 ta analog va 34 ta raqamli gidropostlar, 1358,39 km uzunlikdagi 1021 ta kollektor qisimlari, kanalga ulangan 259 ta va kollektorga ulangan 8 ta irrigatsiya bloklari, 3 ta kichik kanal (2 ta tuproq, 1 ta boshqa qoplamali) 3 ta magistral kanal (2 ta tuproq, 1 ta beton qoplamali), 4 ta tumanlararo kanal (1 ta tuproq, 3 ta beton qoplamali), 27 ta xo'jaliklararo kanal (12 ta tuproq, 15 ta beton qoplamali), va 1960 ta ariqlar mavjud ekanligi (1917 ta tuproqli, 29 ta beton va 14 ta boshqa qoplamali) aniqlandi va 1:25 000 masshtabli elektron xaritada shakllantirildi 5-rasmga qarang.

Tadqiqot natijalariga ko'ra Qo'shtepa tumani hududidagi qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan jami 3 621 ta konturda jami 21 180,46 gektar umumiy yer maydoni tashkil etishi aniqlandi. Har bir yer maydoni quyidagi asosiy parametrlar bo'yicha atribut jadvalda ro'yxatga olindi: yer maydonining unikal ID raqami, yer maydonining geografik chegaralari va gektari, yer maydoniga suv yetkazib beruvchi manba nomi, tegishli sug'orish bloki, ID raqami, ekin turi va foydalanish maqsadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

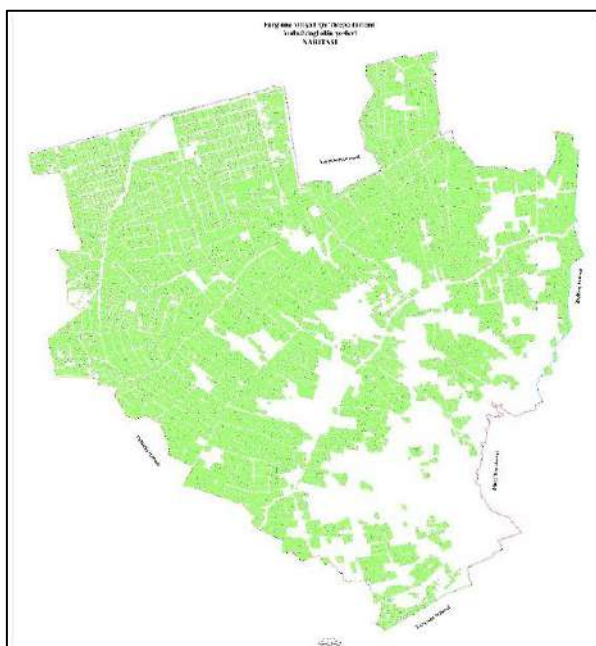


5-rasm. Qo'shtepa tumani hududidagi sug'orish tarmoqlari xaritasi.

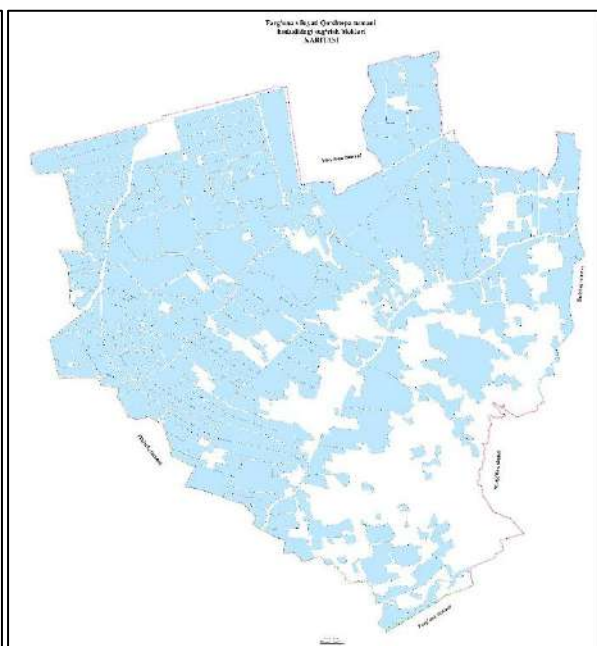
Yer maydonlarini sug'orish bloklariga ajratishda sug'orish tarmog'i yo'nalishi asosiy mezon sifatida qabul qilindi. Sug'orish tarmog'i yo'nalishiga qarab yer maydonlari 303 ta sug'orish blokiga ajratildi. Har bir sug'orish bloki suv manbasidan oxirgi foydalanuvchigacha bo'lgan yagona irrigatsiya yo'nalishini ifodalaydi. Bloklarga ajratish jarayonida quyidagi mezonlar: suv oqimining tabiiy yo'nalishi va gidravlik bog'liqligi, kanal va ariqlarning qamrab olish hududi, nasos stansiyalari va gidropostlarning joylashuvi, yer maydonlarining sug'orish tartibidagi o'zaro bog'liqligi hisobga olindi. Hududda 3 621 ta yer maydoni va 303 ta sug'orish bloki ID raqamlar yordamida o'zaro birlashtirildi. Ushbu birlashtirish bir-biri bilan bog'liq jadvallar orqali ma'lumotlarni saqlash va boshqarish usuli asosida amalga oshirildi, ya'ni har bir yer maydoniga unikal ID raqam berildi va u tegishli sug'orish blokining ID raqami bilan bog'landi 6,7-rasmlarga qarang.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



6-rasm. 3 621 ta ekin yer maydoni.



7-rasm. 303 ta sug'orish bloklari.

Yer maydonlarini sug'orish bloklari orqali ID raqamlar bilan bog'lash tizimi bir qator muhim amaliy afzalliklarni ta'minlaydi:

- suv sarfini nazorat qilish imkoniyati yaratildi. Har bir blok bo'yicha qancha maydon sug'orilishi va taxminiy suv ehtiyoji oldindan aniqlanishi mumkin bo'ldi. Bu holat suv resurslarini isrof qilmasdan, rejali taqsimlash imkonini beradi

- tezkor muammo aniqlash tizimi shakllandi. Biror sug'orish blokida nosozlik yoki suv yetishmovchiligi yuzaga kelganda, ushbu blokka ID orqali bog'liq barcha yer maydonlari darhol aniqlanib, yerdan foydalanuvchilari xabardor qilinishi mumkin bo'ldi

- suv navbatini ilmiy asosda rejalashtirish imkoni paydo bo'ldi. Har bir blok ichidagi yer maydonlari soni va maydoni ma'lum bo'lgani uchun suv navbatini adolatli tuzish, har bir foydalanuvchiga to'g'ri keladigan suv miqdorini hisoblab chiqish mumkin bo'ldi

- kelajakdagi raqamli boshqaruv tizimlari uchun tayor asos yaratildi. ID raqamlar tizimi Internet of Things qurilmalari, avtomatik suv hisoblagichlari va aqlli sug'orish tizimlari bilan integratsiya qilish uchun standartlashtirilgan ma'lumotlar bazasini shakllantirdi.

Zamonaviy qishloq xo'jaligida suv resurslaridan samarali va tejamli foydalanish global oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror rivojlanishning asosiy omillaridan biridir. Irrigatsiya tarmoqlarini boshqarishda an'anaviy usullar ko'pincha yuqori suv sarfi, tekis taqsimlanmagan sug'orish va ma'lumotlar yetishmovchiligi bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarar edi. Endilikda elektron raqamli xaritalar irrigatsiya infratuzilmasini raqamlashtirish hamda vizuallashtirishning zamonaviy usuli sifatida qaralib, u geografik axborot tizimlari (GAT) va masofadan zondlash texnologiyalari asosida ishlab chiqilmoqda.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA, TAKLIF VA TAVSIYALAR

Ish bajarilguniga qadar Farg'ona viloyati, xususan Qo'shtepa tumani sug'orish infratuzilmasi bo'yicha ma'lumotlar tartibsiz, eskirgan va to'liq bo'lmagan holatda mavjud bo'lgan. Bajarilgan ishlar natijasida esa barcha gidrografik obyektlar to'liq inventarizatsiyadan o'tkazilib, yagona geoma'lumotlar bazasi yaratildi hamda 1:25 000 masshtabli elektron raqamli xaritalar ishlab chiqildi. Umuman olganda, yangi tizim natijasida suv xo'jaligi obyektlarini raqamli boshqarish, ma'lumotlarni saqlash va arxivlash, geoportalga integratsiya qilish imkoniyati yuzaga kelgan. Bu esa suv resurslaridan samarali foydalanish, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish va hududiy rejalashtirish jarayonlarini takomillashtirish uchun mustahkam axborot bazasini shakllantiradi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 5-aprel 2023-yildagi "2023-yilda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish, qayta ishlashni kengaytirish va qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-113 son qarori
2. Xakimov B.B, "Masofadan zondlash orqali agrar va ijtimoiy sohalar samaradorligini oshirishda tog'oldi yaylovlaridan foydalanishning prognozlash tizimini yaratish" Q.x.f.f.d.diss avtoreferati-Toshkent-2024.
3. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi huzuridagi Kadastr agentligi yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot. – Toshkent 2025.
4. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi ma'lumoti.
5. <https://www.sasgis.org/sasplaneta/>
6. <https://lex.uz/uz/>

“AGRO KIMYO HIMOYA VA O‘SIMLIKLER KARANTINI” jurnalida chop etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan T A L A B L A R

1. ETIKA ME‘YORLARI VA MUALLIFLIK HUQUQI

Tahririyatga taqdim etilgan materiallar ilgari boshqa nashrlarda chop etilgan yoki boshqa nashrlarda ko‘rib chiqilayotgan bo‘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 roziligsiz 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 dardor.

2. “AGRO KIMYO HIMOYA VA O‘SIMLIKLER KARANTINI” JURNALIDA YORITILUVCHI MAVZULAR

Qishloq xo‘jaligi hamda agrar sohada amalga oshirilayotgan islohotlar.

«Agro kimyo himoya va o‘simlikler karantini» ilmiy-amaliy jurnali tahririyati 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 qilinmagan maqolalar qabul qilinadi. Maqolada muallif o‘zining ishlariga havolalar soni haddan ziyod oshirib yubormasligi, ko‘pi bilan 20-30 foizgacha bo‘lishi tavsiya etiladi. Tahririyat ko‘chirmachilik (plagiat), o‘zgalarning ishlarini o‘zlashtirib olishga salbiy qaraydi. Shuning uchun mualliflardan ishga jiddiy munosabatda bo‘lishi va havola qilish qoidalariga bo‘ysunishi: kvadrat qavs ichida bibliografik havolani qo‘yishni yoddan chiqarmasligi so‘raladi.

4. MAQOLAGA QO‘YILADIGAN TEXNIK TALABLAR

Maqolaning sarlavhasi, muallif (lar) va u(lar)ning lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi, annotatsiya, kalit so‘zlar (uch tilda) bir ustunda yoziladi. Maqolaning qolgan matnlari ikki ustunda yoziladi. Maqola MS Word matn muharririda yozilishi va quyidagi ko‘rsatkichlarga muvofiq qat‘iy rasmiylashtirilishi kerak: - A4 formatda, matn sahifasining chekkalarida 2 sm dan joy qoldiriladi, Times New Roman shriftida, maqola uchun shrift hajmi - 14 pt, jadvallar bundan mustasno, jadvallar uchun shrift hajmi - 12 pt, qator oralig‘i - 1,5 interval, matn sahifa kengligi bo‘yicha tekislanadi, xat boshi - 1 sm («Tab» yoki «Probel» tugmalaridan foydalanmasdan).

Quyidagilarga ruxsat etilmaydi: sahifalarni raqamlash, matnda sahifani avtomatik bo‘lishdan foydalanish, matnda avtomatik havolalardan foydalanish, kamdan-kam hollarda ishlatiladigan yoki qisqartma harflarni qo‘llash.

Jadvallar MS Word dasturida yoziladi. Jadvalning tartib raqami va nomi jadvalning yuqorisida yoziladi.

Grafikli materiallar (rangli rasmlar, chizmalar, diagrammalar, fotosuratlar) o‘zida tadqiqotning umumlashtirilgan materiallarini ifodalashi kerak. Grafikli materiallar yuqori sifatli bo‘lishi kerak, agar zarurat tug‘ilsa, tahririyat ushbu materiallarni alohida faylda 300 dpi dan kam bo‘lmagan o‘lchamda jpg formatda taqdim etishni talab qilishi mumkin. Grafikli materialning nomi va tartib raqami pastki qismida keltirilishi zarur.

Formulalar 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 iboralar 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. Manbalarining 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 manbaalarga matnda havolalar berilishi kerak, aks holda maqola qaytariladi.

Muallif (lar) haqida ma‘lumot: familiyasi, ismi, otasining ismi, lavozimi, ilmiy darajasi, ish joyi, orcid raqami va elektron pochta. Ushbu ma‘lumotlar maqola taqdim etilgan tilda keltirilishi hamda maqola sarlavhasidan 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.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

 www.agrokarantin.uz

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

 +99890 353-37-77

 [@karantinjurnali](https://www.telegram.me/karantinjurnali)

 karantinjurnali@mail.ru

 +99890 946-22-42