

ISSN 2091 – 5616

AGRO ILM

Nº6 [119], 2025

ILMIY-AMALIY JURNAL



AGRO ILM

AGRAR-IQTISODIY,
ILMIY-AMALIY
JURNAL

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

Bosh muharrir:

**Tohir
DOLIYEV**

MUASSIS:

**O‘zbekiston Respublikasi
Qishloq va Suv xo‘jaligi
vazirliklari**

Jurnal O‘zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2019-yil 10-yanvarda 0291-raqam bilan qayta ro‘yxatga olingan.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2013-yil 30-dekabrda №201/3-sonli qarori bilan qishloq xo‘jaligi, texnika, veterinariya, 2015-yil 22-dekabrda 219/5-sonli qarori bilan iqtisodiyot hamda 2025-yil 26-avgustda №01-06/5199/49-sonli qarori bilan biologiya fanlari bo‘yicha ilmiy jurnallar ro‘yxatiga kiritilgan.

TAHRIR HAY‘ATI

Shodmon NAMOZOV

(Hay‘at raisi)

Maxfurat AMANOVA

Sayfulla AXMEDOV

Ma‘muraxon ATABAYEVA

Qobiljon AZIZOV

Shuxrat BOBOMURODOV

Qalandar BOBOBEKOV

Asadullo DAMINOV

Abdug‘ani ELMURODOV

Orif ERGASHEV

Shamsi ESANBAYEV

To‘lqin FARMONOV

Rashid HAKIMOV

Feruza HASANOVA

Akrom HOSHIMOV

Abdirasuli IBRAGIMOV

Odiljon IBRAGIMOV

Uzakbay ISMAYLOV

Baxodir ISROILOV

Shuxrat JABBOROV

Abdulla MADALIYEV

Bunyod MAMARAXIMOV

Abbosxon MA‘RUPOV

Rustam NIZOMOV

Ruziboy NORMAXMATOV

Toshtemir OSTONAQULOV

Shuxrat OTAJONOV

Islom QO‘ZIYEV

Faxriddin RASULOV

Shuxrat RIZAYEV

Sobir SANAYEV

Mas‘ud SATTOROV

Yelmurat TORENIYAZOV

Dilbar TUNGUSHOVA

Ruzimbay TURGANBAYEV

Abdusalim TO‘XTAQO‘ZIYEV

Baxodir XOLIQOV

Do‘stmuhammad XOLMIRZAYEV

Ne‘matulla XUDAYBERGANOV

Norqul XUSHMATOV

Dilorm YORMATOVA

Sanoatxon ZOKIROVA

**2025-yil,
6-son [119]
(noyabr-dekabr)**

**Bir yilda 6 marta
chop etiladi.**

**Obuna indeksi –
859**

**Jurnal 2007-yil avgustdan
chiqa boshlagan.**

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

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

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

© «AGRO ILM» jurnali.

Bosmaxonaga topshirildi:

2025-yil 27-dekabr.

Qog‘oz bichimi 60x84 1/8.
Ofset usulida ofset qog‘oziga chop etildi. Hajmi 14 bosma taboq.
Buyurtma №24. Nusxasi 600 dona.

**«HILOL MEDIA» MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.**

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

Navbatchi muharrir – A.TAIROV

Dizayner sahifalovchi – U.MAMAJONOV

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

PAXTACHILIK

QUDRATOVA M.Q., ORIPOVA B.B., UMEDOVA M.E., RASULOV X.N., RAFIYEVA F.U., KUSHANOV F.N.	
Turlararo F ₁ , F ₂ duragaylari va ularning ota-ona shakllarida bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisining irsiylanishi	4
ЎРОЗОВ Б.О., ШОДМОНОВА Г.Э., ТОРЕЕВ Ф.Н. Ёўзанинг оддий дурагайлаш натижасида яратилган янги Т-302 тизмасининг катта нав синаш кўчатзоридаги натижалари	7
DAVRONOV Q.A., ERGASHBOEV SH.SH. Synergistic effects of novel humic and fulvic acid formulations on cotton productivity: field trial results from Uzbekistan 2025	9
ABDULLAYEVA G.A., DAVRONOV Q.A. G'o'zani o'sish rivojlanishida mikroelementli o'g'itlarni qo'llash me'yorlarini ahamiyati	12
ROZIQOVA K.E., ABDUVOHIDOVA M. G'o'zada barg paydo bo'lishi, quruq modda to'planishi va fotosintez sof mahsuldorligiga mikroo'g'itlarning ta'siri	14

G'ALLACHILIK

EGAMOV I.U., XOSHIKOV I.N., YUSUPOV N.X.	
Kuzgi yumshoq bug'doyning mahalliy hamda introduksiya qilingan tepshar, don sifati yuqori yangi navlarni o'rganish natijalari	16
ALLAYEVA D.X. Kuzgi yumshoq bug'doyning yangi shukrona navida poya uzunligini turli azotli o'gitlar bilan oziqlantirish asosida o'zgarishi	18
SHERMURODOV S.Z., MAXMANAZAROVA B.I. Influence of feeding with iron biostimulant through the leaf on grain in kind weight of durum wheat	20
ЗИЯДУЛЛАЕВ З.Ф., ҚАШҚАБОВЕВА Ч.Т., РАВШАНОВ Б.Қ., ХАЛБАЕВ А.Н., УЗАҚОВ А.А. Муттасил шולי етиштириладиган майдонларда қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралик экинлар экиш тупроқ хоссаларига таъсири	22
O'RAZMETOV Q.K., JABBERGANOV A.Q. Mineral o'g'itlar me'yorining sholi navlari o'suv davriga ta'siri	24
DAVRONOV Q.A., XOLIQOV M.B. Mosh navlari parvarishida biostimulyatorlarni qo'llashning ahamiyati	26

OTAYAROVA G.U., YARASHEV I.R., PARDAYEVA S., XUDOYQULOVA F., MUSTOFAYEV J. Loviya o'simligining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatiga sug'orish tartiblarining ta'siri	28
ABDUVOXIDOV G.Q., MAMARAXIMOV B.I., DADAKHODJAEV H.T., KOZUBAYEV SH.S. Loviya (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) nav namunalarning mahsuldorlik ko'rsatkichlari	30
YORMATOVA D.Y., ERGASHEVA M.A. Surxondaryo viloyati sharoitida kechpishar soya navlarida fotosintez jadalligini fenologik rivojlanish fazalariga qarab o'zgarishi	33
MUMINOV A.A., PRIMQULOV A.U. Соя ўсимлигида ҳосил элементларини шаклланишига маъданли ўғит меъёрларининг таъсири	36
ЁРМАТОВА Д.Ё., ЧОРИЕВА Н. Экиш муддати ва биостимулятор билан ишлов берилганда кунжут навларининг биометрик ривожланиш динамикаси	39
ХУДАЙБЕРДИЕВА Ш.А. Кузги арпа бўйи ва ётиб қолишига экиш муддати ҳамда меъёрларининг таъсири	42
СИДДИҚОВ Р.И., ТОҒАЕВ А.А. Уруғ экиш муддатлари, меъёрлари ҳамда кўчат қалинлигини кузги тритикале навларининг поя баландлигига таъсири	44
МУСИРМАНОВ Д.Э., МАМАНАЗАРОВА Ш.М. Тритикале нав ва намуналарининг озукавий ва агробиологик хусусиятларини баҳолаш	47
KARIMOVA M.I. Triticale navlarining poya balandligiga sug'orish tartibi va ma'dan o'g'itlar bilan oziqlantirish miqdorlarining ta'siri	49

MEVA-SABZAVOTCHILIK

БОБОЕВА Х.А. Интродукция қилинган эрта кузги олма навлари мева сифати ва биокимёвий кўрсаткичлари	51
OBRO'YEV G'B., OCHILOV B.N., ANVAROVA M.A. Organik va mineral o'g'itlarning olma ko'chatlarini samarali ravishda yetishtirishdagi ahamiyati	53
KARAKHODJAEVA G.M., BOBOEVA X.A., ISHANXODJAEVA L.T. Турли тупроқ қатламларида интенсив олма дарахти илдиз тизимининг шаклланиши	54
NAZAROV P.T. Mahalliy va introduksiya qilingan olma navlarining Xorazm viloyati sharoitida hosildorligining tahlili	56

SULTONOV K.S., XAMDAMOV J.K.

Kumquvatni payvandlash muddatlarini tutuvchanligiga bog‘liqligi 58

АБДУРАМАНОВА С.Х., ЭРМАТОВ А.Р.

Нокнинг янги яратилган “фаризи” нави ва дурагайларда фенологик фазаларнинг ўтиш давомийлиги 59

ФАЙЗИЕВ Ж.Н., ХАСАНОВА О.А.

Узумнинг шароббоп навларини фенологик фазаларини ўтиши ва иқлим омилларини таъсири 61

ИСРОИЛОВ М.М., НАМОЗОВ И.Ч.

Пайвандтаглар етиштиришда данакларни стратификация ва скарификация қилиш аҳамияти 64

XUDJAMATOV S.X., JUMANIYOZOV M.SH.

Xorij va mahalliy tut navlari urug‘ining sifat darajasi va ko‘karish xususiyatlari 66

ORTIQBOYEV N.U. Malina (*Rubus idaeus* L.) navlarining agrobiologik xususiyatlari 68

ABDULLAYEVA H.R., TEMIROVA G.B.

Toshkent viloyati sharoitidagi *Ribes aureum* Pursh. (oltinsimon qorag‘at) navlarining fenologiyasiga foydali harorat ta‘siiri 70

AXATOV H.X., AXMEDOV SH.M.

Golubika (*Vaccinium corymbosum* L.) navlarining xo‘jalik-biologik xususiyatlari va ularning O‘zbekiston sharoitiga moslashuvi 73

TOSHPULATOVA S. Mulching and planting dates for early potato yield in Kashkadarya 75

TO‘RAMATOV R.G‘., SHOKIROV A.J.

Takroriy ekinda qovoqdan yuqori hosilni ta‘minlashda maqbul ekish muddatlarini aniqlash 77

IMOMALIYEV M.I. Tipik bo‘z tuproqlar sharoitida biopreparat, organik va mineral o‘g‘itlarni me‘yor va muddatlarga bog‘liq holda o‘rtaki oqboosh karam o‘simligi tarkibiga ta‘siiri 79

ESIRGAPOVA U.X., SHUKUROVA U.Q.

Xashaki lavlagini turli tup soni qalinligi va mineral o‘g‘itlash me‘yorlarida yer usti biomassasi 82

O‘SIMLIKSHUNOSLIK

АБДУЛЛАЕВ И.И., РАХМАНҚУЛОВ Б.И.

Уруғ экиш тизимлари ва маъданли ўғитлар меъёрларини кунгабоқар навларининг саватчаларининг шаклланиши динамикасига таъсири 84

O‘SIMLIKLAR HIMOYASI

IBRAGIMOVA D.Q., DAVRONOV Q.A.

Yangi biostimulyatorlar va insektitsidlarni g‘o‘zani gullash dinamikasiga ta‘siiri 86

ТОШМЕТОВА Ф.Н. Фузариоз касаллигининг

сояннинг дон маҳсулдорлиги ва дон сифат кўрсаткичларига таъсири 88

ХАСАНОВ А.М. Фарғона водийси

бодом биоценозиди учрайдиган сўрувчи зараркундалари биоэкологияси ва тарқалиши 90

BOQIYEVA M.B., NAZAROV SH.R.

Yong‘oq biotsenozida shiralarga qarshi qo‘llaniladigan ayrim insektitsidlar ularning parazit entomofaglariga ta‘siiri 93

CHORVACHILIK

ЭСАHOV A.Ш. Урғочи бузоқларни ўстириш ... 95

ABULSAIDOV B.S. Tajriba guruhidagi sigirlarning eksteryer ko‘rsatkichlari 96

OCHILOV J.N. Sigirlarda homila yo‘ldoshning ushlanib qolishini oldini olishda preparatlar samarasi 98

PARMANOVA D.M., KARSHIYEV Z.A.

Tajribadagi turli xil genotipdagi uloqlarning eksteryer ko‘rsatkichlari 100

ERGASHEV A.A. Probiotiklarni broyler jo‘jalarning ichki organ va to‘qimalardagi o‘zgarishlar 102

JOLDASBAEV B.A., KAYIPBERGENOV K.J., TURGANBAEV R.U. KOB-500” broyler krossining go‘sh t mahsuldorligi 104

МИРЗАХОДЖАЕВ Б.А., МИРЗАХОДЖАЕВ А., РАДЖАБОВ И.Б. Пиллаларни капалак даврида жинслрга ажратиш ва папильонаж жараёнларини бажариш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари 106

НАСИРИЛЛАЕВ Б.У., ХУДЖАМАТОВ С.Х., ЯЛҒАШЕВ Х.А. Тут ипак курти тухумларини юқори критик ҳароратда жонланиши ва селекцион белгилар билан ўзаро алоқадорлиги ... 108

УМАРОВ С.Ф. Иссиқ ҳаво билан ғумбаги жонсизлантирилган майда ва ўрта калибмли маҳаллий пиллаларнинг табиий шароитда қуриш давомийлигини аниқлаш 111

IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA

FAZLIYEV J.SH. Bog‘larda zamonaviy suv tejamkor sug‘orish texnologiyalarni qo‘llash samaradorligi 113

DO‘STOV J.A. Resurs tejamkor sug‘orish texnologiyalarining gidrologik jarayonlarga ta‘siiri . 115

GAPPAROV F.A., MANSUROV S.R.,

OCHILDIYEV F.I. To‘polon suv omborini samarali to‘ldirish va bo‘shatish rejimini ishlab chiqish 118

JONQOBILOV U.U., JONQOBILOV S.U., BAHODIROV SH.B., JONQOBILOV B.U., XO'SHIYEV SH.P. Suv ombor zaminini mustahkamlashda gidrostruyali texnologiyaning gidravlik hisobi	120
НОСИРОВ Ф.Ж., ГЛОВАЦКИЙ О.Я., КУРБАНОВ И.У., УРАЛОВ Ж.А., АМИРОВ Ш.Т. Характеристики давления на лопастях в лопастных насосах	122
TURSINBAYEV M.U., SAIDOVA M.E. Qumli cho'l tuproqlari degradatsiyasiga qarshi agrotekhnika tadbirlarini belgilashda fizik xossalarning roli	125
XOLIQULOV SH.T., NEMATOV X.M. Avtomobil yo'lining tuproqdagi harakatchan qo'rg'oshin va rux miqdoriga ta'sirini baholash	128
ЭРКАБАЕВ Ф.И., САТТОРОВ Ф.Қ., АМИНОВ Х.Х. Техник натрий хлориднинг ва кальций нитратнинг ўсимлик қопламасига ва автомобил қисмларига салбий таъсири ...	130
TADJIYEVA M.Z. Yer resurslaridan foydalanishni prognozlashda xorijiy tajribalar tahlili	133
BOBOQULOV B.K. Suv fondi yerlaridan foydalanish bo'yicha xorij tajribasi	136
XUSHVAKTOV B.A. Kadastr hisobga olish jarayonida geodezik o'lchovlardagi xatolar va ularni kamaytirish yo'llari	139

МЕХАНИЗАТСИЯ

ТО'ХТАҚО'ЗИЙЕВ А., ABDUVAXOBOV D.A. Takomillashtirilgan chizel-kultivator ish organlarining parametrlarini asoslash	142
ТО'ХТАҚО'ЗИЙЕВ А., ABDUVAXOBOV D.A. Takomillashtirilgan mola-tekislagich parametrlarini asoslash	143
TOVASHOV R.X., TOVASHOV B.R. Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina yumshatkichining ishchi yuzasi bo'ylab tuproq harakatini nazariy tadqiq etish	145
IMOMOV SH.J., MURODOV T.F., ORZIYEV S.S. Ekinlar qatorlari oralariga mahalliy o'g'it kiritish qurilmasining eksperimental tadqiqotlar natijalari	147
ESHDAVLATOV A.E., PIRNZAROVA M.F. Sarimsoqpiyoz ekish mashinalarining konstruksiyasi va olib borilgan tadqiqotlar tahlili	149

УТЕПБЕРГЕНОВ Б.К., КЕНГЕСБАЕВ Р.Б. Кенг қамровли мола-текислағичнинг тупроқғейғичининг параметрларини асослаш	151
ALIYANOV D., TULAYEV A.A. O'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash qurilmasining parametr va rejimlarini maqbullashtirish	153
ABDURAHMONOV O.SH., ARTIKOVA D.I. UCHDM rusumli urug'lik chigit delinterlash mashinasini takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar yo'nalishini asoslash	156
SHUKUROVA O.P. Dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va boshqaruv ta'sirini shakllantirish	158
MUHIDDINOV O.O. Poyezdlar kechikishini kamaytirish uchun dispetcherlik boshqaruvini takomillashtirish	160
XAYDAROV SH.O., RAXIMOV U.N. Tabiiy gazni tozalash jarayonlarini matematik modellashtirish	163
NUROV D.E. G'o'zani sug'orish tartibini iqlim malumotlari asosida kompyuter dasturida modellashtirish	165
ГАЗИЕВА Р.Т., ПИРИМОВ О.Ж., ЯХЁЕВ Ф.А. Разработка программы управления технологическим процессом гранулирования	166
НИҒМАТОВ А.М., АБДУҒАНИЕВ А.А. Разработка программно-аппаратного комплекса для дистанционного контроля полива сельхозкультур	168
ГАЗИЕВА Р.Т., ПИРИМОВ О.Ж., ЯХЁЕВ Ф.А. Автоматизированная система управления параметрами охлаждения воды при резке полиэтиленовых гранул	169
ТИЛАБОВ Б.К. Перспективные инновационные технологии в металлургии и материаловедении	171

ИҚТИСОДИЙОТ

АХМЕДОВ И., МИРХАСИЛОВА З.К. Сув қудуқлари ишлатиш ташиқлотларининг иқтисодий хавфсизлигини яхшилаш	173
KAMILJANOV B. Qishloq xo'jaligida investitsion faoliyat va kredit ta'minoti o'zaro bog'liqligi	175
MUMINOV D.T. Tikuv-trikotaj korxonalarida marketing faoliyati natijadorligini baholash usulini takomillashtirish	177
ЖЎРАҚУЛОВ Ж.А. Тўқимачилик саноати корхоналари ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқаришнинг ўзига хос хусусиятлари	179

UO'T: 575.113:577.21:677.21

TURLARARO F₁, F₂ DURAGAYLARI VA ULARNING OTA-ONA SHAKLLARIDA BITTA KO'SAKDAGI PAXTA VAZNI BELGISINING IRSIYLANISHI

Qudratova Muxlisa Qurbon qizi, PhD, assistant

Toshkent Davlat Tibbiyot universiteti,

ORCID: 0009-0005-7266-2307

Oripova Barno Baxtiyor qizi, PhD, katta o'qituvchi,

ORCID:0009-0001-4869-6698

Umedova Mehriniso Ergash qizi, PhD, doktorant,

Toshkent davlat agrar universiteti,

ORCID:0009-0009-6859-518X

Rasulov Xasanboy Nematillayevich, PhD, dotsent,

Toshkent davlat agrar universiteti,

ORCID:0009-0006-8613-676x

Rafiyeva Feruza Umidulloyevna, PhD, katta ilmiy xodim,

O'ZR FA Genetika o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti,

ORCID:0009-0009-4255-0389

Kushanov Faxriddin Ne'matullayevich, b.f.d., professor,

O'ZR FA Genetika o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti,

ORCID: 0000-0001-8446-8118

Annotatsiya. Ushbu maqolada g'o'zaning *G.mustelinum* Miers ex Watt hamda *G.hirsutum* L. turichi xilma-xilliklaridan madaniy tropik *ssp.glabrum* var.marie-galante va ruderal *ssp.punctatum* yovvoyi tetraploid turlari bilan murakkab duragaylash asosida olingan kombinatsiyalarning bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha irsiylanish darajasi hamda o'zgaruvchanlik ko'lamini an'anaviy va molekulyar genetik usullarda tahlil qilingan. Klassik usulda tahlil qilingan bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha yuqori qiymatga ega 20 ta namuna tanlab olinib, o'rganilayotgan belgiga genetik bog'langan praymerlar asosida molekulyar genetik tahlillar amalga oshirilgan. Bu esa foydalanilgan marker alleli bo'yicha ota-ona namunalari nisbatan gomozigota va geterozigota ekanligini aniqlash imkonini bergan.

Kalit so'zlar: bitta ko'sak vazni, g'o'za, irsiyat, o'zgaruvchanlik, praymer, marker, gomozigota allel.

Аннотация. В данной статье была проанализирована наследуемость и диапазон изменчивости признака массы хлопка в одном коробочке у комбинаций, полученных на основе сложного скрещивания культурных видов *G.mustelinum* Miers ex Watt и *G.hirsutum* L. с тропическим культурным подвидом *ssp.glabrum* var.marie-galante и рудеральным диким тетраплоидным подвидом *ssp.punctatum*, с использованием как классических, так и молекулярно-генетических методов. Классическим методом было отобрано 20 образцов с высокими значениями по признаку массы хлопка в одном коробочке, и на основе праймеров, генетически сцепленных с изучаемым признаком, проведен молекулярно-генетический анализ. Это позволило определить гомозиготность или гетерозиготность исследуемых образцов по использованному маркерному аллелю по сравнению с родительскими формами.

Ключевые слова: масса одного коробочки, хлопчатник, наследственность, изменчивость, праймер, маркер, гомозиготный аллель.

Abstract. In this article, the heritability and variability range of the trait "cotton weight per boll" were analyzed in combinations obtained through complex hybridization of *G.mustelinum* Miers ex Watt and *G.hirsutum* L. with the cultivated tropical subspecies *ssp.glabrum* var.marie-galante and the ruderal wild tetraploid subspecies /, using both conventional and molecular genetic methods. By the classical method, 20 samples with the highest values of cotton weight per boll were selected, and molecular genetic analysis was carried out using primers genetically linked to the studied trait. This made it possible to determine whether the tested samples were homozygous or heterozygous for the marker allele in comparison with the parental forms.

Keywords: single boll weight, cotton, heredity, variability, primer, marker, homozygous allele

Kirish. Hozirgi kunda g'o'za genetikasi va seleksiyasi jarayonlarida turli usullar bilan yaratilayotgan navlar qimmatli xo'jalik belgilaridan bitta ko'sakdagi paxta vazni, tola chiqimi, tezpisharlik, kasallik va zararkunandalarga bardoshlilik, tuproq-iqlim sharoitlariga moslashuvchanlik belgilariga ega ekanligi bilan muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu borada qimmatli xo'jalik belgilarining korrelyatsion bog'liqligiga alohida e'tibor qaratish lozim. Masalan, bitta ko'sakdagi paxta vazni yuqori namunalarda tola chiqimining ham yuqori bo'lishi to'g'ri korrelyatsiyani namoyon

qiladi. Yuqori qiymatlarga ega namunalarni molekulyar genetik tahlil qilish asosida gomozigota yoki geterozigota holatini o'rganish esa yangi navlarni yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarining samaradorligini yana oshiradi.

G'o'zaning qimmatli xo'jalik belgilari orasida bir dona ko'sakdagi paxtaning vazni belgisi muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu belgining namoyon bo'lishi bir nechta genlar tomonidan boshqariladi. G'o'zaning genetik-seleksion tadqiqotlarida ushbu

belgi samaradorligini oshirish soha mutaxassislarning muhim vazifalaridan biri bo'lgan [1]. Shu sababli tadqiqotlarda mazkur belgining namoyon bo'lishi, irsiylanishi va o'zgaruvchanligini chuqurroq tadqiq etishga alohida e'tibor qaratilgan [2].

S.A.Usmanov, F.R.Abdievlar o'rganilgan ingichka tolali yuqori avlod duragaylarining 3 chanoqli ko'saklarida bitta ko'sakdagi paxta vazni, bitta lo'ppakdagi paxta vazni, 1000 dona chigit vazni belgilari ko'rsatkichlari 4-5 chanoqli ko'saklarning ushbu belgilari ko'rsatkichlaridan sezilarli darajada past bo'lgan. Hosildorlikning asosiy elementlaridan biri bo'lgan bitta ko'sakdagi paxta vaznini oshirish uchun 4-5 chanoqli ko'saklarni tanlab olishni tavsiya etganlar [5].

G'o'zada birinchi hosil shoxi qanchalik pastki bo'g'imlarda joylashgan bo'lsa, shunchalik tezpushar bo'ladi. Shuningdek, qanchalik tezpushar bo'lsa, ko'sak vazni va 1000 dona chigit og'irligi shunchalik past bo'ladi [3].

X.X.Matniyazova, S.M.Nabiyev, Sh.A.Hamdullayev, N.V.Papadopolu (2014) o'tkazgan tadqiqotlarida suv tanqisligi sharoitida bitta ko'sakdagi paxta vazni kamayishi darajasi navning ushbu omilga moslashuvchanlik va chidamlilik xususiyatlariga bog'liq ekanligini aniqlashgan [4].

Yuqoridagi adabiyotlarga asoslanib biz ham o'z tadqiqotlarimizda tadqiqot namunalarning bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisining an'anaviy va molekulyar genetik tahlillari natijalarini o'rgandik.

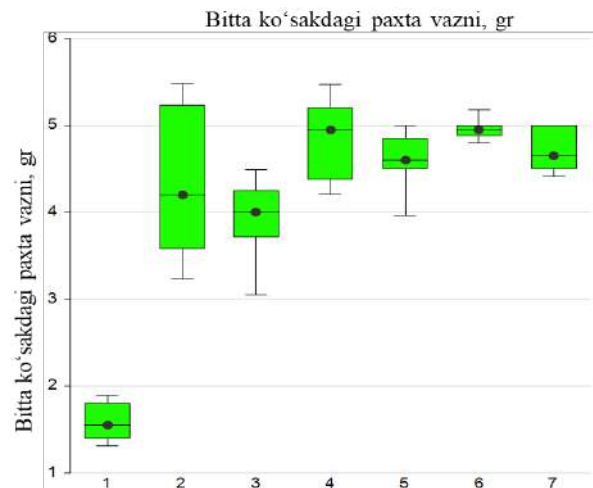
Materiallar va usullar. Tadqiqot ishlarida O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti "G'o'zaning eksperimental poliploidiyasi va filogeniyasi" laboratoriyasining "Noyob obyekt" kolleksiyasida mavjud namunalardan foydalanildi. Bunda yovvoyi tetraploid *G.mustelinum* (AD_4) ning madaniy *G.hirsutum* L. (AD_1) turichi xilma-xilliklaridan *ssp.punctatum* (ruderal) va *ssp.glabrum* var.*marie-galante* (madaniy tropik shakl) bilan turlararo retsiprok duragaylash natijasida olingan $F_{1,2}$ (F_4 *G.hirsutum* *ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (F_4 *G.hirsutum* *ssp.glabrum* var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*); $F_{1,2}$ (F_4 *G.hirsutum* *ssp.glabrum* var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (F_4 *G.hirsutum* *ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) kombinatsiyalaridagi bitta ko'sak vazni belgisining irsiylanishi molekulyar markerlar yordamida o'rganildi. Bunda tadqiqot namunalaridan CTAB usulidan foydalangan holda genom DNK ajratildi va SSR markerlar yordamida PZR tahlillari amalga oshirildi. Mikrosatellit markerlar to'plamidan bitta ko'sak vazni belgisiga assotsiatsiya qilingan CGR6022 va NAU6966 praymer juftliklari tanlab olindi.

Natijalar va munozara. Bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisining irsiylanishini o'rganish maqsadida boshlang'ich ashyolarda dastlabki natijalar qayd etildi. Tahlil natijalariga ko'ra, yovvoyi *G.mustelinum* turida bitta ko'sakdagi paxta vazni nisbatan past bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich 1,6 g ni namoyon qildi. *G.hirsutum* turichi xilma-xilliklarining ko'saklari nisbatan yirik bo'lib, ruderal *ssp.punctatum* shaklida bitta ko'sakdagi paxta vazni bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich 4,3 g ni va madaniy tropik *ssp.glabrum* var.*marie-galante* esa o'rtacha 3,9 g ni namoyon qildi.

Boshlang'ich ashyolarning o'zaro duragaylanishidan olingan ota-onalik shaklida ishtirok etgan shakllar F_4 (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) va F_4 (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) duragay kombinatsiyalarining bitta ko'sakdagi paxta vazni bo'yicha ko'rsatkichlari bir-biridan katta farq qilmadi. Ya'ni, F_4 (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) kombinatsiyasida o'rtacha bitta ko'sakdagi paxta vazni 4,8 g ni tashkil etgan bo'lsa, F_4 (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) kombinatsiyasida esa o'rtacha 4,6 g ni tashkil qildi. O'zgaruvchanlik amplitudasi kichik, o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti mos ravishda 9,3-9,5 % ni tashkil qildi.

F_4 shakllarining o'zaro retsiprok chatishuvidan olingan murakkab duragay avlodlarda ham bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi tahlil qilindi. Bunda F_2 (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) murakkab kombinatsiyasining bitta ko'sakdagi paxtaning vazni o'simliklarda 4,8-5,2 g oraliqida bo'lib,

o'rtacha ko'rsatkich 4,9 g ga teng bo'ldi. Belgining F_1 avlodlarda irsiylanish koeffitsiyenti $h^2=5$ ga teng bo'lib, o'ta dominantlik holatidagi irsiylanish qayd etildi. O'zgaruvchanlik koeffitsiyenti mos ravishda 2,7 % ni tashkil qildi. F_1 (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) murakkab duragay kombinatsiyasida esa bitta ko'sakdagi paxtaning vazni o'rtacha 4,7 g ni tashkil etib, o'ta dominantlik holatidagi irsiylanish kuzatildi va bunga mos ravishda dominantlik darajasi $h^2=4$ ga teng bo'ldi. O'zgaruvchanlik darajasi esa 4,4% ekanligi qayd etildi. Belgining ijobiy tomonga hal etishda duragaylashning samarasi kuzga tashlanib, murakkab turlararo duragaylarning belgi bo'yicha ko'rsatkichi ota-ona shakllariga nisbatan sezilarli ravishda ustunlik qilganligi aniqlandi.



1-rasm. F_1 duragaylari va ularning ota-ona shakllarida bitta ko'sakdagi paxtaning vazni belgisi ko'rsatkichlari.

1. *G.mustelinum*; 2. *G.hirsutum* *ssp.punctatum*; 3. *G.hirsutum* var.*marie-galante*; 4. F_4 (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*); 5. F_4 (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) 6. F_1 (F_4 *ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (F_4 var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*), 7. F_1 (F_4 var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (F_4 *ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*)

Ota-ona shakllarining F_5 avlodida bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha ko'rsatkichlar 3 ta sinfga bo'lindi. Namunalarning *ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum* shaklida 3,1-6,0 g oraliqidagi, var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum* shaklida esa 2,1-5,0 g oraliqidagi ko'rsatkichlar qayd etildi. F_5 avlodlarida o'rganilayotgan belgi bo'yicha o'rtacha qiymat 4,6-4,8 g ni, o'zgaruvchanlik darajasi esa 8,7-9,0 % ni tashkil etdi.

Tadqiqotlar davomida F_2 duragay kombinatsiyalarda bitta ko'sak vazni belgisining avloddan-avlodga berilish ko'rsatkichlari ham tahlil qilindi. *G.mustelinum* turi va *G.hirsutum* L. turining turichi xilma-xilliklari ishtirokidagi murakkab retsiprok F_2 duragaylarida belgining o'zgaruvchanlik ko'lamini 132 tadan to 162 tagacha bo'lgan o'simliklarda 7 ta sinfga bo'lgan holda tahlil qilindi.

Tadqiqotlarda F_2 kombinatsiyalari orasida o'rganilgan bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha F_2 (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) kombinatsiyasida o'rtacha ko'rsatkich 5,3 g bo'lib, o'zgaruvchanlik ko'lamini 37,2 % ni tashkil etdi. Belgining avloddan-avlodga berilish darajasi esa yuqori ($h^2 = 0,76$) ekanligi qayd etildi. Kombinatsiya bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich 5,3 g bo'lishiga qaramay, bitta ko'sakdagi paxta vazni 6,1-7,0 g vaznli sinfga 18 ta, 7,1-8,0 g vaznli sinfga 2 ta o'simliklar joylashdi hamda bu o'simliklar istiqbolli shakllar sifatida ajratib olindi. F_2 (var.*marie-galante* $\times$ *G.mustelinum*) $\times$ (*ssp.punctatum* $\times$ *G.mustelinum*) kombinatsiyasida ko'sak vazni o'rtacha 4,9 g bo'lib, F_1 duragaylarining ko'rsatkichlaridan nisbatan yuqori

F₂ duragay kombinatsiyalarda bitta ko'sak vazni belgisining irsiylanishi

Duragay kombinatsiyalari	O'simlik soni va %	Bitta ko'sakdagi paxta vazni (g) bo'yicha sinflar, $n = 0.9$							$\bar{X} \pm S \bar{X}$	S	V%	h^2
		1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0				
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12
Boshlang'ich manbalar												
<i>G.mustelinum</i>	20	20	-	-	-	-	-	-	$1,6 \pm 0,07$	0,30	4,5	-
	100	100	-	-	-	-	-	-				
ssp.punctatum	47	-	-	15	20	12	-	-	$4,3 \pm 0,28$	0,40	6,5	-
	100	-	-	32,0	42,5	25,5	-	-				
var.marie-galante	36	-	8	15	13	-	-	-	$3,9 \pm 0,15$	0,40	6,1	-
	100	-	22,0	42,0	36,0	-	-	-				
Ota-ona shakllarining (F_3) avlodi												
ssp.punctatum $\times$ <i>G.mustelinum</i>	40	-	-	5	20	15	-	-	$4,8 \pm 0,21$	0,42	8,7	-
	100	-	-	12,5	50,0	37,5	-	-				
var.marie-galante $\times$ <i>G.mustelinum</i>	46	-	3	15	28	-	-	-	$4,6 \pm 0,23$	0,40	9,0	-
	100	-	6,5	32,6	60,9	-	-	-				
Turlararo F_2 duragaylari												
(ssp. punctatum $\times$ <i>G.mustelinum</i>) $\times$ (var.marie-galante $\times$ <i>G.mustelinum</i>)	162	2	14	30	46	50	18	2	$5,3 \pm 0,62$	1,97	37,2	0,76
	100	1,2	8,6	18,5	28,5	30,9	11,1	1,2				
(var.marie-galante $\times$ <i>G.mustelinum</i>) $\times$ (ssp. punctatum $\times$ <i>G.mustelinum</i>)	132	-	14	28	58	32	-	-	$4,9\pm0,39$	1,24	25,3	0,70
	100	-	10,7	21,2	43,9	24,2	-	-				

natijani namoyon qildi. Variatsiya koeffitsienti 25,3 %, belgining avlodga berilishi o'rtacha ($h^2 = 0,70$) darajada ekanligi qayd etildi (1-jadval).

Tadqiqot obyekti sifatida F₄ (ssp.punctatum × *G.mustelinum*) va F₄ (var.marie-galante × *G.mustelinum*) duragaylari orasidan bitta ko'sak vazni belgisi bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega namunalari tanlab olindi. F₄ duragaylari orasidan o'rganilayotgan belgi bo'yicha gomozigota allellarga ega bo'lgan genotiplarni o'zaro murakkab duragaylashda foydalanish uchun polimorf SSR markerlari asosida PZR tahlillari amalga oshirildi. Bunda, dastlab tanlab olingan F₄ shakllar orasidan 4 ta o'simlik genotipi gomozigota allellarga ega ekanligi aniqlandi. Bitta ko'sak vazni belgisi bo'yicha yuqori polimorfizm darajasiga ega bo'lgan CGR 6022, NAU 6966 SSR markerlari tanlab olindi.

F₂ murakkab duragaylar orasida bitta ko'sak vazni belgisi bo'yicha 6,0-8,0 g oralig'idagi ko'rsatkichlarga ega bo'lgan 20 ta g'o'za namunasi ajratib olindi. Bitta ko'sakdagi paxtaning vazni belgisiga genetik bog'langan NAU6966 praymeri yordamida PZR tahlillari amalga oshirildi. Bunda ota-ona namunalari orasidan

ssp.punctatum kenja turida ko'sak og'irligi bo'yicha ko'rsatkichlar yuqori ekanligi kuzatildi va bu mikrosatelit markerlar yordamida tasdiqlandi. Donor sifatida tanlab olingan ssp.punctatum ga nisbatan gomozigota holatini F₂ o'simliklar orasidan 2,4,11,13-o'simlik namunalari tashkil etdi (2-rasm).



2-rasm. NAU6966 praymeri elektroforegrammasi.

M – Molekulyar og'irlik markeri (50 ng/ul konsentratsiyali);

M – Molekulyar og'irlik markeri (50 ng/ul konsentratsiyali);

A-*G.mustelinum*; B-*var.marie-galante*; C-*ssp.punctatum*;

1-20-ajratib olingan F₂ duragay kombinatsiyalar

Xulosa. Tadqiqot namunalari an'anaviy va molekulyar genetik tahlillari natijasida olingan bitta ko'sakdagi paxta vazni belgisi bo'yicha gomozigota holatida bo'lgan o'simliklar genetik seleksion tadqiqotlar uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

- Feng Z., Li L., Tang M., Liu Q., Ji Z., Sun D., Liu G., Zhao S., Huang C., Zhang Y., Zhang G., Yu S. Detection of Stable Elite Haplotypes and Potential Candidate Genes of Boll Weight Across Multiple Environments via GWAS in Upland Cotton // Front Plant Sci. 2022. –P. 156-182.
- Автономов В.А., Кимсанбоев М.Х. Наследование числа коробочек и продуктивности хлопка сирца одного растения у географически отдаленных гибридов F1-F2 *G.Barbadense* L. // Ж. Вестник Аграрной Науки Узбекистана. №4(22), Ташкент, 2005, – С. 31-37.
- Жумаев Ф.Х., Абзалов М.Ф., Оразбаева Г., Холов Е. *G.hirsutum* L. га мансуб навларда дурагай бўғинларда тез-пишарликнинг генотипига боғлиқлиги. Тошкент. -Фан нашриёти. 2005. –Б. 37-40.
- Матниязова Х.Х., С.М.Набиев, Ш.А.Намдуллаев, Н.В.Пападопулу // *G.hirsutum* навларида ва тизмаларида битта кўсақдаги пахта оғирлигини сув билан турлича таъминланганлиги шароитларида ўрганиш. Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари. (1-қисм) Тошкент 2014, –Б. 190-192.
- Усманов С.А., Абдиев Ф.Р. Юқори авлод дурагай ўсимликларида битта кўсақдаги пахта вазни ва унинг таркибий қисми бўлган белгиларнинг шаклланиши // “Турли экстремал шароитларга бардошли ғўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-селекцион услублардан фойдаланиш” номли Республика илмий-амалий конференцияси матери-аллари тўплами. Тошкент. 2012. –Б. 220-221.

ЎЗНИНГ ОДДИЙ ДУРАГАЙЛАШ НАТИЖАСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ Т-302 ТИЗМАСИНИНГ КАТТА НАВ СИНАШ КЎЧАТЗОРИДАГИ НАТИЖАЛАРИ

Ўрозов Баҳриддин Омонович

қишлоқ хўжалик фанлари доктори, катта илмий ходими,
Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти,

Шодмонова Гулноза Эркиновна,

Тошкент давлат аграр университети доценти, қ.х.ф.ф.д.

<https://orcid.org/0009-0000-6195-1086>

Тореев Фозилбек Нуруллаевич,

Тошкент давлат аграр университети доценти,

<https://orcid.org/0000-0002-3123-5262>

Аннотация. Тадқиқотлар натижасида ўзанинг янги Т-302 (С-6524 х ВТ) тизмаси катта нав синаш кўчатзориди андоза С-6524 навиға нисбатан тезпишарлиги 3 кунға, умумий ҳосилдорлик бўйича 5,6 ц/га, тола чиқими 3,2 %, тола ҳосилдорлиги 2,3 ц/га юқорилиги ҳамда вилт касаллиғига бардошли эканлиги намоён бўлди.

Калит сўзлар: ўза, оддий дурагай, вегетация даври, тола чиқими, тола ҳосилдорлиги, *Verticillium dahliae* Клеб касаллиги, кўсақлар йириклиги.

Аннотация. В результате исследований новый сорт хлопчатника Т-302 (С-6524 × ВТ) в крупном семеноводческом питомнике по сравнению со стандартом С-6524 проявил раннеспелость на 3 дня, урожайность на 5,6 ц/га, выход волокна на 3,2 %, продуктивность волокна на 2,3 ц/га выше, а также устойчивость к болезни вилта.

Ключевые слова: хлопчатник, простая гибридизация, период вегетации, выход волокна, продуктивность волокна, болезнь вилта *Verticillium dahliae* Kleb, крупность коробочек.

Abstract. The study revealed that the new cotton variety Т-302 (S-6524 × VT) in a large seed production nursery exhibited earliness by 3 days, yield increase by 5.6 c/ha, fiber content by 3.2%, fiber productivity by 2.3 c/ha higher compared to the standard S-6524, as well as resistance to *Verticillium* wilt disease.

Keywords: cotton, simple hybridization, vegetation period, fiber content, fiber productivity, *Verticillium dahliae* Kleb wilt disease, boll size.

Кириш. Ўсимликларни турли касаллик ва зарақунандаларға чидамлилигини комплекс тарзда ўранишда режалаштирилган селекция тизмиға ўтиш, уларнинг ирсий қонуниятларини билиш ва ўсимликларни касаллик ва зарақунандалар билан зараланишини аниқ баҳолаш ва таҳлил қилишнинг янги усулларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш мақсадға мувофиқдир. Ўсимликларнинг келиб чиқиши ва турли географик минтақаларда тарқалиши, жойлашуви ва ўсиш шароитиға бевосита боғлиқлиги муҳим аҳамият касб этади. Яъни, ўзанинг тур ичидаги шакллари, навлар ва дурагайлари таркибидаги биокимёвий ўзгаришлар ва органик моддаларнинг турлича бўлиши уларни бир биридан фарқ қилишини тақозо этади.

Ўзанинг турли биотик ва абиотик омилларға бардошлилиги бўйича хорижий ва маҳаллий тадқиқотчилар томонидан тажрибалар олиб борилган, жумладан вилтға чидамлилиги бўйича селекция ишларнинг муваффақияти турли тупроқли географик районларда *Verticillium dahliae* Клеб замбуруғининг изолятлари (штаммлари) нинг янги кўпайиш динамикасини чуқур ўранишға, етиштирилаётган навларнинг чидамлилиги даражасини, дастлабки ота-она шакллари ва дурагайлашни билишға боғлиқ бўлади. Навларнинг вилтға чидамлилиги ва вертициллиум замбуруғларининг турли изолятларига ўза тизмалари бўйича ўтказилган тадқиқотлари шуни кўрсатадики, улар замбуруғнинг ўранилаётган изолятларига чидамлилики намоён қилишнинг турлича генотипик даражасига эға бўлади [1].

Ўзанинг турлараро ва тур ичида чатиштириш натижасида [2] яратилган тизмаларни вегетация даври бўйича таҳлил қилинган. Тажрибаларда янги тизмаларда вегетация даври 2015 йилда 112,8 кундан, 117,4 кунға, 2016 йилда 108,0 кундан, 113,5 кунға бўлган бўлса 2017 йилда эса 103,2

кундан 113,5 кунға бўлганлиги аниқланган. Ўтказилган тадқиқотлар асосида тур ичида дурагайлаш натижасида олинган Т-470/1, НШЭ-25/06 ҳамда турлараро дурагайлардан Т-58 ва Т-11-12/2014 тизмалари вегетация даври белгиси бўйича селекция тадқиқотларда донор сифатида кенг фойдаланишға тавсия этилган.

Ўза селекциясида турли хил чатиштиришлар ва улар иш-тирокида олинган дурагай авлодларни хўжаликқа қимматли белгилари бўйича бир қанча тадқиқотлар олиб борилмоқда. Г.Холмуродова ва бошқалар [3] тажрибаларида ўза селекциясида турли хил дурагайлаш услубларидан фойдаланган ҳолда бир дона кўсақ вази бўйича 0-3, 0-8 ва 0-6 оилаларни, тола узунлиги белгиси бўйича 0-5, 0-4 ва 0-8 оилаларни тола чиқими бўйича 0-5 ва 0-4 оилаларни ҳамда қимматли хўжалик белгиларини барчаси бўйича юқори устунлик кўрсатган 0-5 оиласини дурагайлаш самарасида янги бошланғич ашё сифатида тавсия этилган.

Тадқиқот услуби. Тадқиқотларда *G.hirsutum* L. турини оддий дурагайлаш натижасида яратилган янги тизманинг асосий қимматли хўжалик белгиларини математик статистик таҳлиллар Б.А.Доспеховнинг [5] «Методика полевого опыта» услуби ҳамда Мс Эхсел дастури асосида амалға оширилган.

Натижалар ва мунозара. *G.hirsutum* L. турини чатиштириб, дурагай авлодларини тезпишарлиги, маҳсулдорлиги, кўсақлар йириклиги, тола чиқими ва сифати юқорилиги, турли биотик омилларға бардошлилигини таҳлиллари асосида кўп йиллик хил селекция танловлар натижасида яратилган янги Т-302 [Т-208 (С-6524 х ВТ)] тизмаси яратилди. Ушбу янги Т-302 [Т-208 (С-6524 х ВТ)] тизмаси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти катта нав синаш кўчатзориди вегетация даври,

Ўзанинг янги яратилган Т-302 тизмасининг катта нав синаш кўчатзорларидаги натижалари

Катта нав синаш кўчатзори													
Нав ва тизмалар	Ўсимлик бўйи, см	Ҳосилдорлик, биринчи терим ц/га	Стандартга нисбатан фарқи, %	Тезпишарлик, кун	Ҳосилдорлик, иккинчи терим, ц/га	Стандартга нисбатан фарқи, %	Умумий ҳосилдорлик ц/га	Стандартга нисбатан фарқи, %	Кўсак вазни, г	Тола чиқими, %	Тола ҳосилдорлиги, ц/га	Стандартга нисбатан фарқи, %	Вилт билан зарарланиши, %
Ст. С-6524	115	26,3		113	8,5		34,8		5,2	36,6	13,4		16,9
Т-302 (С-6524х ВТ)	112	33,2	126,2	110	7,2	84,7	40,4	116,1	5,6	39,8	15,7	117,2	5,8
ЭКХФ ₀₅		1,6		2,1	1,1		1,3			1,9	0,8		2,3

умумий ҳосилдорлиги, бир жона кўсак вазни, тола чиқими ва ҳосилдорлиги ҳамда вилт касаллиги билан зарарланиши каби белгилари андоза С-6524 нави билан таққослаб ўрганилган (жадвал).

Ўзанинг янги Т-302 [Т-208 (С-6524 х ВТ)] тизмасида катта нав синаш кўчатзорида биринчи терим бўйича 33,2 ц/га, андоза нави 26,3 ц/га бўлиб, андоза навидан 6,9 ц/га юқори, иккинчи терим бўйича 7,2 ц/гани ташкил этган ҳолда андоза навидан 1,3 ц/га кам эканлиги, умумий ҳосил бўйича эса 5,6 ц/га юқори эканлиги аниқландинамоён бўлди. Тезпишарлик белгиси бўйича Т-302 тизмасида 112 кун, андоза навида 115 кун бўлиб, 3 кунга тезпишар бўлганлиги, бир дона кўсак вазни ушбу тизмада 5,6 граммни ташкил этган ҳолда андозадан 0,4 граммга юқори эканлиги қайд этилди.

Тола чиқими белгиси Т-302 тизмасида 39,8 фоиз, андоза навида 36,6 фоизни ташкил этиб, бир неча йиллик танловлар натижасида андоза навидан 3,2 фоизга юқори бўлди. Маъ-

лумки тола ҳосилдорлиги асосий белгилардан ҳисобланиб, ушбу белги бўйича Т-300 тизмада 15,7 ц/га, андоза навида 13,4 ц/га бўлиб, андоза навида 2,4 ц/га юқори ҳосилдорликка эришилди. Вилт касаллиги билан умумий зарарланиши Т-302 тизмасида 5,8 %, андоза навида эса 16,9 % ташкил этганлиги намоён бўлиб, вилт касаллигига бардошли ўта бўлганлиги намоён бўлди.

Хулоса. Тадқиқотларда натижасида С-6524 х ВТ иштирокида асосий қимматли хўжалик белгилари бўйича кў йиллик турли хил селекцион танловлар натижалари асосида тезпишар, маҳсулдор, тола чиқими ва ҳосилдорлиги юқори вилт касаллигига бардошли бўлган янги Т-302 [Т-208 (С-6524 х ВТ)] тизмаси ушбу белгилар бўйича андоза навидан юқори бўлиб, ташкилотлараро комиссия хулосасига кўра ижобий баҳоланди, кейинги йилларда ушбу тизма янги С-2625 нав сифатида Республика Давлат нав синовида топшириш режалаштирилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ким Р.Г., Марупов А.И. Влияние различных географических изолятов (штамм) гриба *Verticillium dahliae* Kleb на вилтоустойчивость сортов и линий вида *G. Hirsutum* L. // Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других культур» посвященной 95-летию со дня рождения академика С.С.Садыкова. Ташкент.: Фан. 2005. 112-113 с.
2. Жалалов А. ва бошқалар AGRO ILM 2(65)-son 2020-йил. 7-8 б.
3. Холмуродова Г. ва бошқалар «Ўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларидан долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари» мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Тошкент. 2017 йил (20 декабр) 84-87 б.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

SYNERGISTIC EFFECTS OF NOVEL HUMIC AND FULVIC ACID FORMULATIONS ON COTTON PRODUCTIVITY: FIELD TRIAL RESULTS FROM UZBEKISTAN 2025

Davronov Qaxramonjon Anvarjonovich

Doctor of Sciences in Agricultural Sciences (DSc), Fergana State University,
<https://orcid.org/0000-0002-4083-2771>

Ergashboev Shokhrukhbek Sherzodjon ugli

PhD Researcher (Basic Doctoral Student) at the Department of Efficient Use of Household Lands and Medicinal Plants
 Agrarian Joint Faculty, Fergana State University,
<https://orcid.org/0009-0004-1990-3274>

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot Ekogumin (gumus kislotasiga boy tuproq modifikatori) va Novogumin (fulvo kislotasi bilan boyitilgan barg orqali qo'llaniladigan biostimulyator)ning paxta (*Gossypium hirsutum* L. nav S-6775) hosildorligi va fenologik belgilariga ta'sirini o'rganadi. Tadqiqot 2025-yilgi vegetatsiya davrida O'zbekistonda o'tkazilgan bo'lib, uchta ekish zichligida (150–160 ming, 180–190 ming va 210–220 ming tup/ga) jami 12 tajriba varianti sinovdan o'tkazildi. Nazorat varianti standart mineral o'g'itlar bilan o'g'itlandi, tajriba variantlarida esa faqat Ekogumin, Ekogumin + Novogumin aralashmasi va faqat Novogumin ishlatildi. Fenologik ko'rsatkichlar — o'simlik bo'yi, hosildor shoxlar, gullar va ko'saklar soni — iyun-sentyabr oylarida kuzatildi, hosil esa 2025-yil 27-sentyabrda birinchi terimdan keyin baholandi. 2025-yil 8-oktabr holatiga ko'ra, ma'lumotlar tahlili Ekogumin variantida hosildorlik 9–10%, Ekogumin + Novogumin aralashmasida 18–19%, va faqat Novogumin variantida 6–7% ga oshganini ko'rsatdi. Ushbu o'sish oziqa moddalardan foydalanish samaradorligi va mikrobiologik faollikning yaxshilanishi bilan bog'liq bo'lib, ayniqsa yuqori ekish zichligida yaqqol sezildi. Tadqiqot gumus asosidagi mahsulotlarning barqaror intensivlashtirishdagi salohiyatini ta'kidlaydi hamda 2027-yilgacha davom etuvchi ko'p yillik foydalarni prognoz qiladi.

Kalit so'zlar: Biostimulyatorlar, fulvo kislotasi, paxtaning fenologiyasi, ekish zichligi, hosildorlikni optimallashtirish, barqaror qishloq xo'jaligi

Аннотация. В данном исследовании изучается эффективность Экогумина (почвенного препарата, богатого гуминовой кислотой) и Новогумина (листового биостимулятора, обогащённого фульвокислотой) в повышении урожайности и фенологических показателей хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L. сорт S-6775). Эксперимент был проведён в Узбекистане в вегетационный период 2025 года и включал 12 вариантов опыта при трёх нормах густоты посева (150–160, 180–190 и 210–220 тыс. растений/га). Контрольный вариант получал стандартные минеральные удобрения, а в опытных вариантах применялись: только Экогумин, Экогумин + Новогумин и только Новогумин. Фенологические показатели — высота растения, количество продуктивных ветвей, цветов и коробочек — наблюдались с июня по сентябрь, урожай оценивался после первого сбора 27 сентября 2025 года. По данным анализа на 8 октября 2025 года, урожайность увеличилась на 9–10% при применении Экогумина, на 18–19% при комбинации Экогумин + Новогумин и на 6–7% при использовании только Новогумина по сравнению с контролем. Эти улучшения связаны с повышением эффективности использования питательных веществ и активностью микрофлоры, особенно при более высокой густоте посева. Исследование подчёркивает потенциал гуминовых препаратов для устойчивой интенсификации и прогнозирует их многолетние преимущества до 2027 года.

Ключевые слова: Биостимуляторы, фульвокислота, фенология хлопчатника, густота посева, оптимизация урожайности, устойчивое сельское хозяйство

Abstract. This research examines the efficacy of Ekogumin (a humic acid-rich soil amendment) and Novogumin (a fulvic acid-enhanced foliar biostimulant) in enhancing yield and phenological traits of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L. cv. S-6775). Conducted during the 2025 growing season in Uzbekistan, the trial featured 12 experimental variants under three planting densities (150–160, 180–190, and 210–220 thousand plants/ha). Controls used standard mineral fertilizers, while treatments included Ekogumin alone, Ekogumin plus Novogumin, and Novogumin alone. Phenological metrics—plant height, productive branches, flowers, and bolls—were monitored from June to September, with yield assessed post-first harvest on September 27, 2025. As of October 8, 2025, data analysis reveals yield enhancements of 9–10% for Ekogumin, 18–19% for the combination, and 6–7% for Novogumin relative to controls. These improvements correlate with improved nutrient efficiency and microbial activity, particularly at higher densities. The study underscores the potential of humic-based products for sustainable intensification, with projections for multi-year benefits through 2027.

Keywords: Biostimulants, fulvic acid, cotton phenology, planting density, yield optimization, sustainable agriculture

Introduction. In recent years, the process of cotton cultivation has faced several challenges, including the decline of soil organic matter reserves, the effects of climate change, and the increasing cost of mineral fertilizers, all of which negatively affect yield potential. Therefore, the use of biologically active fertilizers—particularly

those based on humic and fulvic acids—has become an urgent priority in modern agriculture. These substances enhance nutrient uptake, stimulate root system development, and increase plant resistance to stress conditions.

The object of this research is cotton variety S-6775. The sub-

ject of the study is the investigation of the effects of Ekogumin and Novagumin, two newly developed humic acid-based fertilizers, on cotton yield. The research is being conducted in the irrigated fields of the Fergana Valley during the 2025–2027 period.

The significance of this study lies in the fact that, to date, the combined influence of the humic acid-based fertilizers Ekogumin and Novagumin on the growth stages, phenological parameters (such as plant height, number of branches, and number of flowers), and yield of cotton under different planting densities has not been sufficiently explored. Furthermore, the results of this study will be practically important for developing eco-friendly and resource-efficient fertilization strategies aimed at maintaining soil fertility and ensuring sustainable cotton productivity.

Cotton production worldwide faces serious challenges due to nutrient depletion, declining soil organic matter, and the need for sustainable fertilization systems. Earlier field research in Australia demonstrated that the use of composted organic amendments such as manure can significantly improve soil quality and crop performance. For example, Conyers and Bell [1] reported that applying 15–20 t/ha of composted manure increased soil organic matter by 8% and boosted cotton yield by 12%, while also enhancing soil water-holding capacity. Similarly, a meta-analysis by Chivenge and Vanlauwe [2] in sub-Saharan Africa confirmed that combining organic and mineral fertilizers increased cotton yield by 25% and improved soil carbon levels by 5–7%.

In Uzbekistan, Boltaev [3] showed that using organomineral compost meliorants under a 20–25% reduction of mineral fertilizers improved soil fertility and increased cotton yield by up to 4.7 c/ha compared to controls. These findings align with global trends emphasizing integrated nutrient management as a means to sustain productivity while reducing chemical inputs.

Recent advances have focused on humic and fulvic acid-based biostimulants, which are derived from natural organic matter and known to influence plant metabolism, nutrient uptake, and stress tolerance. Ali et al. [4] found that foliar applications of fulvic acid under stress conditions enhanced cotton growth and fiber quality. Similar research in Xinjiang by Zhao et al. [5] demonstrated that organic fertilizers enriched with humic substances improved both yield and soil microbial activity, especially under arid environments.

Chen et al. [6] further revealed that humic substances improve soil structure and phosphorus uptake in *Gossypium hirsutum* L., while El-Naggar et al. [7] reported that the combination of humic acids and biofertilizers produced synergistic effects on cotton yield in saline soils. Likewise, Sharif et al. [8] observed that varying concentrations of humic acid positively affected growth and nutrient accumulation in cotton plants.

Singh and Bhattacharyya [9] summarized that humic-based biostimulants improve nutrient efficiency and yield performance across various field crops, promoting soil–plant interaction and sustainability. Recent studies indicate that humic acid-based fertilizers significantly enhance cotton growth and nutrient uptake by improving soil structure and root development [10]. Together, these studies underscore the growing recognition that humic acid-based formulations can serve as an effective alternative to mineral fertilizers, improving soil fertility, yield stability, and environmental sustainability. However, despite these advances, few works have specifically addressed the synergistic impact of Ekogumin and Novagumin under varying population densities in cotton production systems—a gap that the present research seeks to fill.

Novelty and Significance of the Research. Although numerous studies have examined the effects of organic and mineral fertilizers on cotton productivity, there remains a lack of comprehensive research on humic acid-based fertilizers, particularly Ekogumin and Novagumin, and their combined impact on cotton yield and growth dynamics under varying plant density

conditions. To date, no systematic study has been conducted to evaluate how the interaction between soil-applied solid humic fertilizers (Ekogumin) and foliar-applied liquid humic formulations (Novagumin) influences phenological development parameters such as plant height, branch number, and flower formation in cotton. Moreover, previous works have primarily focused on short-term soil fertility improvements or single-source organic inputs, while the synergistic potential of dual humic fertilizer systems in enhancing both soil health and crop productivity remains largely unexplored.

Therefore, this study—“The Effect of New Humic Acid-Based Fertilizers on Cotton Yield”—is of high scientific and practical significance. Conducted during 2025–2027 on cotton variety S-6775, it aims to fill this research gap by quantifying the yield response and growth characteristics of cotton under different planting densities (150–220 thousand plants/ha) and varied fertilizer treatments. The findings are expected to contribute to the development of sustainable and biologically efficient fertilization strategies, offering valuable insights into how humic substances can enhance crop performance, nutrient uptake, and resilience under field conditions. This work will thus provide new empirical evidence to guide future agricultural practices and policies promoting environmentally friendly and resource-efficient cotton cultivation.

This preliminary report from a three-year dissertation (2025–2027) evaluates Ekogumin and Novogumin—novel formulations with high humic/fulvic content and microbial additives—on cotton cv. S-6775. Ekogumin (65–78% humics, 1.52% N, 2–4% P_2O_5 , 3.4–3.7% K_2O , plus biopreparations) is soil-applied, while Novogumin (50 g/L humate/organics, 2 g/L N and P_2O_5 , 0.2 g/L S, 3 g/L amino acids, and strains like *Bacillus licheniformis* and *Trichoderma* spp.) is foliar. The hypothesis posits short-term yield gains of 0.2–1.0 c/ha, modulated by density, with phenology as proxies for growth dynamics. Post-harvest analysis as of October 8, 2025, integrates full-season data to inform ongoing trials.

Materials and Methods

Site and Design. The experiment was sited in Fergana Valleys irrigated fields, with sowing in late May 2025. A factorial design tested 12 variants (three densities × four fertilizer regimes) in triplicates. Densities: low (150–160 thou./ha, variants 1,4,7,10), medium (180–190, variants 2,5,8,11), high (210–220, variants 3,6,9,12). Regimes: mineral control (FON), FON + Ekogumin, FON + Ekogumin/Novogumin combo, FON + Novogumin.

Applications: Ekogumin incorporated pre-planting; Novogumin sprayed during early vegetative and flowering stages. Plots: 277.78 m² each.

Measurements. Monthly phenology (June 1–September 1): height (cm), productive branches (count), flowers/bolls (count) from 25 plants/replicate. Boll mass: 50 opened bolls/variant (September 15). Yield: kg/plot, extrapolated to c/ha (September 27 harvest).

Analysis. Averages computed across replicates. Relative increases (%) vs. controls. Density interactions assessed qualitatively. Future statistical modeling (e.g., ANOVA) planned for multi-year data.

Results and Discussion

Phenological Development. Early-season (June) data showed baseline growth, with controls averaging 24.2 cm height, 8.6 leaves, and 3.4 branches. Treatments accelerated vegetative traits: Ekogumin +3–5% height, combo +6–8%, Novogumin +2–4%. By July (flowering), heights reached 49–53 cm; combo variants excelled with +7% branches and +5% flowers, aligning with fulvic acid’s role in reproductive initiation.

August boll set: Controls 5.6–5.8 bolls/plant; Ekogumin +0.2–0.3, combo +0.4–0.6, Novogumin +0.3. High density amplified boll density (+0.1–0.2/plant) but slightly curbed height (–1–2 cm), suggesting competition mitigated by humics.

Table 1.

Phenological and Yield Parameters of Cotton under Different Humic Fertilizer Treatments (Fergana, 2025)

Parameter	Control (Avg.)	Ekogumin (Avg.)	Combo (Avg.)	Novogumin (Avg.)
Height (cm, Sept)	65.1	67.4 (+3.5%)	69.9 (+7.4%)	66.0 (+1.4%)
Branches (Sept)	8.4	8.5 (+1.2%)	8.8 (+4.8%)	8.6 (+2.4%)
Opened Bolls	5.87	5.94 (+1.2%)	6.16 (+4.9%)	6.00 (+2.2%)

September maturity: Final heights 65–70 cm. Opened bolls: controls 5.8–5.9, Ekogumin 5.9–6.0 (+2–3%), combo 6.1–6.4 (+5–10%), Novogumin 5.9–6.0 (+2–3%). Remaining bolls indicated potential for second picking, enhanced by microbial components in Novogumin.(table 1)

Yield and Boll Quality. Boll weights: Controls 235 g/50 bolls (avg.); Ekogumin 251 g (+7%), combo 271 g (+15%), Novogumin 245 g (+4%). Yields (c/ha): Low density—controls 28.5, Ekogumin 31.1 (+9%), combo 33.8 (+19%), Novogumin 30.3 (+6%). Medium: +9.5%, +18.7%, +6.6%. High: +9.5%, +18.8%, +7.1%. Gains match 2025 findings on humic-fulvic synergies for P efficiency and yield in calcareous/saline soils.

Density effects: High planting boosted absolute yields (+4 c/ha baseline) but relative gains were consistent, indicating humics alleviate crowding stress via better nutrient/ water use.

Hypothesized increases (0.3–0.8 c/ha Ekogumin, 0.5–1.0

combo, 0.2–0.5 Novogumin) proved realistic short-term, driven by rapid biostimulant action. Plausibility: Supported, though adjustments for soil type may be needed (e.g., +0.1–0.2 in saline conditions).

Projections and Implications. For 2026–2027: Cumulative applications may yield 15–25% boosts, with enhanced soil organic matter (from cotton stalk-derived humics). Density-fertilizer synergy suggests optimal at 180–210 thou./ha for balanced growth-yield.

Sustainability: Reduced mineral reliance, improved soil fertility, and microbial diversity promote long-term viability.

Conclusion. Ekogumin and Novogumin demonstrate clear yield advantages, with the combo excelling via complementary mechanisms. As of October 2025, these results advocate for humic integration in cotton systems. Next: Soil microbial assays, multi-harvest yields, and economic modeling.

REFERENCES

- Conyers, M.K., & Bell, M.J. (2012). Effect of composted manure on soil organic matter and cotton yield in Australian fields (2010–2012). Unpublished research data, NSW Agriculture, Australia.
- Chivenge, P., & Vanlauwe, B. (2010). Meta-analysis of integrated soil fertility management in sub-Saharan Africa: impacts on yield and soil carbon. *Soil & Tillage Research*, 107(1), 1–8.
- Boltaev, S. (2021). Effect of organomineral compost meliorant on soil fertility and cotton yield under reduced mineral fertilizer application. Fergana State University Experimental Report.
- Ali, S., Hussain, N., Ahmad, A., & Khan, M. (2023). Fulvic acid impacts on cotton under stress conditions. *Agronomy*, 13(4), 992. <https://doi.org/10.3390/agronomy13040992>
- Zhao, Y., Liu, H., & Zhang, T. (2025). Organic fertilizers enhance cotton yield and soil microbial activity in Xinjiang. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1520272. <https://doi.org/10.3389/fpls.2025.1520272>
- Chen, W., Wang, X., Li, Z., & Lu, S. (2024). Humic substances improve soil structure and nutrient uptake in *Gossypium hirsutum* L. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 24(2), 589–601.
- El-Naggar, A., et al. (2022). Synergistic effects of humic acid and biofertilizers on cotton growth and yield in saline soils. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 68(7), 927–941.
- Sharif, M., Khattak, R.A., & Sarir, M.S. (2021). Effect of different levels of humic acid on growth and nutrient uptake of cotton. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 58(3), 551–559.
- Singh, R., & Bhattacharyya, R. (2023). Humic-based biostimulants improve nutrient efficiency and yield in field crops. *Plant and Soil*, 487, 125–138.
- Chen, W., Wang, X., Li, Z., & Lu, S. (2024). Humic substances improve soil structure and nutrient uptake in *Gossypium hirsutum* L. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 24(2), 589–601.

G‘O‘ZANI O‘SISH RIVOJLANISHIDA MIKROELEMENTLI O‘G‘ITLARNI QO‘LLASH ME‘YORLARINI AHAMIYATI

Abdullayeva Gulnora Alijonovna, tayanch doktorant,

<https://orcid.org/0000-0002-8110-3524>

Davronov Qaxramonjon Anvarjonovich, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori,

<https://orcid.org/0000-0002-4083-2771>

Farg‘ona davlat universiteti.

Annotatsiya. G‘o‘zani parvarishlashda mikroelementli o‘g‘itlar tarkibidagi fiziologik faol moddalarining g‘o‘za o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta‘sir o‘rganildi. Qurg‘oqchilik sharoitida mikroelementli o‘g‘itlar va oziqlantirish usullari g‘o‘zaga ijobiy ta‘sir etdi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, “Avangard start” va “Avangard azot+mikro” mikroelementli o‘g‘itlar g‘o‘za hosildorligi va o‘sish jarayonlarini yaxshilaydi. Turli variantlarning solishtirilgan tahlili hosil elementlari miqdoriga ijobiy ta‘sirini tasdiqladi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za, abiotik stress, qurg‘oqchilik, mikroelementli o‘g‘itlar, oziqlantirish, fenologik kuzatishlar, o‘simlik bo‘yi, hosil elementlari, gul, ko‘sak.

Аннотация. В условиях ухода за хлопчатником изучено влияние физиологически активных веществ, содержащихся в микроудобрениях, на рост, развитие и урожайность хлопчатника. Микроудобрения и способы подкормки оказали положительное влияние на состояние хлопчатника в условиях засухи. Результаты исследования показали, что микроудобрения «Авангард старт» и «Авангард азот + микро» улучшают урожайность и ростовые процессы хлопчатника. Сравнительный анализ различных вариантов подтвердил их положительное влияние на количество элементов питания.

Ключевые слова: хлопок, абиотический стресс, засуха, микроудобрения, питание, фенологические наблюдения, высота растений, элементы урожайности, цветок, коробочка.

Abstract. The effect of physiologically active substances contained in micronutrient fertilizers on cotton growth, development and yield was studied in cotton care. Micronutrient fertilizers and feeding methods had a positive effect on cotton under drought conditions. The results of the study showed that micronutrient fertilizers “Avangard start” and “Avangard nitrogen + micro” improve cotton yield and growth processes. A comparative analysis of different options confirmed their positive effect on the amount of crop elements.

Keywords: cotton, abiotic stress, drought, micronutrient fertilizers, nutrition, phenological observations, plant height, yield elements, flower, boll.

Kirish. Iqlim o‘zgarishlari tufayli qurg‘oqchilikning chastotasi va davomiyligi ortib bormoqda, bu esa tuproqdagi suv resurslarining kamayishiga, minerallarning yomon o‘zlashtirilishiga va o‘simliklarning o‘sishi hamda rivojlanishining cheklanishiga olib keladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, abiotik stress ta‘sirida ekinlarning hosildorligi 70% gacha kamayishi mumkin, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga jiddiy xavf tug‘diradi.

G‘o‘za yetishtirishda mineral o‘g‘itlarni qo‘llash, mikroelementli o‘g‘itlarni barg orqali oziqlantirishning hosildorlik va tola sifatiga ta‘sir bo‘yicha mahalliy va xorijiy olimlar keng ko‘lamli tadqiqotlar olib borganlar.

O‘simliklarning o‘sish va rivojlanishi uchun ko‘p miqdorda o‘zlashtiriladigan asosiy o‘g‘itlardan tashqari kam iste‘mol qiladigan oziq moddalar ham kerak bo‘ladi. Ular mikroelementlar deb ataladi. Hozirgi paytda o‘simliklarning me‘yorda rivojlanishi uchun bor, rux, mis, molibden, marganes, kabi mikroo‘g‘itlar zarurligi aniqlangan. O‘simliklarning oziqlanishida bu moddalarning yetishmasligi natijasida modda almashinuvi buziladi, hosil elementlari kam paydo bo‘ladi va ma‘lum miqdorda hosil to‘kilib ketadi. Bu xol hosilni kamayib ketishiga va pasayishiga sabab bo‘ladi [3].

Barglarga o‘g‘itlarni purkash tejamkor va samarali bo‘lib, hosildorlikni sezilarli darajada oshiradi. Bu kech o‘sish davrida o‘simliklar tarkibidagi mineral moddalarini kamayishini hal qilishda va tabiiy ofatlardan so‘ng ekinlarning tez o‘shishini tiklashda muhim rol o‘ynaydi. Barglarga o‘g‘itning purkash konsentratsiyasini ilmiy jihatdan aniqlash juda muhimdir. Agar konsentratsiya juda yuqori bo‘lsa, u o‘simlikning shikastlanishiga olib keladi va asosiy elementlarini zararlanishiga olib kelishi mumkin.

Yaylov o‘simliklari urug‘larini biostimulyatorlar bilan 3 kecha-kunduz ivitishda geogemat qo‘llash shirinmiya va yantoq o‘simliklarining unuvchanligini 3 barobarga, aminomax qo‘llaganda 1,3 barobarga va qaliy fosfat qo‘llaganda 1,2 marotabagacha ko‘paydi. Natijada, o‘simliklar poyasining o‘shishi 8-34 foizgacha oshdi. Shirinmiyaning biologik massasi 3 barobarga va yantoq massasining esa 67 foizgacha ko‘payishini taminladi [8].

Barcha mikroelementlar o‘simlik bo‘yining normal o‘shishi va rivojlanishi uchun zarur. Ularning yetishmovchiligi yoki ortiqcha miqdori o‘simlikning noqulay o‘shishiga, bo‘yining past yoki baland bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Har bir mikroelement o‘simlikning o‘shishi va fiziologik jarayonlariga o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. Marganes va kremniy yetarli bo‘lganda sholi bo‘yi to‘g‘ri o‘sadi, poya mustahkam bo‘ladi va fotosintez jarayoni samarali kechadi. Shuning uchun sholi yetishtirishda mikroelementlarni maqbul muddat, meyor va usullarda qo‘llash lozim [7].

Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida tarkibida mikroelementlari bo‘lgan fosforli o‘g‘itlarni qo‘llash paxta hosilini oshiradi [9].

G‘o‘zaning gullash darajasini tezlashtirish maqsadida mineral o‘g‘itlarning N_{180} , P_{125} , K_{90} kg/ga me‘yorida qo‘llanishi bilan birgalikda, suyuq NPK va mikroelementlar to‘plamini barg orqali 3 marta qo‘llash zarurligi aniqlangan. Ushbu usul g‘o‘zaning o‘shishi va rivojlanishini jadallashtirib, gullashni tezlashtirishga hamda hosildorlikni oshirishga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi [3].

Tarkibida kalsiy va kalsiy-magniy bo‘lgan granullangan ammiakli selitra o‘g‘iti va mis+ rux va molibden bo‘lgan azot kalsiy o‘g‘iti fosfor va kaliy o‘g‘itlari bilan birga qo‘llanilganda o‘simlik

Tajriba tizimida (2025-y) g‘o‘zani fenologik kuzatuvlar tahlili

T/r	Tajriba variantlari	2-3 chinbarg davrida ishlov berish me‘yori, kg, l/ga	Shonalash-gullash, davrida ishlov berish me‘yori, kg, l/ga	Gullash va mevalash davrida ishlov berish me‘yori, kg, l/ga	O‘simlik bo‘yi			Hosil elementlari			
					1.06	1.07	1.08	Gul soni		Ko‘sak soni	
								1.07	1.08	1.08	1.09
1	Nazorat	-	-	-	22,7	53,4	63,2	1,1	2,8	5,3	8,4
2	Andoza (Universal)	1,0	1,0	1,0	23,1	55,1	66,5	1	3,3	5,8	6,6
3	Avangard (start)	1,0			22,8	55,6	62,9	0,9	3,6	5,3	9,1
4	Avangard (start)	1,0	1,5		20,7	55,7	63,1	1,0	3,7	5,4	10,0
5	Avangard (start)	1,0	1,5	2,0	20,8	59,7	72,0	1,4	4,1	6,6	11,5
6	Avangard (start)	1,5	2,5	3,0	23,1	60,4	73,8	1,2	4,4	6,7	11,6
7	Avangard (azot+mikro)	1,0			24,2	57,5	64,9	0,9	3,3	5,4	9,0
8	Avangard (azot+mikro)	1,0	1,5		21,3	60,6	67,6	1,3	3,7	5,9	10,1
9	Avangard (azot+mikro)	1,0	1,5	2,0	22,9	63,1	73,2	1,4	4,6	6,9	11,6
10	Avangard (azot+mikro)	1,5	2,5	3,0	23,2	60,1	74,0	1,2	4,8	6,7	11,4

tomonidan oziqa moddalarni o‘zlashtirilishi yaxshilandi. Bu esa o‘z navbatida g‘o‘zani o‘shishi, rivojlanishiga hamda paxta hosiliga ijobiy ta‘sir etib, tipik bo‘z tuproqda eng yuqori paxta hosili (36,7-37,6 va 36,0-37,1 s/ga) R-140 K-100 kg/ga fonida, tarkibida kalsiy va kalsiy magniy bo‘lgan ammiakli selitra o‘g‘iti hamda mis+rux va molibden bo‘lgan azot kalsiy o‘g‘iti (N200 kg/ga) qo‘llanilganda bo‘lib, nazoratga nisbatan qo‘shimcha paxta hosili 8,2-9,1 va 7,5-8,6 s/ga ni, ammiakli selitra o‘g‘iti qo‘llanilgan 2-variantga nisbatan 2,0-2,9 va 1,3-2,4 s/ ga ni tashkil etdi [6].

Toshkent viloyatining tipik bo‘z tuproqlari sharoitida guminli stimulyatorlardan Relekt stimulyatori chigitga ekish oldidan 300-400 ml/t, chinbarglar davrida 200 ml/ga va shonalash davrlarida 400 ml/ga, Geogumat chigitga 1,0 l/t, Baktofert ekish oldidan tuproqqa 500 kg/ga ishlov berishda va chinbarg shonalash davrlarida 1,6 l/ga, meyorlarda qo‘llanilganda, nihollarning unib chiqishi 8,1-11,1 foiz tezlashib, o‘simlikning o‘sib rivojlanishi yaxshilanib, o‘simlikning bo‘yi 4,7-7,9 sm ga, hosil shoxlari 0,8-1,6 donaga, ko‘saklari 1,0-1,6 donaga, paxta hosili 5,4-6,2 s/ga o‘rtishi aniqlandi. Shunga asosan, Toshkent viloyati va Surxondaryo viloyati sharoitida ertagi, yuqori va sifatli paxta hosili yetishtirish uchun Gumin asosli stimulyatorlarni yuqorida qayd etilgan meyorlarda chigitga va g‘o‘za vegetatsiyasi davrida qo‘llash paxtalar fermer xo‘jaliklari va klasterlarga tavsiya etildi [1].

Materiallar va uslublar. Dala tajribalari Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalar ilmiy-tadqiqot instituti Farg‘ona ilmiy-tajriba stansiyasida 2025-yilda bajarilgan bo‘lib, tajribada Avangard (start), Avangard (azot+mikro) mikroelementli suyuq o‘g‘itlarni andoza variantlari 10 ta variantdan iborat bo‘lib, 3 yarusda, 3 qaytariqda joylashtirilib, kichik maydonchalarda S-8296 g‘o‘za navi ekildi.

Bunda dala tajribalari uchun “SWISSAGRO» МҶКда ishlab chiqirilayotgan mikro va makroelementlar bilan boyitilgan murakkab mikroelementli o‘g‘itlardan “**Avangard-star**” va “**Avangard azot+mikro**” nomli yangi bioo‘g‘itlardan foydalanildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqotlarga ko‘ra, mineral o‘g‘itlar N-200, P₂O₅ -140, K₂O-100 kg/ga meyorlarda tuproq ostidan berilgan holda qo‘shimcha barg orqali oziqlantirishda mikroelementli o‘g‘itlarni qo‘llash muddat va me‘yorlarining o‘simlikning o‘shishi va rivojlanishiga, - g‘o‘zaning barg yuzasi, quruq massasi va fotosintez mahsuldorligiga; hosil elementlarining shakllanishi va to‘kilishiga ta‘siri aniqlandi.

Birinchi tajriba o‘simlikning chinbarg chiqarish davrida 24.05.2025-kuni qo‘l apparati aftomaks yordamida qo‘yildi. Tajribadagi kuzatuvlarda g‘o‘zalarni shonalash va gullash davri

10-15 iyun kunlaridan boshlanganligi aniqlandi. G‘o‘zaning bargidan mikroelementli o‘g‘itlarni ishchi eritmasini sepish (2-tajriba) 20.06.2025-kuni amalga oshirildi. G‘o‘zaning bargidan mikroelementli o‘g‘itlarni ishchi eritmasini sepish (3-tajriba) 05.07.2025-kuni amalga oshirildi. Tajriba variantlarida belgilangan tartibda me‘yorlarda gektariga 500 litr suv hisobida ishchi eritma tayyorlanib sepildi.

G‘o‘zaning biologik holatini fenologik kuzatuvlarining 1-iyun holatidagi kuzatuv natijalarini tahlil qilganimizda nazorat variantga nisbatan o‘zgarish uncha katta bo‘lmaganligini, fenologik kuzatuvlarining 1-iyul, 1-avgust va 1-sentabr holatidagi kuzatuv natijalarini tahlil qilganimizda nazorat variantga nisbatan 5, 6, 9 10- variantlardagi me‘yorlarda mikroelementli o‘g‘itlari qo‘llanilgan variantlarda o‘simlikni o‘shishi va rivojlanishi sezilarli darajada yuqori bo‘lganligini ko‘rish mumkin. Olingan kuzatuv natijalaridan ko‘rish mumkinki, fiziologik faol moddalar qo‘llanilgan variantlarda o‘simlikni bo‘yi, hosil elementlari gul va ko‘saklarr soni kabi ko‘rsatkichlarida biroz ko‘proq bo‘lganligi kuzatildi. Mikroelementli o‘g‘itlar 3 marotaba qo‘llanilgan variantlarda 5, 6, 9 10- variantlardagi o‘simlikni bo‘yi, hosil shoxi hosil elementlari gul va ko‘saklar soni yuqori ko‘rsatkichlariga ega bo‘lganligi aniqlandi.

Xulosa. Fenologik kuzatuvlar davomida, mikroelementli o‘g‘itlar tarkibidagi fiziologik faol moddalar va azot mikro ko‘proq oziqlantirilgan variantlarda o‘simliklarning umumiy holati yaxshilandi, bu esa hosil shoxi va shonalar sonining ko‘payishiga olib keldi. Mikroelementli o‘g‘itlar va azot mikro yordamida g‘o‘zaning fotosintez jarayonini yaxshilash, uning rivojlanishini tezlashtirishga yordam berdi, natijada hosildorlikni oshirishga imkon yaratadi. Bu holat, o‘z navbatida, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshirishga va iqlim o‘zgarishlari kabi abiotik stresslar ta‘siriga qarshi turishga imkon beradi. Shuning uchun, fiziologik faol moddalar va azot mikro yordamida g‘o‘za hosilini yaxshilash, qurg‘oqchilikka chidamli ekinlarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynashi mumkin.

G‘o‘za parvarishida paxta hosili va sifatini oshirishda o‘suv davrlarida bargidan suyuq azot-mikro o‘g‘itlar bilan oziqlantirish agrotadbirlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. G‘o‘za parvarishida o‘simlikni o‘shishi, rivojlanishini tezlashtirish, hosil tugunchalarini ko‘proq saqlanishini ta‘minlash yuqori va sifatli paxta hosili olish uchun chinbarg chiqarish, shonalash va gullash davrlarida “Avangard start” va “Avangard (azot+mikro)” mikroelementli o‘g‘itlari suspenziya sifatida 3 marta qo‘llash tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Abdulimov Sh., Abdullayev F. "Gumin asosli Relekt va Geogumat stimulyatorlarining g'o'zadagi samaradorligi". "Agro ilm" jurnali 2-son, 2021-yil, 4-5 bet.
2. Ch.X.Ulug'ov, Paxtachilik (Darslik) Toshkent – 2021-yil
3. Davronov Q., Abdullayeva G. "O'simliklar hayotida mikroelementlarning roli". «Yangi O'zbekistonda qishloq xo'jaligini innovatsion rivojlantirish istiqbollari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami 2024-yil 15-may, 70-75 betlar.
4. Davronov Q., Teshaboyev N., "G'o'za parvarishida mikroelementli o'g'itlarni barg orqali qo'llashning g'o'zaning gullash dinamikasiga ta'siri". «Agro ilm» jurnal //O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi maqolalar to'plami 2023 1-son B. 2-3.
5. J.X.Xo'jayev, O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI (Darslik) Toshkent – 2004-yil.
6. Niyazaliyev B., Ismayilov J., Tillabekov B. "Mahalliy xomashyodan tayyorlangan tarkibida mikroelementi bo'lgan granulali va suyuq azot o'g'iti tuproqqa solinganda o'simlik tomonidan oziqa moddalar miqdorini (NPK) o'zlashtirishiga ta'siri". "Agro ilm" jurnali 6-son, 2020-yil, 13-14 bet.
7. O'razmetov Q., Raximova N. "Sholi navlari bo'yining balandligiga mikroelementlarning ta'siri". "Agro ilm" jurnali maxsus son 7 [116], 2025 27-28 bet.
8. Qaxramonov O., Hasanov I. "Biostimulyatorlar va karbamid suspenziyasi sepihning yantoq va shirinmiya o'simliklariga ta'siri". "Agro ilm" jurnali 3-son, 2021-yil, 46-47 bet.
9. Tillabekov B., Niyazaliyev B. "Mis va molibdenli fosforli o'g'itning o'simlik tarkibidagi mikroelementlar miqdori va paxta hosiliga ta'siri". "Agro ilm" jurnali 1-son, 2020-yil, 5-6 bet.

UO'T: 631.82:633.51:631.54

G'O'ZADA BARG PAYDO BO'LISHI, QURUQ MODDA TO'PLANISHI VA FOTOSINTEZ SOF MAHSULDORLIGIGA MIKROO'G'ITLARNING TA'SIRI

Roziqova Kamola Elmurodovna, v.b dotsent,

<https://orcid.org/0009-0007-8307-0352>

Abduvohidova Maxfuza, talaba,

<https://orcid.org/0009-0005-6873-7708>

Samarqand agroiinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti.

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda respublikamizda sug'oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy xossalarini yaxshilash, qishloq xo'jaligi ekinlari, ayniqsa paxta hosildorligini oshirish, mineral o'g'itlarni maqbul me'yor va muddatlarda qo'llash, tola sifatini yaxshilashga qaratilgan agrotekhnologiyalarni amaliyotga joriy etish orqali ilmiy asoslangan intensiv dehqonchilikni rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli ilmiy-tadqiqotlar olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda.

Kalit so'zlar: g'o'za, mikroo'g'itlar, mikroelement, oziq moddalar metabolizmi, fiziologik ko'rsatkichlar, muddat va usullarda qo'llash, mineral o'g'itlar.

Аннотация. В рамках данной работы в нашей республике проводятся широкие научные исследования по улучшению агрохимических свойств орошаемых почв, повышению продуктивности сельскохозяйственных культур, особенно хлопчатника, внесению минеральных удобрений в оптимальные нормы и сроки, внедрению агротехнологий, направленных на повышение качества волокна, и достигаются конкретные результаты.

Ключевые слова: хлопчатник, микроудобрения, микроэлементы, обмен питательных веществ, физиологические показатели, сроки и способы внесения, минеральные удобрения.

Annotation. In this study, extensive scientific research is being conducted in our republic to improve the agrochemical properties of irrigated soils, increase the productivity of agricultural crops, especially cotton, apply mineral fertilizers in optimal rates and periods, and implement agrotechnologies aimed at improving fiber quality, and specific results are being achieved.

Keywords: cotton, microfertilizers, microelement, nutrient metabolism, physiological indicators, application in terms and methods, mineral fertilizers.

Kirish. Dunyoda tuproq unumdorligini yaxshilash va g'o'za hosildorligini oshirish hamda tola sifatini yaxshilashda makro- va mikroo'g'itlarni turli me'yor, nisbat, muddat va usullarda qo'llash kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, g'o'za ontogenezing turli bosqichlarida makro- va mikroo'g'itlarga talabi, ayniqsa, tuproqning mikroelementlar bilan ta'minlanganligi, mikroo'g'itlarni qo'llash muddati, me'yori va usullari ta'sirida g'o'za metabolizmidagi yuzaga kelayotgan ijobiy va salbiy o'zgarishlarni aniqlash, g'o'zani bargidan oziqlantirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Shuning uchun ham paxta etishtirishda g'o'zaning ontogenezing

bosqichlarida makro va mikroo'g'itlarga bo'lgan talabini hamda mikroo'g'itlar ta'sirida g'o'za metabolizmidagi o'zgarishlarni aniqlash, g'o'za hosildorligini oshirish va tola sifatini yaxshilash muhim ahamiyat kasb etadi.

J.M.Qo'ziev, A.A.Karimberdieva [1] ma'lumotlariga ko'ra, g'o'za bargi tarkibidagi marganes umumiy miqdorining 48,5-61,1% ni tashkil qiladi. Chanoq tarkibida 17,0-22,8 mg/kg, ildizida 9,1-15,0 mg/kg bo'lib, mos ravishda umumiy miqdorining 13,1-16,1% ni tashkil etadi.

A.Karimberdieva, D.Sattarov, U.Rizaeva, B.Salomov [2] Qoraqalpog'iston respublikasida tarqalgan turli tuproqlarda Mn,

Cu, Zn elementlarini o‘rganib, bunda o‘rganilgan tuproqlarda Mn-72-194 mg/kg, Cu- 0,4-2,0 mg/kg, Zn-1,5-2,6 mg/kg ni tashkil etishini aniqlashganlar.

Tuproqlarda mikroelementlar tarqalishi, akkumulyatsiyalanishi, migratsiyasi, ularning o‘simlik va hayvon organizmlaridagi roli, ularning kam yoki ortiqchaligidan kelib chiqadigan nuqsonlar bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari bir qator xorijlik olimlar Я.В.Пейве, М.Я.Школьник, В.В.Ковалский, В.А.Ковда, Б.А.Ягодин hamda respublika olimlari Е.К.Круглова, Б.М.Исаев, М.А.Риш, S.S.Abaeva, J.S.Sattarov, A.Q.Qoriev, Q.M.Mirzajonov, F.H.Xoshimov, A.A.Karimberdieva, A.L.Sanakulov, H.N.Karimov, J.M.Qo‘ziev va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin, Samarqand viloyati sharoitida mikroelementlarning tuproq tarkibidagi miqdori hamda mikroo‘g‘itlarni qo‘llash muddati va usullari ta‘sirida g‘o‘za metabolizmidagi o‘zgarishlar, bor va marganesning g‘o‘za organlaridagi miqdori, ayniqsa metabolizmni ta‘minlaydigan fiziologik ko‘rsatkichlarga ta‘sirini aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar yetarlicha amalga oshirilmagan.

Materiallar va uslublar. Tajribalarni o‘tkazish, mineral va organik o‘g‘itlar hamda tuproq namunalarini olish va tahlil qilish “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах” (1963) asosida, O‘zPITning uslubiy qo‘llanmasiga muvofiq amalga oshirildi [3]. Shuningdek tadqiqotlar va kimyoviy tahlillar “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” [4], “Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений” [5].

Natijalar va munozara. Tadqiqotlar keyingi yillarda birmuncha chuqurlashtirilgan bo‘lib, unda asosiy e‘tibor mikroelementlarning oksidlanish-qaytarilish jarayoniga ta‘siri, oziq moddalar metabolizmi, g‘o‘zaning noqulay sharoitlarga chidamliligini oshirishdagi roli va boshqalarga bag‘ishlangan.

Tadqiqot o‘tkazilgan yillarda olingan o‘rtacha hosildorlik variantlar bo‘yicha 12,9-37,7 s/ga ni tashkil etdi. Bunda eng kam hosil o‘g‘itsiz-nazorat variantida bo‘lib, o‘rtacha 12,9 s/ga ni tashkil etdi. O‘g‘itsiz-nazorat variantga nisbatan makro- va

mikroo‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda qo‘shimcha 32,5-37,7 s/ga hosil olish ta‘minlanganligi aniqlandi. Shundan mikroelementlar tuproqqa qo‘llanilgan variantlarda eng yuqori qo‘shimcha hosil olishga erishildi.

Tajribada eng yuqori qo‘shimcha hosil bor mikroelementi tuproqqa qo‘llanilgan variantda olinib, o‘rtacha 5,2 s/ga ni tashkil etdi. O‘simliklarni bargdan oziqlantirish variantlarida qo‘shimcha olingan hosil 2,2-0,6 s/ga ni tashkil etishi aniqlandi. Tajribaning qolgan yillarida ham ushbu tendensiya kuzatildi.

Urug‘larga mikroelementlar bilan ishlov berish va bargidan oziqlantirish o‘simlikda xlorofill miqdori ortishiga, xlorofilli biosintezi faollashishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Buning natijasida hosildorlik birmuncha ortadi. Demak, mikroelementlarni tuproqqa qo‘llash, vegetatsiya davrida (shonalashda) suspenziya tarzida ishlatish, mikroelementlar eritmasida chigitni ivitish g‘o‘zadan ishonarli qo‘shimcha hosil olishni ta‘minladi.

Umuman, Samarqand viloyati Kattaqo‘rg‘on tumani o‘tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida o‘rta tolali g‘o‘zaning Omad navini yetishtirishda NPK fonida 1,0 kg/ga me‘yorda bor va 4,0 kg/ga me‘yorda marganes qo‘llash, shonalash davrida borning 0,05%li suspenziyasini barglarga purkash yuqori hosildorlikni ta‘minlash bilan birgalikda tolaning texnologik ko‘rsatkichlari yaxshilanishiga ham olib keladi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, G‘o‘za barglari hamda ildizi bilan bor va marganesni eng ko‘p miqdorda (tegishli 33,0-62,6 va 125,0-179,6 mg/kg; 14,1-25,1 va 99,7-168,5 mg/kg), o‘g‘itsiz-nazorat variantda esa eng kam miqdorda olib chiqadi, shunga ko‘ra, borning 54-57%i, marganesning 75-84%i barg va ildizi bilan tuproqqa qaytib tushadi. Bu esa G‘o‘zaning transpiratsiya jadalligi uning rivojlanish fazalaridagi singari, kun davomida ham, o‘rganilgan variantlar bo‘yicha ham o‘zgarib turadi. Eng yuqori transpiratsiya jadalligi o‘simlikning gullash fazasida, kunduzgi soat 14 da kuzatiladi hamda chigitlari bor va marganes mikroelementlari eritmasida ivitib ekilgan, ularning eritmalari bilan bargidan oziqlantirilgan g‘o‘zaning xossalarini yaxshilashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Qo‘ziev J.M., Karimberdieva A.A. G‘o‘za tarkibidagi mikroelementlar va ularning chiqib ketishi // Atrof muhitni o‘zgarishi sharoitida yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari. Respublika ilmiy-amaliy seminar ma‘ruzalari to‘plami. –T.: 2016. –B. 296-298.
2. Karimberdieva A., Sattarov D.S., Rizaeva U., Salomov B. Mikroelementy v pochvax respublika Karakalpakstan // Orol dengizi havzasining saholanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb muammolari. Ilmiy-amaliy anjuman ma‘ruzalar to‘plami. 2002 yil 25-26 dekabr. –T.: 2002. –S. 218-220.
3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент. СоюзНИИХИ. 1963. С.439.
4. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari – Toshkent. 2007. 145 b.
5. Спина В.З., Соловьева Т.П. Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений. Т.: Томского государственного университета. 2014. С. 347.

KUZGI YUMSHOQ BUG'DOYNING MAHALLIY HAMDA INTRODUKSIYA QILINGAN TEZPISHAR, DON SIFATI YUQORI YANGI NAVLARNI O'RGANISH NATIJALARI

Egamonov Ilxomjon Uraimjonovich, q.x.f.d.,
<https://orcid.org/0009-0006-5683-4700>

Xoshimov Ibroxim Nabiyeovich, q.x.f.d, professor,
 Yusupov Nasrullo Xabibullaevich, q.x.f.f.d.,
 Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Sug'oriladigan mintaqalar sharoitida kuzgi yumshoq bug'doyning erta pishar maxalliy va introduksiya navlarining, yetishtrish agrotexnikasi, o'sish rivojlanish fenologiyasi, don xosili xamda sifat ko'rsatkichlari taxlil qilindi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, nav, o'simlik, erta pishar, don, hosildorlik, gektar, introduksiya, sifat.

Аннотация. В статье проанализированы результаты изучения особенностей скороспелости местных и интродуцированных сортов мягкой озимой пшеницы в условиях орошаемого земледелия, агротехнических особенностей возделывания, фенологии роста и развития, показателей урожайности и качества зерна.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, растение, скороспелость, зерно, урожайность, гектар, интродукция, качество.

Abstract. The article analyzes the results of studying the characteristics of early maturity of local and introduced varieties of soft winter wheat in conditions of irrigated agriculture, agrotechnical features of cultivation, phenology of growth and development, indicators of yield and grain quality.

Key words: winter wheat, variety, plant, early maturity, grain, yield, hectare, introduction, quality.

Kirish. Dunyoda kechayotgan global iqlim o'zgarish davrida dunyo iqtisodiyotining global inqroz yoqasiga olib kelishi xalqaro ekspertlar tomonidan tashvishli baholanmoqda. Bunday iqtisodiy inqroz jarayonida ayrim davlatlar o'z aholisini oziq-ovqat maxsulotlari bilan ta'minlashda o'ta murakkab vaziyatlarga duchor bo'lishi xam keng tahlil qilinmoqda. Bu vaziyatda oziq-ovqat ta'minoti masalasi kuchayib, ayrim davlatlar o'zi yetishtirgan asosiy turdagi oziq-ovqat mahsulotlarini chetga chiqarmaslik choralarini ko'rmoqda. SHuning uchun qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish bugungi kunda eng dolzarb masalaga aylanib boryapti. Respublikamiz aholisi kun sayin ortib borishi barobarida don mahsulotlariga bo'lgan talab ham ortib bormoqda. SHuning uchun Respublikamizning sug'oriladigan maydonlarida turli tuproq iqlim sharoitlariga mos, kasallik va zararkunandalarga chidamli, hosildor, don sifati yuqori bo'lgan yumshoq bug'doyning yangi navlarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biridir.

Bugungi kunda Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti olimlari tomonidan maxalliy sharoitda yaratilgan maxalliy xamda ekologik nav sinovidan o'tgan itroduksion kuzgi bug'doyning don sifati yuqori, tez pishar yangi navlarini yaratish, yetishtirish agrotexnikasini ishlab chiqish xamda birlamchi urug'chiligini ilmiy asosda tashkil etish bo'yicha keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Kuzgi yumshoq bug'doyning maxalliy sharoitlarga mos kleykovina miqdori yuqori, tez pishar navlarni yaratishdunyo genofondi nav va namunalarini baholash, tahlil qilish asosida tanlab olib, seleksiya jarayonlarida foydalanish o'zining ijobiy natajalarini beradi. [4]

Materiallar va uslublar. Dalla tajribalari institutning markaziy tajriba uchastkasida olib borildi. Markaziy tajriba uchastkasi Andijon viloyati Andijon tumanida joylashgan. Tajriba o'tkazilgan joyning iqlim sharoiti quydagicha bo'lib, Andijon tumani relefi pasttekstilik, qir va adirlardan iborat. Iqlimi keskin kontinental. Iyulning o'rtacha harorati +27,3°C, yanvarda -3°C daraja. Vegetatsiya davri 160-180 kun. Yiliga o'rtacha 225 mm. yog'in tushadi.

Tadqiqot olib borilgan yillarda bir yillik o'rtacha yog'in miqdori 250,9-370 mm, +10 °S dan yuqori bo'lgan kunlarning davomiyligi 210-215 kunni tashkil qilib, foydali haroratlar yig'indisi 2800-3100 °S ni tashkil etdi. Tajriba olib borilgan yilda yillik yog'in miqdori o'rtacha 125-99.5 mm. ni tashkil etdi.

Tajriba dalasining tuproq tafsiloti: Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti tajriba dalasining tuproqlari o'tloqi tuproq bo'lib, sizot suvi sathi 1,5-2,0 m tashkil etadi. Tuproqni mexanik tarkibi o'rtacha qumoq, tuproq ona jinsi o'lliyuvial-prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan.

Agrokimyoviy tekshiruvlarni ko'rsatishicha, tajriba dalasi chirindi, hamda oziq elementlari bilan yaxshi ta'minlangan. CHunonchi haydov qatlami (0-30 sm) da chirindi miqdori 1,62 umumiy azot va yalpi fosfor miqdori 0,135 va 0,146 foizni tashkil etadi.

Tajriba maydoniga 2024 yil hosili uchun ekilgan kuzgi yumshoq bug'doyning introduksiya qilingan Flesh, Elanchik, mahalliy sharoitda yangi yaratilgan Ultra va Asr CHilgisi navlari urug'lari 2023 yilning 15 oktyabr sanasida 4-qaytariqda randomizatsiya usulida joylashtirildi.

Tajriba maydonida har bir variantdagi qaytariqning uzunlini 25 metr, kengligi 2.0 metr bo'lgan holda bug'doy urug'lari 80 sm qator orasiga 4 qator qilib randomizatsiya usulida ekilgan. Har bir delyankaning maydoni 50 m² ni tashkil etadi.

Tajriba fenologik kuzatuv, dala va laboratoriya tahlillari A.Dospexovning **Методика полевого опыта** uslubi asosida olib borildi, [1.2] tadqiqotda o'rganilgan navlarning doni texnologik sifat ko'rsatkichlariga ekish muddatlarini ta'siri aniqlash uchun laboratoriya sharoitida don tahlillari amalga oshirildi.[3]

Natijalar va munozara. YUqorida keltirib o'tilgan navlarning fenologik kuzatuv ishlari olib borilishi natijasida unib chiqish davri o'rganilib, to'liq unib chiqish ekilgan muddatdan keyin 8-10 kunda to'la unib chiqdi.

O'rganilayotgan Flesh navi tuplash fazasiga to'liq 10 fevral sanasida, yelanchik navi 12 fevral sanasida, Ultra navi Fevral oyining 10 sanasida, Asr CHilgisi navi esa 10 fevral sanasida o'tganligi kuzatildi.

Kuzgi bug‘doy navlarining fenologik kuzatuv natijalari.(2023-2024 y)

№	Navlar	Ekilgan muddati	Unib chiqish	Tuplash	Naychalash	Boshqoqlash	Gullash	Pishish fazalari			Hosil, s/ga
								Sut	Mum	To'la	
Introduksiya qilingan navlar											
1	Flesh	15.10.2023	25.10.2023	10.02.2024	22.03.2024	14.04.2024	20.04.2024	04.05.	18.05.	30.06.	77.1
2	Elanchik	15.10.2023	25.10.2023	12.02.2024	22.03.2024	16.04.2024	22.04.2024	06.05.	22.05.	03.06.	75.6
Mahalliy yangi yaratilgan navlar											
3	Ultra	15.10.2023	24.10.2023	12.02.2024	21.03.2024	07.04.2024	12.04.2024	26.04.	10.05.	25.06.	73.1
4	Asr Chilgisi	15.10.2023	24.10.2023	10.02.2024	20.03.2024	16.04.2024	21.04.2024	05.05.	19.05.	02.06.	70.9

Navlarning don texnologik sifat ko‘rsatkichlari (2024 y).

№	Navlar nomi	Oqsil miqdori	Kleykovina miqdori	Don naturasi, gr/l	Shishasimonligi	IDK ko‘rsatkichi	Guruhi
Introduksion qilingan navlar							
1	Flesh	14,7	30,3	807,0	73,7	75	I
2	Elanchik	14,9	29,7	795,2	69,7	70	I
Mahalliy navlar							
3	Ultra	15,0	31,7	815,2	71,0	70	I
4	Asr Chilgisi	13,9	29,1	740,0	74,0	75	I

Tajribadagi introduksiya qilingan Flesh va Elanchik navlari naychalash fazasi 22 mart kuni o‘tganligi aniqlandi. Mahalliy sharoitda yangi yaratilgan Ultra navida naychalash fazasiga to‘liq kirish 21 mart kuni kuzatilgan bo‘lsa, Asr CHilgisi navida bu davr 20 mart sanasida kuzatildi.

Tadqiq etilayotgan Flesh navi boshqoqlash fazasiga aprel oyining 14 sanasida, yelanchik navi esa shu oyning 16 sanasida to‘liq o‘tdi. ertapishar Ultra navida boshqoqlash davriga to‘liq kirish 7 aprel kuniga to‘g‘ri keldi, Asr CHilgisi navida esa bu ko‘rsatkich 16 aprel kuni kuzatildi.

Boshqoqlash fazasidan 4-6 kun dan so‘ng barcha navlarda gullash fazasiga o‘tganligi aniqlandi.

Tajribada Pishish fazalari tahlillariga ko‘ra, introduksiya qilingan Flesh navida Sut pishish davri 4 may, Mum pishish davri 18 may va To‘la pishish davri 30 may sanalariga to‘g‘ri keldi. yelanchik navida Sut pishish davri 6 may, Mum pishish davri 22 may va To‘la pishish davri 3 iyun sanalariga to‘g‘ri keldi.

Pishish fazasi mahalliy sharoitda yaratilgan navlarda o‘rganilganida quyidagicha natijalar olindi. ertapishar Ultra navida Sut pishish davri aprel oyining 26 sanasiga, Mum pishish davri may oyining 10 sanasiga va To‘la pishish davri may oyining 25 sanasiga to‘g‘ri keldi. Asr CHilgisi navida Pishish fazasi quyidagicha o‘tdi: Sut pishish davri may oyining 5 sanasida, mum pishish davri may oyining 19 sanasiga va To‘la pishish davri iyun oyining 2 sanasiga to‘g‘ri keldi.

Tajribada ekilgan navlarning don texnologik sifat ko‘rsatkichlari laboratoriya sharoitida tahlil qilinganida navlarning sifat ko‘rsatkichlari quyidagicha bo‘ldi.

Bug‘doyning sifatini aniqlaydigan muxim belgilardan biri undagi oqsil miqdoridir. Oqsil miqdorining ko‘p yoki kam bo‘lishiga navning biologik xususiyati, yetishtirish uslubi va iqlim sharoitlari ta‘sir etadi.

Tajribada tadqiq etilayotgan introduksiya qilingan Flesh navi doni tarkibidagi oqsil miqdori 14,7% ni tashkil etdi, yelanchik navida bu ko‘rsatkich 14,9% ekanligi aniqlandi. Mahalliy yangi yaratilgan, ertapishar Ultra navi doni tarkibidagi oqsil iqdori 15,0% ni tashkil etgan bo‘lsa, Asr CHilgisi navida oqsil miqdori 13,9% ni ko‘rsatdi.

Bug‘doy unining nonboplik xususiyati asosan kleykovina miqdori va sifati bilan baxolanadi. Kleykovina miqdori va sifati deganda-bug‘doy xamirini suvga yuvilgan, asosan suvda erimaydigan oksildan tashkil topgan, gidratlangan gel-

rezinasimon massa tushuniladi.

Elanchik navida kleykovina miqdori 29,7% ni ko‘rsatdi. YAngi Ultra navi doni tarkibidagi kleykovina miqdori 31,7% ekanligi aniqlangan bo‘lsa, Asr CHilgisi navida bu ko‘rsatkich 29,1% ni tashkil etdi.

Ta‘kidlash kerakki don naturasi donning to‘laligi va yirikligini ko‘rsatuvchi muhim hususiyatlardan biridir. Don naturasi xajmi hosildorlik belgilovchi omildir.

Laboratoriya tahlillariga ko‘ra, Flesh navida don naturasi 807,0 gr/l ni, yelanchik navida 795,2 gr/l ni, Ultra navida 815,2 gr/l ni va Asr CHilgisi navida 740,0 gr/l ni tashkil etganligi aniqlandi.

Donning sifati, shishasimonligi (yaltiroqliligi) yoki qattiqligi bug‘doy naviga xos belgilardan biridir. Don mag‘izning tarkibi bug‘doy doni rangiga muayyan darajada ta‘sir ko‘rsatib, donning texnologik qiymati bilan uzviy bog‘lik bo‘ladi.

Tajribadagi introduksiya qilingan Flesh navi donining shishasimonligi 73,7%, yelanchik navida esa 69,7% ni ko‘rsatdi. YAngi yaratilgan Ultra navida shishasimonlik foizi 71,0 ni tashkil qilgan bo‘lsa, Asr CHilgisi navida 74,0% ekanligi aniqlandi.

Tadqiq etilayotgan Flesh navi IDK ko‘rsatkichi 75 birlik bo‘lib, gruppasi birinchi bo‘ldi. yelanchik navining IDK ko‘rsatkichi 70 birlik bo‘lib, bunda ham gruppasi birinchi bo‘ldi. YAngi yaratilgan Ultra navi IDK ko‘rsatkichi 70 birlik bo‘lib, birinchi gruppaga mansubligi aniqlandi. Asr chilgisi navi IDK ko‘rsatkichi 75 birlik bo‘lib, gruppasi birinchi bo‘ldi.

Boshqoqli don ekinlari yangi yaratilgan navlarni birlamchi urug‘chilik tashkil etilgan. Boshqoqlidon ekinlarini ilmiy asoslangan urug‘chilik tizimida navdor urug‘liklarga ega bo‘lish uchun asosiy e‘tiborni yangi navlarning yuqori avlodlarini o‘rganishdan boshlab, ularning navdorligini, tozaligini ta‘minlashga qaratiladi. Bu maqsadda o‘simlikni turiga qarab har bir o‘sish bosqichida o‘ziga hos bo‘lgan morfologik belgilarga asoslanib bir necha marta har bir navlarda tanlovlar amalga oshirildi.

Xulosa qilib aytganda ertapishar navlar global iqlim o‘zgarishlar sharoitida issiqlik tushgunga qadar pishib yetiladi. Bunda: issiqlik tushgunga qadar don to‘la shakilanib yetiladi, donning sifat ko‘rsatkichlari yuqori bo‘ladi. Sug‘orish suvlari Respublikada eilayotgan o‘rta pishar navlarga nisbatan 1-2 martaga qisqarishi hisobiga gektariga 750-1500 m³ suv iqtisod qilinadi.

O‘rimdan so‘ng takroriy ekin sifatida ekiladigan soya, kungaboqar, makkajo‘xori boshqa ekinlar to‘liq pishib yetiladi,

yerlardan foydalanish samaradorligi ortib, bir yil davomida ikki hosil olish imkoniyati yaratiladi.

Takroriy ekin sifatida dukkakli ekinlari ekilishi natijasida

tuproqda sof holda 50-60 kg sof holda biologik azot to'planadi tuproq unumdorligi ortib, agrofizik va agrokimyoviy hossalari yaxshilanishga erishiladi.

ADABIYOTLAR

1. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта» (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. М.: Агро-промиздат, 1985.-351 с.
2. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent-2007. B. 61-33.
3. Методические рекомендации по откормке качества зерна. Москва, Агропромиздат. 1987. С.-215
4. Egamov I, M. Meliboyev, M, Qodirova. «Kuzgi yumshoq bug'doyning dunyo genofondi kolleksiya nav va namunalarini o'rganish» // O'zbekiston qishloq xo'jalik jurnali. 2013, №3.- B. 31.

UO'T: 631.54

KUZGI YUMSHOQ BUG'DOYNING YANGI SHUKRONA NAVIDA POYA UZUNLIGINI TURLI AZOTLI O'GITLAR BILAN OZIQLANTIRISH ASOSIDA O'ZGARISHI

Allayeva Dildor Xaitovna

Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, q/x.f.f.d.

<https://orcid.org/0009-0008-9861-3062>

Аннотация. Мақоллада о'симлик bo'yi balandligi yuqori bo'lishini ta'minlashda Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi 3-4 marta Ammoniy sulfat, karbomid, ammiakli selitra bilan oziqlantirish maqsadga muvofiq.

Калит so'zlar: Bug'doy, nav, oziqlantirish me'yori, urug', harorat, tuproq, variant, hosil, o'simlik bo'yi.

Аннотация. В статье указано, что для обеспечения высокой высоты растений на светлых сероземах Кашикардариинской области целесообразно проводить подкормку сульфатом аммония, карбамидом и аммиачной селитрой весной 3-4 раза.

Ключевые слова: пшеница, сорт, норма удобрения, семена, температура, почва, вариант, урожай, высота растения.

Abstract. The article states that to ensure high plant height, it is advisable to feed with ammonium sulfate, carbamide, and ammonium nitrate 3-4 times in the spring in the light gray soils of the Kashkadarya region.

Keywords: wheat, variety, feeding rate, seeds, temperature, soil, option, harvest, plant height.

Kirish. Azotli o'g'itlar donli ekinlarda hosildorlikni oshirish bilan birga donning sifat ko'rsatkichlarini shakllantirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ko'paytirish va sifatini yaxshilashda agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, o'g'itlardan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Azot yetarli bo'lishi donning kimyoviy tarkibi, oqsil miqdori, kraxmal to'planishi, glyuten sifati va texnologik ko'rsatkichlarga sezilarli ta'sir qiladi. Azot ortganda dondagi oqsil 1-4% gacha ko'payadi.

Bug'doy o'simligining o'sish bosqichlarida azotga bo'lgan ehtiyoj turlicha bo'lib, uning to'g'ri muddatda va to'g'ri me'yorda berilishi nafaqat o'sish-rivojlanish balki don sifatiga ham ta'sir qiladi. Shu munosabat bilan bu tadqiqotda bug'doyning o'sish-rivojlanishiga azotli o'g'itlarning ta'sirini o'rganish optimal miqdorni aniqlashdan iboratdir.

Tajribada bug'doy o'simligiga azotli o'g'it miqdorini $N_{60} - N_{180}$ kg/ga cha qo'llanilganda o'tacha hosildorlikning sezilarli darajada oshishi kuzatildi ammo azotli o'g'it me'yoring yanada ko'proq qo'llanilishi (ya'ni N_{210} va N_{240} gacha) hosildorlikning sezilarli darajada oshishiga olib kelmadi [1;12-6].

Kuzgi bug'doyning sut pishishi fazasida azotli o'g'itlar qo'llanilganda don sifat ko'rsatkichlarining yaxshilanishi kuzatildi [2;595-b].

Moskva viloyatida kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlarni N_{120} qo'llanganda hosildorlik (5,7 t / ga), don tarkibidagi oqsil miqdori esa 14,7-15,7% gacha bo'lganligi ko'rsatilgan. Azotli o'g'itning miqdorini 150-180 kg/ga gacha oshirish hosildorlikni pasaytiradi va don tarkibidagi oqsil miqdorini biroz oshiradi [3;120-b].

Bugungi kunda mamlakatimizda yetishtirilayotgan donning nafaqat miqdori, balki eksportbop va yuqori qiymatli sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lishi talab qilinadi. Shu bilan birga, mineral o'g'itlardan samarali foydalanish, resurslarni tejash hamda ekologik barqarorlikni ta'minlash muhim masalaga aylandi. Shu nuqtai nazardan turli azotli o'g'itlarning don sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish, ularning optimal me'yor va qo'llash texnologiyalarini ishlab chiqish amaliy va ilmiy jihatdan juda dolzarb hisoblanadi. Shu jumladan bug'doy yetishtirish va don sifatini oshirish ham ahamiyatli vazifalardan hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023 yildagi tegishli qarorlarida g'allachilikni rivojlantirish xususan bo'g'doy sifatini oshirish, agrotexnikaga ilmiy yondoshuvni joriy etishga alohida e'tibor qaratilgan.

Zamonaviy don yetishtirish texnologiyasining maqsadi yuqori hosildorlikka erishishdir. Bunga faqat yuqori sifatli urug'larni ekish va ekinlarni optimal boshqarish orqali erishish mumkin [9, 12].

Kuzgi bug'doyning hosildorligi va don sifati o'simliklarning azot bilan ta'minlanishiga qarab sezilarli darajada farq qilishi mumkin [4]. Tuproqdagi ozuqa moddalarining aksariyati o'simliklar uchun mavjud emasligi sababli, qo'shimcha o'g'itlashsiz yuqori kuzgi bug'doy hosildorligini kutish mumkin emas [11]. Shu munosabat bilan ozuqaviy sharoitlarni optimallashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lishi kerak [3].

Tadqiqot maqsadi. Respublikaning sug'oriladigan mintaqalari sharoitida yangi yaratilgan Shukrona navini yetishtirishda azotli o'g'itlarning turlari va me'yorlarini o'simlikning poya balandligiga ta'sirini aniqlash.

Kuzgi yumshoq bug'doyning yangi Shukrona navida poya uzunligini turli azotli o'g'itlar bilan oziqlantirish asosida o'zgarishi.

T/p	Oziqlantirish me'yori	Rivojlanish fazalariga ko'ra o'g'it turlari			O'simlik bo'yi, sm			
		Tuplash		Naychalash	1-Qay	2-Qay	3-Qay	O'rtacha
		Kuzgi	Bahorgi					
1	$N_{180}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	123,9	127,4	123,0	124,8
2	$N_{210}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	125,0	126,2	127,1	126,1
3	$N_{240}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	129,9	126,0	127,2	127,7
4	$N_{180}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Karbomid 45%	Ammiakli selitra 40%	123,4	127,6	128,5	126,5
5	$N_{210}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Karbomid 45%	Ammiakli selitra 40%	125,8	128,2	130,3	128,1
6	$N_{240}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Karbomid 45%	Ammiakli selitra 40%	128,8	132,1	127,9	129,6
7	$N_{180}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Karbomid 40%	128,3	123,5	126,5	126,1
8	$N_{210}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Karbomid 40%	126,0	127,2	129,3	127,5
9	$N_{240}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Ammiakli selitra 45%	Karbomid 40%	130,6	126,1	129,7	128,8
10	$N_{180}P_{90}K_{60}$	Ammiakli selitra 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	122,4	123,0	126,0	123,8
11	$N_{210}P_{90}K_{60}$	Ammiakli selitra 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	126,6	123,6	125,1	125,1
12	$N_{240}P_{90}K_{60}$	Ammiakli selitra 15%	Ammiakli selitra 45%	Ammiakli selitra 40%	126,4	128,2	125,2	126,6
13	$N_{180}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	Karbomid 85%	x	120,3	123,8	124,6	122,9
14	$N_{210}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 15%	x	Karbomid 85%	121,9	124,5	120,2	122,2
15	$N_{240}P_{90}K_{60}$	Ammoniy sulfat 100%	x	x	123,0	121,3	120,5	121,6

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar, "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash va umumiy yalpi tahlillar" laboratoriyasida olib borildi. Tadqiqotlarda, turli azotli o'g'itlarning bug'doyning poya balandligiga ta'siri o'rganildi. Bunda, tajriba dalasida yetishtirilgan donli ekinlarning «Dala tajribalarni o'tkazish uslublari» [Toshkent, O'zPITI, 2014] va «O'simlikshunoslikda ilmiy tadqiqot ishlari» [Toshkent, ToshDAU, 2014] uslubiy qo'llanmalari bo'yicha o'tkazildi.

Dala tajribalari Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutining Qarshi tumani markaziy tajriba maydonida, och tusli bo'z tuproqlar sharoitida olib borildi. Tadqiqotlarda yangi yaratilgan kuzgi yumshoq bug'doyning Shukrona navi tadqiqot obyekti sifatida olingan bo'lib, turli azotli o'g'itlarning muddat va me'yorlari variantlarda o'rganildi.

Natijalar va munozara. Urug'lar viloyat uchun optimal muddat – 15 oktabrda Vense Tudo 14600 SA seyalkasida gektariga 5,0 mln.dona unuvchan urug' hisobida ekilib, undirib olish uchun sug'orildi. Bunda o'simlik bo'yi balandligi yuqori bo'lishini ta'minlashda Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi 3-4 marta Ammoniy sulfat, karbomid, ammiakli selitra bilan oziqlantirish maqsadga muvofiq bo'lishi kuzatildi.

Kuzgi yumshoq bug'doyning yangi Shukrona navida poya uzunligini turli azotli o'g'itlar bilan oziqlantirish asosida o'zgarishi.

Tabiiy unumdorligi past bo'lgan tuproqlarda azotli o'g'itlar bosqichma-bosqich qo'llanilishi kerak, bu o'simliklar rivojlanishining turli bosqichlarida o'simliklarga azot beradi. Bu nafaqat hosildorlikni oshiradi, balki don sifatini ham yaxshilaydi [2, 6]. Bunga erishish uchun azot qo'llanilishi kuzgi bug'doy o'simliklari tomonidan eng ko'p azot iste'mol qilinadigan davrlarga to'g'ri kelishi kerak [1]. Kuzgi bug'doyga azotli o'g'itlarni qo'llashning eng yaxshi vaqti - yuqori hosildorlikni hosil qilish uchun vegetatsiya davrining birinchi bosqichlari va oqsil va kleykovina miqdori yuqori

bo'lgan don olish uchun boshqoqlash davri [7, 10].

Poya uzunligi navga xos bo'lgan asosiy ko'rsatkichlardan hisoblanib, tuproqdagi makro-mikro elementlardan tashqari, berilgan mineral o'g'itlar ta'sirida ham o'zgarib boradi. (1-jadval).

Tadqiqotlarimizda o'rganilgan kuzgi yumshoq bug'doyning yangi Shukrona navini azotli o'g'itlardan $N_{180}P_{90}K_{60}$, $N_{210}P_{90}K_{60}$, $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida ammoniy sulfat 15%, ammiakli selitra 45%, ammiakli selitra 40% berilgan variantlarda o'simlik bo'yi 124,8-127,7 sm ni tashkil qilgan bo'lsa, azot $N_{180}P_{90}K_{60}$, $N_{210}P_{90}K_{60}$, $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida ammoniy sulfat 15%, karbomid 45%, ammiakli selitra 40% berilgan variantlarda o'simlik bo'yi 126,5-129,6 sm ni, azot $N_{180}P_{90}K_{60}$, $N_{210}P_{90}K_{60}$, $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida ammoniy sulfat 15%, ammiakli selitra 45%, karbomid 40% berilgan variantlarda o'simlik bo'yi 126,5-129,6 sm ni, azot $N_{180}P_{90}K_{60}$, $N_{210}P_{90}K_{60}$, $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida ammiakli selitra 15%, ammiakli selitra 45%, ammiakli selitra 40% berilgan variantlarda o'simlik bo'yi 123,8-126,6 sm ni, tashkil qilganligi qayd qilindi.

Xulosa qilib aytganda, tajribamizda olingan natijalar shuni ko'rsatadiki o'simlik bo'yi eng past ko'rsatkich 121,2 sm $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida faqat kuzgi tuplashda ammoniy sulfat 100% berilgan variantda, eng yuqori ko'rsatkich esa $N_{240}P_{90}K_{60}$ me'yorida ammoniy sulfat 15%, karbomid 45%, ammiakli selitra 40% berilgan variantlarda o'simlik bo'yi 129,6 sm.gacha bo'lishi aniqlandi yoki $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg berilgan variantga nisbatan 8,0 sm yuqori bo'lishi aniqlandi. Azot $N_{210}P_{90}K_{60}$ kg variantida o'simlik bo'yi 125,1 sm bo'lib, azot $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg berilgan variantga nisbatan 5,0 sm yuqori, azot $N_{240}P_{90}K_{60}$ kg variantga nisbatan 4,5 sm past bo'lganligi aniqlandi.

O'simlik bo'yi balandligi yuqori bo'lishini ta'minlashda Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida bahorgi 3-4 marta Ammoniy sulfat, karbomid, ammiakli selitra bilan oziqlantirish maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR

1. Агофонов Е.В., Громаков А.А., Максименко М.В. Применение комплексных удобрений азотной подкормки под озимую пшеницу // Земледелие. -2012. - №7. - С. 16-17.
2. Ашаева О.В., Трехов М.Б., Ашаев А.В. Качество зерна озимой пшеницы при возделывании ее на разных уровнях минерального питания // Инновационные технологии в АПК Евро-Северо-Востока РФ: сборник научных трудов. - Нижний Новгород, 2011. - 360 с.
3. Гулянов Ю.А. Влияние агротехнических приемов на технологические свойства зерна озимой пшеницы // Земледелие. - 2008. - №2. - С. 30-31.
4. Коряковцева Л.А., Сафина Н.З. Адаптивность перспективных селекционных линий яровой мягкой пшеницы по продуктивности и качеству зерна // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2007. - № 9. - С. 13-16.
5. Litke L., Gaile Z., Ruža A. Effect of nitrogen fertilization on winter wheat yield and yield quality. – 2018.
6. Мазалов В.И., Мосина О.М., Хмызова Н.Г., Донской ММ. Влияние различных доз азотных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Земледелие. - 2019. - №4. - С. 19-21. DOI: 10.24411/0044-3913-2019-10404.
7. Моисеева К.В. Продуктивность сортов озимой пшеницы //Аграрный вестник Урала. - 2017. - № 9. - С. 4-8.
8. Pavlov A.N. Povysheniye soderjaniya belka v zerne. - M.:Nauka, 1984.-120 s.
9. Сандухадзе Б. И., Журавлева Е. В., Кочетыгов Г. В. Озимая пшеница Нечерноземья в решении продовольственной безопасности Российской Федерации. -М.: ООО «НИПКЦ Восход - А», 2011.-156 с.
10. Тупицын Н.В., Валяйкин С.В. Особенности возделывания озимой пшеницы и ячменя в Среднем Поволжье // Зерновое хозяйство. -2005.-№ 5.-С. 5-7.
11. Хакимов Р.А., Никифорова С.А., Хакимова Н.В. Влияние доз и сроков применения минеральных удобрений на формирование урожайности озимой пшеницы // Вестник Ульяновской Государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - №4. - С. 82-90. DOI 10.18286/1816-4501-2020-2-82-90
12. Шелганов И.И., Доманов Н.М., Солнцев П.И. Технология возделывания озимой пшеницы в Белгородской области // Земледелие. - 2008. -№4.-С. 38-39.
13. Zavalin A.A., Sokolov O.A. Potoki azota v agroekosisteme: ot idey D.N. Pryanishnikova do nashix dney. - M.: VNIIA 2016. -595 s.

UDC: 633.11: 631.89

INFLUENCE OF FEEDING WITH IRON BIOSTIMULANT THROUGH THE LEAF ON GRAIN IN KIND WEIGHT OF DURUM WHEAT

Shermurodov Sardor Zakir ogli, PhD student,

Southern Agricultural Research Institute,

<https://orcid.org/0009-0008-1334-1177>

Maxmanazarova Baxrigul Ilhom kizi, Biology teacher,

Karshi Technical college of public health of named Abu Ali ibn Sina,

<https://orcid.org/0009-0001-1161-8020>

Abstract. This article studies and analyzes the effects of treating foliar ultrafine iron powder (TUD) with a biostimulant per grain nature of durum wheat Zilol in various dosages during the periods of tillering, booting and heading.

Keywords: Microelement (Fe), NPK fertilizer, durum wheat (*Triticum durum*), Zylol, tillering, booting, heading, grain nature

Annotatsiya. Ushbu maqolada qattiq bug'doy zilol navining don naturasiga tuplash, naychalash va boshqalash davrlari bo'yicha ildizdan tashqari entomicro va temir ultra disper kukun (TUD) biostimulyatori bilan turli me'yorlarda ishlov berishning ta'siri o'rganilgan va tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Entomicro, TUD, qattiq bug'doy (*Triticum durum*) Zilol, tuplash, naychalash, boshqalash, don naturasi

Аннотация. В этой статье изучаются и анализируют эффект обработки биостимулятором внекорневого ультрадисперсного порошка железа (ТУД) на 1000 зерен твердых сортов пшеницы Зилол в различных дозировках в периоды кушения выход в трубку и колошения

Ключевые слова: микроэлемент (Fe), НПК удобрение пшеница твердая (*Тритикум дурум*) Зилол кушение выход в трубку колошение зерно природа

Introduction. Wheat crop consider the most important cereal crop in the world with regard to cultivated area and total production. So, wheat is an essential cereal crop, basis of staple food and thus the most important crop in food security potential.

Nutrients deficiency is major problem facing crop production globally, especially in eastern European countries. So, a balanced fertilization program with considering both macro and micronutrients in plant nutrition is very important in obtaining high yields of high quality. The role of macro and micro nutrients as a

key in crop nutrition is important for achieving higher yields. (1)

Micronutrients are in general used in smaller amounts than the macronutrients, but are just as important for optimum yield. Foliar application is more benefits than top dressing in the soil surface. This is due to specific soil conditions where the nutrients can be lost by leaching or fixed by chemical reactions. Iron is one of the important essential micronutrients required for higher plants to complete live cycle. Iron nutrient is critical for chlorophyll formation, photosynthesis, plant enzyme systems and respiration

(2) and or plays role in biological redox system enzyme activation and oxygen carrier in nitrogen fixation. (3)

One of the most important quality indicators of grain is technological quality indicators of grain, which includes indicators such as protein content, gluten content, grain shine, nature, flour strength, viscosity, and bread size. (4)

Materials and methods. This research was conducted during the growing season of 2023-2025 at the Karshi district Station, Southern of agricultural research institute, Karshi. Composite soil sample of surface soil (0-25 cm depth) was taken after the site had been prepared, air dried, ground, passed through 2 mm sieve, analysed for chemical and physical properties by using standard methods at laboratory of Physical Chemical analysis. Available Fe was determined by ammonium oxalate 0.2 N extractions. Soil texture was clay, pH 6.5, humus $0.81 \pm 0.20\%$, total N $0.78 \pm 0.03\%$, P $0.180 \pm 0.04\%$, K 2.51 ± 0.28 ppm, available Fe 20.30 ppm. The experiment was laid out in a systematic completely block design (RCBD) with three replications. Seeds were sown through drills at a 15 cm distance between rows. A seed rate 200 kg ha^{-1} of “Zilol” durum wheat cultivar was used. Nitrogen was applied in four doses. Nitrogen was applied in two doses. First dose of nitrogen along with full dose of phosphorus and potassium were applied for 30% tillering stage, 30% stem elongation stage, 20% early filling stage the form of complex 1:05:03, respectively at the rate of 180 kg ha^{-1} . Weeds and insects associated with wheat were controlled by using a tractor-mounted boom sprayer. The experiment included foliar spray treatments: control (only received distilled water) T1, tillering stem elongation, early filling stage. Source of iron Fe entomicro (Fe 5%) 1.0; 1.5; 2.0 kg/ha and TUD 6; 9; 12 g/l. Foliar solutions of Fe were sprayed at leaves with a hand pump sprayer at three growth stages: beginning of tillering, jointing, heading stage. Grain in kind weight. grain in kind weight is determined on separate grain scales called purkas (g/l). Data were analyzed statistically for analysis of variance following the method described by B.A.Dospexov (1983).

Research results. The data presented in table 1 revealed that foliar application of entomicro biostimulant significantly increased the grain in kind weight. According to the results of the analysis, it was found that the grain nature of the Zylol grain of winter durum wheat was significantly changed under the influence of the applied biostimulant (TUD). In particular, in the Zylol variety of durum wheat, organized the weight of the grain is 760.4 g/l in the control variant without biostimulants. Maximum the grain in kind weight was observed 820.7 g/l in T6 treatment entomicro 1.5 kg/ha %NPK jointing stage. grain in kind weight was increased by 60.3 g/l as compared with the control.

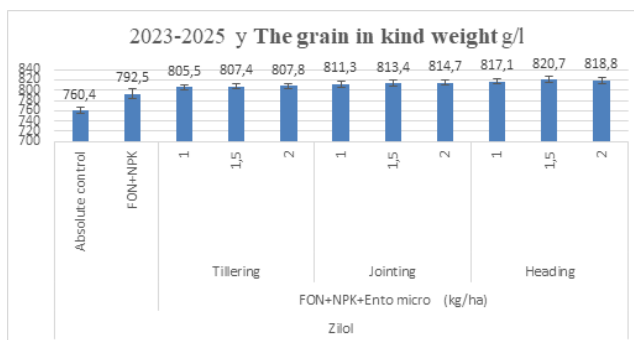
As a result of the use of biostimulant entomicro at the rate of 1.0 kg/ha in the period of tillering stage of wheat crop at the rates of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha the grain weight of the plant was 805.5 g/l, 807.4 g/l, 807.8 g/l, weight of the grain was increased by (according to the norm of (1.0 kg/ha); 45.1; 47.0; 47.4 g/l. compared with the control.

Also, in researches, when iron is applied with biostimulant of entomicro in the period of jointing stage of wheat crop at the rates of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha, the weight of grain in kind organized

811.3; 813.4; 814.7 g/l, weight of the grain was increased by 50.9; 53.0; 54.3 g/l. ga compared with control.

Table 1

Effect of foliar feeding of nutrient the grain in kind weight of hard wheat

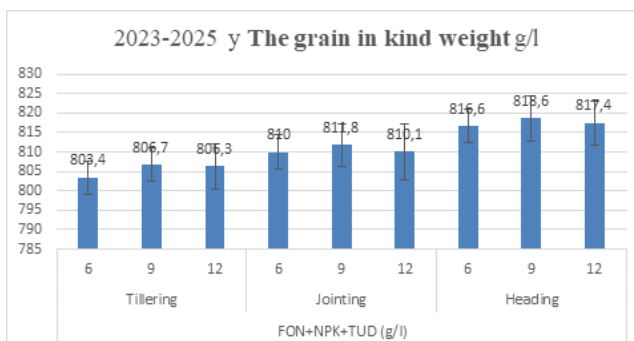


Also, in researches, when iron is applied with biostimulant of entomicro in the period of heading stage of wheat crop at the rates of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha, weight of the grain was increased by 56.4; 60.3; 58.4 g/l. ga compared with control.

In our research the data presented in table 2 revealed that foliar application of TUD significantly increased the grain in kind weight. According to the results of the analysis, it was found that the grain nature of the Zylol grain of winter durum wheat was significantly changed under the influence of the applied biostimulant (TUD). In particular, As a result of the use of biostimulant entomicro in the period of tillering stage the average grain weight of the plant at a rate of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha was 805.5 g/l. (Table 2).

Table 2.

Effect of foliar feeding of nutrient the grain in kind weight of hard wheat



As a result of the use of biostimulant entomicro in the period of jointing stage the average grain weight of the plant at a rate of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha was 810.6 g/l.

As a result of the use of biostimulant entomicro in the period of heading stage the average grain weight of the plant at a rate of 1.0; 1.5; and 2.0 kg/ha was 817.5 g/l.

Conclusion. Therefore, complex feeding of wheat plants with mineral fertilizers NPK=180:90:60 kg/ha, biostimulant of TUD and entomicro in the period of extra-root jointing stage, grain quality indicator has a significant effect on the nature of grain.

REFERENCES

1. Arif, M., Chohan, M. A., Ali, S., Gul, R., and Khan, S., 2006. Response of wheat to foliar application of nutrients. Journal of Agriculture and Social Science, 1(4): pp 30-34.
2. Havlin, J.L., Beaton, J.D., Tisdale, S.L., and Nelson, W.L. 1999. Soil fertility and fertilizers-An Introduction to Nutrient Management. 6th Edn., Prentice Hall, New Jersey
3. Romheld, V. and Marschner, H. 1991. Genotypic differences among graminaceous species in release of phytosiderophores and uptake of iron of phytosiderophores. Plant Soil, 123; pp 147-153
4. D. Yormatova Dala ekinlari biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi. Toshkent., 2002 y.

МУТТАСИЛ ШОЛИ ЕТИШТИРИЛАДИГАН МАЙДОНЛАРДА ҚИСҚА НАВБАТЛИ АЛМАШЛАБ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИДА ОРАЛИҚ ЭКИНЛАР ЭКИШ ТУПРОҚ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ

Зиядуллаев Зоҳиджон Файзуллаевич, қ.х.ф.д., профессор,

<https://orcid.org/0009-0009-4401-2592>

Қашқабоева Чулпаной Тулкуновна, қ.х.ф.д., к.и.х.,

<https://orcid.org/0009-0003-4460-7197>

Равшанов Бекзод Қурбонович, қ.х.ф.д.,

<https://orcid.org/0000-0003-0735-3469>

Халбаев Акбар Намозович, таянч докторант,

<https://orcid.org/0009-0009-6036-8126>

Узақов Адихамжон Абзор ўғли, таянч докторант,

<https://orcid.org/0009-0009-6245-7890>

Шоличилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақола муттасил шоли етиштириладиган майдонларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш, ҳосилдорликни ошириш, юқори сифатли уруғлик материалларини тайёрлаш, агротехнологиянинг инновацион усулларини қўллаш, шу билан бирга, республикада етиштирилаётган шоли майдонларида алмашлаб экиш тизими, шоли дон ҳосилини кескин қўпайтиришда тупроқ хоссаларини яхшилаш ҳақида ёритилган.

Калим сўзлар: шоли, муттасил, тупроқ, унумдорлик, сифат, ҳосилдорлик, агротехнология, алмашлаб экиш, оралиқ экин.

Аннотация. В данной статье рассматриваются поддержание плодородия почвы, повышение урожайности, подготовка высококачественного семенного материала, использование инновационных методов агротехники, а также система севооборота на рисовых полях республики, совершенствование свойства почвы, позволяющие резко повысить урожайность рисовых зерен

Ключевые слова: рис, сплошность, почва, плодородие, качество, урожайность, агротехника, севооборот, совмещение культур.

Abstract. This article discusses maintaining soil fertility, increasing productivity, preparing high-quality seed material, using innovative agricultural techniques, as well as a crop rotation system in the rice fields of the republic, improving soil properties, which can dramatically increase the yield of rice grains

Keywords: rice, continuity, soil, fertility, quality, yield, agricultural technology, crop rotation, intercropping.

Кириш. Шоли ер юзида энг қадимги ва энг сермахсул экинлардан ҳисобланади. Шолининг келиб чиқиш тарихи жуда ўтмишга эрамиздан аввалги V-VI асрларга ёки ундан олдинги даврларга тўғри келади. Шоли етиштириш тарихи археологик қазималар шуни кўрсатадики, олти-етти минг йил олдин инсонлар шоли етиштирган ва уни истеъмол қилган. Бунинг исботи-гуруч солинган сопол идишлар қолдиқлари, суғориш каналлари эга бўлган қадимий шоли далалари Ҳиндистон ва Хитой қўлёзмаларида қайд этилган, энг қадимги замонлардан то ҳозирги кунгача ҳар кун шоли етиштирилади ва истеъмол қиладиган миллионлаб одамлар тақдири у билан боғлиқ [6;7;9].

Осиё шолининг ватани ҳисобланиб тахминан 4000 йиллар олдин, замонавий Таиланд ва Ветнам ҳудудида одамлар биринчи марта шоли етиштиришни бошлагандилар. Осиёда пайдо бўлган шоли, гуруч аста-секин барча қитъаларда тарқалган. У нафақат маҳаллий иқлим шароитларига мослашибгина қолмай, балки маҳаллий халқлар маданияти ва уларнинг миллий ошхоналарида муносиб ўрин эгаллаган. Хитойдан Япониягача, шу жумладан Ҳиндистон ва Индонезияда гуруч шунчаки озиқ-овқат эмас. Бу мамлакатларда маданият ва сивилизатсиянинг бир қисми ҳисобланади. Шоли дунё бўйича энг муҳим озиқа экини бўлиб, жаҳон деҳқончилигида экиладиган майдони жиҳатидан иккинчи ўринда, ҳосилдорлиги бўйича эса, донли экинлар орасида биринчи ўринни эгаллайди [8;10].

Муттасил шоли етиштирилиб келинаётган майдонларда қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралиқ экин-

ларни экиш, тупроқ ҳолатини ўрганиш бўйича Шоличилик илмий-тадқиқот институтида ярим асрлик ноёб илмий тажрибалар мавжуд [1].

Материаллар ва услублар. Илмий-тадқиқот ишларида лаборатория ва дала тажрибаларини қўйиш, биометрик ўлчаш, фенологик кузатишлар "Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур"[2], «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари»[3] "Шоли етиштириш бўйича услубий қўлланма" Й.Б.Саимназаров ва б. [5] услублари асосида бажарилди.

Муттасил шоли экиш шароитларида шоли ҳосилдорлигининг кескин камайиб кетишини олдини олиш учун турли агротехник усуллар қўллаш зарур бўлади. Муттасил шоли етиштирилганда тупроқда органик моддалар камайиб кетади. Тупроқ зичлиги ошади, бу эса шолининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Тупроқда чиринди микдорининг мувозанатини сақлаш муаммосини ҳал қилишда ўсимликлар қолдиғининг тупроқда чириши, аynиқса органик ўғитларнинг салмоғи катта. Агрономик нуқтаи назардан энг муҳим ҳисобланган тупроқ унумдорлигини минерал ўғитлар узлуксиз ошира олмайди. Органик ва минерал ўғитларнинг ҳамда оралиқ экинлар тупроқнинг табиий унумдорлигига таъсирини, унинг физик ва кимёвий хоссаларини оширишдаги аҳамиятини ўрганиш учун Шоличилик илмий-тадқиқот институти тажриба даласининг ўтлоқи тупроқлар шароитида 1974 йил яъни 50 йилдан буён илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда [1].

Муттасил шולי етиштиришдаги илмий-тадқиқот ишлари қуйидаги вариантларда олиб борилмоқда.

1. Ўғитсиз вариант (назорат)
2. Икки йилда 1 марта гектарига 30 тонна (маҳаллий чорва) гўнг солиш.
3. Ҳар йили гектарига $N_{150}P_{120}K_{150}$ кг ўғит бериш.
4. Икки йилда бир марта оралиқ экин экиб ўғит учун ҳайдаш.
5. Икки йилда бир марта оралиқ экинни экиб кўк массага ўриб олиш.

Тажриба 3 қайтариқда бўлиб ҳар бир бўлакнинг экиш майдони 600 м² ни ташкил қилади ва 13 картанинг биринчи чекида умумий майдони 2,46 гектарда олиб борилмоқда. Тупроғи ўтлоқи-ботқоқ Май ойининг III ўн кунлигида ўртапишар “Искандар” шולי уруғи сувга ивигилди ва 3-4 кундан кейин гектарига 180 кг ҳисобида сувга сепилди. Фенологик кузатишлар Шолчилилик илмий-тадқиқот институти услубий қўлланмаси асосида олиб борилмоқда.

Натижалар ва мунозара. Шолдан мўл ҳосил олиш учун экишдан олдин ерни текислаш, тупроқнинг унумдорлигини оширишда ва физик ва кимёвий хусусиятларини яхшилаш катта аҳамиятга эга. Илғор технология асосида шולי навига қараб кўп ҳосил олиш мумкин. Бу асосан тупроқдаги гумус, минерал ўғитлар ва қўлланилаётган агротехник тадбирларга боғлиқдир [4;6].

Умуман олганда тадқиқот ҳудудида тарқалган ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда муттасил шולי экилиш натижасида тупроқларда сизот сувларининг кўтарилиши ва қатламларда кескин ўзгариши кузатилади. Соя ва шולי навбатлаб экилиб келинаётган тупроқларда пастки горизонтларда глейланиш кузатилади. Ушбу тупроқларда гидроморф тупроқларга хос темир занглари ва қатламларнинг кўкимтир ранга ўтиши кузатилади. Беда экилиб сўнгра шולי экиладиган тупроқлар қатламларида ўсимлик илдизларининг кўп учраши бу тупроқлар унумдорлигининг ошишига олиб келади.

Муттасил шולי етиштириш шароитида қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралиқ экинларнинг кўчат қалинлиги қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Муттасил шולי етиштириш шароитида қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралиқ экинларнинг кўчат қалинлиги.

Вариант	Экилган сана 25.11.2024	1 м ² да ўсимлик, донга ҳ-да			
		арпа	райграс	рапс	кўк нўхат
3	Анъанавий усул	127	81	33	29
4	Мулчаланган	198	119	46	35
5	усул	201	126	51	38
	Фарқи, донга	71/74	38/45	13/18	6/9

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, кузги арпа ҳамда тритикале уруғларининг униб чиқиши қолган (рапс, кўк нўхат) ўсимликларга нисбатан 100-150 донагача юқори бўлди. Уруғлар экилгандан кейин ноябрь-декабр (2024) ойлари кунлик ҳарорат 10-12°C бўлиб, жорий йил январь-февраль ойлари совуқлар -10-15°C билан бошланди. Шуни ҳисобига уруғлар тўла униб чиқа олмади. Шундай бўлсада, кузги арпа ва райграс бугдой уруғига ўхшаб 1-2°C да уна бошлайди, уруғнинг униши учун қулай ҳарорат 12-14°C, энг пастки ҳарорат 2-4 °C . Совуққа чидамлилиги кузги бугдойниқидан юқори, қор тагида янада паст ҳароратга ҳам чидамли эканлиги тажрибада аниқланди.

Фенологик кузатишлар олиб бориш жараёнида ўсимликнинг бўйи, илдизи, барг сони мулжаланган (похолпоя билан қопланган) вариантда 5-10 см га юқори эканлиги тажрибада аниқланди.

Узлуксиз бир майдонда 50 йилдан буён турли шарт-шароитларда муттасил шולי етиштирилганда ушбу майдон тупроғининг ҳажм оғирлиги ва шולי, бегона ўт уруғларининг униб чиқиш динамикасида қандай ўзгаришлар бўлиши мумкинлигини ўрганиш борасида олиб борилаётган илмий изланишларда 13-картанинг 3-чекига шолнинг “Искандар” нави 30 – май куни вариантлар бўйича гектарига 5,0 млн донга (180 кг) унвчан уруғ сувга сепилди. Илмий тадқиқот иши олиб борилаётган вариантларда фенологик кузатув ишлари давомида уруғлар экилганидан сўнг 7 – 9 кун ўтиб, яъни 7 июнь кунларида тўлиқ униб чиққанлиги кузатилиб, уруғлар (майсалар) униб чиқиш даврида 1 м² майдонда неча донга ўсимликлар, бегона ўтлар, яъни хилол ҳамда курмаксимон ўтлар бор эканлиги аниқланди.

2-жадвал

Муттасил шולי етиштириш шароитида қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимида экилган ўсимликнинг ўсиш суръати, см

Вариант	Оралиқ экин турлари	Ўсимлик бўйи, см ўлчов муддатлари					
		20.03	30.03	10.04	20.04	30.04	10.05
3	Арпа	20,3	40,4	57,8	65,5	78,5	91,8
	Райграс	20,5	41,2	58,5	65,0	77,4	90,2
	Рапс	11,2	16,4	23,2	30,9	38,7	41,6
	Кўк нўхот	17,4	19,6	24,1	33,5	40,1	46,5
4	Арпа	25,1	43,7	61,5	69,0	80,3	93,1
	Райграс	23,5	41,9	60,3	72,5	81,3	96,1
	Рапс	13,1	18,5	25,6	33,4	39,7	44,5
	Кўк нўхот	15,3	21,5	26,0	35,4	41,6	48,3
5	Арпа	27,5	45,6	64,4	71,5	83,5	95,5
	Райграс	26,2	43,4	62,9	75,8	84,8	98,7
	Рапс	15,5	20,5	27,5	35,5	40,3	45,8
	Кўк нўхот	17,4	24,7	28,2	38,5	44,8	51,3

Хулоса. Муттасил шולי етиштирилаётган зич ва озуқа моддалар кам бўлган майдонларга илмий изланишлар натижасидан келиб чиқиб қуйидаги оралиқ ва сидерат экинларни экиш тавсия этилади.

Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралиқ (три-тикале, арпа, рапс, кўк нўхат) экинлар гектарига райграснинг “Италия” нави 60 кг, арпанинг “Ихтиёр” нави 50 кг, хашаки нўхотнинг “Восток 55” нави 50 кг, рапснинг “Ясна” нави 10 кг дан октябрь ойининг II-III ўн кунлигида тайёрланган тажриба майдонига экилганда, экинларни яхши ривожланиб олиши, тупланишига шароит яратилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Агротехника бўлимининг 1974-2023 йиллар якуний ҳисоботлари
2. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. Издание 5-е, Ташкент, 1977
3. Нурматов Ш. Мирзажонов Қ. “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”. Тошкент.2007 й
4. Орипов Р.О., Халилов Н.Х. “Ўсимликшунослик” Тошкент 2006 , 5-7-11-20-27-33-37-44-46-52-57 бет
5. Саимназаров Ю.Б. ва бошқалар “Ўзбекистонда шולי етиштириш бўйича услубий кўрсатма”. Тошкент. 2009 йил
6. Шеуджен А.Х, Кизинек С.В, Удобрений риса. Майкоп:ГУРИПП «Адыгея».-2004. С.-148
7. tps:agronyisector.ru
8. Agronomiy.ru /ris ... risa ... risa. html
9. Agrotechnology.com/intensivnaya/...
10. http://www.fao.org/faostat/en

MINERAL O‘G‘ITLAR ME‘YORINING SHOLI NAVLARI O‘SUV DAVRIGA TA‘SIRI

O‘razmetov Qahramon Karimbaevich,
Urganch davlat universiteti dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD),
<https://orcid.org/0009-0002-0252-613X>
Jabberganov Alisher Quvondiq o‘g‘li,
Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada sholining nazorat UzROS7/13 naviga nisbatan Mustaqillik, Tarona hamda Lazurniy navlari azotli o‘g‘itlar miqdorining ortishi bilan o‘sov davri ham uzayganligi kuzatildi. fazalar orasidagi farq nazorat navga nisbatan maysalash to pishish davrigacha dastlabki fazalarida katta farq sepyilmagan bo‘lsada naychalash fazasidan boshlab orasida farqlar kuzatilib boshlandi. nisbatan Mustaqillik navi nazorat navga yaqinligi olingan natijalardan aniqlandi Tarona va Lazurniy navlarini nazorat navidan tezroq pishib yetilganligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: sholi urug‘ azot o‘g‘it, tuproq, faza, nav, me‘yor, kun, kilogramm, foiz.

Аннотация. В данной статье отмечается, что у сортов шалонингового контроля UzROS7/13 по сравнению с сортами Мустакилик, Тарона и Лазурный при увеличении дозы азотных удобрений наблюдалось удлинение вегетационного периода. Хотя на начальных этапах (от всходов до созревания) существенной разницы между фазами не наблюдалось, начиная с фазы кушения стали заметны различия. Было установлено, что сорт Мустакилик ближе к контрольному сорту, тогда как сорта Тарона и Лазурный созревали быстрее контрольного сорта.

Ключевые слова: рис, семена, азот, удобрение, почва, сорт, норм, ден, килограмм, процент

Abstract. This article observes that in the shaloning control variety UzROS7/13 compared to the Mustaqillik, Tarona, and Lazurniy varieties, an increase in nitrogen fertilizer dosage led to an extension of the growth period. Although no significant differences were observed in the initial phases (from germination to ripening), noticeable variations began to emerge starting from the tillering phase. The results indicated that the Mustaqillik variety was closer to the control variety, while the Tarona and Lazurniy varieties matured faster than the control.

Keywords: rice, seeds, nitrogen, fertilizer, seedling, soil, variety, phase, day kilogram, percentage

Kirish. Jahonda sholi 2017 yilda 158,5 mln. ga maydonda yetishtirilib, jami 523,03 mln. tonna don yig‘ishtirib olingan va o‘rtacha don hosili 3,3 t/ga tashkil etgan. Jahonda mineral o‘g‘it qo‘llash 2017y. sof xolda 187 mln. tonnaga yetgan. Jahonning ilmiy tadqiqot muassasalari sug‘oriladigan tuproqlarda yetishtiriladigan sholida qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlardan foydalanish yanada yaxshilash borasida turli samarali natijalarni amaliyotga joriy etmoqdalar. O‘g‘itlarni 4M prinsipi (maqbul me‘yor, maqbul muddat, maqbul shakl va maqbul joy) asosida integrallashgan tarzda ishlatish, mineral va organik o‘g‘itlardan birgalikda foydalanish, qishloq xo‘jaligi ekinlarida mineral o‘g‘itlarni tuproq va o‘simlik tashhisi asosida qo‘llash, o‘g‘itlarni turli polimerlar bilan qoplash kabi ishlanmalar o‘simliklarning mineral va organik o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan.

Sholi oziqa moddalarning tuproqdagi miqdoriga talabchan. Agar azotning miqdori yetarli bo‘lmasa, sholi yomon tuplanadi, ro‘vakning o‘lchamlari kichrayadi va don hosil bo‘lishi past darajada bo‘ladi. Unib chiqishdan to ro‘vaklashgacha azotni ko‘p talab qiladi. Fosfoming yetishmasligi almashinuvchi fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib keladi, barglari juda qisqa bo‘lib qoladi. Butun oziqa unsurlarining ichida sholi o‘zi bilan juda ko‘p miqdorda kaliy olib chiqib ketadi. Tuplanish davridan to gullash davrigacha sholi o‘simligi juda ko‘p miqdorda talab qiladi. Bir tonna donning shakllanishi uchun azot o‘rtacha 20-24 kg talab qilinadi, fosfor 8-13 kg va kaliy 25-32 kg talab qilinadi.[1; 6;]

Suv bostirilgan sholipoyalarda tuproqqa havo kirolmaydi. Shuning uchun zararli bo‘lgan birikmalar: vodorod, sulfid, metan, temir (II) oksidi birikmalari, marganes va mikrofloraning anaerob sharoitida hosil bo‘lgan boshqa mahsulotlar to‘planadi. Bularning hammasi tuproq unumdorligini pasaytirib va bu o‘z navbatida, sholi hosilining kamayishiga sabab bo‘ladi. Bunday noqulay sharoitni bartaraf etish uchun sholi ekishga qadar, ya‘ni kuz, qish va bahor davomida yerni yaxshilab quritish hamda shamollatib turish zarur. Yerni yumshatish, shamollatish va quritish ishlari

tuproqni maxsus agrotexnik qoidasi asosida ishlash yo‘li bilan amalga oshiriladi. Sholipoyalarga kuzda organik o‘g‘itlar solib shudgor qilish tuproqning mikroflorasini yaxshilab o‘simlikning o‘sov davridagi turli noqulayliklarning oldini oladi [2;].

Materiallar va uslublar. Ilmiy tadqiqotlarda dala tajribalarni joylashtirish, hisob-kitoblar, kuzatishlar “Qishloq xo‘jalik ekinlari navlarini sinash davlat komissiyasining uslubiy qo‘llanmasi”, “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (PSUEAITI) asosida amalga oshirilgan. tajriba dalalaridan ekishdan oldin olingan tuproq namunalarida chirindi miqdori I.V.Tyurin, umumiy azot va fosfor I.M.Malseva va L.N.Gritsenko; kaliy-Smit; harakatchan fosfor B.P.Machigin va almashinuvchi kaliy–P.V.Protasov usullari bo‘yicha hisoblangan.

Bu boradagi tadqiqotlar ham Xorazm viloyatida 2018-yilda o‘tkazilib, unda turli sholi navlarining o‘sov davriga azotli o‘g‘itlar me‘yorlarining ta‘siri o‘rganildi.

Xorazm viloyati tuproq iqlim sharoitida olib borilgan tajribalarimizda mineral o‘g‘itlar me‘yorlarining o‘simlik o‘sishi va rivojlanishiga ta‘siri o‘rganilganda, kechpishar sholi navlarini turli me‘yorlarda azotli o‘g‘itlar bilan oziqlantirilgan o‘simlikda sodir bo‘ladigan biologik va fiziologik jarayonlarga ta‘siri aniqlanib, o‘sov davri azotli o‘g‘itlar me‘yorlari ortishi bilan kechchakligi kuzatildi. Nazorat UzROS 7/13 navini may oyining birinchi dekasida 5 mln unuvchan urug‘ hisobida ekildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqot 2018 yil olib borilgan tajribalarimizda sholi navlarini mineral o‘g‘itlar bilan oziqlantirishdagi tajribalarimizda Xorazm viloyati sharoitida Nazorat UzROS 7/13 navini FON-P₁₂₀K₁₅₀ variantida maysalash davriga 37 kunda, tuplanish 60 kunda, naychalash 93 kunda, ruvalash-gullash 107 kunda va pishish 137 kunni tashkil qildi. Ushbu nav eng kechpishar sholi navi bo‘lganligi sababli Respublikamizning shimoliy mintaqasida o‘sib rivojlanishida fazadan fazaga o‘tish jarayonida Toshkent viloyati sharoitiga nisbatan kechroq ekanligi aniqlandi. Xususan azotli o‘g‘itlarni turli

me'yorlarda qo'llanilganda o'suv davri kechchikkanligi kuzatildi. Azotli o'g'itlarni sof xolda gektariga 150 kilogramm qo'llanilgan variantida o'suv davri mos ravishda 37, 61, 96, 112, 139 kunni, 180 kilogramm qo'llanilgan variantda 38, 63, 97, 114, 142 kunni, 210 kilogramm qo'llanilgan variantda 39, 64, 100, 117, 146 kunni tashkil qilganligi kuzatildi. Variantlar orasida farq azotli o'g'itlarni qo'llanilmagan FON-P₁₂₀-K₁₅₀ variantiga nisbatan rivojlanishning dastlabki fazalarida keskin farq kuzatilmagan bo'lsada, tuplanish fazasida N₁₈₀-N₂₁₀ variantlarida 3-4 kunga, naychalash fazasida 4-7 kunga, ruvaklash-gullash fazasida 7-10 kunga, pishish fazasida 5-9 kunga kechroq o'tganligi aniqlandi.

Xorazm viloyati Respublikamizning shimoliy-g'arbiy qismida joylashgan bo'lib, viloyat hududi Amudaryo quyi oqimining chap sohilida, cho'l zonasida, vohaning g'arbiy qismida, o'rtacha 100 m balandlikda joylashgan past tekisliklardan iborat. Tajriba o'tkazilgan joy tuman viloyatning, janubiy-g'arbiy qismida joylashgan. Relifi, asosan, past tekislikdan iborat. Iqlimi keskin kontinental.

O'simliklar har xil o'suv davrida oziqa moddalarga va tashqi muhitga turlicha talabchan bo'ldi. O'simlik tomonidan azot, fosfor, kaliy va boshqa oziqa moddalarni o'zlashtirishi uni o'sish davrida bir tarzda bo'lmaydi. O'simlik o'sishini ilk davrida oz miqdorda oziq moddalar iste'mol qilsa ham, lekin ularni bu davrda yetarli bo'lishi juda muhimdir.

Sholi o'simligini boshlang'ich davrida quruq organik moddadan o'simlikda to'planishi oziqa moddalarni o'zlashtirishiga nisbatan kechga qoldi. O'simlikni oziqlanish jarayonida zaruriy davriga to'xtalib o'tganda oziqa moddasi yetishmasa u o'simlikni o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir qilganligi aniqlandi.

Tuproq tarkibidagi umumiy azot miqdori ko'p bo'lmay, u 0,23-0,30 foiz va fosfor 0,13-0,17 foizni tashkil etadi, haydalma qatlamida harakatchan nitratlar va fosfor kislotasi ham kam miqdorda, shuning uchun tajriba stansiyasi tuprog'i unumdorligi pasayganligi va o'g'it solishga muhtojligi bilan xarakterlanadi.

Nazorat navga nisbatan rivojlanishning naychalash fazasidan farqlar kuzatilib, azotli o'g'itlar me'yorlarining ortib borishi bilan o'simlikning o'suv davri ham cho'zilganligi kuzatildi. Azot qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini chegaralovchi asosiy oziqa elementi hisoblanadi. Turli omillar (nitratlarni yuvilishi, denitrifikatsiya va yo'qolish mexanizmlari) ga bog'liq holda o'simliklarni o'g'it azotidan foydalanish koeffitsienti odatda 50 foizdan oshmaydi. Masalan, donli ekinlarini o'g'it azotidan foydalanish koeffitsienti dunyo bo'yicha o'rtacha 33 foizga teng, tuproqdagi mineral azot miqdorlari sholining o'suv va rivojlanish darlarida qo'llanilgan N-o'g'iti me'yoriga ham bog'liqdir. [1; 2].

O'simliklarni tuplash o'suv davrida qo'llanilgan N-o'g'iti me'yorlari ortib borishi bilan tuproqdagi nitratli va ammoniyli azot miqdorlari ham oshganligi qayd etildi. Shunga o'xshashli xolat sholining naychalash o'suv davrida ham kuzatildi. O'simlik rivojlanshining ushbu davrida navbatdagi azotli o'g'itlash o'tkazilganligi va tuproqning gidrotermik sharoiti yaxshilanganligi sababli ishlatilgan azot o'g'iti me'yorlariga mutanosib ravishda tuproqdagi N-NO₃ va N-NH₄ miqdorlari ham ortib borgan. Tajribamizdagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, tuproqdagi nitratli azot miqdorlariga nisbatan ammoniyli azot biroz qo'pdir. Buni Amudaryoning quyi oqimida shakllangan o'tloqi allyuvial

tuproqlarida kechadigan azot mineralizatsiyasini ammoniyli tartibotga mansub ekanligi bilan tushuntirish mumkin [5.]. Shunga qo'shimcha ravishda, ushbu ma'lumotlar Xorazm viloyati sharoitida Yu.Djumaniyazova [4] tomonidan kuzgi bug'doy bilan o'tkazilgan tajribalar natijalarini tasdiqlaydi.

1-jadval

Mineral o'g'itlar me'yoring sholi navlari o'suv davriga ta'siri. kun
(Xorazm viloyati sharoitida 2018 y.)

Sholi navlari	Azotli o'g'it me'yorlari	Rivojlanish davrlari				
		may-salash	tuplash	ruvaktash	ruvaktash-gullash	pishish
UzROS7/13	O'g'itsiz	31	53	84	100	129
	FON-R ₁₂₀ -K ₁₅₀	37	60	93	107	137
	N-150	37	61	96	112	139
	N-180	38	63	97	114	142
	N-210	39	64	100	117	146
Mustaqillik	O'g'itsiz	34	54	86	100	125
	FON-R ₁₂₀ -K ₁₅₀	38	58	92	105	135
	N-150	38	59	94	108	136
	N-180	38	61	95	113	138
	N-210	37	63	98	114	142
Tarona	O'g'itsiz	33	52	80	97	121
	FON-R ₁₂₀ -K ₁₅₀	36	59	90	107	133
	N-150	38	60	93	108	135
	N-180	38	61	95	109	136
	N-210	37	63	97	111	138
Lazurnyy	O'g'itsiz	32	54	86	99	120
	FON-R ₁₂₀ -K ₁₅₀	34	54	87	104	131
	N-150	35	56	92	105	134
	N-180	36	58	93	108	136
	N-210	37	59	95	110	137

Xulosa. Vohaning tuproq iqlim sharoitidan kelib chiqib sholi yetishtirish uchun maqbul oziqlantirishda o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ta'sirini aniqlash maqsadida 2018 yilgi olib borilgan tadqiqot ishimizda kechpishar sholi navlariga azotli o'g'it me'yorlarining ta'siri o'rganilganda o'simlikning o'quv davriga nafaqat o'g'itlar me'yoring ta'siri balki iqlim sharoiti ham ta'sir qilganligi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Ataboeva X.N., O.Qodirxo'jaev O'simlikshunoslik T. Yangi asr avlodi-2006 54-55 b
2. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari T-2007 y 133-138 b
3. Дзюба В.А. теоретическое и прикладное растениеводство на примере пшеницы, ячменя и риса краснодар 2010. с 229
4. Djumaniyazova Yu.A Kuzgi bug'doyda sug'orish tartiblari asosida azotli o'g'itlar me'yorlarining samaradorligi // Qishloq xo'jalik fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsisi, Toshkent, 2011. B. 53-109
5. Рискиева Х.Т. Азот в почвах зоны хлопкосеяния Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1989. – 147 с.
6. Натальин Н.Б. Интенсивное использование земли в рисовом севообороте Рис. М.: Колос. - 1965. с 55-64.

MOSH NAVLARI PARVARISHIDA BIOSTIMULYATORLARNI QO‘LLASHNING AHAMIYATI

Davronov Qaxramonjon Anvarjonovich,
qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, dotsent,
Xoliqov Muxridin Baxromjon o‘g‘li,
mustaqil izlanuvchi
Farg‘ona davlat universiteti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada mosh navlarini parvarishida biostimulyatorlarni qo‘llanishining ahamiyati, ularning o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligi va stress omillariga bardoshlilikini oshirishdagi roli o‘rganilgan. Biostimulyatorlar o‘simlik metabolizmini faollashtirib, fotosintez jarayonini kuchaytiradi, oziqlanish samaradorligini oshiradi va ildiz tizimini rivojlantiradi. Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, qo‘llanilgan biostimulyatorlar mosh navlarida yuqori agrobiologik ko‘rsatkichlar va hosildorlikka erishishga xizmat qilgan.

Kalit so‘zlar: biostimulyator, mosh, nav, vegetatsiya, fotosintez mahsuldorlik, unuvchanlik, tugunak bakteriyalar, dukkak, don vazni, barg sathi, quruq massa, hosildorlik.

Аннотация. В данной статье изучено значение применения биостимуляторов при выращивании сортов маша, их роль в повышении роста, развития, урожайности и устойчивости растений к стрессовым факторам. Активируя метаболизм растений, биостимуляторы усиливают процесс фотосинтеза, повышают эффективность питания и развивают корневую систему. Согласно результатам исследований, использованные биостимуляторы способствовали достижению высоких агробиологических показателей и урожайности сортов маша.

Ключевые слова: биостимулятор, маш, сорт, вегетация, фотосинтез, продуктивность, всхожесть, клубеньковые бактерии, боб, масса зерна, площадь листа, сухая масса, урожайность.

Abstract. This article examines the importance of using biostimulants in the care of mung bean varieties, their role in increasing plant growth, development, yield, and resistance to stress factors. Biostimulants activate plant metabolism, enhance the process of photosynthesis, increase nutritional efficiency, and develop the root system. According to the research results, the applied biostimulants contributed to the achievement of high agrobiological indicators and yield in mung bean varieties.

Keywords: biostimulator, mung bean, variety, vegetation, photosynthesis, productivity, germination, nodule bacteria, pod, grain weight, leaf surface area, dry matter, yield.

Kirish. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, agrar sohaning samaradorligini oshirish va eksport-bop mahsulotlar etishtirish borasida olib borilayotgan islohotlar zamirida yuqori hosildor, stress omillarga chidamli ekin navlarini etishtirish bilan bir qatorda, ularning parvarishida ilg‘or agroteknologiyalarni qo‘llash muhim o‘rin tutadi. Shu nuqtai nazardan olib qaralganda, mosh o‘zining biologik va oziqaviy ahamiyati, tuproqni azot bilan boyitishdagi roli va qisqa vegetatsiya davri sababli almashlab ekishda keng qo‘llaniladigan dukkakli ekinlardan biri hisoblanadi.

Biroq, so‘nggi yillarda ekologik muhitdagi o‘zgarishlar, qurg‘oqchilik, tuproq degradatsiyasi hamda agroteknik tadbirlarning to‘liq bajarilmasligi tufayli mosh ekinlarining o‘sishi va rivojlanishida turli cheklovchi omillar kuzatilmoqda. Ushbu muammolarni bartaraf etishda va o‘simliklarning biologik salohiyatidan to‘liq foydalanishda biostimulyatorlardan foydalanish dolzarb yo‘nalishlardan biri sifatida e‘tirof etilmoqda.

Biostimulyatorlar — bu o‘simliklarning o‘sishi, rivojlanishi va stressga chidamliligini oshiruvchi tabiiy yoki sintetik kelib chiqishga ega bo‘lgan birikmalar bo‘lib, ular fotosintez jarayonini faollashtiradi, ildiz tizimi rivojlanishini kuchaytiradi hamda o‘simlikning oziqlanish samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, biostimulyatorlarni urug‘larni ekishdan oldin va o‘simliklarni o‘suv davrida bargi orqali qo‘llash moddalarning tezda o‘zlashtirilishi va ijobiy ta‘sirining tez namoyon bo‘lishi kuzatiladi. Bu usul agroteknik jihatdan tejamkor, ekologik xavfsiz va natijadorligi yuqori hisoblanadi.

Mosh navlarini parvarish qilishda biostimulyatorlarni qo‘llanishining fiziologik, agroteknik hamda iqtisodiy jihatdan qanchalik samarali ekanligini aniqlash maqsad tadqiqotlar olib borilgan. Tadqiqot natijalari esa mosh etishtirish texnologiyasini yanada takomillashtirish, agroekotizim barqarorligini ta‘minlash va hosildorlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va uslublar. Ilmiy izlanishlar O‘zPSUEAITI ning Farg‘ona viloyati, Quva tumani filialining o‘tloqi saz tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajriba 16 varantdan iborat bo‘lib, 3 qaytariqda 3 yarusda joylashtirildi.

Tajribada biostimulyatorlarni qo‘llash bo‘yicha variantlarning eni 2,8 m, uzunligi 25 m, bitta bo‘lakchanning maydoni 70 m² ni, umumiysi 210 m² ni, hisobli maydon esa 105 m² ni tashkil etib, jami 16 ta variantni joylashuv maydoni 3360 m² ni, shundan hisoblisi 1680 m² ni tashkil etdi. Tajriba uchun moshning Marjon va Durdona navlari urug‘lariga biostimulyatorlardan Fitobiosol 4 l/t, Gumi–20 2,4 l/t, Avangard Start 1,5 l/t me‘yorlarda ishlov berilib hamda o‘simlikni o‘suv davrlarida esa bargiga Fitobiosol 4 l/ga, Gumi–20, 1,8 l/ga, Avangard Start 1,0 + 2,0 l/ga me‘yorlarda ishlov berish ishlari o‘rganildi.

Mosh navlariga biostimulyatorlarni barg orqali qo‘llashning ta‘sirini o‘rganishda quyidagi ko‘rsatkichlar har bir tajriba variantlari asosida tahlil qilindi: o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishi, ildiz tizimida tugunak bakteriyalarining shakllanishi, vegetatsiya davri-ning davomiyligi, biologik quruq massa yig‘ilishi, fotosintezning sof mahsuldorligi, barg sathi, hosil elementlarining shakllanishi, don hosildorligi hamda donning texnologik sifat ko‘rsatkichlari.

Natijalari va munozara. 2022–2024 yillar davomidagi dala tajribalari moshning “Durdona” va “Marjon” navlarida biostimulyatorlar ta‘sirini o‘rganish asosida olib borildi. Har ikki navda 200 va 300 ming tup/ga ko‘chat qalinligida Fitobiosol, Gumi–20 va Avangard Start biostimulyatorlari qo‘llanildi.

Tajriba natijalariga ko‘ra, har ikki mosh navida biosti-mulyatorlarning qo‘llanilishi unib chiqish darajasini sezilarli darajada oshirgan. Nazorat (biostimulyatorsiz) variantida Durdona navining unuvchanlik darajasi ko‘chat qalinligiga mos ravishda 92,1–92,2 % oraliqida bo‘lsa, Fitobiosol, Gumi–20 va Avangard Start biostimulyatorlari qo‘llanilganda bu ko‘rsatkich 92,5% dan 95,4%

gacha etgan. Ayniqsa, Avangard Start biostimulyatori 300 ming/ga ekish me'yorida qo'llanganda 95,4% ga yetib, eng yuqori natijani ko'rsatdi. Marjon navida ham shunga o'xshash qonuniyat kuzatilgan. Nazorat variantida unib chiqish darajasi ko'chat qalinligiga tegishli ravishda 92,3–92,1 % da bo'lgan bo'lsa, biostimulyatorlar yordamida bu ko'rsatkich 92,4% dan 95,8% gacha oshgan. Avangard Start biostimulyatori 300 ming/ga ekish me'yorida qo'llanganda eng yuqori, ya'ni 95,8% unib chiqish darajasiga erishildi. Bu ko'rsatkichlar biostimulyatorlarning urug'larning unuvchanligini oshirishda muhim vosita ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek, biostimulyator qo'llanilganda o'sish jarayoni tezlashib, unib chiqish kunlari davomida maysalar soni sezilarli darajada oshgani kuzatildi (1-jadval).

Mosh navlari urug'lariga hamda o'simliklarning o'suv davrida "Avangard Start" biostimulyatori bilan ishlov berilgan variantlarda

biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantiga nisbatan amal davri oxirida ko'chatlarni saqlanuvchanligi "Durdona" navida 4,68 % ga, "Marjon" navida esa 5,57 % gacha yuqori bo'lganligi aniqlangan.

Tadqiqotlarda mosh navlari "Avangard Start" biostimulyatori bilan ishlov berilgan variantlar biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantiga nisbatan Rhizobium tugunak bakteriyalar soni mosh navlariga mos ravishda 200 ming tup/ga variantida 29,7–32,7 dona/tup ga, 300 ming tup/ga ko'chat qalinlikdagi biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantga nisbatan 29,3–30,7 dona/tup ga, tugunak bakteriyalar vazni mosh navlariga mos ravishda 200 ming/ga variantida 4,87–5,23 g/tup ga, 300 ming tup/ga ko'chat qalinlikdagi biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantga nisbatan 5,54–4,87 g/tup ga yuqori bo'lishi ma'lum bo'lgan (1-jadval).

1-jadval

Biostimulyatorlarni qo'llashning muddat va me'yorlarini mosh navlarining urug'larni unib chiqish darajasi va ildiz tuganak bakteriyalarni shakillanishiga ta'siri. 2024 yil.

T/r	Mosh navlari	Tajriba variantlari	Nazariy ko'chat qalinligi ming/ga	Ishlov berish muddati va me'yorlari, l/t, l/ga				Urug'larni unib chiqish darajasi, %	Ildiz tuganak bakteriyalar soni, dona/tup
				urug'ga ishlov berish, l/t	O'simlikni o'suv davrida l/ga				
					3–4–chin barg	shonalash	gullash		
1	Durdona	Nazorat	200	–	–	–	–	92,1	25,4
2			300					92,2	23,5
3		Fitobiosol	200	4 l/t	4 l/ga	4 l/ga	4 l/ga	92,7	51,3
4			300					93,4	50,7
5		Gumi–20	200	2,4 l/t	1,8 l/ga	1,8 l/ga	1,8 l/ga	92,5	48,9
6			300					92,7	45,4
7		Avangard Start	200	1,5 l/t	1,0 l/ga	2,0 l/ga	2,0 l/ga	94,2	55,1
8			300					95,4	52,8
9	Marjon	Nazorat	200	–	–	–	–	92,3	24,6
10			300					92,1	22,8
11		Fitobiosol	200	4 l/t	4 l/ga	4 l/ga	4 l/ga	92,8	52,7
12			300					93,2	50,2
13		Gumi–20	200	2,4 l/t	1,8 l/ga	1,8 l/ga	1,8 l/ga	92,4	46,1
14			300					92,9	41,4
15		Avangard Start	200	1,5 l/t	1,0 l/ga	2,0 l/ga	2,0 l/ga	94,5	57,3
16			300					95,8	53,5

2-jadval

Biostimulyatorlarni qo'llashning muddat va me'yorlarini mosh navlarining 1000 dona don vazni va bir tupdagi dukkaklar soniga ta'siri.

T/r	Mosh navlari	Tajriba variantlari	Nazariy ko'chat qalinligi ming/ga	Ishlov berish muddati va me'yorlari, l/t, l/ga				1000 dona don vazni, g	Bir tupdagi dukkaklar soni, dona
				urug'ga ishlov berish, l/t	O'simlikni o'suv davrida l/ga				
					3–4–chin barg	shonalash	gullash		
1	Durdona	Nazorat	200	–	–	–	–	56,8	18,3
2			300					55,6	15,4
3		Fitobiosol	200	4 l/t	4 l/ga	4 l/ga	4 l/ga	61,3	25,6
4			300					59,5	24,9
5		Gumi–20	200	2,4 l/t	1,8 l/ga	1,8 l/ga	1,8 l/ga	59,9	23,9
6			300					57,1	22,1
7		Avangard Start	200	1,5 l/t	1,0 l/ga	2,0 l/ga	2,0 l/ga	62,4	27,2
8			300					60,2	24,5
9	Marjon	Nazorat	200	–	–	–	–	78,6	25,4
10			300					76,4	22,7
11		Fitobiosol	200	4 l/t	4 l/ga	4 l/ga	4 l/ga	81,2	33,6
12			300					80,1	27,1
13		Gumi–20	200	2,4 l/t	1,8 l/ga	1,8 l/ga	1,8 l/ga	79,8	30,4
14			300					78,1	26,5
15		Avangard Start	200	1,5 l/t	1,0 l/ga	2,0 l/ga	2,0 l/ga	82,6	35,3
16			300					80,3	31,8

Mosh navlari urug‘lariga hamda o‘simliklarning o‘svu davrida “Avangard Start” biostimulyatori bilan ishlov berilgan variantlarda biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantiga nisbatan “Durdona” navida barg sathi ko‘chat qalinlikdagiga mos ravishda 2,4–3,7 ming m²/ga, quruq massa to‘plashi 12,4–11,9 g/tup, fotosintez sof mahsuldorligi 2,3–2,4 g m²/kunga, “Marjon” navida barg sathi ko‘chat qalinlikdagiga mos ravishda 2,6–2,7 ming m²/ga, quruq massa to‘plashi 12,6–12,2 g/tup, fotosintez sof mahsuldorligi 2,5–2,5 g m²/kunga yuqori bo‘lganligi kuzatildi;

Mosh navlari urug‘lariga hamda o‘simliklarning o‘svu davrida “Avangard Start” biostimulyatori bilan ishlov berilgan variantlarda biostimulyatorlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantiga nisbatan “Durdona” navida bir tupdagi dukkaklar soni ko‘chat qalinlikdagiga mos ravishda 8,9–9,1 dona, donlar soni 96,7–118,9 dona, donlar vazni 1,6–1,3 g, 1000 dona don og‘irligi 5,6–4,6 g, don hosildorligi 3,0–3,9 s/ga gacha, “Marjon” navida bir tupdagi dukkaklar soni ko‘chat qalinlikdagiga mos holda 9,9–9,1 dona, donlar soni 165,6–129,1 dona, donlar vazni 1,7–1,5 g, 1000 dona

don og‘irligi 4,0–3,9 g, don hosildorligi 3,6–4,2 s/ga gacha yuqori bo‘lganligi aniqlangan.

Xulosa va tavsiiylar. Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, “Durdona” va “Marjon” mosh navlarida biostimulyatorlar qo‘llanganda bir qator muhim ko‘rsatkichlar yaxshilangani aniqlandi. Jumladan, biostimulyatorlar nihollar unib chiqish darajasini oshirdi, ko‘chatlarning vegetatsiya oxirigacha saqlanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi.

Shuningdek, ildizlarda tugunak bakteriyalarining soni va og‘irligi ortdi, barg sathi kengaydi, fotosintezning sof mahsuldorligi yaxshilandi. Bir tupdagi dukkaklar va donlar soni, 1000 dona donning vazni ham oshganligi kuzatildi.

Umuman olganda, mosh navlari parvarishida biostimulyatorlardan foydalanish don hosildorligini sezilarli darajada oshirdi. Olingan natijalar ushbu vositalarni yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan agroteknik chora sifatida qo‘llash imkoniyatini tasdiqlaydi hamda ularni amaliyotga keng joriy etish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR

1. Ergashev N.Yu. Turli takroriy ekinlarni kuzgi bug‘doy don hosili va sifat ko‘rsatkichlariga ta‘siri: qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Samarqand, 2018. –46 b.
2. Kenjaev Yu., Oripov R. – “Takroriy ekinlarning o‘shishi va rivojlanish xususiyatlari. //“Agro ilm”– O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali ilmiy ilovasi. Toshkent, 2007., №3., 74–76 b.
3. Massino I.V., Umarova N.S. – «Формирование площади листьев сортов сои в повторных посевах в зависимости от сроков сева». //Tashkent., O‘ZSHITI ilmiy konferensiyasi, 2009., 18–20 s.
4. Xolliev A.T. Dukkakli don ekinlari (no‘xat, mosh, loviya) zarakunandalariga qarshi kurash usullarini ishlab chiqish: qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. –Toshkent, 2018, 42–b.

UO‘T: 631.11. 631.8. 633.6

LOVIYA O‘SIMLIGINING O‘SISHI, RIVOJLANISHI, HOSILDORLIGI VA HOSIL SIFATIGA SUG‘ORISH TARTIBLARINING TA‘SIRI

Otayarova Gulshoda Uzakovna,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti assistenti,
Yarashev Ikromjon Ravshanjon o‘g‘li, Pardayeva Sevinch, Xudoyqulova Farangiz, Mustofayev Ja‘sur,
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti talabalari.

Annotatsiya. Maqolada loviyaning Ravot va Mahsuldor navlarining o‘shishi va rivojlanishiga sug‘orish tartiblarining ta‘siri bayon etildi. Tajribada Samarqand viloyatining sug‘oriladigan o‘tloqi-bo‘z tuproqlari sharoitida o‘tkazilgan tajribalarda, o‘simliklarning bo‘yi dastlabki rivojlanish fazasida (5-6 barglik) 11,4-12,5 sm ni tashkil etib, navlar va variantlar bo‘yicha farq deyarli kuzatilmadi. Shoxlanish davrida o‘tkazilgan biometrik o‘lchashlarda o‘simlik bo‘yi Ravot navida 30,4-31,23 sm, Mahsuldor navida 34,1-35,4 sm ni tashkil etib, ushbu davrda Mahsuldor navi Ravot navina qaraganda 4 sm balandligi hisobga olindi.

Kalit so‘zlar: oddiy loviya, nav, sug‘orish tartiblari, o‘simlikning o‘shishi, o‘shish jadalligi va o‘rtacha sutkalik o‘shish.

Аннотация. В статье описано влияние способов орошения на рост, скорость роста и среднесуточный прирост новых сортов фасоли обыкновенной Равот и Махсудор. В опытах, проведенных в условиях орошаемых лугово-серых почв Самаркандской области, высота растений в начальной фазе развития (5-6 листьев) составила 11,4-12,5 см, а разница сортов и вариантов почти не наблюдается. При биометрических измерениях в период ветвления высота растения составила 30,4-31,23 см у сорта Равот и 34,1-35,4 см у сорта Махсудор, причем в этот период высота сорта Махсудор была на 4 см выше, чем у сорта Равот. разнообразие.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, сорт, режим орошения, рост растений, скорость роста и среднесуточный прирост.

Abstract. The article describes the effect of irrigation methods on growth, growth rate and average daily growth of new varieties of common beans Ravot and Mahsuldor. In experiments carried out under conditions of irrigated meadow-gray soils of the Samarkand region, the height of plants in the initial phase of development (5-6 leaves) was 11.4-12.5 cm, and the difference in varieties and variants is almost not observed. According to biometric measurements during the branching period, the height of the plant was 30.4-31.23 cm for the Ravot variety and 34.1-35.4 cm for the Mahsuldor variety, and during this period the height of the Mahsuldor variety was 4 cm higher than that of the Ravot variety. diversity.

Keywords: common bean, variety, irrigation regime, plant growth, growth rate and average daily gain.

Kirish. Dukkakli don ekinlaridan loviya - to‘yimli va mazali ekin. Urug‘lari va pishmagan dukkaklari pishirilganda iste‘mol qilinadi va konserva sanoatida ishlatiladi. Loviya yuqori kaloriyali va boshqa

dukkakli o‘simliklarga qaraganda yuqori protein tarkibiga ega.

2022 yil hosili uchun respublikamizda 330,5 ming gektardan ortiq donli dukkakli ekinlar ekildi. Shundan loviya 35,8 ming gek-

tarni (11 foiz) tashkil etadi (o'tgan yilga nisbatan 5,9 ming gektarga ko'p). Asosiy ekin sifatida 5,1 ming gektar va takroriy ekin sifatida 24,5 ming gektar maydonga, shuningdek, 6,1 ming gektar maydonga bog' qatorlariga loviya ekilgan. Bugungi kunda bu hosil Andijon, Jizzax, Namangan, Samarqand, Toshkent, Qashqadaryo, Farg'ona, Sirdaryo, Surxondaryo viloyatlari dehqonlari tomonidan yetishtirilmoqda [4].

Loviyaning vegetatsiya davri qisqa bo'lgani uchun respublikamiz sharoitida yiliga ikki marta yetishtirish mumkin. Xususan, bahorgi don ekinlaridan tozalangan maydonlarga erta bahorda asosiy, takroriy ekin sifatida ekish tavsiya etiladi [4].

Suvga bo'lgan ehtiyojni qondirish o'simliklarning normal yashashining eng muhim sharti deb hisoblanishi kerak. Bugungi kunda loviya yetishtirish texnologiyasi bo'yicha ham, sug'orish rejimlarini asoslash borasida ham ilmiy asoslangan ishlanmalarning yo'qligi bu muammoni hal etishga to'sqinlik qilmoqda. Mamlakatimizda ro'y berayotgan o'zgarishlar iqtisodiy sharoitlarni yaxshilashga boshqacha yondashishni taqozo etadi, bunda nafaqat iloji boricha ko'proq va har qanday yo'l bilan mahsulot olish, balki atrof-muhitni muhofaza qilish choralari rioya qilgan holda oqilona usullardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi [1,2,3].

Tadqiqotning maqsadi. Samarqand viloyatining sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida o'tkazilgan tajribalarda oddiy loviya yangi navlarining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligi va hosil sifatiga sug'orish tartiblari ta'siri o'rganilgan.

O'simlikning bo'yi nav xususiyati hisoblanib, u o'stirish sharoitlari ta'sirida o'zgarib turadi. O'simlik bo'yi qanchalik ixcham bo'lsa, undagi shoxlar va dukkaklar shunchalik barvaqt shakllanib, dukkaklarning pishib etilishi uchun qulay bo'ladi. O'simliklarning past bo'yli bo'lishida shoxlar soni kam, pirovardida hosildorlik kam bo'ladi. O'simliklar qanchalik baland bo'yli bo'lsa, ular yotib qolishga moyil bo'lib qoladi, dukkak va donlar puch va sifatsiz bo'lib qoladi. Bu borada respublikamiz va xorij olimlari tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda ham analogik natijalar qayd etilgan [1,2].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarda o'simlikning biometrik o'lchovlari, o'simlik namunalari, laboratoriya tahlillari, fenologik kuzatuvlar «Dala tajribalari o'tkazish uslublari», «Методика полевого опыта» uslubiy qo'llanmalar asosida, dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berish Microsoft Excel dasturi yordamida B.A. Dospexov uslubi asosida dispersion usulda matematik tahlil qilingan.

Natijalar va munozara. Samarqand viloyatining sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida o'tkazilgan tajribalarda, o'simliklarning bo'yi dastlabki rivojlanish fazasida (5-6 barglik) 11,4-12,5 sm ni tashkil etib, navlar va variantlar bo'yicha farq deyarli kuzatilmadi. Shoxlanish davrida o'tkazilgan biometrik o'lchashlarda o'simlik bo'yi Ravot navida 30,4-31,23 sm, Mahsuldor navida 34,1-35,4 sm ni tashkil etib, ushbu davrda Mahsuldor navi Ravot navina qaraganda 4 sm balandligi hisobga olindi [3,4,5].

Gullash fazasida o'tkazilgan biometrik o'lchashlarda o'simlikning bo'yi Ravot navida 53,0-58,2 sm ni tashkil etib, sug'orish

tartibi ta'sirida o'simliklar 5 sm baland bo'lishi ta'minlangan bo'lsa, ko'rsatkichlar Mahsuldor navida yuqoridagiga mos ravishda 57,4-61,5 sm va 4 sm bo'lganligi aniqlandi. Ushbu davrda har ikkala nav bo'yicha ham o'sish sur'ati eng jadal bo'lganligi qayd etildi.

Dukkaklar shakllangan davrda o'simlik bo'yi variantlar bo'yicha 60,1-69,4 sm ni tashkil etib, Mahsuldor navi Ravot naviga qaraganda 1-2 sm baland bo'lganligi hisobga olindi. Vegetatsiya oxirida o'tkazilgan tahlillarda o'simliklar bo'yi 62,6-73,9 sm bo'lib, Ravot navida sug'orish tartiblari ta'sirida 6-8 sm, Mahsuldor navida 6-9 sm baland bo'lishi aniqlandi.

O'simlik bo'yining balandligi davrlar bo'yicha tahlil qilinganida e'tiborga loyiq natijalar qayd etildi. O'simliklar o'sish jadalligi dastlab juda jadal, shoxlanish, gullash dasrlarida jadal va keyingi davrlarda yanada sust bo'lganligi aniqlandi.

O'simliklarning o'sish jadalligi 5-6 barglik davrida jamiga nisbatan variantlar bo'yicha 16,31-18,76 %; shoxlanish davrida 27,43-34,70 %; gullashda 34,85-37,94 %; dukkak shakllanish davrida 7,69-13,13 % va pishish davrida 4,00-6,00 % ni tashkil etdi. O'simliklarning o'sish jadalligi nav xususiyati bo'lishi bilan birga, tuproq namligiga ta'sirchan ko'rsatkichligi aniqlandi. Gullash davrida hosil qilingan tuproq namligi (60; 70; 80 %) ta'sirida o'simliklarda morfologik o'zgarishlar kuzatildi, jumladan tuproq namligi CHDNSga nisbatan 70-70-60 % sug'orish tartibida o'simliklarning jadal o'sishi kuzatilgan bo'lsa, tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-60 % sug'orish tartibida yon shoxlar va ildizlar ham kuchli tarmoqlanganligi qayd etildi. Bu holat dukkak shakllanishiga qadar davom etdi. Dukkaklar shakllanish davridan vegetatsiyaning oxirigacha har ikkala navda ham o'simliklar, tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-60 % sug'orish tartibida jadal o'sganligi hisobga olindi.

O'simliklarning o'rtacha sutkalik o'sishi unib chiqish – 5-6 barglik davrida 1,41-1,56 sm, 5-6 barglik-shoxlanish va shoxlanish-gullash davrlarida esa mos ravishda 0,63-0,76 va 0,73-0,90 sm ni tashkil etib, variantlararo farq kuzatilmadi.

Gullash-dukkek shakllanish davrida o'simliklarning o'rtacha sutkalik o'sishi variantlar bo'yicha Ravot navida 0,24-0,31 sm, Mahsuldor navida 0,17-0,27 sm ni tashkil etganligi aniqlandi. Har ikkala navda ham o'simliklarning o'rtacha sutkalik o'sishining yuqori ko'rsatkichi, tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-60 % sug'orish tartibida qayd etilib, Mahsuldor naviga qaraganda Ravot navi ushbu davrda jadal o'sganligi aniqlandi. Bu esa o'z navbatida mazkur navda vegetativ o'sish, generativ o'sishdan ustunligini ko'rsatadi.

Xulosa, demak, Samarqand viloyatining sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida oddiy loviya navlari bo'yi unib chiqishdan gullashgacha jadal o'sadi va gullashdan keyingi davrlarda o'sish birmuncha susayadi. Vegetatsiya oxirida o'simlik bo'yi Ravot navida 63-71 sm, Mahsuldor navida 65-74 sm bo'lib, o'simlik bo'yiga sug'orish tartiblari sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Ammo ta'kidlash kerakki, o'simlik bo'yining baland bo'lishi uning yotib qolishiga olib kelmadi. Tajribada yotib qolgan o'simliklar kuzatilmadi.

ADABIYOTLAR

1. Ravshanova N.A., Usmanov N.A., Mansurov X.G., ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES VOLUME 2 | ISSUE 7 | 2021 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723 Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 2020-21: 0.89 DOI: 10.24412/2181-1385-2021-7-280-285
2. Nilufar Ravshanova, Nasriddin Khalilov, Gulshoda Otayarova, Shaxnoza Kosimova, Sobirjon Palvanov, Theoretical justification of combined cropping of cotton and mung bean. Дата публикации 2024, Журнал E3S Web of Conference
3. Отаёрова Г.У., Халилов Н. и Равшанова Н.А. (2024). Ловиянинг о'сиши, о'сиш жадаллиги ва о'ртача суткалик о'сишига суг'ориш тартибларининг таъсири. учений, 2(5), 95-100. <http://scholar-journal.org/index.php/s/article/view/102>.
4. Ravshanova N.A., Usmanov N.A., Mansurov X.G., Otayarova G. U.. Academic research in educational sciences volume 2 | issue 7 | 2021 issn: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723 Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 2020-21: 0.89 DOI: 10.24412/2181-1385-2021-7-280-285
5. Ravshanova N.A., Usmanov N.A., Otayarova G.U. Зависимость длины вегетационного периода сортов фасоли обыкновенной от сроков и способов посева, Текст научной статьи по специальности «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство» <https://cyberleninka.ru/article/n/zavisimost-dliny-vegetatsionnogo-perioda-sortov-fasoli-obyknovennoy-ot-srokov-i-sposobov-poseva>.

LOVIYA (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) NAV NAMUNALARINING MAHSULDORLIK KO‘RSATKICHLARI

Abduvoxidov Giyos Qurbonaliyevich,

PSUYAITI, Oqqo‘rg‘on ITS direktori, q.x.f.f.d., k.i.x.,

<https://orcid.org/0000-0003-1224-5462>

Mamaraximov Bunyod Ikromovich,

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti direktori, q.x.f.d., professor,

<https://orcid.org/0000-0003-3099-9735>

Dadakhodjaev Hassanboy Tulanboevich,

DDEITI Toshkent ITS direktor o‘rinbosari, q.x.f.f.d., k.i.x.,

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

Kozubayev Shuxrat Sattardjanovich,

q.x.f.d., professor,

Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotehnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya mudiri,

<https://orcid.org/0000-0002-5780-3416>

Annotatsiya. Ushbu maqolada mahalliy va xorijiy loviya (*Phaseolus vulgaris* L.) nav namunalari hosildorligi o‘rganildi. 2021–2025 yillar davomida o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, tezpishar navlarning hosildorligi odatda pastroq bo‘lib ($466,2\text{--}645,3\text{ g/m}^2$), o‘rtapishar navlar yuqori ko‘rsatkichlar ($487,9\text{--}810,5\text{ g/m}^2$) bilan ajralib chiqdi. Mahalliy navlardan Rovot va Mahsuldor barqaror natija ko‘rsatgan bo‘lsa-da, xorijiy navlardan Marion, Polka, Ibiza va Libretto eng yuqori hosildorlik potentsialini namoyon etdi. Natijalar loviya seleksiyasida yuqori hosildor va barqaror navlarni yaratishda mahalliy va xorijiy genotiplarning afzalliklarini uyg‘unlashtirish muhimligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: loviya, *Phaseolus vulgaris* L., hosildorlik, tezpishar navlar, o‘rtapishar navlar, seleksiya, genotip.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения урожайности местных и зарубежных сортов фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.). Исследования, проведенные в 2021–2025 гг., показали, что скороспелые сорта имели относительно низкую урожайность ($466,2\text{--}645,3\text{ г/м}^2$), тогда как среднеспелые отличались более высокими показателями ($487,9\text{--}810,5\text{ г/м}^2$). Среди местных сортов Ровот и Махсудор характеризовались стабильностью, но уступали по продуктивности зарубежным сортам. Сорта Marion, Polka, Ibiza и Libretto продемонстрировали наибольший потенциал урожайности. Полученные результаты подтверждают важность комбинирования преимуществ местных и зарубежных генотипов в селекции фасоли.

Ключевые слова: фасоль, *Phaseolus vulgaris* L., урожайность, скороспелые сорта, среднеспелые сорта, селекция, генотип.

Abstract. This study evaluated the yield performance of local and foreign common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties. Field experiments conducted between 2021 and 2025 revealed that early-maturing varieties generally showed lower yields ($466.2\text{--}645.3\text{ g/m}^2$), whereas medium-maturing varieties exhibited higher performance ($487.9\text{--}810.5\text{ g/m}^2$). Among the local varieties, Rovot and Mahsuldor showed stability but relatively low productivity, while foreign varieties such as Marion, Polka, Ibiza, and Libretto demonstrated the highest yield potential. The findings highlight the importance of integrating the advantages of both local and foreign genotypes in breeding programs aimed at developing high-yielding and stable common bean cultivars.

Keywords: common bean, *Phaseolus vulgaris* L., yield, early-maturing varieties, medium-maturing varieties, breeding, genotype.

Kirish. Loviya navlarining mahsuldorligi uning baholanishida asosiy mezonlardan biri bo‘lib, murakkab belgilar majmuasidan tashkil topadi. Hosildorlik ikki asosiy strukturaviy elementdan — 1 m^2 dagi o‘simliklar soni va bir o‘simlikdan olinadigan urug‘ massasi — iborat. Sabzavotchilik yo‘nalishidagi loviya navlari uchun bundan tashqari, bir o‘simlikdan olinadigan dukkak massasi ham muhim hisoblanadi. Bu ko‘rsatkich texnik yetuklik bosqichida bir o‘simlikda hosil bo‘ladigan dukkaklar soni hamda bitta dukkak massasiga bog‘liqdir.

Loviyaning mahsuldorlik salohiyati yuqori bo‘lib, bir o‘simlikda 150–200 tagacha gul hosil bo‘lishi mumkin. Ammo ularning atigi 20–40 % i dukkakka aylanadi. Shuni qayd etish lozimki, determinant navlarda dukkak hosil qilish foizi indeterminant navlarga qaraganda yuqoriroq bo‘ladi (Lagutina, 1985).

Bizning tadqiqotlarimizda loviya namunalari mahsuldorligi hosil strukturasida ko‘rsatkichlari bo‘yicha tahlil qilindi: o‘simlikdagi dukkaklar soni, bir o‘simlikdan olingan dukkak massasi, dukkakdagi urug‘lar soni, bir o‘simlikdan olingan urug‘

massasi, poya uzunligi va o‘simliklarning urug‘ mahsuldorligi. Sabzavotchilik yo‘nalishidagi loviya namunalari qo‘shimcha ravishda bitta dukkak massasi va bir o‘simlikdan olingan umumiy dukkak massasi ham aniqlangan.

White va Laing loviyaning genetik xilma-xilligi hosildorlikni belgilashda hal qiluvchi rol o‘ynashini, ammo agroekologik sharoitlarning ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatishini qayd etgan. Singh esa yuqori hosildor navlarni yaratishda dukkaklar soni va urug‘ yirikligiga asosiy urg‘u berish lozimligini ta‘kidlagan [8].

Rao va boshq. Lotin Amerikasi sharoitida olib borgan tadqiqotlarida 1000 dona don vazni va dukkaklar soni o‘rtasida mustahkam ijobiy korrelyatsiya mavjudligini ko‘rsatgan. Asfaw va Blair Sharqiy Afrikadagi loviya genotiplari orasida don hosili 1,2–3,1 t/ga oraliqda bo‘lib, mahsuldorlik genotiplarning agroiklim sharoitlariga moslashuvchanligi bilan chambarchas bog‘liq ekanini qayd etgan [1].

O‘zbekiston olimlaridan Xolmatov va boshq. loviya hosildorligini baholashda Mahsuldor va Rovot navlari yuqori potentsial

ko‘rsatganini, ammo ayrim xorijiy navlar agroiklim sharoitida nisbatan past natija qayd etganini aniqlashgan [9].

Khamidov va boshq. esa xorijiy yirikdonli navlar yuqori hosildor bo‘lsa-da, barqarorlik ko‘rsatkichlari mahalliy navlarga nisbatan pastligini ko‘rsatgan [6].

FAO ma‘lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha loviyaning o‘rtacha hosildorligi 1,1–1,5 t/ga ni tashkil etsa, ilg‘or agrotekhnologiyalar qo‘llanilgan xo‘jaliklarda bu ko‘rsatkich 3 t/ga dan yuqoriga chiqmoqda [5].

Umuman olganda, ilmiy adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, loviya hosildorligi ko‘p omilli belgi bo‘lib, uni shakllantirishda genotipning genetik xususiyatlari, iqlim va agrotekhnologik tadbirlarning samaradorligi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Mahalliy va xorijiy navlarni qiyosiy tahlil qilish orqali seleksiya uchun yuqori hosildor genotiplarni aniqlash mumkin.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar 2023–2025 yillarda Toshkent viloyati sharoitida o‘tkazildi. Tajribalarda mahalliy va xorijiy kelib chiqishga ega bo‘lgan ertapishar va o‘rtapishar loviya navlari hamda namunalardan foydalanildi. Fenologik kuzatuvlar unib chiqishdan gullashgacha, gullashdan pishishgacha hamda biologik yetilgunga qadar bo‘lgan bosqichlarni qamrab oldi. Har bir variant bo‘yicha fenofazalar kunlarda qayd etildi va natijalar matematik-statistik usulda qayta ishlanib, o‘rtacha qiymatlar hisoblandi.

Natijalar va munozara. O‘rganilgan loviya (*Phaseolus vulgaris* L.) nav namunalari 2021–2025 yillar davomida hosildorlik bo‘yicha sezilarli farqlarni namoyon etdi.

Tezpishar navlar. Rovot navi o‘rtacha 466,2 g/m² hosil bilan past natija qayd etgan bo‘lsa, Rijaya (621,0 g/m²), Goldpantera (645,3 g/m²) va Marona (613,8 g/m²) nisbatan yuqori mahsuldorlik ko‘rsatdi. Eng yuqori natija Goldpantera navida qayd etilib, uning hosildorligi 718,9 g/m² (2025 y.) ga yetdi. Zolta Sonesta va Lika

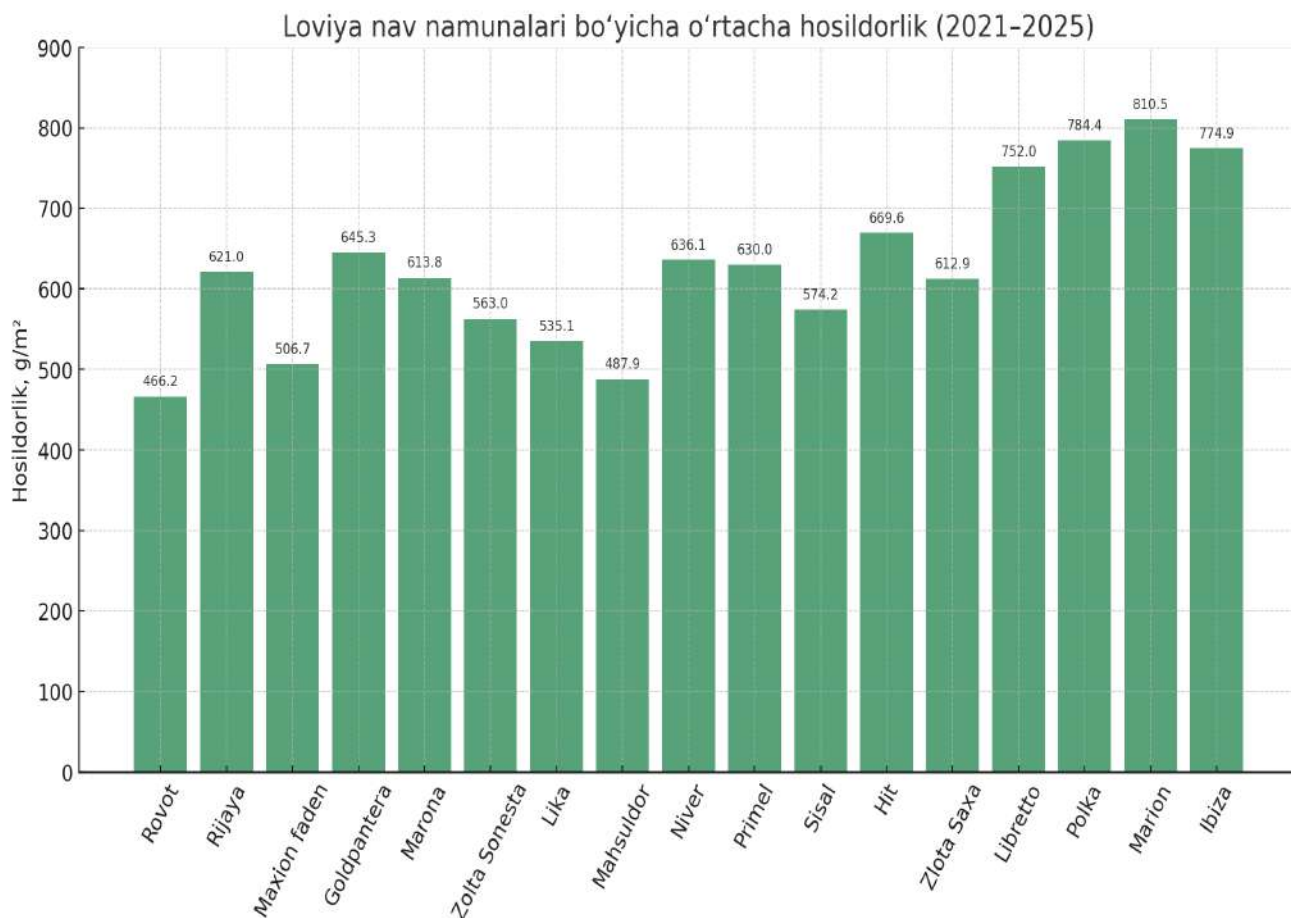
navlari o‘rtacha darajada (563,0 va 535,1 g/m²) hosil berdi. Maxion faden navi 506,7 g/m² ko‘rsatkich bilan o‘rtacha mahsuldorlikka ega bo‘ldi [1-rasm].

O‘rtapishar navlar. Bu guruhda mahsuldorlik ancha yuqori bo‘ldi. Mahsuldor navi o‘rtacha 487,9 g/m² hosil berdi, biroq boshqa navlar bilan taqqoslaganda pastroq natija ko‘rsatdi. Niver (636,1 g/m²), Primel (630,0 g/m²) va Sisal (574,2 g/m²) o‘rtacha yuqori natijalar qayd etdi. Hit (669,6 g/m²) va Zlota Saxa (612,9 g/m²) navlari yuqori mahsuldorlikka ega bo‘ldi. Eng yuqori natijalar Libretto (752,0 g/m²), Polka (784,4 g/m²), Marion (810,5 g/m²) va Ibiza (774,9 g/m²) navlarida qayd etildi. Ayniqsa, Marion navi 2024 va 2025 yillarda 804,6–810,4 g/m² ko‘rsatkich bilan eng yuqori hosildorlikka erishdi.

Umumiy tendensiyalar. Hosildorlik bo‘yicha tezpishar navlar o‘rtapishar navlarga nisbatan ancha past ko‘rsatkichga ega bo‘ldi. Mahalliy navlardan Rovot va Mahsuldor nisbatan past natija qayd etgan bo‘lsa, xorijiy yirikdonli navlar (Marion, Polka, Ibiza, Libretto) yuqori hosildorlik potentsiali bilan ajralib chiqdi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, hosildorlik ko‘rsatkichlarida yillik o‘zgarishlar bo‘lsa-da, yuqori genotiplarning ustunligi barqaror kuzatildi.

O‘tkazilgan tadqiqotlarda loviya (*Phaseolus vulgaris* L.) nav namunalari hosildorligi bo‘yicha aniq farqlar kuzatildi. Ma‘lumotlar shuni ko‘rsatdiki, tezpishar navlarning mahsuldorlik ko‘rsatkichlari odatda pastroq bo‘lib, o‘rtapishar navlar yuqori hosildorlik potentsialiga ega. Bu holat tezpishar genotiplarda vegetatsiya davrining qisqaligi tufayli don massasi va hosil elementlari yetarlicha shakllanmasligi bilan izohlanadi.

Mahalliy navlardan Rovot va Mahsuldor hosildorlik jihatidan past natijalarni qayd etdi (mos ravishda 466,2 va 487,9 g/m²). Biroq bu navlarning afzalligi ularning agroiklim sharoitlariga yaxshi moslashuvchanligida bo‘lib, ular seleksiyada barqarorlik manbasi sifatida muhimdir.



1-rasm. Loviya nav namunalarining hosildorligi

Tezpishar xorijiy navlar orasida Goldpantera (645,3 g/m²) va Marona (613,8 g/m²) yuqori mahsuldorlik ko‘rsatkichlari bilan ajralib chiqdi. Ayniqsa, Goldpantera navining 2025-yildagi hosili 718,9 g/m² ga yetgani uning yuqori genetik potensialidan dalolat beradi. Bu natijalar Beebe va boshq. hamda Blair va boshq. ma’lumotlari bilan mos keladi, ular ham urug‘ massasi va hosil elementlari hosildorlikni belgilovchi asosiy omillar ekanini ta’kidlagan.

O‘rtapishar navlarda esa hosildorlik ancha yuqori bo‘ldi. Hit (669,6 g/m²), Zlota Saxa (612,9 g/m²) va Niver (636,1 g/m²) o‘rtacha yuqori natijalar ko‘rsatgan bo‘lsa, eng yuqori mahsuldorlik Libretto (752,0 g/m²), Polka (784,4 g/m²), Ibiza (774,9 g/m²) va ayniqsa Marion (810,5 g/m²) navlarida qayd etildi. Ushbu navlarning yuqori hosildorligi, bir tomondan, ularning vegetatsiya muddatining nisbatan uzunligi, ikkinchi tomondan, urug‘ yirikligi va dukkaklarning ko‘pligi bilan izohlanadi.

Kuzatishlar shuni ko‘rsatdiki, yillik o‘zgarishlar mavjud bo‘lsa-da, yuqori hosildor xorijiy genotiplar barqaror ustunlikka ega bo‘ldi. Bu natijalar Porch va Jahn [7] tadqiqotlari bilan hamohang bo‘lib, ular qurg‘oqchilik va boshqa stress sharoitlarida ham genotiplarning genetik potentsiali hosildorlikka hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatishini qayd etgan.

Umuman olganda, tezpishar navlar tezkor hosil olish uchun qulay bo‘lsa-da, yuqori mahsuldorlik nuqtayi nazaridan o‘rtapishar navlar ustunlik qiladi. Shunday qilib, seleksiya va urug‘chilikda

mahalliy barqaror navlarni yuqori hosildor xorijiy navlar bilan uyg‘unlashtirish orqali samarali yangi genotiplarni yaratish imkoniyatlari mavjud.

Xulosa. O‘rganilgan loviya (*Phaseolus vulgaris* L.) nav namunalari hosildorligi 2021–2025 yillar davomida sezilarli tafovutlar bilan shakllandi. Tezpishar navlarning hosildorligi odatda pastroq bo‘lib (466,2–645,3 g/m²), o‘rtapishar navlarda bu ko‘rsatkich ancha yuqori (487,9–810,5 g/m²) qayd etildi. Mahalliy navlardan Rovot va Mahsuldor barqaror, biroq past hosildorlik (466,2 va 487,9 g/m²) ko‘rsatdi. Ularning asosiy afzalligi agroekologik moslashuvchanlik bo‘lsa-da, yuqori mahsuldorlikka erishish uchun seleksion manba sifatida ularni xorijiy navlar bilan uyg‘unlashtirish zarur. Tezpishar xorijiy navlardan Goldpantera (645,3 g/m²) va Marona (613,8 g/m²) yuqori natija ko‘rsatib, tezkor hosil olish uchun istiqbolli genotiplar sifatida ajralib chiqdi. O‘rtapishar xorijiy navlardan Libretto (752,0 g/m²), Polka (784,4 g/m²), Ibiza (774,9 g/m²) va ayniqsa Marion (810,5 g/m²) eng yuqori hosildorlik ko‘rsatkichlariga ega bo‘lib, seleksiya va urug‘chilikda asosiy manba sifatida tavsiya etilishi mumkin. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, loviya hosildorligini shakllantirishda navlarning genetik potentsiali bilan bir qatorda agroiklim sharoitlariga moslashuvchanligi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Yuqori hosildorlik va barqarorlikni ta’minlash uchun mahalliy va xorijiy navlarning afzalliklarini uyg‘unlashtirish eng samarali yo‘l hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Asfaw, A., Blair, M. W., & Almekinders, C. (2009). Genetic diversity and population structure of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) landraces from the East African highlands. *Theoretical and Applied Genetics*, 120(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s00122-009-1154-7>
2. Beebe, S., Gonzalez, A. V., & Rengifo, J. (2011). Research on variability in seed size and its role in common bean improvement. *Euphytica*, 180(1), 49–67. <https://doi.org/10.1007/s10681-011-0360-4>
3. Blair, M. W., Gonzalez, L. F., Kimani, P. M., & Butare, L. (2010). Genetic diversity, inter-gene pool introgression and nutritional quality of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) from Central Africa. *Theoretical and Applied Genetics*, 121(2), 237–248. <https://doi.org/10.1007/s00122-010-1305-4>
4. Broughton, W. J., Hernández, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P., & Vanderleyden, J. (2003). Beans (*Phaseolus* spp.) – model food legumes. *Plant and Soil*, 252, 55–128. <https://doi.org/10.1023/A:1024146710611>
5. FAO. (2023). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat>
6. Khamidov, F., Nazarov, A., & Saidov, B. (2021). Evaluation of local and foreign common bean varieties for seed productivity and adaptation. *Journal of Central Asian Agriculture*, 4(1), 67–75.
7. Porch, T. G., & Jahn, M. (2001). Effects of drought stress on growth and yield of common bean. *Field Crops Research*, 73(2–3), 153–167. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(01\)00189-1](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(01)00189-1)
8. Singh, S. P., & Muñoz, C. G. (1999). Resistance to common bacterial blight among *Phaseolus* species and common bean improvement. *Crop Science*, 39(1), 80–89. <https://doi.org/10.2135/cropsci1999.0011183X003900010013x>
9. Xolmatov, A., Rahimov, Sh., & Karimova, D. (2019). Loviya navlarining urug‘chilik sifat ko‘rsatkichlari va agroteknologik xususiyatlari. *O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali*, 3(2), 45–49.
10. ICARDA. (2020). Annual Report on Legume Crop Improvement. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Aleppo, Syria.

SURXONDARYO VILOYATI SHAROITIDA KECHPISHAR SOYA NAVLARIDA FOTOSINTEZ JADALLIGINI FENOLOGIK RIVOJLANISH FAZALARIGA QARAB O'ZGARISHI

Yormatova Dilorom Yormatovna

O'zbekiston Davlat jahon tillari universiteti ekologiya va yashil resurslar kafedrasini mudiri qishloq xo'jaligi fanlari doktori professor

ORCID: 0009 0006 9552 2902 :

Ergasheva Mahfuza Azimovna

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti tayanch doktoranti

ORCID: 0009 0006 9552 2902 :

Annotatsiya. Ushbu maqolada Surxondaryo viloyati sharoitida kechpishar soya (*Glycine max L.*) navlarining fotosintetik faoliyatidagi o'zgarishlari o'rganilgan. Tajribalar Denov tumani tajriba maydonida 2024-yil vegetatsiya davrida o'tkazilib, turli ekish muddatlari (5, 15 va 25 aprel) hamda qator orasi kengliklari (60 va 90 sm) bo'yicha o'simliklarning fotosintez tezligi aniqlangan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, fotosintez intensivligi gullash va dukkak to'lish bosqichlarida eng yuqori bo'lgan, pishish davrida esa pasaygan. Kengroq qator oralari (90 sm) yorug'likdan samarali foydalanish imkonini yaratgan. Olingan natijalar kechpishar navlarda maksimal hosildorlikka erishishda fotosintez jarayonining ahamiyatini ko'rsatadi. Shuningdek, qator oralig'i 90 sm bo'lgan variantlarda o'rtacha fotosintez tezligi har doim yuqori bo'lib, yorug'lik va barglararo raqobatning optimal taqsimlanishi bilan bog'liq. Ushbu natijalar kechpishar soya navlarini janubiy hududlarda ekish muddatini va qator oralig'ini optimallashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan amaliy tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: soya, fotosintez intensivligi, fenologik bosqich, ekish muddati, qator oraligi, hosildorlik, kechpishar nav, yorug'lik.

Аннотация. В данной работе изучались изменения фотосинтетической активности сортов позднеспелой сои (*Glycine max L.*) в условиях Сурхандарьинской области. Опыт проводился на опытном поле района Денов в течение вегетационного периода 2024 года. Скорость фотосинтеза растений определяли при посеве в разные сроки (5, 15 и 25 апреля) и при различной ширине междурядий (60 и 90 см). Результаты показали, что интенсивность фотосинтеза была наибольшей в фазах цветения и наполнения бобов, а в период созревания снижалась. Более широкие междурядья (90 см) обеспечивали более эффективное использование света. Полученные данные подчеркивают важность процесса фотосинтеза для достижения максимальной урожайности позднеспелых сортов сои. Кроме того, средняя скорость фотосинтеза оставалась постоянно высокой при междурядьях 90 см, что связано с оптимальным распределением света и снижением конкуренции между листьями. Эти результаты дают научно обоснованные практические рекомендации по оптимизации сроков посева и ширины междурядий позднеспелых сортов сои в южных регионах.

Ключевые слова: соя, интенсивность фотосинтеза, фенологическая стадия, сроки посева, ширина междурядий, урожайность, позднеспелый сорт, использование света

Abstract. This study investigated changes in the photosynthetic activity of late-maturing soybean (*Glycine max L.*) varieties under the conditions of Surxondaryo region. Experiments were conducted in the experimental field of Denov district during the 2024 growing season. Photosynthetic rate was measured for plants sown on different dates (April 5, 15, and 25) and at different row spacings (60 and 90 cm). The results showed that photosynthetic intensity was highest during flowering and pod-filling stages and decreased during the maturation period. Wider row spacing (90 cm) allowed for more efficient light utilization. The findings highlight the importance of photosynthesis for achieving maximum yield in late-maturing soybean varieties. Moreover, the average photosynthetic rate remained consistently higher in 90 cm row spacing, associated with optimal light distribution and reduced competition among leaves. These results provide scientific and practical recommendations for optimizing sowing dates and row spacing of late-maturing soybean varieties in southern regions.

Keywords: soybean, photosynthetic activity, phenological stage, sowing date, row spacing, yield, late-maturing variety, light utilization

Kirish. Soya (*Glycine max L.*) dunyodagi eng muhim dukkakli ekinlardan biri bo'lib, oziq-ovqat, yog'-moy sanoati, parrandachilik va chorvachilikni oqsil bilan ta'minlashda strategik ahamiyatga ega. Soya doni yuqori biologik qiymatga ega bo'lib, tarkibida o'rtacha 38–42% oqsil va 18–22% yog' mavjud. Aminokislotalar tarkibining to'liqligi soya oqsilini inson ovqatlanishi uchun ham muhim komponentga aylantiradi. O'simliklarning o'sish jarayoni va yakuniy hosildorligi fotosintez intensivligi bilan chambarchas bog'liq. Fotosintez natijasida sintez qilinadigan organik moddalar o'simlik biomassasi va don hosilining asosiy manbai hisoblanadi [1].

Fotosintez jadalligi navning biologik xususiyati, ekish muddati, yorug'lik va issiqlik ta'minoti, oziqlanish rejimi kabi

bir qator agroiqlim omillari ta'sirida o'zgaradi [2]. Reproduktiv fazalarda fotosintezning yuqori darajada saqlanishi donning to'lish jarayonini kuchaytirishi va yakuniy hosildorlikni oshirishi isbotlangan [3]. Biroq mavjud tadqiqotlarning katta qismi AQSH, Xitoy va Braziliya kabi hududlarda, asosan erta pishar navlar bilan olib borilgan, kechpishar navlarning fiziologik reaksiyalari yetarlicha o'rganilmagan [4].

Tabiatdagi barcha yashil o'simliklarda kutiladigan sifatli urug' va hosildorlik ularda rivojlanish davrida boradigan fotosintez jarayoniga bog'liq bo'ladi, o'simlikda boradigan va to'plangan biologik massa fotosintezning faoliyati natijasida hosil bo'ladi. Fotosintez o'simlikda boradigan modda almashinuvining asosi

ya'ni murakkab fiziologik jarayon bo'lib, uning o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorligini belgilaydi deb, o'z tajribalari natijasida olimlardan [5, 6, 7].

Fotosintez jarayoni- barcha o'simliklar uchun zarur bo'lgan organik moddalarning asosiy manbai, shuningdek, ko'plab boshqa tirik organizmlar uchun oziqa moddalarni to'plab beradigan manba xisoblanadi. Fotosintez yashil o'simliklar va ba'zi bakteriyalar hujayralarida o'simlik o'sishi, rivojlanishi davomida yorug'lik ta'sirida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni anglatadi va asosiy mahsuldorlikni belgilovchi omil fotosintez jarayoni hisoblanadi [8].

Surxondaryo viloyati O'zbekistonning eng issiq agroiklim mintaqasi bo'lib, vegetatsiya davrining uzoqligi, yuqori quyosh radiatsiyasi va kech kuzgacha saqlanadigan harorat kechpishar navlarning fotosintez jarayonini chuqur o'rganish uchun qulay sharoit yaratadi [9].

Mamlakat miqyosida soya maydonlarini kengaytirish va chorvachilikni mahalliy oqsil bilan ta'minlash bo'yicha strategik vazifalar belgilangan [10]. Shu bois, ushbu tadqiqotning maqsadi — Surxondaryo viloyati sharoitida kechpishar soya navlarida fotosintez jadalligining rivojlanish fazalariga qarab o'zgarishini aniqlash, shuningdek turli ekish muddatlari va biologik ishlov berish sharoitlarining fiziologik javoblariga ta'sirini baholashdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqot 2024-yil Don va dukakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti Surxondaryo viloyati Denov tumani tajriba maydonida o'tkazildi. Tajriba uchun ikki kechpishar soya navi tanlandi uzbekskaya 6 va baraka. Bu navlar mahalliy sharoitga mos, kechpishar bo'lgani uchun fenologik davri davomida fotosintez jadalligining o'zgarishini kuzatish imkonini beradi. Har ikki nav uchta ekish muddatida ekildi. Shu bilan bir xil navlarda, turli muddatda ekilgan o'simliklarning fiziologik reaksiyalari solishtirildi.

Tajriba varianti va kuzatuv obyekti har bir nav va ekish muddatida kuzatuv uchun 10 ta o'simlik tanlab olindi. Tanlash tasodifiy amalga oshirildi, lekin rivojlanishi bir xil bo'lgan sog'lom o'simliklar tanlandi. O'lchovlar bir xil o'simliklarda takroran olib borildi bu har bir fazada fotosintezning o'zgarishini aniqlashga imkon berdi.

Fotosintez jadalligi quyidagi fenologik bosqichlarda o'lchandi: 1. G'unchalash (R1) assimilatsiya yuzasi maksimal shakllana boshlaydi. 2. Gullash (R2–R3) generativ organlar shakllanadi, fotosintez eng yuqori darajaga chiqishi mumkin. 3. Dukkaklash (R4–R5) assimilatsiya mahsulotlari dukkaklarga yo'naltiriladi. 4. Chala pishish (R6) fotosintez susayishi boshlanadi. Fazalar tashqi morfologik belgilar asosida aniqlangan. Har bir tanlangan o'simlikning yuqori assimilatsiya qobiliyatiga ega bargi o'lchov uchun tanlandi. O'lchov natijalari $\text{mg CO}_2/\text{dm}^2$ / soat birlikda qayd etildi.

Har bir variant bo'yicha olingan qiymatlar o'rtacha arifmetik qiymat sifatida ifodalandi. Har bir nav va har bir ekish muddatida o'lchangan qiymatlar jadvalga yig'ildi. O'rtacha qiymat hisoblandi. Variantlar o'rtasida taqqoslash amalga oshirildi.

Ushbu uslubning afzalligi fotosintezning fazalar bo'yicha dinamik o'zgarishini aniqlash imkonini beradi. Ekish muddatining fotosintezga bevosita ta'sirini ochib beradi. Bir xil o'simliklarda o'lchash xatoliklarni kamaytiradi va natijani aniq qiladi. Har ikkala soya navlarida rivojlanish fazalarida barglarda boradigan fotosintez jarayonini o'rganildi va rivojlanish fazalariga qarab fotosintez jarayonida farq borligini aniqladik. Chunki fotosintez jarayoni tashqi omillarga qarab ham o'zgarib borishi kuzatildi.

Natijalar va munozara. Soya navlari barglaridagi fotosintez jadalligini o'rgangan olimlardan Alekhina, N. D. (2007), Амелин А.В., Чекалин Е.И., Заикин В.В., Мазалов В.И., Сальникова Н.Б. (11) fikriga ko'ra, fotosintez jadalligi dastlabki rivojlanish fazalarida g'unchalash davrida fotosintez jadalligi barcha o'rganilgan soya navlarida sustroq borganligini kuzatadilar.

Bizning olgan fotosintez jadalligi bo'yicha ma'lumotlarimiz ushbu olimlarni fikrini tasdiqlaydi. Uzbekskaya-6 navida masalan g'unchalash va dukkak xosil qilish davrida bir navda 5 aprel muddatda ekilib qator oralari 60 sm bo'lgan farq deyarli $1.26 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ tashkil qildi. Dukkaklash va pishish fazasida yana sezilarli farqlar kuzatilib ushbu farq 5, 21 $\text{SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ tashkil qilganligi ma'lum bo'ldi. Demak fotosintez jadalligi o'simlikning rivojlanish fazalariga qarab o'zgarib boradi. Shuningdek farq ekish usullarida ham sezildi. Uzbekskaya-6 navida qator orasi 60 sm bo'lgan variantlarda fotosintez jadalligi sustroq borgan bo'lsa, qator orasi 90 sm bo'lgan variantlarda farq katta bo'ldi, chunki qator orasi kengroq bo'lganda o'simlikning quyosh nuridan foydalanish darajasi bir muncha jadalroq bo'lishi kuzatildi. Qator orasi 90 sm qilib ekilgan g'unchalash va pishish fazasi o'rtasidagi fotosintez jadalligi farqi $4,30 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ ni tashkil qildi. Qator orasi 60 sm ekilgan variantlarimizda fotosintez jadalligi $0,91 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ farq qilganligi kuztildi (1-jadval).

1-jadval

Kechishar soya navlarida fotosintez jadalligining rivojlanish fazalariga qarab o'zgarishi

Navlar variantlar	F.j. fazalar bo'yicha SO _{2/m} ^{2s}				O'suv davri bo'yicha
	G'uncha-lash	Gullash	Dukkak-lash	Chala pishish	
Uzbekskaya-6 navi					
5-aprel					
Qator orasi 60sm	11,33	13,45	14,09	6.12	11,24
Qator orasi 90sm	11,68	14,25	14,47	7,34	11,94
15-aprel					
Qator orasi 60sm	11,59	13,79	14,38	6,45	11,55
Qator orasi 90sm	11,64	14,08	14.53	6,71	11,74
25-aprel					
Qator orasi 60sm	11,78	13,09	14,01	7,30	11,54
Qator orasi 90sm	11,90	14.34	14,69	7,68	12,05

Uzbekskaya-6 navini 15aprel sanasida ekilganda fotosintez jadalligi 5 aprel sanasida ekilgan soya o'simliklariga qaraganda biroz yuqori bo'ldi, bu sanada havoning harorati nisbatan yuqoriligi bilan tasdiqlaymiz, bu sanada o'simlikda o'ziga kerakli barcha haroratni quyosh nuridan to'liq olishga imkon yaratilgan edi. 5 aprelda ekilgan qator orasi 60sm bo'lgan umumiy fotosintez jadalligi $11,24 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$, qator orasi 90 sm bo'lganida bu ko'rsatkich $11,94 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ tashkil qilganligi kuzatildi. 15 aprel sanasida ekilgan ushbu navda qator orasi 60 sm bo'lgan jadallik $11,55 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$, va qator orasi 90 sm bo'lganida $11,94 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ tashkil qildi. 25 aprel sanasida ekilganda qator orasi 60 sm bo'lganida $11,55$ va qator orasi 90 sm bo'lganida $12,05 \text{ SO}_{2/\text{m}}^2\text{s}$ tashkil qildi. Fotosintez jadalligida ekish muddatlari o'rtasida katta farq bo'lmadi, ammo ekish usulga fotosintez jadalligida farq sezildi. Tajribada Baraka navi bo'yicha olingan Uzbekskaya-6 navida katta farq qilmadi, umumiy fotosintez jadalligi bir-biriga yaqin bo'ldi, ammo qarab ko'rilsa, ekish usuliga qarab fotosintez jadalligida farqi ma'lum bo'ldi. Ekish muddatimizning oxirgi sanasida 25 aprelda fotosintez jadalligi tez g'unchalash va gullash fazalarida bir- biriga yaqin bo'lganligi kuzatildi, chunki

bu sanaga kelib soya ekilgan maydonlarda havoning harorati mutadillashganligi tufayli o‘simlik barglari quyosh nuridan bir xilda foydalanishganligi tufayli fotosintez jadalligida katta farq sezilmadi.

2- jadval

Kechpishar soya navlarida ekish muddati va usuliga fotosintez jadalligining rivojlanish fazalariga qarab o‘zgarishi. 2024y.

Navlar variantlar	E.j. fazalar bo'yicha SO _{2/m} ^{2s}				O'suv davri bo'yicha
	G'uncha-lash	Gullash	Dukkak-lash	Pishish	
Baraka navi					
5-aprel					
Qator orasi 60sm	11,23	12.38	12.89	6,60	10,77
Qator orasi 90sm	12.68	13,50	13.89	7,34	11,47
15-aprel					
Qator orasi 60sm	12.40	12,80	13.23	6,38	11,16
Qator orasi 90sm	12.91	13,46	13,89	7,78	12,01
25-aprel					
Qator orasi 60sm	11,26	12,35	13.55	5,90	10,76
Qator orasi 90sm	11,45	12,37	13,50	6,68	11.00

Fotosintez mexanizmini o‘rganish o‘simlikda boradigan barcha jarayonlarni, ya’ni transpiratsiya jarayonini, barg sathini o‘zgarishi kabi fiziologik jarayonlarni borishini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Fotosintez biosferada ekologik muhit hosil qiluvchi omil bo‘lib, tashqi muhit omillariga bevosita bog‘liqdir. Uning samaradorligi fotosintezlovchi o‘simliklarning muayyan tashqi muhit sharoitlari bilan o‘zaro ta’siri bilan belgilanadi.

Xulosa. O‘tkazilgan tajribalar natijalariga ko‘ra, kechpishar soya navlarida fotosintez jarayonining jadalligi kun davomida muayyan o‘zgarishlarga ega ekani aniqlandi. Tadqiqot natijalari

shuni ko‘rsatdiki, “Uzbekskaya-6” va “Baraka” navlarida fotosintez intensivligi ertalabki soat 9⁰⁰–11⁰⁰ oralig‘ida hamda kechki soat 16⁰⁰–18³⁰ da eng yuqori darajaga yetgan, bu esa ushbu davrda barglarda optimal yorug‘lik va issiqlik balansi yuzaga kelganligini bildiradi.

Mazkur muddatlarda barglardagi xlorofill pigmentlarining faol fotosintetik holati kuzatilib, barglarning yorug‘likni o‘zlashtirish qobiliyati yuqori bo‘lgan. Kunning eng issiq soatlari — 12⁰⁰–14⁰⁰ oralig‘ida esa, havoning yuqori harorati va nisbiy namlikning pasayishi tufayli barglarda stomatal regulatsiya jarayoni kuchaygan, natijada barg harorati ortib, fotosintez jadalligi sekinlashgan. Bu davrda o‘simliklarda transpiratsiya tezligi oshgan, nafas olish jarayoni jadallashgan hamda xlorofill pigmentlarining fotoooksidlanish xavfi kuzatilgan. Shu bois issiq paytda fotosintez jarayoni fiziologik jihatdan pasayish holatiga o‘tgan.

Fazalararo tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, vegetativ (V6–R1) bosqichlarida fotosintez jadalligi eng yuqori bo‘lib, bu davrda poyada va barglarda to‘plangan assimilyatlar kelgusida dukkaklarning hosil bo‘lishi uchun asos yaratadi. Dukkaklarning to‘lishi bosqichi (R5–R6) davrida esa fotosintez faolligi yuqori bo‘lib, hosil elementlari shakllanishida muhim fiziologik rol o‘ynagan. Biroq pishish fazasining boshlanishi bilan barglarning qarish jarayoni tezlashib, xlorofill miqdori kamaygan va buning natijasida fotosintez intensivligi izchil pasayib borgan. Har ikkala navda ham fotosintez jadalligining fazalar bo‘yicha o‘zgarish sur’ati bir-biriga yaqin bo‘lsa-da, “Uzbekskaya-6” navida fotosintez jadalligi. Baraka navi nisbatan biroz yuqoriroq bo‘ldi. Bu holat “Uzbekskaya-6” navi barglarining xlorofill sig‘imi, assimilyatsion yuzasi va termobarqarorligi yuqoriligi bilan izohlanadi.

Umuman olganda, tajriba sharoitida olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, Surxondaryo viloyatining issiq iqlim sharoitida kechpishar soya navlarida fotosintez jarayoni ertalabki va kechki soatlarda eng samarali kechadi. Bu davrda o‘simliklarning yorug‘lik energiyasini assimilyatsiya qilish qobiliyati yuqori bo‘lib, hosildorlik shakllanishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, pishish fazasining boshlanishi bilan barglarda xlorofill pigmentlarining parchalanishi va assimilyatsiya jarayonlarining susayishi natijasida fotosintez jadalligining kamayishi kuzatildi.

O‘rganilgan fiziologik ko‘rsatkichlar asosida aytish mumkinki, kechpishar soya navlarini janubiy hududlarda yetishtirishda fotosintez jarayonini optimal saqlash uchun harorat, yorug‘lik va sug‘orish rejimlarini muvozanatli boshqarish, ayniqsa poyaning generativ bosqichlarida zarur fiziologik sharoitni yaratish muhim omil hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–2832-son Qarori “2017–2021-yillarda respublikada soya ekishni tashkil etish va soya yetishtirishni ko‘paytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Toshkent : Lex.uz, 2017.
2. Алекина, Н. Д. Физиология растений : учебник / Н. Д. Алекина ; под ред. И. П. Эрмакова. – 2-э изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2007. – 137-142 с.
3. Амелин, А. В., Чекалин, Э. И., Заикин, В. В., Мазалов, В. И., Салникова, Н. Б. Интенсивность фотосинтеза листьев у сортов сои в зависимости от фазы роста и ярусного расположения // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 4(24). – С. 53–58.
4. Хамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Хушвактова Х.С. Качества зерна сои, выращенной на засоленной почве // Журнал-Мир современной науки, 2014. №3. с 51-53.
5. Хамроева М.К., Ёрматова Д.Ё., Рузимова Х. Влияние нитрагина на рост, развитие, продуктивность и качества семян сортов сои на аридной зоне Узбекистана // Апробация. Ежемесячный научно-практический журнал. Украина, 2015. №12 (39), с 42-43.
6. Buczek, J., Kowalski, R., Nowak, A., Zielinski, W. Photosynthesis, Yield and Quality of Soybean (Glycine max L.) under Different Soil Tillage Systems // Sustainability. – 2022. – Vol. 14(9). – P. 4903.
7. De Souza, A. P., et al. Soybean photosynthesis and crop yield are improved by accelerating recovery from photoprotection // Science. – 2022.
8. Xu, N., Mao, T., Zhang, H., Huang, X., Zhan, Y., Liu, J., Wang, D., Zhai, Y. Planting Density and Sowing Date Strongly Influence Canopy Characteristics and Seed Yield of Soybean in Southern Xinjiang // Agriculture. – 2024. – Vol. 14(11). – P. 1892.

СОЯ ЎСИМЛИГИДА ҲОСИЛ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ ШАКЛЛАНИШИГА МАЪДАНЛИ ЎҒИТ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Мўминов Абдували Акбаралевич, к.х.ф.н., к.и.х.,
<https://orcid.org/0009-0000-8768-465X>

Примкулов Авазбек Умматкулович, мустақил тадқиқотчи,
<https://orcid.org/0009-0006-7260-2950>

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мазкур мақолада соянинг маҳаллий нав ва хорижий навини ҳосил эълментларини шаклланишига маъдани ўғит меъёрлари таъсирини аниқлаш тўғрисидаги маълумотлар ўрин олган. Тадқиқотнинг объекти сифатида соянинг маҳаллий Хосилдор, нав ва хорижий Селекта-302 нави олинган. Тадқиқот натижасида бир туп ўсимликдаги дон вазни бўйича энг юқори кўрсаткич тажрибанинг маъданли ўғитлар меъёри (N-90, P-90, K-60) қўлланилган 4-вариантда ўртача 12,1 грамм бўлганлиги қайд этилди.

Калит сўзлар: соя, нав, вариант, илдиз, поя, барг, маъданли ўғит, гуллаш, дуккаклаш, пишшиш, грамм.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования влияния норм минеральных удобрений на формирование элементов урожая у местных и зарубежных сортов сои. В качестве объектов исследования были выбраны местный сорт сои «Хосилдор» и зарубежный сорт «Селекта-302». В результате опыта установлено, что наибольшая масса зерна с одного растения отмечена в 4-м варианте при применении норм минеральных удобрений N-90, P-90, K-60, в среднем составляющая 12,1 г.

Ключевые слова: соя, сорт, вариант, корень, стебель, лист, минеральное удобрение, цветение, бобообразование, созревание, грамм.

Abstract. This article presents the results of a study on the effect of mineral fertilizer rates on the formation of yield components in local and foreign soybean varieties. The local soybean variety “Hosildor” and the foreign variety “Selecta-302” were selected as the objects of the research. The results showed that the highest grain weight per plant was observed in the 4th variant, where the mineral fertilizer rates N-90, P-90, K-60 were applied, averaging 12.1 g.

Keywords: soybean, variety, variant, root, stem, leaf, mineral fertilizer, flowering, pod formation, ripening, gram.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853–сонли “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонида белгиланган вазифалар ижросини таъминлашда алмашлаб навбатлаб экиш тизимига соя экинини асосий экин сифатида қўиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ҳамда ошириш мақсадида асосий майдонларда тупроқ унумдорлигини оширувчи соя экинини етиштириш технологиясини такомиллаштириш, мақбул ўғитлаш меъёрларини белгилаш ҳамда юқори ҳосилдорликка эришиш каби белгиланган вазифаларни бажаришда асос бўлади.

Бозор иқтисодиёти муносабатлари жараёни, қишлоқ хўжалиги соҳасига мутасадди бўлган Ўзбекистон Республикаси олим ҳамда шу соҳа раҳбар ва мутахассислари олдида аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш ҳисобига қондириш масаласини асосий вазифаларидан бири қилиб қўймоқда.

Ўсиб бораётган аҳолини талаб эҳтиёжларини қондириш учун мавжуд суғориладиган ерлардан оқилона фойдаланиш, экинлар ҳосилдорлигини ошириш талаб этилади. Қишлоқ хўжалик экинларни парваришда қўлланиладиган барча агротехник тадбирлар биринчи навбатда тупроққа таъсир этади. Тупроқнинг тузилиши, сув-физик, физик-кимёвий хоссалари, унумдорлигини ўзгариши натижасида ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳам ўзгаради. Тупроқ қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг асосий воситаси ва ҳар бир мамлакатнинг битмас-туганмас табиий бойлиги ҳамда кишилиқ жамияти учун зарурий озиқ-овқат маҳсулотлари ва турли хом ашёлар етиштириладиган асосий манбаи ҳисобланади.

Дунё деҳқончилигида соя экини буғдой, шоли,

маккажўхоридан кейинги ўринни эгаллайди. Соя ўсимлиги дони ва оқсидан тўрт юздан зиёд турли хил маҳсулотлар тайёрланади ва улар ҳалқ хўжалигининг барча соҳаларида ишлатилади. Дуккакли экинлардан ҳисобланган соя ўсимлигининг бутун дунё деҳқончилигида кундан-кунга экин майдонлари кенгайиб бормоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832–сонли “2017-2021 йилларда республикада соя экини экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чоратадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилинди.

Мазкур қарорда 2017-2021 йилларда соя ўсимлигини экиш майдонлари ҳажмини босқичма-босқич кенгайтириш ва мой ишлаб чиқариш миқдорини ошириш вазифаси юкланган.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 июлдаги ПҚ-3144–сонли қарор билан 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832–сонли “2017-2021 йилларда республикада соя экини экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чоратадбирлари тўғрисида”ги қарорига қўшимча ва ўзгартиришлар киритиш бўйича қабул қилинган қарорда “2017-2021 йиллар давомида республикада юқори ҳосилли соя навларини яратиш, бирламчи уруғчилигини йўлга қўйиш, етиштириш ва майдонини кенгайтириш соянинг юқори оқсилли ва мойли навларини танлаш, етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш топшириғи берилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев мамлакатимизда илк маротаба нишонланган Қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимда сўзлаган нутқида “пахта ва ғалла экилаётган паст рентабелли майдонларни йилдан-йилга қисқартириб, уларнинг ўрнига интенсив боғлар, ёнғоқзорлар ва тоқзорлар барпо этиш, шунингдек, сердаромад бўлган соя, қалампир ва қўқатлар экиш режалаштирилган” эканлигини такидлаб ўтганлар.

Республикаимиздаги суғориблик деҳқончилик қилинаётган тупроқларимизда ўстирилаётган ғўза ва кузги буғдой алмашлаб экиш тизимига асосий экин сифатида соянинг қўшилиши ҳисобига тупроқларимизнинг унумдорлигини сезиларлик даражада яхшиланишига эришиш билан бирга ушбу алмашлаб экиш даласига экиладиган ҳар қандай қишлоқ хўжалик экинларидан олинадиган ҳосилдорлик албатта ортиши барчамизга маълумдир. Алмашлаб экиш тизимига соя экинини киритилиши суғориладиган майдонларда тупроқ унумдорлигини сақланишига ҳам хизмат қилади.

Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, унинг биологик активлигини таъминлаш, унда тирик организмларни актив ривожланишига эришиш учун тупроққа ишлов беришнинг янги самарали усулларидан фойдаланиш, қишлоқ хўжалик экинларини парваришлашга илмий асосланган илғор технологияларни қўллаш, экинларни юқори ҳосилдорликка эга бўлган, тезпишар ва дон сифати даражаси юқори навларни танлаб экиш талаб қилинади. Бунинг учун кенг қамровли чуқур илмий-тадқиқот ишлари олиб борилишини талаб этилади.

Соя экилган майдонларга келгуси йил ҳосили учун кузги буғдой экиш режалаштирилган бўлса, алмашлаб экиш тизимидаги кузги буғдойни экиш учун ер майдонини эрта муддатларда бўшатиш учун ўтмишдош экин сифатида экилган соя экинини сентябр ойига қадар ўриб йиғиштириб олиш учун албатта эртапишар соя навларини экиш ҳар томонлама самарали ҳисобланади.

Ҳозирда Республикада суғориладиган турли тупроқ-иқлим шароитлари учун экишга тавсия этилган соя навларининг маъдан ўғитлар билан озиклантириш меъёрлари тўла илмий асосда ишлаб чиқилмаганлиги сабабли етиштирилаётган соя дони саноат талабларига тўла жавоб бермаяпти, шу жиҳатдан бугунги кунда Республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитларида соя навларини маъдан ўғитлар билан озиклантириш меъёрлари ва муддатларини белгилаш, суғориш режимларини ўрганиш, факторларни соянинг ўсиш ривожланишига, ҳосилдорлик ва дон сифат кўрсаткичларига таъсирини илмий асослаш, биологик хусусиятларини ҳисобга олиб жойлаштиришнинг ҳамда етиштириш агртеҳнологиясини ишлаб чиқиш зарурияти туғилмоқда.

Материаллар ва услублар. Дала тажрибалари 2020-2022 йиллар давомида Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институтининг Сирдарё илмий тажриба станцияси тажриба даласининг суғориладиган кам шўрланган, бўз ўтлоқи тупроқ шароитида ўтказилди.

Тажриба тизими 12 та вариантдан иборат бўлиб, 4 та қайтариқда жойлашган. Тажриба вариантларида эгат кенглиги 60 см, узунлиги 50 метр. Битта вариантнинг умумий майдони 360 м², ҳисобга олинадиган майдон 120 м². Тажрибанинг умумий майдони 1,73 гектарни ташкил қилди. Тажрибада соя экинини Давлат ресстрига киритилган маҳаллий “Ҳосилдор” ва хорижий “Селекта-302” навлари экиб ўрганилди.

Тажрибада соянинг “Ҳосилдор” ва Селекта -302 навлари асосий экин сифатида уруғ экиш муддати (20 апрелда), кўчат қалинлиги 333 минг туп/га (60 см х 5 см-1) экиш схемасида ўрганилди.

Соя ўсимлигида олиб борилган фенологик кузатувлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари” (ЎзПТИ 2007), Соя ўсимлигида ўтказиладиган тадқиқотларда олиб бориладиган фенологик кузатувларни ўтказиш ҳамда бирламчи уруғчилик тизимини ташкил этиш бўйича қўлланма” ва Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институтида ишлаб чиқилган илмий услублар асосида ўтказилди.

Натижалар ва мунозара. Ўсимликларнинг маҳсулдорлиги энг муҳим миқдорий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Маҳсулдорлик бу экинларни ҳосилдорлигини белгилашда муҳим кўрсаткич саналади. Чунки ўсимликларни етиштиришдан

асосий мақсад улардан юқори ва сифатли ҳосил олишдир. Қишлоқ хўжалиги экинларининг маҳсулдорлиги мураккаб бўлиб, бу унинг кўп омилларга жумладан, маҳсулдорлиқнинг таркибий қисми ёки элементларига боғлиқлиги билан изоҳланади.

Соя ўсимлигининг маҳсулдорлигига маъданли ўғит меъёрларининг таъсири бўйича ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижалар куйидаги 3.10-жадвал маълумотларида келтирилган. Жадвалда биринчи дуккакнинг поядаги жойлашиш баландлиги, бир туп ўсимликдаги ўртача шохлар сони, бир туп ўсимликдаги ўртача дуккаклар сони, 1 та дуккакдаги ўртача дон сони, бир туп ўсимликдаги умумий донлар сони, бир туп ўсимликдаги дон вазни каби кўрсаткичлар тўғрисида маълумотлар берилган.

Соя ўсимлигида ҳосил бўлган биринчи дуккакни поядаги жойлашиш ўрни муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади. Чунки етиштирилган ҳосилни дон ўриш комбайнларида ўриб олишда биринчи дуккакнинг тупроқ юзасидан баландлиги ёки уни поядаги жойлашиши қанчалик баландда бўлса, етиштирилган ҳосилни ўриб йиғиштириб олишда нобуд бўладиган ҳосилни камайишига сабаб бўлади.

Соянинг Ҳосилдор навида (Р-90, К-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантда биринчи дуккакнинг поядаги жойлашиш баландлиги 11,1 см ни ташкил этгани ҳолда, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда 11,5 см, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда 11,8 см, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда 12,0 см, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда 12,2 см, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда 12,4 см га тенг бўлганлиги аниқланди.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, қўлланилган азотли ўғитлар меъёрларини ортиб бориши натижасида соя экинида шаклланган биринчи дуккакнинг поядаги жойлашиш ўрни, яъни биринчи дуккакни ердан баландлиги 1,3 см га қадар ортганлиги аниқланди.

Соя ўсимлигининг маҳсулдорлигига кучли таъсир этувчи омиллардан бири дуккаклар сони ҳисобланади. Соянинг Ҳосилдор навида (Р-90, К-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантда бир туп ўсимликдаги шаклланган дуккаклар сони ўртача 29,5 донани ташкил этган бўлса, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда ўртача 34,1 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда ўртача 34,5 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда ўртача 36,7 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда ўртача 36,4 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда ўртача 36,1 дон га тенг бўлганлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликда шаклланган дуккаклар сонига қўлланилган маъданли ўғитлар меъёрининг таъсири куйидагича бўлди. Соянинг Ҳосилдор навида тажриба вариантлари таққосланиб ўрганилганда (Р-90, К-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантга нисбатан бир туп ўсимликдаги шаклланган дуккаклар сони тахлил қилинганда азотли ўғит соф ҳолда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда 4,6 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда 5,0 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда 7,2 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда 6,9 дон, азотли ўғит соф ҳолда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда 6,6 дон миқдорида кўп дуккаклар ҳосил бўлганлиги аниқланди. Соянинг хорижий Селекта-302 навида ҳам шунга ўхшаш натижалар олишга эришилди.

Юқоридаги тахлиллардан кўриниб турибдики, қўлланилган азотли ўғит меъёрини гектарига 90 кг гача оширилганда ижобий натижалар берди, яъни азотли ўғит берилмаган вари-

Соя навлари ҳосил элементларининг миқдорий кўрсаткичларига маъданли ўғит меъёрларини таъсири, (2022 йил)

Вариантлар	Навларнинг номи	Маъданли ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га	Биринчи дуккакни жойлаштириш ўрни, см	Бир туп ўсимликдаги ўртача шохлар сони, дона	1 туп ўсимликдаги ўртача дуккаклар сони, дона	1 та дуккакдаги ўртача дон сони, дона	1 туп ўсимликдаги умумий донлар сони, ўртача дона	1 туп ўсимликдаги дон вазни, ўртача г.	1000 дона дон вазни, г
1	Ҳосилдор	$N_{0}P_{90}K_{60}$	11,1	1,9	29,5	2,0	58,9	8,9	151
2		$N_{30}P_{90}K_{60}$	11,5	2,0	34,1	2,0	68,2	10,5	154
3		$N_{60}P_{90}K_{60}$	11,8	2,0	34,5	2,1	72,4	11,3	156
4		$N_{90}P_{90}K_{60}$	12,0	2,1	36,7	2,1	77,1	12,1	157
5		$N_{120}P_{90}K_{60}$	12,2	2,1	36,4	2,1	76,4	12,0	157
6		$N_{150}P_{90}K_{60}$	12,4	2,2	36,1	2,1	75,8	11,9	157
7	Селекта-302	$N_{0}P_{90}K_{60}$	11,5	1,0	30,2	1,9	57,3	8,6	150
8		$N_{30}P_{90}K_{60}$	11,8	1,1	33,1	2,0	66,1	10,1	153
9		$N_{60}P_{90}K_{60}$	12,0	1,1	35,1	2,0	70,3	10,9	155
10		$N_{90}P_{90}K_{60}$	12,2	1,2	36,2	2,1	76,0	11,9	156
11		$N_{120}P_{90}K_{60}$	12,4	1,2	35,6	2,1	74,7	11,6	156
12		$N_{150}P_{90}K_{60}$	12,6	1,3	35,3	2,1	74,1	11,5	156

антга нисбатан ўртача 7,2 дона кўп дуккак ҳосил бўлганлиги аниқланди. Азотли ўғит меъёрини гектарига 120 кг га оширилиши ижобий натижа кўрсатмади. Бунда азотли ўғит меъёри гектарига 90 кг берилган вариантга нисбатан азотли ўғит меъёри гектарига 120 кг берилган вариантда ўсимлик тупларида ҳосил бўлган дуккаклар сонини ўртача 0,3 донга камайганлиги, азотли ўғит меъёри гектарига 150 кг берилган вариантда эса ўсимлик тупларида ҳосил бўлган дуккаклар сонини ўртача 0,6 донга камайганлиги аниқланди.

Соя экинида қўлланиладиган азотли ўғит меъёрини мунтазам равишда оширилиши ҳар доим ҳам ижобий натижа бермас экан. Бу ўсимлик илдизида шаклланидиган туганаклар сонига ҳам боғлиқлиги билан изоҳланади. Соя экинига бериладиган азотли ўғит меъёрини оширилиши ўсимлик илдизида шаклланидиган туганакларни камайишига олиб келиши юқоридаги 3.4-§ маълумотларида келтирилган. Соя экинига меъёридан ортиқ азотли ўғит қўлланилиши ўсимлик тупида вегетатив массани ортиши сабаб бўлар экан. Бунини ўсимликда тўпланган қуруқ моддани ўсимлик тупи органлари бўйича тақсимланиши таҳлил натижасида ҳам кўриш мумкин.

Бир туп ўсимликдаги умумий донлар сони соянинг Ҳосилдор навида (P-90, K-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантда ўртача 58,9 донани ташкил этган бўлса, азотли ўғит соф холда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда ўртача 68,2 дона, азотли ўғит соф холда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда ўртача 72,4 дона, азотли ўғит соф холда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда ўртача 77,1 дона, азотли ўғит соф холда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда ўртача 76,4 дона, азотли ўғит соф холда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда ўртача 75,8 донани ташкил этганлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликда шаклланган донлар сони бўйича энг юқори кўрсаткич тажрибанинг маъданли ўғитлар меъёри (N-90, P-90, K-60) қўлланилган 4-вариантда ўртача 77,1 дона бўлганлиги қайд этилди. Тажрибанинг маъданли ўғитлар меъёри (N-120, P-90, K-60) қўлланилган 5-вариантда ва маъданли ўғитлар меъёри (N-150, P-90, K-60) қўлланилган 6-вариантда бир туп ўсимликда шаклланган донлар сонини энг юқори кўрсаткичга эга бўлган 4-вариантга нисбатан солиштирилганда мос равишда ўртача 0,9 ва 1,7 фоизга камайганлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликдаги дон вазни соянинг Ҳосилдор навида (P-90, K-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза

1-вариантда ўртача 8,9 г. ни ташкил этган бўлса, азотли ўғит соф холда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда ўртача 10,5 г., азотли ўғит соф холда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда ўртача 11,3 г., азотли ўғит соф холда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда ўртача 12,1 г., азотли ўғит соф холда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда ўртача 12,0 г., азотли ўғит соф холда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда ўртача 11,9 г. ни ташкил этганлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликдаги дон вазни бўйича энг юқори кўрсаткич тажрибанинг маъданли ўғитлар меъёри (N-90, P-90, K-60) қўлланилган 4-вариантда ўртача 12,1 грамм бўлганлиги қайд этилди. Тажрибанинг маъданли ўғитлар меъёри (N-120, P-90, K-60) қўлланилган 5-вариантда ва маъданли ўғитлар меъёри (N-150, P-90, K-60) қўлланилган 6-вариантда бир туп ўсимликдаги дон вазнини энг юқори кўрсаткичга эга бўлган 4-вариантга нисбатан солиштирилганда мос равишда ўртача 0,1 ва 0,2 граммга камайганлиги қайд этилди.

Тажриба вариантларида азотли ўғит меъёрларининг ортиб бориши 1000 дона дон оғирлигига ҳам ўз таъсирини кўрсатганлиги кузатилди. Соянинг Ҳосилдор навида (P-90, K-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантда 1000 дона дон вазни 151 г. ни ташкил этган бўлса, азотли ўғит соф холда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда ўртача 154 г., азотли ўғит соф холда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда ўртача 156 г., азотли ўғит соф холда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда ўртача 157 г., азотли ўғит соф холда гектарига 120 кг қўлланилган 5-вариантда ўртача 157 г., азотли ўғит соф холда гектарига 150 кг қўлланилган 6-вариантда ўртача 157 г. ни ташкил этганлиги аниқланди.

Хулоса. 1000 дона дон вазни бўйича тажриба вариантлари таққосланиб ўрганилганда (P-90, K-60) фонда азотли ўғит қўлланилмаган андоза 1-вариантга нисбатан азотли ўғит соф холда гектарига 30 кг қўлланилган 2-вариантда 1000 дона дон вазни 3 граммга, азотли ўғит соф холда гектарига 60 кг қўлланилган 3-вариантда 5 граммга, азотли ўғит соф холда гектарига 90 кг қўлланилган 4-вариантда 6 граммга, азотли ўғит соф холда гектарига 120 кг ва 150 кг қўлланилган 5-6-вариантларда ҳам 6 граммга кўп бўлганлиги аниқланди. Демак азотли ўғит меъёрининг ортиши 1000 дона дон вазнининг кўпайишига ижобий таъсир этганлиги қайд этилди. Соянинг хорижий Селекта-302 навида ҳам шунга ўхшаш натижалар олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сон Фармони.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832-сонли “2017-2021 йилларда республикада соя экинни экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832-сонли қарор.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 июлдаги ПҚ-3144-сонли “ПҚ-2832-сонли қарорига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисидаги” қарори. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 24 июлдаги ПҚ-3144-сонли қарори
5. Х.Н.Атабаева, И.А.Исроилов Такрорий экилган соя навларининг ўсиши, ритмовжланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири. Шолчилик ва дуккакли дон экинларини ривожлантиришнинг истиқболлари.// Халқаро симпозиум материаллари. Тошкент. 1998. –Б. 27-28.
6. И.Анорбоев, М.Саттаров “Соя сердаромад экин”. Ўзб. қ/х. журнали. 2012. № 5. -Б. 11-12.
7. Х.Атабаева, М.Саттаров “Соя ўсимлигининг ўсиш ва ривожланишга минерал ўғитлар ва олтингургуртнинг таъсири”. Агро Илм, 2019 йил, №4, 36-37 бетлар
8. Норбутаева Б, А.Мўминов “ Турли экиш муддатлари ва уруғ экиш меъёрларининг соя навларининг кўчат қалинлигига таъсири ” Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини 2024йил №1, 98 бет

УЎТ: 633 . (575.192)

ЭКИШ МУДДАТИ ВА БИОСТИМУЛЯТОР БИЛАН ИШЛОВ БЕРИЛГАНДА КУНЖУТ НАВЛАРИНИНГ БИОМЕТРИК РИВОЖЛАНИШ ДИНАМИКАСИ

Ёрматова Дилором Ёрматовна,

Ўзбекистон Давлат жаҳон тиллари университети, Экология ва яшил ресурслар кафедраси мудири,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
<https://orcid.org/0009 0006 9552 2902>

Чориева Назокат,

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти мустақил изланувчиси,
<https://orcid.org/0009 0001 5865 6518>

Аннотация. Ушбу мақолада Сурхондарё вилояти шароитида кунжутнинг иккита ўртапишар навларининг экиш муддатларининг ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига таъсири ўрганилган. Кузатувларда кунжутнинг Ташкентский-122 ва Қора шахзода навларини пояларини баландлиги, барглари сони, гуллари сони ҳақида маълумотлар экиш муддатларга қараб ўзгариб бориши кузатилган. Кунжут навлари ривожланишига биостимулятор ва экиш муддатларининг таъсири аниқланган ва хулоса қилинган.

Калим сўзлар: кунжут, нав, биостимулятор, поя, барг, гуллари, ҳарорат.

Аннотация. В данной статье изучено влияние сроков посева двух среднеспелых сортов кунжута на рост и развитие растения в условиях Сурхандарьинской области. В ходе наблюдений изучено, что данные о высоте стеблей, количестве листьев, количестве цветков сортов кунжута Ташкентский-122 и Қора шахзода изменяются в зависимости от сроков посева. Выявлено влияние биостимулятора и сроков посева на развитие сортов кунжута и сделаны выводы.

Ключевые слова: кунжут, сорт, биостимулятор, стебель, лист, цветы, температура.

Abstract. This article examines the influence of sowing dates on the growth and development of two medium-ripening sesame varieties under Surkhandarya conditions. During the observations, it was studied that the data on stem height, leaf count, and flower count of the Tashkent-122 and Kora Shahzoda sesame varieties vary depending on the sowing dates. The influence of the biostimulant and sowing dates on the development of sesame varieties was determined, and conclusions were drawn.

Keywords: sesame, variety, biostimulator, stem, leaf, flowers, temperature.

Кириш. Барча ўсимликлар каби кунжут ўсимлигининг вегетатив органлари – пояси, барг сони, ён шохлари ва ҳосил бўлган кўсакчалари фотосинтез жараёнини бошқариш имконига эга бўлган ботаник –морфологик органлар ҳисобланади. Маълумки кунжутнинг бошқа ўсимликлар каби ривожланишида ушбу вегетатив ва генератив органлари бир-бири билан боғлиқ ҳолда онтогенез жараёнини ўзида шакллантиради.

Кунжут ўсимлигининг поясини тик ўсиши ўзига хос вазифани бажариб, тик турган поялари орқали ўсимликда борадиган транспирация ва фотосинтез жараёни бориш учун жуда қулай шароит яратади, поялари тик тургани учун қуёш нурининг

тўғри тушади ва ўсимликда ўсиш ва ривожланиш жараёни бир маромда боради ва натижада физиологик жараёнларни бориши осон кечади ва ривожланиш динамикасини фазаларда ўрганиш имконияти кенгайди.

Кунжутни поялари ўзига хос бўлиб у тўрт бурчакли, текис цилиндрсимон эмас ва поянинг пастиди бошлаб тепасигача туклар билан қопланган бўлади. Бўйининг баландлиги экилган нав хусусиятига ва агротехник омилларга қараб 60-260 см гача бўлиши кузатилган. Пояда бурчак қобирғалари яққол кўзга ташланади. Ҳар бир ўсимликдаги каби кунжудда ҳам барглариининг вазифасини онтогенез давомида ҳеч қайси

орган бажара олмайди. Кунжут навлари ҳам ривожланиши давомида доимо барглари орқали қуёшдан озика моддаларни ўзлаштиради ёки бораётган фотосинтез давомида органик моддаларни синтез қилади. Кунжутнинг барглари бир пояда бир неча хил шаклда бўлиши билан бошқа ўсимликлардан фарқ қилади, поянинг пастки қисмидаги барглари ланцетсимон бўлаади, пояни ўрта қисмидаги барглари эса, бўлакларга бўлинган, йирик бўлиб кўпинча уч бўлакли гоҳида серавж ўсган ўсимликда беш бўлакли бўлади. Поянинг юқори қисмидаги барглари узунчоқ ва учи ўткир барг бўлиб шаклланади. Гуллари барг қўлтигида ҳосил бўлиб иккитадан бештагача бирга жойлашади. Шимолий ҳудудларда ўсган кунжутларда барг қўлтигида гуллар сони кам 1-2 донга бўлиши мумкин, жанубга қараб ўстирилган ўсимликда гуллар сони 3-5 донгача бўлиши кузатишган [10].

Барг сатҳининг йирик ёки кичик бўлиши унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг шаклланишини белгилайди. Кунжут навлари поясидаги ён шохлар ва барг сони нав хусусиятлари, тупроқ-иқлим шароитига ҳамда комплекс агротехника тадбирларни қўллашга боғлиқ деган маълумотларни Ахмедов Ш., Курбанова О. (2020) таъкидлашган.

Шукуров М., Нарзулоев А., Аманова М.Е., Ахмедов Ш., Курбанова О. ларнинг маълумотларига кўра, аввало кунжут экилган майдонда унинг экиш муддатини тупроқ иқлим шароитига қараб тўғри белгилаш зарур деган хулосага келадилар ва жанубий ҳудудларда кунжутни такрорий экин сифатида ҳам экиш мумкинлиги ва унинг ҳосилдорлигини 8-12 центнерга етишини таъкидлайдилар [1, 2, 7, 9].

Г.А. Лавроновнинг маълумотига кўра, кунжут Ўзбекистоннинг қурғоқчил лалми шароитида ўсиб ҳосил бераоладиган қурғоқчиликка чидамли экинлардан бири эканлигини Ғаллаорол тажриба станцияси шароитида ўрганади ва лалми шароитида ўсимликни май ойида экиб гектаридан 4-6 центнергача уруғ олиш мумкинлигини аниқлаган [5].

1912 йилда «Туркестанское Сельское Хозяйство» журналининг 1-сонида С.Кондрашов кунжутдан юқори ҳосил олиш учун экиш муддатини тўғри белгилаш муҳим аҳамиятга эгаллигини ва Туркистон учун май ойининг охири ва июннинг бошларида кунжутни экиш лозим, экиш муддатини кечиктириш ёки эрта экиш кунжут ҳосилдорлигини пасайтиради, деб ёзади [6].

Кунжут ўсимлигини Сурхондарё вилоятининг тупроқ иқлим шароитида илмий асосланган экиш муддатининг аниқ белги-ланмаган, бизни вазифамиз эса, иқлимлаштирилган Ташкентский-122 ва Қора шахзода навларини турли муддатларда экиб

ва биостимулятор билан ишлаб ўсиш ва ривожланишини ва юқори ҳосил олиш технологиясини ўрганиб фермерлар учун аниқ тавсия бериш лозим эди, чунки шу вақтгача кунжут етиштириш технологияси билан ушбу вилоят шароитида мутлақо илмий изланишлар олиб борилмаган. Кунжутни эрта экиш кутилмаган совуқлардан унинг майсалари нобуд бўлишига имкон беради, чунки кунжут мутлақо совуққа чидамсиз –2 градус совуқда унинг ёш майсалари омон қолади, аммо йирик ўсимлиги ва кўсаклари нобуд бўлади. Экиш муддати кечикиб боргани сари биологик хусусиятларига кўра қисқа кунлик ўсимлик бўлгани учун ўсув даври қисқаради ва ҳосилдорлиги камаюди [4, 8].

Д. Ёрматова маълумотида кўра, кеч экилганда айни гуллаш ва пишиш фазаси қисқариб уруғнинг тўлишиши тезлашади, натижада уруғларнинг вазни кичик бўлишини ва 1000 донга уруғнинг вазни камайиши ҳосилдорликни паст бўлиш сабабларидан бири эканлиги қайд қилинган [3].

Маълумки, кейинги йилларда мамлакатимизда сув тақчиллиги туфайли буғдой ўриб олингандан сўнг катта ҳажмда суғориладиган ерлар бўш қолиб кетмоқда. Мақсадимиз шу майдонларга сувга кам талабчан экинларни экиш ва қўшимча ҳосил олиш. Кунжут биологик хусусиятига кўра, ана шундай экинлар турига киради. Кейинги йилларда республикада пахта чигитининг таркибидаги мой миқдори 2-3 фоизга камайиб бориши туфайли уруғида мойли уруғларга эҳтиёж кўпаймоқда.

Экиш муддатлари мойли экинлар ҳосилдорлиги ва маҳсулотларнинг сифати учун турли хил таъсир кўрсатади. Масалан, Марказий Осиёда экилиб келинаётган мойли экин зигир ва маҳсарни имкон қадар эрта экиш лозим, эрта экилганда бу ўсимликлар дастлабки қуёш нури ва тупроқ намлигидан яхшироқ фойдаланиб яхши ўсиб ривожланади ҳамда сифатли маҳсулот бўлади. Демак мойли экинларни экиш муддатини белгилашда албатта уларнинг биологик хусусиятини, узун ёки қисқа кунлик эканлиги катта аҳамиятга эга.

Материал ва усуллар. Тажрибаларимизда ҳар 15 кунда тўрт марта кунжут пояларни ўсиши, барг сони, ён шохлари ва кўсакчаларининг ҳосил бўлиш динамикаси ўрганилди. Изланишларимизда кунжут Ташкентский-122 ва Қора шахзода навларининг вегетатив ва генератив органлари шаклланишида турли экиш меъёрлари ва экиш муддатларининг таъсири ўрганилди. Бунда тажрибалар бажарилаётган ҳисоб пайкалчалардаги 20 та модул ўсимлик ажратиб олиниб, ёрликчалар осиб қуйилди ва ҳар 15 кунда уларнинг ўсиб ривожланиши ва шаклланиши динамикаси ўлчаб, санаб ва кузатиб борилди.

1-жадвал.

Экиш муддатлари ва биостимуляторнинг Ташкентский-122 навининг вегетатив органларини ўсиш динамикасига таъсири, 2025 йил

№	Уруғ экиш муддатлари	Фазалар	Биостимулятор меъёри, 0,5л/га	15.06		30.06		15.07		30.07	
				Бўйини баландлиги	Барг сони, дона	Бўйи, (см)	Барг сони, дона	Бўйи, (см)	Барг сони дона	Бўйи, (см)	Барг сони дона
1	10-05	Назорат	Униб чиқиш	13,5	6,3	58,4	33,1	97,9	75,2	120,5	83,1
2		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	14,7	7.2	67,3	44,0	121,3	98,6	139,1	110,1
3		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	14,2	7,5	64,7	39,2	117,7	94,7	132,9	107,9
				30.06		15.07		30.07		15.08	
6	25.-05	Назорат	25 май экиш	16,2	6.8	62,2	36,4	90,7	67,1	122,3	68,6
7		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	19,3	8,4	73,3	47,3	112,7	75,7	128,3	76,8
8		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	17,8	7,0	71,2	43,2	108,1	73,62	126,2	72,6
				5.07		20.07		5.08		20.08	
9	10.-06	Назорат	10 июнь экиш	12.7	5,1	44,5	28,6	72,6	51,4	108,9	58,6
10		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	15.9	6.0	51,8	35,2	97,4	75,3	118,2	75,0,
11		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	14,3	5,6	48,6	33,9	91,5	71,6	114,9	70,3

Экиш муддатлари ва биостимуляторнинг Қора шахзода навининг вегетатив органларини ўсиш динамикасига таъсири, 2025 йил

№	Уруғ экиш муддатлари	Фазалар	Биостимулятор меъёри, 0,5л/га	15.06		30.06		15.07		30.07	
				Бўйини баландлиги	Барг сони, дона	Бўйи, (см)	Барг сони, дона	Бўйи, (см)	Барг сони дона	Бўйи, (см)	Барг сони дона
1	10-05	Назорат	Униб чиқиш	14,1	6,0	57,9	30,1	99,5	66,4,2	126,7	73,4
2		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	15,6	8.0	69,7	47,0	126,5	77,5	135,3	98,1
3		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	15,0	7,9	71,4	49,2	121,9	74,7	138,,3	97,7
				30.06		15.07		30.07		15.08	
6	25.-05	Назорат	25 май экиш	17,5	6.8	68,5	39,4	95,7	65,1	129,5	76,8
7		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	22,4	8,7	78,3	51,3	114,7	76,5	132,8	92,6
8		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	22,6	8,9	80,2	53,2	115,1	78,4	134,6	94,8
				5.07		20.07		5.08		20.08	
9	10.-06	Назорат	10 июнь экиш	12.7	5,1	44,5	28,6	72,6	51,4	118,9	78,4
10		Биостимулятор	Гуллаш фазаси бош	15.9	6.0	51,8	35,2	97,4	75,3	121,2	85,2
11		Биостимулятор	Гуллаш ва кўсак тўлишиш фазаси	16,3	6,6	54,8	37,9	99,5	71,6	123,9	87,4

Натижалар ва мунозара. Кунжутни Ташкентский-122 нави бўйча олиб борилган биометрик ўлчаш динамикасидан шу нараса маълум бўлдики, кунжут ўсимлигининг бўйининг баландлиги экиш муддати ва туп сони билан боғлиқ бўлганлиги кузатилди (1-жадвал).

Ташкентский-122 навида ҳосил бўлган барглари сонида экиш муддати ва туп сонига қараб фарқлар сезилди. 25 майда экилган вариантларда ҳосил бўлган барг сони кўп бўлди, чунки бу муддатда 8,5 дона барг ҳосил бўлган бўлса, орадан 20 кун ўтиб ўлчаганимиздан сўнг барглари сони 23 тага яна 20 кундан барглари сони максимумга етганлиги маълум бўлди. бир туп ўсимликда 43,6 донгача, экиш муддати 25 май бўлганда яхши натижаларга эришилди. Экиш муддати кечиктирилиб бориши, ўз навбатида кужут навларининг поялари қисқароқ бўлишга олиб келди, чунки кунжут қисқа кунлик ўсимлик бўлгани туфайли барг, сони, гуллар ҳам шаклланган аниқланди. Чунки поянинг қисқариши бўғим ораликларни кам бўлишига олиб келади ва генератив органлар кам ҳосил бўлади. Шунинг учун энг мақбул муддатда экилган кунжут навлари Сурхондарё вилояти тупроқ иқлим шароитида ўсимликини мақбул ривожланишига ва олиб келади.

Қора шахзода навини уч хил муддатда ва ўстирувчи биостимулятор билан ишлаб экилганда кўзга ташланди. 10 майда экилган кунжутни Қора шахзода навининг бўйини баландлиги

назорат вариантда 30 июнда 57,9 см бўлган бўлса, гуллаш даврида биостимулятор билан ишланган вариантимида поянинг баландлиги 69,7 см ни ташкил қилган, ҳосил бўлган барг сони назорат вариантда 30 дона бўлган бўлса, гуллаш фазасида биостимулятор билан ишланган вариантда барглари сони 7,1 донга зиёд эканлиги маълум бўлди.

25 майда экилган кунжут ўсимлигида назорат вариантда бўйининг баландлиги 15 июлда 68, 5 см бўлган бўлса, гуллаш фазасида ишлов берилганда поянинг баландлиги 78,3 см деярли 10 смга фарқ кўзатилди, аммо қўсак ҳосил қилиш қазасида биостимулятор билан ишланганда фарқ катта бўлмади ва бори йўғи 2 см ни ташкил қилди.

10 июнда экилган кунжутни Қора шахзода навида ҳам поя баландлиги ва барг сонида олдинги вариантлардаги қонуният кузатилди.

Хулоса. Иқлими иссиқ бўлган Сурхондарё вилояти шароитида кунжутни экиш муддатини аниқлаш ва биостимулятор билан ишлов бериб юқори уруғ ҳосил олиш, бу бир гектардан инсонлар учун фойдалаи бўлган ўсимлик мойини олиш демакдир. Бизнинг кузатишларимизда кўра, энг мақбул экиш муддати 25 май санаси ҳисобланди. Биостимулятор билан ишланганда энг мақбул ишлов бериш санаси гуллаш фаазасида эканилиги маълум бўлди, чунки бу фазада кунжут ўсимлиги интенсив равишда ривожланаётган бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Аманова М.Е. Кунжут экогенетикининг биологик хусусиятлари ва селекция учун бирламчи манбалар // Агро илм журнали. 2010. №1. 31 б.
2. Ахмедов Ш., Курбанова О. Влияние кунжутного орошения на урожайность зерна. Агро прессинг журналы, 2020. №3. 19 б.
3. Ёрматова Д. Ё. Ўсимликшунослик. Тошкент. 2024. Фан ва технология. 216-221 б.
4. Ёрматова Д., Маткаримова М. Кунжут экиш меъёрининг ҳосилдорликка таъсири. Young Scientist . № 42 (332) . October, 2020. O'zbekiston 315.
5. Лавронов Г.А. Богарное земледелие. 1976. Ташкент. 60-64-б.]
6. Кондрашов И.А. «Туркестанское Сельское Хозяйство» журналынинг 1-сон 23-37 б . 1912 й
7. Нарзулоев Т.С., Продуктивность кунжута в зависимости от способов посева и нормы высева на богарных землях Гиссарской зоны. Масличные культуры. . Вып. 4 (176), 2018. С 118-122.
8. Обыдало Д. Итоги селекционные работы с арахисом и кунжутом. // Селекция, семеноводства и технология возделывания технических культур. М.: Колос. 1980. С.83-87.
9. Шукуров М. Сроки сева кунжута на богаре Гиссарской долины // В кн.: Пути повышения продуктивности орошаемых и богарных земель Таджикистана. – Душанбе, 13. – С. 106–108.2009.
10. Hemalatha, M. Raghunath and Ghafoorunissa. Dietary sesame (Sesamum indicum cultivar Linn) oil inhibits iron-induced oxidative stress in rats // British Journal of Nutrition. 2004 V. 92. P. 581-587.

КУЗГИ АРПА БЎЙИ ВА ЁТИБ ҚОЛИШИГА ЭКИШ МУДДАТИ ҲАМДА МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Худайбердиева Шахло Абдували қизи,

қишлоқ хўжалик фанлари фалсафа доктори (PhD),

Самарқанд Давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети.

Аннотация. Мақолада Жиззах вилояти типик бўз тупроқлар шароитида лалмикорликда арпанинг қишга чидамлиги ва яшовчанлигига экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири бўйича тажриба натижалари келтирилган. Олинган натижалар кузги Лалмикор нави дуварак Муштарақ навига нисбатан қишга чидамли эканлиги ҳамда ҳосилдорлиги юқори бўлиши аниқланган. Мақбул экиш муддатлари Лалмикор нави учун 30-октябр дуварак Муштарақ нави учун 15- октябр эканлиги аниқланган.

Калит сўзлар: арпа, нав, экиш муддати, меъёр, дала унвчанлиги, қишга чидамлилик, яшовчанлик Лалмикор, Муштарақ, мақбул, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлены результаты опыта по влиянию сроков и норм посева на зимостойкость и жизнеспособность ячменя в засушливых условиях типичных сероземов Джизакской области. Полученные результаты показали, что осенний сорт Лалмикор более устойчив к зиме, чем сорт Муштарақ двойной, и имеет более высокую урожайность. Установлено, что подходящие сроки посадки – 30 октября для сорта Лалмикор и 15 октября для сорта Дуварак Муштарақ.

Ключевые слова: ячмень, сорт, срок посева, норма, плодородие поля, зимостойкость, жизнеспособность Лалмикор, Муштарақ, приемлемая, урожайность.

Abstract. The article presents the results of an experiment on the influence of sowing dates and rates on winter hardiness and viability of barley in arid conditions of typical gray soils of the Jizzakh region. The results obtained showed that the autumn variety Lalmikor is more resistant to winter than the variety Mushtarak dvoynoi and has a higher yield. It was found that the appropriate planting dates are October 30 for the variety Lalmikor and October 15 for the variety Duvarak Mushtarak.

Keywords: barley, variety, sowing time, norm, field fertility, winter hardiness, viability of Lalmikor, Mushtarak, acceptable, yield.

Кириш. Республикаимизда чорвачиликка бўлган эътибор сўнгги йилларда жадал ривожланмоқда, ем-хашак базасини мустаҳкамлаш мақсадида озуқа экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришни таминлайдиган агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш республиканинг озуқа етиштириш соҳасидаги энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Шунингдек Республикаимизнинг лалмикор ерлари тупроқ-иқлим шароитлари хилма-хиллигини эътиборга олган ҳолда ҳар бир ҳудудга мос серхосил, эртапишар, қурғоқчиликка чидамли янги навларини яратиш ва етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Арпа донини бевосита концентрат ем сифатида қўллаш ёки ундан омихта ем тайёрлашда кенг фойдаланилади. Кузги арпа кузги бугдойга нисбатан 10-15 кун олдин пишиб етилади натижада ёзнинг жазирама иссиғидан, қурғоқчиликдан кам зарарланади. Ҳозирги пайтда лалмикор шароитда республикаимизда юқори ва барқарор ҳосил берадиган арпанинг янги навларининг потенциал ҳосилдорлигидан тўла фойдаланишга имкон берадиган тадқиқотлар ўтказиш муҳим ҳисобланади.

О.В.Ашаева ва М.Н.Шатинковаларнинг маълумотларига кўра кузги арпани 2018 йилда қурғоқчилик йилларда ўсимлик бўйининг баландлиги тажрибада энг паст вариантлар бўйича 55,8 см дан 58,0 см гача бўлган бўлиб, бошоқ узунлиги эса 5,7 см дан 6,3 см гача бўлган [1,2,3] Кузги арпани суғориладиган ва лалмикор ерларда етиштириш технологиясининг асосий унсурлари, экиш муддатлари, ўғитлаш, суғориш, экиш меъёрлари, усуллари бўйич ҳорижда ва республикаимизда бир қатор илмий тадқиқотлар ўтказилган. Аммо ўтказилган тадқиқотларнинг кўпчилиги республикаимизда суғорилган шароитда ўтказилган. Аксарият навлар давлат реестридан чиқарилган. Янги яратилган кузги арпа навларининг мақбул экиш муддатлари ва меъёрларининг ўсимликнинг бўйини

ётиб қолишга чидамлилик даражаси минтақа тупроқ-иқлим шароити ва навининг биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда етарли даражада ўрганилмаган. [4,5]

Материаллар ва услублар. Дала тажрибалари Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба далаларида, лаборатория таҳлиллари Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университетининг “Ўсимликшунослик, ем-хашак етиштириш ва генетика” илмий лабораториясида ўтказилди.

Тажриба ўтказилган дала тупроқлари оч тусли бўз тупроқлар бўлиб механик таркиби ўртача қумоқ. Тажриба объекти кузги арпанинг Лалмикор ва Адир навлари. Тажрибалар 4 такрорликда, ҳар бир пайкалчанинг юзаси 60м², ҳисобга олиннадиган юзаси 50м² Тажрибада уруғларнинг лаборатория ва дала унвчанлиги, ўсимликларнинг қишга чидамлилиги, ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши, умумий ва маҳсулдор тупланиш, ўсимликнинг бўйи, бошоқ узунлиги, бошоқдаги донлар сони, битта бошоқдаги дон вазни, 1000 дон доннинг вазни, бир м² даги бошоқли поялар сони аниқланди.

Натижалар ва мунозара. Малумки, республикаимиз иқлим шароитида лалмикор ерларида атмосфера ёгин – сочинлари мавсумий ҳарактерга эга бўлиб, асосий қисми қиш ва эрта баҳор ойларида ёғиб ўтади. Лалмикор майдонларга экилган арпа навлари бўйининг баландлиги мавсум давомида ёғингарчиликнинг миқдорига қараб ўзгариб туради.

Тадқиқотларимизда лалмикор ерлар шароитида икки қаторли арпа навларининг бўйи баландлиги ҳамда ётиб қолишга чидамлиги табиий ёғингарчиликлар, экиш муддатлари ва меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгарди

Ўсимлик бўйининг энг паст бўлиши бу экиш меъёри 3,0 млн.дона/га уруғ экилган вариантларда бўлиб, Лалмикор ва Муштарақ навларига мос равишда 15 октябрда экилганда ўсимликнинг тўлиқ пишиш фазасида ўртача 63,4 ва 63,2 см,

Кузги арпа навларининг ўсиши ва ётиб қолишига экиш муддати ҳамда меъёрининг таъсири, (2022-2024 йй).

№ вар	Навлар	Экиш муддатлари	Экиш меъёрлари	Аниқлаш муддатлари			Ётиб қолишга чидамлилиги, балл
				найчалаш	бошоқлаш	тўлиқ пишиш	
1	Лалмикор	15.10 (назорат)	2,0 млн.дона/га (назорат)	34,0	65,5	65,7	4,5
2			2,5 млн.дона/га	32,3	64,2	64,5	4,5
3			3,0 млн.дона/га	31,3	63,2	63,4	5,0
4		30.10	2,0 млн.дона/га (назорат)	30,0	60,8	61,8	5,0
5			2,5 млн.дона/га	28,9	60,0	60,5	5,0
6			3,0 млн.дона/га	27,4	57,4	58,1	5,0
7		15.11	2,0 млн.дона/га (назорат)	26,1	56,7	57,1	5,0
8			2,5 млн.дона/га	25,2	54,7	55,2	5,0
9			3,0 млн.дона/га	24,0	53,1	54,4	5,0
10	Муштарак	15.10 (назорат)	2,0 млн.дона/га (назорат)	31,9	64,3	65,1	4,5
11			2,5 млн.дона/га	31,2	62,8	64,1	4,5
12			3,0 млн.дона/га	30,2	61,5	63,2	5,0
13		30.10	2,0 млн.дона/га (назорат)	29,4	60,2	60,6	5,0
14			2,5 млн.дона/га	28,2	58,7	59,7	5,0
15			3,0 млн.дона/га	26,9	56,9	57,4	5,0
16		15.11	2,0 млн.дона/га (назорат)	25,4	55,9	56,4	5,0
17			2,5 млн.дона/га	24,1	54,5	54,8	5,0
18			3,0 млн.дона/га	23,1	53,5	53,7	5,0

30 октябрда 58,1 ва 57,4 см ва 15 ноябр экиш муддатида эса ўртача 54,4 ва 53,7 см ни ташкил этиб, бу вариантларда ўсимликларни ётиб қолиши кузатилмади. Экиш меъёрларини ошиб бориши ўсимлик бўйи баландлигига салбий таъсир кўрсатди.

Икки қаторли арпанинг кузги Лалмикор ва дуварак Муштарак навларини 15 октябрда экилганда ва гектарига 2,0 млн. дона уруғ экилган назорат вариантларда ўсимлик бўйи баланд (навларга мос равишда 65,7 ва 65,1 см) бўлган бўлса, экиш муддати кечикиб (15.11) бориши билан ўсимликларнинг бўйи (57,1 ва 56,4 см) нисбатан пастроқ бўлганлиги қайд этилди.

Тажриба ўтказилган йиллар бўйича ўсимликларнинг бўйи баланд бўлиши 2023 йилда қолган йилларга нисбатан юқори бўлди. Чунки бу йилда март, апрел ва май ойларида ёғингарчилик миқдори етарли даражада бўлган ва бу кўрсаткич 2022 ва 2024 йилларга нисбатан юқори бўлишлиги қайд этилди.

Табиий ёғингарчилик миқдори кўп бўлган 2023 йилда эрта муддатда (15.10) экилган кузги Лалмикор ва дуварак Муштарак навларини бўйи 2,0 млн.дона/га уруғ экилган назорат вариантда навларга мос равишда ўсимлик тўлиқ пишиш фазасида 70,0 ва 68,0 см ни ташкил этган бўлиб, шу экиш муддатида 2,5 млн.дона/га уруғ экилган вариантда арпа навларининг бўйи 68,0 ва 68,2 см, бу кўрсаткич 2022 йилга нисбатан 9,0 ва 10,2 см, 2024 йилга нисбатан эса 3,2 ва 2,0 см га юқори бўлиб, навларнинг сут-мум пишиш фазасида ётиб қолиш ҳолатлари қайд этилган.

Хулоса. Жиззах вилоятининг лалмикор оч тусли бўз тупроқлари шароитида икки қаторли арпа навлари пояларининг нисбатан баланд ёки калталиги, ётиб қолишга чидамлиги ёғингарчиликнинг миқдорига боғлиқлиги исботланди. Биологик кузги Лалмикор нави биологик даварак Муштарак навига нисбатан ўсимлик бўйининг баландроқ эканлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Калашников В.А. Влияние сроков посева и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимого пивоваренного ячменя сорта Сармат // Современные принципы и методы селекции ячменя - сборник трудов научно-практической конференции. - Краснодар.-2007.- С.198-201.
2. Курбонов Г.К. Резервы повышения урожайности и количество семян ячменя. -Т. 1981.-с.77
3. Мирахмедов Ф.Ш., Абдумаликов У.З., Мамадалиева С. Б., Тухтасинов А. Зависимость урожайности озимого ячменя от органических и минеральных удобрений // Современные тенденции развития науки и технологий. -2017. -№ 2-3. -С. 77-79.
4. Нурбоев С. Кузда арпани экиш муддатларини ўрганиш // Фан ва ишлаб чиқариш интеграласияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигининг муҳим омили. Республика илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами. 2-қисм. Қашқадарё, 2013. –Б. 98-100.
5. Халилов Н. Кузги арпанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири // Аграр фани ва ишлаб чиқаришни ривожлантиришда ёш тадқиқотчиларнинг ўрни ва истиқболдаги вазифалари. Статёр-тадқиқотчи-изланувчи, катта илмий ходим-изланувчи ва мустақил тадқиқотчиларнинг илмий-амалий анжумани тўплами. 2-қисм. Қашқадарё, 2012. -Б.100-103.

УРУҒ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ, МЕЪЁРЛАРИ ҲАМДА КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИНИ КУЗГИ ТРИТИКАЛЕ НАВЛАРИНИНГ ПОЯ БАЛАНДЛИГИГА ТАЪСИРИ

Сиддиқов Равшанбек Иномжонович

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти бош директори, қ.х.ф.д., профессор.

<https://orcid.org/0009-0008-0218-7514>

Тоғаев Абубакир Абдумаликович

Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Навоий илмий-тажриба станцияси директори

Аннотация. Ушбу мақолада Навоий вилоятининг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар шароитида кузги тритикаленинг “Сват” ва “Тит” навларини турли муддат ва меъёрларда экиб етиштиришнинг поя баландлигига бўлган таъсири ва самарадорлиги баён этилган.

Калит сўзлар: кузги тритикале навлари, уруғ экиш муддатлари, уруғ экиш меъёрлари, амал даври, кўчат қалинлиги, поя баландлиги.

Аннотация. В данной статье изложено влияние сроков и норм посева на высоту стебля и эффективность выращивания сортов озимой тритикале “Сват” и “Тит” в условиях орошаемых серо-луговых почв Навоийской области.

Ключевые слова: сорта озимой тритикале, сроки посева, нормы высева, вегетационный период, густота стояния растений, высота стебля.

Abstract. This article presents the effect and efficiency of different sowing times and seed rates on the stem height of the winter triticale varieties “Svat” and “Tit” grown under the irrigated gray-meadow soil conditions of the Navoi region.

Keywords: winter triticale varieties, sowing dates, seeding rates, growing period, plant density, stem height.

Кириш. Сўнгги йилларда Ҳукуматимиз томонидан чорвачиликни ривожлантириш ва озуқа базасини мустаҳкамлаш мақсадида олиб борилган туб ислохотлари натижасида чет давлатлардан тритикаленинг тўйимлилиги ҳамда озуқавий қиймати юқори бўлган кўплаб навларни олиб келиниши ва Республикамиз иқлим шароитларига интрадукция қилиниши натижасида тритикаленинг суғориладиган майдонлардаги улуши 18,4 минг гектарга, гектаридан олинадиган дон ҳосилдорлигини эса ўртача 4,8 центнерга ошишига эришилди [5]. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонида “аҳолини эҳтиёжларини инobatга олган ҳолда ички бозорни сут ва гўшт маҳсулотларига бўлган талабини ички имкониятлар ҳисобига қондириш ва импорт қилинаётган маҳсулотлар ҳажмини икки баробарга камайтириш” бўйича қишлоқ хўжалиги ходимлари олдига кўплаб вазифалар қўйилган бўлиб, ушбу вазифалар ижросини таъминлашда илмий-тадқиқотларни кучайтириш муҳим аҳамият касб этади.

Бошоқли дон экинлари уруғларининг униб чиқиши учун асосий омил сифатида сув, ҳаво ва иссиқлик муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Экилган уруғлар ўз вазнига нисбатан ўртача 50-70% гача сувни сингдирганидан сўнг униб чиқишни бошлайди. Тритикале уруғлари +3 °C ҳароратда уна бошлайди, лекин муртақ илдизларининг нормал ривожланиши учун ҳарорат +8 °C дан юқори бўлиши мақбул ҳисобланади [1].

Р.Сиддиқов Қорақолпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида ғаллани 25-августдан, Навоий, Бухоро вилоятлари 1-сентябрдан, Фарғона водийси ва Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд вилоятлари 5-сентябрдан, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида 15-сентябрдан бошоқли дон экинларини экишни тавсия этган [4].

Б.С.Кушматов олиб борган тадқиқотларига асосланиб, Жиззах вилоятининг лалмикор типик бўз тупроқлар шароитида тритикаленинг “Сардор” навидан юқори дон ҳосили етиштиришда уруғларни 1-10.11 муддатда гектарига 3,0 млн. дон унвчан уруғ ҳисобида, баҳорги муддатда экилганида

20-28.02 муддатида гектарига 2,5 млн.дон унвчан уруғ ҳисобида экишни тавсия этади [2].

М.К.Пирова Хоразм вилояти шароитида кузги тритикаледан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда уруғлар 15-сентябр муддатида экилганида гектарига 4,0 млн дон, 1-октябр муддатида экилганида 5,0 млн дон, 15-октябр муддатида экилганида эса 6,0 млн дон унвчан уруғ экиш яхши самара беришини таъкидлайди [3].

Юқорида келтириб ўтилган шарҳлардан кўриш мумкин, кузги бошоқли дон экинларининг кўчат қалинлиги, ўсиб ривожланиши ҳамда дон ҳосилдорлигига уруғ экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири сезиларли бўлиши кўплаб тадқиқотларда ўз исботини топган.

Материаллар ва услублар. Дала тажрибалари Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Навоий илмий-тажриба станцияси далаларида, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар шароитида олиб борилди. Бундай тупроқлар Зарафшон дарёсининг учинчи террасида учрайди. Механик таркибига кўра, оғир ва ўрта қумоқли. Тупроқларда гумус миқдори 0,8-1,7%, азот 0,05-0,12% га тенг. Тупроқлар кам шўрланган, айрим жойларда кам ва ўртача гипслашган.

1-жадвал

Тажриба майдонининг дастлабки агрохимёвий хусусиятлари

Йиллар	Тупроқ катламлари, см	Гумус миқдори, %	Харакатчан шакллари миқдори, мг/кг.		
			N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2022	0-30	0,889	10,1	24,0	174
	30-50	0,635	5,4	16,3	148
2023	0-30	0,894	10,5	25,1	180
	30-50	0,654	5,6	16,8	153
2024	0-30	0,890	10,0	23,3	171
	30-50	0,643	5,1	15,8	143

Хар йили тажриба далага вариантларни жойлаштиришдан олдин танлаб олинган даланинг шудгор ва шудгор ости қатламларидан тупроқ намуналари олиниб, дастлабки агрохимёвий хусусиятлари аниқлаб борилди.

Тажриба олиб борилган далалар тупроқларининг дастлабки агрохимёвий хусусиятлари бўйича олинган маълумотларга асосланиб хулоса қиладиган бўлсак, нитрат билан жуда кам, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан кам даражада таъминланган дейиш мумкин.

Тажрибада кузги тритикаленинг “Сват” ҳамда “Тит” навларини ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига уруғларини экиш муддатлари ва меъёрларининг таъсири уч йил давомида ўрганиб борилди.

Тажриба 18 та вариантдан иборат бўлиб, 3 такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Тажриба даласида эгат кенлиги 70 см, узунлиги 50 м. Хар бир бўлакчалар майдони 280 м², ҳисобга олинадиган майдон 140 м². Тажрибаларнинг умумий майдони 1,6 га. Тажриба 3 йил давомида 1:1 (ғўза:ғалла) қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимида олиб борилди. Тажрибада кузги тритикаленинг Давлат ресстрига киритилган ва Навоий вилояти тупроқ-иқлим шароити учун экишга тавсия этилган “Сват” ва “Тит” навлари экилди.

Тажрибада кузги тритикаленинг “Сват” ва “Тит” навлари уруғларини уч хил экиш (15-сентябр, 1-октябр, 15-октябр) муддатларида уч хил (4,0 млн/га, 5,0 млн/га, 6,0 млн/га) экиш меъёрларида экиб ўрганилди.

2-жадвал

Тажриба тизими

№	Кузги тритикале нави	Уруғ экиш муддатлари	Уруғ экиш меъёрлари, млн.дона/га
1	Сват	15-сентябр	4,0
2			5,0
3			6,0
4		1-октябр	4,0
5			5,0
6			6,0
7		15-октябр	4,0
8			5,0
9			6,0
10	Тит	15-сентябр	4,0
11			5,0
12			6,0
13		1-октябр	4,0
14			5,0
15			6,0
16		15-октябр	4,0
17			5,0
18			6,0

Тажриба майдонларини танлаш ва вариантларни жойлаштиришда “Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари” (2007) услубий қўлланмасидан, кузги тритикале ўсимлигида фенологик кузатув ва ҳисоблаш ишларини олиб боришда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М, Колос, 1964) услубий қўлланмасидан, олинган натижаларга математик-статистик ишлов беришда Б.А.Доспеховнинг «Методика поливного опыта» (М, 1985) услубномасидан фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Барчага маълумки, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш бўйича олиб борилган тадқиқотларда асосий омил кўчат қалинлиги ҳисобланади.

Ушбу ҳолатларни инобатга олган ҳолда биз ҳам тадқиқотларимизни униб чиққан кўчатлар сонини ҳисобга олиш билан бошладик.

Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, экиш меъёрлари кесимида таҳлил қилинганида гектарига 4,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилганида кузги тритикаленинг “Сват” навида муддатлар бўйича 359,2 дона/м² дан 365,2 дона/м² гача, “Тит” навида 362,8 дона/м² дан 370,4 дона/м² гача, гектарига 5,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилганида муддатлар бўйича “Сват” навида 443,5 дона/м² дан 452,5 дона/м² гача, “Тит” навида 446,5 дона/м² дан 457,5 дона/м² гача, гектарига 6,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилганида муддатлар бўйича “Сват” навида 525,6 дона/м² дан 538,2 дона/м² гача, “Тит” навида 527,4 дона/м² дан 542,4 дона/м² гача кўчатлар униб чиққани кузатилиб, юқори натижалар уруғлар ҳар икки навда ҳам 15-сентябр муддатида экилган вариантларда қайд этилди.

Амал даври охирига бориб, вариантлар кесимида кўчат қалинлиги ҳисобга олинганида, ўсув даврида маълум миқдорда камайиб (нобуд бўлиб) борганлиги аниқланди.

Жумладан, уруғлар 15-сентябр муддатида гектарига 4,0-5,0-6,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилган вариантлар ўрганилганида, амал даври охирида ҳақиқий кўчат қалинлиги “Сват” навида 323,6-391,4-456,9 дона/м² ни ташкил этиб, амал даври бошига нисбатан нобуд бўлган кўчатлар сони 41,6-61,1-81,3 дона/м² га тенг бўлганлиги кузатилган бўлса, “Тит” навида ҳақиқий кўчат қалинлиги 326,0-393,0-457,8 дона/м² ни кўрсатиб, амал даври бошига нисбатан кўчатларнинг нобуд бўлиши 44,4-64,5-84,6 дона/м² ни ташкил этгани маълум бўлди.

Уруғлар 1-октябр муддатида гектарига 4,0-5,0-6,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилган вариантлар ўрганилганида эса, амал даври охирида ҳақиқий кўчат қалинлиги “Сват” навида 328,3-396,0-458,7 дона/м² ни ташкил этиб, амал даври бошига нисбатан кўчатларнинг камайиши 34,5-53,0-75,3 дона/м² ни ташкил этганлиги аниқланган бўлса, “Тит” навида ҳақиқий кўчат қалинлиги 331,6-399,1-461,3 дона/м² га тенг бўлиб, амал даври бошига нисбатан кўчатлар 44,4-64,5-84,6 дона/м² гача нобуд бўлгани кузатилди.

Уруғлар 15-октябр муддатида гектарига 4,0-5,0-6,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилган вариантлар ўрганилганида эса, амал даври охирида ҳақиқий кўчат қалинлиги “Сват” навида 326,2-392,5-453,6 дона/м² ни кўрсатиб, амал даври бошига нисбатан кўчатлар 33,0-51,0-72,0 дона/м² гача камайиб боргани кузатилган бўлса, “Тит” навида ҳақиқий кўчат қалинлиги ўрганилганида, 325,8-392,9-450,9 дона/м² ни ташкил этиб, амал даври бошига нисбатан кўчатларнинг нобуд бўлиши 37,0-53,6-76,5 дона/м² га тенг бўлганлиги қайд этилди.

Амал даври охирига келиб, вариантларда парвариш қилинган кузги тритикале навлари кўчатларининг поя баландлиги ўрганилганида, экиш муддатлари ҳамда кўчат қалинлигининг таъсири сезиларли бўлгани кузатилиб, юқори поя баландлиги барча уруғ экиш меъёрларида уруғлар 15-сентябр муддатида экилган вариантларда аниқланди.

Жумладан, уруғлар 15-сентябр муддатида амал даври охирида поя баландлиги “Сват” навида 120,6-126,8-130,9 см ни ташкил этиб, уруғлар 1-октябр муддатида экилган вариантларга нисбатан 8,5-7,1-6,6 см, 15-октябр муддатида экилган вариантларга нисбатан эса 12,6-9,8-8,7 см гача юқори бўлгани аниқланган бўлса, “Тит” навида ҳам юқоридаги қонуниятлар такрорланиб, поя баландлиги 15-сентябр муддатида гектарига 4,0-5,0-6,0 млн дона унвчан уруғ ҳисобида экилган 10-11-12 вариантларда 113,2-120,5-124,8 см ни кўрсатиб, уруғлар 1-октябр муддатида экилган вариантларга нисбатан 9,2-8,0-7,4 см, 15-октябр муддатида экилган вариантларга нисбатан эса 13,7-11,1-9,9 см гача юқори бўлгани қайд этилди.



1-расм. Уруғ экиш муддатлари ва меъёрларини кузги тритикале навларининг кўчат қалинлиги ҳамда пoya баландлигига таъсири

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш лозимки, уруғларни эрта 15-сентябр муддатида экиш уруғларнинг дала унвчанлигига ижобий таъсир этсада, аммо қишлоқ ва ундан кейинги даврларда кўчатларнинг нобуд бўлиши 1-15 октябр муддатларида экишга нисбатан 3-5 фоизгача ортиб кетиши кузатилади. Шу билан бирга ўсув даврида вегетатив органларининг ривож-

ланиб кетиши ҳисобига репродуктив органларининг ривожланишида бир оз пасайиш кузатилади. Уруғларни 15-октябр муддатида экиш амал даври охирида кўчат қалинлиги ҳамда репродуктив органларининг ривожланиши бўйича уруғлар 15 сентябрь ҳамда 15 октябр муддатларида экишга нисбатан ўзининг афзаллигини номоён қилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Атабаева Ҳ.Н., Худайкулов Ж.Б. Ўсимликшунослик // Дарслик. Тошкент 2018. Б.116.
2. Кушматов Б.С. Экиш муддати, уруғ ва маъданли ўғитлар меъёрларини тритикаленинг дон ҳосилдорлиги ва сифатига таъсири // Тадқиқот ва инновациялар журналы, 1-жилд, 8-сон, 2023 йил. Б.59-66.
3. Пирова М.К. Тритикаледан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда турли экиш муддатларида уруғ экиш меъёрларини ишлаб чиқиш // Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати, 2025 йил, 16-17 бетлар
4. Сиддиқов Р.И. Ўзбекистонинг суғориладиган ерларида кузги буғдойдан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш агро-технологиясининг илмий амалий асослари // Тавсиянома. Тошкент, "Фан" нашрети. 2015. Б. 78-127.
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Agriculture_in_Uzbekistan

ТРИТИКАЛЕ НАВ ВА НАМУНАЛАРИНИНГ ОЗУҚАВИЙ ВА АГРОБИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Мусирманов Дилшод Эсиргапович, к/х.ф.ф.док, кат.и.х.,

<https://orcid.org/0009-0006-4850-3434>

Маманазарова Шохсанам Мамаюсуф қизи, таянч докторант,

<https://orcid.org/0009-0003-3957-7288>

Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада тритикале нав ва намуналарининг озукавий ва агробиологик хусусиятлари таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра, тритикале намуналарида намлик 9,30–14,94%, оқсил 4,88–8,24%, клетчатка 15,85–27,66%, мой 1,06–1,84% оралигида бўлган. К-20 намунаси юқори оқсилли, К-307 мойли, К-190 ва К-168 эса клетчаткага бойлиги билан ажралиб туради. Ушбу намуналар озук сифатида ва селекция ишларида истиқболли деб баҳоланган.

Калит сўзлар: тритикале, селекция, озукавий қиймат, намуналар, клейчатка, намлик, оқсил ва мой миқдори, чорвачилик.

Аннотация. В статье проанализированы пищевые и агробиологические характеристики сортов и образцов тритикале. По результатам исследования влажность образцов тритикале находилась в диапазоне 9,30–14,94%, содержание протеина – 4,88–8,24%, клетчатки – 15,85–27,66%, масла – 1,06–1,84%. Образец К-20 отличается высоким содержанием протеина, К-307 – высоким содержанием протеина, а К-190 и К-168 – высоким содержанием клетчатки. Эти образцы рассматриваются как перспективные для кормового использования и селекционной работы.

Ключевые слова: тритикале, селекция, питательная ценность, образцы, клетчатка, влажность, содержание протеина и масла, животноводство.

Abstract. The article analyzes the nutritional and agrobiological characteristics of triticale varieties and samples. According to the results of the study, the moisture content of triticale samples was in the range of 9.30–14.94%, protein 4.88–8.24%, fiber 15.85–27.66%, and oil 1.06–1.84%. The K-20 sample is high in protein, K-307 is oily, and K-190 and K-168 are rich in fiber. These samples are considered promising as feed and in breeding work.

Keywords: triticale, breeding, nutritional value, samples, fiber, moisture, protein and oil content, livestock.

Кириш. Бугунги кунда қишлоқ хўжалигида аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, чорвачилик маҳсулотларининг сифатини ошириш ҳамда тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан, янги, серҳосил ва озукавий жиҳатдан бой дон экинларини етиштириш катта аҳамият касб этади. Ана шундай истиқболли экинлардан бири бу — **тритикале** (*Triticale*) бўлиб, у буғдой (*Triticum*) ва жавдар (*Secale*) турларининг гибриди сифатида яратилган.

Тритикаленинг келиб чиқиши — буғдой ва жавдар турларини дурагайлаш натижасида яратилган авлодлараро экин тури бўлиб, у икки экиннинг энг яхши хусусиятларини бирлаштиради. “*Triticum*” сўзининг биринчи қисми (*triti*) ва “*Secale*” сўзининг иккинчи қисми (*cale*) кўшилиб, *Triticale* атамасини ҳосил қилган.

Буғдой тритикалега юқори ҳосилдорлик ва озукавий қийматни берган бўлса, жавдар унга ноқулай иқлим шароитига чидамлилиқ ва касалликларга бардошлилик хусусиятларини тақдим этган. Шу туфайли тритикале турли иқлим ва тупроқ шароитида етиштиришга мослашган универсал экин сифатида жаҳон миқёсида катта эътибор қозонган.

Дунёда тритикалени етиштириш ҳолати, ҳозирда тритикаленинг серҳосил, касалликларга, қурғоқчилик ва совуққа чидамли навларини яратиш ҳамда етиштириш агротехнологиясини такомиллаштириш бўйича кўплаб илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Тритикале етиштирувчи асосий давлатлар қаторига Польша, Германия, Белоруссия, Франция, Россия, Хитой, Венгрия, Испания, Литва ва Австралия киради. Улар орасида Польша ва Германия тритикале етиштириш бўйича етакчи мамлакатлар ҳисобланади.

Озуқавий қийматида кўра тритикале дони таркибидаги

оқсил миқдори буғдойга нисбатан ўртача 1,0–1,5 фоиз, жавдарга нисбатан эса 3,0–4,0 фоиз кўпдир. Дони таркибида лизин миқдори 3,8% бўлиб, у инсон ва чорва организми учун зарур бўлган муҳим аминокислота ҳисобланади. Шунингдек, дон таркибида 2,0–4,0 фоиз ёғ мавжуд бўлиб, бу унинг озукавий қийматини янада оширади.

Озиқ-овқат саноатида тритикале донларидан ун, ёрма, турли нон ва макарон маҳсулотлари тайёрланади. Чорвачиликда эса у юқори сифатли комбикорм сифатида ишлатилади. Тритикаледан тайёрланган озук чорва маҳсулдорлигини оширишда самарали ҳисобланади.

Юқорида келтирилган долзарб муаммолардан келиб чиққан ҳолда тадқиқотлар Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институтининг жаҳон генофондида сақланаётган коллекция намуналарини ўрганиш асосида қурғоқчиликка чидамли манбаларнинг озук бирлигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар амалга оширилди.

Тадқиқот объекти. жаҳон генофондида мавжуд тритикале коллекция намуналари ҳамда андоза нав сифатида Норман нави олинган.

Материаллар ва усуллар. Тадқиқотлар давомида дала тажрибалари Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институти тажриба далаларида амалга оширилган бўлса, намуналарнинг озукавий қийматини Республика ҳайвонлар касалликлари ташхиси ва озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлиги давлат маркази лабораториясида аниқланди. ГОСТ 13496.3–92 [1] андозасига мувофиқ, тритикаленинг намлиги уни белгиланган ҳароратда қуритиш орқали аниқланади. Намлик миқдори қуритишдан олдин ва кейинги масса фарқи бўйича ҳисобланди. ГОСТ 13496.14-87, 13496.4-93 [2], 13496.2-91, 13496.15-97 [3] Оқсил миқдори Кьелдал усули

Нав ва намуналарнинг озукавий қийматини баҳолаш

№	Намуна номи	Намлик %	Умумий кул, %	Оқсил, %	Клетчатка%	Мой, %
1	Норман, (ан)	9.30	4.72	6.86	24.36	1.06
2	К-20	12.22	4.41	8.24	15.85	1.18
3	К-168	14.94	5.13	6.99	25.12	1.56
4	К-190	10.29	6.03	4.88	27.66	1.31
5	К-216	13.37	6.08	6.39	22.89	1.40
6	К-307	12.75	2.50	5.88	25.51	1.84
7	К 366	12.86	5.17	5.39	24.78	1.24
8	К 518	11.95	4.14	4.68	23.45	1.20
9	К 592	11.13	5.00	6.10	26.22	1.28
10	К 602	12.09	4.65	6.18	24.74	1.38
11	К 619	10.27	5.89	6.56	25.65	1.12

бўйича азотни аниқлаш орқали ҳисобланди, ёғ миқдори экстракция усули орқали аниқланди. Олинган маълумотлар асосида тритикаленинг умумий озукавий қиймати ва энергетик қиймати ҳисобланди. Барча кўрсаткичлар андозада белгиланган меъёрлар билан таққосланди ва улар асосида тритикаленинг озукавийлик қиймати баҳоланди. андозалари бўйича амалга оширилди. Намуналарда намлик, умумий хом кул, хом оқсил, хом тола ва хом мой миқдорлари аниқланди.

Натижалар ва муҳокама: Тадқиқот натижалари тритикале намуналари ўртасида кимёвий таркибда маълум даражадаги фарқ борлигини кўрсатди, бу уларнинг генетик хусусиятлари ва етиштириш шароитлари билан боғлиқ.

Намлик миқдори 9.30-14.94 фоиз оралиғида бўлиб, барча намуналар андоза талабларга жавоб беради. Бу кўрсаткич тритикаленинг яхши қуритиш ва сақлаш шароитида бўлганлигини кўрсатади.

Умумий хом кул. Хом кул миқдори 2.50-6.08 фоиз бўлиб, минерал моддалар миқдори бўйича тритикале намуналари ўрта даражада эканлиги аниқланди. Энг юқори кўрсаткич К-216, К-619 ва К-190 намуналарида кузатилди. Андоза навда хом кул миқдори 4.72 фоизни ташкил этди. Намуналарнинг оқсил миқдори таҳлилдан ўтказилганда ушбу оралиқ 4.88-8.24 фоиз бўлганлиги аниқланди, бу тритикаленинг оқсил қиймати бўйича арпа ва сулгига яқин эканини кўрсатади. Андоза Норман навида оқсил миқдори 6.86 фоизни ташкил этган бўлса, андоза навга нисбатан Энг юқори кўрсаткич К-20 (8.24%) намунасида қайд этилди. Бу линия селекция учун муҳим бўлиб, юқори оқсилли озукка ишлаб чиқаришда истиқболли ҳисобланади.

Тадқиқотлар давомида намуналарнинг клетчатка (тола) миқдори аниқланди, намуналарда ушбу кўрсаткич оралиғи 15.85-27.66 фоизни ташкил этди. Ушбу кўрсаткич тритикаленинг структурали углеводларга бойлигини ва чорва озукаси сифатида юқори ҳажмли модда эканини тасдиқлайди. Хусусан К-190 (27.66%) ва К-168 (25.12%) намуналари чорва

озукасида хазм қилишни яхшилайдиган, меъда-ичак фаолиятини рағбатлантирадиган клетчатка миқдори билан ажралиб туради. Шунингдек тадқиқотларда намуналарнинг мой миқдори аниқланди, ушбу кўрсаткич оралиғи 1.06-1.84 фоизни ташкил этди, тритикалега хос паст мойли, бироқ барқарор энергия манбаи эканини кўрсатади. Энг юқори кўрсаткич К-307 (1.84%) намунасида аниқланган бўлса, андоза навда ушбу кўрсаткич 1.06 фоизни ташкил этди. Бу намуна юқори энергияли озукка сифатида аҳамиятли ҳисобланади.

Тритикале намуналарида оқсил, клетчатка ва мой миқдорининг мувозанати уларни чорвачилиқда комбикормлар таркибига қўшиш учун жуда қимматли хом ашёга айлантиради. Тадқиқотларда юқори кўрсаткичга эга бўлган К-20 намунаси - юқори оқсил миқдори билан ажралиб туради ва озукавий тритикале навларини яратишда асосий қимматли манбаа сифатида, К-307 намунаси – мой миқдори юқорилиги бўйича ҳамда К-190 ва К-168 – намуналари клетчатка миқдори билан чорва озукаси учун мос қимматли манбалар сифатида янги навларни яратиш учун селекция тадқиқотларида жалб этилди. Шунингдек дон таркибида кул миқдорининг юқори бўлиши тритикаленинг минерал моддалар билан бойлигини кўрсатади, бу суюқлик алмашинуви ва суяк тузилишини қувватловчи омил ҳисобланади.

Хулоса. Тритикаленинг таҳлил қилинган намуналари озукавий қиймати бўйича барқарор ва мувозанатлашган кўрсаткичларга эга эканлиги аниқланди. К-20 ва К-307 намуналари озукавий оқсил ва мой миқдори бўйича устунлик қилади ва озукка ишлаб чиқариш ҳамда чорва рационини учун истиқболли ҳисобланади. К-190 ва К-168 намуналари эса клетчатка миқдори бўйича ажралиб туриб, хазм қилишни яхшилайдиган хом ашё сифатида қимматлидир. Бу натижалар тритикалени чорвачилиқда озукка манбаи сифатида кенг жорий этиш имконини кенгайтиради, шунингдек, маҳаллий селекцияда юқори оқсилли ва барқарор намуналарни танлаб олиш учун ишончли илмий асос бўлиб ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. ГОСТ 13496.3–92. “Комбикорма. Методы определения влаги и сухого вещества.”
2. ГОСТ 13496.4–93. “Комбикорма. Методы определения сырого протеина.”
3. ГОСТ 13496.15–97. “Комбикорма. Методы определения сырой клетчатки.”
4. Абдуллаев А. ва бошқ. Озуқа маҳсулотларининг кимёвий таркиби ва озукка қиймати. – Тошкент, 2020.
5. Хайитов Ш. Тритикале – юқори оқсилли озукка манбаи. – Агроилм журнали, 2023.

TRITIKALE NAVLARINING POYA BALANDLIGIGA SUG'ORISH TARTIBI VA MA'DAN O'G'ITLAR BILAN OZIQLANTIRISH MIQDORLARINING TA'SIRI

Karimova Mohinur Ilhom qizi,
Qarshi davlat texnika universiteti tayanch doktoranti
<https://orcid.org/0009-0008-1263-2570>

Annotatsiya. Ushbu maqolada tritikale navlari poyasining balandligiga sug'orish tartibi hamda ma'dan o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yorlarining ta'siri tajribalarda aniqlangan.

Kalit so'zlar: poya, o'simlik bo'yi, Xleborob, Beta, ma'dan o'g'itlar, sug'orish tartibi, tritikale, agroteknik tadbirlar, variantlar.

Аннотация. В статье экспериментально определено влияние режима орошения и норм внесения минеральных удобрений на высоту стебля сортов тритикале.

Ключевые слова: стебель, высота растений, Хлебороб, Бета, минеральные удобрения, режим орошения, тритикале, агротехнические мероприятия, варианты.

Abstract. The article experimentally determines the influence of irrigation regime and rates of application of mineral fertilizers on the stem height of triticale varieties.

Keywords: stem, plant height, Khleborob, Beta, mineral fertilizers, irrigation regime, triticale, agrotechnical measures, options.

Kirish. Ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlardan ma'lumki, donli ekinlarning bo'yi, asosan, navning biologik xususiyatlariga bog'liqdir. Lekin, shunday holatlar bo'ladiki, yetishtirishda qo'llanilgan agroteknik tadbirlar ham o'simlik bo'yiga ta'sir qilishi mumkin.

Ma'lumotlarda keltirilishicha, tritikale ekinini donli ekinlar orasida nisbatan baland poyaga ega bo'lib, asosan, bo'yi 90-150 smni tashkil etadi [1].

Rossiyada past haroratga bardosh bera oladigan Xleborob navi o'simliklari o'rta bo'yli, balandligi 115-130 sm [2].

Tatariston Respublikasi sharoiti uchun Tatar qishloq xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti seleksionerlari Belarus Milliy fanlar akademiyasining qishloq xo'jaligi bo'yicha ilmiy-ishlab chiqarish markazidagi hamkasblari bilan birgalikda yaratilgan Beta navi o'simlik balandligi 90-100 sm ekanligi ma'lumotlarda keltirilgan [3].

Qashqadaryo viloyatining och tusli bo'z tuproqlari sharoitida tritikale navlaridan yaxshi hosil olish uchun urug'larni ekishda barcha agroteknik tadbirlarni to'g'ri olib borishni taqozo etadi.

Ko'pincha, boshqoli ekinlardan yuqori hosil yetishtirishda, o'simliklarning yotib qolishi evaziga don hosili pasayib ketadi. Navning biologik xususiyatlari, yorug'likning yetarlicha emasligi, tuproqning me'yordan ortiq namligi, me'yordan ortiq ma'dan o'g'itlar berilishi o'simliklarning yotib qolishiga sabab bo'lishi mumkin.

Materiallar va uslublar. Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida tritikale navlarining o'sishi, rivojlanishi don hosil elementlari shakllanishiga ma'dan o'g'it me'yorlari va sug'orish tartibini ta'sirini o'rganish maqsadida ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Ilmiy tadqiqotlar Qarshi davlat texnika universitetining markaziy tajriba maydonida och tusli bo'z tuproqlar sharoitida, don hosili yuqori, iqtisodiy samara beradigan tritikalening don hosil elementlari shakllanishiga ma'dan o'g'itlar me'yorlari hamda sug'orish tartibini o'simlikning o'sishi va rivojlanish fazalari bo'yicha fenologik kuzatuvlar olib borildi.

Tadqiqotlarda dala tajribalari 1yarusda joylashtirildi, variantlar soni 20 ta bo'lib, 3 takrorlanishda tadqiqotlar olib borildi. Tajriba dalasida paykalchalar soni 60 ta bo'lib, har bir paykalchanning hisobli maydoni 72 m²ni tashkil etadi. Umumiy tajriba maydonining eni 20 metr, uzunligi 300 metrni tashkil etdi, jami hisobiy dala maydoni 0,600 gektarni tashkil etdi.

Tajribada tritikalening "Odyssey" va "Sardor" navlari ekilib,

tadqiqotlarda o'simlikning maqbul o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi agronomik omillarning ta'siri tahlil qilindi.

Natijalar va munozara. Tajribalarimizda, tritikalening "Odyssey" navi "Sardor" navi variantlariga nisbatan o'simliklarning bo'yi ortib borganini aniqladik. Ma'dan o'g'itlar qo'llanmagan nazorat (o'g'itsiz) variantga nisbatan o'g'itlarning N₁₈₀P₉₀K₆₀ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llangan variantlarda esa mos ravishda o'simliklar bo'yi ortib borganini ma'lum bo'ldi.

Jumladan, tritikalening "Odyssey" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, ma'dan o'g'itlar qo'llanmagan nazorat (o'g'itsiz) va o'g'itlarning N₁₈₀P₉₀K₆₀ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) me'yorlari qo'llangan variantlarida 94,9; 99,9; 105; 109,6; 114,3 sm ni tashkil qilgan bo'lsa, shu navning (75-80-70) sug'orish rejimi, nazorat (o'g'itsiz) hamda ma'dan o'g'itlar qo'llangan variantlarida esa ushbu ko'rsatkich 96,2; 103,3; 109,8; 115,7; 120,1 sm ni tashkil qildi.

Xuddi shunday, tritikalening "Sardor" navi (70-70-60) sug'orish rejimi, nazorat (o'g'itsiz) va o'g'itlar (N₁₈₀P₉₀K₆₀ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llangan variantlarida o'simliklar bo'yi 90,2; 92,8; 98,9; 104,5; 110,2 sm ni, "Sardor" navi (75-80-70) sug'orish rejimi nazorat (o'g'itsiz) hamda o'g'itlar (N₁₈₀P₉₀K₆₀ kg/ga; FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) me'yorlari qo'llangan variantlarida esa mos ravishda 92,4; 94,7; 103,8; 108,6; 116,9 sm ga ortgani ma'lum bo'ldi (1-jadval).

Tritikalening "Odyssey" navi 70-70-60 sug'orish rejimi nazorat (o'g'itsiz) variantida o'simlik bo'yi 94,9 sm ni tashkil etgan bo'lib, xuddi shu nav va sug'orish rejimidagi NPK-180:90:60 – FON variantida esa o'simlik bo'yi 99,9 sm ekanligi va nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan 5,0 sm ga baland ekanligi aniqlandi. Keyingi 4;5;6-variantlardagi o'simliklar bo'yi mos ravishda 105; 109,6; 114,3 sm ekanligi aniqlanib, nazorat (o'g'itsiz) variantga nisbatan 10,1; 14,7; 19,4 sm ga balandligi ma'lum bo'ldi. O'g'itlar me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) variantlari 3,4,5-variantlarga (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita

Tritikale navlarining rivojlanish fazalari bo'yicha poya balandligiga sug'orish rejimi va ma'dan o'g'itlar bilan oziqlantirish miqdorlarining ta'siri

№	Navlar	Sug'orish tartibi, CHDNSga nisbatan, %	Ma'dan o'g'itlar me'yori, (kg/ga)	Tuplanish	Naychalash	Boshqoqlash	Pishish
1	Odissey	70-70-60	Nazorat (o'g'itsiz)	9,8	31,8	52,7	94,9
2			NPK-180:90:60 - FON	11,3	33,01	56,2	99,9
3			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	12	36,9	59,8	105,0
4			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	14,2	39,3	65,3	109,6
5			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	16,3	43,8	69,4	114,3
6		75-80-70	Nazorat (o'g'itsiz)	10	34,5	54,8	96,2
7			NPK-180:90:60 - FON	11,9	37,2	59,9	103,3
8			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	12,8	38,3	64,1	109,8
9			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	15,1	42,5	69,3	115,7
10			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	17,9	47,6	77,5	120,1
11	Sardor	70-70-60	Nazorat (o'g'itsiz)	9,1	29,9	48,3	90,2
12			NPK-180:90:60 - FON	10,4	30,3	50,7	92,8
13			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	11,2	32,8	54,7	98,9
14			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	12,6	34,7	58,9	104,5
15			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	14,8	38,4	63,3	110,2
16		75-80-70	Nazorat (o'g'itsiz)	9,6	31,6	50,4	92,4
17			NPK-180:90:60 - FON	10,9	32,1	53,5	94,7
18			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga)	11,7	34,6	58,2	103,8
19			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga)	13,9	39,9	61,8	108,6
20			FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)	15,8	43,1	67,6	116,9

UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) taqqoslaganda o'simliklar bo'yi 5,1-9,7-14,4 sm ga balandroq ekanligi ma'lum bo'ldi.

Tritikalening "Odissey" navi 75-80-70 sug'orish rejimi nazorat (o'g'itsiz) variantining bo'yi 96,2 sm ni tashkil etib, o'g'itlar me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) variantiga nisbatan 7,1 sm ga past ekanligi ma'lum bo'ldi.

O'g'it me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) variantida o'simlik bo'yi 103,3 sm ni tashkil etib, 8,9,10- variantlar (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) bilan taqqoslaganda, ushbu variantlardan 6,5-12,4-16,8 sm ga pastroq ekanligi aniqlandi. Mos ravishda nazorat (o'g'itsiz) variantining bo'yi 8,9,10- variantlarga nisbatan 13,6; 19,2; 23,9 sm ga past ekanligi aniqlandi.

Tritikalening "Sardor" navi 70-70-60 sug'orish tartibi nazorat (o'g'itsiz) variantining bo'yi 90,2 sm, o'g'it me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) variantida esa 92,8 sm ni tashkil etib, bu nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan 2,6 sm ga uzun ekanligi ma'lum bo'ldi. O'g'it me'yorlari qo'llangan (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) variantlarida o'simliklar bo'yi ketma-ketlikda 98,9; 104,5; 110,2 sm ga oshib borgan. Ushbu ko'rsatkichlar nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan 8,7; 14,3; 20 sm ga oshib borgan ma'lum bo'ldi. Xuddi shunday, (NPK-180:90:60 – FON) o'g'it me'yorlari qo'llangan variantiga nisbatan o'g'itlar me'yorlari qo'llangan (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4

l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) variantlarini solishtirganda 6,1; 11,3; 17,4 sm ga oshib borganligi ma'lum bo'ldi.

Tritikalening "Sardor" navi 75-80-70 sug'orish rejimi nazorat (o'g'itsiz) variantining bo'yi 92,4 sm ni tashkil etib, o'g'it me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) variantining bo'yi esa 94,7 sm ni tashkil etdi. Bu nazorat (o'g'itsiz) variantiga nisbatan 2,3 sm ga balandroq ekani aniqlandi. O'g'it me'yorlari qo'llangan (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) variantlarida esa o'simlik bo'yi mos ravishda 103,8; 108,6; 116,9 sm ekanligi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlar nazorat (o'g'itsiz) variantga nisbatan 11,4; 16,2; 24,5 sm ga balandroq ekani ma'lum bo'ldi. O'g'it me'yorlari qo'llangan (NPK-180:90:60 – FON) 17-variantdagi o'simliklar bo'yi (FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 2 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 4 l/ga); FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga)) qo'llangan 18-19-20-variantlarga nisbatan 9,1; 13,9; 22,2 sm ga kam ekanligi qayd etildi.

Tadqiqotlarda, tritikale navlari o'simliklarida eng yuqori bo'y ko'rsatkichi "Odissey" navi (75-80-70) sug'orish rejimi va ma'dan o'g'itlarning FON+(YaraVita UNIVERSAL BIO - 6 l/ga) qo'llangan 10-variantida 120,1 sm ni tashkil etgani aniqlangan bo'lsa, eng past bo'y ko'rsatkichi esa "Sardor" navi (70-70-60) sug'orish rejimi va nazorat (o'g'itsiz) 11-variantida 90,2 sm ni tashkil etdi.

Xulosa. Xulosa qilib aytish mumkinki, tritikale ekinidan yuqori va sifatli hosil olish uchun agrotexnik tadbirlarni vaqtida va me'yorida qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Agrotexnik tadbirlar to'g'ri qo'llangandagina poyani yotib qolmasligiga hamda don hosili yaxshi bo'lishiga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR

- Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. DONLI EGINLAR BIOLOGIYASINING ILMIY ASOSLARI. Toshkent-2022. 110-bet.
- <https://sfera.fm/articles/zernovye/tritikale-cto-eto-sorta-tehnologiya-vyrashchivaniya>.
- С.Н. Пономарев. УЧЕНИЕ РЕКОМЕНДУЮТ «ОЗИМАЯ ТРИТИКАЛЕ – КУЛЬТУРА МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ». 17.04.2020

УЎТ: 634:11

ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН ЭРТА КУЗГИ ОЛМА НАВЛАРИ МЕВА СИФАТИ ВА БИОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Бобоева Хилола Абдурахмоновна,

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти илмий ходими,
<https://orcid.org/0009-0006-6511-0210>

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти шароитида, интродукция қилинган эрта кузги олма навлари мева сифати ва биокимёвий кўрсаткичлари бўйича малумотлар келтирилган бўлиб, Старкинг Делишес навида қанд (12,7%) ва қуруқ модда (18,3%) миқдори юқори бўлгани учун таъм жиҳатидан устунлиги, Вагнера призовое нави эса меванинг ўртача оғирлиги (305,5 г.) бўйича энг юқори кўрсаткични намоён қилганлиги аниқланди.

Калит сўзлар: интродукция, кузги навлар, мева сифати, мева индекси, қанд модда, кислоталилик, қуруқ модда.

Аннотация. В статье приведены данные по качеству плодов и биохимическим показателям интродуцированных раннеосенних сортов яблоки в условиях Ташкентской области. Сорт Старкинг Делишес отличается более высоким содержанием сахара (12,7%) и сухих веществ (18,3%), что обеспечивает его превосходство по вкусовым качествам, установлено, что наибольшую среднюю массу плодов (305,5 г) имеет сорт Вагнера призовое.

Ключевые слова: интродукция, осенние сорта, качество плодов, индекс плодов, содержание сахара, кислотность, сухое вещество.

Abstract. The article presents data on fruit quality and biochemical parameters of introduced early autumn apple varieties in the Tashkent region. The Starking Delights variety has a higher sugar content (12.7%) and dry matter (18.3%), which ensures its superior taste, it was established that the Wagner prizovoe variety has the highest average fruit weight (305,5 g).

Keywords: introduction, autumn varieties, fruit quality, fruit index, sugar content, acidity, dry matter.

Кириш. Олма (*Malus domestica*) дунё миқёсида энг кўп етиштириладиган ва истеъмол қилинадиган мева экинларидан бири ҳисобланади. Унинг хилма-хил навлари мавжуд бўлиб, ҳар бири ўзига хос таъм, мева шакли, сақлаш муддати ва биокимёвий таркиби билан фарқ қилади.

Ўзбекистон шароитида олма етиштириш асосан тоғ олди ва тоғли ҳудудларда ривожланган. Бироқ иқлим ўзгариши ва янги навларнинг селекция орқали яратилиши натижасида кўплаб чет эл навларини интродукция қилиш, ҳосилдорлик ва мева сифатини ошириш имкониятини кенгайтирмоқда.

Ренда, Прикубанское, Старкинг Делишес, Лимонний, Ренора зимний, Ремо, Санпрайс, Либерти зимний ва Вагнера призовое каби навлар хорижий селекцияга мансуб бўлиб, Ўзбекистонда синовдан ўтказилган ва маҳаллий шароитда мослашувчанлиги билан ажралиб туради. Уларнинг меваси асосан август ойида пишиб етилади. Айримлари (Ренда)ни меваси эса июн ойининг учинчи ўн кунлигида пишиб етилади.

Олма навларини интродукция қилиш яъни, бошқа ҳудуд ёки мамлакатлардан янги навларни олиб келиб, маҳаллий шароитга мослаштириш қишлоқ хўжалигида жуда муҳим жараёндир. Бу жараён қуйидаги аҳамиятли жиҳатларга эга: навлар хилма-хиллигини ошириш орқали генетик хилма-хилликни ҳам ошириш имкони яратилади. Бу турли иқлим ва касаллик, зараркунандаларга чидамли навларни яратишга асос бўлади. Кўп ҳолларда интродукция қилинган навлар маҳаллий навларга нисбатан кўпроқ ҳосил беради, меваси йирик ва бозорбоп, тезпишар ёки кечпишар бўлиб, бозордаги мавсумни узайтиради. Улар экспорт учун мос, сифатли мева беради, қайта ишлаш саноати учун хомашё базасини кенгайтиради.

Олма дарахтларининг ўсиши ва ривожланиши — уларнинг биологик хусусиятлари, абиотик (масалан, ҳарорат, намлик, тупроқ шароити) ва биотик (касалликлар, зараркунандалар) омилларга чидамлилиги, шунингдек, маҳсулдорлиги — буларнинг барчаси навларнинг умумий самарадорлигини белгилайди. Лекин айнан мева сифати (таъм, қанд-кислота нисбати, меваларнинг ранглилиги, сақланувчанлиги ва бошқалар) ҳам жуда муҳим индикатор ҳисобланади, чунки у истеъмолчи

талабларига ва бозордаги рақобатбардошликка бевосита таъсир кўрсатади[3,4].

Материаллар ва услублар. Дала тажрибалари ва биокимёвий лаборатория таҳлиллари мевачиликда умум қабул қилинган қуйидаги услубларда олиб борилди: дала тажрибалари ва навларнинг агробиологик хусусиятлари Х.Ч.Бўриев, Н.Ш.Енилеев ва бошқаларнинг «Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси» [1], Е.Н.Седов ва Т.П.Огольцовалар таҳрири остида чоп этилган «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [5] услуби бўйича ўрганилди.

Мева шакли индекси-мева узунлигининг диаметрига бўлган нисбати билан аниқланди (H/D). Бу ерда H – мева узунлиги, D – мева диаметри.

Бу кўрсаткич мева шакли тўғрисида тушунча беради. Мева массаси шохнинг қайси қисмида жойлашганлигига қараб ҳар-хил бўлади. Мева шакли ҳар-хил омиллар таъсирида жуда кам ўзгаради. Олма мевасининг асосий шакллари; ярим думалоқ $H < D$, кенгайган конуссимон – $H/D = 0,85$ дан кам, ялпоқ юмалоқ – $H = D$ ёки $H/D = 0,86 - 0,95$, узунчоқ (узун – думалоқ – овал) $H/D = 0,96$ дан кўп.

Олма навлари меваларини биокимёвий таркибини таҳлил қилишда замонавий лаборатория воситаларидан фойдаланилди: қанд модда рефрактометрда, мева таркибидаги сув ва қуруқ модда миқдори мева намлигини ўлчовчи анализаторда, кислоталилик миқдори мева шарбати титрланадиган кислоталиликни аниқлаш аппаратида аниқланди.

Тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили «Excel 2010» ва «Statistica 7.0 for Windows» компьютер дастурларида, 0,95% ишончлилик оралиғи билан Б.А.Доспехов [2] услуби бўйича ҳисобланган.

Натижалар ва мунозара. Мева сифати, аввало, унинг оғирлиги, шакли, диаметри ва узунлик пропорциялари, ҳамда ташқи кўриниши билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларига кўра, назорат нав сифатида Ред Делишес (st.) олинган бўлиб, унинг мева оғирлиги ўртача 169,8 г, узунлиги 7,9 см ва диаметри 7,2 см ни ташкил этди.

Олма навлари меваларининг сифати ва биокимёвий кўрсаткичлари (2020-2022 йй.)

Навлар	Мева			Мева шакли индекси	Мева оғирлиги наз.н.с., %	Меваларнинг кимёвий таркиби, %			
	оғирлиги, г.	узунлиги, см	диаметри, см			қанд модда	кислота-талилик	умумий сув миқдори	қуруқ модда
Ред Делишес (st.)	169,8	7,9	7,2	1,09	-	12,6	0,53	81,5	18,5
Ренда	124,5	6,5	6,1	1,06	73,3	11,8	0,39	84,9	15,1
Прикубанское	265,5	7,5	8,7	0,86	156,3	12,4	0,60	84,6	15,4
Старкинг Делишес	124,6	4,8	6,6	0,72	73,4	12,7	0,37	81,7	18,3
Лимонний	119,5	6,2	5,7	1,08	70,4	11,7	0,45	82,8	17,2
Ренора зимний	184,8	6,3	7,4	0,85	108,8	13,2	0,55	81,8	18,2
Ремо	155,9	6,6	7,3	0,90	91,8	12,8	0,46	83,0	17,0
Санрайс	130,8	5,8	7,1	0,81	77,0	12,1	0,46	86,6	13,3
Либерти зимний	170,3	5,8	7,4	0,78	100,3	12,3	0,43	83,2	16,8
Вагнера призовое	305,5	7,0	9,5	0,73	180,0	12,4	0,41	82,4	17,8
ЭКФ _{0,5}	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Sx	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-

Меванинг ўртача оғирлиги бўйича навлар орасида энг юқори натижа Вагнера призовое навида кузатилди — унинг ўртача мева оғирлиги 305,5 г бўлиб, назорат навидан 135,7 г ёки 80% га юқоридир. Шунингдек, Прикубанское (265,5 г) ва Ренора зимний (184,8 г) навлари ҳам назоратга нисбатан юқори кўрсаткичларга эга бўлди. Бу кўрсаткич бўйича энг паст кўрсаткич Лимонний (119,5 г) навида аниқланди, бу эса назоратга нисбатан 29,6% камдир.

Мева узунлиги (см), диаметри (см) ва шакл индекси таҳлил натижаларига кўра, назорат нав Ред Делишес (1,09) мева шакли жиҳатидан бироз узунчоқ (овалсимон) ҳисобланади. Унинг индекси 1,0 дан юқори, бу эса Делишес гуруҳига хос классик шакл эканини кўрсатади. Ренда (1,06) ва Лимонний (1,08) навлари ҳам узунчоқ мева шакли билан ажралиб туради. Улар назоратга яқин ёки унга мос мева тузилишига эга.

Прикубанское (0,86), Ренора зимний (0,85), Санрайс (0,81), Либерти зимний (0,78) ва айниқса Вагнера призовое (0,73) навларида мева шакли анча кенг ва юмалоқ, яъни диаметри узунликдан каттароқ. Бу навлар кўп ҳолларда бозорда кўркам кўриниши билан фарқланади, аммо Делишес типигади классик шаклга тўлиқ мос эмас. Старкинг Делишес (0,72) энг кенг шаклли нав ҳисобланади, яъни унинг меваси қисқароқ, юмалоқ кўринишда бўлади.

Тадқиқот давомида турли навларнинг меваларидаги қанд модда миқдори, кислоталилик даражаси, умумий сув миқдори ва қуруқ модда улуши аниқланди. Назорат навида қанд миқдори 12,6% бўлиб, бу кўрсаткич кўпчилик навларда 11,7–13,2% оралиғида бўлди.

Энг юқори қанд миқдори — Ренора зимний (13,2%), бу эса назоратдан 0,6% кўп. Энг паст кўрсаткич — Лимонний (11,7%) ва Ренда (11,8%) навларида кузатилди. Ренора зимний навнинг меваси қандлилик бўйича бошқалардан устун бўлиб, таъм жиҳатидан ширинроқ эканлиги қайд этилди.

Кислоталилик даражаси назорат навида титрланадиган кислота миқдори 0,53% бўлиб, бу меванинг ўртача нордон таъмига мос келади. Энг юқори кислоталилик — Прикубанское (0,60%) ва Ренора зимний (0,55%) навларида аниқланди. Энг паст кислоталилик — Старкинг Делишес (0,37%) ва Ренда (0,39%) навларида бўлиб, бу навлар ширин-таъмли ҳисобланади.

Бу натижалардан келиб чиқиб, Прикубанское ва Ренора зимний навлари таъм жиҳатидан бироз нордон, Старкинг Делишес ва Ренда эса ширинроқ таъмга эга эканлиги аниқланди.

Умумий сув миқдори назорат навида 81,5% бўлиб, кўпчилик навларда бу кўрсаткич 81–86% оралиғида бўлди. Энг юқори сув миқдори — Санрайс (86,6%) ва Прикубанское

(84,6%) навларида аниқланди. Энг паст сув миқдори — Ренора зимний (81,8%) ва Старкинг Делишес (81,7%) навларида қайд этилди. Шунингдек, сув миқдори юқори бўлган навлар (масалан, Санрайс, Прикубанское) меваси юмшоқ ва майин, сув миқдори паст бўлган навлар эса зич тузилишли ва сақланишга чидамли бўлади.

Нazorat навида қуруқ моддалар улуши 18,5% ни ташкил этди. Энг юқори қуруқ модда миқдори Старкинг Делишес (18,3%), энг паст кўрсаткич — Санрайс (13,3%) ва Ренда (15,1%) навларида аниқланди.

Қуруқ модда кўп бўлган навлар, одатда, таъми тўйимли ва сақланиш қобилияти юқори бўлади. Демак, Ред Делишес ва Старкинг Делишес навлари шу жиҳатдан устун.

Хулоса. Тадқиқот натижаларига кўра Старкинг Делишес навида қанд (12,7%) ва қуруқ модда (18,3%) миқдори юқори бўлгани учун таъм жиҳатидан устунлиги билан ажралиб турди. Вагнера призовое нави мева оғирлиги (305,5 г.) бўйича энг юқори кўрсаткични намоён қилди. Лимоний ва Санрайс навларида эса қанд ва қуруқ модда миқдори паст бўлди. Умуман Старкинг Делишес нави таъми, сақланувчанлиги ва бозорбоплиги жиҳатидан энг мақбул деб топилди. Демак, ушбу навлар тижорат ва қайта ишлаш мақсадида етиштириш учун тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Буриев Х.Ч., Енилеев Н.Ш., Намозов И.Ч. ва б. Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси. — Т.: ТошДАУ, 2014. — Б. 10-28.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Изд. 5. доп. и перераб. - М.: Агро-промпиздат, 1985. — С. 301-325.
3. Причко, Т.Г. Биохимические и технологические аспекты хранения и переработки плодов яблони — Краснодар, 2002. — 172 с.
4. Причко, Т.Г. Создание сырьевых садов яблони на основе сортов нового поколения — источник подъема экономики региона / Т.Г. Причко, С.Н. Артюх // Формы и методы научного и организационноэкономического обеспечения отраслей в условиях рыночных отношений: материалы науч.-практ. конф. (сентябрь 2001) / СКЗНИ-ИСИВ.— Краснодар, 2001. — С. 181-185.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Седова Е.Н., Огольцовой Т.П.). — Орёл, 1999. — С. 21-32.

ORGANIK VA MINERAL O'G'ITLARNING OLMA KO'CHATLARINI SAMARALI RAVISHDA YETISHTIRISHDAGI AHAMIYATI

Obro'yev G'afur Baxriddinovich, direktori o'rinbosari, q.x.f.f.d.(PhD).

<https://orcid.org/0000-0001-6329-0517>

Ochilov Baxodir Norquvvatovich, direktor,

<https://orcid.org/0009-0007-4414-9914>

Anvarova Madina Akrom qizi,

Bog'dorchilik va uzumchilik agroteknikasi bo'limi boshlig'i,

<https://orcid.org/0009-0004-3526-4142>

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

Annotatsiya. Maqolada olma ko'chatlarini samarali ravishda yetishtirish uchun go'ng, azotli (karbamid 46%) va fosforli (ammofos 48%) o'g'itlarni birgalikda uch yilda bir marta qo'llash yaxshi natija beradi ($N_{120}P_{90}K_{60}$) me'yorida). Bir yillik me'yorini 2/3 qismini kuzda yerni haydashdan oldin solish darkor (25-30 sm chuqurlikda). Qolgan qismini esa ko'chatlar jadal o'sish davrida (iyul oxiri va avgust boshi) qatorlar orolig'iga 10-12 sm chuqurlikda solib, ko'chatlar oziqlantirilishi kerak bo'ladi.

Kalit so'zlar: go'ng, organik, mineral o'g'it, o'tloqi-bo'z tuproq, payvandtag, ko'chat, ildiz.

Аннотация. В статье указано, что для эффективного выращивания саженцев яблони оптимально совместное внесение навоза, азотных (карбамид 46%) и фосфорных (аммофос 48%) удобрений один раз в три года (в соотношении $N_{120}P_{90}K_{60}$). 2/3 части годовой нормы вносят осенью под вспашку (на глубину 25-30 см). Оставшуюся часть вносят в междурядья в период интенсивного роста саженцев (конец июля – начало августа) на глубину 10-12 см и подкармливают саженцы.

Ключевые слова: навоз, органические, минеральные удобрения, лугово-серозёмная почва, прививки, саженцы, корни.

Abstract. The article states that for the effective cultivation of apple seedlings, it is best to apply manure, nitrogen (carbamide 46%) and phosphorus (ammophos 48%) fertilizers together once every three years (in the ratio $N_{120}P_{90}K_{60}$). 2/3 of the annual rate should be applied in the fall before plowing the land (to a depth of 25-30 cm). The remaining amount should be applied to the row spacing during the period of intensive growth of seedlings (late July and early August) to a depth of 10-12 cm, and the seedlings should be fed.

Keywords: manure, organic, mineral fertilizer, grass clippings, grafts, seedlings, roots..

Kirish. Hozirgi vaqtda respublikamizda hamda qator MDX davlatlarida yangi tipdagi vegetativ ko'payuvchi payvandtaglari turlarini rayonlashtirish ishlari ustida qizg'in ishlar olib borilmoqda. Bu vegetativ payvandtaglarida o'stiriladigan mevali daraxtlarni hosildorligi yuqori, mevalarini sifati yaxshi va mevasining o'rtacha vazni yirik, payvandtaglar qurg'oqchilikga chidamsiz bo'ladi. (G'ulomov B., Abrorov SH., Normuratov I.)

Bog'dorchilikni rivojlantirishda olma va nok payvandtaglarini ustida muntazam izlanish va tadqiqotlar olib borish, yangi navlarni yaratish hamda bu payvandtaglarda past bo'yli olma va nok ko'chatzorli bog'larini yaratishga juda katta e'tibor berilmoqda (Rybakov A.A., Ostrouxova S.A.).

Xususan, respublikamizda qabul qilinayotgan qarorlarga ko'ra mamlakatimizdagi qayta ishlash korxonalarini xom ashyo resurslari bilan muntazam ta'minlash, ichki iste'mol bozorini yil davomida meva mahsulotlari bilan barqaror to'ldirish, shuningdek, tashqi bozorlarda xaridorgir va raqobatbardosh bo'lgan ho'l meva va qayta ishlangan meva mahsulotlarini eksport qilish hajmini ko'paytirish va turlarini kengaytirish uchun ularni yetishtirish, ishlab chiqarish va xarid qilish bo'yicha yagona tizimni shakllantirish ko'zda tutilgan (Ostanoqulov T.A., Narzieva M.S., G'ulomov B.H.).

Samarqand viloyatining sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlari sharoitida o'tkazilgan tajribalarda olma ko'chatlarini samarali ravishda yetishtirish uchun azotli, fosforli o'g'itlarni qo'llash, kuzda yerni haydashdan oldin solish, ko'chatlar jadal o'sishni ta'minlash, ko'chatlar oziqlantirilishi o'rganilgan.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarda o'simlikning biometrik o'lchovlari, o'simlik namunalari, laboratoriya tahlillari, fenologik

kuzatuvlar «Dala tajribalari o'tkazish uslublari», A.N. Tatarinov (1971) «Begetativ usul bilan olma va nokni ko'paytirish bo'yicha uslubiy qo'llanmasi» asosida ish olib borildi. «Методика полевого опыта» uslubiy qo'llanmalar asosida, dala tajribalaridan olingan ma'lumotlarga matematik-statistik ishlov berish Microsoft Excel dasturi yordamida B.A.Dospexov uslubi asosida dispersion usulda matematik tahlil qilingan.

Natijalar va munozara. Tajriba maydonlaridagi tuproqni tayyorlashda erta bahorda tuproq 30 sm chuqurlikda xaydaldi va yuza qismi boronalandi. Yerni haydashdan oldin go'ng va fosfor-kaliy o'g'itlar solindi.

1-jadval

Har xil miqdorda berilgan o'g'itlarni standart ko'chatlar chiqishiga ta'siri

Variantlar	2025 yil			
	Ko'chatlarning bo'yi		Ko'chatlarni diametri	
	sm, m±m	%	mm, m±m	%
Nazorat (o'g'itsiz)	79±3,5	100	5,5±1,3	100
$N_{60}P_{30}$	89,3±4,2	113,0	6,5±1,2	118,1
Go'ng 20 t/ga,	89±3,4	112,6	7,1±1,5	129,0
$N_{60}P_{30}+20$ t/ga go'ng	94,1±4,2	119,1	8,1±1,6	147,2
$N_{90}P_{60}K_{30}+10$ t/ga go'ng	100±6,1	126,5	8,7±1,7	158,1
$N_{120}P_{90}K_{60}+10$ t/ga go'ng,	122±2,5	154,4	9,8±2,3	178,1
$N_{150}P_{120}K_{60}+10$ t/ga go'ng	109,3±5,6	138,3	9,1±2,1	165,4

Tajriba variantlarini to'rtta qaytariqda joylashtirildi. Ekilgan ko'chatlarga o'g'itlarni aralashmasi va me'yori qo'llanilishi quyidagi etib belgilandi: Go'ng 20 t/ga, $N_{60}P_{30}+20$ t/ga go'ng, $N_{90}P_{60}K_{30}+10$ t/ga go'ng, $N_{120}P_{90}K_{60}+10$ t/ga go'ng, $N_{150}P_{120}K_{90}+10$ t/ga go'ng.

Berilgan o'g'itlarning aralashmasi va me'yori 1- jadvalda ko'rsatilgan variantda qabul qilingan.

Olib borilgan tajribalarning natijalar quyidagicha aniqlandi: Olma ko'chatini eng tez o'sishi mineral o'g'itlarni yuqori miqdorda qo'llanilgan variantlarda ($N_{120}P_{90}K_{60}+10$ t/ga go'ng va $N_{150}P_{120}K_{90}+10$ t/ga go'ng) kuzatildi, ya'ni nazoratga nisbatan bo'yi 138,3 va 154,4 sm ni, ildiz bo'g'imining diametri 165,4-178,1 % ni tashkil etdi.

Shuningdek, ayrim natijalarda ham yahshi ko'rsatkichlar aniqlandi, jumladan, (go'ng 20 t/ga) va mineral o'g'itlar bilan birga go'ng qo'llanilgan variantda ($N_{90}P_{60}K_{30}+10$ t/ga go'ng) ham kuzatildi. Bu variantlarda nazoratga nisbatan bo'yicha o'sishi 112,6 va 119,1% ni, diametriga o'sishi 129 va 147,2 ni tashkil qildi.

Ko'chatlarni yetishtirishda asosiy ko'rsatkichlardan biri bu nihollarini saqlanib qolishidir. Bu ko'rsatkich 2025 yilda olib borilgan kuzatuvlar natijasida quyidagilardan iborat bo'ldi:

o'rta hisobda 81,5% tashkil etdi, ekilgan ko'chatlarning har xil variantlarida esa 70,9% dan 81,5 % atrofida saqlandi.

Ona ko'chatzor, dalaning 1-ko'chatzorlariga ko'chatlarni ko'chirib ekish jarayonida ularni tutib qolish darajasi muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonda olingan natijalar qo'yidagilardan iborat bo'ldi: mineral o'g'it berilganda ularning miqdori gektariga nisbatan 120 kg azot, 90 kg fosfor va 60 kg kaliy qo'llanilganda ko'chatlarning tutib qolishi 72,1%-87,3% ni, nazoratga nisbatan 7-10% yuqori ekanligi aniqlandi. O'z vaqtida o'g'itlangani ko'chatlarni ham o'sishi ham o'g'itlanmagan ko'chatlarga nisbatan ancha tezlashadi va yil oxirida ularning bo'yi 125,6% va ildiz bo'g'imi diametri 17,1 % tashkil etadi.

Xulosa. Ushbu natijalarga asosan, shunday xulosaga kelish mumkinki, olma ko'chatlarini samarali ravishda yetishtirish uchun azotli (karbamid 46%) va fosforli (ammofos 48%) o'g'itlarni birgalikda uch yilda bir marta qo'llash yaxshi natija beradi ($N_{120}P_{90}K_{60}$) me'yorida). Bir yillik me'yorini 2/3 qismini kuzda yerni haydashdan oldin solish darkor (25-30 sm chuqurlikda). Qolgan qismini esa ko'chatlar jadal o'sish davrida (iyul oxiri va avgust boshi) qatorlar orolig'iga 10-12 sm chuqurlikda solib, ko'chatlar oziqlantirilishi kerak bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. G'ulomov B., Abrorov SH., Normuratov I. Mevali daraxtlarga shakl berish, kesish va payvandlash. Fan nashriyoti Toshkent 2011 –B.57
2. Рыбаков А.А., Остроухова С.А. - Интенсификация плодового хозяйства - Ташкент, 1981. – С. 159-162.
3. Ostanoulov T.A., Narzieva M.S., G'ulomov B.H. Mevachilik asoslari. T. 2019.-B. 133
4. A.V.Tatarinov. Повышение эффективности выращивания посадочного материала яблони при использовании некорневых подкормок комплексными удобрениями. Автореф. дисс. на соиск. учён. степ. канд. с.-х. наук. -М., 1971.-Стр. 17-19.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973.С.147174.

ЎЎТ: 634.11

ТУРЛИ ТУПРОҚ ҚАТЛАМЛАРИДА ИНТЕНСИВ ОЛМА ДАРАХТИ ИЛДИЗ ТИЗИМИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Караходжаева Гулчеҳра Мирсобировна, қ.х.ф.ф.д., катта илмий ходим,
<https://orcid.org/0009-0002-9982-1206>

Бобоева Хилола Абдурахмоновна, қ.х.ф.ф.д.,
<https://orcid.org/0009-0006-6511-0210>

Ишанходжаева Лола Тулкуновна, кичик илмий ходим,
<https://orcid.org/0009-0006-2103-4391>

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти шароитида, интенсив богдаги олма дарахти илдиз тизимининг турли тупроқ қатламларида шаклланиши бўйича маълумотлар келтирилган бўлиб, тупроқнинг 20–60 см, қатламида илдизларнинг энг фаол қисми жойлашганлиги, илдизларнинг катта қисми (57%) жуда майда (<2,0 мм) илдизлардан ташкил топганлиги, асосий илдизлар (>7 мм) ҳам асосан 20–60 см тупроқ қатламида жойлашганлиги бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: мева, олма, дарахт, илдиз тизими, илдиз узунлиги, илдиз оғирлиги, тупроқ, қатлам, диаметр.

Аннотация. В статье представлены данные о формировании корневой системы яблони в интенсивных садах в условиях Ташкентской области, в различных почвенных слоях. Определено, что наиболее активная часть корней располагается в слое почвы 20–60 см, большая часть корней (57%) состоит из очень мелких (<2,0 мм) корешков, основные корни (>7 мм) также преимущественно находятся в почвенном слое 20–60 см.

Ключевые слова: фрукт, яблоко, дерево, корневая система, длина корня, вес корня, почва, слой, диаметр.

Abstract. The article presents data on the formation of the root system of apple trees in intensive gardens in the conditions of the Tashkent region, in various soil layers. It was determined that the most active part of the roots is located in the soil layer 20-60 cm, most of the roots (57%) consist of very small (< 2.0 mm) roots, the main roots (> 7 mm) are also mainly located in the soil layer 20-60 cm.

Keywords: fruit, apple, tree, root system, root length, root weight, soil, layer, diameter.

Кириш. Мевали ўсимликларнинг илдиз тизимини ўрганиш уларнинг тури, нави, пайвандтаги, ёши, кесиш ва бошқаларга

боғлиқ равишда тупроққа ишлов бериш ҳамда ўғитлаш тизимини ишлаб чиқиш, уларни маҳсулдорлигини ошириш

Турли тупроқ қатламларида олма дарахти илдизларининг шаклланиши

Тупроқ қатлами, см	Турли диаметрдаги илдизларнинг узунлиги					Умумий илдизлар узунлиги, м.	Илдизлар оғирлиги, г
	< 2,0 мм	2,1-5,0 мм	5,1-7,0 мм	7,1-10 мм	> 10 мм		
0-20	1869,8	360,5	53,7	32,0	17,0	2,3	46,8
20-40	4581,6	1702,4	732,6	401,6	315,7	7,7	521,7
40-60	3146,7	2070,9	564,3	487,2	352,2	6,6	520,1
60-80	308,3	172,2	55,8	34,0	32,1	6,0	33,6
Жами	9906,4	4306,0	1406,4	954,8	717,0	17,3	1122,2

каби мақсадларни амалга оширишга хизмат қилади. Илдиз-ўсимликнинг асосий органларидан бири бўлиб, унинг меъёрда ўсиши ва ривожланиши учун муҳим рол ўйнайди. Илдиз нафақат ўсимликни ерга маҳкам тутиб туради, балки бир қатор физиологик ва биокимёвий жараёнларда фаол иштирок этади.

Бу вазифаларнинг ҳар бири ўсимликнинг умумий ҳолати, ҳосилдорлиги ва тупроқ экотизимининг барқарорлиги учун катта аҳамиятга эга.

Илдиз тизимининг ўсиб, ривожланиши бевосита (коррелятивно) дарахтларнинг ер устки қисмининг ўсиб ривожланишига боғлиқдир. Маълумки, илдизнинг асосий вазифаси дарахтнинг ер устки қисмини тик ва бақувват тутиб туришдан, уни йил бўйи ўсиши, ривожланиши ва ҳосил бериши учун зарур бўлган озиқ моддалар ва нам билан таъминлаб туришдан иборат. Илдизнинг яхши ўсиб, ривожланиши тупроқ шароитига, ернинг унумдорлигига, шунингдек қандай агропадбир қўлланилишига бевосита боғлиқдир. Мева дарахтларининг илдизи тупроқ намлиги қуруқ тупроққа нисбатан 18-20% ни ташкил этганда яхши ўсади, яъни ер устки қисми зарур озиқа моддалар ва нам билан етарлича таъминлаши таъкидланган [1,3].

Дарахтлар илдиз тизимининг ўсиш ва ривожланишига бог қатор ораларини қандай шароитда тутиш ҳам катта таъсир кўрсатади. Ўсимликлар сув ва барча минерал элементларни илдиз орқали тупроқдан қабул қилади. Минерал моддалар тупроқ эритмасида, чириңдида, органик ва анорганик бирикмалар таркибиди ва тупроқ коллоидларига адсорбцияланган ҳолатда учрайди. Ионларнинг ўзлаштирилиши фақат ўсимликларга боғлиқ бўлмай, балки шу ионнинг тупроқдаги концентрациясига, унинг тупроқдаги силжишига ва тупроқ реакцияларига ҳам боғлиқ бўлиши баён этилган [4,2].

Тадқиқот ўтказиш жойи - Академик М.Мирзаев номидаги БУВаВИТИ Тошкент илмий тажриба станциясининг II участка, 64 контурида жойлашган 2018 йилда 3,5х1,0 м экиш схемасида экилган олманинг Голден Делишес нави боғида олиб борилди. Ушбу тажриба участкаси Тошкент вилояти, Тошкент туманида жойлашган бўлиб, денгиз сатҳидан 486 м баландликда жойлашган. Тажриба участкаларининг тупроғи суғориладиган типик бўз тупроқ бўлиб, ер ости сувлари чуқур жойлашган. Тупроқ муҳити pH-7,1 кам ишқорли, паст структурали бўлиб, тупроқ таркибиди 19 дан 23% гача карбонатлар мавжуд.

Материаллар ва услублар. Илдиз тизимини ўрганишда энг кўп қуйидаги услублар: скелет, монолит, кесиш, эркин монолит, хандақ, турғун ёки ойна услуби, секторли ва қатламли қазиш, ер усти уйча услуби тарқалган.

Олиб борилган тажрибаларда олма дарахтларининг илдиз тизимини ўсиш ва ривожланишини аниқлашда секторли ва қатламли қазиш [3,5] услуби қўлланилган. Бунда дарахтнинг 1/4 қисмида ҳар 0-20 см чуқурликда 0-80 см гача, 0-200 см радиусда (ҳар 50 смда), қаватма-қават ковлаб олинди. Тупроқ аста-секин қазиб олинди, илдизлар пухта ажратилди ва пакетларга жойланди, сектор ва чуқурликлари ёзиб қўйилди. Ковлаб олинган илдизлар ювилди, диаметри бўйича ажратилди, доимий вазнигача қурилди, тортилди ва 0-2,0 мм; 2,1-5,0 мм; 5,1-7,0 мм; 7,1-10,0 мм ва 10 мм дан катта бўлган диаметрлар бўйича ўлчаниб, илдизларнинг узунлиги ва оғирлиги аниқланди.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқот натижаларига кўра, олма дарахти илдизларининг шаклланиши тупроқ қатламларига қараб аниқ фарқ қилади. Илдизларнинг тупроқ қатламлари бўйича жойлашиши аниқланганда энг юқори илдиз массаси ва узунлиги 20-40 см қатламда кузатилган бўлиб, илдиз узунлигининг 46% ни, оғирлигини эса 46,5% ни ташкил этган. Тупроқнинг 40-60 см қатлами ҳам жуда фаол бўлиб, бу кўрсаткич 38,3% илдиз узунлиги, 46,3% илдиз оғирлиги кўрсаткичларда эканлиги аниқланди. 0-20 см ва 60-80 см қатламлар (яқин юза ва чуқур қатламлар)да илдизлар камроқ жойлашганлиги аниқланди. Илдизларнинг асосий қисми 20-60 см тупроқ қатлами орасида жойлашган бўлиб, умумий узунлигининг 83% ни, оғирлигининг эса 93% ни ташкил этганлиги аниқланди.

Турли диаметрдаги илдизларнинг узунлиги бўйича таҳлил қилинганда илдизларнинг катта қисми (>57%) жуда майда диаметрға эга — бу ўсиш жараёнида ёш илдизлар устунлигини кўрсатади. 2,1-5,0 мм орасидаги функционал илдизлар ҳам юқори нисбатта бўлиб барча диаметрдаги илдизларнинг 25% ни ташкил этган. Асосий илдизлар, асосан таянч функциясини бажарадиган илдизлар (>7,0 мм) фақат 10% ни ташкил этди.

Тупроқ қатламлари бўйича ҳар хил диаметрдаги илдизлар тақсимооти таҳлил қилинганда 20-40 см, қатламда илдиз узунлигининг энг юқори 45% ни ташкил этган. Барча диаметр гуруҳлари юқори даражада жойлашган ушбу қатлам фаол илдиз қатлами ҳисобланади.

Хулоса. Тупроқнинг 20-60 см, қатламида илдизларнинг энг фаол қисми жойлашган бўлиб, бу қатламда ҳам майда, ҳам йирик илдизлар яхши ривожланган.

Илдизларнинг катта қисми (57%) фаол илдизлар (<2,0 мм) бўлиб, бу олма дарахтига сув ва минерал моддаларни сўрилишини яхши таъминлайди.

Асосий илдизлар (>7 мм) асосан 20-60 см тупроқ қатлами оралиғида жойлашган бўлиб, бу илдиз тизимининг ушбу тупроқ қатламида таянч ва ўтказувчи функцияси яхши ривожланганлигини кўрсатади.

Юза (0-20 см) ва чуқур (60-80 см) тупроқ қатламларда илдизлар фаол бўлмасада, органик моддалар ва тупроқдаги биологик фаоллик юқори бўлган соҳада жойлашганлиги, қуруқчилик шароитида тупроқнинг пастки қатламларида сақланиб қолган намликни ўзлаштириши сабабли стратегик аҳамиятга эгадир.

АДАБИЁТЛАР

1. Витковский В.И. Плодовые растения мира –СПб: Изд-во «Лань», 2003. – С. 192-197.
2. Джавакянц Ю.М. Научные основы технологии обработки почвы в садах и виноградниках Узбекистана. Ташкент, 2006. – С. 87-95.
3. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений. М.: Колос. 1974. – С. 509.
4. Хўжаев Ж.Х. Ўсимликлар физиологияси. – Тошкент «Меҳнат», 2004. – Б. 99-131.
5. Шитт П.Г. Биологические основы агротехники плододовства. – М: Изд-во «Красный пролетар», 1952. – С. 258-264.

MAHALLIY VA INTRODUKSIYA QILINGAN OLMA NAVLARINING XORAZM VILOYATI SHAROITIDA HOSILDORLIGINING TAHLILI

Nazarov Parxod Tajaddinovich,

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil izlanuvchisi,
<https://orcid.org/0009-0006-3534-4198>

Annotatsiya. Maqolada Xorazm viloyati sharoitida 2017-2019 yillar davomida olmaning 14 ta mahalliy va 7 ta introduksiya qilingan navlarining hosildorlik ko‘rsatkichlari hamda uning barqarorligi qiyosiy tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, yuqori o‘rtacha hosildorlik (122,9 kg/dar.) bilan birga hosilning yillar kesimida o‘ta barqarorligi (variatsiya 4,7%) bilan ajralib turgan mahalliy Sarapayan navi eng istiqbolli deb topildi. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, mintaq uchun nav tanlashda hosildorlikning barqarorligi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, mahalliy, sinovdan o‘tgan navlar yuqori iqtisodiy samaradorlikni ta‘minlaydi.

Kalit so‘zlar: olma, Xorazm viloyati, mahalliy nav, introduksiya qilingan nav, hosildorlik, variatsiya koeffitsienti.

Abstract. This article presents a comparative analysis of the yield and stability of 14 local and 7 introduced apple varieties in the Khorezm region from 2017 to 2019. The study identified the local variety Sarapayan as the most promising, characterized by a high average yield (122.9 kg/tree) and high yield stability across years (4.7% variation). The study demonstrated that yield stability is crucial when selecting a variety for the region, and that local, proven varieties offer high economic efficiency.

Keywords: apple tree, Khorezm region, local variety, introduced variety, yield, coefficient of variation.

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ показателей урожайности и стабильности 14 местных и 7 интродуцированных сортов яблони в Хорезмской области за 2017–2019 годы. По результатам исследования наиболее перспективным признан местный сорт Сарапаян, отличающийся высокой средней урожайностью (122,9 кг/дер.) и высокой стабильностью урожайности по годам (вариация 4,7%). Исследование показало, что стабильность урожайности имеет решающее значение при выборе сорта для региона, а местные, испытанные сорта обеспечивают высокую экономическую эффективность.

Ключевые слова: яблоня, Хорезмская область, местный сорт, интродуцированный сорт, урожайность, коэффициент вариации.

Kirish. Zamonaviy bog‘dorchilikning asosiy vazifalaridan biri bu – mahalliy tuproq-iqlim sharoitlariga mos, yuqori hosilli va sifatli meva yetishtirishni ta‘minlaydigan navlarni to‘g‘ri tanlashdir [6]. Mevachilikda mavjud genofondni baholash va undan samarali foydalanish nafaqat hosildorlikni oshirish, balki yangi, raqobatbardosh navlarni yaratish uchun ham muhim poydevor hisoblanadi [2]. Shu sababli, turli mintaqalarda, jumladan O‘rta Povolje kabi hududlarda ham, mahalliy sharoitga mos navlarni yaratish va tanlash bo‘yicha seleksiya ishlariga katta e‘tibor qaratilmoqda [3].

Bog‘larning nav tarkibini yaxshilashning muhim yo‘nalishlaridan biri bu – introduksiya, ya‘ni boshqa hududlardan yangi, istiqbolli navlarni keltirib mahalliyashtirishdir [1]. Biroq, introduksiya qilingan navlarning muvaffaqiyati ularning yangi ekologik sharoitlarga moslashish, ya‘ni adaptiv salohiyati bilan bevosita bog‘liqdir [4]. Yangi navlar mahalliy abiotik stresslarga (yozgi yuqori harorat, qurg‘oqchilik, tuproq sho‘rlanishi) qanchalik chidamli ekanligi ularning hosildorligi barqarorligini belgilaydigan asosiy omildir [5].

Shundan kelib chiqib, Xorazm viloyatining keskin kontinental iqlim sharoitida mahalliy va introduksiya qilingan olma navlarining hosildorligi hamda hosil barqarorligini qiyosiy o‘rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotning maqsadi – hududda sanoatbop bog‘lar tashkil etish uchun eng maqbul, yuqori mahsuldor va iqtisodiy jihatdan ishonchli olma navlarini aniqlashdan iborat.

Materiallar va uslublar. Ushbu uslubiy ko‘rsatmalar tadqiqotchilar, agronomlar va mutaxassislar uchun Xorazm viloyati sharoitida olma navlarining hosildorligini baholash, olingan ma‘lumotlarni qayta ishlash va ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish tartibini belgilab beradi.

Tadqiqotlar Xorazm viloyatining Xonqa va Xazorasp tumanlarida, bir xil agroteknika sharoitida (sug‘orish, o‘g‘itlash,

kesish tadbirlari standartlashtirilgan) o‘tkazilgan fermer va dehqon xo‘jaliklarining bog‘ maydonlarida o‘tkazildi.

Tadqiqot uchun mintaqada keng tarqalgan 14 ta mahalliy va 7 ta introduksiya qilingan olma navlari tanlab olingan.

Olmaning har bir navidan kamida 8-10 ta bir xil yoshdagi va rivojlanishdagi daraxtlar nazoratga olingan. Hosil pishib yetilgach, har bir daraxtdan olingan yalpi hosil kilogrammda o‘lchangan. Yillik hosildorlik ko‘rsatkichi (2017, 2018 va 2019 yillar) ana shu nazorat daraxtlarining o‘rtacha hosildorligi sifatida (kg/daraxt) qayd etilgan.

Natijalar va munozara. Ilmiy-tadqiqot ishi Xorazm viloyatining Xonqa va Xazorasp tumanlarida yetishtirilgan 14 ta mahalliy va 7 ta introduksiya qilingan olma navining uch yillik hosildorlik dinamikasini aks ettiradi (jadval). Bu tahlil nafaqat qaysi nav ko‘p hosil berishini, balki uning iqtisodiy jihatdan qanchalik ishonchli va barqaror ekanini ham chuqurroq anglash imkonini beradi.

Hosildorlikning umumiy manzarasi. Birlamchi tahlil uch yillik o‘rtacha hosildorlik bo‘yicha yetakchi guruhni aniqlab berdi. Yuqori hosildorlar guruhi: bu guruhga o‘rtacha 110 kg/daraxtdan yuqori hosil bergan navlar kiradi. Mahalliy Sarapayan (122,9 kg), Besh yulduz (120,0 kg) va Muz olma (114,3 kg) navlari bu borada yaqqol ustunlikka ega. Ularning yuqori hosildorligi mintaqada tijoratbop bog‘lar yaratish uchun katta salohiyatga ega ekanidan dalolat beradi.

O‘rtacha hosildorlar guruhi: ko‘pchilik navlar (mahalliy va introduksiya qilingan) o‘rtacha 90 kg dan 110 kg gacha hosildorlik bilan ushbu guruhda joylashgan.

Quyi hosildorlar guruhi: Eshak olma (89,0 kg), Yozgi olma (88,4 kg) va ayniqsa, Mayskiy (69,7 kg) kabi navlarning o‘rtacha hosildorligi boshqalarga nisbatan sezilarli darajada past. Bu ularning tijoriy ahamiyati kamroq ekanini ko‘rsatsada, mahalliy iqlim sharoitlariga moslashgani bilan ahamiyatga ega.

Hosildorlik barqarorligi. Dehqonchilikda yuqori hosil olish

qanchalik muhim bo'lsa, bu hosilni har yili barqaror olib turish undan-da muhimroqdir. Variatsiya koeffitsienti aynan shu barqarorlikni, ya'ni iqtisodiy risk darajasini o'lchaydi. Koeffitsient qancha past bo'lsa, navning hosildorligi yildan-yilga shuncha kam o'zgaradi va u shuncha ishonchli hisoblanadi.

Eng ishonchli va barqaror navlar. Olmaning Sarapayan navi bu borada mutlaq chempiondir (variatsiya koeffitsienti atigi 4,7%). Bu shuni anglatadiki, ushbu nav ob-havo inijliklariga qaramay, deyarli har yili bir xil mo'l hosil berish xususiyatiga ega. Bunday navlar uzoq muddatli biznes-rejalar va barqaror daromad uchun ideal tanlovdir. So'z go'zali (13,7%) ham yuqori darajadagi barqarorlikni namoyon etgan. Garchi hosildorligi Sarapayan navidan biroz past bo'lsa-da, uning ishonchligi muhim afzallikdir.

o'ta nobarqaror ekanini ayon bo'ldi. Bu ularning Xorazmning mahalliy sharoitiga to'liq moslashmagani, bahorgi sovuqlar, yozgi jazirama yoki boshqa stress omillarga ta'sirchan ekanini ko'rsatishi mumkin.

Mahalliy va introduksiya qilingan navlarning qiyosiy tahlili. Yuzaki qaraganda, introduksiya qilingan navlarning o'rtacha hosildorligi (taxminan 104,9 kg) mahalliy navlarikidan (101,5 kg) biroz yuqoridek ko'rinadi. Biroq, chuqurroq tahlil vaziyat boshqacha ekanini ko'rsatadi. Introduksiya qilingan navlarning aksariyati yuqori variatsiya koeffitsientiga ega. Bu shuni anglatadiki, ularning yuqori o'rtacha hosildorligi ayrim "o'ta muvaffaqiyatli" yillar hisobiga shakllangan, ammo "omadsiz" yillarda ularning hosili keskin tushib ketadi. Mahalliy navlar esa,

Jadval garchi o'rtacha hosildorlikda biroz orqada bo'lsa-da, umuman olganda ancha barqaror va ishonchlidir. Bu mahalliy navlarning ming yillar davomida mintaqaning qurg'oqchil, sho'rlangan tuproqlari va keskin kontinental iqlimiga moslashganining natijasidir.

Xulosa va takliflar. Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitida mahalliy olma navlari introduksiya qilingan navlarga nisbatan hosildorlik barqarorligi va ishonchligi bo'yicha yaqqol ustunlikka ega. Ko'pchilik introduksiya qilingan navlar yuqori hosil berish salohiyatiga ega bo'lsa-da, ularning hosili yildan-yilga keskin o'zgaruvchan bo'lib, bu moliyaviy riskni oshiradi.

Tadqiqotga jalb qilingan 21 ta nav orasida mahalliy Sarapayan navi yuqori hosildorlik (o'rtacha 122,9 kg/dar.) va misli ko'rilmagan darajada past o'zgaruvchanlikni (variatsiya koeffitsienti 4,7%) o'zida mujassam etgan eng istiqbolli nav ekanligi aniqlandi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, sanoat bog'-dorchiligida nav tanlash uchun eng muhim mezonlardan biri bu maksimal hosildorlik emas, balki hosilning yillar davomidagi barqarorligidir. Qizil olma, Renet Simirenko kabi o'ta nobarqaror navlar iqtisodiy jihatdan samarasizdir.

Xorazm viloyatida yangi tashkil etiladigan intensiv va sanoatbop olma bog'larining asosiy maydonlariga yuqori daromadli va kam riskli bo'lgan Sarapayan navini ekish tavsiya etiladi.

Bog'larni diversifikatsiya qilish maqsadida, bog'larda bir necha navni birgalikda yetishtirish maqsadga muvofiq. Sarapayan asosiy nav bo'lgan holda, qo'shimcha ravishda yuqori hosilli Besh yulduz, Muz olma va barqaror hosilli So'x go'zali kabi mahalliy navlarni ekish taklif qilinadi.

**Olmaning mahalliy (M) va introduksiya (I) qilingan navlarining
Xorazm viloyatidagi hosildorlik ko'rsatkichlari
(Xorazm viloyati, Xonqa va Xazorasp tumanlari, 2017-2019 yy., kg/dar.)**

t/r	Navlar nomi	M/I	2017 y.	2018 y.	2019 y.	O'rtacha 3 yilda	Variatsiya koeffitsienti
1.	Sarapayan	M	120,9	118,4	129,5	122,9	4,7
2.	Besh yulduz	M	86,8	115,6	157,6	120,0	29,7
3.	Muz olma	M	94,1	151,3	97,5	114,3	28,0
4.	Sho'r olma	M	139,3	163,9	32,9	112,0	62,2
5.	Krasniy Jeleznyak	I	159,0	29,2	144,5	110,9	64,1
6.	Zolotoe Grayma	I	76,7	127,6	127,6	110,6	26,6
7.	Qishki Xazorasp	M	112,0	155,1	64,5	110,5	41,0
8.	Nafis	M	153,5	33,2	141,5	109,4	60,6
9.	Djonatan	I	122,7	155,4	49,5	109,2	49,7
10.	Renet Simirenko	I	88,9	212,0	23,0	108,0	88,8
11.	Golden Delishes	I	185,1	102,9	32,4	106,8	71,6
12.	Besh barmoq	M	79,7	122,9	98,8	100,5	21,5
13.	Starkrimson	I	91,5	120,9	81,7	98,0	20,8
14.	Qizil olma	M	178,0	0,3	114,5	97,6	92,2
15.	Shoyi olma	M	106,8	110,7	72,9	96,8	21,5
16.	So'z go'zali	M	81,1	97,2	106,7	95,0	13,7
17.	Yozgi Xazorasp	M	131,1	101,8	51,5	94,8	42,5
18.	Rozmarin beliy	I	88,6	138,6	45,8	91,0	51,1
19.	Eshak olma	M	92,9	113,3	60,8	89,0	29,7
20.	Yozgi olma	M	97,5	99,3	68,4	88,4	19,7
21.	Mayskiy	M	57,4	57,4	94,3	69,7	30,6

Jadvaldagi ayrim navlarning hosildorligi yildan-yilga keskin farq qiladi. Masalan, mahalliy Qizil olma (variatsiya 92,2%) bir yili juda yuqori (2017 y. – 178,0 kg), keyingi yili esa deyarli hosilsiz (2018 y. – 0,3 kg) qolgan. Bunday "sakrashlar" fermer xo'jaligi uchun jiddiy moliyaviy risk tug'diradi.

Introduksiya qilingan navlardan Renet Simirenko (88,8%), Golden Delishes (71,6%) va Krasniy Jeleznyak (64,1%) ham

ADABIYOTLAR

1. Газиев М. А., Абдуллатипов Р. А. Перспективы интродукции деревьев и кустарников в Горном Дагестане //Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования. – 2011. – С. 101-104.
2. Красова Н. Г. Оценка и использование в селекции генофонда яблони //Современное садоводство–Contemporary horticulture. – 2018. – №. 3 (27). – С. 1-9.
3. Минин А. Н., Быстрова Е. Д. Достижения и перспективы селекции плодовых, ягодных и винограда в среднем Поволжье (к 90-летию организации станции садоводства) //Экологический сборник 8. – 2021. – С. 89-95.
4. Мурсалимова Г. Р., Мережко О. Е., Лохова А. И. Адаптивный потенциал интродуцированных сортов плодовых культур //Современное садоводство–Contemporary horticulture. – 2018. – №. 3 (27). – С. 95-102.
5. Ненько Н. И., Киселева Г. К., Ульяновская Е. В. Физиолого-биохимическая оценка сопряженной устойчивости сортов яблони различного эколого-географического происхождения к абиотическим стрессорам летнего периода в южном регионе России //Садоводство и виноградарство. – 2015. – №. 1. – С. 27-32.
6. Сатибалов А. В. Особенности подбора сортов яблони и груши для различных систем садоводства //Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 32. – №. 4. – С. 92-98.

KUMQUVATNI PAYVANDLASH MUDDATLARINI TUTUVCHANLIGIGA BOG‘LIQLIGI

Sultonov Komolitdin Sadriddinovich, q.x.f.f.d. (PhD), dotsent,
ORCID ID: 0000-0001-5820-5840

Xamdamov Jasurbek Kimsanboyevich, tayanch doktorant,
ORCID ID: 0009-0006-6403-2564
Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada kumquvat o‘simligini turli fasllarda (bahor, yoz, kuz) limon payvandtagiga payvand qilish orqali payvandustning tutuvchanlik darajasi tahlil qilinadi. Tadqiqotlar ko‘rsatadiki, payvand muddatining o‘simlikdagi shira yurishi faoliyati va fiziologik holati bilan bevosita bog‘liqligi mavjud. Optimal muddatda amalga oshirilgan payvandlar yuqori tutuvchanlik ko‘rsatgan.

Kalit so‘zlar: Kumquvat, payvandlash muddati, limon payvandtagi, payvand tutuvchanligi, bahorgi payvand, ko‘z payvandi, sitrus o‘simliklari, vegetatsiya bosqichi, shira yurishi, subtropik mevalar.

Аннотация. В данной статье анализируется приживаемость кумквата, привитого на лимонный подвой в разные сезоны (весна, лето, осень). Исследования показывают, что существует прямая зависимость между сроком прививки и активностью сокодвижения и физиологическим состоянием растения. Прививки, выполненные в оптимальные сроки, показали более высокую приживаемость.

Ключевые слова: Кумкват, срок прививки, лимонный подвой, приживаемость прививки, весенняя прививка, окулировка, цитрусовые растения, вегетационный период, сокодвижение, субтропические фрукты.

Abstract. This article analyzes the survival rate of kumquat grafted onto lemon rootstock in different seasons (spring, summer, autumn). Research shows that there is a direct correlation between the grafting period and the activity of sap flow and the physiological state of the plant. Grafts performed during the optimal period showed a higher survival rate.

Keywords: Kumquat, grafting period, lemon rootstock, graft survival rate, spring grafting, budding, citrus plants, vegetation stage, sap flow, subtropical fruits.

Kirish. Dunyo bo‘yicha aholi salomatligini yanada yaxshilash va bunda tabiiy oziq-ovqat mahsulotlari, xususan vitamining boy mevalarning nufuzini oshirishga muhim masalalaridan biri sifatida qaralmoqda. Hozirgi kunda Kumquvat ko‘chatini yetishtirish uchun eng qulay ozuqa muxitini aniqlash, ildiz olishini tezlashtiruvchi turli o‘simlikni boshqaruvchi moddalardan foydalanish, qalamchalarning tutuvchanligi aniqlash bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish muhimdir.

Kumquvat (*Fortunella* spp.) – subtropik mintaqalarda keng tarqalgan, sitruslar oilasiga mansub mevali o‘simlik bo‘lib, nafaqat mevalari, balki manzarali buta sifati bilan ham ajralib turadi. Kumquvatning ko‘plab navlari (Nagami, Meyva, Fukushu va boshqalar) o‘zining yuqori parhezboqli, C vitamini boyligi va sovuqqa nisbatan chidamliligi bilan ajralib turadi (Jabbarov, 2020).

Kumquvat o‘simligini vegetativ ko‘paytirishda payvandlash usuli eng samarali usul hisoblanadi. Payvand qilish orqali navning biologik xususiyatlarini saqlab qolish, erta hosilga kirish va kasalliklarga chidamli o‘simlik yetishtirish imkonini beradi (Karimov va boshq., 2018). Biroq, payvandlashni tutuvchanligiga ta‘sir qiluvchi omillar juda ko‘p bo‘lib, ular orasida payvandlash muddati eng muhim omillardan biri hisoblanadi (Safarov, 2019).

Ilmiy manbalar shuni ko‘rsatadiki, payvandlash muddati o‘simlikda shira xarakatining faolligi, to‘qimalarning regeneratsiya qobiliyati va iqlim sharoitlari bilan chambarchas bog‘liq (Kurbanov, 2021). Bahorgi payvandlash davri – ayniqsa mart oyining oxiri va aprel oyi boshlarida o‘simlikning vegetativ faolligi yuqori bo‘lgan vaqtda amalga oshirilsa, payvandustni tutuvchanlik darajasi ancha yuqori bo‘ladi (Yusupov, 2022).

Bundan tashqari, yozgi payvandlashda ham ma‘lum muvaffaqiyatli natijalarga erishish mumkin, biroq bu davrda issiqlik va namlik rejimining barqaror bo‘lishi talab etiladi. Kuzgi payvandlash esa, ayniqsa ochiq maydonlarda, o‘simliklar biologik faoliyati pasayganligi sababli samarasiz bo‘lishi mumkin (Arapova, 2017).

Ushbu maqolada kumquvatning limon payvandtagiga har xil muddatlarda (bahor, yoz, kuz) payvand qilinganda tutuvchanlik

darajasiga muddatning ta‘siri o‘rganildi va ilmiy tahlil qilindi.

Materiallar va uslublar. Bizning tajribamizda Kumquvatni limon payvandtagiga har xil fasllarda (mart, iyun, sentabr) oylarida payvand qilib, turli muddatlarda payvand qilishning tutuvchanligiga ta‘sirini aniqlash ishlari amalga oshirildi.

Payvandtag sifatida O‘zbekiston viloyatlarining tumanlariga to‘liq moslashtirilgan limonning 1 yillik Meyva navi navining ko‘chatlari tanlab olinib, payvandust sifatida kumquvatning “Nagami” navi tanlanib iskana payvand qilish usulidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalaridan olingan ma‘lumotlar shuni ko‘rsatadiki, kumquvatning o‘sishi va rivojlanishi uchun turli hududlarda olimlar tadqiqotlar olib borib, eng yaxshi payvandtag sifatida limon ko‘chatlari tanlashni tavsiya etgan. Shu tahlillarni inobatga olgan holda biz tajribamizda limonning Meyva navi (*Citrus limon*) ko‘chatlari – payvandtag sifatida tanlab olindi. Payvandust sifatida kumquvatning Nagami navi mart oyining III-dekadasida iskana payvandlash usullaridan foydalanib amalga oshirildi.

Natijalar va munozara. Payvandtag sifatida limonning 40 ta payvandtagi va kumquvatning Nagami navining qalamchalari payvand qilindi. Tutgan payvandlar soni 35,2 donani tashkil etgan bo‘lsa, tutgan payvandlar 88 % ni tashkil qilishi aniqlandi. Payvand qilishning ikkinchi muddati iyun II-dekadasida amalga oshirilgan bo‘lib tutgan qalamchalar soni 30,4 dona nazorat variantdan 4,8 dona kam, payvandlarning tutuvchanligi esa 76%, nazorat variantdan 12% kam tutganligi qayd etilgan. Payvand qilishning uchinchi muddatida yani Sentabr oyining I-dekada amalga oshirilgan payvand ishlari natijalari. Tutgan payvandlar soni 21,6 dona nazorat variantda 14,6 dona kam, payvandlarning tutuvchanligi 54 % yani nazorat variantdan 34% kam tutuvchanligi aniqlangan.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatadiki, payvand muddatining tutuvchanlikka to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta‘siri mavjud. Bahor – bu shira yurishi eng faol davr bo‘lib, o‘simlik to‘qimalari faol regeneratsiyalanadi, bu esa payvandtag va payvandustning muvaffaqiyatli tubit ketish ehtimolini sezilarli oshiradi. Kuzgi payvandlashda esa, hatto texnik jihatdan to‘g‘ri bajarilgan

Jadval.

Kumquvatning Nagami navini payvand qilish muddatlarini tutuvchangligiga ta'siri

Payvand muddati	Payvand qilingan ko'chatlar soni	Tutgan payvandlar soni, dona	Tutgan payvandlar, % hisobida
Mart III-dekada (nazorat)	40	35,2	88%
Iyun II-dekada	40	30,4	76%
Sentabr I-dekada	40	21,6	54%

payvandlar ham ildiz qismi bilan birikmay, qurib qolishi mumkin.

Xulosa. Bahorgi muddat – kumquvatni payvand qilish uchun eng maqbul davr hisoblanadi. Yozda yetarli namlik va issiqlik ta'minlansa ham, qoniqarli natija olinmaydi. Kuzgi payvandlash tavsiya etilmaydi, ayniqsa ochiq maydonlarda. Payvandlashdan oldin payvandtag va payvandust sog'lomligi, kesish aniqligi va namlikning saqlanishini e'tiborga olish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Issiq iqlimli mintaqalarda kumquvatni payvandlash bahorgi muddat mart oyining ikkinchi yarmi aprel oyi boshida amalga oshirish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Arapova T.X. (2017). Sitrus mevali o'simliklarning payvandlash biologiyasi. Toshkent: Fan.
2. Jabbarov I.R. (2020). Subtropik mevali o'simliklar biologiyasi va agrotekhnologiyasi. Samarqand: Zarafshon.
3. Karimov Sh.K., Rasulov M.S. (2018). "Payvandlashda biologik moslik va muvaffaqiyat omillari". // Agrar fanlar axborotnomasi. №3. – B. 45–49.
4. Kurbanov M.B. (2021). "Kumquvat o'simligining agrobiologik xususiyatlari". // O'zbekiston meva-sabzavotchiligi jurnali. №2. – B. 58–62.
5. Safarov K.A. (2019). Sitrus o'simliklar ko'paytirish texnologiyasi. Toshkent: Agroilm.
6. Yusupov D.A. (2022). "Payvandlash muddatining tutuvchanlikka ta'siri: limon va mandarin misolida". // O'zbekiston agrar fanlari xabarnomasi. №4. – B. 33–37.
7. Sharipov A. (2016). «Subtropik mevalar yetishtirishda zamonaviy usullar». // Qishloq xo'jaligi ilmiy-amaliy jurnali. №5. – B. 27–30.
8. Nurmatova Z.R. (2020). "Kumquvat o'simligining o'sish bosqichlari va agrotekhnologiyasi". // Ilm-fan va innovatsiyalar. №6. – B. 41–44.

УЎТ: 634

НОКНИНГ ЯНГИ ЯРАТИЛГАН “ФАРИЗИ” НАВИ ВА ДУРАГАЙЛАРДА ФЕНОЛОГИК ФАЗАЛАРНИНГ ЎТИШ ДАВОМИЙЛИГИ

Абдураманова Саломат Худайбергеновна, қ.х.ф.д., профессор

<https://orcid.org/0009-0000-3866-9031>

Тошкент давлат аграр университети

Эрматов Абдукарим Рахмонбердиевич,

Академик М.Мирзаев номидаги БУ ва ВИТИ тадқиқотчиси.

Аннотация. Мақолада нокнинг “Фаризи” нави ва дурагайларда фенологик фазаларнинг (куртакларнинг очилиши, гуллаши, меваларнинг пишиб етилиши, барглarning тўкилиши) ўтиши давомийлиги келтирилган.

Калит сўзлар: нок, нав, кўчат, мева, дурагай, фенологик фаза, гуллаш.

Аннотация. В статье приведена продолжительность прохождения фенологических фаз (распускание почек, цветение, созревание плодов и опадание листьев) у сорта груши «Фаризи» и его гибридов.

Ключевые слова: груша, сорт, саженец, плод, гибрид, фенологическая фаза, цветение.

Abstract. The article presents the duration of phenological phases (bud break, flowering, fruit ripening, and leaf fall) in the pear variety «Farizi» and its hybrids.

Keywords: Pear, variety, seedling, fruit, hybrid, phenological phase, flowering.

Кириш. Маълумки, ўсимликларнинг фенологик фазалари, ўсимликларнинг ҳаётий циклида содир бўладиган турли босқичларни ифодалайди. Аниқроқ қилиб айтганда, фенологик фаза (фенофаза) – нок ўсимлигида йиллик ривожланиш циклининг босқичи бўлиб, у ташқи морфологик ўзгаришлар: куртакларнинг очилиши, гуллаши, меваларнинг пишиб етилиши, барглarning тўкилиши билан тавсифланади. Фенологик фазанинг ҳар бир босқичи ҳосил сифати ва ҳосилдорликка таъсир қилади, шунинг учун навларда ушбу босқичларни синчковлик билан ўрганиш талаб этилади [1,2,5].

Нок дунёнинг шимолий ва жанубий ярим шарларида энг кенг тарқалган уруғмевали вакилларида биридир. Нокнинг кўп навларининг мевалари юқори истеъмолбўлиги, ажойиб таъми ва хушбўйлиги билан ажралиб туради. Нокнинг янги

истикболли навларини етиштириш XIX-асрнинг ўрталарида эркин чангланишдан олинган уруғларни экиш ва энг яхши ниҳолларни саралашдан бошланган. Шу тарзда кўплаб машхур ва кенг тарқалган навлар яратилган [3,4].

Материаллар ва услублар. Тадқиқотлар 2022-2023 йиллар академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг Самарқанд илмий тажриба станциясида нокнинг нав ва дурагайларида ўтказилди.

Натижалар ва мунозара. 2022-2023 йилларда Нокнинг нав ва дурагайларида фенологик фазаларнинг ўтиш муддатлари кузатишда, Доктор Жюль Гюйо (назорат) навида гул куртакларининг уйғониши 22 мартда, ўсув куртакларининг уйғониши 2 апрелда қайд этилди (1-жадвал).

Нокнинг нав ва дурагайларида фенологик фазаларнинг ўтиш муддатлари
(Кузатувлар, Самарқанд илмий-тажриба станцияси, 2022-2023 йй.)

Т/р	Нав (дурагай) номи	Куртаклар уйғониши		Гуллаш муддати		Гуллаш даражаси, балл
		*ГКУ, кун/ой	*ЎКУ, кун/ой	**ГБ, кун/ой	**ГТ, кун/ой	
1.	Доктор Жюль Гюйо (назорат)	22.III	02.IV	14.IV	01.V	4,0
2.	Любимица клаппа (андоза нав)	20.III	01.IV	12.IV	29.IV	4,5
3.	№5-11	19.III	30.III	08.IV	25.IV	3,5
4.	№5-16	24.III	03.IV	16.IV	30.IV	4,5
5.	№5-19	21.III	01.IV	11.IV	26.IV	4,0

Изоҳ: *ГКУ – гул куртакларини уйғониши, *ЎКУ – ўсув куртакларини уйғониши, **ГБ – гуллашнинг бошланиши, **ГТ – гуллашнинг тугаши.

Нокнинг нав ва дурагайлари мевасининг пишиб етилиши ҳамда вегетация даврining тугаш муддатлари
(Кузатувлар, Самарқанд илмий-тажриба станцияси, 2022-2023 йй.)

Т/р	Нав (дурагай) номи	Меваларни пишиш муддати, кун/ой		*Новдаларда ўсув даврining тўхташи, кун/ой	*Барглarning тўкилиши, кун/ой
		Техник пишиш	Тўлиқ пишиш		
1.	Доктор Жюль Гюйо (назорат)	18.VII	26.VII	15.VIII	26.X
2.	Любимица клаппа (андоза нав)	14.VII	20.VII	13.VIII	24.X
3.	№5-11	28.VII	06.VIII	23.VIII	03.XI
4.	№5-16	10.VII	17.VII	10.VIII	20.X
5.	№5-19	09.VIII	21.VIII	28.VIII	11.XI

Изоҳ: *Ҳисоб кунлари – новдаларнинг ўсишдан тўхташи ва барглар тўкила бошлаши билан ҳисобга олинган.

Худди шундай Любимица клаппа (андоза) навида кузатувлар олиб борилганда, гул куртакларнинг уйғониши 20 мартда, ўсув куртакларнинг уйғониши 01 апрелда, навда гуллашнинг бошланиши 12 апрел санасида ва гуллашнинг тугаши 29 апрелга тўғри келди. Андоза навнинг гуллаш даражаси 4,5 балл билан баҳоланди.

Шунингдек, №5-16 (Фаризи нави) дурагайида кузатувлар олиб борилганда, гул куртакларни 24 мартда, ўсув куртакларни 03 апрелда уйғонганлиги, гуллашнинг бошланиши 12 апрел санасида ва гуллашнинг тугаши 29 апрелга тўғри келганлиги аниқланди. №5-16 дурагайининг гуллаш даражаси 4,5 балл билан баҳоланди.

№5-11 ва №5-19 дурагайларида гул куртакларни 19 ва 21 мартда, ўсув куртакларни 01 апрелда уйғонганлиги, гуллашнинг бошланиши 8 ва 11 апрел санасида ва гуллашнинг тугаши 25-26 апрелга тўғри келганлиги аниқланди. Дурагайининг гуллаш даражаси 3,5-4,0 балл билан баҳоланган.

Маълумки, нокнинг янги навларини яратишда турли хил усуллар қўлланилади. Чатиштиришдан олинган дурагайлари ҳар тарафлама таҳлил қилиш ва белги кўрсаткичларини наслдан наслга берилишини кузатиш кейинги селекция ва уруғчилик ишларида муҳим омил бўлиб ҳисобланади.

Ўрганилаётган нав ва дурагайларда мевасининг пишиб етилиши ҳамда вегетация даврining тугаш муддатлари ўрганилганда, Доктор Жюль Гюйо (назорат) навида меваларининг техник пишиб етилиш муддатлари 18 июлга тўғри келган бўлса, 26 июлда тўлиқ пишиб етилганлиги аниқланди. Навнинг новдаларини ўсишдан тўхташи 15 августда кузатилган бўлса, барглarning тўкилиши 26 октябрдан амалга

ошганлиги аниқланди (2-жадвал).

Тадқиқотларимизда, Любимица клаппа (андоза) навида кузатувлар олиб борилганида, навнинг меваларини техник пишиб етилиш муддати 14 июлга тўғри келган бўлса, 20 июлда тўлиқ пишиб етилганлиги қайд этилди. Любимица клаппа навнинг новдаларини ўсишдан тўхташи 13 августда кузатилган бўлса, барглarning тўкилиши 24 октябрдан амалга ошганлиги аниқланди.

№5-11 ва №5-19 дурагайлари меваларини техник пишиб етилиши 28 июл ва 9 августга тўғри келди, меваларини тўлиқ пишиб етилганлиги 6 ва 21 августда қайд этилди. Мазкур дурагайларда новдаларини ўсишдан тўхташи 23-28 августда кузатилган бўлса, барглarning тўкилиши 3 - 11 ноябрда амалга ошганлиги аниқланди.

Кузатувлар №5-16 (Фаризи нави) дурагайида олиб борилганида, №5-16 дурагайи меваларини техник пишиб етилиш муддати 10 июлга тўғри келган бўлса, 17 июлда тўлиқ пишиб етилганлиги қайд этилди. Бу кўрсаткич барча ўрганилган нав ва дурагайларга нисбатан энг эртапишар варианты эди. Шунингдек, навнинг новдаларини ўсишдан тўхташи 10 августда кузатилган бўлса, барглarning тўкилиши 20 октябрдан амалга ошганлиги аниқланди.

Хулоса. 2022-2023 йиллар давомида нокнинг “Доктор Жюль Гюйо” назорат навида гул куртакларнинг бўрттир бошлаши 22 март, андоза “Любимица клаппа” навида 20 март ҳамда №5-16 дурагайида 24 март буритиши қайд этилди. Ушбу дурагайда андоза ва назорат навга нисбатан 3 кун кеч куртаклари очилиши кузатилиб, унинг давомийлиги андозага навга нисбатан 3-5 кунни ташкил қилиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдураманова С., Эрматов А., У.Мирзахидов. Фенофазы и урожайность сортов груши. / O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. №3 (19) 2025. В. 135-137.

2. Абдураманова С., Эрматов А., Nok payvandtaglarini yetishtirish va payvandlash. / Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini №5.2024. B. 66-67.
3. Оршокдугова Э.М. Хозяйственно-биологические особенности сортов груши на галечниковых землях в предгорьях Кабардино-Балкарии. Автореф. дисс...сел.хозя. наук. – Нальчик., 2005. – 7-8 с.
4. Степанов К.М. Болезни плодовых культур. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Москва, 1958. – С.117-121.
5. Abduramanova S., Ermatov A. Selection of optimal grafts suitable for the Farizi and Lesnaya krasavitsa varieties of pears and the occurrence of pests. / Актуальные проблемы современной науки® № 4 (145) 2025 г. ISSN 1680-2721. DOI:10.25633/APSN.2025.04.09. Россия-2025 С. 113-116.

УЎТ: 634

УЗУМНИНГ ШАРОББОП НАВЛАРИНИ ФЕНОЛОГИК ФАЗАЛАРИНИ ЎТИШИ ВА ИҚЛИМ ОМИЛЛАРИНИ ТАЪСИРИ

Файзиёв Жамолiddин Носирович,

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти бўлим бошлиғи,
қ.х.ф.д., профессор,
<https://orcid.org/0009-0002-9829-2840>

Хасанова Ойханум Адилбековна,

Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти таянч докторанти,
<https://orcid.org/0009-0003-8532-1507>.

Аннотация. Мазкур мақолада иқлим ўзгаришининг узумнинг шароббоп навларига таъсири таҳлил қилинади. Глобал исиш, ёгингарчилик режимидаги ўзгаришлар ва аномал об-ҳаво шароитларини узумнинг фенологик босқичларига таъсир қилиши кўриб чиқилади. Узумчилик ва виночилик соҳаси бутун дунё бўйлаб муҳим ижтимоий-иқтисодий аҳамиятга эга экани тан олинган. Энг машҳур вино ишлаб чиқариш ҳудудлари жуда ўзига хос экологик шароитга эга бўлиб, бунда иқлим ҳал қилувчи рол ўйнайди. Узум ҳосилдорлиги ва меваларнинг сифати иқлим ва об-ҳаво омилларига бевосита боғлиқ бўлганлиги сабабли, иқлим ўзгариши ушбу экинга жиддий таъсир кўрсатиши мумкинлиги қайд этилган.

Калим сўзлар: узумчилик, виночилик, вегетация, иқлим ўзгариши, ёгингарчилик, фенология, фаза, мавсум, ҳарорат, намлик.

Аннотация. В данной статье анализируется влияние изменения климата на винные сорта винограда. Рассматривается, как глобальное потепление, изменения в режиме осадков и аномальные погодные условия влияют на фенологические стадии винограда, а также на качество и количество урожая. Признано, что виноградарство и виноделие имеют важное социально-экономическое значение во всем мире. Наиболее известные винодельческие регионы обладают уникальными экологическими условиями, в которых климат играет решающую роль. Отмечено, что урожайность винограда и качество ягод напрямую зависят от климатических и погодных факторов, поэтому изменение климата может оказывать существенное воздействие на данную культуру.

Ключевые слова: виноградарство, виноделие, вегетация, изменение климата, осадки, фенология, фаза, сезон, температура, влажность.

Abstract. This article analyzes the impact of climate change on wine grape varieties. It examines how global warming, changes in precipitation patterns, and abnormal weather conditions affect the phenological stages of grapes as well as the quality and quantity of the harvest. It is recognized that viticulture and winemaking have significant socio-economic importance worldwide. The most famous wine-producing regions have unique ecological conditions, where climate plays a decisive role. It is noted that grape yield and berry quality are directly dependent on climatic and weather factors, and therefore climate change can have a substantial impact on this crop.

Keywords: viticulture, winemaking, vegetation, climate change, precipitation, phenology, phase, season, temperature, humidity.

Кириш. Глобал иқлим ўзгаришлари натижасида сўнги йилларда вегетация давридаги ўртача ҳароратнинг сезиларли даражада ошганини ва ёгингарчилик режимининг ўзгараётганини кўрсатмоқда, бу эса дунёнинг машҳур виночилик ҳудудларида вино хусусиятларига таъсир қилмоқда[4]. Узумнинг шароббоп навлари иқлим шароитларига жуда сезгир бўлиб, ҳарорат кўтарилиши, ёгингарчиликнинг камайиши ёки нотекис тақсимланиши ҳосил сифатига таъсир қилиши мумкин.

Узумнинг шароббоп навлари ўзининг вегетатив ва репродуктив даврларининг турли босқичлари натижасида келиб чиқадиган морфологик ва физиологик ўзгаришларга учрайди. Ҳар бир фенологик босқичнинг давомийлиги ҳар бир узум навига кўра фарқланади, бу одатда ҳар бир минтақанинг иссиқлик шароитларидан келиб чиқади. Вегетация даврининг узунлиги, ҳар бир нав учун, ўсиш мавсумининг ўртача

ҳароратига бевосита боғлиқлигини кўрсатди. Иқлим ҳосилнинг ривожланишига кучли таъсир кўрсатувчи омилдир, бунинг натижасида ҳосил ва вино сифатига таъсир қилувчи мос ҳарорат, радиация интенсивлиги давомийлиги ва сув мавжудлигини талаб қилади.

Иқлим омиллари узум (*Vitis vinifera* L.) нинг физиологик, вегетатив ўсишига, фенологиясига, ҳосилдорлигига ва натижада вино сифатига катта таъсир кўрсатади. Иқлим шароитлари узумзорларнинг географик жойлашувини ҳам белгилайди. Ҳаво ҳарорати, ёгингарчилик ва қуёш нурланиши каби об-ҳаво параметрларининг ўзгарувчанлиги ҳар йили ҳосилдорликнинг ўзгаришига олиб келади [5].

Иқлим ўзгариши билан боғлиқ энг муҳим таъсирлар орасида ўрим-йғим вақтлари ва ҳароратнинг ошиши, шароб спиртининг юқори даражасига олиб келадиган узум шаклар кон-

центрациясининг ошиши, кислоталикнинг пастлиги ва навли ароматик бирикмаларнинг модификациясига олиб келади [11].

Soombe (1988) маълумотларда келтиришича, узумнинг асосий фенологик босқичлари, куртаклар пайдо бўлиши, гуллаш, узум мевалари ранги ўзгариши ва ғужумларни юмшашини бошланиши ва пишиши асосий босқичлари ҳисобланади[2].

Whiting (1992) таъкидлашича тоқзорлар учун фенологик босқичларнинг вақти фасллар орасида ўзгариб туради[12].

Фрага ва Сантослар тадқиқотларида узумнинг фенологик босқичларнинг фасллар орасида ўзгариб туриши, асосан иқлим шароитлари таъсирида юзага келади [9].

Фенологик босқичда кузатилган ўзгаришларни асосий мавсумий ҳарорат айланиши билан биргаликда кўриб чиқиладиган бўлса, куртакларнинг бўртиши қиш охиридан эрта баҳоргача ва гуллаш баҳор даврида содир бўлади. Шунинг учун иккаласи ҳам иқлим ўзгариши натижасида юзага келган ҳарорат кўтарилишининг ҳар қандай таъсиридан қатъи назар, асосий мавсумий ҳарорат кўтарилганда содир бўлади. Шу сабабли, иқлим ўзгариши билан боғлиқ исиши туфайли куртаклар бўртиши ёки гуллаш фенологик босқичининг ҳар қандай ривожланиши босқични мавсумий ҳарорат циклининг

ўзига хос совуқ қисмида ўтказилади.

Bonada Sadras va Buttrose (2015) тадқиқотларида келтиришича, пишиб етиш давридаги ҳароратнинг ошиши туфайли узум таркибидаги ўзгаришлар узумнинг бир қатор хусусиятларининг пасайишига олиб келади, масалан, ғужумлар ранги ва танинлар, кислоталик ва бошқа маза берувчи бирикмаларининг даражалари камайиш жараёнлари кузатилган[1].

Mira de Ordunанинг таъкидлашича, узум меваси таркибида рН даражасининг ошишини ҳам қайд этган[3].

Иқлим исиши туфайли фенологик фазалар олдинга силжимоқда – шира ҳаракати ва гуллаш одатдагидан 5–12 кун олдин содир бўлиши қайд этилган[8].

Халқаро тадқиқотлар шуни кўрсатадики, 2050-йилгача иссиқ ҳудудларда шароб ишлаб чиқариш ҳудудларининг 20–25% гача қисқариши мумкин [6].

Материаллар ва услублар. Тажрибалар М.А.Лазаревскийнинг «Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда»[7] ва Бутун Россия мева экинлар селекцияси илмий-тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган “Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур” [10] услуби бўйича олиб борилди.

1-жадвал

Шароббон узум навларида фенологик фазаларнинг ўтиши

Т/р	Навлар номи	Шира ҳаракати			Куртаклар бўртиши			Гуллаш			Ғужумлар пишиши	
		бошланиши, кун, ой	ҳаракати давом этиши, кун, ой	туташи, кун, ой	бошланиши, кун, ой	тўлиқ бўртиш, кун, ой	туташи, кун, ой	бошланиши, кун, ой	тўлиқ гуллаш, кун, ой	туташи, кун, ой	бошланиши, кун, ой	ғужумларнинг ранга кириши, кун, ой
1.	Саперави (st)	22/III	28/III	29/III	26/III	30/III	2/IV	7/V	10/V	14/V	19/V	17/VII
2.	Ркацители (st)	19/III	24/III	28/III	23/III	28/III	4/IV	6/V	11/V	15/V	18/V	19/VII
3.	Альфа	18/III	21/III	27/III	25/III	29/III	3/IV	5/V	11/V	20/V	23/V	28/VI
4.	Бахтийори	20/III	24/III	26/III	23/III	27/III	4/IV	8/V	11/V	17/V	20/V	4/VII
5.	Бишти	20/III	27/III	31/III	25/III	1/IV	6/IV	4/V	10/V	15/V	21/V	10/VII
6.	Буаки нор	22/III	26/III	30/III	28/III	1/IV	4/IV	8/V	10/V	14/V	19/V	12/VII
7.	Буаки тош	28/III	31/III	3/IV	1/IV	7/IV	11/IV	7/V	12/V	17/V	20/V	14/VII
8.	Серсисал	25/III	29/III	31/III	26/III	1/IV	4/IV	7/V	10/V	16/V	21/V	19/VII
9.	Голд рислинг	24/III	27/III	28/III	25/III	28/III	5/IV	6/V	10/V	16/V	22/V	5/VII
10.	Гран нуар де ля калмет	23/III	28/III	1/IV	27/III	2/IV	6/IV	7/V	14/V	20/V	24/V	2/VII
11.	Хеброни	24/III	26/III	28/III	26/III	2/IV	5/IV	6/V	13/III	18/V	26/V	6/VIII
12.	Матраса	25/III	29/III	31/III	26/III	2/IV	6/IV	6/V	11/V	15/V	20/V	19/VII
13.	Майский черний	24/III	29/III	31/III	27/III	1/IV	3/IV	8/V	10/V	17/V	21/V	17/VII
14.	Морастел	21/III	24/III	28/III	23/III	28/III	2/IV	8/V	12/V	19/V	24/V	2/VII
15.	Мускат красный де модейра	23/III	25/III	27/III	24/III	26/III	1/IV	6/V	11/V	17/V	20/V	2/VII
16.	Каберне фран	20/III	27/III	31/III	25/III	1/IV	4/IV	7/V	10/V	15/V	20/V	21/VII
17.	Кабассия	25/III	2/IV	4/IV	31/III	5/IV	8/IV	8/V	13/V	18/V	22/V	19/VII
18.	Калитор	19/III	27/III	29/III	30/III	2/IV	5/IV	6/V	10/V	14/V	19/V	23/VII
19.	Рангдор	18/III	22/III	26/III	24/III	28/III	2/IV	7/V	11/V	15/V	21/V	1/VII
20.	Плечистик	18/III	24/III	27/III	25/III	1/IV	4/IV	10/V	16/V	20/V	24/V	18/VII
21.	Мускат юрский	19/III	21/III	25/III	24/III	28/III	2/IV	11/V	14/V	19/V	23/V	13/VII
22.	Серекция черная	20/III	24/III	26/III	25/III	27/III	3/IV	9/V	11/V	16/V	20/V	22/VII

Натижалар ва мунозара. Ток ўсимлигининг ўсув даври 6 та фенологик фазадан иборат бўлиб, улар шира ҳаракати, куртакларнинг бўртиши, гуллаши, ғужум ҳосил қилиши, узумларнинг пишиши ва барглари тўкилиши (хазонрезги) ҳисобланади. Бу жараёнлар ҳар бир навнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб бир-биридан фарқ қилади.

Тадқиқот натижаларига кўра, ўрганилаётган навлардаги новдаларда шира ҳаракатининг бошланиши бир-биридан 1-10 кун фарқ қилди. Бунда энг биринчи шира ҳаракати тадқиқотнинг биринчи йилида Альфа, Рангдор ва Плечистик навларида 18 мартда, Мускат юрский навида 19 мартда шира ҳаракати стандартлардан 3–4 кун олдин бошланди. Матраса, Кабассия ва Буаки тош навлари бошқаларига қараганда бир мунча кечроқ 25-28 мартга тўғри келиб стандартларга нисбатан 3–7 кун кечикди. Қолган навларда 19-24 март оралиғида шира ҳаракати кузатилди.

Куртакларни бўртиши эса 23 мартдан 8 апрелгача давом этди. Бунда энг биринчи куртакларнинг бўртиши 23 мартда, Бахтийори ва Морастел навларида кузатилди. Мускат юрский (24 март), Рангдор (24 март), Альфа (25 март) – куртаклар бўртиши стандартлардан 2–3 кун олдин кузатилган. Кабассия (31 март), Буаки тош (1 апрел) навларида куртак бўртиши 4–5 кун кеч бошланган бўлиб назоратга нисбатан 8-9 кун кечиккан.

Навларнинг гуллашни бошланиш фазаси энг эрта Бишти ва Альфа навларида 5 май стандартларга нисбатан 1-2 кун олдинроқ, Буаки нор навида 8 май стандартларга нисбатан 1-2 кун кечроқ кузатилган бўлса, қолган навлар эса 6-11 май саналарида кузатилди. Кабассия (8 май), Буаки тош (7 май), Плечистик (10 май) – гуллаш муддати стандартларга нисбатан 3-4 кун кечикканани аниқланди. Энг кеч гуллашни бошлаган Мускат юрский навида 11 майга тўғри келиб стандартларга нисбатан 4-5 кунга кечикканлиги кузатилди.

Навларда тўлиқ гуллаш муддатлари 10-16 май саналарига тўғри келиб, кузатишлар давомида Бишти, Буаки нор, Серсисал, Голд рислинг, Калитор, Каберне фран, Майский черний навларида 10 май, Плечистик навида 16 май санаси қайд этилиб стандарт навларга нисбатан 5-6 кун кечикканлиги

кузатилди.

Шароббоп узум навларида ғужумларнинг рангга киришни бошлаши энг эрта Альфа навида (28 июнь) стандартларга нисбатан 19-20 кун эртароқ, Рангдор (1 июль) стандартларга нисбатан 17-18 кун эртароқ, Гран нуар де ля калмет, Морастел, Мускат красный де модейра (2 июль), Бахтийори, Голд рислинг навларида 4-5 июль саналарида стандартларга нисбатан 12-14 кун эртароқ бошлангани кузатилган. Кеч рангга кирган навлар Серекция черная (22 июль) стандартларга нисбатан 4-5 кун кечроқ ва Хеброни навида 6 августда стандартларга нисбатан 20 кун кечроқ ғужумларнинг рангга кириши кузатилган (1-жадвал).

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига кўра, узумнинг шароббоп навларининг фенологик фазалари (шира ҳаракати, куртакларнинг бўртиши, гуллаш, ғужумларнинг рангга кириши) турлича муддатларда кечиши аниқланди. Фенологик кузатувлар узум навларининг биологик хусусиятлари билан бир қаторда, иқлим шароитлари таъсирида сезиларли фарқ қилишини кўрсатди. Эрта пишар навлар (Альфа, Мускат юрский, Рангдор) фенофазаларни стандартларга нисбатан 3–5 кун олдин бошлаган бўлса, кечпишар навларда (Серекция черная, Хеброни) бу жараён бир неча кун кечикди.

Глобал иқлим ўзгаришлари вегетация даврида ҳароратнинг ошиши ва ёнғингарчиликнинг нотекис тақсимланиши узумнинг ривожланиш жараёнларини тезлаштироқда, фенологик фазалар эса одатдагидан эрта бошланмоқда. Бунинг натижасида ҳосил йиғими муддатлари олдинга силжимоқда, ҳосил сифати ва миқдори ўзгаришларга учрамоқда.

Ўзбекистон шароб саноати учун бу ҳолат икки томонлама аҳамиятга эга: бир томондан ҳосилнинг тез пишиши ишлаб чиқариш жараёнларини қайта режалаштиришни талаб қилади, иккинчи томондан эса навлар ва агротехник усулларни иқлим шароитига мослаш стратегияларини ишлаб чиқиш заруратини кучайтиради. Шу сабабли узумнинг шароббоп навлари фенологиясини мунтазам мониторинг қилиш, иқлим ўзгаришларини ҳисобга олган ҳолда нав танлаш ва сув ресурсларини оқилона бошқариш истиқболдаги энг муҳим вазифалардан биридир.

АДАБИЁТЛАР

1. Bonada, M., Jeffery, D. W., Petrie, P. R., Moran, M. A., & Sadras, V. O. (2015). Impact of elevated temperature and water deficit on the chemical and sensory profiles of B arossa S hiraz grapes and Wines. *Australian journal of grape and Wine research*, 21(2), 240-253.
2. Coombe, B. G. (1988, July). The grape berry as a sink. In VI International Symposium on Growth Regulators in Fruit Production 239 (pp. 149-158).
3. De Orduna, R. M. (2010). Climate change associated effects on grape and Wine quality and production. *Food research international*, 43(7), 1844-1855.
4. Fraga, H. (2019). Viticulture and Winemaking under climate change. *Agronomy*, 9(12), 783.
5. Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho-Pereira, J., Santos, J. A. (2012). An overview of climate change impacts on European viticulture. *Food and Energy Security*, 1(2), 94-110.
6. Moriondo, M., et al. (2013). Projected shifts of wine regions in response to climate change. *Climatic Change*, 119(3-4), 825-839.
7. Лазаревский М.А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда // Ампеология СССР. – М.: Пищепромиздат, 1946. – Т.И. – С. 347-400
8. Sadras, V. O., & Moran, M. A. (2013). Climate change and phenology in grapevines: An overview. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 19, 54-61.
9. Santos, J. A., Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho-Pereira, J., Dinis, L. T., Correia, C., & Schultz, H. R. (2020). A review of the potential climate change impacts and adaptation options for European viticulture. *Applied Sciences*, 10(9), 3092.
10. Седова Е.Н. и Огольцовой Т.П. "Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" / под ред. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
11. Van Leeuwen, C.; Destrac-Irvine, A.; Dubernet, M.; Duchêne, E.; Gowdy, M.; Marguerit, E.; Pieri, P.; Parker, A.; de Ressaigui, L.; Ollat, N. An update on the impact of climate change in viticulture and potential adaptations. *Agronomy* 2019, 9, 514.
12. Webb, L., Watt, A., Hill, T., Whiting, J., Wigg, F., Dunn, G., Barlow, E. W. R. (2009). Extreme heat: managing grapevine response. GWRDC and University of Melbourne: Melbourne.

ПАЙВАНДТАГЛАР ЕТИШТИРИШДА ДАНАКЛАРНИ СТРАТИФИКАЦИЯ ВА СКАРИФИКАЦИЯ ҚИЛИШ АҲАМИЯТИ

Исроилов Мирноси́р Мирсулто́нович,

Академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти кичик илмий ходими,

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

Намозов Ихтиёр Чориевич,

Тошкент давлат Аграр университети “Мевачилик узумчилик” кафедраси доценти, қ.х.ф.д.,

<https://orcid.org/0000-0002-7168-0141>

Аннотация. Мақолада шафтоли, бодом, GF677 данакларини стратификация ва скарификация қилиш орқали унувчанлигини ошириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари ёритилган. Тадқиқотлар ҳар бир усул ва вариантларда 100 дондан данакларда тажрибалар олиб борилди.

Калим сўзлар: шафтоли, бодом, GF 677 данаклари, стратификация ва скарификация, данакларнинг унувчанлиги, миқдори.

Аннотация. В статье освещены результаты исследований по повышению всхожести семян персика, миндаля и GF677 путем стратификации и скарификации. Исследования проводились на 100 семенах в каждом методе и варианте опыта.

Ключевые слова: персик, миндаль, семена GF677, стратификация и скарификация, всхожесть семян, количество.

Abstract. The article presents the results of studies on improving the germination of peach, almond, and GF677 seeds through stratification and scarification. The experiments were conducted using 100 seeds for each method and variant.

Keywords: peach, almond, GF677 seeds, stratification and scarification, seed germination, quantity.

Кириш. Республикамизда қишлоқ хўжалигининг барча соҳаларини, шу жумладан мевачилик ва узумчиликни жадал ривожлантириш, тупроқ унумдорлигини кўтариш, мева ва узум ҳосилдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда уларни мавсумдан ташқари даврда сақлаш ҳалқимизни мева ва узум маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондиришга катта эътибор қаратилмоқда. Боғдорчиликка ва узумчиликка ихтисослашган фермер хўжалиқларини мамлакатимизда мева ва узум маҳсулотларига бўлган эътиборини янада кучайтириб, уларнинг ҳосилдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини кўтариш ҳамда мева ва узум маҳсулотини сақлаш ва уларни чет мамлакатларга экспорт қилиш имкониятлари яратилади. Республиканинг шафтоли мевасини етиштириш учун тупроқ-иқлим шароитларининг қулайлиги, серҳосил ва истикболли шафтоли навларининг мавжудлиги, улардан юқори, мўл ва сифатли ҳосил олиш имкониятини беради. [1].

Шафтоли кўчатларини етиштиришда асосан шафтоли, бодом, GF677 данакларидан фойдаланиб келинади. Бироқ данакларнинг униб чиқиши учун данакларнинг қобиғи (пўчоғи) жуда қалин бўлиб, шу билан бирга тиним даврида ва табиий шароитда уларнинг унувчанлиги паст бўлади.

Табиий шароитда уруғларнинг янгиланиши кам учрайди. Бунинг сабаби шундаки, регенератсия биринчи навбатда вегетатив бўлиб, уруғлар ёмон ўсади. Баъзи ўсимликларда уруғларнинг униб чиқиши стресс омиллари сабаб бўлади (Николаева ва Обручева, 1982). [2]. Шу боис уруғларни стратификация ва скарификация қилиш орқали тиним давридан униб чиқишини тезлаштириш ва кўчат олиш сифатини ошириш мумкин.

Данакларнинг стратификация қилишнинг аҳамияти: Стратификация-бу уруғларни маълум вақт давомида нам ва совуқ ёки иссиқ шароитларда сақлаб, уларнинг биологик уйқусини бузиш жараёни хисобланади. Стратификация натижасида уруғ ичидаги физиологик жараёнлар фаоллашади, энзимлар ишга тушади ва эндосперм юмшаб, ниҳол униб чиқиши осонлашади. Олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотларга кўра 3-4 ой давомида +5°C ҳароратда сақланган данакларнинг унувчанлиги 70-85% га етганлиги аниқланган.

Данакларнинг скарификация қилишнинг аҳамияти: Скарификация – уруғ қобиғини сунъий равишда шикаслантириш ёки юмшатиш орқали униб чиқишини тезлатиш усули хисобланади.

Данакли уруғларда қаттиқ тўқимадан иборат қобғи орқали сув киришини қийинлаштиради. Шу боис карификация механик, кимёвий ва термик усуллар билан ишлов бериш мумкин. Масалан шафтоли, бодом ва GF677 данагига суолтирилган сулфат кислотасида 10-15 дақиқа ишлов берилганда, данакларни униб чиқиши бир мунча ортади.

Скарификация ва стратификация усуллари билан биргаликда қўлланганда, натижалар самаралироқ бўлиб, уруғларни бир вақтнинг ўзида ва бир хилда униб чиқиши таъминланади.

Материаллар ва услублар. Данакларни униб чиқиши бўйича тадқиқотлар Академик Махмуд Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида олиб борилди. Тажрибалар “Семена деревьев и кустарников” методы определения жизнеспособности ГОСТ 13056, 7-93 [3], ГОСТ: 12039-82 «Семена сельскохозяйственных культур» [4] методикалари асосида амалга оширилди.

Натижалар ва мунозара. Шафтоли пайвандтагларини етиштириш учун тайёрланган данаклар икки хил усулда стратификация ва скарификация қилинди. Шафтоли пайвандтагларини етиштириш учун шафтоли данагида аччиқ бодомда ва GF677 данагида тажрибалар олиб борилди.

Биринчи усули: Стратификациялаш, шафтоли данаги (назорат), аччиқ бодом ва GF677 данаги 4 вариантда тадқиқотлар олиб борилди. Ҳар бир вариантда 100 дондан данаклар олинди ҳамда вариантлар бир хил шароитда ўраларда сақланди.

I-вариант 70 кун мобайнида данаклар стратификация қилинган данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 72,7 %, аччиқ бодомда 86,3 %, GF677 данагида 77,3 % ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич бодом данакларидан аниқланди.

II – вариант 90 кун мобайнида данаклар стратификация қилинган данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 78,3 %, аччиқ бодомда 89,7 %, GF677 данагида 84,7 % ни ташкил этди. Иккинчи вариантда ҳам аччиқ бодом данаги

Стратификацияланган данакларни кўкариш миқдори

т/р	Данаклар тури	данаклар миқдори / дона	Стратификациялаш кунлари вариантлар асосида			
			I вариант 70 кун	II вариант 90 кун	III вариант 120 кун	IV вариант 150 кун
1	Шафтоли данаги (назорат)	100	72,7	78,3	86,0	86,0
2	Аччиқ бодом	100	86,3	89,7	92,0	89,7
3	GF677 данаги	100	77,3	84,7	88,7	90,3

2-жадвал

Скарификацияланган данакларни кўкариш миқдори

т/р	Данаклар тури	данаклар миқдори / дона	Скарификациялаш турлича муддатларда вариантлар асосида сувда ивигилган ҳолда			
			I вариант 24 соат	II вариант 48 соат	III вариант 72 соат	IV вариант 96 соат
1	Шафтоли данаги (назорат)	100	63,7	66,0	69,7	65,0
2	Аччиқ бодом	100	76,3	82,7	90,7	87,7
3	GF677 данаги	100	58,0	60,0	63,0	69,7

шафтоли ва GF677 данагида юқори натижа кўрсатди.

III – вариант 120 кун мобайнида данаклар стратификация қилинган данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 86,0 %, аччиқ бодомда 92,0 %, GF677 данагида 88,7 % ни ташкил этди.

Аччиқ бодом данаги юқоридаги барча вариантларда унувчанглик энг яхши натижа аниқланди.

IV – вариант 150 кун мобайнида данаклар стратификация қилинган данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 86,0 %, аччиқ бодомда 89,7 %, GF677 данагида 90,3 % ни ташкил этди.

Тўртинчи вариантда кўрсаткичлар бир оз ўзгариб, 150 кун мобайнида данаклар стратификация қилинганда, энг юқори унувчанглик GF677 данакларида аниқланди.

Шафтоли пайвандтаглари етиштириш учун шафтоли данагида аччиқ бодомда ва GF677 данаги стратификация жараёни турлича бўлиши ўз таъсирини кўрсатди. Жумладан шафтоли данагининг энг юқори кўрсаткичлари 120-150 кун давомидида стратификация қилинганда 86 % ни ташкил этди. Энг пас кўрсаткич 70 кунда 72,7% униб чиққанлиги аниқланди.

Аччиқ бодом данаги барча данакларга нисбатан унувчанлиги юқори эканлиги аниқланди. Энг яхши кўрсаткич 120 кун мобайнида стратификация қилинганда 92 % ташкил этди. Стратификация қилиш куни кўпайтирилганда 150 кунда, унувчанлиг нисбатан камайиб 87,9 % ташкил этганлиги аниқланди.

GF677 данаги 150 кун стратификация қилинганда энг юқори кўрсаткич 90,3% унувчанлиги аниқланди. GF677 данаги, шафтоли данаги ва бодомга нисбатан кўпроқ стратификациялаш кун талаб қилиши аниқланди. Стратификация жараёни 30 кунга кўпроқ бўлганида, GF677 данаглари 1,6% унувчанлиги юқори бўлганлиги аниқланди.

Иккинчи усули: Сувда скарификациялаш, шафтоли данаги (назорат), аччиқ бодом ва GF677 данаги 4 вариантда тадқиқотлар олиб борилди. Ҳар бир вариантда 100 донадан данаклар олинди, олинган данаклар вариантлар асосида (I вариант 24 соат, II вариант 48 соат, III вариант 72 ва IV вариант 96 соат мобайнида) сувда ивигилди. Ивигилган данаклар унувчанлиги аниқланди. Сувда ивигилиб экилган данакларнинг унувчанлиги қуйдагича бўлди;

I-вариант 24 соат сувда ивигилганда данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 63,7%, аччиқ бодомда 76,3%, GF677 данагида 58,0% ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич бодом данкаларида аниқланди. Шафтоли данагидан 12,6% га, GF677 данагида 18,3% га кўпроқ бодом данаги униб чиққанлиги аниқланди.

II-вариант 48 соат сувда ивигилганда данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 66,0 %, аччиқ бодомда 82,7 %, GF677 данагида 60,0 % ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич иккинчи вариантда ҳам бодом данкаларида

аниқланиб, шафтоли данагига нисбатан 16,7% га, GF677 данагида эса 22,7% га кўпроқ униб чиққанлиги аниқланди.

III-вариант 72 соат сувда ивигилганда данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) 69,7 %, аччиқ бодомда 90,7 %, GF677 данагида 63,0 % ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич бодом данкаларида аниқланиб, шафтоли данагига нисбатан 21,0% га, GF677 данагида эса 27,7% га кўпроқ униб чиққанлиги аниқланди.

IV-вариант 96 соат сувда ивигилганда данакларни униб чиқиши шафтоли данагида (назорат) бир оз камайиб 65,0 % ни ташкил этиб, учинчи вариантга нисбатан 4,7% га унувчанлиг пастроқ бўлганлиги аниқланди.

Аччиқ бодомда ҳам данакларнинг унувчанлиги бир оз камайиб 87,7% ташкил этиб, учинчи вариантга нисбатан 3,0% га унувчанлиг пастроқ бўлганлиги аниқланди. GF677 данагида аксинча 69,7 % ни ташкил этиб, учинчи вариантга нисбатан 6,7% га унувчанлиг юқорироқ бўлганлиги аниқланди. Шунга қарамадан энг юқори кўрсаткич данакларнинг унувчанлиги бўйича бодом данкаларида аниқланиб, шафтоли данагига нисбатан 22,7% га, GF677 данагида эса 18,0% га кўпроқ униб чиққанлиги аниқланди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки данакларни стратификация ва скарификация қилинганда ҳам энг юқори унувчанлиг аччиқ бодом данаклари эканлиги аниқланди. Данакларни унувчанлиги бўйича олиб борилган тажрибаларимизда стратификация қилишда шафтоли учун энг мақбул муддат 120-150 кун аниқланган бўлса, аччиқ бодом данаклари учун 120 кун ва GF677 данагида эса унувчанлиг юқори бўлиши учун 150 кун кераклиги аниқланди.

Скарификация қилинганда шафтоли ва аччиқ бодом данаклари учун энг мақбул 72 соат аниқланган бўлса, GF677 данаги учун 96 соат сувда ивигиш унувчанлиги юқори бўлганлиги аниқланди.

Олиб борилган илмий тадқиқотларимиз натижаларига кўра кўчат етиштирувчи фермер ва бошқа хўжаликларга шафтоли данаги 120-150 кун, аччиқ бодом данаги 120 кун ва GF677 данаги 150 кун стратификация қилиш тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Р.М.Абдуллаев., М.М. Исроилов "Шафтоли етиштириш" 2021. "Агробанк" АТБ 100 китоб тўплами
2. Р.М.Адамова, М.Г.Алиев. ЗАВИСИМОСТЬ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОТ РАЗНЫХ РЕЖИМОВ СТРАТИФИКАЦИИ. Вестник социально-педагогического института № 3 (19), 2016
3. "Семена деревьев и кустарников" методы определения жизнеспособности ГОСТ 13056,7-93
4. Методы определения жизнеспособности». ГОСТ: 12039-82 «Семена сельскохозяйственных культур.

XORIJ VA MAHALLIY TUT NAVLARI URUG‘INING SIFAT DARAJASI VA KO‘KARISH XUSUSIYATLARI

Xudjamatov Safarali Xasanboy o‘g‘li, q.x.f.d., katta ilmiy xodim,
<https://orcid.org/0000-0003-4306-6862>
 Jumaniyozov Mansurbek Shomurotovich, q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim,
<https://orcid.org/0000-0001-5388-9075>
 Ipakchilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. So‘nggi yillarda respublikamizda Vetnam va Xitoy mamlakatlaridan o‘rma tutzor tashkil qilish maqsadida tutning o‘rma xususiyatiga ega bo‘lgan navlari olib kelinib ayrim hududlarda ko‘paytirilmoqda. Anashu tut navlari urug‘larini tozalik darajasi va ko‘karish qobiliyati o‘rganilmasdan ko‘paytirilmoqda. Ushbu maqolada turli xil xususiyatga ega bo‘lgan tut navlarining tozalik darajasi, 1 gramdagi urug‘lar soni va urug‘larning ko‘karish qobiliyati bo‘yicha kuzatishlar olib borilgan. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra urug‘larning tozaligi va ko‘karish qobiliyati bo‘yicha Xitoy navi yetakchilik qilgan.

Kalit so‘zlar: tut urug‘i, sifat ko‘rsatkichi, ko‘karish qobiliyati, tut navlari.

Аннотация. В последние годы для создания в нашей республике плантаций плетистой шелковицы из Вьетнама и Китая были завезены сорта шелковицы, обладающие плетистыми свойствами, которые разводятся в некоторых регионах. Семена этих сортов шелковицы размножаются без изучения степени их чистоты и свойств всхожести. В данной статье проведены наблюдения по степени чистоты семян, количеству семян в одном грамме и свойствам всхожести семян сортов шелковицы, обладающих различными характеристиками. Согласно полученным данным, лидером по чистоте семян и всхожести оказался китайский сорт.

Ключевые слова: семена шелковицы, показатель качества, всхожесть, сорта шелковицы.

Abstract. In recent years, to create plantations of climbing mulberry in our republic, varieties of mulberry with climbing properties have been imported from Vietnam and China, which are grown in some regions. The seeds of these varieties of mulberry are grown without studying the degree of their purity and germination properties. This article contains observations on the degree of seed purity, the number of seeds in one gram and the germination properties of seeds of mulberry varieties with different characteristics. According to the data obtained, the leader in seed purity and germination was the Chinese variety.

Keywords: mulberry seeds, quality indicator, germination, mulberry varieties.

Kirish. Bugungi kunda Respublikada 16 ta tutchilik xo‘jaliklari faoliyat olib bormoqda. Ushbu tutchilik xo‘jaliklari uchun 379,7 gektar yer maydoni ajratilib, shundan 36,3 gektarida onalik tutzorlar tashkil qilingan. Joriy yilgi mavsum uchun 1590,0 kg tut urug‘i, 50,78 mln dona tut ko‘chati va 36,390 mln tup niholchalar yetishtirilgan [1]. Tayyorlanayotgan tut ko‘chatlarining asosiy qismi tut urug‘idan ko‘paytirilmoqda. Odatda tut daraxti ikki usulda ko‘paytiriladi. Birinchi usuli generativ, ya‘ni urug‘idan ko‘paytirish bo‘lsa, ikkinchi usul tutni vegetativ usulda ko‘paytirishdan iborat. Tutni vegetativ usulda ko‘paytirish birzoz murakkab va anchagina qo‘l mehnati talab qiladi. Generativ usulda (urug‘dan) ko‘paytirish anchagina oson bo‘lib, ko‘p miqdorda tut ko‘chatlari yetishtirish imkonini beradi, lekin ko‘paytirilayotgan tut ko‘chatlari vegetativ usulda yetishtirilganidek sifatli va navdor bo‘lmaydi. Tut niholchalari va ko‘chatlarining sifat darajasi vegetativ usulda ko‘paytirilganidek bo‘lmasada, shu usulda ko‘chat yetishtirish ommaviy ravishda amalga oshirilmoqda. Tut niholchalari va ko‘chatlarini asosan tut urug‘idan ko‘paytirilgani sabab, yetishtirilayotgan tut urug‘larini sifat ko‘rsatkichlari va urug‘ning unuvchanligini aniqlash hamda ularga baho berish dolzarb ilmiy ahamiyatga ega. Shu bilan birga, respublikada o‘rma tutzor barpo qilish masalasi dolzarb vazifalardan ekanligi uchun xorijdan keltirilayotgan tut urug‘larini sifati va urug‘larni unuvchanligini aniqlash tadqiqot ishimizning maqsadi qilib belgilab olingan.

O‘rta Osiyoda tut daraxti urug‘chiligini tashkil etish va rivojlantirish borasida dastlabki tadqiqodlar [2] I.S.Chirkov tomonidan amalga oshirilgan. Keyinchalik tut daraxti urug‘chiligini tashkil etish bo‘yicha [3] A.S.Didichenko tomonidan olib borilgan izlanishlar natijasida yangi sxema ishlab chiqilgan. Onalik tutzorlarni tashkil etish va sifatli urug‘ tayyorlashda otalik-onalik daraxtlarni joylashtirishda 75 % onalik va 25 % otalik sxemalar

shaklida barpo qilish tavsiya qilingan.

Ruminiyalik olimlar E.D.Baciu, I.Miclea, M.Cornea-Cipcigan, G.M.Baci, H.Dezmirean, A.R.Moise, V.Bonta, F.Ranga, O.Bobis, D.S.Dezmirean tutning “Kokuso 21” naviga mansub urug‘larni aeroponika usulida o‘stirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borganlar [4]. Tadqiqotchilar tutning “Kokuso 21” navini tajriba variantda aeroponika usulida, qiyoslovchi variant sifatida an’anaviy va in vitro usullaridan foydalanib tut urug‘larini unuvchanligini hamda niholchalarning o‘sishi, rivojlanishini va fenologiyasini qiyosiy tahlil qilganlar. Natijada unib chiqqan niholchalarning fenologiyasi bo‘yicha aeroponika usulida o‘simlikning balandligi 108 sm, an’anaviy usulda 76,58 sm va in vitro usulida 7,14 sm gacha o‘sish kuzatilgan. Tutning “Kokuso 21” navining ildiz o‘ttirish va ildiz uzunligi bo‘yicha aeroponika usulida 44,7 sm, an’anaviy usulda 23,4 sm va in vitro usulida 1,27 sm uzunlikda o‘sishini aniqlangan. Izlanuvchilarning ta’kidlashicha, aeroponika sharoitida ko‘paytirish texnologiyasi an’anaviy ko‘paytirish amaliyotini o‘zgartirish imkoniyatini beradi deb xulosa qilingan.

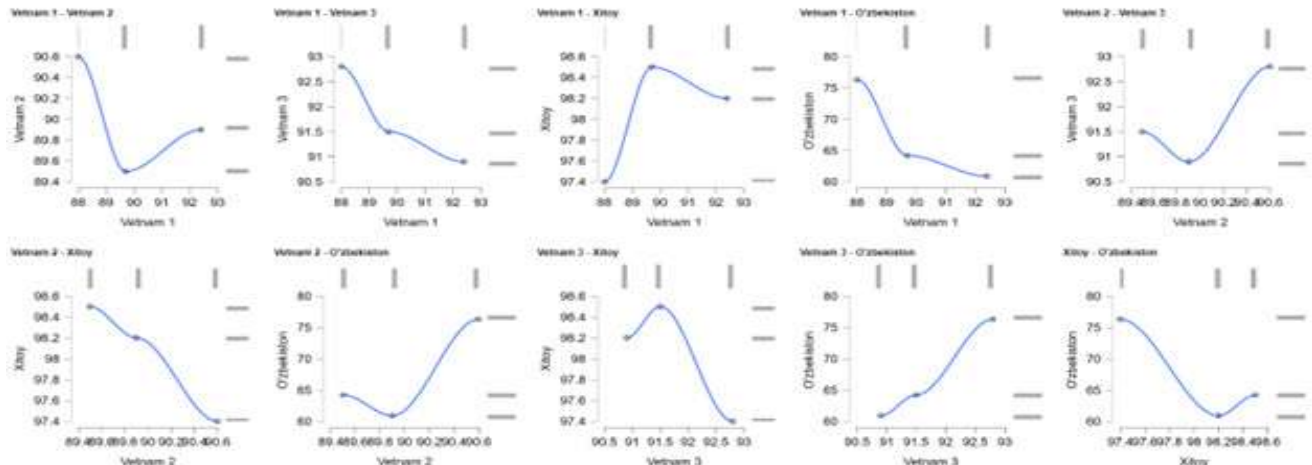
Tutni urug‘idan ko‘paytirishda o‘ziga hos iqlim sharoit kerak bo‘ladi. S.Parida, K.Rayaguru [5] lar tutni ko‘paytirishda tuproqning o‘rtacha harorati 26 °C darajada, 85-90 % namlikda bo‘lishi va tuproqning ishqoriy muxiti pH 6,2-6,8 darajada bo‘lishini asoslaganlar.

Yaponiyalik olimlar M.Sakurai, S.Sato, T.Fukushima, T.Konishi [6] tuproqsiz muhitda tutni urug‘idan ko‘paytirish samarali bo‘lishini ta’kidlab o‘tganlar. Biroq gidroponika usulida o‘stirilgan tut bargining ta’mi yaxshilangan, ammo tut bargi tarkibidagi polifenol darajasi dalada yetishtiriladigan tut barglariga nisbatan sezilarli darajada pasayishi kuzatilganligini ta’kidlaganlar.

Hindistonlik olimlar G.Nishchitha, B.Bhaskar, V.Bharathi, H.Anusha [7] tutning “V-1” navini aeroponika usulida ko‘pay-

Turli xil tut navlarini sifat ko‘rsatkichi va ko‘karish darajasi 2025

Tut navlari	1 g dagi tut urug‘lar soni, dona	Urug‘larning ifloslanish darajasi, %	Urug‘larning tozalik darajasi, %	Urug‘larni ko‘karish darajasi, %
Vetnam 1	535±3,51	10,0±2,22	90,0±2,22	94,3±1,50
Vetnam 2	580±5,0	10,0±0,55	90,0±0,55	90,0±1,40
Vetnam 3	541±4,51	8,3±0,97	91,7±0,97	82,9±2,48
Xitoy	609±6,51	2,0±0,57	98,0±0,57	97,1±1,45
O‘zbekiston	441±19,0	32,9±8,11	67,1±8,11	42,9±22,768



1-rasm. Turli xildagi tut navlarining sifat ko‘rsatkichlari.

tirilganida, an'anaviy usulga nisbatan yuqori darajada ildiz o'tirishi va niholchalarni intensiv o'sishiga olib kelgan.

V.Dubey, S.Xon, K.V.Shah, R.K.Raghuvanshi [8]; V.Litvinchuk, B.Jacek, [9]; T.Sarkar, K.N.Ravindra [10] lar o'z tadqiqotlarida tutni ko'paytirishni "In vitro" usuli turli xil tut genotiplarini ko'paytirish uchun samarali usul ekanligini isbotlaganlar.

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar Ipakchilik ilmiy-tadqiqot institutining "Tut daraxti seleksiyasi va agroteknikasi" laboratoriyasida va Tutchilik tajriba xo'jaligida olib borildi. Tajribalar uchun xorijdan keltirilgan Vetnam 1, Vetnam 2, Vetnam 3, Xitoy va O'zbekiston tut urug'laridan foydalanildi. Tut urug'ining sifati va tozaligiga baho berishda 13056.1-67 va 13056.2-67 GOST bo'yicha namunalar olindi. Urug'ning ko'karish qobiliyatini aniqlashda 13056.6-67 GOST ga asoslanib unuvchanligi aniqlandi. Olingan raqamlar "Baysen" testlash usuli asosida statistika qilindi.

Tajribalar 2025 yil bahorgi mavsumda institutning dala tajriba maydonida va mahsus laboratoriyalarda turli xil xususiyatga ega bo'lgan tutning besh xil navlarida, urug'larning tozalik darajasi va ko'karish qobiliyati tahlil qilindi. Tajribalarda Vetnam1, Vetnam 2, Vetnam 3, Xitoy va O'zbekiston navlarini urug'laridagi unuvchanlik, 1 gram urug'dagi tut urug'lari soni va ularni ko'karish qobiliyati bo'yicha kuzatishlar olib borildi.

Natijalar va munozara. Olingan ma'lumotlarga qaraladigan bo'lsa, 1 gramdagi urug'larning soni xar bir tut navi uchun turlicha ko'rinishda namoyon bo'lmoqda. Misol uchun Vetnam davlatidan keltirilgan tut navlarining 1 gramdagi urug'lar soni 535-580 dona oralig'ida bo'lib, Xitoydan keltirilgan tut navlarda esa 609 donani,

mahalliy O'zbekiston navida 441 dona tut urug'i bo'lishi kuzatildi. Olingan raqamlar shuni ko'rsatadiki mahalliy tut urug'lari vazndor bo'lib, Xitoy dan keltirilgan tut urug'lari juda yengil bo'lishi aniqlandi (1-jadval va 1-rasm).

Tut urug'larning tozalik darajasiga baho beradigan bo'lsak eng toza urug' sifatida Xitoydan keltirilgan tut urug'ini ko'rish mumkin, ya'ni namuna uchun olingan urug'ning 98,0 % toza bo'lib, qolgan 2,0 % turli hil darajada ifloslanish borligi aniqlandi. Vetnamdan keltirilgan tut urug'larining tozalik darajasi 90,0-91,7 % ni takshil qilgan. Mahalliy O'zbekiston navidagi tut urug'ining tozalik darajasi 67,1 % bo'lib, urug'larni yuvish jarayonida texnik xatoliklarga yo'l qo'yilganidan dalolat beradi. Urug'larning ko'karish qobiliyati bo'yicha Vetnam 1 navida 94,3 %, Vetnam 2 navida 90,0 % ni, Vetnam 3 navida esa 82,9 %, mahalliy navda esa bu ko'rsatkich 42,9 % ni tashkil etganini ko'rishimiz mumkin.

Tajribalarimizda ushbu tut navlarining urug'larida ko'karish qobiliyatini aniqlashni ham maqsad qilib olgan edik. Ushbu yo'nalish bo'yicha olingan natijalarni tahlil qiladigan bo'lsak, urug'larning ko'karish qobiliyatining eng yuqori darajasi Xitoy navida bo'lib, 97,1 % urug' unib chiqishi kuzatildi.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan shuni xulosa qilish mumkinki, urug'larning sifat ko'rsatkichi qanchalik yuqori darajada bo'lsa, albatta urug'larning ko'karish qobiliyati yuqori bo'ladi. Bir gramdagi tut urug'lar soni vazndor va bir-xil kalibrga ega bo'lsa 1 kg urug'dan tut niholchalari yetishtirish shunchalik yuqori bo'lishiga olib keladi. Tuzor tashkil qilinadigan yer maydonining unumdorlik darajasiga qarab Xitoy va Vetnam 1 navlaridan 1 gektar maydonga 7-12 kg atrofida tut urug'larini sepish tavsiya qilinadi.

ADABIYOTLAR

1. <http://www.uzbekipaksanoat.uz/>
2. Черков И.С. Изменчивость и наследственность формы и величины листа у шелковицы. Госиздат. УзССР. Ташкент, 1938.
3. Дидиченко А.С. Гибридное семеноводство шелковицы. Ташкент, «Фан», 1972.
4. Baciu E.D., Miclea I., Cornea-Cipcigan M., BaciG.-M., Dezmiorean H., MoiseA.R., Bonta V., Ranga F., Bobis O., Dezmiorean D.S. A Comparative Analysis of Different Growing Conditions of Mulberry (cv. Kokuso 21): From Conventional Nursery to Soil-Less Technique. Agronomy 2025, 15, 1584. <https://doi.org/10.3390/agronomy15071584>

5. Parida S., Rayaguru K. Mulberry Cultivation And Its Phytochemical Benefits: A Review. J. Nat. Remedies 2020, 21, 33–48.
6. Sakurai M., Sato S., Fukushima T., Konishi T. Characteristics of Morus Alba L. Cultured by In-Room Hydroponics. Am. J. Plant Sci. 2022, 13, 91–108.
7. Nishchitha G., Bhaskar B., Bharathi V., Anusha H. Aeroponic System Is Boon for Rainfed Mulberry Cultivation and Enhance Productivity. Pharma Innov. J. 2023, 12, 4480–4484.
8. Sarkar T., Ravindra K.N., Doss S.G., Kumar P.M.P., Tewary P. In Vitro Regeneration of Mulberry Plants from Seedling Explants of Morus Indica Cv. G4 through Direct Organogenesis. Trees-Struct. Funct. 2022, 36, 113–125.
9. Dubey V., Khan S., Shah K.W., Raghuwanshi R.K. Standardization of Protocol for In Vitro Micropropagation of Morus alba L., An Important Economical and Medicinal Plant. Pharm. Biosci. J. 2020, 8, 46–51.
10. Litwinczuk W., Jacek B. Micropropagation of Mountain Mulberry (Morus bombycis Koidz.) ‘Kenmochi’ on Cytokinin-Free Medium. Plants 2020, 9, 1533.

UO‘T: 634.711

MALINA (*RUBUS IDAEUS* L.) NAVLARINING AGROBIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Ortiqboyev Nurmuhammad Ulug‘bek o‘g‘li

Akademik. M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti tadqiqotchisi
<https://orcid.org/0009-0002-8522-6123>

Annotatsiya. Ushbu maqolada malina navlarining agrobiologik xususiyatlari jumladan; gullash davri va pishish fazalari hamda navlarning hosildorlik ko‘rsatkichlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga asosan malina navlarining yozgi va kuzgi hosillarida mevalarning saqlashga yaroqlilik darajasi baholanib, ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: malina, nav, meva, gullash, pishish, agrobiologik xususiyatlar, saqlashga yaroqlilik, yozgi hosil, kuzgi hosil.

Аннотация. В данной статье научно проанализированы агробиологические особенности сортов малины, включая период цветения, фазы созревания и показатели урожайности сортов. На основе полученных результатов исследований была оценена степень пригодности плодов летнего и осеннего урожая к хранению и разработаны научно обоснованные выводы.

Ключевые слова: малина, сорт, плод, цветение, созревание, агробиологические особенности, сохраняемость, летний урожай, осенний урожай.

Abstract. This article presents a scientific analysis of the agrobiological characteristics of raspberry cultivars, including the flowering period, ripening phases, and yield indicators. Based on the research results, the storability of raspberry fruits from summer and autumn harvests was assessed, and scientifically grounded conclusions were drawn.

Keywords: raspberry, variety, fruit, flowering, ripening, agrobiological characteristics, storability, summer yield, autumn yield.

Kirish. Hozirgi qishloq xo‘jaligida o‘tkazilayotgan izchil iqtisodiy islohotlar axolini sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabini to‘laroq qondirishi va shu bilan bir paytda bugungi kunning eng katta muammolaridan biri bo‘lgan oziq-ovqat xavfsizligining oldini olish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mevalar orasida malina mevasini yetishtirish va saqlash bugungi kunda mevachilikdagi eng dolzarb muammolardan biridir. Malina mevasini saqlashda uning ekishdan, terim davrigacha bo‘lgan barcha jarayonlar muhim o‘rin tutadi. Malina o‘ziga xos agrobiologik xususiyatlarga ega o‘simlik hisoblanadi. Rezavorlar qizg‘ish pishganida terimga tayyor bo‘ladi. Malina mevasidan etilen ishlab chiqarish darajasi pishib borishi bilan ortib boraveradi. Shu sababli mevalar tez buzilib, saqlashda birmuncha qiyinchiliklar tug‘diradi [2].

Yig‘im-terim mavsumida, iqlim sharoiti meva sifatiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Yuqori harorat tufayli yuzaga keladigan stress malina gulining rivojlanishiga, meva hajmiga, hosildorligiga va boshqa sifat parametrlariga ta‘sir qilishi mumkin [1].

Remontant malina navlari yuqori darajadagi tuproq namligini talab etadi va namlik yetishmasligiga sezgir hisoblanadi. Bunga asosiy sabab – ularning ildiz tizimi tuproqning ustki qatlamida joylashgani hamda barg yuzasi keng bo‘lgani uchun o‘simlikdan suvning bug‘lanishi ko‘p bo‘lishidir. Shuningdek, har yili yer ustki qismining yangilanib turishi ham o‘simlikning suv va namlikka bo‘lgan ehtiyojini oshiradi. [3].

Materiallar va uslublar. Tajribada fenologik kuzatuvlar hamda hosildorlik ko‘rsatkichlarini aniqlashda X.Ch.Buriev, N.Sh.Yenileev va boshqalarning “Mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar” (2014) uslubidan foydalanildi.

Natijalar va munozara. Tadqiqot olib borilgan 2022-2024 yillar mobaynida malina mevalarini saqlashdan oldin tadqiqot olib borilayotgan Progress, Polka, Zyugana va Xeritey navlari bo‘yicha agrobiologik ko‘rsatkichlar yozgi va kuzgi hosildorlik davrida o‘rganildi (1 va 2-jadval).

Malina navlarining yozgi hosildorlik davri mobaynida gullash davrining boshlanishi tadqiqot yilida o‘rtacha eng erta Xeritey navida 12 aprelda boshlangan bo‘lsa, eng kech gullashning boshlanishi navlar orasida Zyugana navida (16 aprel) kuzatildi. Tadqiqotlarimiz davomida o‘rganilayotgan malinaning Progress, Polka, Zyugana va Xeritey navlarida gullash davri bir xilda kechmadi va gullash davri 30-40 kungacha davom etgani kuzatildi.

Malina mevalarining pishish davri boshlanishi esa navlar orasida Xeritey navida 25 mayda boshqa navlarga nisbatan ertaroq boshlandi. Mevalarining pishish davri eng kech boshlanishi esa Zyugana navida (31-mayda) kuzatildi.

Malina mevalarining pishish davri tadqiq qilinayotgan barcha navlarda tadqiqot yili davomida gullash davriga hamohang ravishda 30-40 kungacha davom etishi kuzatildi.

Tadqiqot yillari davomida malina navlari hosildorligi yozgi davrda 2022-yilda boshqa yillarga nisbatan yuqori bo‘ldi. Yozgi hosildorlik davomida eng past ko‘rsatkich 2023-yilda kuzatildi, sababi 2023-yilning fevral oyida havo xaroratining keskin sovib ketishi natijasida malinaning hosil novdalarini ko‘p qismi sovuq urishidan nobud bo‘ldi. Kuzgi hosildorlik davrida esa aksincha 2023-yilgi hosil yozgi hosilning kam bo‘lishi hisobiga eng yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘ldi.

Tadqiqot olib borilgan 2022-2024 yillar davomida hosildorlik ko‘rsatkichlari o‘rtacha navlar orasida eng yuqori hosildorlik Zyugana navida kuzatilib 118,1 s/ga ni tashkil etdi. Eng kam hosildorlik ko‘rsatkichi esa Progress navida kuzatilib, 102,2 s/ga ni tashkil etdi.

Tadqiq qilinayotgan malina navlarining saqlashga yaroqli hosili terim davri mobaynida aniqlanganda, eng yuqori ko‘rsatkich Zyugana navida kuzatilib 108,0 s/ga bo‘lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 91,4% ni tashkil etdi. Zyugana navida saqlashga yaroqsiz hosil esa 10,1 s/ga bo‘lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 8,6% ni tashkil etdi.

Navlar orasida saqlashga yaroqli hosil eng kam bo‘lgan ko‘rsatkich Progress navida kuzatilib 90,3 s/ga bo‘lib, umumiy

hosildorlikka nisbatan 88,4% ni tashkil etdi. Progress navida saqlashga yaroqsiz hosil esa 11,9 s/ga bo‘lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 11,6% ni tashkil etdi. 2022-2024 yillar davomida tadqiq qilinayotgan malina navlari remontant nav hisoblanganligi uchun ularning agrobiologik ko‘rsatkichlari kuzgi hosildorlik davri mobaynida ham o‘rganildi.

Malina navlarida kuzgi hosildorlik davri mobaynida gullash fazasining boshlanishi 2022-2024 yillar davomida o‘rtacha eng erta Zyugana navida 18-iyulda boshlangan bo‘lsa, eng kech gullashning boshlanishi navlar orasida Xeritey navida (22-iyul) kuzatildi. O‘rganilayotgan malinaning Progress, Polka, Zyugana va Xeritey navlarida gullash davri xuddi erta bahorgi kabi bir xilda kechmadi ya‘ni 2-3 kun orasida gullash davri 20-30 kungacha davom etgani kuzatildi.

Malina mevalarining pishish davri boshlanishi kuzgi hosildorlik davrida o‘rganilayotgan 4 ta navlarda ham deyarli sezilarli darajada farq qilmadi. Mevalarining pishish davri boshlanishi Zyugana navida 22-avgustda boshqa navlarga nisbatan ertaroq boshlandi. Mevalarning pishish davri eng kech boshlanishi esa Progress va Xeritey navlarida 25-avgustda kuzatildi.

1-jadval

Malina navlarining agrobiologik xususiyatlari, yozgi hosil (2022-2024 yy)

№	Navlar	Yillar	Gullash davrining boshlanishi	Mevalarning pishish davri	Hosildorlik, s/ga	Saqlashga yaroqli hosil		Saqlashga yaroqsiz hosil	
						s/ga	%	s/ga	%
1	Progress	2022	6/IV	21/V	118,8	103,4	87,0	15,4	13
		2023	19/IV	2/VI	77,6	70,0	90,2	7,6	9,8
		2024	15/IV	28/V	110,4	97,7	88,5	12,7	11,5
		O‘rtacha	13/IV	27/V	102,2	90,3	88,4	11,9	11,6
2	Polka	2022	8/IV	25/V	132,7	118,6	89,4	14,1	10,6
		2023	22/IV	6/VI	84,5	76,9	91,0	7,6	9,0
		2024	17/IV	27/V	121,2	109,8	90,6	11,4	9,4
		O‘rtacha	15/IV	29/V	112,8	101,8	90,3	11,0	9,7
3	Zyugana	2022	10/IV	25/V	136,5	123,5	90,5	13,0	9,5
		2023	20/IV	8/VI	90,2	83,4	92,5	6,8	7,5
		2024	18/IV	31/V	127,6	117,0	91,7	10,6	8,3
		O‘rtacha	16/IV	31/V	118,1	108,0	91,4	10,1	8,6
4	Xeritey	2022	5/IV	22/V	128,4	113,2	88,2	15,2	11,8
		2023	16/IV	27/V	82,8	75,2	90,8	7,6	9,2
		2024	17/IV	26/V	116,5	103,7	89,0	12,8	11,0
		O‘rtacha	12/IV	25/V	109,2	97,3	89,1	11,9	10,9

2-jadval

Malina navlarining agrobiologik xususiyatlari, kuzgi hosil (2022-2024 yy)

№	Navlar	Yillar	Gullash davrining boshlanishi	Mevalarning pishish davri	Hosildorlik, s/ga	Saqlashga yaroqli hosil		Saqlashga yaroqsiz hosil	
						s/ga	%	s/ga	%
Kuzgi hosil									
1	Progress	2022	22/VII	27/VIII	75,6	69,6	92,0	6,0	8,0
		2023	18/VII	24/VIII	100,6	89,0	88,5	11,6	11,5
		2024	20/VII	25/VIII	78,2	70,1	89,7	8,1	10,3
		Oʻrtacha	20/VII	25/VIII	84,8	76,2	89,9	8,6	10,1
2	Polka	2022	23/VII	26/VIII	78,5	73,2	93,2	5,3	6,8
		2023	20/VII	25/VIII	110,4	100,0	90,6	10,4	9,4
		2024	17/VII	22/VIII	82,0	74,6	91,0	7,4	9,0
		Oʻrtacha	20/VII	24/VIII	90,3	82,6	91,5	7,7	8,5
3	Zyugana	2022	21/VII	25/VIII	87,7	82,3	93,8	5,4	6,2
		2023	16/VII	22/VIII	118,6	107,2	90,4	11,4	9,6
		2024	18/VII	21/VIII	91,3	84,5	92,5	6,8	7,5
		Oʻrtacha	18/VII	22/VIII	99,2	91,3	92,0	7,9	8,0
4	Xeritey	2022	24/VII	28/VIII	75,0	68,8	91,8	6,2	8,2
		2023	20/VII	23/VIII	112,7	100,5	89,2	12,2	10,8
		2024	22/VII	24/VIII	80,4	73,5	91,4	6,9	8,6
		Oʻrtacha	22/VII	25/VIII	89,4	81,0	90,6	8,4	9,4

Tadqiqot olib borilgan 2022-2024 yillar davomida malina navlarining kuzgi hosildorlik ko'rsatkichlari aniqlanganda, yuqorida ta'kidlanganidek 2023-yilgi kuzgi hosil boshqa yildagi hosilga nisbatan yuqoriligi keskin farq qildi. Tadqiqot yillari davomida navlar orasida eng yuqori hosildorlik Zyugana navida kuzatilib 99,2 s/ga ni tashkil etdi. Eng kam hosildorlik ko'rsatkichi esa Progress navida kuzatilib, 84,8 s/ga ni tashkil etdi. Malinaning barcha navlarida kuzgi hosildorlik ko'rsatkichlari yozgi hosildorlik ko'rsatkichlariga qaraganda kam bo'ldi.

Malina navlari mevalarining saqlashga yaroqli hosili kuzgi terim davri mobaynida aniqlanganda, eng yuqori ko'rsatkich yozgi hosil kabi Zyugana navida kuzatilib 91,3 s/ga bo'lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 92,0% ni tashkil etdi. Zyugana navida saqlashga yaroqsiz hosil esa 7,9 s/ga bo'lib, umumiy hosildorlikka

nisbatan 8,0% ni tashkil etdi.

Navlar orasida saqlashga yaroqli hosil eng kam bo'lgan ko'rsatkich Progress navida kuzatilib 76,2 s/ga bo'lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 89,9% ni tashkil etdi. Progress navida saqlashga yaroqsiz hosil esa 8,6 s/ga bo'lib, umumiy hosildorlikka nisbatan 10,1% ni tashkil etdi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, malina navlarining hosildorlik ko'rsatkichlari yozgi hosil berish davrida kuzgi hosil berish davriga nisbatan yuqori bo'ldi. Ammo kuzgi hosildorlik davrida saqlashga yaroqli hosil yozgi hosildorlik davriga nisbatan yuqori bo'ldi. Demak, kuzgi hosildorlik davrida yetishtirilgan malina mevalarini saqlash iqtisodiy jihatdan samara berishi mumkin. Navlar bo'yicha saqlashga yaroqli hosil eng yuqori bo'lgan ko'rsatkich Zyugana va Polka navlarida bo'ldi.

ADABIYOTLAR

1. Burdon J.N, Sexton R. The role of ethylene in the shedding of red raspberry fruit // Ann Bot, 1990. – N66, – pp. 111-120.
2. Sójka M, Macierzyński J, Zaweracz W, Buczek M. Transfer and mass balance of ellagitannins, anthocyanins, flavan-3-ols, and flavonols during the processing of red raspberries (*Rubus idaeus* L.) to juice // Journal of Agricultural and Food Chemistry 64, 2016. – pp. 5549-5563.
3. Kazakov I.V., Evdokimenko S.N. Malina remontantnaya. – Moskva: GNU VSTISP, 2007. – S. 8-271.
4. Buriev X.Ch., Yenileev N.Sh. va b. Mevali va rezavor mevali o'simliklar bilan tajribalar o'tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi. – Toshkent: ToshDAU, 2014. – B. 37-40.

UO'T: 634.724

TOSHKENT VILOYATI SHAROITIDAGI *RIBES AUREUM* PURSH. (OLTINSIMON QORAG'AT) NAVLARINING FENOLOGIYASIGA FOYDALI HARORAT TA'SIRI

Abdullayeva Hilola Ravshanovna,

Akademik Mahmud Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
"Meva, rezavor mevalar seleksiyasi va nav o'rganish" bo'lim boshlig'i, q.x.f.d., professor,
<https://orcid.org/0009-0009-6341-0908>

Temirova Gulira'no Baxtiyor qizi,

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti,
<https://orcid.org/0009-0006-2597-6116>

Annotatsiya. Turli hududlardagi o'simliklar rivojlanishi uchun yillik harorat (issiqlik) resurslarining qulaylik darajasini baholashda vegetatsiya davridagi 10°C dan yuqori bo'lgan foydali harorat yig'indisi qo'llaniladi. Kuzatuvlar natijasida Toshkent viloyati sharoitida yetishtirilib kelinayotgan oltinsimon qorag'atning navlarida vegetatsiya davomiyligi 256-266 kunni tashkil qilib o'rtacha foydali haroratning umumiy yig'indisi 3919,6 °C ni tashkil qildi.

Kalit so'zlar: foydali harorat, nav, fenologiya, kuzatuv, meva pishish muddatlari, barglarining to'kilishi.

Аннотация. Для оценки уровня комфортности годовых температурных (тепловых) ресурсов для развития растений в различных регионах используется сумма полезных температур выше 10°C за вегетационный период. В результате наблюдений установлено, что вегетационный период сортов смородины золотистой, выращиваемых в Ташкентской области, составил 256-266 дней, а общая сумма средних полезных температур – 3919,6°C.

Ключевые слова: сумма полезных температур, сорт, фенология, мониторинг, сроки созревания плодов, опадение листьев.

Abstract. The sum of useful temperatures above 10°C during the growing season is used to assess the level of comfort of annual temperature (heat) resources for plant development in different regions. As a result of observations, the vegetation period of golden currant varieties grown in the Tashkent region was 256-266 days, and the total sum of average useful temperatures was 3919.6°C.

Keywords: sum of useful temperatures, variety, phenology, monitoring, fruit ripening time, leaf fall.

Kirish. Hozirgi kunda meva-rezavor mevalarga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. Aholi sonining ortishi mahsulotlarga bo'lgan talabni ham ortishiga olib kelmoqda. Bunda asosan, aholining talabi ekologik toza, eksportbop mahsulot, sifatli hamda turli xil ekologik omillarga issiqqa, qurg'oqchilikka, suv tanqisligiga chidamli, turli xil tuproq iqlim sharoitlariga moslashuvchan, kasallik va zararkunandalarga chidamli bo'lgan

meva mahsulotlari ishlab chiqarish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi [3].

Mevalarning sifatli, yuqori hosildor bo'lgan, kam xarajatti mahsulot ishlab chiqarish talabi yuqori. Jumladan, dunyo bo'yicha rezavor mevalar ichida oltinsimon qorag'at 25 ta mamlakatda etishtiriladi. Yil mobaynida 650-700 ming tonna qorag'at ishlab chiqarilsa shundan, 95 % mahsulotni Yevropa

mamlakatlari ishlab chiqaradi. Eng yirik ishlab chiqaruvchi davlatlar Germaniya, Polsha va Rossiya xisoblanib, jami ulushning 77% ga to‘g‘ri keladi. Oltinsimon qorag‘at mevasining shirin ta‘mi, vitamin va minerallarga boyligi, turli xil kasalliklarga shifobaxshligi hamda, vegetatsiya davrida gullarining o‘zgacha chiroyi va xushbo‘y hidiga egaligi, manzaralilik jihatdan boshqa rezavor mevalar ichida alohida o‘rin egallab turadi [4].

Materiallar va uslublar. Olib borilgan tadqiqotlar «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орёл 1999) metodikasi asosida o‘tkazildi.

Fenologik fazalarini kuzatishda kurtaklarni bo‘rtishi, gullash boshlanishi, qiyg‘os gullashi va tugashi, mevalarning pisha boshlashi, qiyg‘os pishishi va tugashi, barglarning rangini o‘zgarishi, barglarni to‘kilishi va vegetatsiyasining tugashi qayd etib borildi.

Kurtaklarning yozilish sanasi sifatida aksariyat o‘simliklarda kurtaklardan barg uchlari chiqa boshlagan kun qayd etildi. Kuzatuvlar kun ora amalga oshirildi.

Gullash davri:

A) boshlanishi– birinchi gullarini ochilishi (-10 %)

B) qiyg‘os - 60 % gullarini ochilishi

V) tugashi–tuplarda gullarning butunligicha 5 % qolgan gullarini esa u yoki bu xoldagi gul yaproqlarning to‘kilganligi. Gullash kuchini baholash buta yoshidan va rivojlanganligini hisobga olib 5 balli darajada belgilandi.

Mevalarning pishish muddati:

A) boshlanishi-pishgan ranga xos tusga kirgan birinchi sog‘lom mevalarning paydo bo‘lishi

B) yoppasiga pishish- umumiy mevalarning 50 % ida

V) pishish muddatining tugashi – umumiy mevalarning 90% i pishganda aniqlandi.

Oltinsimon qorag‘at navlarining umumiy holati: har yili bahor va kuz fasllarida 5-ballik darajada o‘simlikning tup tanasi qalinligi, yillik o‘sov darajasi, barglar o‘zgarish jadalligi va boshqalar bo‘yicha baholandi.

Barglar rangini o‘zgarishi kuzda o‘rganildi va ballarda ifodalandi: 0-barglarning rangi o‘zgarmagan; 1-rang alohida barglarda o‘zgargan; 2-rang 10% barglarda o‘zgargan; 3-rang 30% barglarda o‘zgargan; 4-rang 70% barglarda o‘zgargan; 5-rang 70% dan ortiq barglarda o‘zgargan.

Xazonrezgilikning boshlanishi - bargning tabiiy to‘kilishida 20-25% barglar to‘kilgan sanadan aniqlandi. Xazonrezgilik kuzatuv ishlari har besh kunda bir marta o‘tkazildi.

Bargining to‘kilish darajasi sovuq tushgunga qadar vegetatsiyasi to‘liq yakunlanmaydigan navlarda ko‘z bilan tavsiflandi. Natijalar foizlarda ifodalandi (20, 40, 60 yoki 80% barglar to‘kilgan). Bunday navlarda vegetatsiyaning yakuni sifatida o‘shishni to‘xtashiga olib keluvchi barqaror sovuq tushgan sana qayd etildi [1].

Natijalar va munozara. Dunyoning turli hududlarida ekinlar rivojlanishi uchun yillik harorat (issiqlik) resurslarining qulaylik darajasini baholashda vegetatsiya davridagi 10°C dan yuqori bo‘lgan foydali harorat yig‘indisi qo‘llaniladi. Foydali harorat yig‘indisi 10°C dan yuqori bo‘lgan barqaror o‘rtacha sutkalik haroratlarni qo‘shish yo‘li bilan topiladi. foydali harorat yetarli bo‘lmagan hollarda ekin o‘smay yoki pishmay qoladi. Ekinlar turlari, navlari va duragaylarini mintaqalar bo‘yicha joylashtirishda, ekinning issiqlik bilan ta‘minlanganlik darajasini hisoblashda foydali harorat ko‘rsatkichidan foydalaniladi [4].

Oltinsimon qorag‘atning mahalliy va introduksiya qilingan navlarida 2024-yil vegetatsiyaning boshlanishidan to gullashni boshlanishigacha bo‘lgan davr davomiyligi 27-31 kunni tashkil qilib, Plotnomyasaya (nazorat) navida vegetatsiya 22-fevralda (22/II) boshlanib, gullashning boshlanishi 21-mart (21/III) sanasida kuzatildi. Ushbu navda vegetatsiya boshlanishidan gullashgacha bo‘lgan davrdagi foydali harorati yig‘indisi 39,5°C tashkil qildi. Nazorat va boshqa navlarga qaraganda

vegetatsiya kech boshlangan nav “Gulnoza” navida kuzatilib, 24-fevral sanasida boshlanib, gullashning boshlanishi 24-mart sanasidan boshlangan bo‘lib, bu paytda nazorat va boshqa navlarga nisbatan foydali harorat eng yuqori 58,4 °C ekanligi aniqlandi. Nazorat va boshqa navlarga nisbatan vegetatsiya kech boshlangan nav “Podarok Ariadne” navida 16-fevraldan boshlanib, gullashning boshlanishi 18-mart sanasida kuzatilgan. Ushbu davrda foydali harorat 23,3 °C ni tashkil qildi (1-rasm).



1-rasm. Oltinsimon qorag‘atning gullash davri.

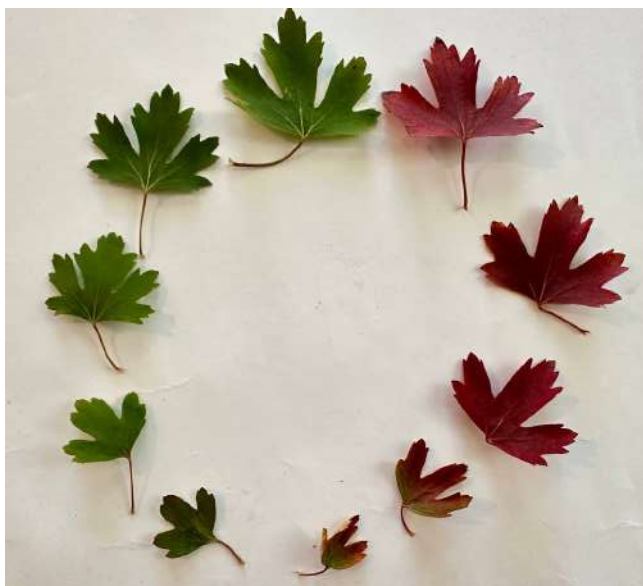
Meva pishishining boshlanishi“Plotnomyasaya” nazorat navida 26-may kundan boshlangan bolib, gullash boshlanishidan to meva pishishigacha bo‘lgan payt davomiyligi “Plotnomyasaya” nazorat navida 65 kunni tashkil qilib, foydali harorat yig‘indisi 632,8°C ekanligi aniqlandi. Nazorat nav hamda boshqa navlarga nisbatan mevalarning erta pishishi “Muhabbat” (18/V) navida kuzatildi. Nazorat va boshqa navlarga qaraganda ushbu payt uchun eng kam foydali harorat yig‘indisi “Muhabbat” navida bo‘lib, 534,4°C ekanligi aniqlandi Ushbu davrda nazorat va boshqa navlarga nisbatan mevalarning pishishi kech boshlangan nav “Elik sir” (26/V) navida kuzatilib, nazorat va boshqa navlarga nisbatan ushbu davrdagi eng yuqori foydali harorat yig‘indisi “Elik sir” navida kuzatilib, 622,5. °C ni tashkil qildi (2-rasm).



2-rasm. Oltinsimon qorag‘atning “Do‘stlik” navining mevasi

Oltinsimon qorag‘at navlarida fenologik fazalarining o‘tishida foydali harorat yig‘indisi, 2024 y

Navlar	Vegetatsiya boshlanishi	Gullash boshlanishi	Vegetatsiya boshlanishidan gullashgacha		Meva pishishining boshlanishi	Gullash boshlanishidan meva pishishgacha		Barglarning to‘kilishi va tugashi	Meva pishishi boshlanishidan barglarning to‘kilishi tugaguncha		Vegetatsiya davomiyligi, kun	Foydali harorat yig‘indisi, 10°C
			Davomiyligi, kun	Foydali harorat yig‘indisi 10°C dan yuqori		Davomiyligi, kun	Foydali harorat yig‘indisi 10°C dan yuqori		Davomiyligi, kun	Foydali harorat yig‘indisi 10°C dan yuqori		
Plotnomyasaya (nazorat)	22/II	21/III	29	39,5	26/V	65	632,8	15/XI	172	3247,3	266	3919,6
Muxabbat	16/II	19/III	32	27,4	18/V	59	534,4	5/XI	171	3345,4	262	3907,2
Podarok Ariadne	16/II	18/III	31	23,3	22/V	64	587,6	30/X	161	3293,4	256	3904,3
Valentina	17/II	19/III	31	27,4	22/V	64	583,4	6/ XI	167	3296,5	262	3907,3
Oydin	24/II	23/III	28	50,9	24/V	62	579,1	12/XI	171	3276,2	261	3906,2
Elik sir	24/II	22/III	27	49,4	26/V	65	622,5	12/XI	169	3247,3	261	3919,2
Gulnoza	24/II	24/III	29	58,4	25/V	62	593,9	16/XI	174	3263,3	265	3915,6



3-rasm. Oltinsimon qorag‘atning barglarida mavsumiy rang o‘zgarishi

Oltinsimon qorag‘atning “Plotnomyasaya” nazorat navida barglarning to‘kilishi 15-noyabrdan boshlangan bo‘lib, meva pishish boshlanishidan to barglarning to‘kilib bo‘lguniga qadar davr davomiyligi 172 kunni tashkil qilib, ushbu davrda foydali harorat yig‘indisi bu nav uchun 3247,3°C ekanligi aniqlandi (3-rasm).

Nazorat hamda boshqa navlarga nisbatan barglarning to‘kilishi erta boshlangan nav “Muxabbat” (5/XI) navida kuzatilib, ushbu paytdagi nazorat hamda boshqa navlarga nisbatan yuqori foydali harorat yig‘indisi “Muxabbat” navida aniqlanib 3345,4°C ni tashkil qildi. Nazorat va boshqa navlarga nisbatan barglarning to‘kilishi “Gulnoza” navida (16/XI) kuzatilgan bo‘lib, foydali harorat yig‘indisi 3263,3°C tashkil qildi. Meva pishish boshlanishidan to barglarning to‘kilib bo‘lguniga qadar eng kam foydali harorat ko‘rsatkichi “Elik sir” navida 3247,3°C ekanligi aniqlandi (1-jadval).

Xulosa. Oltinsimon qorag‘atning navlarida vegetatsiya davomiyligi 256-266 kunni tashkil qilgan bo‘lsa, “Plotnomyasaya” nazorat navida foydali haroratning umumiy yig‘indisi 3919,6 °C ni tashkil qildi. Boshqa navlarga nisbatan foydali haroratning umumiy yig‘indisi eng yuqori ko‘rsatkich “Elik sir” navida bo‘lib, 3919,2 °C ni tashkil qildi. Nazorat hamda boshqa navlarga nisbatan foydali haroratning vegetatsiya davomidagi yig‘indisi eng kam ko‘rsatkich “Podarok Ariadne” navida 3904,3°C ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Володина Е.В. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 351-354.
2. Abdullayeva X.R., Qosimov A.A., Temirova G.B., Shodiyev S.Sh., Bioecological properties of golden currant. Best journal of innovation in science, research and development. Volume:03, Issue:12/2024 305-314
3. Abdullayeva X.R., Temirova G.B., Aytbayeva D.R.-Oltinsimoni qorag‘at o‘simligining foydali xususiyatlari va o‘ziga xos belgilari. Xorazm Ma‘mun Akademiyasi Axborotnomasi. 2025-1/1, Xiva-2025
4. Abdullayeva X.R., Temirova G.B.-Oltinsimon qorag‘atning morfo-biologik xususiyatlari. “O‘rmonchilik va dorivor o‘simlikshunoslik sohasini rivojlantirishda olim ayollarning o‘rni” mavzusidagi o‘tkazilgan I-respublika ilmiy-amaliy anjumani. “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” ilmiy jurnali. Toshkent 2025-yil, 27-mart.
5. Abdullayeva X.R., Temirova G.B., Mirzakarimova X.D.-Oltinsimon qorag‘at nav va duragaylaridagi fenologik qo‘rsatkichlar. “Global iqlim o‘zgarishi va oziq-ovqat xavfsizligida o‘simliklar genetikasi hamda eksperimental biologiyaning axamiyati” Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Toshkent-29.05.2025

GOLUBIKA (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.) NAVLARINING XO'JALIK-BIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ULARNING O'ZBEKISTON SHAROITIGA MOSLASHUVI

Axatov Habibulla Xamid o'g'li, tayanch doktorant,

<https://orcid.org/0009-0001-9892-7626>

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

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

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

Annotatsiya. Maqolada golubika (*Vaccinium corymbosum* L.) navlarining O'zbekiston sharoitidagi xo'jalik-biologik xususiyatlari o'rganildi. Mazkur tadqiqotda Bluecrop, Sierra, Spartan, Chandler va Elliot navlarining biometrik ko'rsatkichlari, fenologik fazalarini o'tishi, mevalarining sifati va hosildorlik ko'rsatkichi o'rganildi. Natijalarga ko'ra, Sierra navining barg sathi va meva massasi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlarga ega ekanini, Bluecrop navi esa sovuqqa chidamliligi bilan ajralib turishini ko'rsatdi. O'zbekiston agroiklim sharoitida golubikaning o'rganilgan navlari moslashuvchanligi yuqori bo'lib, istiqbolli navlar sifatida tavsiya qilinishi mumkin.

Kalit so'zlar: golubika, nav, xo'jalik-biologik xususiyat, buta balandligi, shoxlanish darajasi, barg sathi, ildiz tizimi, vegetatsiya davri, gullash, hosil pishishi, hosildorlik, ta'm bahosi, moslashuvchanlik.

Аннотация. В статье изучены хозяйственно-биологические особенности сортов голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) в условиях Узбекистана. Изучены биометрические показатели, фенологические фазовые развития, качество ягод и урожайность сортов Блюкроп, Сьерра, Спартан, Чандлер и Эллиот. По результатам исследований показано, что сорт Сьерра имеет высокие показатели по площади листьев и массе ягод, а сорт Блюкроп отличается морозостойкостью. Изученные сорта голубики обладают высокой адаптивностью к агроклиматическим условиям Узбекистана и могут быть рекомендованы в качестве перспективных сортов.

Ключевые слова: голубика, сорт, хозяйственно-биологические признаки, высота куста, степень ветвления, облиственность, корневая система, вегетационный период, цветение, созревание, урожайность, вкусовая оценка, адаптивность.

Abstract. The article studies the economic and biological characteristics of highbush blueberry varieties (*Vaccinium corymbosum* L.) in the conditions of Uzbekistan. The biometric indicators, phenological phase developments, berry quality and yield of the Bluecrop, Sierra, Spartan, Chandler and Elliot varieties were studied. The results of the research showed that the Sierra variety has high indicators for leaf area and berry weight, and the Bluecrop variety is frost-resistant. The studied blueberry varieties have high adaptability to the agroclimatic conditions of Uzbekistan and can be recommended as promising varieties.

Key words: blueberry, variety, economic and biological characteristics, bush height, degree of branching, foliage, root system, vegetation period, flowering, ripening, yield, taste assessment, adaptability.

Kirish. Respublikamizda intensiv bog'dorchilik tizimida rezavor mevalar yetishtirishga qiziqish brogan sari ortib bormoqda. An'anaviy mevalar bilan bir qatorda, ko'plab xorijiy mamlakatlarda keng tarqalgan, biologik faol moddalarga boy va yuqori xo'jalik qiymatiga ega bo'lgan golubika (*Vaccinium corymbosum* L.) o'simligini mahalliy sharoitga moslashtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Golubika mevalari antioksidantlar, organik kislotalar, vitaminlar va mineral elementlar bilan boy bo'lib, inson salomatligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, mazkur rezavor turini O'zbekiston agroekologik sharoitida o'rganish, navlarning xo'jalik-biologik xususiyatlarini baholash hamda kelgusida intensiv ko'chat yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Golubika yetishtirishning ilmiy asoslari, zamonaviy seleksiya yutuqlari, genetik xilma-xilligi, agrobiologik omillari hamda meva sifati shakllanishidagi fiziologik jarayonlarni keng yoritib bergan. Dunyoning turli iqlim sharoitlarida sinovdan o'tgan navlarning biologik va xo'jalik xususiyatlari, intensiv ko'paytirish texnologiyalari, urug' va vegetativ ko'paytirish usullari hamda biotik va abiotik stresslarga bardoshlilik darajasi tahlil qilingan bo'lib, uning navlarini O'zbekiston sharoitiga moslashtirish, agrotekhnik tadbirlarni optimallashtirish va yuqori hosildor, sifatli mevalar yetishtirishda nazariy asos bo'lib xizmat qiladi [1, 3].

Golubikaning sovuqqa chidamlilik fiziologiyasi, genetik mexanizmlari, hujayra darajasidagi metabolik o'zgarishlari hamda molekulyar-biologik moslashuv jarayonlari chuqur ilmiy tahlil qilingan. Tadqiqotda qishki iqlim sharoitida o'simliklarning biologik

reaksiyalari, antifriz oqsillarning faolligi, transkripsion faktorlar faoliyati, gen ekspressiyasi va metabolitlar almashinuvi kabi ko'rsatkichlar aniqlangan. Ushbu ilmiy ish sovuqqa chidamli navlarni yaratish, O'zbekiston iqlim sharoitida seleksiya yo'nalishlarini belgilash va introduksiya jarayonida moslashuvchanlikni baholashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi [2, 4].

Global iqlim o'zgarishlari sharoitida golubika ishlab chiqarishning istiqbollari, agroekologik muammolari, intensiv texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari va adaptiv agrobiologik yondashuvlar keng yoritilgan. Olimlarning fikricha, turli mamlakatlarda qo'llanilayotgan zamonaviy bog'dorchilik amaliyotlarini qiyosiy tahlil qilib, o'g'itlash, sug'orish, organik dehqonchilik, o'simlik fiziologiyasi va agrotekhnika yechimlarini o'rganishgan. O'zbekiston sharoitida golubika yetishtirishning intensiv texnologiyalarini ishlab chiqish, navlarni tanlash, moslashuvchanlikni oshirish hamda bozor talablariga javob beradigan yuqori sifatli mahsulot olishda muhim ilmiy va amaliy manba hisoblanadi [5, 6].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar odatda belgilangan uslublar asosida, har bir nav uchun bir nechta o'simlikni (takroriylikni ta'minlash maqsadida) tahlil qilish orqali olib boriladi.

Buta balandligi o'lchov lentasi yoki metr yordamida o'lchanadi. O'lchov tuproq sathidan butaning eng yuqori o'sish nuqtasigacha vertikal ravishda olinadi. O'lchovlar vegetatsiya davrining oxirida, o'sish to'xtagan paytda amalga oshiriladi. Aniq natija olish uchun bir nechta tipik butalar o'lchanib, o'rtacha qiymat hisoblanadi.

Shoxlanish darajasi vizual (ko'z bilan) baholanadi. Butadagi asosiy va yon shoxlar soni, ularning zichligi va o'sish yo'nalishiga

Jadval

Turli golubika navlarining xo‘jalik-biologik xususiyatlari (BUVITI, Toshkent ilmiy-tajriba stansiyasi, 2024-2025 yy.)

T/r	Nav nomi	Buta balandligi, sm	Shoxlanish darajasi	Barg sathi, sm ² /barg	Ildiz tizimi xususiyati	Vegetatsiya davri, kun	Gullash sanasi	Hosil pishish muddati	Meva massasi, g	100 ta mevadani hosil, g	Ta'm bahosi, ball	Hosildorlik, t/ga	Moslashuvchanlik (sovuqqa, qurg'oqchilikka)
1.	Bluecrop	160–210	Kuchli	28–32	Kuchli tolali, tarvaqaylab ketgan	230–250	10/III	May oxiri	1,8–3,8	180–380	4,6	14,7–16,6	Sovuqqa chidamli, qurg'oqchilikka o'rtacha
2.	Sierra	180–220	O'rtacha	30–35	O'rta chuqurlikda, mayda tolali	225–240	12/III	Iyun boshida	2,5–3,9	250–395	4,5	11,3–13,5	Sovuqqa chidamli, qurg'oqchilikka pastroq
3.	Spartan	150–180	Kuchli	32–36	Kuchli, yaxshi rivojlangan	230–245	10/III	Iyun o'rtasi	1,7–2,1	170–210	4,7	5,7–10,4	Sovuqqa chidamli, qurg'oqchilikka yaxshi
4.	Chandler	160–180	Kuchli	34–38	Tarvaqaylab ketgan, kuchli ildiz	230–255	2/IV	Iyul oxiri	2,2–2,6	220–260	4,8	6,1–11,8	Sovuqqa o'rtacha, qurg'oqchilikka past
5.	Elliot	130–160	Past	26–30	Nisbatan sayoz, tarqalgan ildiz	225–230	5/VI	Avqust boshida	1,5–1,7	150–180	4,3	5,5–7,2	Sovuqqa chidamli, qurg'oqchilikka o'rtacha

qarab “Kuchli”, “O‘rtacha” yoki “Past” kabi sifat ko‘rsatkichlari bilan baholanadi. Ba‘zan aniqroq bo‘lishi uchun bir butadagi bir yillik, ikki yillik va ko‘p yillik novdalar soni alohida sanaladi.

Barg sathi maxsus elektron asbob yordamida (Leaf Area Meter – Barg sathini o‘lchagich) o‘lchanib, aniq natijani olinadi. Shuningdek, qog‘ozga chizish usulida, barg milimetrlri qog‘ozga qo‘yilib, chetlari chizib chiqiladi va kataklar sanaladi.

Ildiz tizimi xususiyati odatda destruktiv (o‘simlikka zarar yetkazuvchi) usul bilan aniqlanadi. Tajriba oxirida bir yoki bir nechta buta tuproqdan ehtiyotkorlik bilan kavlab olinadi. Ildiz tizimining tarqalish chuqurligi, kengligi, tolali ildizchalarning zichligi va umumiy rivojlanishi vizual baholanadi.

Vegetatsiya davri fenologik kuzatuvlar orqali aniqlanadi. Kurtaklar bo‘rta boshlagan kundan (vegetatsiyaning boshlanishi) to barglar to‘liq to‘kilgan kungacha (vegetatsiyaning tugashi) bo‘lgan davrdagi kunlar soni hisoblanadi.

Gullash vaqti va hosil pishish muddati butalaridagi gullarning 10-15% ochildgan sana “gullashning boshlanishi” deb belgilanadi. Xuddi shunday, mevalarning birinchi partiyasi pishib, o‘ziga xos rang va ta‘mga kirgan sana “hosil pishishining boshlanishi” deb qayd etiladi. Bu kuzatuvlar deyarli har kuni olib boriladi.

Meva massasi va 100 ta mevadani hosil pishishining o‘rta davrida tasodifiy tanlab olingan 100 dona pishgan meva teriladi. Ular yuqori aniqlikdagi elektron tarozi yordamida tortiladi. Olingan umumiy massa “100 ta mevadani hosil” ko‘rsatkichini beradi. Shu massani 100 ga bo‘lish orqali bitta mevaning o‘rtacha massasi hisoblanadi.

Ta‘m bahosi organoleptik baholash usulida aniqlanadi. Maxsus degustatsiya komissiyasi (bir necha mutaxassisdan iborat guruh) tomonidan amalga oshiriladi. Mevalar oldindan belgilangan mezonlar (tashqi ko‘rinishi, shirinligi, nordonligi, xushbo‘yli, etining tuzilishi) bo‘yicha 5-ballik shkala asosida baholanadi va o‘rtacha ball chiqariladi.

Hosildorlik har bir navning ma‘lum bir maydondagi (yoki muayyan sondagi butalardagi) hosili butun terim mavsumi davomida yig‘ib olinadi va umumiy massasi o‘lchanadi. So‘ngra bir butadan olingan o‘rtacha hosil aniqlanadi. Shu ko‘rsatkich o‘simliklarning ekish sxemasiga (1 gektardagi butalar soniga) ko‘paytirilib, gektarga tonnada hisoblanadi.

Moslashuvchanlik (sovuqqa, qurg'oqchilikka) qishdan keyin bahorda butalarning zararlanish darajasi maxsus shkala bo‘yicha baholanadi. Novda va kurtaklarning qanchalik qismi sovuqdan zararlangani aniqlanadi. Qurg'oqchilikka chidamlilik esa, yozning issiq va

qurg'oqchil kunlarida o‘simliklar kuzatiladi. Barglarning so‘lishi, sarg‘ayishi va to‘kilishi kabi stress belgilari boshqa navlar bilan solishtirilib, vizual baholanadi.

Natijalar va munozara. Buta balandligi va shoxlanish darajasi. Golubika navlari orasida buta balandligi va shoxlanish darajasi keskin farqlanadi. Sierra navi balandligi bo‘yicha yuqori ko‘rsatkich (180–220 sm) qayd etdi. Uning o‘rtacha shoxlanish darajasi esa hosilning teng taqsimlanishini ta‘minlasa-da, o‘rtacha barg sathini shakllantirdi. Bluecrop navi 160–210 sm balandlikda bo‘lib, kuchli shoxlanish xususiyati tufayli yuqori hosildorlik salohiyatini namoyon etdi. Spartan va Chandler navlari ham balandligi o‘rtacha bo‘lishiga qaramay (150–180 sm va 160–180 sm), kuchli shoxlanish qobiliyati bilan ajralib turdi. Elliot navi esa 130–160 sm balandlikda past o‘sish kuchiga ega bo‘lib, shoxlanish darajasi ham nisbatan pastligi bilan ajraldi. Bu esa uning hosildorlik ko‘rsatkichlarini cheklovchi omillardan biri sifatida ko‘riladi (jadval).

Barg sathi va fotosintez faoliyati. Barg yuzasi o‘simliklarning fotosintetik faoliyati va hosil shakllanishida muhim omil hisoblanadi. Tajriba natijalariga ko‘ra, Chandler navi eng katta barg sathiga ega bo‘lib (34–38 sm²), intensiv fotosintez jarayonini ta‘minladi. Spartan navi ham 32–36 sm² barg yuzasi bilan yuqori ko‘rsatkich qayd etdi. Elliot navi esa barg yuzasi bo‘yicha eng past (26–30 sm²) natija ko‘rsatdi. Bu farqlar keyinchalik hosildorlik darajasida ham aks etgan bo‘lib, barg yuzasi keng navlarda hosil salohiyati yuqoriroq bo‘lishi kuzatildi.

Ildiz tizimi xususiyatlari. Golubika o‘simligining ildiz tizimi tuproqqa yuza joylashganligi bilan ajralib turadi, biroq navlar o‘rtasida sezilarli farqlar kuzatildi. Bluecrop va Spartan navlari kuchli rivojlangan, tolali va tarvaqaylab ketgan ildiz tizimiga ega bo‘lib, ozuqa elementlarini faol o‘zlashtirishi bilan ajraldi. Sierra navi o‘rta chuqurlikda joylashgan mayda tolali ildizlarga ega bo‘ldi, bu esa qurg'oqchilikka chidamliligini pasaytiruvchi omil sifatida qayd qilindi. Elliot navida ildiz tizimi sayoz joylashgani sababli, uning moslashuvchanligi pastroq bo‘ldi. Chandler navi kuchli ildiz rivojlanishi bilan farq qildi, biroq qurg'oqchilik sharoitida barqarorlik darajasi yetarli darajada emasligi kuzatildi.

Fenologik fazalar va vegetatsiya davri. O‘zbekiston sharoitida navlarning gullash va meva pishish davrlari bir-biridan ancha farqlandi. Bluecrop va Spartan navlari martning 10-kunidan boshlab gullashni boshladi. Sierra navi martning 12-kunidan gullab, iyun boshida hosil berdi. Chandler navi aprel boshida gullab, iyul oxirida meva berdi. Eng kechpishar nav – Elliot bo‘lib, gullashi iyun oyining 5-kunidan

boshlangan va avgust boshida hosil bergan. Ushbu farqlar golubika navlarini kombinatsiyalash orqali uzaytirilgan hosil olish davrini shakllantirish imkonini beradi. Vegetatsiya davri bo'yicha navlar 225 kundan 255 kungacha o'zgarib, Chandler navi eng uzun (230–255 kun) vegetatsiya davriga ega bo'ldi.

Meva massasi va sifati. Meva og'irligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich Sierra navida qayd etilib, O'zbekiston sharoitida u 2,5–3,9 g gacha yetdi. Chandler navining mevalari ham yirikligi (2,2–2,6 g) bilan ajraldi. Bluecrop 1,8–3,8 g ko'rsatkich bilan o'rtacha, Spartan va Elliot navlari esa nisbatan mayda mevalar hosil qildi (mos ravishda 1,7–2,1 g va 1,5–1,7 g). 100 ta mevaning umumiy massasi ko'rsatkichlari ham bu farqlarni tasdiqladi.

Mevalarning organoleptik bahosi bo'yicha esa eng yuqori ta'm ballari Chandler (4,8 ball) va Spartan (4,7 ball) navlarida qayd etildi. Bluecrop va Sierra navlari 4,5–4,6 ball ko'rsatkichga ega bo'ldi, Elliot navi esa eng past ta'm balli (4,3 ball) sifatida qayd qilindi.

Hosildorlik va moslashuvchanlik. O'zbekiston sharoitida o'rganilgan navlar orasida eng yuqori hosildorlik Bluecrop (14,7–16,6 t/ga) navi hisoblanadi. Sierra navi ham yuqori natija (11,3–13,5 t/ga) ko'rsatdi. Spartan, Chandler va Elliot navlari esa nisbatan past hosildorlik qayd etdi.

Moslashuvchanlik bo'yicha Spartan navi sovuq va

qurg'oqchilikka eng chidamli bo'lib, intensiv bog'dorchilikda istiqbolli nav sifatida tavsiya etiladi. Bluecrop va Elliot navlari sovuqqa chidamli bo'lsa-da, qurg'oqchilikka o'rtacha moslashgan. Sierra va Chandler navlarining qurg'oqchilikka chidamliligi past bo'lgani sababli, ularni sug'orish tizimi yaxshi yo'lga qo'yilgan hududlarda yetishtirish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa va takliflar. O'zbekiston sharoitida o'rganilgan golubika navlari orasida Bluecrop navi yuqori hosildorligi va sifat ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. Sierra navi mevalarining yirikligi va ta'm ko'rsatkichlari bo'yicha istiqbolli bo'lsa-da, qurg'oqchilikka chidamliligi pastligi sababli intensiv texnologiyada ko'proq sug'orish talab qiladi. Spartan navi sovuq va qurg'oqchilikka chidamliligi bilan ajralib, barqaror nav sifatida ahamiyatga ega. Chandler navi yirik va sifatli mevalari bilan yuqori iste'mol qiymatiga ega, ammo qurg'oqchilikka chidamliligi past. Elliot navi esa kechpisharligi sababli uzaytirilgan iste'mol davri uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, golubika navlarini O'zbekiston sharoitiga moslashtirishda ularning biologik xususiyatlari, moslashuvchanligi va hosildorlik salohiyati hisobga olinishi zarur. Bu esa intensiv ko'chat yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Ehlenfeldt M. K. et al. Cold-hardiness, acclimation, and deacclimation among diverse blueberry genotypes // Journal of the American Society for Horticultural Science. – 2012. – T. 137. – №. 1. – C. 31-37.
2. Hera O., Teodorescu R., Sturzeanu M. Blueberry (*Vaccinium corymbosum*) breeding programme in the main cultivating countries. – 2021.
3. Lobos G. A., Hancock J. F. Breeding blueberries for a changing global environment: a review // Frontiers in plant science. – 2015. – T. 6. – C. 782.
4. Medeiros J. G. S. et al. Performance of blueberry cultivars under mild winter conditions // Ciência Rural. – 2017. – T. 47. – №. 9. – C. e20160795.
5. Montalba R. et al. Environmental and productive performance of different blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) production regimes: Conventional, organic, and agroecological // Scientia Horticulturae. – 2019. – T. 256. – C. 108592.
6. Ru S. et al. Review on blueberry drought tolerance from the perspective of cultivar improvement // Frontiers in Plant Science. – 2024. – T. 15. – C. 1352768.

UDC: 631.526

MULCHING AND PLANTING DATES FOR EARLY POTATO YIELD IN KASHKADARYA

Toshpulatova Surayyo

Doctoral Student, Karshi State University
<https://orcid.org/0009-0009-7442-247X>

Abstract. The study examined the effects of planting dates and mulching methods on the growth and yield of *Sylvana* and *Saviola* potato varieties under irrigated light gray soils of Kashkadarya region. The best results (28.3–30.9 t/ha) were achieved with planting between January 30 – February 5 and mulching with manure + polyethylene film.

Keywords: potatoes, varieties, planting dates, soil mulching, growing season, plant height, leaf surface, productivity, marketable yield.

Аннотация. Исследование проведено на орошаемых светло-серых почвах Кашкардарьинской области для изучения влияния сроков посадки и способов мульчирования на рост и урожайность сортов картофеля *Sylvana* и *Saviola*. Оптимальный результат (28,3–30,9 т/га) получен при посадке 30 января – 5 февраля и мульчировании навозом + полиэтиленовой пленкой.

Ключевые слова: картофель, сорта, сроки посадки, мульчирование почвы, вегетационный период, высота растения, листовая поверхность, урожайность, товарный урожай.

Annotatsiya. Tadqiqot Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan och kulrang tuproqlarida o'tkazilib, *Sylvana* va *Saviola* navli kartoshkalarining o'sishi va hosildorligiga ekish muddati hamda mulchalash usullarining ta'siri o'rganildi. Natijalarga ko'ra, 30-yanvar – 5-fevral oralig'ida ekish va go'ng + polietilen plyonka bilan mulchalash eng yuqori hosil (28,3–30,9 t/ga) va erta pishish imkonini berdi.

Kalit so'zlar: kartoshka, navlar, ekish muddatlari, tuproqni mulchalanishi, o'suv davri, o'simlik bo'yi, barg yuzasi, hosildorlik, tovar hosili.

Introduction. In early potato cultivation, obtaining high and quality yields depends on a number of factors. Among them, the selection of adaptable and high-yielding varieties, pre-planting

preparation of seed tubers, determination of optimal planting dates, and correct application of mulching play a crucial role [4, 5, 6].

Considering these factors, a field experiment was conducted on irrigated light gray soils of the household farm of Inoq Abdullaev, located in Pargoza village, Bog'obod MFY, Qarshi district, Kashkadarya region.

Research Objective. The main purpose of the research was to evaluate the growth, development, yield, and marketable productivity of medium-ripening potato varieties such as Sylvana and Saviola under different planting dates and mulching methods, and to determine the optimal planting date and mulching technique suitable for the regional conditions.

Methodology. The experiment was carried out at the following planting dates: January 15–18, January 30 – February 5, February 15–20, March 2–7 (control)

At each planting date, potato tubers were planted using four types of mulching: Without mulch (control), With manure, With polyethylene film, With manure + polyethylene film

The planting scheme was 90×20 cm. The experimental plot area for each variety was 144 m², and for each mulching variant – 36 m². The experiments were conducted in four replications.

Agrotechnical practices (planting, crop management, observations, and calculations) were carried out according to standard methodologies and recommendations [1, 2, 3].

Research Results. Observations revealed that when potato varieties were planted between January 15–18 under the condition of manure + polyethylene mulch, plant emergence occurred uniformly and earlier, appearing on the 31st–32nd day, which was 3–7 days earlier compared to non-mulched variants. However, during the 2021 growing season, plants from this earliest planting period were temporarily affected by frost, resulting in partial damage. Despite this, the seedlings gradually recovered, resumed active growth, and successfully continued their vegetative development.

At the January 30 – February 5 planting period, the Saviola variety emerged on the 25th day without mulch, while Sylvana emerged slightly earlier, on the 21st day. Application of different mulching methods notably accelerated emergence by 2–5 days. For instance, Sylvana plants emerged on the 20th day with manure mulch and on the 19th day with polyethylene mulch, demonstrating that the combination of heat retention and moisture conservation under the mulch stimulated faster sprouting.

During the February 15–20 planting period, the positive impact of mulching on emergence slightly decreased, with seedlings appearing only 2–3 days earlier than in non-mulched plots. Nonetheless, the combination of early planting and mulching contributed to an extended vegetation period of 2–4 days, allowing plants to accumulate more assimilates and thereby increasing yield potential.

Growth indicators also reflected the influence of planting date and mulching. In the Sylvana variety, planted between January 30 – February 5, plant height at the beginning of the vegetation period was 24.5 cm in non-mulched variants but reached 30.1–33.8 cm in mulched ones. By the end of the vegetation period (May 20–25), plant height was 70.8 cm without mulch and 79.6–84.0 cm with mulch. A similar trend was observed in the Saviola variety, confirming the positive influence of mulch on vegetative growth.

The number of stems per plant was not significantly affected

by either planting date or mulching. On average, Sylvana formed 4.0–4.5 stems, while Saviola formed 3.6–4.3 stems, indicating that these parameters were mainly determined by varietal characteristics rather than external conditions.

However, the development of leaf area was strongly influenced by both factors. For example, in the January 30 – February 5 planting, leaf area in non-mulched variants ranged from 0.18 to 0.21 m² at the beginning of vegetation, whereas in the manure + polyethylene mulch variant, it was significantly larger, maintaining this advantage until the end of the growth period. When planting was delayed until March 2–7, leaf area decreased to 0.12–0.15 m² without mulch but remained higher (0.25–0.26 m²) with mulch. By the end of the vegetation period, for the January 30 – February 5 planting, leaf area reached:

Without mulch: 0.55–0.64 m²

With manure: 0.70–0.86 m²

With polyethylene film: 0.78–0.86 m²

With manure + polyethylene film: 0.81–0.93 m²

These results clearly indicate that mulching, especially manure + polyethylene, creates favorable microclimatic conditions in the soil, enhancing temperature and moisture balance and stimulating photosynthetic activity.

Consequently, research demonstrated that under Kashkadarya region conditions, planting Sylvana and Saviola varieties between January 30 – February 5, combined with manure + polyethylene mulching, ensured earlier emergence, prolonged vegetation, greater plant height, and wider leaf area, ultimately contributing to higher yield and improved tuber quality.

Regarding yield performance, the medium-ripening Sylvana variety, when planted during this optimal period without mulch, produced 25.3 t/ha. Application of manure mulch increased yield to 28.0 t/ha, polyethylene mulch to 31.1 t/ha, and the combined manure + polyethylene mulch to 32.9 t/ha. Thus, mulching increased yields by 2.7–7.6 t/ha compared to control variants. A similar trend was observed in Saviola, where yield increases ranged between 2.2–6.4 t/ha due to mulching.

The highest yield levels (29.7–32.9 t/ha) for both varieties were achieved from January 30 – February 5 planting under manure + polyethylene mulching, whereas the lowest yields (19.0–19.6 t/ha) were recorded in late planting (March 2–7) without mulch.

Therefore, it can be concluded that the combination of optimal planting time and mulching method is a key agrotechnical factor for achieving early, high, and quality potato yields in the climatic and soil conditions of the Kashkadarya region.

Conclusion. Field experiments showed that under irrigated light gray soil conditions of Kashkadarya region, planting Sylvana and Saviola varieties at the end of January – beginning of February, combined with manure and polyethylene mulching, allows to regulate soil temperature and moisture regime. This creates favorable conditions for early and intensive plant growth and development.

As a result, plants developed:

1. Taller height (74.6–87.0 cm),
2. Wider leaf area (0.74–0.88 m²),
3. Heavier above-ground biomass (352–405 g).

Under these conditions, it is possible to obtain 28.3–30.9 t/ha of yield and provide early and high-quality harvest by June 1.

REFERENCES

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси. Тошкент. 2002.-С.181-185.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. 1985.-С.280-289,
3. Методика исследований по культуре картофеля (ВНИИКХ). Москва. 1967.-С.210.
4. Зуев В.И., Абдуллаев А.Ф. Сабзавот экинлари ва уларни ўстириш технологияси. Тошкент. 1997.-Б.336.
5. Остонакулов Т.Э. Сабзавотлар етиштириш технологияси. Тошкент. 2003.-Б.400.
6. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., Қодирхўжаев О.Қ. Мева-сабзавотчилик (Сабзавотчилик). Тошкент. 2019.-Б.552.
7. ЎзР ҳудудида экишга тавсия этилган экинлар Давлат реестри. Тошкент. 2021.-Б.103.

TAKRORIY EKINDA QOVOQDAN YUQORI HOSILNI TA'MINLASHDA MAQBUL EKISH MUDDATLARINI ANIQLASH

To'ramatov Rustam G'ayratovich,

Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti tadqiqotchisi,

ORCID: 0009-0006-5980-8057

Shokirov Alisher Jo'raboyevich,

Toshkent davlat agrar universiteti professori, q.x.f.d.,

ORCID: 0009-0008-7805-6991

Annotatsiya. Takroriy ekinda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini eng yuqori tavorbop hosildorlik 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 34,1 va 38,2 t/ga) shakllangan bo'lsa, eng yuqori sof daromad va rentabellik ham 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 44,4 va 33,2 mln. so'm; 186,0 va 138,2 %) aniqlandi.

Kalit so'zlar: takroriy ekin, variant, navlar, barg ehi, barg bo'yi, asosiy poya, hosildorlik, biometrik, ekish muddati, meva eti, meva soni, tavorbop, sof daromad, rentabellik.

Аннотация. При повторной культуре самый высокий товарный урожай сортов тыквы "Ширинтой" и "Палов каду 268" сформировался при сроке посева 1 июня (соответственно: 34,1 и 38,2 т/га), а самый высокий чистый доход и рентабельность также сформировались при сроке посева 1 июня (соответственно: 44,4 и 33,2 млн. сум; 186,0 и 138,2%).

Ключевые слова: Повторная культура, вариант, сорта, листья, высота листа, основной стебель, урожайность, биометрический, срок посева, мякоть плода, количество плодов, товарный, чистый доход, рентабельность.

Abstract. In the second crop, the highest marketable yield of the "Shirintoy" and "Palov kadu 268" pumpkin varieties was formed at the sowing date of June 1 (respectively: 34.1 and 38.2 t/ha), and the highest net income and profitability were obtained at the sowing date of June 1 (respectively: 44.4 and 33.2 mln soums; 186.0 and 138.2%).

Keywords: Repeated crop, variant, cultivar, leaves, leaf height, main stem, yield, biometric, sowing date, fruit flesh, fruit quantity, marketable, net income, profitability.

Kirish. Sabzavotlar – eng qimmatli oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, inson organizmining normal ishlashi uchun zarur bo'lgan uglevodlar, vitaminlar, efir moylari, mineral tuzlar va fitonsidlarni yetkazib beruvchi asosiy manba hisoblanadi. Sabzavot turlarini kengaytirish, bahor-yoz-kuz davrlarida mahsulot olish va iste'mol qilishda qovoq mevasining ahamiyati katta [2]; [3]; [4]; [5].

Qovoq mevalari va urug'lari oziq-ovqat mahsuloti sifatida muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lib, parhez va davolash-profilaktik ovqatlanishni ta'minlaydi, qish mavsumida aholini vitaminlar bilan ta'minlaydi, shuningdek, konserva sanoati, pazandachilik va farmakologiya (dori-darmonlar tayyorlash) uchun xomashyo hisoblanadi [13]; [14].

FAO tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda 26,5 mln. tonna qovoq mevalari yetishtirilib, yetakchi bo'lgan Xitoy (7,8 mln. t.), Hindiston (5,1 mln. t.), Rossiya (1,22 mln. t.), Ukraina (1,21 mln. t.) va AQSH (1,0 mln. t.) davlatlarida keng miqyosda yetishtirilmoqda. O'zbekistonda 2022-yilda asosiy ekin sifatida qovoq yetishtirilgan umumiy maydoni 5 ming gektar bo'lib, yalpi hosil 156,4 ming tonna va hosildorlik 206,3 s/ga tashkil qilgan.

Qovoq mevasi tarkibida 5,14 dan 34,7% gacha quruq moddalar, 0,3-1,0% azotli moddalar, 0,05% kislotalar; 2,7-14,0% shakar; 2,0-24,0% kraxmal, 3,4-12,8% kletchatka, 10% gacha pektin moddalar (quruq massaga), 42,2% gacha S vitamini, 84,1-93,1% suv, mikroelementlar (100 g xom massaga: kaliy – 211,7 mg, natriy – 44,0 mg, kalsiy – 155,0 mg, magniy – 23,2 mg), shuningdek fosfor, temir, mis, marganes, kobalt, rux, molibden, ftor, kremniy, alyuminiy, B1, B2, B6, PP, E vitaminlari, oqsillar, uglevodlar, yog'lar, 0,4-0,8% mineral moddalar, yuqori karotinli navlar 50 mg% gacha A vitaminini o'z ichiga oladi [9].

Qovoq issiqsevar, lekin bodringga nisbatan issiqlikka kam talabchan [17]. Uning urug'lari +9,5°C haroratda unib chiqqan boshlaydi Filov (1969), V.I.Edelshteyn (1953) ma'lumotlariga ko'ra, esa +13,7°C. Qovoq yuqori haroratga (+60°C dan yuqori) moslashgan, shuning uchun u issiqqa chidamli deb atalgan [18].

Rossianing Noqoratuprog zonada qovoq asosan ko'chat usul-

ida yetishtiriladi, uning yoshi 20-25 kun. Ko'chatlar 20-apreldan 10-maygacha (ob-havo sharoitiga qarab) 8×8×8 yoki 10×10×10 sm o'lchamli tuvalarga ekiladi [10]; [16].

O'zbekistonda qovoq asosan aprel-may oyi boshlarida, kunlar isishi bilan ekilganda o'simliklarning o'sish va rivojlanish davri yozning jazirama issig'iga to'g'ri keladi. Qovoq o'simligining o'suv davri, odatda oktabrda – birinchi sovuq tushishi bilan oq to'xtaydi [3]; [4]; [5]; [15].

O'zbekistonda agroklastar, fermer, dehqon va shaxsiy tomorqa xo'jaliklarini daromadini, qayta ishlash korxonalarini ishlab chiqarish hajmini oshirishda sabzavotchilik, polizchilik sohasidagi ilm-fan yutuqlari, xususan kompleks qimmatli xo'jalik belgilari yuqori yangi navlar hamda takomillashtirilgan agrotexnologiyalar tadbiri qilinmoqda. Shunga qaramasdan, respublikamizda so'nggi yillarda qovoq hosildorligi va sifatini oshirish bo'yicha keng qamrovli ilmiy izlanishlar amalga oshirilgan bo'lsada, biroq, qovoq ekinini takroriy ekin sifatida yetishtirishda maqbul ekish muddatlarini ilmiy asoslanmagan.

Mataeriallar va uslublar. Dala tajribalarda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini 20 kunlik ko'chatlar quyidagi ekish muddatlari bo'yicha amalga oshiriladi: 1-iyun, 10-iyun, 20-iyun (nazorat) va 30-iyun. Tadqiqotlar 4 ta qaytariqli, 2 qatorli, egatlar uzunligi 23 m, hisobli maydon 80 m² va ekish sxemasi (280+70)/2×70 sm hisoblanib, har bir namunada 30 dona o'simliklarda olib borildi.

Dala tajribalarida quyidagi fenologik kuzatishlar, biometrik va boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha hisob-kitoblar «Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi» [1], «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [7], «Методика полевого опыта в овощеводстве» [11] va «Методические указания ВИР по изучению и поддержанию мировой коллекции тыквенных культур (тыква)» [12] uslubiy qo'llanmalari asosida olib borildi. Tadqiqot natijalarining statistik tahlili «Excel 2010» va «Statistica 7.0 for Windows» kompyuter dasturida, 0,95% ishonchlilik oralig'i bilan «Методика полевого

опыта» [8] dispersion usuli bo'yicha hisoblandi.

Natijalar va munozara. Takroriy ekinda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini 1-iyun ekish muddatida ekilganda eng uzun asosiy poyani (mos ravishda: 385,8 va 437,9 sm), yon shoxlarini (1119,1 va 1123,2 sm) va umumiy poyalarni (1504,8 va 1560,8 sm) shakllangan bo'lsa, aksincha, 30-iyun ekish muddatida eng kalta asosiy poyani (283,8 va 313,6 sm), yon shoxlarini (673,8 va 656,6 sm) va umumiy poya uzunligini (957,6 va 970,1 sm) namoyon qildi (1-jadval).

1-jadval

Takroriy ekinda turli ekish muddatlarida qovoq navlarining poya va barglarini biometrik ko'rsatkichlari (2020-2022 yy.)

Ekish muddat-lari	Asosiy poya uzunligi, sm	Yon shoxlari soni, dona	Yon shoxlari uzunligi, sm	Umumiy poya uzunligi, sm	Barg		
					bir tupdagi soni, dona	boʻyi, sm	eni, sm
“Shirintoy” navi							
1-iyun	385,8	5,0	1119,1	1504,8	356,6	15,3	19,3
10-iyun	353,2	4,5	1022,2	1375,6	339,7	15,0	19,1
20-iyun (naz.)	314,0	4,1	803,6	1117,6	307,4	14,0	18,0
30-iyun	283,8	3,7	673,8	957,6	271,4	13,5	17,4
EKF ₀₅	3,8	0,05	11,8	33,7	3,6	0,2	0,2
Sx ₉₆	1,1	1,2	1,3	2,7	1,1	1,1	1,1
“Palov kadu 268” navi							
1-iyun	437,9	4,4	1123,2	1560,8	311,7	16,9	20,4
10-iyun	419,8	4,0	992,0	1412,0	287,6	16,6	20,0
20-iyun (naz.)	334,6	3,3	859,7	1194,2	224,7	15,8	19,1
30-iyun	313,6	3,0	656,6	970,1	205,9	15,1	18,3
EKF ₀₅	3,9	0,04	10,0	13,7	2,8	0,2	0,2
Sx ₉₆	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	0,9	0,9

1-jadvaldagi ma'lumotlarga ko'ra, qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini takroriy ekinda 1-iyun ekish muddatida ekilganda eng ko'p yon shoxlari soni (mos ravishda: 5,0 va 4,4 dona) va bir tupdagi ehg ko'p barg soni (356,6 va 311,7 dona) shakllangan bo'lsa, aksincha, 30-iyun ekish muddatida eng kam yon shoxlari soni (3,7 va 3,0 dona) hamda bir tupdan eng kam barg soni (271,4 va 205,9 dona) aniqlandi.

Takroriy ekinda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini 1-iyun ekish muddatida ekilganda eng uzun barg bo'yi (mos ravishda: 15,3 va 16,9 sm) hamda eng keng barg eni (19,3 va 20,4 sm) namoyon qilgan bo'lsa, aksincha, 30-iyun ekish muddatida eng kalta barg bo'yi (13,5 va 15,1 sm) va eng enzis barg eni (17,4 va 18,3 sm) shakllanganligi ma'lum bo'ldi.

Takroriy ekinda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarida eng yirik mevani (meva uzunligi×eni) 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 31,4×16,7 sm; 40,9×20,3 sm) shakllangan bo'lsa, aksincha, eng kichik mevani 30-iyun ekish muddatida (21,9×13,3 sm; 27,3×16,8 sm) aniqlandi. Shuningdek, eng qalin meva etini 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 2,5 va 3,5 sm) shakllangan bo'lsa, aksincha, 30-iyun ekish muddatida (1,9 va 2,6 sm) eng kichik meva etini namoyon qildi (2-jadval).

Qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini takroriy ekinda yetishtirilganda eng ko'p meva soni 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 2,4 va 1,8 dona) shakllangan bo'lsa, aksincha, 30-iyun ekish muddatida (1,9 va 1,3 dona) eng kam meva sonini namoyon qildi. Shuningdek, eng og'ir vaznli meva 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 1,9 va 2,9 kg) shakllangan bo'lsa, aksincha, eng engil vaznli meva 30-iyun ekish muddatida (1,4 va 2,3 kg) aniqlandi.

Qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarini takroriy ekinda yetishtirilganda bir tupdan eng yuqori meva hosili 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 4,6 va 5,2 kg) shakllangan bo'lsa, aksincha, bir tupdagi eng kam meva hosili 30-iyun ekish muddatida (2,7 va 3,0 kg) aniqlandi.

2-jadval

Takroriy ekinda turli ekish muddatlarida qovoq navlarining mevalarini biometrik ko'rsatkichlari (2020-2022 yy.)

Ekish muddatlari	Meva, sm		Meva etining qalinligi, sm	Meva soni, dona	Meva vazni, kg	Bir tupdagi meva hosili, kg
	uzunligi	eni				
“Shirintoy” navi						
1-iyun	31,4	16,7	2,5	2,4	1,9	4,6
10-iyun	29,6	15,6	2,3	2,2	1,7	3,8
20-iyun (naz.)	23,7	14,5	2,1	2,0	1,6	3,2
30-iyun	21,9	13,3	1,9	1,9	1,4	2,7
EKF ₀₅	0,3	0,2	0,03	0,02	0,02	0,05
Sx ₉₆	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
“Palov kadu 268” navi						
1-iyun	40,9	22,6	3,5	1,8	2,9	5,2
10-iyun	36,4	21,2	3,4	1,7	2,7	4,6
20-iyun (naz.)	33,5	19,1	3,2	1,5	2,5	3,8
30-iyun	27,3	16,8	2,6	1,3	2,3	3,0
EKF ₀₅	0,4	0,2	0,03	0,02	0,03	0,05
Sx ₉₆	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2

Takroriy ekinda qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarida eng yuqori umumiy hosildorlikni 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 37,8 va 42,7 t/ga) shakllangan bo'lsa, aksincha, eng kam umumiy hosildorlikni 30-iyun ekish muddatida (22,3 va 24,4 t/ga) namoyon qildi. Shuningdek, maydon birligidan eng yuqori tavorbop hosildorlikni 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 34,1 va 38,2 t/ga) shakllangan bo'lsa, aksincha, eng kam tavorbop hosildorlikni 30-iyun ekish muddatida (13,9 va 18,2 t/ga) aniqlandi (3-jadval).

3-jadval

Takroriy ekinda turli ekish muddatlarida ekilgan qovoq navlarining hosildorligi (2020-2022 yy.)

Ekish muddat-lari	Umumiy hosildorlik, t/ga	Tavorbop hosildorligi, t/ga					Umumiy hosildagi tovarbop hosil ulushi, %
		2020-yil	2021-yil	2022-yil	oʻrtacha	nazorat ekish muddatiga nisbatan, %	
“Shirintoy” navi							
1-iyun	37,8	33,9	36,5	31,8	34,1	153,9	90,2
10-iyun	31,3	27,1	31,5	23,6	27,4	123,8	87,6
20-iyun (naz.)	25,8	20,8	26,5	19,1	22,1	100,0	85,8
30-iyun	22,3	14,2	15,4	12,2	13,9	63,0	62,9
EKF ₀₅	0,4	0,9	0,9	0,7	0,4	—	—
Sx ₉₆	1,3	3,8	3,5	3,4	1,5	—	—
“Palov kadu 268” navi							
1-iyun	42,7	38,2	41,8	34,5	38,2	144,9	89,4
10-iyun	37,5	33,4	35,7	29,8	33,0	125,2	87,9
20-iyun (naz.)	30,7	24,1	29,3	25,6	26,3	100,0	85,9
30-iyun	24,4	18,6	20,3	15,7	18,2	69,1	74,5
EKF ₀₅	0,4	1,1	1,1	0,9	0,4	—	—
Sx ₉₆	1,3	3,8	3,4	3,3	1,3	—	—

Takroriy ekinda turli ekish muddati va sxemalarida qovoqning "Shirintoy" va "Palov kadu 268" navlarida eng yuqori sof daromad 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 44,4 va 33,2 mln. so'm), aksincha, eng kam sof daromad 30-iyun ekish muddatida (5,0

va 4,2 mln. so‘m) aniqlandi. Shuningdek, eng yuqori rentabellikni 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 186,0 va 138,2 %), eng kam rentabellik esa 30-iyun ekish muddati (21,7 va 18,4 %) namoyon qildi.

Xulosa. Takroriy ekinda qovoqning “Shirintoy” va “Palov

kadu 268” navlarida eng yuqori tavorbop hosildorlik 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 34,1 va 38,2 t/ga) shakllangan bo‘lsa, eng yuqori sof daromad va rentabellik ham 1-iyun ekish muddatida (mos ravishda: 44,4 va 33,2 mln. so‘m; 186,0 va 138,2 %) aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi. – Toshkent, 2002. – B. 121-152
2. Артюгина З.Д. Тыква, кабачки, патиссон // Овощные культуры (состав. Буренин В.И.) – Л.: Лениздат, 1980. – С. 116-124.
3. Ашероф И.М. Тыквы Узбекистана. – Т.: Фан, 1979. – 64 с.
4. Балашев Н.Н. Бахчеводство. – Т.: Ўқитувчи, 1976. – 148 с.
5. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводств. – Т.: Ўқитувчи, 1972. – 325 с.
6. Белик В.Ф. Кабачки и другие тыквенные. – М.: Изд. дом «Сельская новь», 2000. – 48 с.
7. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: Агропромиздат, 1992. – С. 133-135, 226.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – С. 207-223, 268-297.
9. Корчемная Н.А. Ценный исходный материал для селекции летних тыкв на качество плодов // Материалы IV Международной симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». – Москва, 2001. – Т. 2. – С. 164-167.
10. Лебедева А.Т. Секреты тыквенных культур. – М.: «Фитон+», 2000. – 224 с.
11. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М.: ВНИИО, 2011. – С. 340.
12. Методические указания ВИР по изучению и поддержанию мировой коллекции тыквенных культур (тыква). – Москва, 1977. – С. 11-15, 59-62
13. Михалев В.Ю. Особенности производства семян тыквы на фармакологические цели с применением механизированной уборки в условиях Волгоградского Заволжья // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Москва, 2003. – 23 с.
14. Никулина Т.М. Тыква питательна и полезна // Доклады III Международной научной конференции “Селекция, семеноводство и биотехнология овощных и бахчевых культур” посвященной памяти Б.И.Квасникова. – Москва, 2003. – С. 232-233.
15. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo‘jayev O.Q. Sabzavotchilik (darslik). – Toshkent, 2006. – 350 bet
16. Октябрьская Т.А., Разинова Л.Б. Тыквы, кабачки, патиссоны. – М.: Издательский Дом МСП, 2002. – 256 с.
17. Пивоваров В.Ф. Овощи России. – М.: АО «Российские семена», 1995. – 256 с.
18. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Бахчевые растения и овощные тыквы / В кн.: Овощеводство. – М.: Колос, 2002. – С. 379-395.

UO‘T: 635.342:54:631.434

TIPIK BO‘Z TUPROQLAR SHAROITIDA BIOPREPARAT, ORGANIK VA MINERAL O‘G‘ITLARNI ME‘YOR VA MUDDATLARGA BOG‘LIQ HOLDA O‘RTAKI OQBOSH KARAM O‘SIMLIGI TARKIBIGA TA‘SIRI

Imomaliyev Mirshoxid Inomjon o‘g‘li,
Toshkent davlat agrar universiteti doktoranti,
<https://orcid.org/0009-0000-9407-2344>

Annotatsiya. Ushbu maqolada sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida o‘rtaki oqbosh karam o‘simligiga qo‘llanilgan organik, mineral va biopreparatlarni me‘yor va muddatlariga bog‘liq holda uning tarkibidagi minerallar, biokimyoviy tarkibi, vitaminlar va kul miqdorlari to‘g‘risida ilmiy ma‘lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: tipik bo‘z tuproqlar, biopreparat, mineral va organik o‘g‘itlar, me‘yor va muddatlar, o‘rtaki oqbosh karam, minerallar, biokimyoviy takribi, vitaminlar, kul miqdori.

Аннотация. В данной статье приведены научные сведения о содержании минералов, биохимическом составе, витаминах и зольных веществах в среднеспелой белокочанной капусте в зависимости от норм и сроков применения органических, минеральных удобрений и биопрепаратов в условиях орошаемых типичных серозёмов.

Ключевые слова: типичные серозёмы, биопрепарат, минеральные и органические удобрения, нормы и сроки, среднеспелая белокочанная капуста, минералы, биохимический состав, витамины, зольное содержание.

Abstract. This article presents scientific data on the mineral content, biochemical composition, vitamins, and ash elements of medium-maturing white cabbage, depending on the rates and timing of application of organic, mineral fertilizers and biopreparations under typical gray soils conditions.

Keywords: typical gray soils, biopreparation, mineral and organic fertilizers, rates and timing, medium-maturing white cabbage, minerals, biochemical composition, vitamins, ash content.

Kirish. Dunyo bo'yicha karam 71,0 million tonnadan ortiq global ishlab chiqarishning deyarli yarimi Xitoyda, undan keyin Hindiston, Rossiya, Janubiy Koreya, Ukraina, Indoneziya, Yaponiya, Polsha, Amerika Qo'shma Shtatlari eng yaxshi o'rinni egalladi. Umuman olganda, karam dunyoning 150 dan ortiq mamlakatlarida yetishtiriladi [7]. Sug'oriladigan maydonlarda oqbosh karamga organik va mineral o'g'itlar, biologik preparatlar qo'llash yo'li bilan yuqori va sifatli hosil olishga, shu bilan bir qatorda organik mahsulotlar yetishtirishga bugungi kunda jahonda dolzarb vazifalardan biri sifatida qaralmoqda.

Jahon miqyosida aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda agrar sohaning o'rni va ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda. Jumladan, mamlakatimizda ham mavjud resurs va imkoniyatlardan oqilona foydalanib, aholini qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan kafolatli ta'minlash, hosildorlik va manfaatdorlikni yanada oshirish, sohaga ilm-fan yutuqlari hamda zamonaviy yondashuvlarni joriy etish dolzarb masaladir.

Ma'lumki, karam inson salomatligi uchun juda ham foydali mahsulotdir. Karam tarkibida qandlar, organik kislotalar, vitaminlar (S, R, V, V2, RR, K, Ye) va karotin, pantoten va folat kislotalar, yog', fermentlar, fitonsidlar, kaliy, kalsiy, yod, marganes, temir va boshqa elementlarning tuzlari bor. Bevosita ovqatga ishlatiladi, tuzlanadi va konserva holda iste'mol qilinadi. Karam xalq tabobatida turli kasalliklarga ishlatiladi, organizmdan xolesterinning chiqib ketishini tezlatadi. Karamda biriktiruvchi modda ko'p. Unda kaliy, qand, oltingugurt, kalsiy, fosfor, yog'lar, laktoza mavjud.

N.A. Duktova, A.S. Masterov, Ye.V. Ravkovlarning ma'lumotlariga ko'ra, oqbosh karam ozuqaviy qiymati yuqori bo'lib, uning tarkibida 1,6 foiz oqsil, 4,0 foiz uglevodlar, 0,8 foiz kletchatka, inson salomatligi uchun zarur bo'lgan mineral tuzlar, vitaminlarga boy o'simlikdir. Oqbosh karam boshqa karamlarga nisbatan K va S (40-50 mg, 100 g) vitaminlariga juda boy. Oqbosh karamni Rossiya va Yevropa mamlakatlarida mashhur nom bilan «северным салатом» deb ham atashadi [5].

N.A. Golubkina., M.S. Antoshkina va boshqalarning ma'lumotiga ko'ra, oqbosh karam o'simligi tarkibidagi S vitamini muhim rol o'ynaydigan antioksidantlardan biri bo'lib, o'simlikdagi eng muhim fiziologik jarayonlarning regulatori hisoblanadi. S vitamini karamning erta pishar navlarida tarkibida, o'rta pishar va kech pishar navlariga nisbatan ko'p miqdorda bo'ladi [4].

R.N. Kirakosyan., Ye.A. Kalashnikovalarning ta'kidlashicha, so'nggi o'n yilliklarda ko'pincha fitokimyoviy moddalar deb ataladigan ikkilamchi metabolitlarga boy o'simliklarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ular orasida, antioksidant faollikka ega moddalar alohida qiziqish uyg'otadi. Oqbosh karam o'simligi yuqori darajadagi karotenoidlar, tokoferollar, askorbin kislotasi, shuningdek, inson tanasida himoya funksiyasini bajaradigan

fenolik birikmalarni o'z ichiga olgan tabiiy antioksidantlarning qimmatli manbai ekanligi aniqlandi. Ushbu antioksidantlar inson salomatligi uchun juda muhim bo'lib, surunkalik kasalliklar, yurak-qon tomir va saraton xavfini kamaytirishga yordam beradi [6].

Oqbosh karamning kimyoviy tarkibiga agrokimyoviy moddalarning ta'siri to'g'risidagi adabiyot ma'lumotlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, qo'llaniladigan o'g'itlarning alohida tarkibiy qismlarining nisbati, shuningdek qo'llash vaqti uning kimyoviy tarkibini asosiy biokimyoviy parametrlarni yaxshilash va buzilish yo'nalishi bo'yicha sezilarli darajada o'zgartirishi mumkin. Shuni ham ta'kidlash joizki, oqbosh karam o'simligiga vegetatsiya davrida fosforli va kaliyli o'g'itlar yetishmasligi hosildorlikka, uning tarkibidagi shakar miqdorini kamayishiga olib keladi, lekin ko'p hollarda azotli o'g'itlarni yetishmasligi tufayli shakar miqdori ortadi. Shu bilan bir qatorda askorbin kislotasi yoki shakar miqdori kabi ko'rsatkichlarni sezilarli darajada oshishi o'simliklarni uchun noqulay o'sish sharoitlari bilan bog'liqdir.

Materiallar va uslublar. O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutining Toshkent tajriba xo'jaligida qadimdan sug'orilib kelingan, qiyalik darajasi 1,5^o ga teng bo'lgan tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'rta oqbosh karamdan yuqori va sifatli hosil olishni ta'minlaydigan biopreparat, organik va mineral o'g'itlarni me'yor va muddatlari aniqlash maqsadida 2021-2023 yillar davomida dala tajribasi o'tkazildi. Tajriba 8-variantdan iborat bo'lib, 3 qaytariqda joylashtirildi. Dala tajribalarini o'tkazish O'zPITI uslublari [1], B.J. Azimov va B.B. Azimovning "Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi" [2], V.F. Belikning "Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве" [3] nomli manbalarda bayon qilingan usullarda olib borildi. Tajriba tizimi 1-jadvalda keltirilgan.

2021-2023 yillarda olib borgan ilmiy tadqiqotlarda oqbosh karam o'simligiga biopreparat, organik va mineral o'g'itlarni me'yorlari va muddatlari bog'liq holda uch yilda o'rtacha minerallar va biokimyoviy tarkibi, vitaminlar miqdori ta'siri o'rganildi.

Natijalar va munozara. Oqbosh karam o'simligini o'g'itlar qo'llanilmay parvarishlangan 1-variantda kul moddasi 0,60% ni, minerallar tarkibi (100 g xo'l karam hisobida) natriy 16,0 mg, kaliy 171,2 mg, kalsiy 45,0 mg, magniy 12,2 mg, fosfor 26,3 mg ni, biokimyoviy tarkibi (hul vazniga nisbatan % hisobida) oqsil 1,13%, shakar 3,2%, kletchatka 0,51% ni, vitaminlar (mg/% xo'l karam hisobida) S (askorbin kislotasi) 33,6 mg%, (karotin) 0,02 mg%, V₁ (tiamin) 0,05 mg% tashkil etdi (2-jadval).

Tajribani 2-varianti (20 t/ga organik o'g'it qo'llanilgan) da kul moddasi 0,64% ni, 100 g xo'l karam tarkibida natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor miqdorlari tegishli 16,7 mg, 184,5 mg, 55,7 mg, 12,8 mg, va 27,1 mg ni, biokimyoviy tarkibi oqsil, shakar va kletchatka miqdori mos ravishda 1,44%, 3,7% va 0,58% ni, S, A

1-jadval

Tajriba tizimi

№	O'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga; t/ga	Vegetatsiya davrida o'g'itlarni solish, kg/ga; t/ga			
		Shudgorlashdan oldin	Ekishdan oldin	Birinchi oziqlantirish ko'chat tutib olganda	Ikkinchi oziqlantirish karamboshi o'ray boshlaganda
1	O'g'itsiz - abs. nazorat	-	-	-	-
2	Go'ng 20 t/ga	20 t/ga	-	-	-
3	Biopreparat 30 l/ga	10 l/ga	10 l/ga	5 l/ga	5 l/ga –
4	Biopreparat 30 l/ga + Go'ng 20 t/ga	10 l/ga + 20 t/ga	10 l/ga	5 l/ga -	5 l/ga –
5	Biopreparat 30 l/ga + P-150, K-100	10 l/ga + P-105, K-50	10 l/ga + P-45	5 l/ga -	5 l/ga + K-50
6	N-150, P-150, K-100	P-105, K-50	N-50, P-45	N-50	N-50, K-50
7	N-200, P-150, K-100	P-105, K-50	N-50, P-45	N-75	N-75, K-50
8	Biopreparat 30 l/ga + N-150, P-150, K-100	10 l/ga + P-105, K-50	10 l/ga, N-50, P-45	5 l/ga + N-50	5 l/ga + N-50, K-50

Oqboosh karamning biopreparat, organik va ma'adan o'g'itlarni me'yor va muddatlariga bog'liq holda uning mineral, biokimyoviy tarkibi va vitaminlar miqdori ta'siri (o'rtacha uch yillik)

Var.	O'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga; t/ga	Kul miqdori, %	Minerallar tarkibi (100 g/mg xo'l karam hisobida)					Biokimyoviy tarkibi (hul vazniga nisbatan % hisobida)			Vitaminlar (mg/ % xo'l karam hisobida)		
			natriy	kaliy	kalsiy	magniy	fosfor	oqsil	shakar	klechatka	S (askorbin kislotasi)	A (karatin)	V ₁ (tiamin)
1	O'g'itsiz - abs. nazorat	0,60	16,0	171,2	45,0	12,2	26,3	1,13	3,2	0,51	33,6	0,02	0,05
2	Go'ng 20 t/ga	0,64	16,7	184,5	55,7	12,8	27,1	1,44	3,7	0,58	35,2	0,02	0,07
3	Biopreparat 30 l/ga	0,62	16,4	177,3	51,5	12,5	26,7	1,34	3,4	0,54	34,5	0,02	0,06
4	Biopreparat 30 l/ga + Go'ng 20 t/ga	0,66	16,8	190,6	59,7	13,6	27,9	1,57	4,1	0,62	36,6	0,03	0,08
5	Biopreparat 30 l/ga + P-150, K-100	0,68	17,0	200,9	62,4	14,7	28,5	1,61	4,4	0,65	37,5	0,03	0,13
6	N-150, P-150, K-100	0,70	17,3	213,8	65,8	15,2	28,8	1,71	4,7	0,71	38,4	0,03	0,13
7	N-200, P-150, K-100	0,72	17,5	219,2	66,7	15,5	29,2	1,79	4,9	0,75	39,2	0,03	0,14
8	Biopreparat 30 l/ga + N-150, P-150, K-100	0,77	18,0	230,6	70,1	16,0	31,1	2,24	5,3	0,92	43,5	0,04	0,15

va V₁ vitaminlar miqdori tegishli 35,2 mg%, 0,02 mg% va 0,07 mg% ga teng bo'ldi yoki nazorat variantga nisbatan qo'llanilgan organik o'g'itlar evaziga tegishli kul moddasi 0,04% ga, natriy 0,6 mg, kaliy 13,3 mg, kalsiy 10,7 mg, magniy 0,6 mg, fosfor 0,8 mg ga, oqsil 0,31%, shakar 0,5%, klechatka 0,07% ga, karam tarkibidagi S vitamini 1,6 mg va V₁ vitamini 0,02 mg ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Oqboosh karam o'simligiga gektariga 30 litrga "Baykal EM-1" biopreparati qo'llanilgan 3-variantda karam bosh tarkibidagi mineral, biokimyoviy tarkiblari va vitaminlar miqdorlari nazorat variantga nisbatan yuqoriroq, lekin 2-variantga nisbatan esa pastroq ko'rsatkichlarga ega bo'lganligi ma'lum bo'ldi.

Tajribani 4- variant (gektariga 30 litrga "Baykal EM-1" biopreparati va 20 tonnaga organik o'g'itlar qo'llanilgan) da kul moddasi 0,66%, natriy 16,8 mg, kaliy 190,6 mg, kalsiy 59,7 mg, magniy 13,6 mg, fosfor 27,9 mg ni, oqsil 1,57%, shakar 4,1% va klechatka 0,62% ni, S vitamin 36,6 mg%, A vitamin 0,03 mg%, V₁ vitamini 0,08 mg/% ga teng bo'ldi yoki organik o'g'itlar 20 t/ga qo'llanilgan 2-variant va biopreparat 30 l/ga qo'llanilgan 3-variantlarga nisbatan kul moddasi, natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor miqdorlari tegishli 0,02-0,04%, 0,1-0,4 mg; 6,1-13,3 mg; 4,0-8,2 mg; 0,9-1,2 mg, 0,7-1,1 mg ga, oqsil 0,1-0,2%, shakar 0,4-0,6%, klechatka 0,0-0,1% ga, S vitamini esa 1,5 – 2,1 mg/ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Demak, oqboosh karam o'simligiga organik o'g'itlarni yoki biopreparatlarni alohida qo'llashga nisbatan ikkisini birgalikda qo'llanilsa uning mineral va biokimyoviy tarkibiga qolaversa, tarkibidagi vitaminlar miqdoriga ham ijobiy ta'sir

ko'rsatishi aniqlandi.

Oqboosh karam o'simligiga gektariga 150 kg azot, 150 kg fosfor, 100 kg kaliyli mineral o'g'itlar qo'llanilgan 6-variantda va 200 kg azot, 150 kg fosfor, 100 kg kaliyli mineral o'g'itlar qo'llanilgan 7-variantlarda tegishli kul miqdori 0,70-0,72%, natriy 17,3-175 mg, kaliy 213,8-219,2 mg, kalsiy 65,8-66,7 mg, magniy 15,2-15,5 mg, fosfor 28,8-29,2 mg ni, oqsil 1,71-1,79%, shakar 4,7-4,9% va klechatka 0,71-0,75% ni, vitamin S miqdori 38,4-39,2 mg%, vitamin A 0,03-0,03 mg%, vitamin V₁ 0,13-0,14 mg% ga teng bo'ldi yoki qo'shimcha qo'llanilgan 50 kg/ga azotli o'g'itlar (7-variantga nisbatan) hisobiga kul miqdori, natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor miqdorlari tegishli 0,02%, 0,2 mg, 5,4 mg, 0,9 mg, 0,4 va 0,4 mg ga, oqsil, shakar, klechatka miqdorlari 0,08%, 0,2 va 0,03% ga, askorbin kislotasi va tiamin vitaminlari 0,8 va 0,01 mg% ga yuqori bo'lganligi kuzatildi.

Tajribada maqbul ko'rsatkichlar nisbatan 8-variantda kuzatilib, bunda quruq modda miqdori 0,77% ni, natriy, kaliy, kalsiy, magniy, fosfor miqdorlari tegishli 18,0 mg, 230,6 mg, 70,1 mg, 16,0 va 31,1 mg ni, oqsil, shakar, klechatka miqdorlari 2,24%, 5,3 va 0,92% ni, karam tarkibidagi S, A va V₁ vitaminlar 2,24 mg%, 5,3 va 0,92 mg% ga teng bo'lganligi aniqlandi.

Xulosa. Yuqoridagi keltirilgan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, Toshkent viloyatining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida oqboosh karam o'simligidan mineral va biokimyoviy hamda vitaminlarga boy karam hosil olish uchun o'simlikka mavsum davomida gektariga 30 litr biopreparat va 150 kg azot, 150 fosfor va 100 kg kaliy mineral o'g'itlarni qo'llash tavsiya etildi.

ADABIYOTLAR

1. "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" – Toshkent. 2007. B.180.
2. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi // - Toshkent, O'ZME. 2002. – B. 9–11.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. –М.: Агропромиздат, 1992. – С. 30–45.
4. Голубкина Н.А., Антошкина М.С., Косенок Л.В., Кошеваров А.А., Кошелева О.В., Надёжкин С.М. Межсортные различия в биохимических показателях и накоплении микроэлементов капустой белокочанной //Вестник ОмГАУ. – 2016. – № 4. С. 10 – 20.
5. Дуктова Н.А., А.С. Мастеров, Е.В.Равков Введение в аграрные профессии трех частях основы сельскохозяйственного производства агрономия // Горки БГСХА 2020. С.56-67.
6. Киракосян Р.Н., Калашникова Е.А. Содержание фенольных соединений в растениях регенерантах капусты белокочанной / р.н. киракосян, е.а. калашникова // материалы IX международного симпозиума «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты» // москва, 2015. С. 291–292
7. <https://worldmapper.org/maps/cabbage-production/>

XASHAKI LAVLAGINI TURLI TUP SONI QALINLIGI VA MINERAL O'G'ITLASH ME'YORLARIDA YER USTI BIOMASSASI

Esirgapova Umida Xasanovna,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali tayanch doktoranti,
ORCID: 0009-0001-6745-5128

Shukurova Ug'iloq Qoraxon qizi,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti mustaqil izlanuvchisi,
ORCID: 0009-0009-7897-4503

Annotatsiya. Maqolada o'simlikda barglar soni, ularning yuza maydoni va massasi kelgusida hosilning salmog'i va sifati. O'simlikda barglarning rivojlanishi va faoliyati o'simlik parvarishiga, ya'ni ko'chat qalinligi, mineral o'g'itlar me'yori, suvga bo'lgan talabi va qo'shimcha agrotexnik tadbirlarni sifati va o'tkazish muddatiga bog'liqligi bayon etilgan.

Kalit so'zlar: xashaki lavlagi, tuproq, unib chiqish, mineral o'g'it, ko'chat qalinligi, barg soni va massasi.

Аннотация. В статье описывается количество листьев на растении, их площадь поверхности и масса в статье вес и качество будущего урожая. Что развитие и активность листьев у растения зависит от ухода за растением, а именно от толщины саженца, нормы минеральных удобрений, потребности в воде, качества и сроков проведения дополнительных агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: посевная свекла, почва, всхожесть, минеральные удобрения, толщина всходов, количество и масса листьев.

Abstract. In the article, the number of leaves on the plant, their surface area and mass is the salinity and quality of the future harvest. It is stated that the development and activity of leaves in the plant depends on plant care, that is, the thickness of the seedling, the norm of mineral fertilizers, the demand for water and the quality and duration of additional agrotechnical measures.

Keywords: beetroot, soil, germination, mineral fertilizer, seedling thickness, leaf number and mass.

Kirish. Bugungi kunda dunyo qishloq xo'jaligi amaliyotida chorvachilikda to'yimli yem-xashak ba'zasini yaratish borasida yangi innovatsion yo'nalishlar bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar o'tkazilib, ishlab chiqarishda joriy etilmoqda.

Ta'kidlash kerakki, chorvachilikni to'yimli yem-xashak bazasi bilan ta'minlashda ildizmevali ekinlardan xashaki lavlagi alohida o'rin tutadi.

Ayni vaqtda dunyoda xashaki va qand lavlagi yetishtiriladigan maydonlar hajmi 30 mln. 862 ming gektarni tashkil etib, eng ko'p maydon Amerika qit'asida 14 mln. 150 ming gektarni, Osiyoda 11 mln. 524 ming gektarni, Yevropada 2 mln. 963 ming gektarni, Afrikada 1 mln. 816 ming gektarni va Okeaniyada 409 ming gektarni, dunyo mamlakatlari orasida eng ko'p maydon Braziliyada 9 mln. 971 ming gektarni, Hindistonda 5 mln. 159 ming gektarni, Tailandda 1 mln.495 ming gektarni, Xitoyda 1 mln.365 ming gektarni, Pokistonda 1 mln. 264 ming gektarni, Rossiyada 994 ming gektarni, Amerikada 828 ming gektarni, Meksikada 814 ming gektarni tashkil etadi.

Lavlagida urug' ekish me'yori ko'p jihatdan maysalar miqdori, ko'chat qalinligi va yaganalashga sarf bo'ladigan harajatlarni belgilab beradi. Lavlagida ko'chat qalinligi ko'pincha urug'larning o'lchami va unuvchanligiga bog'liqdir. Ko'pgina tadqiqotchilarning fikricha, yirik urug'lar o'rtacha va maydalarga nisbatan ancha yuqori unuvchanlikka ega bo'ladi [4; 21-24-b], [5; 16-17-b], [6; 19-20-b].

Lavlagida yuqori hosildorlikni belgilovchi omillardan biri bu uning ko'chat qalinligi hisoblanadi. Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida o'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, lavlagi ikki xil, ya'ni 60x18-1 (90 ming/ga) 60x15-1 (110 ming/ga) sxemada ekilganda ma'dan o'g'itlar me'yori va sug'orish tartiblaridan qat'iy nazar ko'chat qalinligi gektariga 110 ming tup bo'lganda ildizmeva hosildorligi 512,4 s/gani tashkil etgan [7; 39-40-b].

Materiallar va uslublar. Mazkur tadqiqot 2023-2025 yillarda Samarqand viloyatidagi Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot institutining

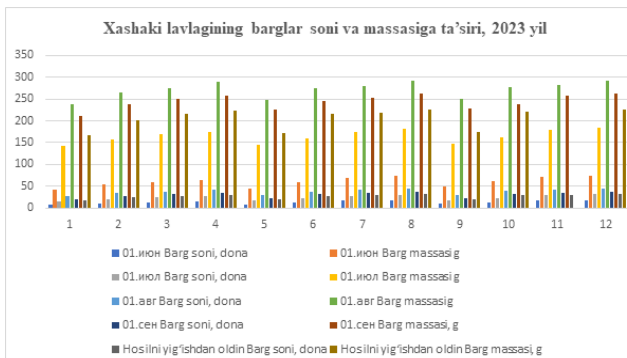
Samarqand ilmiy tajriba stansiyasida tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba 12 ta variantdan iborat bo'lib, har bir variantning maydoni 240 m², hisobga olinadigan maydon 120 m² ni tashkil etdi. Tajriba bir yarusda, uch takrorlashda olib borildi. Bitta takrorlashning maydoni 2880 m², umumiy maydoni 0,85 gektarni tashkil etdi.

Dala tajribasi natijalarining matematik tahlili B.A. Dospexov bo'yicha [2] o'simliklardagi fenologik kuzatishlar esa "Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур" [3], "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [1] asosida olib borildi.

Natijalar va munozara. Ma'lumki, o'simlik hayotida barglar asosiy funksiyalarni bajarib, uning o'sishi va rivojlanishida juda katta o'rin tutadi. O'simlikda barglar soni, ularning yuza maydoni va massasi kelgusida hosilning salmog'i va sifati belgilab beradi. O'simlikda barglarning rivojlanishi va faoliyati o'simlik parvarishiga, ya'ni ko'chat qalinligi, mineral o'g'itlar me'yori, suvga bo'lgan talabi va qo'shimcha agrotexnik tadbirlarni sifati va o'tkazish muddatiga bog'liqdir.

Xashaki lavlagida ham dastlabki urug'barglar o'sib chiqqanidan so'ng ildizmeva rivojlanib borgan sayin undagi barglarni o'sish va rivojlanishida ham jadallik kuzatiladi. O'simlik amal davrini boshidan o'rtalarigacha unda asosan barglarning rivojlanishi kuzatilsa, amal davrini ikkinchi yarmidan boshlab ildizmeva rivojlanishi jadallashadi. Bu vaqtda o'simlikda barglarni rivojlanishi sekinlashib, ostki barglar o'z faoliyatini yakunlashga kirishadi. Amal davrini oxiriga kelib o'simlikda dastlabki barglar qurib to'kilib ketgan bo'ladi. Shuning uchun asosiy muddatda ekilgan xashaki lavlagida barglar rivojlanishining eng yuqori davri iyul oyi hisoblanadi.

Tajribaning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan xolda barglarni soni va massasini o'rganish bo'yicha kuzatuvlar iyun oyidan boshlandi. Ushbulardan kelib chiqqan xolda mazkur tajribada ham xashaki lavlagidagi barglar soni va massasiga turli miqdordagi ko'chat qalinligi va mineral o'g'itlar me'yori o'rganildi va olingan natijalar tahlil etildi (1-rasm).



1-rasm. Ko'chat qalinligi va ma'dan o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagining barglar soni va massasiga ta'siri, 2023 y

Tadqiqotning dastlabki, 2023 yil iyun oyida olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajriba variantlarida bitta o'simlikdagi barglar soni o'rtacha 8,6 donadan 18,7 donani, massasi esa 42,1 grammadan 74,1 g.ni tashkil etdi.

Iyul oyida esa mazkur ko'rsatkichlar 16,7 donadan 32,0 donani, massasi 142,1 grammadan 183,4 grammni tashkil etdi. Agar ushbu ko'rsatkichlarni iyun oyidagi ko'rsatkichlar bilan solishtiradigan bo'lsak, barglar soni va massasida sezilarli o'zgarishlar bo'lganligini, ya'ni o'simlikda bir oy ichida o'rtacha barglar soni 8,0-12,0 donaga, massasi esa 90-100 grammga oshganligini aniqlandi.

Endi iyul oyidagi ko'rsatkichlarni avgust oyida olingan ko'rsatkichlar bilan solishtirganda yanada yuqori natijalar olinganligini guvohi bo'lamiz. Ma'lumotlarga ko'ra, barglar bir oy ichida 12,0-16,0 donaga, ularning massasi esa 100-110 grammga ko'payganligi kuzatildi. Keyingi oylarda esa barglar soni va massasida yuqorida aytib o'tilganidek pasayish kuzatildi. Demak, xashaki lavlagida barglar rivojlanishining eng yuqori darajasi iyul oyida kuzatildi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajribada eng kam barg soni nazorat, o'g'itsiz variantda kuzatilib, mazkur ko'rsatkichlar 1, 5 va 9-variantlarda mos ravishda 27,5; 29,4; 30,1 donani tashkil etdi. Bu esa variantlar o'rtasidagi eng kam ko'rsatkichdir.

Xashaki lavlagida ko'chatlar sonini oshirib borilishi bilan ularda barglar sonini yuqori bo'lishi kuzatildi. Masalan, tajribaning ko'chat qalinligi 70-80 mingga bo'lgan 2, 3 va 4-variantlarida barglar soni mos ravishda 34,1; 38,6; 43,1 donani tashkil etgan bo'lsa, ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga bo'lgan 6, 7 va 8-variantlarda 38,7; 41,2; 45,3 dona, ko'chat qalinligi 110-120 ming/ga bo'lgan 10, 11, 12-variantlarda esa 40,3; 42,8; 45,9 dona bo'lganligi aniqlandi. Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, xashaki lavlagida ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga oshirilganda barglar soni 2,2 donadan 4,6 donagacha, 110-120 ming donaga oshirilganda esa 2,8 donadan 6,2 donaga ko'p bo'lganligi aniqlandi.

Ta'kidlash kerakki, xashaki lavlagi bargini shakllanishida mineral o'g'itlarni ta'siri ham kuzatildi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'simlikni ko'chat qalinligidan qat'iy nazar mineral o'g'it me'yorlarini oshirib borilishi barglar sonini yuqori bo'lishini

ta'minladi. Tajribaning ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming dona, mineral o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 2-variantda barglar soni 34,1 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yorlari NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 3-variantda 38,6 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 4-variantda esa 43,1 donani tashkil etdi.

Tajribada boshqa bir ko'chat qalinligi gektariga 90-100 ming dona bo'lgan, mineral o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/ga bo'lgan 6-variantda barglar soni 38,7 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yorlari NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 7-variantda 41,2 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 8-variantda esa 45,3 donani tashkil etdi.

Ko'chat qalinligi gektariga 110-120 ming dona bo'lib, mineral o'g'it me'yorlari NPK 120:90:60 kg/ga qo'llanilgan 10-variantda barglar soni 40,3 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yorlari NPK 160:120:80 kg/ga bo'lgan 11-variantda 42,8 donani, NPK 200:140:100 kg/ga bo'lgan 12-variantda esa 45,9 dona bo'lganligi aniqlandi.

Olingan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, xashaki lavlagi parvarishida mineral o'g'it me'yorlarini NPK 120:90:60 kg/gadan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilganda bitta o'simlikda barglar soni 2,5 donadan 4,5 donaga, NPK 200:140:100 kg/ga oshirilganda esa 5,6 donadan 9,0 donaga ko'p bo'ladi.

Xashaki lavlagida barglar sonidan tashqari, massasi ham tahlil etildi va yuqoridagilarga mos xolda ma'lumotlar olindi.

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajribada eng kam barg massasi nazorat, o'g'itsiz variantda kuzatilib, mazkur ko'rsatkichlar 1, 5 va 9-variantlarda mos ravishda 237,3; 47,9; 274,6 g.ni tashkil etdi.

Xashaki lavlagida ko'chatlar sonini oshirib borilishi bilan ularda barglar massasini ham yuqori bo'lishiga sabab bo'ldi. Tajribaning ko'chat qalinligi 70-80 mingga bo'lgan 2, 3 va 4-variantlarida barglar massasi mos ravishda 264,1; 275,2; 289,7 g.ni tashkil etdi. Ko'chat qalinligi 90-100 ming/ga bo'lgan 6, 7 va 8-variantlarda 274,6; 280,1; 291,2 g, ko'chat qalinligi 110-120 ming/ga bo'lgan 10, 11, 12-variantlarda esa 278,1; 282,3; 292,2 g. bo'ldi.

Demak, xashaki lavlagida ko'chat qalinligi gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga oshirilganda barglar massasi 4,5 g.dan 9,9 g.gacha, 110-120 ming donaga oshirilganda esa 7,1 g.dan 14,0 g.gacha ko'p bo'lishiga sabab bo'ladi.

Xashaki lavlagi barglar massasiga mineral o'g'itlarning ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'simlikni ko'chat qalinligidan qat'iy nazar mineral o'g'it me'yorlarini oshirib borilishi barglar massasini ham barglar soni kabi yuqori bo'lishiga olib keldi.

Xulosa: Ko'chat qalinligi va mineral o'g'it me'yorlarini xashaki lavlagini barg soni va massasiga ta'siri bo'yicha olingan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, xashaki lavlagida ko'chat qalinligini gektariga 70-80 ming donadan 90-100 ming donaga oshirilishi barglar sonini 2,2 donadan 4,6 donagacha, barglar massasini 4,5 g.dan 9,9 g.gacha, 110-120 ming donaga oshirilishi esa 2,8 donadan 6,2 donaga, massasini 7,1 g.dan 14,0 g.gacha ko'p bo'lishiga, mineral o'g'it me'yorlarini NPK 120:90:60 kg/gadan NPK 160:120:80 kg/ga oshirilishi barglar sonini 2,5 donadan 4,5 donaga, barglar massasini 4,2 g.dan 11,1 g.gacha, NPK 200:140:100 kg/ga oshirilishi esa barglar sonini 5,6 donadan 9,0 donaga, massasini 14,1 g.dan 25,6 g.gacha yuqori bo'lishini ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari -Toshkent, 2007, B.180.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М: Колос, 1985. Б. 351
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. М.А. Федина. М.: Госагропром СССР, 1985. - 269 с.
4. Нанаенко А.К. Агротехнические приёмы на свекловичных полях. // Сахарная свекла. –Москва, 2019, -№5. С.-21-24.
5. Нанаенко А.К., Нанаенко А.А., Забугин В.Ю. Упрощенный расчет нормы высева семян. // –Москва, 2017, -№3. С.-16-17.
6. Нанаенко А.К. О повышении равномерности высева семян сахарной свеклы. // –Москва, 2019, -№4. С.-19-20.
7. Xoliqov B.M. Qand lavlagi yetishtirish agrotekhnologiyasi va almashlab ekish. Toshkent, 2013, 39-40 betlar.

УРУҒ ЭКИШ ТИЗИМЛАРИ ВА МАЪДАНЛИ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИ КУНГАБОҚАР НАВЛАРИНИНГ САВАТЧА- ЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ДИНАМИКАСИГА ТАЪСИРИ

Абдуллаев Исмоилжон Ибраҳимжанович, к.х.ф.ф.д., доцент,
Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик ИТИ Андижон ИТС,
ORCID ID: 0000-0003-0222-0763

Раҳманкулов Бектош Илашевич, мустақил тадқиқотчи,
Дон ва дуккакли экинлар илмий тадқиқот институти,
ORCID: 0009-0009-5924-3318

Аннотация. Мазкур мақолада кунгабоқарнинг маҳаллий навлари ва хорижий дурагайларини экиш схемалари ва озиклантириш меъёрларини саватчаларининг шаклланиш динамикасига таъсирини аниқлаш тўғрисидаги маълумотлар ўрин олган. Тадқиқотнинг объекти сифатида кунгабоқарнинг маҳаллий Жаҳонгир, Диёр навлари ва хорижий Умник F1 ва Элион F1 дурагайлари олинган. Тадқиқот натижасида кунгабоқарнинг маҳаллий навлари ва хорижий дурагайларини экиш схемасини 60x20x1 дан 60x30x1 га ўзгартирилганда ва маъданли ўғитлар миқдори оширилганда саватчаларнинг шаклланиши секинлашганлиги, бу ўз навбатида вегетация даврини узайишига олиб келиши аниқланган.

Калит сўзлар: кунгабоқар, нав, экиш схемалари, илдиз, поя, барг, маъданли ўғит, саватча, гуллаш, пишиш, вегетация.

Аннотация. В данной статье приведены сведения по определению влияния схем посадки и норм подкормки местных сортов и зарубежных гибридов подсолнечника на динамику формирования корзинок. Объектом исследования являлись местные сорта подсолнечника Джахонгир, Диёр и зарубежные гибриды Умник F1 и Элион F1. В результате исследования установлено, что при изменении схемы посадки местных сортов и зарубежных гибридов подсолнечника с 60x20x1 на 60x30x1 и увеличении нормы внесения минеральных удобрений замедлялось формирование корзинок, что в свою очередь приводило к удлинению вегетационного периода.

Ключевые слова: подсолнечник, сорт, нормы высева, корень, стебель, лист, минеральное удобрение, корзина, цветение, созревание, вегетация.

Abstract. This article presents data on the impact of planting patterns and fertilizing rates on head formation for local sunflower varieties and foreign hybrids. The study focused on local sunflower varieties Jahongir and Diyor and the foreign hybrids Umnik F1 and Elion F1. The study found that changing the planting pattern of local sunflower varieties and foreign hybrids from 60x20x1 to 60x30x1 and increasing the mineral fertilizer application rate slowed head formation, which in turn extended the growing season.

Keywords: sunflower, variety, seeding rates, root, stem, leaf, mineral fertilizer, basket, flowering, ripening, vegetation.

Кириш. Бугунги кунда дунё микёсида ўсимлик мойига бўлган талабнинг ортиши сабабли, асосий мойли экинларнинг уруғини ишлаб чиқаришда ўсиш тенденцияси кузатилмоқда. Ўсимлик мойи инсонлар истеъмолида чорва ҳайвонлари ёғларига нисбатан тўйимлиги ва хавфсизлиги билан ажралиб туради. Ер юзида кунгабоқар 25,6 млн.га (FAO) майдонда етиштирилиб, ўртача ҳосилдорлик 19,3 ц/га, ялпи ҳосилдорлик 51,5 млн. тонна ташкил этади. Дунёда кунгабоқар етиштирувчи етакчи мамлакатларда тупроқ шароити, нав хусусиятлари, экиш муддати, экиш схемаси ва етиштириш технологияларининг илғор усулларини ишлаб чиқиш ва қўллаш ҳисобига уруғ ҳосилдорлигини ва сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунда мойли кунгабоқар навларини мақбул етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш натижасида мойли кунгабоқарнинг ўсиш ривожланишини жадаллаштириш, юқори ҳосилдорликка эришиш ва аҳолининг ёғ-мой ва қандолат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш назарда тутилган.

Кунгабоқарнинг репродуктив органлари эрта шаклланиши бошлайди. Учинчи жуфт барглар пайдо бўлиши билан, яъни ниҳоллар ҳосил бўлганидан 18-20 кун ўтиб ўсув нуқтаси чўзилади. 6 жуфт барглар пайдо бўлиши билан саватчадаги найсимон гуллари ривожланиши бошлайди. Ушбу паллада ўсимликнинг ёруғлик, намлик ва маъданли ўғитларга бўлган эҳтиёжи ортади. Агар шу даврда ўсимлик ноқулай ҳолатга тушиб қолса саватчалар йириклайшмайди, табиийки, гуллар камроқ бўлади [1].

Материаллар ва услублар. Тажриба майдонларини танлаш ва вариантларни жойлаштиришда “Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари” (2007) [2] услубий қўлланмасидан,

ўсиб ривожланиш даврида фенологик кузатув ва ҳисоблаш ишларини олиб боришда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М, Колос, 1964) [3] ва олинган натижаларга математик-статистик ишлов беришда Б.А.Доспеховнинг «Методика поливного опыта» (М, 1985) [4] услубномасидан фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Уруғ экиш тизимлари ва маъданли ўғитлар меъёрларини кунгабоқар навларининг саватчаларининг шаклланиш динамикасига таъсирини ўрганиш мақсадида 10 августдан бошлаб ҳар икки кунда тажриба олиб борилаётган майдонда ҳисоблаб борилди. Олиб борилган ҳисоблашлар натижасига кўра, андоза Жаҳонгир навининг 60x25-1 схемада экиб, маъданли ўғитлар $N_{120}P_{80}K_{120}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,8 минг дона/га, 12-августда 12,2 минг дона/га, 14 августда 18,2 минг дона/га, 16-августда 25,5 минг дона/га, 18-августда 28,1 минг дона/га, 20-августда 33,7 минг дона/га, 22-августда 50,6 минг дона/га, 24-августда 55,6 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{150}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,6 минг дона/га, 12-августда 11,5 минг дона/га, 14 августда 17,3 минг дона/га, 16-августда 24,2 минг дона/га, 18-августда 26,6 минг дона/га, 20-августда 31,9 минг дона/га, 22-августда 47,9 минг дона/га, 24-августда 52,7 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{180}P_{125}K_{180}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,4 минг дона/га, 12-августда 10,9 минг дона/га, 14 августда 16,3 минг дона/га, 16-августда 22,8 минг дона/га, 18-августда 25,1 минг дона/га, 20-августда 30,2 минг дона/га, 22-августда 45,2 минг дона/га, 24-августда 49,8 минг дона/га саватчалар шаклланиш динамикаси кузатилди.

Уруғ экиш тизимлари ва маъданли ўғитлар меъёрларини кунгабоқар навларининг саватчаларининг шаклланиши динамикасига таъсири 2024 йил

№	Кунгабоқар навлари	Уруғ экиш тизими	Маъданли ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га	Саналар							
				10.авг	12.авг	14.авг	16.авг	18.авг	20.авг	22.авг	24.авг
1	Жахонгир (ст)	60x25-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	3,8	12,2	18,2	25,5	28,1	33,7	50,6	55,6
2			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,6	11,5	17,3	24,2	26,6	31,9	47,9	52,7
3			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,4	10,9	16,3	22,8	25,1	30,2	45,2	49,8
4		60x30-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	3,4	9,9	14,8	20,7	22,8	27,3	41	45,1
5			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,3	9,6	14,4	20,1	22,1	26,5	39,8	43,8
6			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,2	8,3	12,5	18,7	20,6	24,7	37,1	40,8
7	Диёр	60x25-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	3,7	11,8	17,8	24,9	27,4	32,8	49,2	54,2
8			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,5	11,4	17,2	24,1	26,4	31,6	47,8	52,6
9			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,5	11,2	16,5	23,4	25,3	30,6	45,4	50,1
10		60x30-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	4,2	12,2	18,3	23,8	26,1	28,7	40,2	44,3
11			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,8	11	16,5	21,5	23,6	26	36,4	40
12			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,6	10,1	15,1	19,7	21,6	23,8	33,3	36,6
13	Умник F1	60x25-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	3,9	12,5	18,7	26,2	28,8	34,6	51,9	57,1
14			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,7	11,8	17,8	24,9	27,4	32,8	49,2	54,2
15			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,5	10,9	16,3	22,8	25,1	30,1	45,1	49,6
16		60x30-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	4,2	12,3	18,4	23,8	26,2	28,6	40,4	44,4
17			$N_{150}P_{105}K_{150}$	4,1	11,9	17,8	23,2	25,5	28,1	39,3	43,2
18			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,6	10,4	15,7	18,8	20,7	22,7	31,8	35
19	Элион F1	60x25-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	3,7	11,8	17,8	24,9	27,4	32,8	49,2	54,2
20			$N_{150}P_{105}K_{150}$	3,7	11,8	17,8	24,9	27,4	32,8	49,2	54,2
21			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,5	11,2	16,8	21,8	24	28,8	43,2	47,6
22		60x30-1	$N_{120}P_{80}K_{120}$	4,2	11,8	18,8	24,5	26,9	29,6	41,4	45,6
23			$N_{150}P_{105}K_{150}$	4,1	11,9	17,8	23,2	25,5	28,1	39,3	43,2
24			$N_{180}P_{125}K_{180}$	3,9	11,3	17	22,1	24,3	26,7	37,4	41,1

Диёр навини 60x25-1 схемада экиб, маъданли ўғитлар $N_{120}P_{80}K_{120}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,7 минг дона/га, 12-августда 11,8 минг дона/га, 14 августда 17,8 минг дона/га, 16-августда 24,9 минг дона/га, 18-августда 27,4 минг дона/га, 20-августда 32,8 минг дона/га, 22-августда 49,2 минг дона/га, 24-августда 54,2 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{150}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,5 минг дона/га, 12-августда 11,4 минг дона/га, 14 августда 17,2 минг дона/га, 16-августда 24,1 минг дона/га, 18-августда 26,4 минг дона/га, 20-августда 31,6 минг дона/га, 22-августда 47,8 минг дона/га, 24-августда 52,6 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{180}P_{125}K_{180}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,5 минг дона/га, 12-августда 11,2 минг дона/га, 14 августда 16,5 минг дона/га, 16-августда 23,4 минг дона/га, 18-августда 25,3 минг дона/га, 20-августда 30,6 минг дона/га, 22-августда 45,4 минг дона/га, 24-августда 50,1 минг дона/га савтачалар шаклланганлиги тажрибаларда кузатилди.

Экиш схемаларини ўзгартириб, 60x30-1 схемада экилган, маъданли ўғитлар $N_{120}P_{80}K_{120}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 4,2 минг дона/га, 12-августда 12,2 минг дона/га, 14 августда 18,3 минг дона/га, 16-августда 23,8 минг дона/га, 18-августда 26,1 минг дона/га, 20-августда 28,7 минг дона/га, 22-августда 40,2 минг дона/га, 24-августда 44,3 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{150}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,8 минг дона/га, 12-августда 11,0 минг дона/га, 14 августда 16,5 минг дона/га, 16-августда 21,5 минг дона/га, 18-августда 23,6 минг дона/га, 20-августда 26,0 минг дона/га, 22-августда 36,4 минг дона/га, 24-августда 40,0 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{180}P_{125}K_{180}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,6 минг дона/га, 12-августда 10,1 минг дона/га, 14 августда 15,1 минг дона/га, 16-августда 19,7 минг дона/га, 18-августда 21,6 минг дона/га, 20-августда 23,8 минг дона/га, 22-августда 33,3 минг дона/га, 24-августда 36,6 минг дона/га савтачалар шаклланганлиги тажрибаларда қайд этилди.

Умник F1 дурагайини экиш схемаларини ўзгартириб, 60x30-1 схемада экилган, маъданли ўғитлар $N_{120}P_{80}K_{120}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 4,2 минг дона/га, 12-августда 12,3 минг дона/га, 14 августда 18,4 минг дона/га, 16-августда 23,8 минг дона/га, 18-августда 26,2 минг дона/га, 20-августда 28,6 минг дона/га, 22-августда 40,4 минг дона/га, 24-августда 44,4 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{150}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 4,1 минг дона/га, 12-августда 11,9 минг дона/га, 14 августда 17,8 минг дона/га, 16-августда 23,2 минг дона/га, 18-августда 25,5 минг дона/га, 20-августда 28,1 минг дона/га, 22-августда 39,3 минг дона/га, 24-августда 43,2 минг дона/га, маъданли ўғитлар $N_{180}P_{125}K_{180}$ нисбатда қўлланилган вариантларида 10-августда 3,6 минг дона/га, 12-августда 10,4 минг дона/га, 14 августда 15,7 минг дона/га, 16-августда 18,8 минг дона/га, 18-августда 20,7 минг дона/га, 20-августда 22,7 минг дона/га, 22-августда 31,8 минг дона/га, 24-августда 35,0 минг дона/га савтачалар шаклланганлиги тажрибаларда қайд этилди.

Хулоса. Саватчаларнинг шаклланиш динамикаси маъданли ўғитларнинг миқдори ортганда ҳамда экиш схемаси 60x25x1 дан 60x30x1 га ўтганда ўрганилган саналарда секин ривожланганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Diepenbrock, W. Crop physiology of oilseeds: a comparative analysis between rapeseed (*Brassica napus* L.), sunflower (*Helianthus annuus* L.) and linseed (*Linum usitatissimum*). Scientia Agriculture Bohemica 32. (2001). 323-39.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услубиятлари, Тошкент-2007, 84-108 бетлар.
3. Доспехов Б.А. "Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)" М. 1985 г.
4. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» М, Колос, 1964, 39-42 ст.

YANGI BIOSTIMULYATORLAR VA INSEKTITSIDLARNI G‘O‘ZANI GULLASH DINAMIKASIGA TA‘SIRI

Ibragimova Dildoraxon Qaxramonovna, tayanch doktorant,

ORCID ID: 0009-0001-6675-9779

Davronov Qaxramonjon Anvarjonovich, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori (DSc)

ORCID ID: 0000-0002-4083-2771

Farg‘ona davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada g‘o‘za o‘simligining ma‘lum rivojlanish bosqichlarida turli yangi fiziologik faol moddalar ta‘sir o‘rganilib, ularning o‘shish, rivojlanish, paxta hosildorligi va barg sathi o‘zgarishiga ta‘sir yoritilgan. “Avangard start” va “Gulliver” biostimulyatorlarini g‘o‘za parvarishida qo‘llash usullari hamda muddatlarining paxta hosiliga ta‘sir laboratoriya va dala sharoitlarida fenologik kuzatuvlar asosida tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: g‘o‘za parvarishi, agrotexnik omillar, “Gulliver”, “Avangard start” biostimulyatorlari, “Antikolorad maks” insektitsid, hosil elementlari, shona, gullash dinamikasi.

Аннотация. В статье изучено влияние различных новых физиологически активных веществ на определённых этапах развития растения хлопчатника, а также их воздействие на рост, развитие и динамику цветения. В ходе исследования были рассмотрены способы и сроки применения биостимуляторов «Avangard Start» и «Gulliver», а также инсектицида «Antikolorad Maks». Их влияние на динамику цветения хлопчатника изучалось в полевых условиях на основе фенологических наблюдений.

Ключевые слова: Хлопководство, агротехнические факторы, биостимуляторы «Gulliver» и «Avangard Start», инсектицид «Antikolorad Maks», элементы урожая, бутон, динамика цветения.

Abstract. The article examines the effects of various new physiologically active substances at certain stages of cotton plant development, focusing on their impact on growth, development, and flowering dynamics. During the research, the application methods and timing of the biostimulants “Avangard Start” and “Gulliver,” as well as the insecticide “Antikolorad Maks,” were studied. Their influence on the flowering dynamics of the cotton plant was investigated under field conditions based on phenological observations.

Keywords: Cotton cultivation, agrotechnical factors, biostimulants “Gulliver” and “Avangard Start,” insecticide “Antikolorad Maks,” yield elements, bud formation, flowering dynamics.

Kirish. Paxta O‘zbekiston va butun Markaziy Osiyo uchun eng muhim sanoat ekinlaridan biri bo‘lib, mamlakat iqtisodiyoti hamda to‘qimachilik sanoati uchun asosiy xomashyo manbai hisoblanadi. Iqlim o‘zgarishi, tuproq unumdorligining pasayishi va o‘simliklarning fiziologik stressga moyilligi sharoitida barqaror hosildorlikka erishish uchun o‘shishni rag‘batlantiruvchi biostimulyatorlardan oqilona foydalanish alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Biostimulyatorlar g‘o‘zaning o‘shish va rivojlanish jarayonlarini faollashtiradi, barg sathining kengayishiga, fotosintez jarayonining tezlashishiga hamda gullash davrining bir maromda kechishiga yordam beradi. Ayniqsa, gullash bosqichi o‘simlikning generativ rivojlanishida hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, bu davrda ozuqa moddalarning to‘g‘ri taqsimlanishi va shona hamda chanoqlarning shakllanishi keyingi hosil elementlarini belgilaydi.

Shu sababli dala sharoitida biostimulyatorlarning g‘o‘zaning gullash dinamikasiga ta‘sirini o‘rganish paxtachilikda yuqori samaradorlikka erishish uchun muhim ilmiy-amaliy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Olib borgan tadqiqotlarga ko‘ra g‘o‘zaning gullash darajasini tezlashtirish maqsadida mineral o‘g‘itlarning N180, P125, K90 kg/ga me‘yorida qo‘llanishi bilan birgalikda, suyuq NPK va mikroelementlar to‘plamini barg orqali 3 marta qo‘llash zarurligi aniqlangan. Ushbu usul g‘o‘zaning o‘shishi va rivojlanishini jadallashtirib, gullashni tezlashtirishga hamda hosildorlikni oshirishga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi [1]

Yana bir tadqiqot natijalariga ko‘ra, Geogummat biostimulyatori soya o‘simligining o‘shish bosqichlarida (3 ta chinbarg, shonalash va gullash) qo‘llanilganda, o‘simlik rivojlanishi va hosildorligiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi. Tadqiqotda Geogummat (1,0 l/ga) ishlatilgan variantda shonalash 2 kun, gullash 2 kun va dukaklash

3 kun ilgari boshlangan. Pishish muddati ham nazorat variantiga nisbatan 2 kun avval (10 avgustda) kuzatildi. Hosildorlik bo‘yicha esa, nazorat variantida 29,6 s/ga hosil olingan bo‘lsa, Geogummat ishlatilgan variantda 31,8 s/ga hosil yig‘ildi, bu esa 2,2 s/ga qo‘shimcha hosilni tashkil etdi. Demak, Geogummat biostimulyatori soyaning o‘shish jarayonini tezlashtiradi va hosildorlikni oshiradi [2]

Materiallar va uslublar. Dala tajribalari 2023–2025 yillarda PSUEAITI Farg‘ona ilmiy-tajriba stansiyasida S-8296 g‘o‘za navi ekilgan kichik maydonlarda o‘tkazildi. Tajriba 9 ta variant, 3 yarus va 3 qaytariqdan iborat bo‘lib, qator oralari 76 sm, ekish sxemasi 76×10-1. Har bir uchastka 3,04 m × 25 m (76 m²), hisob maydoni 228 m². Biostimulyatorlar 2–3 chinbarg, shonalash-gullash va gullash-mevalash davrida qo‘l apparati “Aftomaks” bilan, gektariga 400–500 l ishchi eritma sarfida sepidi. O‘lchovlar O‘zPITI (2007) uslubiy qo‘llanmasi asosida, natijalar Dospexov (1985) bo‘yicha matematik tahlil qilindi.

Qo‘llangan preparatlar. Antikolorad Maks: imidaklopid 300 g/l va lambda-sigalotrin 100 g/l tarkibli insektitsid bo‘lib, kontakt va sistem ta‘sirga ega.

Gulliver: gumin kislotalari, yantar kislotasi va fitogormonlarga boy stimulyator bo‘lib, o‘shish, fotosintez va hosildorlikni rag‘batlantiradi.

Avangard Start: azot 100 g/l, fosfor 70 g/l, kaliy 20 g/l hamda mikroelementlar (Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo, Co) ni o‘z ichiga olgan kompleks suyuq o‘g‘it.

G‘o‘za navi. Tezpishar “S-8296” navi [(L-158 × S-6530) × L-158] × L-259 duragayidan yaratilgan. Hosilning 85–90 % ini 25-sentabrgacha yig‘ib olish mumkin. Nav yuqori tola sifati va vilt kasalligiga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Natijalar va munozara. G‘o‘za ekinlariga qaratilgan agrotexnik

Yangi fiziologik moddalarni g‘ozani gullash dinamikasiga ta’siri % . 2025

№	Tajriba variantlari	23.07		O‘rtacha	25.07		O‘rtacha	27.07		O‘rtacha
		Qaytariqlar			Qaytariqlar			Qaytariqlar		
		I	III		I	III		I	III	
1	Nazorat	23,2	25,3	24,2	31,6	35,8	33,7	65,3	65,3	65,3
2	Universal(andoza)	31,2	26,7	29,0	37,9	40,1	39,0	75,8	75,8	75,8
3	Antikolorad	25,4	27,4	26,4	29,3	35,2	32,2	62,5	64,5	63,5
4	Avangard	27,9	27,9	27,9	34,4	83,8	59,1	75,2	77,3	76,2
5	Gulliver	31,4	26,9	29,2	38,2	56,1	47,1	76,3	78,6	77,4
6	Gul+Avan+Antikolorad	25,7	28,7	27,2	41,2	47,4	44,2	78,9	66,6	72,5
7	Avan+Gul+Antikolorad	29,6	22,7	26,2	31,8	52,3	42,1	70,5	72,8	71,7
8	Gul/Avan/Antikolorad	26,1	30,4	28,2	32,6	52,2	42,4	69,5	76,1	72,8
9	Avangard+Gulliver	22,7	26,9	24,8	37,2	53,7	45,5	68,2	70,3	69,2

tadbirlarning to‘g‘ri va o‘z vaqtida bajarilishi ham gullash dinamikasiga katta ta’sir ko‘rsatadi. O‘g‘itlash me‘yorlariga qat’iy amal qilish, suv bilan ta‘minlashning optimalligi, begona o‘tlarga qarshi kurashish, ekin maydonini tozalash va tuproqni yumshatish kabi agrotexnik tadbirlar gullash jarayonini jadallashtirishi yoki, aksincha, sekinlashtirishi mumkin.

Shunday qilib, g‘o‘za navlarining gullash dinamikasi va uning jadalligi bir vaqtning o‘zida biologik, iqlimiy va agrotexnik omillarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllanadi. Ana shu omillar uyg‘unligi yuqori va sifatli hosil yetishtirishda muhim ahamiyatga ega. Tajribamizda qo‘llanilgan preparatlarimizni gullash dinamikasiga qanchalik ta’sir etganini quyidagi jadvalda tahlil qilamiz.

23-iyul 2025 yilda gullashning boshlanishida nazorat uchastkasida o‘rtacha 24 % gullash qayd etildi. Avangard varianti 27,9 % bilan nazoratdan qariyb 3–4 % yuqori bo‘ldi. Gulliver 29,2 % ko‘rsatib, nazoratdan taxminan 5 % oldinga chiqdi. Gulliver + Avangard + Antikolorad kombinatsiyasi esa 27,2 % bilan nazoratdan 3 % atrofida yuqori natija berdi. Bu bosqichda farq katta emas, lekin biostimulyatorlar gullashni biroz tezlatganini ko‘rish mumkin.

25-iyul 2025 yilda gullash jadal bosqichga o‘tdi. Nazorat uchastkasida 33,7 % gullash bo‘lsa, Avangard varianti 59,1 % bilan nazoratdan qariyb 25 % yuqori natijaga erishdi. Gulliver 47,1 % ko‘rsatib, nazoratdan 13 % yuqori bo‘ldi. 6-Gulliver + Avangard + Antikolorad kombinatsiyasi 44,2 % bilan nazoratdan 10 % yuqoriroq natija berdi. Aynan shu davrda Avangard gullashni eng tez jadallashtirgan varianti bo‘lib chiqdi.

27-iyul 2025 yilda gullash deyarli to‘liq bosqichga yetdi. Nazorat 65,3 % bo‘lsa, Gulliver 77,4 % bilan nazoratdan 12 % yuqoriga chiqdi. Avangard 76,2 % ko‘rsatib, nazoratdan 11 % oshdi. 6-Gulliver + Avangard + Antikolorad kombinatsiyasi esa 72,5 % bilan nazoratdan 7 % yuqori bo‘ldi.

Qolaversa tajribadagi 6-variant Gulliver+Avangard+Antikolorad kombinatsiyasi nafaqat o‘shish rivojlantirishni tezlashtirdi balki

zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda ham samarali natija berdi. Ma‘lumotlariga ko‘ra g‘o‘zaga zaharli kimyoviy moddalar purkash ishini ertalab va kechqurungi paytlarda amalga oshirish tavsiya etiladi. Chunki issiq paytda eritma bug‘lanib odamlar va chorva hayvonlarining sog‘ligiga zarar yetkazishi mumkin. Ish paytida shamolning tezligi sekundiga 3-5 metrdan oshmasligi lozim. Bu talablar bajarilsa, sepilgan preparatning o‘simliklarga ta’siri yuqori bo‘ladi, barglar sathidan tezda parlanib yo‘qolmaydi deb ta’kidlaydi. [3]

Xulosa. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, g‘o‘za o‘suv davrida Avangard Start va Gulliver biostimulyatorlarini alohida yoki o‘zaro uyg‘unlashtirib qo‘llash, hamda zararkunanda bosimi mavjud bo‘lgan sharoitda Avangard Start + Gulliver + Antikolorad Maks aralashmasini purkash g‘o‘zaning biologik rivojlanishi va hosildorligiga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. 2025 yilgi dala tajribalarida ushbu preparatlar gullash jarayonini erta boshlanishini ta‘minlab, 27-iyul holatiga kelib gullash darajasi 69–78 % diapazoniga yetdi, nazorat uchastkasida esa 65 % atrofida bo‘ldi.

Avangard Start varianti 25-iyulda 59 % gullash ko‘rsatkichi bilan boshqa variantlardan ajralib turdi, Gulliver esa 27-iyulda 77 % ga yetib, gullashning yakuniy bosqichida eng yuqori natijani berdi. Bu holat biostimulyatorlarning fotosintez jarayonini kuchaytirib, hosil elementlari shakllanishini tezlashtirish xususiyatini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, Gulliver + Avangard + Antikolorad aralashmasi o‘simliklarning zararkunandalarga qarshi chidamliligini oshirgan holda gullashni ham jadallashtirdi.

Umuman olganda, insektitsidlarni ilmiy asosda va biostimulyatorlar bilan uyg‘unlashtirib qo‘llash paxta yetishtirishning barqaror, yuqori hosildor va ekologik jihatdan maqbul agrotexnologik yondashuvi ekanini isbotladi. Bu usul tuproq unumdorligini saqlash, to‘lani sifatli yetishtirish va fermer xo‘jaliklari iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Davronov Q., Teshaboyev N., "G‘o‘za parvarishida mikroelementli o‘g‘itlarni barg orqali qo‘llashning g‘o‘zaning gullash dinamikasiga ta’siri" «Agro ilm» jurnal //O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi maqolalar to‘plami 2023 1-son B. 2-3.
2. Karimov Nurbek "Geogumat" biostimulyatorining soya o‘simligining don hosili va uning sifatiga ta’siri" Maxsus son [2]. 2022 //Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini// B 186-187.
3. Abdualimov Sh., Tadjiyev K. "Takroriy ekilgan g‘o‘zaga oksigumat stimulyatorini qo‘llashning paxta hosiliga ta’siri" №2. 2022 //Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini// B 143-144.
4. Abdualimov Sh.X., Shamsitdinov F.R. "Namangan viloyatining qir-adirli toshloq yerlarida yangi stimulyatorlarning g‘o‘za barg yuzasi va hosildorligiga ta’siri" // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini // 5-2019 B 39-40
5. Toshboltayev M., Ibragimov A. "G‘o‘zani sifatli parvarishlaylik" «Agro ilm» jurnal //O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi maqolalar to‘plami 2023 7-son B. 4-5.

ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИНГ СОЯНИНГ ДОН МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА ДОН СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

Тошметова Феруза Насируллоевна, к/х.ф.ф.д.,
Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти
ORCID: 0009-0007-2258-0383

Аннотация. Ҳозирда соянинг замбуруғли касалликлари ва зараркунадаларига қарши уйғунлашган кураш ҳамда кимёвий кураш ва уларга қарши қўлланиладиган пестицидлар турларининг соя ҳосилдорлигини ошириши ва соя дони сифат кўрсаткичларига таъсирини яхшилаш бўйича олиб бориладиган тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Мазкур мақолада соянинг фузариоз касаллигига қарши қўлланилган фунгицидларнинг дон ҳосили ва 1000 дон дон вазинига таъсири ёритилган.

Калит сўзлар: соя, касаллик, Фузариоз, дон, назорат, ҳосилдорлик, 1000 дон дон вазни, дориланмаган, вариант.

Аннотация. В настоящее время особое внимание уделяется комплексной борьбе с грибковыми заболеваниями и вредителями сои, а также исследованию влияния химических методов борьбы и видов пестицидов, применяемых против них, на повышение урожайности сои и улучшение качества соевого зерна. В данной статье описано влияние фунгицидов, применяемых против фузариоза сои, на урожайность зерна и массу 1000 зерен.

Ключевые слова: соя, болезнь, фузариоз, зерно, контроль, урожайность, масса 1000 зерен, необработанный, вариант.

Abstract. Currently, particular attention is being paid to the integrated management of fungal diseases and pests in soybeans, as well as to the impact of chemical control methods and pesticides on increasing soybean yield and improving soybean grain quality. This article describes the impact of fungicides used against Fusarium wilt on grain yield and 1,000-kernel weight in soybeans.

Keywords: soybean, disease, fusarium, grain, control, yield, 1000 grain weight, untreated, variant.

Кириш. Сўнгги йилларда дунёда соя экин майдонларининг динамик ўсиши кузатилмоқда, шу билан бирга, кўплаб патогенларнинг инфекция даражаси ўсиб бориб, бу бир қатор соя касалликларидан фузариоз, септориоз, аскохитоз, церкоспороз ва бошқа касалликларнинг тарқалишига олиб келиши мумкин ва касалликларнинг ривожланиши учун қулай келган йилларда соя ҳосилини 20–40% га камайтириши мумкин. Ўсимликларда замбуруғ касалликларнинг кенг тарқалиши, ҳосил танқислигига, маҳсулотлар сифатини пасайишига ва истеъмолга яроқсиз бўлишига сабаб бўлади [1]. Гуллаш, мева ҳосил қилиш ва ўсишнинг муҳим даврида ўсимликларда ҳосил бўлган дуккак ва донлар сони уруғнинг потенциал ҳосилдорлигининг прогностик кўрсаткичи сифатида хизмат қилади [2,3]. Фузариоз касаллиги тарқалишининг яна бир сабабларидан бири, экиннинг гуллаш, пишиб етилиш ва ҳосилни йиғиб олиш давларидаги илиқ-нам об-ҳаво шароити, сифатсиз (инфекцияли) уруғлик, экинларнинг ўта қуюқ ўсганлиги ва олдинги ҳосилнинг ўз вақтида йиғиб олмаслик ҳам сабаб бўлади [4].

Материаллар ва услублар. Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институтида 2021–2023 йилларда “Замбуруғли (фузариоз ва септориоз) касалликларнинг соя ҳосилдорлигига таъсири ва уларга қарши кимёвий курашнинг самарадорлиги” мавзусида тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотларда лаборатория ва дала тажрибаларини ўтказишда касалликлар тарқалишини аниқлаш, фунгицидларнинг самарадорлигини аниқлашда Б.А.Хасанов, зарарланган ўсимликлардан касаллик кўзгатувчи замбуруғларни ажратиб олиш ва уларнинг патогенлик хусусиятларини аниқлаш учун В.И.Билай, тупроқдан микроорганизмларни ажратиб олишда М.А.Литвинов усулидан, Fusarium замбуруғининг фитотоксин ҳосил қилиш хусусиятини ўрганишда Катарьян, Мирчинк, Билай, Берестецкийларнинг усуллари, дала ва лаборатория тажрибаларининг натижаларини статистик таҳлил қилишда Б.А.Доспехов усули, Fusarium туркуми турлари кўзгатадиган касалликларни

тарқалиши ва зарарлаш даражасини ўрганишда Дементьева, Чумаков усулларида фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотлар натижасида, соянинг фузариоз касаллигига қарши экиш олдида дориланган уруғдорилагич препаратлардан Оплот ВСК с.к. ҳамда Максим XL 035 FS с.к. қўлланилган вариантларда соя ҳосилдорлиги бир мунча юқори бўлиб, Оплот ВСК с.к. препаратининг сарф меъёри 0,5 л/т қўлланилган вариантда дон ҳосили 22,6 ц/га назоратга нисбатан 7,0 ц/га, Максим XL 035 FS сус.к. препаратининг сарф меъёри 1,75 л/га қўлланилган вариантда эса, 22,8 ц/га назоратга нисбатан 7,2 ц/га дон ҳосилдорлигига эришилди.

“Тўмарис Мман-3” навининг ўртача ҳосилдорлиги аниқланганда, 3 йил давомида ўртача 16,4 ц/га дан 23,2 ц/га гача ҳосилдорликка эришилганлиги тадқиқотлар давомида аниқланди. Энг юқори дон ҳосили Оплот ВСК с.к. препаратининг сарф меъёри 0,5 л/т қўлланилган вариантда 22,9 ц/га, назоратга нисбатан 6,5 ц/га, Максим XL 035 FS сус.к. препаратининг сарф меъёри 1,75 л/га қўлланилган вариантда ўртача 23,2 ц/га, назоратга нисбатан 6,8 ц/га дон ҳосили олинганлиги тадқиқотлар давомида аниқланди.

Соянинг ҳосилдорлиги нав хусусиятлари ва табиий иқлим шароитлари билан белгиланади. Ҳосилдорлик элементларининг ривожланишини таъминловчи асосий ўсимликнинг органларига, барглари ва илдиэлар, шунингдек соя ҳосили шаклланидиган поялар киради. Экиннинг энг муҳим таркибий қисмлари: бир ўсимликдаги дуккаклар сони, ўсимликдаги уруғлар сони ва 1000 дон уруғнинг оғирлиги.

2021–2023 йиллар давомида олиб борилган тадқиқот натижалари ГОСТ 10842-89 “Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян” бўйича аниқланганда, соянинг “Ойжамол” навининг 1000 дон дон вазинининг ўртача оғирлиги 108,4 г дан 135,4 г гача бўлганлиги аниқланди. Энг юқори кўрсаткичлар Оплот ВСК с.к. ҳамда Максим XL 035 FS сус.к. уруғдорилагич препаратлари билан

ишлов берилган вариантларда аниқланиб, Оплот ВСК с.к. препаратининг сарф меъёри 0,5 л/т қўлланилган вариантда 135,4 г, назоратга нисбатан 27,0 г, Максим XL

035 FS с.к уруғдорилигич препаратининг сарф меъёри 1,75 л/т вариантда эса ўртача 135,3 г, назоратга нисбатан 26,9 г бўлганлиги аниқланди.

1-жадвал

Соянинг фузариоз касаллигининг дон ҳосилдорлигига таъсири, ц/га
(Қарши 2021-2023 йй.).

№	Фунгицид номи	Сарф меъёри	Ойжамол нави			Ўртача	Назоратга нисбатан, ц/га	Тўмарис Мман-3 нави			Ўртача	Назоратга нисбатан, ц/га
			2021 йил	2022 йил	2023 йил			2021 йил	2022 йил	2023 йил		
1	Назорат (дориаланмаган)	0	15,5	16,0	15,2	15,6	0,0	15,3	18,3	15,6	16,4	0,0
2	Дальтебу ФС 6% с.э.сус. (андоза)	0,4 л/т	17,3	22,6	17,3	19,1	3,5	17,4	22,3	17,4	19,0	2,6
3		0,5 л/т	17,7	24,5	16,5	19,6	4,0	18,7	25,3	17,8	20,6	4,2
4		0,6 л/т	17,3	22,3	16,5	18,7	3,1	17,8	22,6	17,7	19,4	3,0
5	Сунвакс 200 FF с.э.сус.	2,0 л/т	18,3	24,7	18,3	20,4	4,8	16,9	24,9	17,8	19,9	3,5
6		3,0 л/т	17,2	23,5	17,3	19,3	3,7	18,5	24,8	17,5	20,3	3,9
7		4,0 л/т	18,4	26,0	17,6	20,7	5,1	18,2	23,9	17,5	19,9	3,5
8	Тебикур ФС 060 с.э.сус.	0,4 л/т	17,6	26,1	18,6	20,8	5,2	18,2	27,0	18,0	21,1	4,7
9		0,5 л/т	17,4	26,9	17,0	20,4	4,8	18,3	25,9	18,2	20,8	4,4
10		0,6 л/т	17,6	26,1	18,2	20,6	5,0	18,2	26,5	18,2	21,0	4,6
11	Оплот ВСК с.к.	0,4 л/т	17,9	25,0	17,1	20,0	4,4	17,7	25,0	18,5	20,4	4,0
12		0,5 л/т	20,6	27,0	20,2	22,6	7,0	20,7	26,6	21,3	22,9	6,5
13		0,6 л/т	18,8	25,2	17,5	20,5	4,9	17,6	25,5	18,5	20,5	4,1
14	Максим XL 035 FS сус.к.	1,25 л/т	18,4	27,3	18,4	21,4	5,8	17,6	27,6	17,9	21,0	4,6
15		1,5 л/т	17,7	28,1	18,1	21,3	5,7	19,4	28,7	18,2	22,1	5,7
16		1,75 л/т	20,5	27,2	20,5	22,8	7,2	20,9	26,4	22,3	23,2	6,8
ЭКФ ₀₅			1,34	2,21	1,49			1,57	2,32	1,55		
ЭКФ ₀₅ %			3,57	4,1	3,72			3,65	4,2	3,6		

2-жадвал

Соянинг фузариоз касаллигининг 1000 дон дон вазнига таъсири, г
(Қарши 2021-2023 йй.).

№	Фунгицид номи	Сарф меъёри	Ойжамол нави			Ўртача	Назоратга нисбатан, г	Тўмарис Мман-3 нави			Ўртача	Назоратга нисбатан, г
			2021 йил	2022 йил	2023 йил			2021 йил	2022 йил	2023 йил		
1	Назорат (дориаланмаган)	-	111,7	101,0	112,7	108,4	-	111,3	111,7	107,7	110,2	-
2	Дальтебу ФС 6% с.э.сус. (андоза)	0,4 л/т	112,0	114,7	114,3	113,7	5,3	111,7	111,3	114,0	112,3	2,1
3		0,5 л/т	112,7	112,0	117,3	114,0	5,6	114,7	109,3	113,7	112,6	2,4
4		0,6 л/т	116,3	115,0	113,0	114,8	6,4	121,3	118,7	117,3	119,1	8,9
5	Сунвакс 200 FF с.э.сус.	2,0 л/т	112,3	117,0	115,3	114,9	6,5	121,3	120,3	120,3	120,7	10,5
6		3,0 л/т	116,3	115,0	120,3	117,2	8,8	120,3	122,7	123,0	122,0	11,8
7		4,0 л/т	115,7	121,0	115,3	117,3	8,9	124,7	111,0	124,3	120,0	9,8
8	Тебикур ФС 060 с.э.сус.	0,4 л/т	120,3	123,3	124,0	122,6	14,2	117,0	129,7	120,3	122,3	12,1
9		0,5 л/т	115,0	129,3	119,0	121,1	12,7	115,7	125,3	117,3	119,4	9,2
10		0,6 л/т	123,3	124,0	125,7	124,3	15,9	121,0	127,0	122,3	123,4	13,2
11	Оплот ВСК с.к.	0,4 л/т	127,7	129,0	123,3	126,7	18,3	126,7	132,7	125,3	128,2	18,0
12		0,5 л/т	134,7	135,0	136,7	135,4	27,0	134,0	137,0	133,7	134,9	24,7
13		0,6 л/т	130,7	132,3	125,3	129,4	21,0	129,0	133,3	130,3	130,9	20,7
14	Максим XL 035 FS сус.к.	1,25 л/т	129,7	128,7	125,3	127,9	19,5	126,7	131,0	124,0	127,2	17,0
15		1,5 л/т	132,3	127,7	128,3	129,4	21,0	131,3	131,3	127,0	129,9	19,7
16		1,75 л/т	133,7	136,7	135,7	135,3	26,9	136,3	136,0	134,7	135,7	25,5
ЭКФ ₀₅			3,14	3,07	2,7			3,29	3,16	2,95		
ЭКФ ₀₅ %			2,99	2,89	2,55			3,1	2,94	2,78		

Хулоса қилиб айтилганда, ўсимлик қолдиқларида ва уруғда сақланадиган фузариоз касалликларининг ривожланиши, тарқалишини олдини олиш ҳамда дон ҳосилдорлиги ва 1000 дона дон вазнига таъсирини олдини

олиш учун соянинг Тўмарис Мман-3 ва Ойжамол навлари уруғларини Максим XL 035 FS 1,75 л/т, Оплот ВСК с.к. препаратини 0,5 л/т сарф меъёрида қўллаш тавсия этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Осокина Н.В., Морфобиологические реакции яровой тритикале и грибов рода *Fusarium* L на воздействие регуляторов роста / Р.: Москва. Дисс. Автореферат. 2016 г. – С. 5.
2. Белишкіна М.Е., Агробиологическое обоснование продукционного процесса раннеспелых сортов сои в климатических условиях центрального района нечерноземной зоны / Р.: Москва. Дисс. Автореферат. 2022 г. – С. 245.
3. Milosh Vadich, Vuk Dordevich, Kristina Petrovich, Jegor Miladinovich Povrt Review of Soybean Resistance to Pathogens / Serbia. 2013 y. №50:2. 52-61 Pp.
4. Санина С., Фитосанитарная экспертиза зерновых культур (Болезни растений) // Р.: ФНГУ "Росинформагротех", Рекомендация. – М: 2002 г. – С. 140.

УЎТ: 937:635.64+632.

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ БОДОМ БИОЦЕНОЗИДА УЧРАЙДИГАН СЎРУВЧИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА ТАРҚАЛИШИ

Хасанов Анвар Муроталиевич,
Тошкент давлат аграр университети ассистенти.
ORCID ID: 10002-0003-1241-6287

Аннотация. Мақолада 2019-2023 йилларда Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган сўрувчи зараркунандалари биоэкологияси ва тарқалиши бўйича ўтказилган тадқиқотлар ёритилган бўлиб, *Aphididae* оиласи 7 та вакиллари учраганлиги кузатилди. Буларнинг *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Hyalopterus arundini* Fabricius, *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, *Anuraphis persicae* Passerini, *Rhopalosiphum infuscata* Koch, *Rhopalosiphum nymphaeae* Linnaeus, *Myzodes persicae* Sulzer турлари аниқланган.

Шунингдек, бодом биоценозида учрайдиган ўргамчиккана (*Tetranychus urticae* Koch.) зараркунандаси популяцияларини ривожланиши, ҳудудлар бўйича тарқалиши ва бодом дарахтини зарарлаш даражасини аниқлаш бўйича фарғона водийсининг 7 та туманидаги бодом биоценозларида танлаб олинган бодом боғларида 5 тадан модул дарахт танлаб олинган.

Калим сўзлар: Фарғона водийси, бодом биоценози, *Aphididae*, *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Hyalopterus arundini* Fabricius, *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, *Anuraphis persicae* Passerini, *Rhopalosiphum infuscata* Koch, *Rhopalosiphum nymphaeae* Linnaeus, *Myzodes persicae* Sulzer *Tetranychus urticae*, тадқиқот, натижа.

Аннотация: В статье представлены результаты исследований, проведенных в 2019-2023 годах, по изучению биоэкологии и распространения сосущих вредителей, встречающихся в биоценозе миндаля Ферганской долины. В ходе исследований установлено наличие 7 видов вредителей, относящихся к семейству *Aphididae*. К ним относятся: *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Hyalopterus arundini* Fabricius, *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, *Anuraphis persicae* Passerini, *Rhopalosiphum infuscata* Koch, *Rhopalosiphum nymphaeae* Linnaeus, *Myzodes persicae* Sulzer.

Кроме того, изучены особенности развития популяций паутиного клеща (*Tetranychus urticae* Koch), его территориальное распространение и степень повреждения миндальных деревьев. Исследования проводились в биоценозах миндаля 7 районов Ферганской долины, где в каждом саду были отобраны по 5 модельных деревьев.

Ключевые слова: Ферганская долина, биоценоз миндаля, *Aphididae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyalopterus arundini*, *Brachycaudus helichrysi*, *Anuraphis persicae*, *Rhopalosiphum infuscata*, *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Myzodes persicae*, *Tetranychus urticae*, исследование, результат.

Abstract. This article presents the results of studies conducted during 2019–2023 on the bioecology and distribution of sucking pests occurring in the almond biocenosis of the Fergana Valley. The research revealed the presence of seven species belonging to the family *Aphididae*, including *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Hyalopterus arundini* Fabricius, *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, *Anuraphis persicae* Passerini, *Rhopalosiphum infuscata* Koch, *Rhopalosiphum nymphaeae* Linnaeus, and *Myzodes persicae* Sulzer.

In addition, the development of populations of the spider mite (*Tetranychus urticae* Koch), its territorial distribution, and the degree of damage to almond trees were investigated. The studies were carried out in almond biocenoses across seven districts of the Fergana Valley, where five model trees were selected in each orchard for observations.

Keywords: Fergana Valley, almond biocenosis, *Aphididae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyalopterus arundini*, *Brachycaudus helichrysi*, *Anuraphis persicae*, *Rhopalosiphum infuscata*, *Rhopalosiphum nymphaeae*, *Myzodes persicae*, *Tetranychus urticae*, research, results.

Кириш. Унга кўра Фарғона водийси бодом биоценозида учрайдиган ўсимлик ширалар зараркундаларининг тур таркиблари, систематик жойлашиви ва ўсимлик турларидаги озуқа занжирини шаклланиши бўйича олиб борган илмий изланишларимиз ўз натижасини берди.

Дастлабки тадқиқотлар 2019-йилда бошланиб бугунги кунга қадар давом этмоқда. Аммо 2019-2023-йиллар мабойида ўтказилган тадқиқотлар бодом биоценозида, бодом дарахтининг тагида 90 бости экинлар ҳам экилганлиги учун ўсимлик шираларининг популяциясининг турли хилда эканлиги кузатилди. Аммо ушбу турлар ичида шафтоли шираси (*Myzodes persicaye* Sulzer) бодом биоценозида кенг тарқалганлиги ва катта иқтисодий зарар етказаётганлигини аниқладик.



1-расм. Бодом биоценозида кенг тарқалган ва катта иқтисодий зарар етказаётган шафтоли шираси (*Myzodes persicaye* Sulzer) дунё бўйлаб тарқалган популяциялари. (2023 йилдаги илмий изланишлар)
<https://www.gbif.org/species/2076179>

Унга кўра *Aphididae* оиласи 7 та вакиллари учраганлиги кузатилди. Буларнинг *Hyalopterus pruni* Geoffroy, *Hyalopterus arundini* Fabricius, *Brachycaudus helichrysi* Kaltenbach, *Anuraphis persicaye* Passerini, *Rhopalosiphum infuscata* Koch, *Rhopalosiphum nymphayee* Linnayeus, *Myzodes persicaye* Sulzer турлари аниқланди. Ушбу турларнинг ҳаммаси ҳам бодом дарахтига ихтисослашган турлар бўлмасада

баъзилари бодом биоценозидаги бошқа дарахт турларида кенг тарқалганлиги кузатилди.



2-расм. Фарғона водийси бодом биоценозида шафтоли шираси (*Myzodes persicaye* Sulzer) зараркундасини дарахт ёриғига қўйган тухуми ва биоэкологиясини ўрганиш. (Андижон вилояти, Пахтабод тумани “Organic Garden of Almond” фермер хўжалиги 2019-2023 йиллар).

Шафтоли шираси (*Myzodes persicaye* Sulzer) бутун дунёда, шу жумладан мамлакатимизнинг ҳам барча ҳудудларида тарқалган бўлиб, у асосан ўсимлик вирусларини тарқатиш қобилиятига эга ва шу билан ҳам аҳамиятли ҳисобланади.

Ушбу зараркунда нафақат мевали боғларда қишга яқин иссиқхоналарда этиштирилаётган сабзавот ва манзарали ўсимликларни ҳам зарарлаши мумкин. Аммо ушбу зараркунда тури қишлаш учун тухум қўяди.

Совуққа чидамли ва хароратга қараб ривожланиш хухусиятига эга. Бир наслининг тўлиқ ривожланиши учун 10 дан 12 кунгача ривожланади. Ҳаво харорати қулай бўлган йиллари 20 мартаба авлод беришини аниқладик. Тухумларнинг узунлиги 0,6 мм ва кенглиги 0,3 мм бўлади. Тухумлар дастлаб сариқ ёки яшил ранга эга, аммо тез орада қора ранга айланади. Баъзида тухум босқичида ўлим жуда юқори эканлиги кузатилди. Нимфалари дастлаб яшил ранга эга, аммо тез орада сарғиш ранга кирганлиги кузатилди. Урғочи зотлари туғилгандан кейин 6 кундан 17 кунгача яна тирик туғиб қўпаяди.

1-жадвал.

Фарғона вадийси ҳудудларидаги бодом биоценозида учрайдиган ўргамчиккана (*Tetranychus urticae* Koch.) зараркундаси популяцияларини ривожланиши, ҳудудлар бўйича тарқалиши ва бодом дарахтини зарарлаш даражаси (Ҳаво ҳарорати ўртача $27-33\pm 2$ °C, нисбий намлиги $48-55\pm 3\%$. 2019-2023 йй).

№	Турли ҳудудларда олинган модул дарахтларида ўргамчикканани учраш даражаларини аниқлаш	Битта баргдаги жами зараркундалар сони, ўртача дона	Битта баргдаги имаголар сони, ўртача дона	Битта баргдаги личинкалар сони, ўртача дона	Битта баргдаги тухумлар сони, ўртача дона	Модул дарахтини бошқа зараркундаларга нисбатан ўрамчакканани зарарлаш даражаси, % гача
1	Қува тумани	13,2 $\pm$ 0,2,3	2,8 $\pm$ 0,2,3	6,6 $\pm$ 0,1,2	3,8 $\pm$ 0,2,3	23,5 $\pm$ 0,2
2	Пахтабод тумани	15,5 $\pm$ 0,2,4	2,3 $\pm$ 0,2,4	8,7 $\pm$ 0,1,7	4,5 $\pm$ 0,2,5	28,8 $\pm$ 0,5
3	Избоскан тумани	11,3 $\pm$ 0,2,6	4,0 $\pm$ 0,2,6	4,6 $\pm$ 0,1,4	2,7 $\pm$ 0,2,8	20,4 $\pm$ 0,2
4	Асака тумани	16,6 $\pm$ 0,1,5	3,4 $\pm$ 0,1,5	7,8 $\pm$ 0,2,3	5,4 $\pm$ 0,2,6	32,6 $\pm$ 0,4
5	Чуст тумани	12,8 $\pm$ 0,2,3	3,1 $\pm$ 0,2,3	6,5 $\pm$ 0,2,8	3,2 $\pm$ 0,2,4	22,7 $\pm$ 0,3
6	Поп тумани	13,6 $\pm$ 0,3,5	5,8 $\pm$ 0,3,5	5,3 $\pm$ 0,1,5	2,5 $\pm$ 0,2,2	24,5 $\pm$ 0,2
7	Фарғона тумани	18,4 $\pm$ 0,2,6	2,3 $\pm$ 0,2,6	9,8 $\pm$ 0,5,6	6,3 $\pm$ 0,2,5	37,2 $\pm$ 0,5
8	Фарғона водийсида ўртача учраш микдор	14,4,8 $\pm$ 0,2,4	3,3,8 $\pm$ 0,2,5	7,04 $\pm$ 0,2,6	4,05 $\pm$ 0,3,1	27,1 $\pm$ 0,3,2

Тадқиқотлар натижасида битта шафтоли шираси 20 кунлик насл бериш даврини бошидан ўтказди. Бу даврда 75 тагача насл берди ва 41 кун давомида яшаганлигини аниқладик. Илмий тадқиқотларимизни кейинги босқичини ўргамчиккана зараркунандасини бодом биоценозида учраш даражаларини аниқлаш бўйича олиб бордик.

Бодомнинг ёш кўчатларини яхши зарарлайди ҳамда асосан баргнинг орқа юзасида янги популяцияларни пайдо қилади. Фарғона водийси бодом биоценози шароитида ўртача 15-18±3 кун ҳаёт кечириши аниқланди.

Фарғона вадийси ҳудудларидаги бодом биоценозида учрайдиган ўргамчиккана (*Tetranychus urticae* Koch.) зараркунандаси популяцияларини ривожланиши, ҳудудлар бўйича тарқалиши ва бодом дарахтини зарарлаш даражасини аниқлаш бўйича фарғона водийсининг 7 та туманидаги бодом биоценозларида танлаб олинган бодом боғларида 5 тадан **модул** дарахт танлаб олинди. Тадқиқот даврида ҳаво ҳарорати ўртача 27-33±2 °C ва ҳавонинг нисбий намлиги 48-55±3% эканлиги аниқланди.

Унга кўра, Кува, Пахтаобод, Избоскан, Асака, Чуст, Поп ва Фарғона туманларидаги турли бодом биоценозларида илмий изланишлар олиб борилди. 12-жадвал. Ушбу ҳудудлардаги хар битта **модул** дарахтда ривожланаётган ўргамчиккананинг биоэкологияси чуқур ўрганилди.

Кузатувларда ўргамчиккананинг уруғланган тухумлардан фақат эркак зотлари ва уруғланмаган тухумдан эркак ҳамда ургочи зотлари ривожланиши мумкинлиги кузатилди.

Тадқиқотлар олиб борилаётган ҳудудлардаги бодом биоценозидаги танлаб олинган **модул** дарахтларидаги бодом баргида зараркунандаларнинг авлодлари ҳудудлар бўйича турлича миқдорда эканлиги аниқланди. Унга кўра Кува тумани бодом биоценозида 13,2 дон, дарахтни зарарлаши эса 23,5 %, Пахтаобод туманида 15,5 донани, бодом дарахтини зарарлаш даражаси эса 28,8 % ни, Избоскан туманида 11,3 дон ва дарахтни зарарлаш даражаси эса 20,4 % ни, кейинги Асака туманида 16,6 донанива **модул** дарахтини зарарлаш даражаси 32,6 % ни, Чуст туманида зараркунанданинг битта баригдаги популяцияси 12,8 донани ва **модул** дарахтини зарарлаш даражаси эса 22,7 % ни ва Поп тумани 13,6 донани ҳамда **модул** дарахтини зарарлаш даражаси 24,5 % ни ташкил этди.

Кейинги вариантим Фарғона туманида зараркунандаларни **модул** дарахтидаги битта баргдаги популяцияси миқдори 18,4 донани ташкил этган бўлса, **модул** дарахтини зарарлаш даражаси эса 37,7 % ни ташкил этди.

Хулоса. Фарғона водийси бўйича ўргамчиккана зараркунандаси бодом дарахтини ўртача зарарлаш даражаси 27,1 эканлиги тадқиқотлар натижасида маълум бўлди. Фарғона водийси бодом биоценозида ўргамчиккана (*Tetranychus urticae* Koch.) зараркунандасини бир йилда 5-6 марта насл берганлиги кузатилди. Зарарланган бодом дарахтларининг барглари раанги ўзгариб оқ ёки кулранг ранг бўлди ва барглар муддатидан аввал тўкилади. Натижада шаклланаётган мева тугунчалари нобут бўлганлиги кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

1. А.Хасанов, Ш.Есанбоев. Ўрмонзорлардаги ёнғоқ зараркунандаси. Агрокимёхимоя ва ўсимликлар карантини. Журнал. 2019/6. Б. 65-66.
2. А.Хасанов ва бош. Бинафшаранг қалқондори –PARLATORIA OLEAE GOLV феналогиюаси. Агрокимёхимоя ва ўсимликлар карантини. Журнал. 2019/6. Б.14-15.
3. А.Хасанов ва бош. Бодом зараркунандалари ва уларга қарши кураш чоралари. Агрокимёхимоя ва ўсимликлар карантини. Журнал. 2020/3. Б.39-40.
4. А.Хасанов ва бош. Almond pest in forest agrobiocenosis and measures against them. E3S Web of Conferences 258, 04028 (2021) UESF-2021. P. 1-6.
5. 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>.
6. 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>.
7. Rasul Jumaev. Invitro rearing of parasitoids. E3S Web of Conferences 371, 01032 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101032>.
8. 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>.
9. 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>.
10. 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>.
11. 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>.
12. 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>.
13. 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>.
14. 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).
15. Jumaev R.A, Kimsanbaev X. Rearing of Trichogramma species T.evanescens, T.pintoi, T.chilonis in vitro culture. European science review 1-2, 29-31 (2018).

YONG'OQ BIOTSENOZIDA SHIRALARGA QARSHI QO'LLANILADIGAN AYRIM INSEKTITSIDLAR ULARNING PARAZIT ENTOMOFAGLARIGA TA'SIRI

Boqiyeva Mariyam Bozorovna, tayanch doktorant,
Nazarov Shaxzod Rustam o'g'li, q/x.f.f.d.
Toshkent davlat agrar universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Toshkent viloyatining Bo'stonliq va Qibray tumanlari sharoitida yong'oqzorlarda uchraydigan asosiy shira zararkunandalarning biologiyasi va ekologiyasi o'rganildi. Ularga qarshi ekologik toza va integratsiyalashgan kurash usullari joriy etildi. Tadqiqotlar natijasida yong'oq navlarining zararkunandalarga chidamlilik darajasi aniqlandi va himoya choralari ishlab chiqildi. Ushbu tadqiqot yong'oqzorlarda zararkunandalarga qarshi samarali va barqaror kurashish tizimini joriy etishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: yong'oqzor, zararkunandalar, karpofag, biologiya, ekologiya, integratsiyalashgan kurash, kimyoviy preparatlar, chidamlilik.

Аннотация. В данной статье изучены биологические и экологические особенности основных вредителей, встречающихся в ореховых садах Бостанлыкского и Кибрайского районов Ташкентской области. Внедрены экологически чистые и интегрированные методы борьбы с вредителями. По результатам исследований определена степень устойчивости сортов ореха к вредителям и разработаны меры защиты. Исследование имеет важное значение для внедрения эффективных и устойчивых систем борьбы с вредителями в ореховых садах.

Ключевые слова: ореховые сады, вредители, плодожорка, биология, экология, интегрированная борьба, химические препараты.

Abstract. This article investigates the biological and ecological characteristics of the main pests found in walnut orchards in the Bostanlyk and Qibray districts of Tashkent region. Environmentally friendly and integrated pest management methods were implemented. The study determined the resistance levels of walnut varieties to pests and developed protective measures. This research is significant for the implementation of effective and sustainable pest control systems in walnut orchards.

Keywords: walnut orchards, pests, codling moth, biology, ecology, integrated pest management, chemical agents, resistance

Kirish. Yer yuzida kimyoviy preparatlarni qo'llanilishi natijasida atrof muhit va issiqqonli jonzoqlar uchun katta xavf tug'dirmoqda. Ko'plab mamlakatlar o'simliklarni himoya qilishda kimyoviy preparatlardan keng foydalanadi. Dunyo o'simliklarni himoya qilish statistik malumotlariga qaraganda qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan barcha kimyoviy vositalar insoniyat va shu arealdagi barcha tirik organizmlarga doimo havf solib turishi aniqlangan. Insoniyatga katta tasir darajasi bo'lib biotsenozni butkul yo'q bo'lishiga olib kelmoqda. Shu bilan birga o'simlik zararkunandalarning kimyoviy vositalarga chidamliligi oshib borishi kuzatilmoqda. Natijada foydali hasharotlar keskin kamayib, ularning xo'jayin turlari ommaviy ko'payishiga olib kelmoqda.

Katalpa biotsenozidagi shiralarga qarshi uyg'unlashgan kurash chorasini takomillashtirish maqsadida trixogramma parazitlarini bir nechta preparatlar bilan birga qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib bordik. Tadqiqotlarda trixogramma imagolik davrigacha bo'lgan rivojlanish bosqichlarida ya'ni lichinkalik va g'umbaklik davrlarida turli insektitsid turlariga nisbatan kam ta'sirga egaligi aniqlangan.

Oltinko'zni kimyoviy preparatlarga chidamliligi yoki kimyoviy preparatlar bilan integratsiya qilish mumkin bo'lgan kimyoviy vositalar bo'yicha bazi olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan lekin shiralarga qarshi qurashda foydalanilgan oltinko'z entomofagi hisoblangan yetti nuqtali oltinko'z turini kimyoviy vositalar bilan birgalikda qo'llanilishi bo'yicha ilmiy izlanishlar deyarli olib borilmagan. Shuning uchun ushbu entomofag bilan ilmiy tadqiqotlarni olib borish va manzarali daraxtlar biotsenozida shiralarga vakillarini sonini samarali boshqarish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish ko'zda tutildi.

Materiallar va uslublar. Shiralarga qarshi qo'llaniladigan preparatlardan Avaunt 15% k.e. (indoksakarb), Atilla 5% em.k., Aleksandr 15% sus.k. kabi preparatlari tanlab olinib, ularni laboratoriya sharoitida oltinko'z ta'siri o'rganildi. Etalon sifatida Karate 5% k.e. preparati olindi.

Tadqiqotlarning birinchi bosqichida shiralarga qarshi oltinko'z entomofaglari bilan zararlantirildi va rivojlanayotgan entomofagga kimyoviy vositalar purkaldi so'ngra $+32\pm 7^{\circ}\text{C}$ havo harorati va $66\pm 5\%$ havo namligida termostatga (MEMMERT E05273) qo'yildi, hamda entomofaglarning rivojlanish bosqichlari nazorat qilib borildi.

Yuqoridagi jadval asosida 4 xildagi kimyoviy preparatlarni entomofaglarga ta'sir qilish darajalari aniqlandi. Oltinko'z entomofagining turli bosqichda rivojlanish fazalariga kimyoviy preparatlar ta'siri o'rganildi (1-jadval).

Natijalar va munozara. Ilk tadqiqotimizda Avaunt 15% k.e. kimyoviy preparatini 0,4 l/ga. me'yorda oltinko'zning turli bosqichdagi fazalariga ishlov berildi. Kuzatuvlarga ko'ra kimyoviy preparat entomofagning rivojlanish bosqichlariga qarab turlicha ta'sirga ega ekanligi aniqlandi. Bunga ko'ra oltinko'z g'umbagining yashovchanligi 56,1%, imago yashovchanligi 9,4% ekanligi rivojlanish uchun ketgan o'rtacha muddat 11,5 kun bo'lganligi aniqlandi. Jinslar nisbati, ($\sigma^{\circ}:\text{♀}$) 1:5 ni tashkil etdi, Pushtdorligi esa 24,6 dona bo'lganligi aniqlandi.

Keyingi tadqiqot variantimizda parazitga qarshi Atilla 5% em.k., kimyoviy preparatini 0,7 l/ga. me'yorda oltinko'z avlodlariga ta'siri o'rganildi. Unga ko'ra g'umbaklarining yashovchanligi 22,0%, imago yashovchanligi 1,2 kun va keyingi bosqichlarda parazit imagolari esa to'liq nobud bo'lishi kuzatildi.

Aleksandr 15% sus.k. 0,4 l/ga. me'yorida kimyoviy preparatini qo'llanilgan tajribada qo'llaganimizda, oltinko'z avlodlariga ta'siri o'rganildi. Natijalarga ko'ra imagolarining yashovchanligi 2,1% g'umbagining yashovchanligi esa 17,2%, rivojlanish uchun ketgan o'rtacha muddat 10,5 kun bo'lganligi kuzatildi. Jinslar nisbati ($\sigma^{\circ}:\text{♀}$) 2:5 ni tashkil etdib, pushtdorligi 15,6 dona bo'lganligi aniqlandi.

Etalon sifatida Karate 5% k.e. kimyoviy preparatini qo'llagan variantimizda esa 0,7 l/ga. miqdorda qo'llaganilib oltinko'z

Shiralarga qarshi qo‘llaniladigan kimyoviy preparatlarning oltinko‘z entomofagiga ta’siri
(Laboratoriya tajribalari O‘BHQIM 2024-2025 yy)

№	Kimyoviy preparatlar nomi	Preparatlar sarf me’yori	Kimyoviy preparatlar qo‘llanilganidan so‘ng yirtqich avlodlarining rivojlanish darajalari, %, kun, dona.				
			G‘umbaglik fazasi, %	Imagolar (kun)	Rivojlanishi uchun ketgan o‘rtacha vaqt	Jinslar nisbati, ♂:♀	Pushtdorligi, dona
1	Avaunt 15 % k.e.	0,4 l/ga.	56,1±0,01	9,4±0,02	11,5±0,04	1:5	24,6±0,4
2	Atila 5% em.k.,	0,7 l/ga.	22,0±0,04	1,2±0,03	-	-	-
3	Aleksandr 15 % sus.k.	0,5 l/ga.	17,2±0,05	2,1±0,04	10,5±0,04	2:5	15,6±0,4
4	Karate 5% k.e (Etalon)	0,7 l/ga.	9,2±0,04				
5	Nazorat		82,6	12,4±0,02	11,3±0,04	1:5	32,4±0,2

2- jadval

Yong‘oqda oltinko‘zni shiralarga qarshi qo‘llashning biologik samaradorligi.
(Qibray tumani «Yusupov Abdumannop» b/x. 2024-2025 yy.)

Variantlar	Entomofag xo'jayin nisbati	O'rtacha 10 ta bargda shiralar soni, dona					Biologik samaradorlik %			
		Oltinko'z tuxumlari chiqarilmasdan oldin	Chiqarilgandan keyin, kunlar bo'yicha							
			3	7	10	14	3	7	10	14
I	1:05	13,7	11,3	11	10,3	8	40,1	48,4	59,4	63,8
II	1:10	14,5	12,6	12	11,6	9,37	36,9	46,8	56,9	60
III	1:15	17,5	16	15	15	12,7	33,6	44,9	53,8	55
IV	1:20	15	14	13,8	13,6	11,6	32,2	40,9	51,2	52,2
Nazorat	-	23	26	31	27	23	-	-	-	

avlodlariga ta’siri o‘rganilganida, unga ko‘ra oltinko‘z g‘umbagining yashovchiligi 9,2% ni tashkil qildi va qolgan bosqichdagi entomofag avlodlari to‘liq nobud bo‘lganligi kuzatildi.

Tadqiqotlarimiz davomida ma’lum bo‘lishicha, Toshkent viloyati sharoitida turli oilaga mansub entomofaglar uchraydi. Ular Yong‘oqda so‘ruvchi zararkunandalar sonini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Shuning uchun ham Yong‘oq bog‘larining eng xavfli zararkunandalardan bo‘lgan shiralarning tabiiy sharoitda entomofaglar bilan zararlanish darajasini o‘rganish maqsadida alohida kuzatuv va tajribalar olib bordik. Quyida Toshkent viloyati Qibray tumani «Yusupov Abdumannop» bog‘dorchilik xo‘jaligida shiralarga qarshi qo‘llanilgan 3 variantda oltinko‘z entomofagining birinchi yosh lichinkalari samaradorligini o‘rganish maqsadida o‘tkazilgan dala tajriba natijalari keltirilgan.

Yong‘oq biotsenozida oltinko‘z entomofagining 3-4 kunlik tuxumlarini Yong‘oq shirasiga qarshi 1:5 nisbatda qo‘llaganimizda 3-kunida shiralari soni nazoratga nisbatan 40,1% ga kamayganligi kuzatildi. Tajribamizning 7-kunida shiralari soni 48,4% ga, 10-

kuni 59,4%, 14-kuni esa nazoratga nisbatan 63,8% gacha kamayishi aniqlandi. Tajribamizning ikkinchi variantida, ya’ni yirtqich oltinko‘zning tuxumlarini shiralarga qarshi 1:10 nisbatda qo‘llanilganda esa zararkunandalar populyatsiyasi sonining nazoratga nisbatan kamayishi hisobning 3-kunida 36,9%, 7-kuni 46,8%, 10-kuni 56,9% va 14 kuni 60% ni tashkil qildi, keyingi uchinchi variantda oltinko‘z tuxumlarini 1:15 nisbatda qo‘llanilgan variantda esa zararkunandalar soni entomofag chiqarilgandan keyin 3 kuni 33,6%, 7-kuni 44,9%, 10-kuni 53,8% va 14-kuni 55% gacha kamayishi kuzatildi. To‘rtinchi variantimizni 1:20 nisbatda oltinko‘z tuxumlari ilinganda 3 kuni 32,2%, yettinchi kuni 40,9%, o‘ninchi kuni 51,2%, 14-kuni esa 52,2% biologik samaradolikni tashkil qildi (2-jadval).

Bu tadqiqotlardan shuni xulosa qilish mumkinki, Yong‘oq shiralari qo‘llashga qarshi yirtqich oltinko‘zning 3-4 kunlik tuxumlarini 1:5 va 1:10 (entomofag: zararkunanda) nisbatda qo‘llanilganda shiralari sonini nazoratga nisbatan 63,8-60% gacha kamaytirishi mumkin. 1:25, 1:20 nisbatda qo‘llanilganda esa shiralari sonining kamayishi 55-52,2% dan oshmadi.

ADABIYOTLAR

1. Ахмедов М.Х. Тли–афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно–горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. –Ташкент, 1995. 45–с.
2. Ашимов К.С. «Факторы снижения экологической устойчивости орехово–плодовых лесов» Бишкек 2010. С. 11–30.
3. Ашимов К.С. Дендрофильные насекомые орехово–плодовых лесов Юго–Западного Тянь–Шаня. – Бишкек, 2005. 254–с.
4. Nazarov Sh.R. “Yong‘oqning barg ustki va ostki shiralari bioekologiyasi hamda ularga qarshi oltinko‘z qo‘llashning samaradorligi” //“Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini” 2018 №4 (8) B. 23–24.
5. Nazarov Sh.R., Umarov Z.A. “Yong‘oqning katta (barg ustki) va kichik (barg ostki) shiralari qo‘llanilgan preparatlarning biologik samaradorligi” / “Qishloq xo‘jalik ekinlarini zararli organizmlardan uygunlashgan himoya qilishning hozirgi holati va istiqbollari” mavzusidagi Akademik Sulton Nurmatovich Alimuxamedovning 90 yillik xotirasiga bag‘ishlangan Xalqaro ilmiy–amaliy konferensiya 2019–y. B. 695–700.

УРҒОЧИ БУЗОҚЛАРНИ ЎСТИРИШ

Эсанов Азамат Шерназарович,

Самарқанд давлат ветеринария медицинасиб чорвачилик ва биотехнологиялар университетининг Тошкент филиали
Зооинженерия ва ипакчилик кафедраси ассистенти, қ.х.ф.ф.д (PhD).

Аннотация. Мақолада фермер хўжалигида четдан келтирилган наслдор буқалар уруги билан қочирилиб олинган голштин дурагай ва маҳаллий қора-ола урғочи бузоқларни 7-12 ойлигида озиқлантириш, сақлаш ва уларнинг ўсиш ва ривожланишини ўрганилганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: фермер хўжалиги, бузоқ, ғунажин, сизир, сут, сақлаш, озиқлантириш, тирик вазн, озуқа нормаси.

Аннотация. В статье изучено рост, развитие и кормления телки в возрасте 7-12 месяцев, полученных от осеменения племенными быками и местной черно-пестрой пород в условиях фермерского хозяйства.

Ключевые слова: животноводство, теленок, телка, корова, молоко, хранение, кормление, живая масса, норма кормления.

Abstract. In this article it is intended that at the farm feeding at the age of 7-12, keeping and the education of growth and domestic black - piebald calf which is sperm delivered from the outside.

Keywords: animal husbandry, calf, heifer, cow, milk, storage, feeding, live weight, feeding rate.

Кириш. Чорвачилик соҳасига замонавий инновацион усулларни жорий этиш, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва чорвачилик субъектларини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 8 февралдаги «Ўзбекистон Республикасида чорвачилик соҳаси ва унинг тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган дастурни тасдиқлаш тўғрисида»ги ПҚ-120-сон қарори ижросини таъминлаш мақсадида Республикамизда сут ишлаб чиқариш сут ва сут - гўшт йўналишидаги сизирлар эвазига амалга оширилиб, уларнинг 60 % дан кўп қисмини қора-ола ва голштинлаштирилган моллар, қисман голштин сизирлари ҳисобига ишлаб чиқарилмоқда.

Айниқса фермер хўжаликларида подани қайта тиклаш учун урғочи бузоқ, тана ва ғунажинларни ўстириш талаблар даражасида бўлмаслиги (ўртача кунлик ўсиш 300-400 г), таналарни ўз вақтида қочирилмаслиги, ғунажинларни туғишга тайёрланмаслиги натижасида жуссаси кичик, сут маҳсулдорлиги юқори бўлмаган сизирлар етиштирилмоқда.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот Тошкент вилояти Тошкент туманидаги «Рохатой» наслчилик фермер хўжалигида аналоглар тартибида 3 гуруҳ 6 ойлик бузоқлар 10 бошдан ажратиб олинди ва 12 ойлик давригача ўстириш технологияси ўрганилди.

I гуруҳ - қора-ола ½ голштин ½ бузоқлари.

II гуруҳ - қора-ола ¼ голштин ¾ бузоқлари бузоқлари.

III гуруҳ - Соф зотли Хитой голштини бузоқлари.

Барча гуруҳ бузоқларига бир хил сақлаш ва озиқлантириш шароитлари яратиб берилди. Бузоқлар гуруҳлаб айвонли майдончаларда сақланиб, ҳар бош учун 4 м² майдон ажратиб берилди.

Тажрибадаги ҳайвонларни озиқлантириш бузоқ ва таналарнинг ёши, тирик вазнига керак бўлган озуқа нормалари асосида хўжалиқда етиштирилган ҳажмли ва ем озуқалар асосида амалга оширилди.

Натижалар ва мунозара. Рационда озуқа бирлиги, қуруқ модда, алмашинувчи энергия, ҳазмланувчи протеин, клетчатка, қанд, кальций, фосфор, каротин инobatга олиниб моллар озиқлантирилди [3,4].

Қора-ола зотли бузоқларга 6-12 ойлигида 1 кг вазн ўсиши учун 6,19 озуқа бирлиги сарфланган ёки Германия голштинлардан 0,05, Голландия голштинларидан 0,57 яъни 10,15 % кўп озуқа бирлиги сарфланган. Бу ҳолат голштин зотининг юқори генетик имконияти жадал ўсиш ва озуқалар сарфини камайтишини таъминлаган.

Ўсиш ва ривожланиш организмда кечадиган чуқур ўзаро боғлиқ физиологик жараёнлар натижаси бўлиб, тананинг вазни ва ривожланишни катталашиши, шакли ва пропорцияларни ўзгариши, аъзо ва тўқималар, ҳайвоннинг тақомиллашуви демакдир [2,5].

1-жадвал.

1 бош бузоқга даврлар бўйича озуқа бирлиги ва ҳазмланувчи протеин сарфи, кг

Ёши, кг	Гуруҳлар		
	I	II	III
7-12 ой	672	676,4	679
1 кг вазн ўсишига сарфланган озуқа бирлиги	6,19	6,14	5,62

Ўсиш ва ривожланишнинг жадаллиги ирсият билан таъминланиб, ҳайвонларни озиқлантириш, сақлаш, асраш ва бошқа омиллар билан биргаликда рўёбга чиқади.

Жадвалдан кўриниб турибдики, 6 ойлик қора-ола бузоқлари Германия голштинларидан 2,3 кг ёки 2,0 % га, Голландия голштин бузоқларидан эса 6,3 кг ёки 5 % кам тирик вазнга эга бўлган. Бундай ҳолат 9 ва 12 ойлик таналарда ҳам қайтарилган. 12 ойликда Голландия голштин зотли таналар қора-ола тенгдошларига нисбатан 18,5 кг ёки 7,0 % га, Германия голштин дурагай тенгдошларига нисбатан 14,7 кг ёки 6 % юқори тирик вазнга эга бўлган.

2-жадвал

Тажрибадаги таналар тирик вазнининг ўзгариши, кг (× ± Sx)

Ёши ой	Гуруҳлар		
	I	II	III
6	152,8±1,5	155,1±2,1	159,1±2,2
9	208,5±2,5	214,4±4,1	225±3,5
12	261,5±3,7	265,3±4,2	280±4,5

3-жадвал

Таналарнинг даврлар бўйича кунлик вазн ортиши, г (× ± Sx)

Ёши ой	Гуруҳлар		
	I	II	III
7-9	620±31,5	660±29,3	730±30,7
10-12	590±33,2	570±32,1	620±29,8

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, бир хил озиқлантириш ва сақлаш шароитида Голландия голштин зот-

ли урғочи таналарнинг устунлиги уларнинг генетик салоҳияти юқорилигидан далолат бериб турибди. Германия голштин молларда ҳам голштин зотининг ижобий таъсири кузатилди.

Таналарнинг кунлик вазн қўшиши ҳамма даврларда Голландия голштин зотли молларда юқори бўлиб 620-730 г ни ташкил этиб, қора-ола (590-620,0), Германия голштин (570-660) таналаридан устун бўлган. 7-9 ойлигида таналарнинг вазн ортиши 10-12 ойликка нисбатан кўпроқ бўлган. 7-9 ойлик

бузоқлар 10-12 ойлик таналарга нисбатан жадалроқ ўсган.

Хулоса. 1 кг семириш учун Голланд голштин зотли таналар энг кам озукка бирлиги сарфлаб юқори ирсий имкониятларини намоён этган.

Барча даврларда Голландия голштин ва Германия голштин зотли таналари тирик вазн бўйича устун бўлиб, 5 ва 2 % га қора-олага нисбатан юқори бўлган. Шу боисдан уларнинг ўртача кунлик вазн ортиши ҳам юқори бўлган.

АДАБИЁТЛАР

1. Ш.М.Мирзиёев., 2022 йил 8 февралдаги «Ўзбекистон Республикасида чорвачилик соҳаси ва унинг тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган дастурни тасдиқлаш тўғрисида»ги ПҚ-120-сон қарори.
2. Абдалниёзов Б. Қизил чўл молини қора-ола голштин зоти билан чатиштиришдан олинган бузоқларнинг ўсиши ва ривожланиши. Зооветеринария журналы, 2010, №7, 35-36 б.
3. Абдурахимов Б., Мақсудов И. Подани қайта тўлдирувчи урғочи таналарни маданий яйловлардан фойдаланиб ўстириш. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида самарадоликни ошириш ва ислохатларни чуқурлаштириш йўллари. Самарқанд, 1996, 61-63 б.
4. Мақсудов И. Урғочи таналар ва ғунажинларни ўстиришда турли меъёрда озиклантириш бўйича тавсиялар. Самарқанд, 1992, 9-10 б.
5. Акмалхонов Ш., Аширов М. Технология выращивания телок и нетелей. Ташкент, Мехнат, 1986, 3-4 с.

UO'T: 636.082.11:636.083

TAJIRIBA GURUHIDAGI SIGIRLARNING EKSTERYER KO'RSATKICHLARI

Abulsaidov Bahuddinxon Samariddin o'g'li

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti tayanch doktoranti,
<https://orcid.org/0009-0003-1227-2302>

Annotatsiya: Mazkur maqolada qora-ola va qizil-ola tusli golshtin hamda qizil eston zotli sigirlarning tana o'lchamlari va tana tuzilish indekslari to'g'risida tadqiqot natijasida olingan ma'lumotlar keltirilgan. I tajriba guruhidagi qora-ola tusli golshtin zotiga mansub sigirlar yag'rin balandligi 136,2 sm ni tashkil etib o'z tengdoshlari, qizil-ola tusli golshtin va qizil eston zotli II va III tajriba guruhlaridagi sigirlardan tegishli: 1,6-8,5 sm, dumg'aza balandligi 1,8-8,2 sm, ko'krak kengligi 0,8-3,6 sm, ko'krak aylanasi 1,7-10,5 sm, ko'krak chuqurligi 0,3-2,8 sm, gavdaning qiya uzunligi 1,5-7,3 sm, Orqa do'ng suyaklar kengligi 0,4-3,3 sm va pocha aylanasi 0,1-1,8 sm ga tengdoshlaridan ustivorlik qilgan.

Kalit so'zlar: Eksteryer, tana tuzilish, indeks, yag'rin balandligi, dumg'aza balandligi, ko'krak kengligi, ko'krak aylanasi, ko'krak chuqurligi, gavdaning qiya uzunligi, orqa do'ng suyaklar kengligi, pocha aylanasi

Аннотация. В данной статье представлены данные, полученные в результате исследования промеров и индексов телосложения коров черно-пестрой и красно-пестрой голштинской и красной эстонской породы. Черно-пестрые голштинские коровы I опытной группы имели высоту в холке 136,2 см, что выше, чем у сверстниц, а красно-пестрые голштинские и красные эстонские коровы II и III опытных групп – на 1,6–8,5 см, высоту крестца – 1,8–8,2 см, ширину груди – 0,8–3,6 см, обхват груди – 1,7–10,5 см, глубину груди – 0,3–2,8 см, косую длину туловища – 1,5–7,3 см, ширину в хребте – 0,4–3,3 см и обхват бедра – 0,1–1,8 см соответственно.

Ключевые слова: Экстерьер, строение тела, индекс, высота в холке, ширина груди, обхват груди, глубина груди, длина тела, ширина задних конечностей, обхват стопы.

Annotation: This article presents data obtained as a result of a study on the body dimensions and body composition indices of black-and-white and red-and-white Holstein and red Estonian cows. Black-and-white Holstein cows in experimental group I had a height at the withers of 136.2 cm, which was higher than their peers, and red-and-white Holstein and red Estonian cows in experimental groups II and III by 1.6-8.5 cm, rump height 1.8-8.2 cm, chest width 0.8-3.6 cm, chest circumference 1.7-10.5 cm, chest depth 0.3-2.8 cm, oblique body length 1.5-7.3 cm, back bone width 0.4-3.3 cm and hip circumference 0.1-1.8 cm, respectively.

Key words: Exterior, body structure, index, height at withers, chest width, chest circumference, chest depth, body length, hindquarter width, foot circumference.

Kirish. Qoramollarning tanasining mutanosib rivojlanganligini baholashda tana indekslari, ya'ni bir tana o'lchamining ikkinchi tana o'lchamiga nisbatining foizida ifodalanishi muhim ahamiyatga ega. Tana indekslari mollarning tana tuzilishi xilini, shuningdek ular konstitutsiyasining xususiyatlarini baholashda muhim usul hioblanadi. [1].

Sermahsul sigirlarning ko'krak qafasi eniga, bo'yiga va chuqurligiga yaxshi rivojlangan bo'ladi. Sersut qoramollarda

ko'kragi uzunroq bo'lishligi, go'shtdor zotlarda esa ko'kragi keng va chuqur bo'lishi ma'qul. Ko'krak chuqurligini qanchalik rivojlanganligini molning balandligiga solishtirish bilan chamalash mumkin. [2].

Uzunoyoqlik indeksi sigirlar oyoqlarining nisbiy uzunligini ifodalaydi. Sut yo'nalishidagi sigirlarda mazkur indeks yuqori bo'lib, sigirlar yoshining ortishi bilan kamayib boradi. Cho'zinchoqlik indeksi sigirlar tanasining uzun yoki qisqaligini ko'rsatadi va

Tajriba guruhlaridagi sigirlarning eksteryer ko‘rsatkichlari

Koʻrsatkichlar	Guruhlar					
	I		II		III	
	n=15					
	$X \pm Sx$	Sv,%	$X \pm Sx$	Sv,%	$X \pm Sx$	Sv,%
Yagʻrin balandligi	136,2±1,22	3,91	134,6±1,16	3,75	127,7±1,12	3,82
Dumgʻaza balandligi	138,1±1,22	3,85	136,3±1,19	3,81	129,9±1,14	3,84
Koʻkrak kengligi	49,3±0,71	6,29	48,5±0,67	6,02	45,7±0,65	6,11
Koʻkrak aylanasi	198,6±1,02	2,24	196,9±0,96	2,12	188,1±0,79	1,80
Koʻkrak chuqurligi	72,7±0,99	5,92	72,4±0,95	5,73	69,9 ±0,91	5,65
Gavdaning qiya uzunligi	166,6±0,67	1,75	165,1±0,73	1,93	159,3±0,68	1,86
Orqa doʻng suyaklar kengligi	54,6±0,48	3,85	54,2±0,44	3,58	51,3±0,51	4,30
Poycha aylanasi	20,1±0,20	4,39	20,0±0,19	4,19	18,3±0,22	5,07

yosh o‘tishi bilan ortib boradi. Tos-ko‘krak indeksi ham yosh o‘tishi bilan ortib boradi. Ko‘krak indeksi ko‘krakning qanchalik darajada rivojlanganligini ko‘rsatadi va yosh o‘tishi bilan ortib boradi. Zichlik indeksi tirik vazn bilan bog‘liq bo‘lib, uning ortib borishini ifodalaydi. Suyakdorlik indeksi esa suyak sistemasini rivojlanganligini ifodalaydi. [3]

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar Qashqadaryo viloyati Mirishkor tumanidagi “Toshatov Normo‘min - M” fermer xo‘jaligidagi qora-ola va qizil ola tusli golshtin hamda qizil eston zotli sigirlarda o‘tkazildi. Sigirlarning eksteryeri laktatsiyaning 3-oyida 8 tana o‘lchamlari: yag‘rin balandligi, dumg‘aza balandligi, ko‘krak chuqurligi, kengligi va aylanasi, gavdaning qiya uzunligi, orqa do‘ng suyak eni va poycha aylanasi zootexniyada umumiy qabul qilingan uslublarda o‘rganildi va olingan tana o‘lchamlari asosida tana tuzilish indeksleri aniqlandi.

Natijalar va munozara. Eksteryer ko‘rsatkichlarini aniqlashning eng asosiy usuli sigirlarni tanasidan o‘lchamlar olish hisoblanadi. Shuning bois o‘z tadqiqotlarimizda sigirlardan muhim bo‘lgan 8 ta tana o‘lchamlari aniqlab olindi (1-jadval).

1-jadval ma‘lumotlarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, I tajriba guruhidagi qora-ola tusli golshtin zotiga mansub sigirlar yag‘rin balandligi 136,2 sm ni tashkil etib o‘z tengdoshlari, qizil-ola tusli golshtin va qizil eston zotli II va III tajriba guruhlaridagi sigirlardan tegishli: 1,6-8,5 sm, dumg‘aza balandligi 1,8-8,2 sm, ko‘krak kengligi 0,8-3,6 sm, ko‘krak aylanasi 1,7-10,5 sm, ko‘krak chuqurligi 0,3-2,8 sm, gavdaning qiya uzunligi 1,5-7,3 sm, Orqa do‘ng suyaklar kengligi 0,4-3,3 sm va pocha aylanasi 0,1-1,8 sm ga tengdoshlaridan ustuvorlik qilgan.

Ma‘lumki, tana tuzilish indekslarini o‘zaro solishtirish yordamida har xil jinsli, yoshli va mahsulot yo‘nalishidagi hayvonlar eksteryeri tuzilishining o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash mumkin. Zootexniya amaliyotida, turli indekslar har xil maqsadlar uchun

aniqlanadi. Sigirlar tanasining umumiy rivojlanganligini ifodalovchi indeksleri aniqlash muhim hisoblanadi.

Olib borilayotgan tadqiqotlarimizning uslubiga binoan, olingan tana o‘lchamlari asosida, tajriba guruhlaridagi sigirlarning tana tuzilish indekslarini aniqladik. Tajriba guruhlaridagi sigirlarning tana tuzilish indeksleri quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Tajriba guruhlaridagi sigirlarning tana tuzilish indeksleri

Indeksler	I	II	III
Uzunoyoqlilik	46,6	46,2	45,3
Cho‘zinchoqlik	122,3	122,7	124,8
Ko‘krak	67,8	67,0	65,4
Tos-ko‘krak	90,3	89,5	89,1
Zichlik	119,2	119,3	118,1
Suyakdorlik	14,8	14,9	14,3

Tajriba guruhlaridagi sigirlarning uzunoyoqlilik indeksi 45,3-46,6 % oralig‘ida bo‘ldi. Cho‘zinchoqlik, ko‘krakdorlik, tos-ko‘krak, zichlik va suyakdorlik indeksleri shunga mutanosib ravishda: 122,3-124,8; 65,4-67,8; 89,1-90,3; 118,1-119,2 va 14,3-14,9 % oralig‘ida bo‘lgan.

Xulosa. Olingan tana o‘lchamlari va hisoblangan tana tuzilish indekslaridan xulosa qilish mumkinki, I tajriba guruhidagi qora-ola tusli golshtin sigirlari o‘z tengdoshlari qizil-ola tusli golshtin va qizil eston zotli sigirlarga nisbatan biroz yirik bo‘lgan. Umuman olganda, tadqiqot uchun obyekt qilib olingan barcha tajriba guruhlaridagi sigirlar mutanosib tana tuzilishiga ega bo‘lgan.

ADABIYOTLAR

1. Ashirov M.I. Sutor qoramollar seleksiyasi. Toshkent “Navro‘z”. 2017. 379 b.
2. Nosirov U.N. Qoramolchilik. Toshkent. 2001. 383 b.
3. Raximov U.T. Golshtin zotli sigirlarning birinchi tug‘ishidagi tirik vazniga bog‘liqlikda mahsuldorlik xususiyatlari. Q.x.f.f.d. (PhD) diss., Samarqand 2022 111 b
4. Sobirov P.S., Qaxarov A.Q., Do‘stqulov S.D., “Chorva mollarini urchitish” Toshkent 2003 348 b

SIGIRLARDA HOMILA YO‘LDOSHNING USHLANIB QOLISHINI OLDINI OLISHDA PREPARATLAR SAMARASI

Ochilov Jamshid Nasirdinovich,

Veterinariya ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, v.f.f.d.,
https://orcid.org/0009-0003-1571-0902

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada sigirlarda homila yo‘ldoshini ushlanib qolishi kasalliklarini davolash va oldini olish, sigirlarning urug‘lantirilgandan so‘ng otalanish darajasi tadqiqot ishlari olib borilgan chorvachilik fermer xo‘jaliklarida o‘rganilgan, bunda sigirlar tug‘ganidan keying akusher-ginekologik kasalliklarning oldi olingan hamda servis davrini 60-70 kundan oshmasligini ta‘minlash zarurligini ko‘zda tutilgan.

Kalit so‘zlar: sigir, homila yo‘ldoshi, qisirlilik, akusher-ginekologik kasalliklar, preparat, ixglyukovit-vet, fertadin, gonadin, sinestrol, servis davri, urug‘lantirish, otalanish.

Аннотация. В данной научной статье рассматриваются вопросы лечения и профилактики отслойки плаценты у коров, плодовитость коров после осеменения, необходимость профилактики акушерско-гинекологических заболеваний после родов у крупного рогатого скота, а также обеспечение продолжительности сервис-периода не более 60-70 дней.

Ключевые слова: корова, плацента, бесплодие, акушерско-гинекологические заболевания, препарат, ихглуковит-вет, фетадин, гонадин, синестрол, сервисный период, оплодотворение, оплодотворение.

Abstract. This scientific article examines the treatment and prevention of placental abruption in cows, the fertility of cows after insemination, the need to prevent obstetric and gynecological diseases after birth in cattle, and ensuring a service period of no more than 60-70 days.

Keywords: cow, placenta, infertility, obstetric-gynecological diseases, preparation, ichglucovite-vet, fertidine, gonadine, synestrol, service period, fertilization, insemination.

Kirish. Oxirgi yillarda respublikamizda qoramolchilikni fan yutuqlari, ilg‘or tajribalar asosida rivojlantirish, oziqa bazasini mustahkamlash va mahsulot ishlab chiqarish hamda uni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish, qoramollar zotini yaxshilash va genofondini boyitishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda chorvachilikni rivojlanishiga to‘siq bo‘layotgan muammolardan biri-qishloq xo‘jalik hayvonlarida uchraydigan tuqqandan keyingi homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi oqibatida sigirlarda qisirliliklar va ginekologik kasalliklarning kelib chiqishi hamda buning oqibatida chorvachilik xo‘jaliklariga katta iqtisodiy zarar yetkazilmoqda. "Respublikamiz chorvachilik fermer xo‘jaliklarida har yili 20-30% sigirlar qisir bo‘lib qolishining asosiy sabablardan biri bu – homila yo‘ldosh ushlanib qolishidir". Shunga asoslangan holda, qoramolchilik sohasida qisirlilikni va tuqqandan keyingi ginekologik kasalliklarni keltirib chiqaruvchi yo‘ldosh ushlanib qolishi sababini o‘rganish, oldini olish, yuqori samara beruvchi davolash va profilaktika chora-tadbirlarini ishlab chiqish dolzarb masala bo‘lib hisoblanadi [1. 50 b.].

Dunyoning ko‘pchilik davlatlarida turli stress omillar va antisaniitariya sharoitlari, oziqa ratsion tarkibining to‘laqonli emasligi, yayratish maydonchalarini yo‘qligi natijasida mahsuldor sigirlar orasida yo‘ldosh ushlanib qolishi oqibatida tuqqandan keyingi ginekologik kasalliklarning ko‘p uchrashi, organizmda moddalar almashinuvining buzilishlari, shuning oqibatida tabiiy rezistentlik pasayishi kuzatilmoqda. Shu sababli qoramollarda sut va go’sht mahsuldorligining kamayishi, sifatining pasayishi, ko‘payish xususiyatlarining yomonlashuvi, fiziologik jihatdan rivojlanmagan buzoq tug‘ilishi, o‘sish – rivojlanishdan orqada qolishi va kelgusida podani to‘ldirish uchun yaroqsiz bo‘lishi, xo‘jalikda yuqori mahsuldor sigirlardan foydalanish muddatlarining kamayishi, mahsulot yetishtirish uchun oziqa sarfining ortishi kabi muammolar mavjud [2. 20 b.; 3. 12 b.].

Sigirlarda homila yo‘ldoshining ushlanib qolishining oldini olish bo‘yicha adabiyot ma‘lumotlarida umumiy kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish sigirlar tug‘ishidan oldin va tug‘gandan keyin olib borilishi tug‘ish jarayonining yengil kechishi va reproduktiv faoliyatini oshirgan.

Homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi va tug‘gandan keyingi kasalliklar oldini olishning asosiy tadbirlari sigir va tanalarning bug‘ozlik davridan boshlab olib borilishi kerak. Bunda oziqa ratsionini yaxshilash hamda yetishmaydigan moddalarni qo‘shib berish, to‘g‘ri parvarish qilish va saqlash sharoitini yaxshilash hamda faol yayratishni tashkil etish zarur. Shu bilan birga, bug‘oz hayvonlarni tug‘ishga to‘g‘ri tayyorlash va tug‘ruq vaqtida veterinariya yordamini o‘z vaqtida bajarish sigirlarda homila yo‘ldosh ushlanib qolishi va tug‘gandan keyingi kasalliklarni oldini olishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Hozirgi kunda veterinariya meditsinasida asosiy e‘tibor kasallangan hayvonlarni alohida davolashga emas, umumiy podadagi sigirlarni sog‘lom saqlashga qaratilgan. Bunda homila yo‘ldoshning ushlanib qolishini davolashdan ko‘ra, oldini olish iqtisodiy tomondan ham foydali hamda tejamkor hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi. Sigirlarda homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi kasalliklarini davolash va oldini olish samaradorligi sigirlarning otalanish darajasi bilan bog‘liq. Bunda sigirlarning "Servis davrini" ya‘ni tug‘ganidan so‘ng otalanishigacha o‘tadigan davrni qisqartirish, ya‘ni uni 60-70 kundan oshmasligini ta‘minlash zarur.

Urg‘ochi hayvonlarning qisir bo‘lib yurishiga va bosh sonining ko‘payishiga ta‘sir qiluvchi omillardan biri jinsiy a‘zolaridagi tug‘gandan keyingi patologik jarayon oldini olish.

Materiallar va usullar. Sigirlarda homila yo‘ldoshini ushlanib qolishining oldini olish bo‘yicha tajribalar 4 ta tajriba guruxlarida 11 boshdan 44 bosh tug‘ishga 15 kun qolgan sigirlarda olib borildi. Homila yo‘ldoshi ushlanib qolgan sigirlar umumiy podadan ajratilib, anamnez ma‘lumotlari, zooveterinariya hujjatlari va olingan patologik na‘munalar Vetsaniitariya va urchitish patologiyasi laboratoriyasida tekshirildi.

Mazkur patologik holat ko‘pincha kavsh qaytaruvchi hayvonlarda va asosan sigirlarda, ba‘zan biyalarda va kamdankam holda go’shtxo‘r hayvonlarda uchraydi. Homila yo‘ldoshning o‘zi tabiiy holda tushmasa sigirlarda homila tug‘ilgach 24-28 soatdan keyin, biyalarda 2 soatdan keyin, qo‘y va echkilarda 5 soatdan keyin operativ (qo‘l bilan) ajratib olinadi.

Ixglyukovit-vet preparatining sigirlarni yo‘ldosh ushlanib qolishini oldini olishdagi samaradorlik ko‘rsatkichlari

№	Guruhlar	Preparatlarni qo‘llash rejasi (sxemasi)	Sigirlar soni	Shu jumladan tug‘gandan keyingi yo‘ldosh ushlanib qolgan sigirlar	
				Soni	%
1	1-tajriba	ixglyukovit-vet + fertadin preparati	11	1	9,1
2	2-tajriba	ixglyukovit-vet + Gonadin preparati	11	0	0
3	3-tajriba	ixglyukovit-vet + sinestrol preparati	11	2	18,2
4	4-nazorat	preparat qo‘llanilmadi	11	5	45,5

Samarqand viloyati Pastdarg‘om tumani “Imom ota”, Narpay tumani “Narpay Zarif chorvasi”, Samarqand tumani “Guljaxon” va Qashqadaryo viloyati Kitob tumani “Gulgunpusht chorvasi”, Chiroqchi tumani “Chashma” fermer xo‘jaliklaridagi sigirlarda tuqqandan keyingi yo‘ldosh ushlanib qolishi hamda uning sabablarini o‘rganish maqsadida akusher-ginekologik dispanserlash o‘tkazildi.

Ixglyukovit-vet preparatining tarkibi antiseptik, yallig‘lanish jarayoniga ta‘sir qiluvchi hamda organizmda fermentlar faoliyatini kuchaytiruvchi xususiyatga ega moddalarga boy, yuqori samaraga ega bo‘lgan akusher-ginekologik kasalliklarini davolashda yuqori samara beruvchi preparat hisoblanadi. Sigirlarda yo‘ldosh ushlanib qolishining oldini olish uchun bug‘oz va tug‘gan sigirlarda bachadondagi involuntary jarayoning kechishini yaxshilash, bachadon kasalliklarida hamda servis davrini qisqartirishda ta‘sir qilish mexanizmini o‘rganish maqsadida sinovdan o‘tkazildi.

Tadqiqotlar 44 bosh bug‘oz sigirlarda olib borildi. Tajriba hayvonlari 11 boshdan 4 guruhga taqsimlandi.

1-guruhdagi bug‘oz sigirlarga ixglyukovit-vet preparati har 100 kg tirik og‘irligiga 5,0 ml dan muskul orasiga tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kuni ikkinchi marta shu miqdorda preparat bilan birgalikda fertadin preparati 2,0 ml dan muskul orasiga yuborildi. 2-guruh sigirlariga ixglyukovit-vet preparati har 100 kg tirik og‘irligiga 5,0 ml dan muskul orasiga tug‘ishiga 10 kun qolganda va tug‘gan kuni ikkinchi marta preparat bilan birgalikda Gonadin preparati 2,0 ml dan muskul orasiga yuborildi. 3-guruhda bo‘lgan 11 bosh sigirlarga ixglyukovit-vet preparati har 100 kg tirik og‘irligiga 5,0 ml dan muskul orasiga tug‘ishiga 5 kun qolganda va tug‘gan kuni ikkinchi marta preparat bilan birgalikda sinestrol preparati 4,0 ml dan yuborildi. 4-guruhdagi 11 bosh sigir nazoratda bo‘lib, ularga preparat yuborilmadi.

Natijalar va munozara. Klinik tekshirishlar shuni ko‘rsatdiki, birinchi guruhda ixglyukovit-vet va Fertadin preparatlarini qo‘llanilgandan so‘ng 11 bosh sigirdan 10 boshida (90,9%) tug‘ish jarayonining yengil kechishi hamda yo‘ldoshi 6 soat davomida to‘liq tushganligi va 1 bosh (9,1%) sigirda tug‘ish jarayonini qiyin kechib, buzoq veterinari yordamida tug‘ildi va yo‘ldoshi operativ (qo‘l bilan) yo‘l bilan olindi. Ikkinchi guruhda ixglyukovit-vet va Gonadin preparatlari qo‘llanilgandan so‘ng, 11 bosh (100%) sigirda, tug‘ish jarayoni yengil kechib, yo‘ldoshi 8 soat davomida to‘liq ajralganligi kuzatildi. Uchinchi guruhda bo‘lgan 11 bosh sigirga ixglyukovit-vet va sinestrol preparatlari qo‘llanilgandan so‘ng 9 bosh (81,8%) sigirda tug‘ish jarayoni yengil kechib, yo‘ldoshi 8 soat davomida to‘liq ajralganligi kuzatilgan bo‘lsa, 2 bosh sigirda (18,2%) tug‘ish jarayonini qiyin kechib, yo‘ldoshi 12 soat o‘tgandan so‘ng operativ (qo‘l bilan) yo‘l bilan olib tashlandi. Nazoratda bo‘lgan 11 bosh sigirga preparat qo‘llanilmadi, natijada 6 bosh (54,4%) sigirlarda tug‘ish jarayoni me‘yorda kechib, yo‘ldoshi 9 soat davomida tushgan bo‘lsa, 5 bosh (45,6%) sigirda tug‘ish jarayoni qiyin kechdi va yo‘ldoshi 12 soatdan kiyin operativ (qo‘l bilan) yo‘l bilan olib tashlandi. Shunday qilib, o‘tkazilgan tajribalardan ma‘lum bo‘ldiki, ixglyukovit-vet preparati sigirlar tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kunlari qo‘llanishi sigirlarning yo‘ldosh ushlanib qolishini oldini olishda nazoratda

bo‘lgan sigirlarga nisbatan yuqori samara berishi tajribalarda aniqlandi (1-jadval).

Tadqiqotlar natijasida ixglyukovit-vet preparati antiseptik va yallig‘lanishga qarshi xususiyati yuqoriligi, organizmda fermentatsiya va moddalar almashinuviga ijobiy ta‘sir etishi hamda farmakologik tomondan ta‘sir mexanizmi turlicha bo‘lib, tug‘ishdan oldin bug‘ozlikning oxirgi 15 kunligida qo‘llanilganda sigir organizmida fermentativ jarayonni kuchaytirib, qonda biologik moddalar almashinuvini kuchaytiradi va sigirlar tug‘gandan kiyin bachadonda merokrin va apokrin suyuqliklarini ishlab chiqarishni kuchaytiradi.

Kavsh qaytaruvchi hayvonlar embrioni ko‘p to‘siqli murakkab oziqlanish xususiyatiga ega bo‘lib, ona qoni – bachadon bezlari – bachadon suti – homilali yo‘ldosh xorionining tuklari – allantois tomirlari – homila qoni ko‘rinishida vujudga keladi. Embrion oziqa moddalarni asosiy qismini ana shu yo‘l bilan oladi, shu bilan birga xorion hujayralarining hazm qilish va fagotsitoz xususiyati tufayli antigenlik xususiyatlariga ega bo‘lgan murakkab moddalar ancha oddiy tuzilgan, o‘ziga xos birikmalarga parchalanadi.

Shunday qilib, olib borilgan tajribalarimiz natijasida ixglyukovit-vet, fertadin, Gonadin va sinestrol preparatlarini tug‘gandan kiyingi yo‘ldosh ushlanib qolishining oldini olish bo‘yicha samarasini o‘rganishda ma‘lum bo‘ldiki, sigirlar tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kunlari ixglyukovit-vet va fertadin preparati birgalikda qo‘llanilganda 90,9%, ixglyukovit-vet bilan Gonadin preparati birgalikda qo‘llanilganda 100%, ixglyukovit-vet va sinestrol preparatlari birgalikda qo‘llanilganda 81,8% samara berdi. Nazoratdagi preparat qo‘llanilmagan 11 bosh sigirdan 6 boshida (54,5%) tug‘ish jarayoni me‘yorda kechib, ularning yo‘ldoshi 8 soat ichida tushdi va 5 boshida (45,6 %) tug‘ish jarayonini qiyin kechib, yo‘ldoshi 12 soatdan kiyin operativ (qo‘l bilan) yo‘l bilan olib tashlandi.

Ixglyukovit-vet preparatining sigirlar tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kunlari qo‘llanishi sigirlarda yo‘ldosh ushlanib qolishining oldini olishda nazoratda bo‘lgan sigirlarga qaraganda yuqori samara berishi tajribalarda aniqlandi.

Xulosalar: Birinchi tajriba guruhidagi sigirlarga ixglyukovit-vet preparati tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kuni Fertadin preparatlari birgalikda qo‘llanganda tajribadagi sigirlarning 1 boshida homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi kuzatildi. Ikkinchi tajriba guruhidagi sigirlarga ixglyukovit-vet preparati tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kuni Gonadin preparati bilan birgalikda qo‘llanganda 100 foiz samara berishi kuzatildi. Uchunchi tajriba guruhidagi sigirlarga ixglyukovit-vet preparati tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kuni Sinestrol preparati bilan birgalikda qo‘llanganda tajribadagi sigirlarning 2 boshida homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi kuzatildi. To‘rtinchi tajriba nazorat guruhidagi sigirlarga preparat qo‘llanilmaganligi natijasida tajribadagi sigirlardan 5 boshida homila yo‘ldoshining ushlanib qolishi kuzatildi va operativ (qo‘l bilan) ajratib olindi.

Birinchi va ikkinchi tajriba guruhlaridagi ixglyukovit-vet preparati tug‘ishiga 15 kun qolganda va tug‘gan kuni Fertadin yoki Gonadin preparatlaridan biri qo‘llansa 90-100 foiz samara berishi tadqiqotlarda aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. J.N.Ochilov, Sigirlarda yo'ldosh ushlanib qolishi etiologiyasi, patogenizi, davolash va oldini olish. Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil B. 50.
2. J.N.Ochilov, O.U.Kuldashev, va bosh. Sigirlarda yo'ldosh ushlanib qolishi davolash va oldini olish bo'yicha tavsiyanoma 2024 yil B. 20.
3. O.U.Kuldashev, M.T.Isayev, va bosh. Sigirlar endometrit kasalligini oldini olish va davolash bo'yicha tavsiyalar. Samarqand 2020 yil B. 12.
4. J.N.Ochilov, O.U.Kuldashev. Sigirlarda homila yo'ldoshining ushlanib qolishini oldini olishda Fertadin preparatining samarasi. Veterinariya meditsinasi jurnali 2023. Maxsus № 7-son.
5. J.N.Ochilov, O.U.Kuldashev. Sigirlarda homila yo'ldoshining ushlanib qolishini oldini olishda Gonadin preparatining samarasi. Veterinariya meditsinasi jurnali 2023. Maxsus № 7-son.
6. O.U.Kuldashev, J.N.Ochilov. Профилактика задержания последа у коров. Veterinariya meditsinasi jurnali 2024. Maxsus № 1-son.
7. J.N.Ochilov, O.U.Kuldashev. Sigirlarda yo'ldoshning ushlanib qolishi, turlari va fasllar kesimida uchrash darajasi. Veterinariya meditsinasi jurnali 2025 yil № 5-son.
8. O.U.Kuldashev, Sh.K.Baliyev, J.N.Ochilov. Sigirlar tuqqandan keying ginekologik kasalliklarini davolash va oldini olish bo'yicha Tavsiyanoma. 2017 yil.
9. O.U.Kuldashev. Endometrit. Veterinariya tibbiyoti 2018 yil № 11-son.

UO‘T: 636.3.01.03/639.39.04

TAJRIBADAGI TURLI XIL GENOTIPDAGI ULOQLARNING EKSTERYER KO‘RSATKICHLARI

Parmanova Dilnoza Mavlanovna, q.x.f.f.d (PhD), katta ilmiy xodim,
<https://orcid.org/0009-0006-8543-1847>

Karshiyev Zoxidxon Avazzonovich, tayanch doktorant,
<https://orcid.org/0009-0003-3318-8353>
 Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Maqolada zaanen hamda kamori zotli takalar bilan mahalliy echkilarni chatishtirishdan olingan F1 avlodlarning bir oylik yoshida asosiy tana qism o'Ichamlari o'rganilganligi to'g'risida taqqidiot natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: zaanen, kamori, zot, mahalliy ona echkilar, eksteryer, mahsuldorlik.

Аннотация. В статье представлены результаты исследования основных размеров тела потомства F1 полученного от скрещивания коз зааненской и каморийской пород с местными козами в возрасте одного месяца.

Ключевые слова: заанен, камори, порода, местные козы, экстерьер, продуктивность.

Abstract. The article presents the results of a study on the main body dimensions of F1 offspring obtained from the crossing of Zaanen and Kamori goats with local goats at the age of one month.

Keywords: zaanen, kamori, breed, local native goats, exterior, productivity

Kirish. Dunyo aholisining jadal o'sishi natijasida oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabi kundan-kunga ortmoqda. Shu sababli respublikamizda ham aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondirish va ekologik toza mahsulot ishlab chiqarishni ko'paytirishga qaratilgan chora-tadbirlar keng muqiyosda amalga oshirilmoqda. Jahon mamlakatlarida echkichilik chorvachilikning eng qadimiy sohalaridan biri hisoblanadi. Echki suti va go'shti parhezbob mahsulot sifatida insonlar organizimiga foydali jihatlari bilan muhim ahamiyatga ega. Shu sababli, mamlakatimizga chetdan olib kelinayotgan sut yo'nalishidagi echki zotlarini respublikamizning iqlim sharoitiga moslashtirish, mahalliy ozuqalardan foydalanib, to'laqiymatli ratsion asosida boqishni tashkil qilish, zotlarni urchitishda tanlash va juftlash ishlarini amalga oshirish, juftlashtirishda faqat yaxshilovchi nasl toifasiga ega naslli takalardan foydalanishga alohida e'tibor qaratish talab etiladi. Echkilarning zot andozasi talablari darajasida sut mahsuldorligini yuzaga chiqarishda zotning xo'jalik foydali va seleksion belgilariga ahamiyat berish orqali respublika xo'jaliklarida ko'p sut beradigan naslli echkilarni parvarishlash dolzarb masalalardan biri sanaladi.

Ansarbayer P.A. (2023) o'z tadqiqotlarida zaanen zotli echkilarning eksteryer ko'rsatkichlari konstitutsional tipga bog'liq bo'lishini aytib, turli yosh davrlarida tana o'Ichamlari bo'yicha

ustunlik mustahkam, zich konstitutsiya tipida oraliq va nozik konstitutsiya tipidagi echkilarda esa quyi tana ko'rsatkichlari bilan xarakterlanganligini qayd etib o'tgan[1].

Xuseinova M.A. (2021) muallif olgan ma'lumotlar tahlilining ko'rsatishicha voyaga yetgan takalar va ona echkilarning barcha tana o'Ichamlari mahalliy zotga mansub echkilarga nisbatan duragaylarda yuqoriroq bo'lgan. Yag'rin balandligi F₁ duragay takalarda mahalliy zotga mansub tengqurlarining shu ko'rsatkichidan 5,95 sm yoki 9,2% ga, F₂ duragaylarda esa 7,72 sm yoki 11,9% ga, dumg'aza balandligi mos ravishda 6,91 sm yoki 8,9% va 7,81 sm yoki 11,8% ga; gavdaning qiya uzunligi 9,33 sm yoki 12,3% ga va 10,24 sm yoki 13,5% ga; ko'krak chuqurligi 6,72 sm yoki 21,7% va 8,36 sm yoki 27,0% ga; ko'krak aylanasi 11,98 sm yoki 12,6% va 12,38 sm yoki 14,2% ga; kaft aylanasi 2,16 sm yoki 24,6% va 2,58 sm yoki 29,4% ga yuqori bo'lganligini qayd etgan[2].

Fatixov A.G (2017) ning olib borgan tadqiqotlarida sut sifati va eksteryer ko'rsatkichlari o'rtasida bog'liqliq borligi aniqlangan. Muallifning qayd etishicha tanasi uzun, keng va o'rta bo'yli echkilardan sog'ib olinadigan sut tarkibida oqsil va yog' eng ko'p miqdorda saqlanishini aytgan[3].

Material va uslublar. Tadqiqot natijalari Toshkent viloyati Ohangaron tumani "Baraka kavsar" MCHJ da olib borildi. Tadqiqot

Tajribadagi uloqlarning bir oylik yoshidagi asosiy tana qismlari o'lchamlari, cm

Guruhlar	Jinsi	n	Ko'rsatkichlar						
			Yag'rin balandligi	Gavda qiya uzunligi	Dumg'aza balandligi	Ko'krak chuqurligi	Ko'krak kengligi	Ko'krak aylanasi	Kaft aylanasi
			M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Nazorat	♂	26	37,94±0,24	40,21±0,22	38,85±0,23	13,65±0,14	7,38±0,12	41,59±0,18	6,38±0,05
	♀	24	37,50±0,20	39,28±0,21	38,23±0,22	13,51±0,12	7,14±0,11	40,36±0,16	6,32±0,04
I tajriba	♂	27	38,51±0,34	40,89±0,31	39,71±0,32*	13,69±0,17	7,78±0,15*	42,34±0,22**	6,55±0,06
	♀	24	37,90±0,32	40,18±0,28**	39,03±0,26**	13,55±0,14	7,47±0,12*	41,43±0,20***	6,41±0,05
II tajriba	♂	28	39,58±0,38***	42,12±0,32***	40,90±0,34***	14,05±0,18*	8,15±0,16***	43,89±0,23***	6,57±0,06
	♀	22	38,56±0,34**	41,28±0,29***	39,72±0,31***	13,90±0,16*	7,63±0,14***	42,66±0,21***	6,53±0,05

Eslatma: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

uchun zaanen hamda kamori zotli takalar va mahalliy urg'ochi ona echkilar olindi. Ulardan har biri 50 boshdan iborat nazorat va tajriba guruhlarini shakllantirildi. Tajribadagi uloqlarning tana qismlarining ko'rsatkichlari (Liddin) o'lchov tayog'i, o'lchov tasmasi va o'lchov (Vilken) serkulida o'lchamlari olindi. Tajribadan olingan ma'lumotlar Microsoft Excel 2010 kompyuter dasturi yordamida variatsion statistika usullarida qayta ishlandi. O'rta arifmetik qiymat (M) va uning xatosi (m) hamda o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti (C,%) (Плохинский Н.А. 1969) "Руководство по биометрии для зоотехников" qo'llanmasidan foydalangan holda qayta ishlandi [4].

Natijalar va munozara. Hayvonlarning eksteryeri ularning tashqi ko'rinishi yoki tana shaklining tuzilishidir. Eksteryer to'g'risidagi ta'limot juda qadim zamonlardan beri rivojlanib kelgan. Eramizdan bir asr oldin Rim yozuvchisi Varron tomonidan hayvonlarning tashqi ko'rinishi tasvirlangan. Eksteryerni o'rganishdagi eng muhim vazifa hayvonlarning u yoki bu mahsuldorlikka bo'lgan qobiliyatini aniqlashdir. Eksteryerni o'rganish asosida biz hayvonlarning turi, zoti, jinsi, yoshi va mahsuldorlik xususiyatini aniqlashimiz mumkin[5]. Shuning uchun ham biz nazorat va tajriba guruhlaridagi uloqlarning eksteryer ko'rsatkichlarini o'rgandik. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

Tajriba guruhlaridagi zaanen hamda kamori zot takalardan tug'ilgan uloqlar o'z tengqurlari mahalliy zot takalardan tug'ilgan uloqlardan eksteryer ko'rsatkichlari bo'yicha barcha yosh davrlarida ustunlik qilishgan. 1-jadval ma'lumotlaridan ko'rish mumkinki, I tajriba guruhidagi erkak uloqlar 1 oylik yoshida yag'rin balandligi bo'yicha nazorat guruhidagi o'z tengqurlari bo'lgan erkak uloqlardan 0,57 sm yoki 1,50 %, gavda qiya uzunligi 0,68 sm yoki 1,69 %, dumg'aza balandligi 0,86 sm yoki 2,21 %, ko'krak

chuqurligi 0,04 sm yoki 0,29 %, ko'krak kengligi 0,40 sm yoki 5,42 %, ko'krak aylanasi 0,75 sm yoki 1,80 %, kaft aylanasi 0,17 sm yoki 2,66 % ga yuqori bo'lgan. II tajriba guruhidagi erkak uloqlar ushbu tana o'lchamlari bo'yicha nazorat guruhidagi tengqurlariga nisbatan tegishli ravishda yag'rin balandligi 1,64 sm yoki 4,32 %, gavda qiya uzunligi 1,91 sm yoki 4,75 %, dumg'aza balandligi 2,05 sm yoki 5,27 %, ko'krak chuqurligi 0,40 sm yoki 2,93 %, ko'krak kengligi 0,77 sm yoki 10,43 %, ko'krak aylanasi 2,30 sm yoki 5,53 %, kaft aylanasi 0,19 sm yoki 2,97 % ga yuqori bo'lganligi namoyon bo'ldi.

Shu yoshdagi tana o'lchamlari bo'yicha I tajriba guruhidagi urg'ochi uloqlar tegishli ravishda nazorat guruhidagi urg'ochi uloqlardan yag'rin balandligi 0,40 sm yoki 1,06 %, gavda qiya uzunligi 0,90 sm yoki 2,29 %, dumg'aza balandligi 0,80 sm yoki 2,09 %, ko'krak chuqurligi 0,04 sm yoki 0,29 %, ko'krak kengligi 0,33 sm yoki 7,62 %, ko'krak aylanasi 1,07 sm yoki 2,65 % va kaft aylanasi bo'yicha 0,09 sm yoki 1,42 % yuqori ko'rsatkich qayd etgan. II tajriba guruhidagi urg'ochi uloqlar nazorat guruhidagi tengqurlariga nisbatan yag'rin balandligi 1,06 sm 2,82 %, gavda qiya uzunligi 2,0 sm 5,09 %, dumg'aza balandligi 1,49 sm 3,89 %, ko'krak chuqurligi 0,39 sm 2,88 %, ko'krak kengligi 0,49 sm 6,86 %, ko'krak aylanasi 2,30 sm 5,69 % va kaft aylanasi 0,21 sm yoki 3,32 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot davrida nazorat guruhidagi mahalliy echkilardan tug'ilgan erkak va urg'ochi uloqlarga nisbatan I tajriba guruhidagi zaanen zot takalardan tug'ilgan hamda II tajriba guruhidagi kamori zot takalardan tug'ilgan erkak va urg'ochi uloqlar bir oylik yosh davrida eksteryer ko'rsatkichlari bo'yicha yuqori imkoniyatga ega ekanligi tadqiqotlarimizda o'z isbotini topdi.

ADABIYOTLAR

1. Ansatbayev P.A. "Yangi ekologik sharoitda zaanen zotli echkilarining moslashuv xossalari va mahsuldorlik xususiyatlari". Diss. Hukus 2023, 114 b.
2. Хусеинова М.А. "Оқ рус ҳамда маҳаллий эчки зотларини чатиштиришдан олинган авлодларнинг биологик ва маҳсулдорлик хусусиятлари". Дисс. Самарқанд ш. 2021 й, 109 б.
3. Фатихов А.Г. Экстерьерные признаки и качество молока зааненских коз. Молочнохозяйственный вестник. 2017, – №2 (26). – С. 68–72.
4. Плохинский Н.А. "Руководство по биометрии для зоотехников" Москва. 1969 г. 256 с.
5. П.С.Собиров, А.Қ.Қаҳҳаров, С.Д. Дўстқулов, Чорва молларини урчишиш "Олий ўқув юртлари учун дарслик" Т. 2003. – 71-72 б.

PROBIOTIKLARNI BROYLER JO‘JALARNING ICHKI ORGAN VA TO‘QIMALARDAGI O‘ZGARISHLAR

Ergashev Alisher Anvarjonovich

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya. Broiler jo‘jalari ratsionida ozuqa qo‘shimchasi sifatida foydalanish va ozuqa hazm bo‘lishiga ta‘sirini o‘rganish maqsadida probiotik bakteriyalar, ularning metabolizmi, broiler tovuqlarining ichki a‘zolari va to‘qimalari holatini sinovdan o‘tkazdik va o‘zgarishlarni kuzatib bordik.

Kalit so‘zlar: broiler, protein, probiotik, tuxum, go‘sh, retsept, aralash ozuqa va aminolislatalar.

Аннотация. Чтобы использовать его в качестве кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров и изучить его влияние на переваривание корма, мы протестировали пробиотические бактерии, их метаболизм, состояние внутренних органов и тканей цыплят-бройлеров и проследили за изменениями.

Ключевые слова: бройлер, белок, пробиотик, яйца, мясо, рецепт, комбикорм и аминокислоты.

Abstract. In order to use it as a feed additive in the rations of broiler chickens and to examine its effect on feed digestion, we tested probiotic bacteria, their metabolism, internal organs and tissues in broiler chickens, and followed the changes.

Keywords: broiler, protein, probiotic, eggs, meat, recipe, compound feed and amino acids.

Kirish. Muhtaram prezidentimiz ta‘kidlaganlaridek, mamlakatimizda parrandachilik tarmog‘ini jadal rivojlantirish, zamonaviy va innovation uslublarni joriy etish, mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish va turlarini kengaytirish, shuningdek, aholini mahalliy sharoitda ishlab chiqarilgan sifati va arzon tuxumi hamda parhezboq go‘sh mahsulotlari bilan uzluksiz ta minlash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Parrandalarda ilmiy-texnikaviy taraqqiyot ishlab chiqarish samaradorligini belgilovchi tashkiliy-iqtisodiy, axborot-uslubiy, ijtimoiy-psixologik va iqtisodiy ko‘plab omillarga bog‘liq.

Mamlakatimizda parrandachilik sohasini rivojlantirish va eksportga mo‘ljallangan tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish va turlarini kengaytirish, shuningdek aholini mahalliy ishlab chiqarilgan sifati va arzon parrandachilik mahsulotlari bilan ta minlash b yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda[1]

Probiotik bakteriyalar shtammlarining ozuqa qo‘shimchasi sifatida broiler jo‘jalarining ratsionida qo‘llash va ozuqalarining hazmlanishiga ta sirini o‘rganish

maqsadida, biz probiotik bakteriyalarni broiler jo‘jalarda sinaganda, ulardagi Tturl probiotik shtammlarning parrandalarda ichagining gistomorfologik xususiyatlariga ta‘siri o‘rganilgan. [2]

Probiotiklarning parranda yemiga qo‘shilishi broilerlar ichak shilliq qavati gistomorfologiyasining o‘zgarishiga sabab bo‘lishi aniqlangan. Alagawany va boshq. *L. casei*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium thermophilum* va *Enterococcus faecium* dan tarkib topgan probiotik ingichka ichak vorsinkalari balandligini oshirishi va vorsinkalar kripti chuqurligini kamaytirganligi haqida xabar beradi. Ichak vorsinkalari balandligining oshishi yem samaradorligi va o‘shishni stimullash samaradorligining ortganligidan dalolat beradi [23].

Ushbu tadqiqotlar probiotiklar ingichka ichak vorsinkalari balandligini ortishi va vorsinkalar balandligining kriptlar chuqurligiga nisbati ortishi orqali uning gistomorfologik o‘lchamlariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini aniqlab berdi. Broiler jo‘jalarga berilishi ozuqa moddalarining ichakka surilishi va ichak arxitekturasini yaxshilashini ko‘rsatib berdi. Vorsinkalar balandligining ortishi, vorsinkalar balandligining kriptlar chuqurligiga nisbatan yuqori bo‘lishi kabi ichakning morfologik o‘zgarishlari moddalar so‘riladigan yuza kattalashishi hisobiga ozuqa moddalar so‘rilishi ortishini ko‘rsatadi. Vorsinka va kriptlardagi qadaxsimon hujayralarning ko‘p bo‘lishi ichak salomatligining yana bir ko‘rsatkichi bo‘lib, ular mutsin sintezlaydi va patogenlarning ichak epiteliysiga so‘rilishiga to‘sqinlik qiladi[4].

Broilerlar yemi tarkibiga *Lactobacillus plantarum* va *L. reuteri* ning qo‘shilishi ichak barieri yaxlitligini kuchaytirib, ba‘zi patogen va shartli patogen mikroorganizmlarning qonga so‘rilishini bartaraf etgan [4].

Broilerlarga *Salmonella enteritidis* (SE) yuqtirish ingichka ichak qadaxsimon xujayralar soni va vorsinka va kriptlar nisbatining infeksiya yuqqanidan 7 kun o‘tgach keskin kamayishini ko‘rsatdi [6]. Aksincha, *Bacillus coagulans* qo‘shilgan ovqat yegan jo‘jalar ingichka ichagida kriptlar chuqurligining kamayishi, vorsinkalarning kriptlarga nisbatan ko‘p bo‘lishi va qadaxsimon hujayralar soni ortishi kabi ijobiy o‘zgarishlar qayd qilingan.[7]

Materiallar va uslublar. Tadqiqot ishida zootexnikaviy (go‘sh mahsuldorligi, go‘shning sifati, ROSS-308 zotining rivojlanish xususiyatlari, ekstre va tana tuzilishi, ozuqani mahsulot bilan qoplashi), bakteriyani klechatkaga bo‘lgan ta‘siri va iqtisodiy (qilingan jami xarajat, shu jumladan ozuqa xarajatlari, mahsulotning tan narxi, xarid narxi, olingan foyda va samaradorlik darajasi) ko‘rsatkichlarni o‘rganish usullari qo‘llanildi. Broiler jo‘jalarini bir kunlikdan boshlab Mareka vaktsinasi qilingan jo‘jalardan foydalanildi. Jo‘jalarni 35 kunlikgacha boqishni reja qilindi. Bunda ikkita tajriba guruhi va bitta nazorat guruhidan foydalanildi.

Nazorat guruhidagi jo‘jalar standart ratsion hamda premiks bilan oziqlantiriladi.

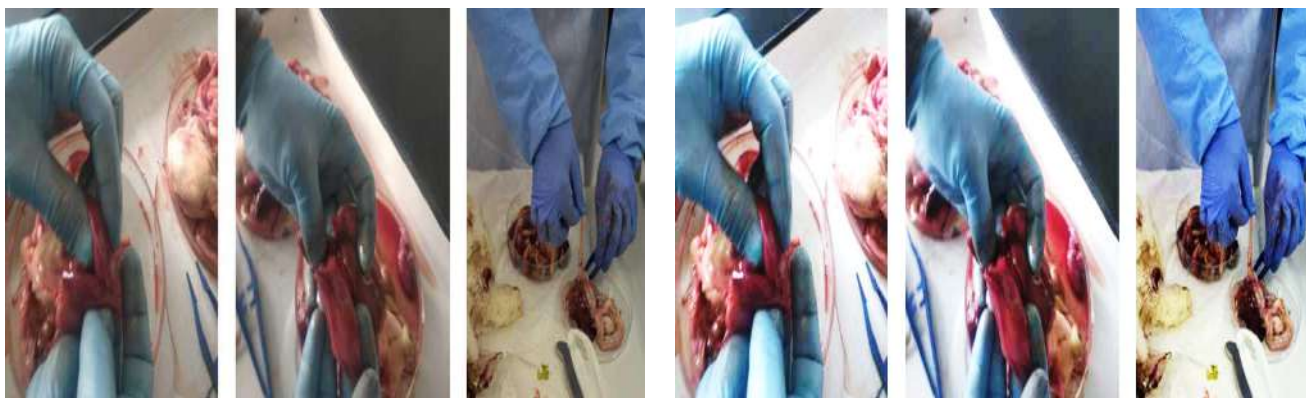
I-Tajriba guruhidagi jo‘jalar esa bir kunlikdan boshlab standart ratsion hamda premiks va mahalliy probiotik bakteriyalarning 2 %li ya‘ni 2 ml bilan oziqlantiriladi.

II-Tajriba guruhidagi jo‘jalar esa bir kunlikdan boshlab standart ratsion hamda premiks va mahalliy probiotik bakteriyalarning 5 %li ya‘ni 5 ml bilan oziqlantiriladi.

Xo‘jalikka yangi keltirilgan 1 kunlik jo‘jalar 3 guruhga ajratildi. Alohidalangan 100 dona tajriba guruhlariga doimiy beriladigan ratsion tarkibidan antibiotiklar berish cheklanib, uning o‘rniga ozuqa qo‘shimchasi sifatida mahalliy probiotiklar berildi. Nazorat guruhiga doimiy ratsion bilan boqildi. Tajriba davomida jo‘jalarning tirik vazni va klinik belgilari nazorat qilib borildi.

Natijalar va munozara. Tajriba guruh klinik belgilari kuza-tilganda: parrandalarda probiotiklardan toksik zaxarlanish alomatlar uchramadi. Barcha jo‘jalar sog‘lom, ishtaxasi yaxshi, ich ketish-diareya holatlar kuzatilmadi. O‘shish va rivojlanishi fiziologik me‘yor darajasiga nisbatan yaqin bo‘ldi.

Tajriba va nazorat guruhlarda boqilgan 4+4 jami 8 bosh broiler jo‘jalarni Respublika hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq-



1-rasm. Tajriba guruhidagi jo‘jalarning jigaridagi o‘zgarishlar

2-rasm. Nazorat guruhidagi jo‘jalarning jigaridagi o‘zgarishlar

ovqat mahsulotlari xavfsizligi Davlat markazi laboratoriyasining murda yorish xonasida yorib ko‘rildi. Jo‘jalarning ichki organ va to‘qimalarning xolatini bo‘yicha quyidagi xulosalar olindi.

Har ikkala guruh jo‘jalarining alimantar a‘zolari, bezli va go‘shtli oshqozonida, ingichka ichaklarda, to‘g‘ri ichakda yallig‘lanishlar va qon quyulishlar kuzatilmadi. Qorin pardasi silliq, yaltiroq, ichak tutqichlaridagi tomirlar qonga to‘lgan. Organlarning joylashishi anatomiyasi to‘g‘ri.

Ko‘krak bo‘shlotida joylashgan respirator a‘zolarida xech qanday patologik holatlar, yallig‘lanishlar kuzatilmadi.

Jigari tajriba guruh jo‘jalarda xajmi meyorda, chetki qirralari o‘tkir, rangi spesifik, distrofiya kuzatilmadi. Nazorat guruxda jigar xajmi kattalashgan, chetki qirralari o‘tmas, rangi loyqa - qizil rangda, yog‘li distrofiya holatda. O‘t pufagi quyuq, yashil rangdagi o‘t suyuqligi bilan to‘lgan, o‘t yo‘llari ochiq.

Buyraklarda har ikkala guruhda patologik holatlar kuzatilmadi, nazorat guruhda buyrak qobig‘ida qisman yog‘ hosil bo‘lgan. Taloq kattalashmagan, qirralari to‘q - binafsha rangda. Oshqozonning shilliq qavatlarida yallig‘lanish yo‘q, burmalar kattalashmagan.

Ingichka va yo‘g‘on ichaklarda donli oziqa bor. Shilliq qavatlarida esa yallig‘lanishlar va qon quyulishlar uchramadi.

Tajriba va nazorat guruhlar ichki organlar holatlari kuzatilganda deyarli patologik o‘zgarishlar uchramadi. Faqatgina nazorat guruh jo‘jalarda jigar hajmi kattalashgan, chetki qirralari o‘tmas, rangi loyqa - qizil rangda, yog‘li distrofiya holatlari kuzatildi.

Xulosa. Olib borgan tajribalarimiz broyler jo‘jalar yetishtirishda. ularning ratsionida probiotik ozuqaviy qo‘shimchani jo‘jalardagi tirik vaznining ortishiga hamda oziqalarning hazmlanishiga organizmdagi organ va toqimalarning faoliyatiga ham yaxshi ta‘sir etish maqsadida foydalanish maqsadga muvofiq ekanligini ko‘rsatdi. Probiotik ozuqaviy qo‘shimchaga sarflanadigan harajatlar jo‘jalar orasida o‘lim holatlari kamayishi va mahsulot tannarxi kamayishi hisobiga iqtisod qilingan mablag‘lar orqali to‘liq qoplanadi. Gistologik tekshiruvlar natijasiga ko‘ra shunday huloa qilish mumkinki, probiotik ozuqaviy qo‘shimchadan parrandachilikda foydalanish O‘zbekiston aholisini ekologik toza va bezarar go‘sht mahsulotlari bilan ta‘minlash imkoniyatini yaratadi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoevning 2018 yil 13 noyabrdagi “Parrandachilikni yanada rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”PQ-4015-sonli Qarori www.lex.uz
2. Yitbarek, A.; Echeverry, H.; Munyaka, P.; Rodriguez-Leconte, J.C. Innate immune response of pullets fed diets supplemented with prebiotics and synbiotics. *Poult. Sci.* 2015, 94, 1802–1811.
3. G.G.Sokolenko “Пробиотики в рациональном кормлении животных” Voronej. gos. agrar. universitet im. imperatora Petra I, 2015. 105-110st.
4. Xess, D. B. selen parranda go‘shti ratsionida va sifati/ D. B. Xess, K. M. Downe, F. bilgili // *zootexnika.*- 2006.- № 1. 20-sahifa.
5. Yakubenko, E. V. “Bazell” - jo‘janing qarshiligi va mahsuldorligini oshirish vositasi / E. V. Yakubenko, A. G. Koschayev, A. I. Petenko, G. P. Gudz//*veterinariya.* - 2006.-№ 3. 14-16 betlar.
6. Aksenov, R. selenli dorilarning xo‘rozlarning reproduktiv xususiyatlariga ta‘siri / R. Aksenov, G. Trifonov / / *parrandachilik.*-2004.-№ 3.4 5-sahifa.
7. Aliev, I. M. tovuqlarning o‘sishi va rivojlanishiga shilliq tayoqchalar biomassasining ozuqasiga qo‘shimchalarning ta‘siri / I. M. Aliev // *klinik va biokimyoviy tadqiqotlar, yuqumli bo‘lmagan hayvonlar kasalliklarining oldini olish va davolash: sat. ilmiy. tr.* Omsk, 1998 yil. 38-39 betlar.

KOBB-500” BROYLER KROSSINING GO‘SHT MAHSULDORLIGI

Joldasbaev Berikbay Ansatbay o‘g‘li, tayanch doktorant,

Kayipbergenov Kamal Jalgasbayevich, magistrant,

Turganbaev Ruzimbay Urazbayevich, q.x.f.d., professor,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali.

Annotatsiya. Ushbu maqolada KOB-500” broyler krossining go’sht mahsuldorligi, so’yim chiqim ko’rsatkichlari va tirik vazniga nisbatan ayrim organlarining foizdagi ulushi aniqlangan hamda xulosalar qilingan.

Kalit so‘zlar: Broiler, go’sht, so’yim chiqimi, ratsion, ipak g‘umbagi.

Аннотация. В данной статье определены мясная продуктивность, показатели убойного выхода и процентное соотношение отдельных органов к живой массе бройлерного кросса «КОБ-500,» а также сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: Бройлер, мясо, убойный выход, рацион, куколки тутового шелкопряда.

Abstract. This article defines and draws conclusions about the percentage of meat productivity, slaughter yield, and live weight of individual parts of the KOB-500 broiler cross.

Keywords: Broiler, meat, slaughter yield, ration, silk pupa.

Kirish. KOBB-500 krossiga mansub broyler jo‘jalarining go’sht sifati, oziqlantirish usuli, jinsi va so’yish yoshiga qarab, zamonaviy broyler krosslarining go’sht sifati, ayniqsa, eng qimmatli bo‘lgan ko‘krak mushaklarining mahsuldorligi bilan farqlanadi.

Broyler etilish darajasi o’sish intensivligiga va jinsiga ham bog‘liq bo‘lib, ayrim ma’lumotlarda keltirilishicha, [2. S. 38-39]; [3. S. 50-51]; [4. S. 36-38] 8 haftalik yoshda erkak broylerlarning tirik vazni urg‘ochilariga nisbatan 20-25% ga yuqori, tirik vaznning 1 kg o’sishi uchun em narxi esa 9,5-10% ni tashkil qiladi. SHu bilan bir qatorda 42 kunlik tirik vazndagi dimorfizm erkaklar foydasiga 17%, tirik vazn o’sishi birligiga ularning ozuqa xarajatlari esa 6,0% past ekanligi aniqlangan.

Hozirgi vaqtda zamonaviy krosslardan broyler go’shti etishtirish muddati sezilarli darajada qisqardi, bu ularning yuqori o’sish sur’ati bilan bog‘liqlini isbotlaydi.

Ipakchilik korxonalarida xom ipak ishlab chiqarish jarayonida ko‘p miqdorda ipak pilla losi, tugunchalar, uzuqlar, nazorat kala-valari, pilla qobig‘i vujudga keladi. Ipak tolali chiqindilar yigirilgan ipak ipi ishlab chiqarishda qimmatbaho xom-ashyo hisoblanasa, g‘umbak esa tarkibidagi oqsil, yog‘, aminokislota va vitaminlari bilan parandachilik va baliqchilik xo‘jaliklarida to‘yimli ozuqa, hamda parfyumeriya mahsulotlari ishlab chiqarishda va meditsinada ishlatish uchun xom ashyo manbai hisoblanadi.

Ammo muayyan sharoitlarda broyler go’shtini etishtirish mud-datlarining oshishi iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi. Sababi yosh jo‘jalarning pol to’shama materiallarini sotib olinishi, jo‘jalar kataklarini tayyorlash, elektr va issiqlik uchun sarflanadigan qo’shimcha xarajatlarni kamaytirish bilan bog‘liqdir.

Yuqoridagi fikr va mulohazalardan kelib chiqqan holda, shuni ta’kidlash mumkinki, ma’lum kross broyler tovuqlari uchun ular-

ning biologik xususiyatlaridan kelib chiqib, ularning yakuniy tirik vazni, go’sht sifati, o’sish davri, ishlab chiqarish samaradorligi kabi ko’rsatkichlarning to‘g‘ri kombinatsiyasini topish muhim ahamiyatga ega.

Materiallar va usullar. Parranda go’shtidan namuna olish va ekspertizadan o‘tkazish GOST 7702.00-74, 7702.1-74, 22237-75 andozalari bo‘yicha amalga oshirildi. Go’shtni kimyoviy tarkibini aniqlashda mavjud andozalar (GOST-9793-74; GOST-23042-86; GOST 25011-81) foydalanildi. Olingan raqamli ma’lumotlarga Microsoft Excel 2007 kompyuter dasturi yordamida matematik-statistik [1. S. 352] usuli biometrik qayta ishlov berildi.

Tadqiqot ob’ekti. Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filialining tajriba mini fermasida “Kobb-500” broyler krossi jo‘jalarida amalga oshirildi.

Tadqiqot predmeti “Kobb-500” broyler krossiga mansub jo‘jalarning o’sishi, rivojlanishi, go’shtdorlik xususiyatlarini va go’shtning kimyoviy tarkibi, tajriba davrida saqlanuvchanlik xususiyatlari, ozuqa konversiyasi, ipak g‘umbagi bilan turli m’yorda oziqlantirish darajasining ta’siri hisoblanadi.

Natijalar va munozara. Bizning tajriba ishlarimiz natijasi bo‘yicha olingan ma’lumotlar 1- jadvalda keltirilgan.

Ushbu 1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, yarim tozalangan tana vazning so’yim oldi tirik vazni foizdagi nisbati aniqlanib, ushbu ko’rsatkichlarda I-guruhdagilarda (0 %) -79,9 %-ni, II-guruhdagilarda (+5 %) -80,7 %-ni, III-guruhlarda (+10 %) - 78,3 %-ni va IV-guruhdagilarda (+15%) -76,8 %-ni tashkil qildi. So’yim chiqimi boshqa guruhdagilarga nisbatan ancha yuqori bo‘ldi (P<0,05). Bunday farqlanishni 1-rasmdan yaqqol ko‘rish mumkin.

1-jadval

So’yim chiqim ko’rsatkichlari, %

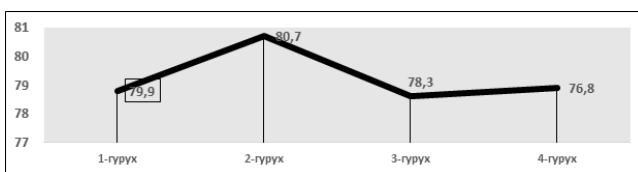
№	Ko’rsatkichlar	I –guruh 0 % (n=10)	II-guruh +5% (n=10)	III-guruh +10% (n=10)	IV-guruh +15% (n=10)
1	So’yim oldi tirik vazni, g.	2604,90±4,88	2812,40±11,13*	2533,50±9,73 ***	2435,00±7,58 ***
2	Yarim tozalangan tana vazni, g	2081,07±3,79	2269,5±8,98***	1983,6±7,62***	1870,11±5,81 ***
3	So’yim chiqimi, %.	79,9	80,7	78,3	76,8

Izoh: *P<0,5***P<0,001

Tirik vazniga nisbatan ayrim organlarining foizdagi ulushi

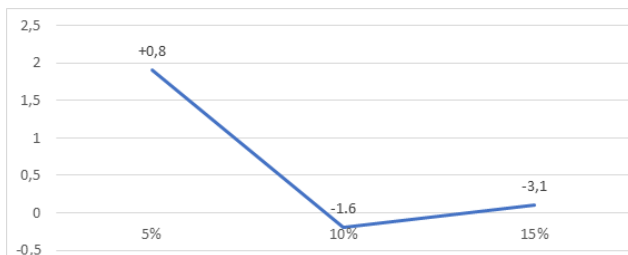
№	Ko'rsatkichlar	I-guruh 0 % (n=10)	%	II-guruh +5% (n=10)	%	III-guruh +10% (n=10)	%	IV-guruh +15% (n=10)	%
1	So'yim oldi tirik vazni, gr	2604,9±4,88	100%	2812,4±11,13*	100%	2533,5±9,73***	100%	2435,0±7,58***	100%
2	Ko'krak go'shti, gr	656,43±1,7 4	25,2%	838,09±5,47***	29,8%	595,37±1,61***	23,5%	525,96±1,54***	21,6%
3	Son, gr	515,77±0,30	19,8%	658,10±1,99***	23,4%	506,70±1,17***	20,0%	450,47±0,78***	18,5%
4	Oyoq, gr	278,72±1,46	10,7%	326,23±1,41***	11,6%	238,14±0,76***	9,4%	241,06±0,98***	9,9%
5	Qanot, gr	224,02±0,49	8,6%	227,80±1,53**	8,1%	228,01±1,20*	9,0%	168,01±0,72***	6,9%

Izoh: *P<0,5**P<0,01***P<0,001



1-rasm. So'yim chiqimi, %

1-rasm ma'lumotlaridan shuni aytish mumkiki, nazorat guruhi-dagilarga (0 % ipak g'umbagi) nisbatan II-guruhdagilarda (+5 % ipak g'umbagi) qo'shimcha berilgan jo'jalar so'yim chiqimi +0,8 %-ga ustunlik qilgan bo'lsa, III-guruhlarda (+10 % ipak g'umbagi) -1,6 %-ga kam va IV-guruhdagilarda (+15 % ipak g'umbagi) -3,1 %-ga kam qildi (2-rasm).



2-rasm. Nazorat guruhiga nisbatan so'yim chiqimining farqlanishi, %

So'yim oldi tirik vazniga nisbatan ayrim organlarining ulushi tajriba guruhlarida turlicha bo'lib, ushbu ko'rsatkichlar bevo-sita go'sht chiqimiga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha tajriba ishlari davomida aniqlandi va 2-jadvalda o'z aksini topgan.

2-jadval ma'lumotlarida broyler jo'jalarining ayrim organlari-ni foizdagi ulushi ko'rsatilgan bo'lib, son go'shti asosiy go'sht tarkibiga kiradi. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha, I-guruhdagilarda tirik vazniga nisbatan 19,8%-ga, II-guruhdagilarda 23,4 %-ga, III-guruhlarda 20,0 %-ga va IV-guruhdagi jo'jalarda esa, 18,8 %-ga teng bo'ldi. Qanot bo'limi shunga mos ravishda 8,6 %, 8,1 %, 9,0 % va 6,9 %ga teng bo'libdi. Kokrak goshti tirik vazniga nisbatan I-guruhdagilarda 25,2 %-ga, II-guruhdagilarda 29,8 %-ga, III-guruhlarda 23,5 %-ga va IV-guruhdagi jo'jalarda esa, 21,6 %-ga teng bo'ldi.

Parranda oyoq goshti ko'rsatkichlari bo'yicha, I-guruhdagilarda 10,7 %-ni, II-guruhdagilarda 11,6 %- ni, III-guruhlarda 9,4 %- ni va IV-guruhdagi jo'jalarda esa, 9,9 %- ni tashkil qildi.

Xulosa. Kobb-500 broyler krossining go'sht mahsuldorligi natijalari bo'yicha so'yim chiqimi 2-tajriba guruhidagi jo'jalaida nazorat guruhiga nisbatan +0,8 %-ga ustunlik qilib, broyler go'shti yetishtirishda 5%-li ipak g'umbagini ratsionga qo'shishni tavsiya qilamiz.

ADABIYOTLAR

1. Лакин.Г.Ф «Биометрия» Учеб.пособие. Москва высшая школа. ISBN 5-06-000471-6. 1990. 352 с.
2. Соболева, У. Эффективность выращивания крупных бройлеров. Птицеводство. 1986.№11. С.38-39.
3. Столляр, Т. А. Новые технологии в птицеводстве. Ж. Животноводство России. -2004. Август. С.50-51.
4. Хасанов, И. Тенденции развития мирового птицеводства. Ж. Птицеводство. 1977. №5. С.36-38.

ПИЛЛАЛАРНИ КАПАЛАК ДАВРИДА ЖИНСЛРГА АЖРАТИШ ВА ПАПИЛЬОНАЖ ЖАРАЁНЛАРИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Мирзаходжаев Бахтиёр Анварович, т.ф.д., катта илмий ходим,

ORCID: 0000-0001-8070-1840

Мирзаходжаев Анвар XXX, т.ф.н., лаборатория мудири,

ORCID: 0000-0003-4509-5480

Раджабов Исмоилжон Баходир ўғли, таянч докторант,

ORCID: 0000-0003-4003-7177

Ипакчилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Мақолада пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратувчи қурилманинг ва папильонаж жараёнларини бажарувчи ускунанинг тажриба нусхаси ҳамда бу техника воситалари ёрдамида ипак қурти дурагай уругини тайёрлаш бўйича олиб борилган тажриба натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: Капалак, жинсга ажратиш, папильонаж, дурагай уруг.

Аннотация. В статье приведены экспериментальные образцы устройства деления коконов по полу на стадии бабочек и установки для выполнения операции папильонажа, а также результаты экспериментальных исследований по приготовлению гибридной грены тутового шелкопряда.

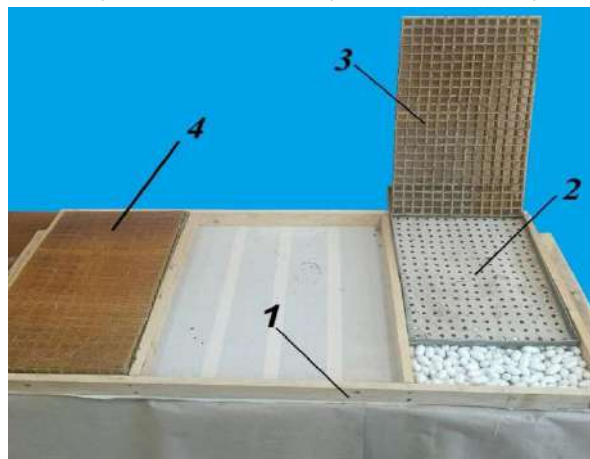
Ключевые слова: Бабочка, деление по полу, папильонаж, гибридная грена.

Abstract. The article presents experimental samples of a device for dividing cocoons by sex at the butterfly stage and an installation for performing a papillonnage operation, as well as the results of experimental studies on the preparation of a hybrid silkworm eggs.

Key words: Butterfly, sex division, papillonnage, hybrid grenade.

Кириш. Сифатли дурагай уруг етиштириш учун ипак қуртини жинсига кўра аниқ ажратиш жуда муҳим. Бу бир зот ичидаги капалакларнинг ихтиёрсиз чатишувини олдини олади ва бир зот урғочиларини бошқа зот эркалари билан, ва аксинча, чатиштириш имконини беради [1]. Ишлаб чиқариш шароитида бу оддий кўринган тадбирни амалда бажариш анча мураккаб [2]. Ипак қуртини жинсларга ажратишнинг долзарблиги ва мавжуд усулларнинг уруғчилик талабларига жавоб бермаслиги, шунингдек, аналитик тадқиқот ва конструкторлик изланиш ишларини бажариш натижасида яратилган [3] “Пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратувчи қурилма” нинг тузилиши ва унинг асосланган конструкторлик ва технологик параметрлари бўйича керакли маълумотлар келтирилган [4].

Ишланманинг тузилиши. Олинган маълумотларга асосланган ҳолда, қурилманинг тажриба нусхаси тайёрланди (1-расм).



1-расм. Пиллаларни капалаклик даврида жинсларга ажратувчи қурилманинг тажриба нусхаси:

1-кровать; 2-тешикли съёмник; 3-ячейка изолятор; 4-қопқоқ.

Қурилма қуйидагилардан ташкил топган: пиллаларни икки қават қилиб жойлаш учун уч секцияли кровать 1, пиллаларни устига ётқизилган тешикли съёмник 2, съёмникнинг устига жойлаштирилган ячейка изолятор 3 ва сетка қопқоқдан 4.

1-расмга мувофиқ, воситанинг моҳияти шундаки, ёруғлик пилла жойлаштирилган майдонга сетка қопқоқ, изоляторни ячейкалари ва съёмникнинг тешиклари орқали тушади. Шунга кўра, капалаклар пиллалардан чиқиши биланоқ ёруғликка интилади, яъни ташқарига чиқиш учун ҳаракат қилади (бу уларнинг биологик хусусияти), изоляторнинг ячейкаларига, асосан биттадан капалак кириб қолади, иккинчи капалак кирмайди, чунки биринчи капалак ўз танаси билан ёруғликни тўсиб қўяди. Изоляторни кўтариб олиб, уни силкитиб капалаклар тўкиб олинади. Капалакларнинг ташқи кўринишига ва эркак капалакларнинг ҳаракатчанлигига қараб, улар эркак ва урғочи гуруҳларга ажратилади.

Пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратиш ва папильонаж ишларини ўтказишни соддалаштириш ва самардорлигини ошириш учун, икки қаватли ва икки секцияли папильонаж ускунанинг тажриба нусхаси тайёрланди (2-расм).



2-расм. Пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратувчи ва папильонаж ишларини ўтказувчи папильонаж ускунанинг тажриба нусхаси.

Ускуна қуйидагилардан иборат: икки қаватли ва икки секцияли папильонаж этажерка 1, унинг устки қаватига жойлаштирилган, иккита папильонаж кровати 2 ва пастки қаватига жойлаштирилган, иккита пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратувчи қурилмадан 3.

Тадқиқот услуги ва натижалари:

- ускунанинг тажриба нусхасида дурагай уруғ тайёрлаш учун Ипакчи 1 (И-1) ва Ипакчи 2 (И-2) насли пиллалар танлаб олинди;

- насли пиллаларнинг ҳар бирдан 600 дондан намуна олинди ва иккита қурилмага жойлаштирилди;

- қиёсловчи учун ҳам И-1 ва И-2 пиллалардан 600 дондан намуна олинди ва АДК автомати ёрдамида жинсларга ажратилди, кроватларга жойлаштириб мавжуд усулда папильонаж ишлари ўтказилди ва дурагай уруғ тайёрланди;

- қурилмалар И-1 ва И-2 пиллалари билан папильонаж ускунанинг пастки қаватига жойлаштирилди;

- пиллалардан капалаклар чиққандан кейин, Ипакчи 1 капалакли изолятор кўтариб олинди ва контейнерларнинг устига жойлаштирилди, урғочи капалаклар ҳаракатга келиб изоляторнинг устига чиқиб олди, улар териб олинди ва ўнг томонда жойлашган контейнернинг устига ташланди (3а-расм);

- изолятор ячейкаларининг ичида қолган урғочи капалаклар, изоляторни силкитиб, чап контейнерга тўкиб олинди (3б-расм);

- дурагай уруғ тайёрлаш учун, Ипакчи 2 капалакли изолятор кўтариб олинди ва контейнерларнинг устига жойлаштирилди, эркак капалаклар териб олинди ва чап контейнерга ташланди, изоляторни силкитиб, урғочи капалаклар ўнг томондаги контейнерга тўкиб олинди;

- шу жойда капалаклар жуфтлаштирилди, ажратилди ва урғочи капалаклар 5 дондан халтачаларга жойлаштирилди;

- натижада тўғри ва тескари дурагай уруғ комбинацияси олинди.

Папильонаж жараёнларини бажариш вақтида қуйидаги кўрсаткичлар ҳам аниқланди:

-пиллалардан чиққан урғочи капалакларнинг умумий сони;

-нуқсонли капалаклар сони;

-ўзаро жуфтлашган капалакларнинг сони;

-изоляторнинг остида қолган капалакларнинг сони;

-исроф бўлган капалакларнинг сони;

-капалак чиқмаган пиллаларнинг сони;

- капалакларни йиғиш ва жинсларга ажратиш сменали иш меъёри ва бошқалар.



а)

б)

3-расм. Капалакларни жинсларга ажратиш ва жуфтлаштириш жараёнлари:

а) изолятордан эркак капалакларни териб олиш;

б) изолятордан урғочи капалакларни силкитиб тўкиб олиш.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакли, мавзу бўйича асосан қуйидаги вазифаларни амалга ошириш керак эди:

-ўзаро жуфтлашган капалаклар сонини камайтириш, яъни пиллаларни жинсларга ажратиш хатолигини камайтириш;

-капалакларни исроф бўлишини камайтириш;

-иш унумдорлигини ошириш;

-дурагай уруғ сифатини яхшилаш.

1-жадвалда келтирилган маълумотлар таҳлил қилинганда, ўзаро жуфтлашган капалакларнинг сони назоратга нисбатан 31% га кам, исроф бўлган капалакларнинг сони 0% бўлган ва капалакларни йиғиш ва жинсларга ажратиш сменали иш меъёри 3 мартага ортган. Жумладан, бир килограмм пилладан олинган уруғ миқдори, ўртача 7,5 г га юқори бўлган, ҳамда уруғ қуймасининг ва уруғнинг ўртача оғирлиги ҳам юқори бўлган. Бу олинган натижалар қуйилган вазифаларга тўла жавоб беришини кўрсатади.

1-жадвал

Папильонаж ускунасида дурагай уруғ тайёрлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари

Кўрсаткичлар	Тажриба ўтказишда қўлланилган ускуналар				Ўртача фарқи ±
	пиллаларни жинсларга ажратувчи қурилма ва папильонаж ускунаси, тажриба		АДК автомати ва папильонаж кровати, қиёсловчи		
	И-1	И-2	И-1	И-2	
1	2	3	4	5	6
Пиллаларнинг умумий сони, д.	600	600	600	600	
Пиллалардан чиққан урғочи капалакларнинг сони, д., жумладан нуқсонлилари, д.	250 10,0	256 12,0	245 8	248 10,0	+7д. +2д териб ташланди
Ўзаро жуплашган капалаклар, д/%	5/1,4	4/1,5	90/35	80/30	-31%
1	2	3	4	5	6
Изоляторнинг остида қолган капалакларнинг ўртача сони, д/%	11/4	12/4,5	-	-	+4,2% териб олиб ишлатилди
Исроф бўлган капалаклар, д/%	-	-	10,0/4,0	12,0/4,8	-4,4%
Капалак чиқмаган пиллалар, % жумладан капалакка ай-ланган, %	12,5 4,0	10,5 2,84	12,2 3,6	10,0 2,3	+0,4%
Жами 5 дондан капалаклар жойлаштирилган халтачалар, д.	50,0	51,2	49,0	49,6	+1,3д.
Капалакларни йиғиш ва жинсларга ажратиш сменали иш меъёри – 25000 д., норматив бўйича – 8000 д.					+3 марта
1 кг пилладан олинган уруғ миқдори, г.	81; 79		75; 70		+6; 9 г.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотлар натижаларидан келиб чиқиб шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, мавжуд пиллаларни АДК автомати ёрдамида жинсларга ажратиш ва папильонаж жараёнларини ҳар хил иш ўринларида, кроват ва рамкаларда бажариш услубларига нисбатан, пиллаларни капалак даврида жинсларга ажратиш қурилмасини ва папильонаж жараёнла-

рини бажаришни бирлаштириб, битта махсус папильонаж ускунасидан фойдаланиш натижасида, пиллаларни жинсларга ажратиш хатосининг ва сарф-харажатларнинг кескин камайиши ҳамда ҳар бир кг пилладан олинадиган дурагай уруғ микдорининг ортиши натижасида, катта иқтисодий самара олиш мумкинлиги асосланди.

АДАБИЁТЛАР

1. С.Д. Лаврентьев. Учебная книга шелководы. М.: "Колос". 1981. –С.262-270.
2. Мирзаходжаев Б.А, Мирзаходжаев А. Исследование влияния технологии отбора коконов на племя на качество шелка-сырца. // Ж. Проблемы текстиля. – Ташкент, 2011. - №2 – С.54-58.
3. Сидоренко Т. Н. Коконы и их значение в производстве гибридной грены. // Журнал шелководства, (2020) 15(2), 76-82.
4. Голубев, Н.В., Тихонов, А.С. Современные технологии разделения коконов по полу. //Проблемы шелководства, (2019). 3(1), 22-29.

УЎТ: 636.082;638.2

ТУТ ИПАК ҚУРТИ ТУХУМЛАРИНИ ЮҚОРИ КРИТИК ҲАРОРАТДА ЖОНЛАНИШИ ВА СЕЛЕКЦИОН БЕЛГИЛАР БИЛАН ЎЗАРО АЛОҚАДОРЛИГИ

Насириллаев Бахтияр Убайдуллаевич, қ.х.ф.д., профессор,
ORCID: 0009-0004-0585-6745

Худжаматов Сафарали Хасанбой ўғли, қ.х.ф.д., катта илмий ходим,
ORCID: 0000-0003-4306-6862

Ялғашев Хуршид Абдуғаниевич, қ.х.ф.д. (PhD),
ORCID:0000-0001-6137-6907

Ипакчилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Тут ипак қуртининг селекцион белгиларининг ўзаро боглиқлик даражаси селекция жараёни учун муҳимлигини ҳисобга олиб, ушбу тадқиқот ишида янги тизимлар популяциясида деярли янги бўлган, тухумларни критик ҳарорат (+34 °C) да жонланиш фойзи белгисини бошқа селекцион белгилар билан ўзаро алоқадорлигини аниқлаш бўйича тажрибалар олиб борилди. Олинган уч йиллик фенотипик корреляция коэффицентлари шуни кўрсатмоқдаки, ушбу белги меъёрий шароитларда жонланиш, тухум қуймасидаги тухумлар сони, тухумлар вазни, пилла вазни каби белгилар билан яқин мусбат боглиқликка эга экан ($r=0,436-0,897$). Аниқланган фенотипик корреляция коэффицентлари тут ипак қурти селекциясининг назарий ва амалий жиҳатларини янада бойитишга хизмат қилади.

Калит сўзлар: Тут ипак қурти, тухум пилла, корреляция, селекция, қуртлар ҳаётчанлиги.

Аннотация. Учитывая важность степени корреляционных соотношений между селекционными признаками тутового шелкопряда в селекционном процессе, в данной исследовательской работе были проведены эксперименты по определению степени взаимосвязи признака процента оживляемости яиц при критической температуре (+34 °C) с другими селекционными признаками который является практически новым неизученным признаком в популяции новых линий. Полученные средние коэффициенты фенотипической корреляции, которые были получены за три года показывают, что этот признак имеет тесную положительную корреляцию с такими признаками, как оживляемость яиц в нормальных условиях, количество яиц в кладке, масса яйца и масса кокона. Вычисленные фенотипические коэффициенты корреляции служат для дальнейшего обогащения теоретических и практических аспектов селекции тутового шелкопряда.

Ключевые слова: Тутовый шелкопряд, яйцо, кокон, корреляция, селекция, жизнеспособность гусениц.

Abstract. Taking into account the importance of the degree of correlation relationships between the selection traits of the silkworm in the selection process, in this research work, experiments were conducted to determine the degree of relationship between the trait of the percentage of egg hatchability at a critical temperature (+34 °C) with other selection traits, which is a practically new unstudied trait in the population of new lines. The obtained average phenotypic correlation coefficients, which were obtained over three years, show that this trait has a close positive correlation with such traits as egg hatchability under normal conditions, the number of eggs in a clutch, egg weight, and cocoon weight. The calculated phenotypic correlation coefficients serve to further enrichment of the theoretical and practical aspects of silkworm breeding.

Key words: Silkworm, egg, cocoon, correlation, selection, larvae viability.

Кириш. Ўзбекистон Республикасида ипакчилик соҳасини янада ривожлантириш, пилла ҳосилини ва етиштирилаётган

ипак хом ашёси сифат кўрсаткичларини юқори даражага олиб чиқиш кўп жиҳатдан ипак қурти селекцияси ва наслчилик

ишларининг натижасига боғлиқ. Тут ипак куртининг зот ва дурагайларини пилла маҳсулдорлиги, куртлар ҳаётчанлигини ва турли ўзгарувчан ташқи муҳит шароитларига чидамлигини оширишга наслчилик ишларини яхшилаш ҳамда селекция дастурини тўғри танлаш орқали эришиш мумкин. Ипак куртининг айрим белгилар сифат белги бўлса, айримлари миқдор белгилар қаторига киради. Сифат белгиларни генетик детерминацияси аксарият ҳолларда бир жуфт генлар асосида амалга ошади. Лекин миқдор белгиларни наслдан наслга берилишида полигенлар иштирок этади шу сабабдан индивидларни сифат белгилари ўзгарувчанлиги узлукли ва дискрет хусусиятга эга бўлади. Миқдор белгилар ўзгарувчанлиги узлуксиз бўлиши билан бирга кўрсаткичларга ташқи муҳит омиллари ҳам бевосита таъсир кўрсатади. Шу нуқтаи назардан селекция ишини самараси биринчи навбатда танлаш режалаштирилган белгининг ирсийлик коэффиценти-га боғлиқ бўлса, кейинги навбатда миқдор белгиларнинг ўзаро коррелятив боғлиқлиги ҳам катта аҳамиятга эга [1].

Генетик параметрларни ипак курти селекциясидаги аҳамиятини кўплаб олимлар таъкидлаб ўтганлар. Жумладан, Д.К.Беляев [2] қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари миқдор белгиларининг коррелятив боғлиқлигини ва уларни ўзгарувчанлигини эволюция назарияси ҳамда селекциялашдаги беқиёс аҳамиятини қатор илмий ишларида очиб берган. Н.А.Плохинский [3] ўзининг “Наследуемость” деб номланган китобида қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари селекциясида миқдор белгиларни яхшилаш, селекциялашда ушбу белгининг ирсийлик коэффиценти аҳамияти ҳақида батафсил маълумотлар келтириб ўтган. Таъкидланишича, ирсийлик коэффиценти юқори бўлган селекция белгилар устида олиб борилган ялпи танлаш ўз самарасини бир неча авлод давомида кўрсатар экан. Шунингдек, селекция самараси қўлланиладиган танлаш усулига ҳам боғлиқ бўлиши мумкинлиги таъкидлаб ўтилган. Стакан Г.А. ва Соскин А.А. [4]лар ингичка жунли кўйлар устида олиб борган тадқиқотларида белгиларнинг генетик корреляциясини аниқламай туриб самарали селекция натижасига эришини қийин эканлигини хулоса қилганлар.

Ипакчи олимлардан Э.Ф.Поярков [5], Сафонова А.М. [6], Струнников В.А. [7], Н.В.Шурщикова [8], У.Н.Насириллаев [9] лар *Bombyx mori* L. тут ипак куртининг хўжалик белгиларини ўзаро боғлиқлиги уларнинг энг муҳим хусусиятларидан ҳисобланишини қайд этганлар. Олиб борилган илмий ишлар натижасида тут ипак куртининг сермахсул зот ва дурагайларини яратишда генетик боғланишлар селекция дастурини тузишда асосий мезон бўлиб ҳисобланишини исботлаб ўтишган. Жумладан, курт тухумидаги оксил алмашинувида иштирок этувчи ферментлар фаоллиги ва пилла, пилла қобиғи вазни ўртасидаги яқин коррелятив боғлиқликка асосланиб, энг сермахсул оилаларни танлаш орқали йирик пиллалар, сермахсул “Орзу” ва “Юлдуз” зотлари яратилган.

Маълумки, белгилар ўртасидаги ўзаро алоқадорлик корреляцион, ковариацион ва регрессион статистик усуллар ёрдамида аниқланади ва популяциядаги белгиларнинг умумий фенотипик ўзгарувчанлиги генетик ва паратипик хилма-хилликдан иборат бўлади. Фенотипик корреляцияни рўёбга чиқиши генетик асос ва муҳит омилларининг ўзаро таъсири натижасида амалга ошади. Генетик корреляция кўрсаткичи бирор белгига маъсул гени бошқа бир белгига плейотроп таъсирини билдиради. Аксарият тадқиқотчиларнинг фикрича, фенотипик корреляция коэффиценти генетик корреляциянинг натижасини талқин этар экан. Тут ипак куртининг кўплаб селекция белгиларининг ирсийланиши ва бошқа белгилар билан ўзаро алоқадорлиги атрофлича ўрганилган ва ҳар бир янги селекция дастурини тузишда ушбу маълумотлар албатта ҳисобга олинishi шарт ҳисобланади.

Шулардан келиб чиқиб, мазкур тадқиқот ишимизда, биз тут ипак куртининг ҳозирги кунгача умуман ўрганилмаган

- тухумларни юқори критик ҳароратда жонланиш фоизи белгисини бошқа селекция белгилар билан ўзаро боғланиш даражасини аниқладик.

Материаллар ва усуллар. Селекция тажрибаларимиз Ипакчилик ИТИ нинг “Тут ипак курти наслчилиги” лабораториясида 2023-2025 йиллар давомида олиб борилди. Тажрибалар учун тут ипак куртининг йирик пиллалар Линия 300, Линия 301, ўрта пиллалар Линия 27, Линия 28, Линия 30, Линия 31 тизимлари танлаб олинди. Ушбу селекция тизимлар пилла шакли, унинг ўлчамлари, вазни, ипакчанлик даражаси, куртларнинг морфологик белгилари, ҳаётчанлиги, касалланиш даражаси ҳамда пилла ипининг технологик хусусиятлари билан фарқ қилади [10]. Энг муҳим фарқ, бу куртларнинг ҳаётчанлиги ҳисобланади. Юқорида келтириб ўтилган тизимларнинг баҳор мавсумида олинган тухум қуймалари қиш даврида репродуктив белгилар бўйича таҳлил қилинди, юқори пуштдорликка эга насли оилалар танлаб олинди ва ушбу тухум қуймалари ҳар йили февраль ойининг биринчи ўнқунлигида яъни уруғ қишлоқнинг 60-70 кунни ўтгач, махсус термостатда юқори критик ҳарорат, +34 °C да жонлантирилди. Ушбу ноодатий шароитда юқори жонланиш натижаларини кўрсатган оилалар ва паст натижани кўрсатган оилалар баҳор мавсумида оптимал гиротермик шароитларда инкубация қилинди. Юқори жонланиш натижаларини кўрсатган оилалар парваришланиб, тўлиқ таҳлил қилинди. Аниқланган рақамли маълумотлар юқори критик ҳароратда жонланиш ва селекция белгиларнинг ўзаро корреляцион боғланишларини ҳисоблашда фойдаланилди.

Натижалар ва мунозара. Тут ипак куртининг ҳаётчанлиги селекция белгилар ичида энг муҳим кўрсаткичлардан эканини ҳисобга олиб, мазкур ишга қўл урилди. Ушбу баён этилган фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда тадқиқот ишимизнинг бош мақсади, олти хил генотипга эга истикболли тизимларнинг тухум даврида эмбрионга юқори критик ҳарорат таъсир эттириш орқали популяция ичидан чидамли ва яшовчан генотипларни аниқлаш, ҳамда ушбу хусусиятни бошқа селекция белгилар билан боғлиқлик чегараларини аниқлашдан иборат.

Қўйилган мақсадни амалга ошириш учун 2023-2025 йиллар давомида йирик, ўрта ва майда пиллалар тизимларида провакацион инкубация ўтказилди. Провакацион шароитда тухум жонланиши, кейинчалик оптимал шароитларда жонланиш фоизи, куртлар ҳаётчанлиги, куртларни касалланиш даражаси, пилла маҳсулдорлик кўрсаткичлари аниқланди. Уч йиллик олинган маълумотлар асосида ушбу белгиларнинг ўзаро фенотипик корреляция коэффицентлари ҳисоблаб чиқилди (1-жадвал).

Ушбу жадвалда келтирилган маълумотлар таҳлили бўйича қуйидаги дастлабки фикр ва мулоҳазаларни баён этиш мумкин, яъни юқори ҳароратда ва оддий меъёрий ҳароратда жонланиш белгиларининг уч йиллик ўртача ўзаро корреляция коэффиценти $r_p=0,436$ га тенг бўлиб, бу кўрсаткич белгилар ўртасида ўрта даражадаги мусбат боғлиқлик мавжудлигини кўрсатади. Агар тухум қуймасидаги тухумлар критик ҳароратда қанчалик юқори даражада жонланса, оддий шароитда ҳам яхши жонланиши мумкин деб таъкидлаш мумкин. Худди шу критик ҳароратда жонланиш ва куртларнинг ҳаётчанлиги ўртасидаги боғлиқлик даражаси $r_p=0,231$ кўрсаткичга тенг бўлди ва бу корреляция коэффицентидан сезиларсиз ижобий боғлиқлик борлигини хулоса қилиш мумкин. Умуман олганда, куртлар ҳаётчанлигига жуда кўплаб омиллар таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам корреляция коэффиценти сезиларсиз ижобий кўрсаткичга тўғри келяпти. Агар провакацион шароитда селекция оила яхши жонланса ва шарт-шароит оптимал бўлса, бундай оиланинг куртларини асосий қисми максимал даражада пилла ўраши мумкин.

Тизимларнинг критик ҳароратда тухум жонланиши ва селекция белгилар ўртасидаги фенотипик корреляция коэффицентлари (r_p)

Ўзаро боғланган белгилар	2023	2024	2025	Ўртача
Юқори ҳароратда жонланиш-меъёрий ҳароратда жонланиш	0,592	0,801	-0,086	0,436
Юқори ҳароратда жонланиш-қуртлар ҳаётчанлиги	-0,319	0,323	0,689	0,231
Юқори ҳароратда жонланиш-касаллик фоизи	0,624	0,375	-0,550	0,150
Юқори ҳароратда жонланиш-тухум қуймасидаги тухумлар сони	0,784	0,707	0,864	0,785
Юқори ҳароратда жонланиш-физиологик брак	-0,686	-0,852	-0,449	-0,662
Юқори ҳароратда жонланиш- тухумлар вазни	0,869	0,877	0,945	0,897
Юқори ҳароратда жонланиш- пилла вазни	0,711	0,707	0,924	0,781
Юқори ҳароратда жонланиш- пилла қобиғи вазни	-0,399	0,097	0,969	0,222
Юқори ҳароратда жонланиш- ипакчанлик	-0,784	-0,864	-0,839	-0,829

Пилла вазни ва критик ҳароратда жонланиш даражаси ўртасида анчагина юқори ($r_p=0,781$) фенотипик корреляция коэффицентлари аниқланди. Лекин пилла қобиғи вазни ва провакацион жонланиш даражаси ўртасида у даражада юқори бўлмаган кўрсаткич ҳисоблаб аниқланди - $r_p=0,222$. Бу корреляция коэффицентлари ҳам ижобий, лекин жуда яқин боғлиқлик бор деб бўлмайди. Критик ҳароратда жонланиш ва ипакчанлик ўртасида эса манфий боғлиқлик мавжудлиги аён бўлди ($r_p=-0,829$). Ушбу кўрсаткичдан ипак қуртининг уруғлари юқори критик ҳароратда қанчалик яхши жонланса, уларнинг ўраган пиллаларида ипакчанлик шунча кам бўлиши ҳақидаги хулоса келиб чиқади.

Хулоса. Ушбу тажрибаларда аниқланган фенотипик корреляция коэффицентларини таҳлил қилиб шундай хулосага келиш мумкинки, тут ипак қуртининг тухумларини критик юқори ҳароратда жонланиш даражасига қараб селекция популяциядаги боғланган бошқа белгиларни қай даражада ўзгариши мумкинлигини башорат қилиш мумкин. Селекционер қўлида тадқиқ этилаётган селекция белгиларнинг ўзаро боғлиқлиги ҳақидаги маълумотлар бўлиши селекциянинг амалий масалаларини ҳал қилишда ҳамда популяциядаги етакчи хўжалик белгиларини доимий назоратда сақлаш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Насириллаев У.Н. Генетические основы отбора тутового шелкопряда. //ФАН. - Ташкент, 1985. - С. 3-33.
2. Беляев Д.К. О некоторых проблемах коррелятивной изменчивости и их значение для теории эволюции и селекции животных. //Изв. СО АН СССР. 1962. - №10.
3. Плохинский Н.А. Наследуемость. Новосибирск, 1964.
4. Стакан Г.А., Соскин А.А. О генетических корреляциях некоторых селектируемых признаков тонкорунных овец. //Изв. СО АН СССР. Серия биология. -В. 2. 1966. -№8.
5. Поярков Э.Ф. Селекция путем массового отбора в гренажном производстве. //Среднеазиатский шелк, 1929. -№79.
6. Сафонова А.М., Дехканов М. Характер зависимости между плодовитостью самок, шелковой продуктивности и другими признаками тутового шелкопряда. //Труды САНИИШ. - Ташкент, 1976. - Вып. 9.
7. Струнников В.А. Современное состояние и дальнейшие задачи использования генетических методов в разведении шелковичного червя. //Книга.:Практические задачи генетики в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1971.
8. Шурщикова Н.В. Результаты селекционной работы по показателю неровности внутрикочковой нити. //Сборник.: Пути повышения продуктивности. - Ташкент, ФАН, 1966.
9. Насириллаев У.Н., Насириллаев Б.У. Новая селекция тутового шелкопряда, основанная на оценке и отборе селекционных семей по коэффициенту корреляции «мать-дочь». //AGROILM. - Ташкент, 2011. - №1[17] сон. - С. 40-41.
10. Насириллаев Б.У., Умаров Ш.Р., Жуманиезов М.Ш., Худжаматов С.Х. Тут ипак қурти наслчилиқ ишининг асосий услубий қоидалари. Услубий қўлланма. - Тошкент, 2020 5-9-б.

ИССИҚ ҲАВО БИЛАН ҒУМБАГИ ЖОНСИЗЛАНТИРИЛГАН МАЙДА ВА ЎРТА КАЛИБРЛИ МАҲАЛЛИЙ ПИЛЛАЛАРНИНГ ТАБИИЙ ШАРОИТДА ҚУРИШ ДАВОМИЙЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Умаров Сардор Фотихович,

Ипакчилик илмий-тадқиқот институти лаборатория мудир, техника фанлари номзоди

ORCID: 0000-0002-1826-5619

Аннотация. Ушбу мақолада пилла ғумбагини жонсизлантиришнинг иссиқ ҳаво усули билан ишлов берилган майда ва ўрта калибрли маҳаллий пиллаларни табиий шароитда қуриш давомийлигини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: тут ипак қурти пилласи, пиллага дастлабки ишлов бериш базаси, пилла калибри, пилла ғумбагини жонсизлантириш, пиллани қуришти, сояли пиллақуритгич.

Аннотация. В данной статье приведены результаты экспериментов, проведенные по определению продолжительности сушки мелких и средне калибрных местных коконов в естественных условиях, которые обработанные способом морки коконов горячим воздухом.

Ключевые слова: кокон тутового шелкопряда, база первичной обработки коконов, калибр кокона, замаривание кокона, сушка кокона, теневая коконосушилка.

Abstract. In this article are presented the results of experiments conducted to determine the drying time of small and medium-calibrated local cocoons under natural conditions, which were processed by way of killing pupa of the cocoon with hot air.

Keywords: silkworm cocoon, cocoon primary processing base, cocoon caliber, killing of pupa in the cocoon, drying the cocoon, shadow cocoon dryer.

Кириш. Пиллага дастлабки ишлов бериш базалари ва пиллани қайта ишлаш корхоналарига қабул қилинган тут ипак қурти пиллалари ичидаги ғумбаги тирик ҳолда бўлади. Пилладан ипак олиш, яъни пиллани чувиш фабрикаларига юборишдан олдин пилла ғумбаги жонсизлантирилиши ва қуритилиши лозим. Чунки пиллаларни чувиш ва уни қайта ишлаш жараёнлари мураккаб бўлганлиги ва бутун йил давомида узлуксиз равишда амалга оширилганлиги учун бу корхоналарда пилла узоқ муддат сақланишига тўғри келади [1]. Пилла ичидаги ғумбак жонсизлантирилиб, қурилгандагина пиллани йил давомида сақлаш мумкин бўлади. Пиллага дастлабки ишлов беришда ғумбакни жонсизлантириш ва қуриш жараёнлар амалга оширилмаса, ипак қурти ғумбаги капалакка айланиб пилла қобиғини тешиб чиқиши пиллани чувишга яроқсиз ҳолга келтиради [2]. Пилла ғумбаги жонсизлантирилгандан кейин қурилмас, ҳўл пилла тезда моғорлаб, пилла сифат кўрсаткичларини ёмонлашишига олиб келади [3].

Ҳозирги кунда республиканинг пиллага дастлабки ишлов бериш базаларида пилла ғумбагини жонсизлантиришда иссиқ ҳаво усулидан фойдаланиб келинмоқда. Иссиқ ҳаво билан пиллага дастлабки ишлов беришда Хитой халқ республикасида ишлаб чиқарилган пилла қуриш агрегатидан фойдаланиб келинмоқда [4]. Бироқ, юқоридаги усулда ғумбаги жонсизлантирилган турли калибрдаги пиллаларни сояли пиллақуритгичларда қуриш давомийлиги аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган. Шунинг учун бу йўналишда тадқиқотлар олиб бориш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот ишлари учун тажрибалар Ипакчилик илмий-тадқиқот институтида янги яратилган тут ипак қуртининг майда ва ўрта калибрли бир неча дурагай пиллаларида ўтказилди. Бунинг учун баҳорги пилла тайёрлаш мавсумида ИИТИ қуртхонасида бир хил шароитда парваришланган ва бир кунда териб олинган Наврўз-1, Наврўз-2, Наврўз-3 ва Ипакчи-1хИпакчи-2 номли майда ва ўрта калибрли дурагай пиллалар партиясининг ҳар биридан алоҳида ҳаво ўтказувчи қопчаларга навсиз ва қорапачоқ пиллалардан сараланган ҳолда навли пиллалар аралашмасидан

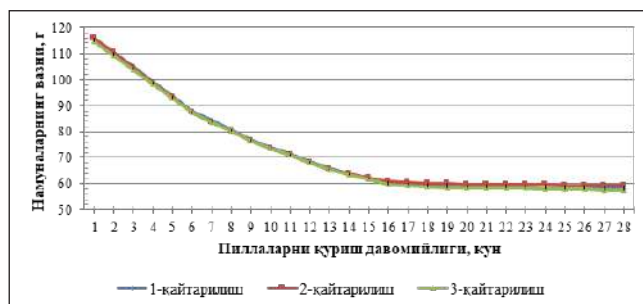
бир хил микдорда ва оғирликда намуналар олинди. Ҳар бир олинган пилла намуналарига иссиқ ҳаво билан бир хил юқори ҳароратда, яъни 85-90°C ҳароратда, бир ярим соат давомида пилла ғумбагини жонсизлантириш режимида Ипакчилик илмий тадқиқот институтида мавжуд бўлган EYELA русумли замонавий хорижий қуриш ускунасида ишлов бериб, тажрибалар ўтказилди. Ишлов берилган пилла намуналари сояли пиллақуритгичида бир хил шароитда, яъни "Пилла тайёрлаш ва дастлабки ишлов бериш бўйича қўлланма"да келтирилган кўрсатмалар асосида амалга оширилди. Унга асосан сояда қуриш жараёнида намунадаги пиллаларни моғорлаш, чиришни олдини олиш ва баробар қуриш учун дастлабки 10 кундан бошлаб ҳар суткада камида бир маротаба қопчаларни силкитиб турилади, кейинчалик эса икки уч кунда бир маротаба силкитиб турилди. Ҳар бир дурагай пилла намуналарини қуриш давомида намуналарда ўрта ва майда калибрли пиллаларнинг ўртача улуши штангенциркул ёрдамида ўлчаб аниқланди.

Ишлов берилган пилла намуналарини сояли пиллақуритгичларда қуриш давомийлигини аниқлаш мақсадида уларнинг кунлик йўқотган вазнлари электрон тарози ёрдамида ўлчаб борилди.

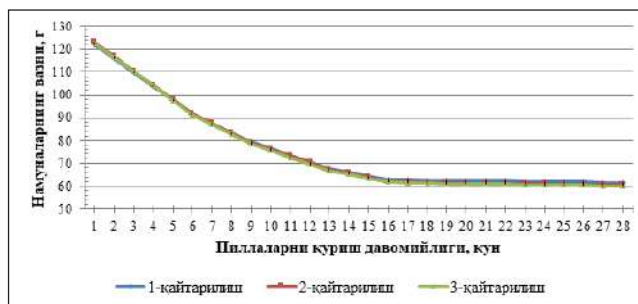
Натижалар ва мунозара. Ҳар бир дурагай пилла намуналарини қуриш давомида намуналарда ўрта ва майда калибрли пиллаларнинг ўртача улуши штангенциркул ёрдамида ўлчаб аниқланди. Ўлчаш натижалари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвалдан қуриш мумкинлиги, майда калибрли пиллалар асосан Наврўз-1, Наврўз-3 ва Ипакчи-1хИпакчи-2 дурагай пилла намуналарида қисман, яъни 4,05, 1,98 ва 0.30 % мавжудлиги аниқланди. Ўрта калибрли пиллалар асосан Наврўз-1, Наврўз-2, Наврўз-3 ва Ипакчи-1хИпакчи-2 дурагай пилла намуналарида мавжудлиги аниқланди ва ўз навбатида 69,51, 87,54, 81,43, 92,35 ва 92,81%ни ташкил этди.

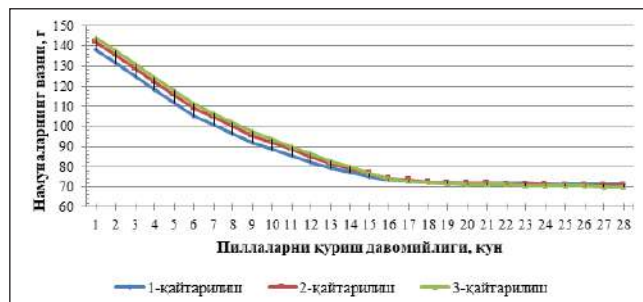
Иссиқ ҳаво билан ғумбаги жонсизлантирилган майда ва ўрта калибрли пилла намуналарини сояли пиллақуритгичларда қуриш давомийлиги 1-расмларда келтирилган.



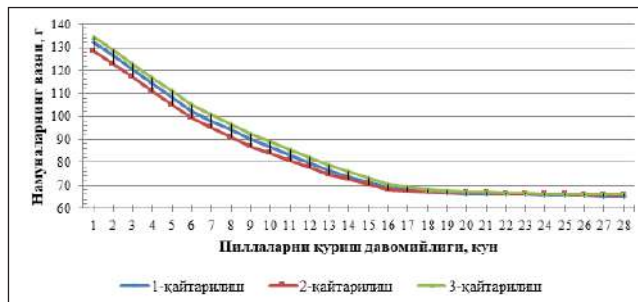
а) Наврўз-1 дурагайи пиллалари



в) Наврўз-3 дурагайи пиллалари



б) Наврўз-2 дурагайи пиллалари



г) Ипакчи-1хИпакчи-2 дурагайи пиллалари

1-расм. Иссиқ ҳаво билан ғумбаги жонсизлантирилган пилла намуналарини сояли пиллақуритгичида қуриш давомийлиги

Турли калибрли дурагай пиллаларнинг намуналардаги улуши

1-жадвал

№	Дурагай пиллаларнинг номланиши	Намунадаги пиллалар калибри, %	
		майда (14-15 мм)	ўрта (16-19 мм)
1.	Наврўз-1	4,05	87,54
2.	Наврўз -2	-	81,43
3.	Наврўз- 3	1,98	92,35
4.	Ипакчи-1хИпакчи-2	0,30	92,81

Пилла намуналарининг қуриш натижаларидан кўриш мумкинки, ўрта калибрли пиллалар улуши кўп бўлган ва қисман майда калибрли пиллалари мавжуд бўлган Наврўз-1, Наврўз-2, Наврўз-3 ва Ипакчи-1хИпакчи-2 дурагайи пилла намуналарининг сояли пиллақуритгичида ҳаво намлигидаги қуриқ ҳолатига келгунига қадар қуриш давомийлиги 28 кунни ташкил этди.

Хулоса. Бир хил юқори ҳарорат режимида ва давомийликда ғумбаги жонсизлантирилган майда ва ўрта калибрли пилла намуналарини сояли пиллақуритгичида бир хил шароитда ҳаво намлигидаги қуриқ ҳолатига келгунига қадар қуриш давомийлиги 28 кунни ташкил этди. Келажакда йирик ва ўта йирик дурагай пилла намуналарини иссиқ ҳаво билан мазкур ҳарорат режимларида ва давомийликда ғумбаги жонсизлантирилиб, сояли пиллақуритгичида қуриш давомийлигини аниқлаш устида тадқиқот ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ бўлади.

АДАБИЁТЛАР

- Иброгимов Х.И., Исследование появления дефектных коконов //Иброгимов Х.И., Салимджанов С., Изатов М., Межд. Научно-практической конференции ТАСХН. – Худжанд, 2019, – С. 456-461.
- С.Умаров. Турли усулларда ғумбаги жонсизлантирилган пиллаларнинг технологик кўрсаткичларини тадқиқ этиш // Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги. – Тошкент, 2024. №7. – 46-48 б.
- Авазов К.Р., Юсупходжаева Г.А., Мухаммадиев О. Пиллаларга дастлабки ишлов беришда қуриш даражаси ўзгаришининг амалий тадқиқоти//«Техника ва технологияларини модернизациялаш шароитида иктидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари» илмий-амалий анжуман. – Тошкент. 5-6 май. 2016. – Б. 68–70.
- С.Умаров. Иссиқ ҳаво ва кимёвий заҳарловчи воситаси ёрдамида ғумбаги жонсизлантирилган пиллалардан олинган хом ипакнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш // Агро илм. – Тошкент, 2024. №4. – 43-44 б.

BOG‘LARDA ZAMONAVIY SUV TEJAMKOR SUG‘ORISH TEKNOLOGIYALARNI QO‘LLASH SAMARADORLIGI

Fazliyev Jamoliddin Sharofiddinovich,

Buxoro davlat texnika universiteti Transport vositalari muhandisligi kafedrasida katta o‘qituvchisi, t.f.f.d. (PhD),
ORCID: 0009-0003-3852-7115

Annotatsiya. Ushbu maqolada dalaning representativlik darajasi aniqlanib, tajriba tizimi hamda bog‘larni sug‘orishda an‘anaviy usullar va tomchilatib sug‘orish usulining sug‘orish rejimlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: sug‘orish, tomchilatib sug‘orish, sug‘orish usullari, suv resurslari, suvni tejash texnologiyalari, sug‘orish tezligi, cheklangan dala nam sug‘imi (CHDNS), mineralizatsiya.

Аннотация. В данной статье определена степень репрезентативности поля, представлена экспериментальная система, а также приведены режимы орошения садов традиционным способом, а также методом капельного орошения.

Ключевые слова: орошение, капельное орошение, методы орошения, водные ресурсы, водосберегающие технологии, скорость орошения, предельная полевая влагемкость (ППВ), минерализация.

Abstract. This article determines the degree of field representativeness, presents the experimental system, and provides irrigation regimes for orchards using both traditional methods and drip irrigation.

Keywords: irrigation, drip irrigation, irrigation methods, water resources, water-saving technologies, irrigation rate, maximum field water-holding capacity, mineralization.

Kirish. Bugungi kunda jahonda global iqlim o‘zgarishi tabiiy bioxilma-xillikning buzilishi va suv resurslarning kamayishiga sabab bo‘lib qolmoqda. Shuning uchun suv taqchil bo‘lgan hududlardagi yerlardan foydalanish samaradorligini oshirish muhim kasb etadi. Qishloq xo‘jaligida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali hududlardagi yerlarni suv bilan barqaror ta‘minlanishiga erishilib kelinmoqda. Bog‘lardan olinadigan hosildorlik va mevalar sifatining kamayishiga tuproqdagi namlikning yetishmasligi sabab bo‘lmoqda. Bugungi davrda tuproq namligini ko‘paytirish va suvni tejash yo‘llaridan biri bu suvni tomchilatib sug‘orish texnologiyasi orqali berilishidir. 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasida „..qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni ko‘paytirish, global iqlim o‘zgarishining qishloq xo‘jaligi rivojlanishiga salbiy ta‘sirini yumshatish“ [1] muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni bajarish orqali suv resurslardan oqilona va samarali foydalaniladi. Bog‘dorlikchilikda ishlab chiqilgan har bir agrotehnologiya avvalambor, meva navlaridan doimiy yuqori hosil yetishtirish, mevalarning sifat ko‘rsatkichlarini oshishi va shu kabi ko‘pgina yaxshi jihatlarga ega bo‘lishi kerak [2].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlar jarayonida ma‘lumotlarni tizimli tahlili, B.A.Dospexovning ko‘p omilli uslubi, tajribalar va fenologik kuzatuvlar „Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari“ PSUYAITI (O‘ZPITI, 2007 yil) va ISMITI (SANIIRI) da ishlab chiqilgan umum qabul uslubiyatlar hamda SPSS (Statistical Package for Social Science) dasturdan foydalanib modelashtirish hamda matematik statistika qonuniyatlaridan foydalanilgan [3].

Buxoro viloyatida ilmiy tajriba dalalarni tanlashda ko‘p omilli ma‘lumotlarga tayangan holda tabiiy hamda ishlab chiqarish sharoitlariga yaqin bo‘lish tamoyili V.V. Shabanov uslubiyati bo‘yicha ishlab chiqilgan hamda tanlangan. Tajriba dalalarni tanlashda tabiiy tizimning son ko‘rsatkichlarining ko‘proq tanlangan hududga mos tushishiga e‘tibor qaratilgan.

Tanlab olingan ko‘rsatkichlarning sonli o‘zgarishi arifmetik o‘lchamlar orqali aniqlashga erishildi.

Sonlarning o‘rtacha kvadrat o‘zgarish ko‘rsatkichi quyidagicha

aniqlandi (1.1).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (1.1)$$

bu yerda: $x = \frac{\sum x_n}{n}$ - bir qancha sonlar yig‘indisining shu sonlar qo‘shiluvchilarining soniga nisbati
n - olingan ko‘rsatkichlarni umumiy soni.

Erishiladigan ko‘rsatkichni to‘g‘ri va aniq olish maqsadida son jixatdan keltirilgan kattaliklardan foydalanib, jarayonning modeli tuziladi va ikkita obyektlar bir-biriga moslashtirildi [4].

Asosiy ko‘rsatkich: hududdagi tuproqlarni maksimal suvni ushlab turish holati (CHDNS), tuproq hajmiy massasi, tuproqqa suvning shimilishi, tuproq holati hamda mexanik tuzilishi, tuproq unumdorligi (chirindi miqdori, foizda), hududning nishablik darajasi.

Ikkilamchi ko‘rsatkich: 1 gektar madondagi olma ko‘chatlari soni, oziqlanish tartibi, tuproqdagi mineral, organik elementlar hamda hududdagi tuproq strukturasi (g‘ovaklik darajasi) kiradi.

Ko‘rsatkichlarni belgilash tamoyili: R_1 (hududdagi tuproqlarni maksimal suvni ushlab turish holati (CHDNS), R_2 (tuproq hajmiy massasi), R_3 (tuproqqa suvning shimilishi), R_4 (tuproq holati hamda mexanik tuzilishi), R_5 (tuproq unumdorligi (chirindi miqdori, foizda), R_6 (hududning nishablik darajasi), R_7 (1 gektar maydondagi olma ko‘chatlari soni), R_8 (oziqlanish tartibi), R_9 (tuproqdagi mineral, organik elementlar), R_{10} (hududdagi tuproq strukturasi (g‘ovaklik darajasi)). Ko‘rsatkichlarning bog‘lanish ketma-ketligi 1.1-rasmda keltirib o‘tilgan.



1.1-rasm. Ko‘rsatkichlarning bog‘lanish ketma-ketligi.

Tajriba dalalarni tanlash bo‘yicha olib borilgan hisob-kitoblarga asosan Buxoro viloyatining sug‘oriladigan maydonlari uchun tajriba tanlash maqsadida dalalarning representativligi aniqlandi.

$$P = P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times [1 - (1 - P_7) \times (1 - P_8) \times (1 - P_9) \times (1 - P_{10})] \quad (1.2)$$

Ko‘rsatkichlarni taqqoslanganligini SHabanov V.V. uslubiyatiga asosan tavsiya qilingan formulalardan foydalanib aniqlandi.

Aniqlangan ko‘rsatkich $R = 0,537$ yoki tanlangan tajriba dalaning representivlik darajasi 53,7 foizga teng bo‘lganligidan

dalolat hisoblanadi.

Tajriba dalasida olma bog‘ini tomchilatib sug‘orish texnologiyasidagi maqbul sug‘orish tartibi 2019-2021 yillar davomida Buxoro viloyatining Vobkent tumani “Garden Buxoro Agroklaster” MCHJ yerlarining o‘tloqi alyuvial, mexanik tarkibi o‘rta qumoq tuproqlari sharoitida quyidagi tizimda olib borildi (1-jadval).

1-jadval

Tajriba tizimi

Var.	Sug‘orish texnologiyalari	Sug‘orish texnikasi elementlari	Tuproqning sug‘orish oldi namligi, CHDNS ga nisbatan, %
1	Egatlab sug‘orish, nazorat	Egat uzunligi 200 m	Faktik kuzatuvlar
2	Tomchilatib sug‘orish texnologiyasida sug‘orish	Sug‘orish quvuri uzunligi 200 m	70-75-60
3		Sug‘orish quvuri uzunligi 250 m	70-80-65
4		Sug‘orish quvuri uzunligi 250 m	70-75-60
5		Sug‘orish quvuri uzunligi 250 m	70-80-65
6		Sug‘orish quvuri uzunligi 300 m	70-75-60
7		Sug‘orish quvuri uzunligi 300 m	70-80-65

Tajriba dalasida olma bog‘ini tomchilatib sug‘orish texnologiyasini 2019-2021-yillar davomida agrotekhnika tadbirlarga rioya qilingan holda amalga oshirildi, ya‘ni shakl berish, oziqlantirish, hashoratlarga qarshi kurash, sug‘orish va hosildorlikni yig‘ishtirib olish ishlari amalga oshirildi.

Natijalar va munozara. Tajriba tizimiga asosan, dala tajriba ishlari 7 ta variantda va 4 ta qaytariqlarda amalga oshirildi. Bo‘laklar o‘lchami quyidagicha: qator uzunligi $L_q=200$ m, qatorlar orasidagi masofa 3 m, qator soni 4 ta, shundan 2 tasi hisobiy qatorlar, qolgani himoya qatorlari, u holda birinchi variant maydoni $4X3x200=2400$ m², ikkinchi variant maydoni $4X3x200=2400$ m², uchunchi variant maydoni $4X3x200=2400$ m², to‘rtinchi variant maydoni $4X3x250=3000$ m², beshinchi variant maydoni $4X3x250=3000$ m², oltinchi variant maydoni $4X3x300=3600$ m², yetinchi variant maydoni $4X3x300=3600$ m², umumiy tajriba maydoni $2400+2400+2400+3000+3000+3600+3600=20400$ m², umumiy 2.04 ga teng.

Tajriba maydonida quyidagi kuzatish, o‘lchov va tahlillar olib borildi:

– tuproqning morfologik tuzilishi tajriba qo‘yishdan oldin o‘rganildi. Buning uchun sizot suvlari sathigacha bo‘lgan chuqurlikda tuproq kesmasi qazilib, genetik qatlamlar bo‘yicha tuproqning morfologiyasi aniqlandi.

–tuproqning mexanik tarkibi genetik qatlamlar bo‘yicha 1 m. chuqurlikgacha tuproq kesmasidan olingan namunalarda N.A.Kachinskiy uslubida aniqlandi.

– tuproqning hajmiy masasi buzilmagan namunalarda olish yo‘li bilan aniqlandi. Har yili o‘suv davrining boshi va oxirida 3 takrorlanishda, tajriba variantlarining har 10 sm li tuproq qatlamlari bo‘yicha 1 metrgacha chuqurlikda o‘rganildi.

– tuproqning 6 soat davomidagi suv o‘tkazuvchanligi har yili tajriba boshi va oxirida barcha variantlar bo‘yicha o‘rganildi.

– tuproqning cheklangan dala nam sig‘imi CHDNS 2x2 metr o‘lchamdagi maydonga ramka qo‘yish yo‘li bilan tajriba boshida

o‘rganildi.

– tuproqning namligi sug‘orishlardan oldin sistematik ravishda termostatda quritish yo‘li bilan aniqlab borildi. Tuproq namunalari har bir variantda 4 ta qaytariqda 1,0 metrli qatlamning har 10 sm qatlamlaridan olinib, tahlil qilindi.

– sug‘orish muddati va me‘yorlarini aniqlashda tajriba sxemasiga muvofiq tuproqning CHDNS va sug‘orishlardan oldingi namligi farqi bo‘yicha S.N.Rijov formulasi bo‘yicha hisoblandi.

– tajriba dalasiga berilayotgan suv miqdori nazorat varianti CHippoletti (VCH–50) suv o‘lchagichlari yordamida hisobga olib borildi.

– sizot suvlari sathining o‘zgarishi tajriba maydonida o‘rnatilgan 3 ta kuzatuv quduqlari yordamida aniqlab borildi. Quvurlar 40 mm diametrdagi bo‘lib, 2,5 metr chuqurlikka o‘rnatildi. Quvurlarning quyi 1,2 metrli qismi g‘alvirak teshikchalardan iborat bo‘lib, ular filtr (kapron material) bilan o‘ralgan. Sizot suvlari sathi har 10 kunda 1 marta o‘lchab borildi.

– sizot suvlarining minerallashtirish darajasini aniqlash. Barcha kuzatuv quduqlari bo‘yicha sho‘r yuvishdan oldin va sho‘r yuvish to‘liq tugagandan keyin hamda o‘suv davrining oxirida aniqlandi, (quruq qoldiq, xlor–ioni va sulfat) miqdorlari aniqlandi.

– tuproqni tuz rejimini aniqlash. Tadqiqotning boshlanishida bog‘ning o‘suv davri boshida va oxirida har bir dala va variantlar bo‘yicha tuproq namunalari olinib, quruq qoldiq, xlor–ioni va sulfat miqdori aniqlab borildi, (0–30; 30–50; 50–70 va 70–100 sm. da).

– tajriba qo‘yishdan oldin tuproqning 0-30, 30-50 sm qatlamlaridagi gumus miqdori I.V.Tyurin usulida, azot va fosforining umumiy miqdorlari L.P.Gritsenko, I.M.Malseva usulida, nitratli azot kalorimetr usulida, harakatchan fosfor B.P.Machigin, almashinuvchi kaliy esa P.V.Protasov usulida aniqlandi.

– barcha agrokimyoviy tahlillar «Методика агрохимических анализов почв и растений» asosida amalga oshirildi.

Buxoro viloyatining o‘tloqi allyuvial, o‘rta qumoq tuproqlari sharoitida “Golden” navli olma bog‘larini maqbul tomchilatib sug‘orish tartiblari va tuproqdagi namlanish konturining shakllanishi qonuniyatini maqbullashtirish uchun tomchilatib sug‘orish quvuri uzunliklarini optimal tanlash asosida tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlari takomillashtirish natijasida yer osti suvlariga bo‘ladigan filtratsiyaning oldi olindi, suv resurslaridan foydalanish samaradorligi oshishiga erishilgan.

“Golden” navli olma bog‘larini maqbul tomchilatib sug‘orish tartibini dalada amalga oshirish uchun tomchilatib sug‘orish texnologiyasi elementlarini Buxoro viloyatining mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta qumoq tuproqlari sharoitida tomizg‘ich suv sarfi 4,8 l/soat, tomizgichlar oraliq masofasi 2 m, tomizgichli sug‘orish quvurini olma qatori orasi 3 m joylashtirish va tomizg‘ichli sug‘orish quvurining uzunligi 200 m bo‘lganda olmaning hosildorlik ko‘rsatkichi va suvdan foydalanish samaradorligi bo‘yicha eng yaxshi natijaga erishilgan.

Xulosa. Buxoro viloyatining o‘tloqi allyuvial, mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta qumoq tuproqlari sharoitida “Golden” navli olma bog‘larida tomchilatib sug‘orish texnologiyasida mavsum davomida 18 marta 109-174 m³/ga sug‘orish me‘yorlari va 1940 m³/ga mavsumiy sug‘orish me‘yorlari bilan sug‘orilganda undan olinadigan hosildorligi 216 s/ga bo‘lib, nazoratdagi egatlab sug‘orishga nisbatan 48 foizga suv resurslari tejallishi va qo‘shimcha 106 s/ga olma hosili olishga erishilgan.

ADABIYOTLAR

- 1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853 sonli “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” gi Farmoni.
- 2.J.N.Fayziyev, A.A.Farxodov, Ch.A.Anvarbekova. Uzun va mevali ekinlarni sug‘orish. Toshkent-2025.
3. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. – Toshkent 2007 y., – 176 b.
4. Гуломов С. Боғларда паст босимли томчилатиб суғориш технологиясини такомиллаштириш (Ташкент вилояти мисолида) -2020.

RESURS TEJAMKOR SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINING GIDROLOGIK JARAYONLARGA TA'SIRI

Do'stov Jahongir Axmat o'g'li,

Buxoro davlat texnika universiteti "Sanoat ekologiyasi va gidrologiya" kafedrası dotsenti.

Annotatsiya. Suv tanqisligi – qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarda qishloq va suv xo'jaligi uchun global muammo hisoblanadi. Ushbu tadqiqot resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining gidrologik jarayonlarga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, Buxoro viloyati misolida amalga oshirilgan. Bu texnologiyalarning suvni tejash va hosildorlikni oshirishdagi ahamiyati ma'lum bo'lsada, ularning tuproq namligi, yer osti suvlarining sathi, sho'rlanish va mineralizatsiyasiga ta'siri to'liq o'rganilmagan. Tadqiqot nazariy tahlil va empirik kuzatuvlar orqali sug'orish texnologiyalarining yer osti suvlariga, tuproq namligi va sho'rlanish darajasiga qanday ta'sir ko'rsatayotganini baholaydi. Ushbu tadqiqot natijalari resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining atrof-muhitga ta'sirini yaxshiroq tushunishga yordam beradi va shu kabi suv tanqisligi bilan yuzlashayotgan hududlarda barqaror suv resurslarini boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: resurs tejamkor sug'orish, gidrologik jarayonlar, yer osti suvlari, tuproq namligi, sho'rlanish, Buxoro viloyati, barqaror suv boshqaruvi.

Аннотация. Нехватка воды является глобальной проблемой для сельского и водного хозяйства в засушливых и полупустынных регионах. Данное исследование посвящено изучению влияния ресурсосберегающих технологий орошения на гидрологические процессы и проведено на примере Бухарской области. Несмотря на известную эффективность этих технологий в экономии воды и повышении урожайности, их влияние на влажность почвы, уровень подземных вод, засоление и минерализацию до конца не изучено. Исследование с помощью теоретического анализа и эмпирических наблюдений оценивает, как данные технологии влияют на уровень подземных вод, влажность почвы и степень засоленности. Полученные результаты способствуют лучшему пониманию экологического воздействия ресурсосберегающих технологий орошения и имеют важное значение для разработки устойчивых стратегий управления водными ресурсами в регионах, сталкивающихся с нехваткой воды.

Ключевые слова: ресурсосберегающее орошение, гидрологические процессы, подземные воды, влажность почвы, засоление, Бухарская область, устойчивое управление водными ресурсами.

Abstract. Water scarcity is a global challenge for agriculture and water management in arid and semi-arid regions. This study focuses on the impact of resource-efficient irrigation technologies on hydrological processes, using Bukhara region as a case study. While the importance of these technologies in saving water and improving crop yields is well known, their effects on soil moisture, groundwater levels, salinity, and mineralization remain insufficiently studied. Through theoretical analysis and empirical observations, the research evaluates how irrigation technologies influence groundwater levels, soil moisture, and salinity. The findings contribute to a better understanding of the environmental impacts of resource-efficient irrigation and are crucial for developing sustainable water management strategies in regions facing water shortages.

Keywords: resource-efficient irrigation, hydrological processes, groundwater, soil moisture, salinity, Bukhara region, sustainable water management.

Kirish. Global iqlim o'zgarishi, aholi sonining ortishi hamda qishloq xo'jaligi ekinlari uchun suvga bo'lgan talabning keskin oshishi sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanish masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, suv tanqisligi bilan yuzma-yuz turgan O'zbekiston kabi mintaqalarda resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining joriy etilishi davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan. So'nggi yillarda tomchilatib va yomg'irlatib sug'orish kabi ilg'or texnologiyalar qishloq va suv xo'jaligi tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar an'anaviy sug'orish usullariga nisbatan sug'orish suvidan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshirishi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Biroq, mazkur texnologiyalarning samaradorligini baholash faqat suv sarfi va hosildorlik ko'rsatkichlari bilan chegaralanmasligi lozim. Ularning gidrologik jarayonlarga – jumladan, tuproq namligi rejimi, yer osti suvlari sathi va harakati, sho'rlanish darajasi hamda suvning mineralizatsiyasi kabi ko'rsatkichlarga ta'siri ham chuqur o'rganilishi zarur. Afsuski, mavjud ilmiy tadqiqotlar ko'proq agrotexnik yoki iqtisodiy samaradorlikka yo'naltirilgan bo'lib, gidrologik muvozanatga ko'rsatiladigan ta'sir yetarlicha o'rganilmagan. Bu holat ushbu sohada muhim ilmiy bo'shliq mavjudligini anglatadi.

Mazkur maqolada Buxoro viloyatida olib borilgan amaliy kuzatuvlar va tahlillar asosida resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining tuproq hamda yer osti suvlari holatiga ko'rsatayotgan ta'siri baholanadi. Tadqiqotdan asosiy maqsad – ushbu texnologik o'zgarishlarning gidrologik komponentlarga ta'sirini aniqlash hamda suv resurslaridan barqaror foydalanishni ta'minlash uchun ilmiy asoslarni ishlab chiqishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi. Resurs tejamkor sug'orish texnologiyalari – ayniqsa qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil mintaqalarda – an'anaviy sug'orish usullariga nisbatan suvdan samarali foydalanish va yuqori hosil olish imkonini berib, tobora keng qo'llanilmoqda. Ilmiy tadqiqotlarda bu texnologiyalarning sug'orish suvlarini tejash, hosildorlikni oshirish va evaporatsiya (bug'lanish) yo'qotishlarini kamaytirishdagi ahamiyati yoritib berilgan (Postel va boshq., 2001; Fereres & Soriano, 2007). Markaziy Osiyoda, jumladan O'zbekistonda, ushbu texnologiyalar iqlim o'zgarishiga moslashuvchan qishloq xo'jaligi tizimining muhim elementi sifatida e'tirof etilmoqda (Ibragimov va boshq., 2011).

Shunga qaramay, resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining gidrologik oqibatlarini – ya'ni yer osti suvlari zaxiralari, tuproq namligi rejimi va sho'rlanish jarayonlariga ko'rsatadigan ta'siri – hali yetarlicha o'rganilmagan. Masalan, Jalota va mualliflar (2006)

tomchilatib sug‘orish tizimi infiltratsiya hajmini kamaytirishi va shu orqali yer osti suvlari zaxirasining tabiiy to‘ldirilishiga salbiy ta‘sir qilishi mumkinligini aniqlagan. O‘rta Yer dengizi mintaqasida olib borilgan tadqiqotlar esa suvni tejovchi texnologiyalar yuzaki samaradorlikni oshirishi bilan birga, yer osti suvlari sathining tabiiy muvozanatini va sho‘rlanish dinamikasini izdan chiqarishi mumkinligini ko‘rsatgan (Schoups va boshq., 2005; Pereira va boshq., 2012).

O‘zbekiston sharoitida esa bu boradagi ilmiy izlanishlar cheklangan bo‘lib, resurs tejamkor sug‘orish texnologiyalarining **tuproq namligi taqsimoti, yer osti suvlari harakati va sho‘rlanish darajasiga** ta‘sir bo‘yicha empirik tadqiqotlar yetarli emas (TIAME, 2019). Bu ayniqsa dolzarb, chunki mamlakatda sobiq an‘anaviy sug‘orish infratuzilmasi sababli yerlarning sho‘rlanishi va suv resurslarining barqaror boshqarilmasligi muammolari saqlanib qolmoqda.

Shu sababli, ushbu tadqiqot ilgari asosan hosildorlik va suv tashish samaradorligiga qaratilgan ishlardan farqli o‘laroq, **resurs tejamkor sug‘orish texnologiyalarining ikkilamchi – gidrologik – ta‘sirilarini** o‘rganishga yo‘naltirilgan. Buxoro viloyati misolida olib borilgan kuzatuvlar orqali ularning yer osti suv sathlari, tuproq namligi va sho‘rlanish holatlariga ta‘sir baholanadi.

Materiallar va uslublar. Tajriba ishlari O‘zbekistonning janubi-g‘arbiy qismida joylashgan, qurg‘oqchil iqlimga ega Buxoro viloyatida olib borildi. Ushbu hudud yillik yog‘ingarchilik miqdori 120–150 mm atrofida bo‘lib, vegetatsiya davrida bug‘lanish 1200 mm dan ortiqni tashkil qiladi. Tajriba maydonlari G‘ijduvon va Vobkent tumanlarida joylashgan bo‘lib, bu yerlar past suv qayta zaxiralinishi, sayoz va sho‘r yer osti suvlari (1,5–3,0 m chuqurlikda), shuningdek, tarixiy noto‘g‘ri sug‘orish va drenaj infratuzilmasi tufayli sho‘rlanishga moyil tuproqlari bilan tanlangan.

Meteorologik ma‘lumotlar O‘zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya xizmati (O‘zgidromet) stansiyalaridan olindi. Tuproqlar asosan yengil qumqoq bo‘lib, o‘rtacha suv ushlab qolish xususiyatiga ega. Dastlabki elektr o‘tkazuvchanlik (EC) ko‘rsatkichlari 1,5–3,0 dS/m oralig‘ida bo‘lgan.

Tajriba tasodifiylashtirilgan bloklar tizimida (RCBD) uch karra takrorlanish bilan tashkil etildi. Quyidagi ikki sug‘orish usuli solishtirildi:

An‘anaviy (gravitasion) egatlab sug‘orish (CFI) – suv yer yuzasidan oqim ko‘rinishida beriladi.

Tomchilatib sug‘orish (DI) – suv bosim ostida bevosita o‘simlik ildiz zonasiga uzatiladi.

Har bir tajriba uchastkasi 0,1 ga maydonga ega bo‘lib, barcha maydonlarda bir xil qishloq xo‘jaligi ekini (masalan, paxta yoki pomidor) ekildi. Barcha agroteknika tadbirlar (ekish vaqti, o‘g‘itlash, zararkunandalarga qarshi kurash va hokazo) bir xilda olib borildi. Suv sarfi DI usulida suv hisoblagichlar bilan, CFI usulida esa standart gidrometrik usullar bilan nazorat qilindi.

Tuproq namligi har ikki haftada bir 0–20, 20–40 va 40–60 sm chuqurliklarda neytron zond va gravimetrik usullar yordamida o‘lchandi. Sho‘rlanish darajasi uchun har oy tuproq namunalari olinib, elektr o‘tkazuvchanlik (ECe) va umumiy erigan tuzlar (TDS) laboratoriya sharoitida ISO 11466 va ISO 10390 standartlariga muvofiq tahlil qilindi.

Yer osti suvlari haftalik asosda har bir uchastkada o‘rnatilgan piezometrlar orqali monitoring qilindi. Har oy suv namunalaridan EC_w, pH va ion tarkibi (Na⁺, Cl⁻, SO₄²⁻) aniqlanib, gidroximik tahlillar bajarildi. Suv sathi aniqligi ±1 sm aniqlikda qayd qilindi.

Hududdagi umumiy gidrogeologik fon bo‘yicha qo‘shimcha ma‘lumotlar “Buxoro SuvGeoMarkaz” arxividan olindi. Bu ma‘lumotlar mavsumiy o‘zgarishlar va irrigatsiyaviy suv bilan zaxiralash jarayonini baholash imkonini berdi.

Olingan barcha ma‘lumotlar SPSS (v.25) va OriginPro (v.2022) dasturlarida statistik tahlil qilindi. O‘rtacha qiymat, dispersiya va standart og‘ishlar hisoblandi. Sug‘orish usullari o‘rtasidagi farqni baholashda ANOVA va Tukey post-hoc testlari qo‘llanildi

($\alpha = 0.05$). Tuproq namligi, yer osti suvlari sathi va sho‘rlanish darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholashda Pearson korrelyatsiya tahlili amalga oshirildi.

Geoma‘lumotlar (sho‘rlanish darajasi va suv sathi) QGIS 3.28 dasturida vizualizatsiya qilindi va fazoviy tahlillar bajarildi.

Natijalar va munozara. Sug‘orish usullarining tuproq namligi va sho‘rlanish darajasiga ta‘sirini Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, tomchilatib sug‘orish usuli (DI) an‘anaviy sug‘orish usuliga (CFI) qaraganda tuproq namligini yaxshiroq boshqarishga imkonini berdi. DI usulida tuproq namligi haydov qatlamda 0–30 sm chuqurlikda o‘rtacha 15% ko‘proq bo‘ldi, ayniqsa qishloq xo‘jaligi ekinlari suvga talabchan bo‘lgan davrlarida. Shu bilan birga, CFI usulida tuproqning haydov qatlamida (0–30 sm) namlik darajasi o‘rganilgan nuqtalarda turlicha bo‘lib, bu yerda namlik miqdori keragidan yuqoriligini va sho‘rlanish jarayonlari tezlashganini ko‘rish mumkin. Sho‘rlanish darajasi bo‘yicha olingan natijalar ham shunga o‘xshash tendentsiyani ko‘rsatdi. DI usulida tuproq sho‘rlanishi ortishi kuzatildi, chunki tomchilatib sug‘orish usulida suvni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ildiz zonasiga yetkazib beradi va tuproq yuzasida bug‘lanish yuqori. Biroq, resurs tejamkor DI usulida tuproq doimiy namlanib turganda sho‘rlanish darajasi kamroq o‘zgarishi aniqlandi. CFI usulida esa sho‘rlanish darajasi o‘shish kuzatildi, bu esa yer osti suvlari sathining sezilarli darajada yuqorilanishi bilan bog‘liqdir.

Yer osti suvlarining sathi va sifatiga ta‘sirini Yer osti suvlarining sathi va sifatiga ta‘sirini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatdiki, tomchilatib sug‘orish usuli yer osti suvlari sathining tabiiy o‘zgarishlarini yaxshi boshqarishga yordam beradi. DI usulida yer osti suvlari sathi kuzatuv davrida nisbatan barqaror bo‘ldi va faqat qishki mavsumda suvning tabiiy to‘planishi boshlandi. Biroq, an‘anaviy sug‘orish usuli (CFI) yer osti suvlarining sathining oshishiga olib keldi, bu esa tuproqdagi sho‘rlanishning yuqori darajada kuchayishiga sabab bo‘ldi. Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi bo‘yicha tahlillar ham shunga o‘xshash natijalarni ko‘rsatdi. DI usulida suvdagi Na⁺ va Cl⁻ ionlarining miqdori kamroq bo‘ldi, bu esa sug‘orish jarayonida yer osti suvlari sifatining yaxshilanishiga olib keldi.

Hosildorlik va suvdan foydalanish samaradorligi Hosildorlik bo‘yicha olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, tomchilatib sug‘orish texnologiyasi an‘anaviy usulga qaraganda yuqori hosil berdi. DI usulida o‘rtacha hosil miqdori 30–35% ko‘proq bo‘ldi, bu esa suvning samarali ishlatilishini ta‘minladi. An‘anaviy sug‘orish usulida esa hosil miqdori deyarli barcha uchastkalarda kamroq bo‘ldi. Suvdan foydalanish samaradorligi (WUE) bo‘yicha olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, tomchilatib sug‘orish texnologiyasi yuqori samaradorlikka ega bo‘ldi. DI usulida WUE ko‘rsatkichlari 2,1 kg/m³ bo‘ldi, CFI usulida esa bu ko‘rsatkich 1,2 kg/m³ ni tashkil etdi. Bu natijalar sug‘orish suvining samarali boshqarilishi, ayniqsa qurg‘oqchil hududlarda, hosilning oshishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi.

Ekstremal iqlim sharoitlariga moslashuvchanlik Tajriba davomida iqlim sharoitlarining ta‘sirini ham ko‘rib chiqildi. O‘rganilgan hududda yozgi issiq mavsumda haroratning 47°C atrofida bo‘lishi tufayli yuqori bug‘lanish yo‘qotishlari kuzatildi. DI usuli yordamida yuqori harorat sharoitida suvning bug‘lanish yo‘qotishlari 40 % gacha kamaydi, bu esa sug‘orish suvining samarali saqlanishiga olib keldi. Shu bilan birga, an‘anaviy sug‘orish usulida yuqori bug‘lanish yo‘qotishlari tufayli suvning samaradorligi sezilarli darajada kamaydi.

Olingan natijalarni taqqoslash va oldingi tadqiqotlar bilan bog‘lanish Olingan natijalar, shu jumladan tuproq namligi, sho‘rlanish, yer osti suvlarining harakati va hosildorlik ko‘rsatkichlari, ilgari o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan muvofiqlik ko‘rsatmoqda. Xususan, Schoups et al. (2005) va Pereira et al. (2012) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, tomchilatib sug‘orishning sho‘rlanishni kamaytirish va yer osti suvlarining sifatini yaxshilashga yordam berishini ko‘rsatgan. Bu tadqiqotlar

bilan solishtirganda, Buxoro viloyatidagi natijalar ham o'xshash tendentsiyani namoyon etdi.

Ushbu tadqiqotda resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarining (xususan, tomchilatib sug'orish) qurg'oqchil mintaqalardagi gidrologik jarayonlarga ta'siri Buxoro viloyati misolida baholandi.

Amaliy tavsiyalar. Sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish: Qurg'oqchil hududlarda, ayniqsa Buxoro viloyatiga o'xshash sharoitlarda, tomchilatib sug'orish tizimini bosqichma-bosqich joriy etish suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshiradi va agroekotizimdagi gidrologik muvozanatni saqlashga yordam beradi.

Sho'rlanishni monitoring qilish tizimlarini rivojlantirish: Tomchilatib sug'orishda yuzaga keladigan yuzaki bug'lanish va potensial sho'rlanish xavflarini kamaytirish uchun real vaqtli sho'rlanish monitoring tizimlarini tashkil etish lozim.

Yer osti suvlari sifatini nazorat qilish: Sug'orish texnologiyalarining yer osti suvlari ta'sirini baholash maqsadida doimiy gidroximik monitoring yo'lga qo'yilishi tavsiya etiladi, ayniqsa Na⁺ va Cl⁻ ionlarining kontsentratsiyasiga e'tibor qaratilishi zarur.

Qishloq xo'jaligi siyosatini qayta ko'rib chiqish: Resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etgan fermer xo'jaliklariga subsidiyalar, soliq imtiyozlari va texnik yordam ko'rsatish orqali ushbu yondashuvni ommalashtirish mumkin.

Ilmiy va texnologik bilimlarni uzatish: Fermerlar, suv foydalanuvchilar uyushmalari va qishloq xo'jaligi mutaxassislari

yangi texnologiyalar haqida xabardor qilish uchun doimiy seminarlar, treninglar va dala maktablari tashkil etish zarur.

Xulosalar.

O'zbekistonning qurg'oqchil Buxoro viloyatida resurs tejamkor sug'orish texnologiyalari, xususan tomchilatib sug'orish (DI) usulining gidrologik jarayonlarga ta'sirini o'rgandi. Natijalar DI usuli an'anaviy sug'orish (CFI) usuliga qaraganda suvdan foydalanish samaradorligini va hosildorlikni sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Biroq, bu texnologiya tuproq namligi rejimi, sho'rlanish va yer osti suvlari sifati bo'yicha muhim o'zgarishlarga ham sabab bo'ldi.

DI usuli ildiz zonasida yuqori va barqaror namlikni ta'minladi hamda infiltratsiya yo'qotishlari kamaydi. Shu bilan birga, suvning yuvish ta'siri kamaygani sababli, tuproq sho'rlanishning ortishi kuzatildi, bu esa kompleks tuz nazorati strategiyalarini talab qiladi.

Yer osti suvlari sathi DI usulida barqaror bo'lib qoldi, va kimyoviy tahlillar Na⁺ va Cl⁻ ionlarining kamayganini ko'rsatdi, bu esa suv sifatining yaxshilanganidan dalolat beradi. Umuman olganda, tadqiqot resurs tejamkor sug'orish tizimlarining ikki tomonlama xususiyatini ochib berdi: ular suv tejash va hosildorlikni oshirish imkonini bersa-da, atrof-muhitga uzoq muddatli ta'siri ehtiyotkorlik bilan monitoring qilinishi va boshqarilishi zarur.

Tadqiqot natijalari suv tanqisligi muammosiga duch kelayotgan hududlarda barqaror suv resurslarini boshqarish bo'yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Do'stov J va Xusanbeva N 2022 Tomchilatib sug'orish usuli – yuqori hosildorlik garovi Agroilm jurnal 58
2. Fereres, E., & Soriano, M. A. (2007). Deficit irrigation for reducing agricultural water use. *Journal of Experimental Botany*, 58(2), 147–159. <https://doi.org/10.1093/jxb/erl165>
3. Ibragimov, N., Evett, S. R., Esanbekov, Y., Kamilov, B., Mirzaev, L., & Lamers, J. P. A. (2011). Water use efficiency of irrigated cotton in Uzbekistan under drip and furrow irrigation. *Irrigation and Drainage*, 60(5), 509–517. <https://doi.org/10.1002/ird.596>
4. Jalota, S. K., Sood, A., Chahal, G. B. S., & Choudhury, B. U. (2006). Soil water dynamics and crop response under different cropping systems and irrigation regimes in north-west India. *Agricultural Water Management*, 79(1), 20–35. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2005.02.002>
5. Pereira, L. S., Cordery, I., & Iacovides, I. (2012). Improved indicators of water use performance and productivity for sustainable water conservation and management. *Agricultural Water Management*, 108, 39–51. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2012.06.002>
6. Postel, S., Polak, P., Gonzalez, F., & Keller, J. (2001). Drip irrigation for small farmers: A new initiative to alleviate hunger and poverty. *Water International*, 26(1), 3–13. <https://doi.org/10.1080/02508060108686882>
7. Schoups, G., Hopmans, J. W., Young, C. A., Vrugt, J. A., Wallender, W. W., Tanji, K. K., & Panday, S. (2005). Sustainability of irrigated agriculture in the San Joaquin Valley, California. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(43), 15352–15356. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507723102>
8. J A Dustov, N S Xusanbayeva and M M Radjabova The drip irrigation method is a guarantee of high yields. 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1076 012056

TO‘POLON SUV OMBORINI SAMARALI TO‘LDIRISH VA BO‘SHATISH REJIMINI ISHLAB CHIQISH

Gapparov Furqat Axmatovich, t.f.d., professor,
<https://orcid.org/0000-0001-6886-9173>

Mansurov Safar Raxmankulovich, dotsent,
<https://orcid.org/0009-0006-3424-3774>

Ochildiyev Feruzjon Ikrom o‘g‘li, doktorant,
<https://orcid.org/0009-0003-1877-4688>
 “TIQXMMI” MTU.

Annotatsiya. Har qanday suv omborida to‘ldirish va bo‘shatishni inshootlarning ishonchligiga tahdid soluvchi, havf tug‘diruvchi va halokatli hodisalarni bo‘lmasligini aniqlab amalga oshirish lozim. Suv omborini ishlatishda undagi suv miqdori belgilangan suv miqdoridan oshmasligini ta‘minlash va suv omborining ish rejimini mutloq aniqlik bilan amalga oshirish muhim sanaladi. Shuning uchun suv ombori ekspluatatsiyasi davrida kunlik, o‘n kunlik, oylik va yillik suv balans tuziladi ya‘ni kirim va chiqim. Shu maqsadda To‘polon suv omborining foydali hajmi o‘zgarishini hisobga olgan holda samarali to‘ldirish va bo‘shatish ish rejimini ishlab chiqishga doir tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: daryo, suv ombori, suv yuzasi, suv hajmi, global iqlim o‘zgarishi.

Аннотация. Наполнение и опорожнение любого водохранилища должно осуществляться таким образом, чтобы не возникало опасных или катастрофических событий, угрожающих надежности сооружений. При эксплуатации водохранилища важно обеспечить не превышение водной поверхности надлежащего уровня и реализовывать режим работы водохранилища с абсолютной точностью. Поэтому в процессе эксплуатации водохранилища составляются суточные, декадные, месячные и годовые водные балансы – балансы притока и оттока. В статье представлены результаты исследований по разработке эффективного режима наполнения и опорожнения Тупаланского водохранилища с учетом изменения полезного объема.

Ключевые слова: река, водохранилище, водная поверхность, испарение, объем водохранилища, изменение климата.

Abstract. The filling and emptying of any water reservoir must be carried out in a manner that prevents hazardous or catastrophic events that threaten the reliability of the structures. When operating a reservoir, it is important to ensure that the water surface does not exceed the required level and that the reservoir’s operating regime is implemented with absolute precision. Therefore, during reservoir operation, daily, ten-day, monthly, and annual water balances—inflow and outflow balances—are compiled. This article presents the results of research into the development of an effective filling and emptying regime for the Tupalan Reservoir, taking into account changes in its usable volume.

Keywords: river, water reservoir, water surface, evaporation, reservoir volume, climate change.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini samarali boshqarish va daryo oqimlarini tartibga solish uchun ko‘plab suv omborlari va sel-suv inshootlari qurilgan. So‘nggi yillarda iqlim o‘zgarishi tufayli suv kamchiligi tobora oshib borayotgani sababli, suv omborlaridan ishonchli va tejamkor foydalanish, eng yaxshi ish rejimlarini ilmiy asosda ishlab chiqish, vegetatsiya davrida iste‘molchilarni teng suv bilan ta‘minlash, foydalanish vaqtida yo‘qotilgan suv hajmini kamaytirish va hisoblashning qulay usullarini rivojlantirishga katta e‘tibor berilmoqda.

Bu maqsadlar yo‘lida suv omborlaridagi suvni samarali ishlatish uchun to‘ldirish va bo‘shatish rejimlarini ishlab chiqishda suv balansining kirim-chiqim elementlari muhim hisoblanadi. Bunda suv omborga keladigan daryo suvi, yil boshida ombordagi suv miqdori va iste‘molchilarga suv yetkazib berish rejasi hisobga olinadi. Barcha ma‘lumotlar yig‘ilgach, suv omborini samarali boshqarish uchun dispetcherlik grafik tuziladi. Bu grafik suv omborni to‘ldirish va suv taqsimlash chegaralaridan iborat bo‘lib, suv resurslarini oqilona taqsimlashga yordam beradi. [1,3].

So‘ngi yillardagi global iqlim o‘zgarishi sharoitida dispetcherlik grafigi suv omborlarini boshqarishda muhim vosita bo‘lib, suv resurslarini samarali taqsimlash va suv tanqisligi yoki ortiqcha suv holatlariga moslashish uchun moslashtiriladi. Iqlim o‘zgarishi daryo oqimlari, yomg‘ir rejimlari va qurg‘oqchilik kabi omillarni o‘zgartirganligi sababli, dispetcherlik grafigini tuzishda quyidagi jihatlarni hisobga olinadi:

- Iqlim o‘zgarishi daryo oqimlarining mavsumiy va yillik

o‘zgarishlarini keltirib chiqaradi (masalan, qor erishi yoki yomg‘irning kamayishi/ko‘payishi). Grafik tuzishda zamonaviy gidrologik prognozlar va iqlim modellari (masalan, uzoq muddatli bashoratlar) ishlatiladi.

- Qurg‘oqchilik davrlarida suv sathi quyi chegaraga yaqinlashganda, grafik suv taqsimotini cheklash yoki muqobil manbalarni jalb qilish rejimlarini aks ettiradi. Minimal suv sathi (quyi chegara) qayta ko‘rib chiqilib, vegetatsiya davrida eng muhim iste‘molchilarni ta‘minlashga ustunlik beriladi.

- Iqlim o‘zgarishi natijasida kutilmagan sel-suv yoki kuchli yomg‘ir holatlari ko‘payishi mumkin. Grafikda ortiqcha suvni xavfsiz bo‘shatish uchun favqulodda zonalar va relizatsiya rejimlari aniq belgilanadi.

- Iqlimning noaniqligi tufayli operatsion zona (to‘ldirish va bo‘shatish orasidagi diapazon) yanada moslashuvchan qilib loyihalalanadi. Bu zona iqlim sharoitlariga qarab dinamik ravishda yangilanadi.

- Real vaqt rejimida monitoring (suv sathi, oqim sensorlari) va sun‘iy intellekt asosidagi bashorat modellari grafikni tuzishda ishlatiladi.

Materiallar va uslublar. Suv omborini toshib ketishigi yo‘l qo‘ymaslik, toshqin vaqtida kerakli suv miqdorini inshootlar va pastki b‘ef uchun bexatar o‘tkazish, kelgan suvni imkoni boricha yig‘ib olish maqsadida uzilishga qarshi chiziq va uning tarkibiy qismi bo‘lgan to‘ldirishni chegaralash chizig‘i tuziladi. Suv omborini to‘ldirishni chegaralash chizig‘ining ordinalarini

aniqlash uchun suvning quyilishi va chiqishi ma'lumotlari asosida suv omborini to'ldirishni chegaralash chizig'ining ordinatalari quyidagi bog'lanish orqali aniqlanadi [2,3]:

$$W_j = W_0 - S_{max} + \sum_{i=1}^j (A \sum K - \sum CH) \quad (1)$$

bu yerda: W_j - to'ldirishni chegaralash chizig'i bo'yicha j - o'n kunlik oxiridagi suv omborining hajmi mln.m³; $j = 1, 2, 3, \dots, 36$ (o'n kunliklar soni); W_0 - suv omborining to'la hajmi, mln. m³;

$$S_{max} = \sum_{i=1}^k (A \sum K - \sum CH) - \text{yig'indining yil mobaynidagi mak-$$

simal qiymati, ya'ni yig'ilgan suvni yil boshidan erishgan maksimal hajmi, mln. m³;

$$A = \frac{W_6}{W_K}$$

K - yig'indi maksimal qiymatga erishgan dekada raqami;

W_6 - hisobiy yilga bashorat qilingan yillik oqim hajmi, mln. m³;

W_K - ko'p yillik o'rtacha oqim hajmi, mln. m³;

K - o'tgan yillar kuzatuvlari bo'yicha o'n kunlikda suv omboriga o'rtacha quyilish, mln. m³;

$\sum CH$ - reja bo'yicha o'n kunlik mobaynida suv chiqishi, mln. m³.

O'n kunliklar bo'yicha o'rtacha quyilish $\sum K_j$ - ni ko'p yillik o'rtacha quyilishga ega bo'lgan yildan olsa bo'ladi.

Natijalar va munozara. Ushbu chiziqning ko'tarilayotgan qismi suv omborini to'ldirishni chegaralash chizig'i sifatida qabul qilingan (1-rasm).

Suv chiqarishni chegaralash chizig'i kam suvli yillarda suv omboridan samarali foydalanish maqsadida quriladi, u vegetatsiya davrida suv omborida yig'ilgan suvni tejankor sarflash, suvni tekis taqsimlash va iste'molchilarni suv tanqislikdan keladigan zararini kamaytirish imkonini beradi.

Suv omboridagi suvni chiqarishni chegaralash chizig'i ordinatalari quyidagi bog'lanish orqali aniqlanadi [2,3]:

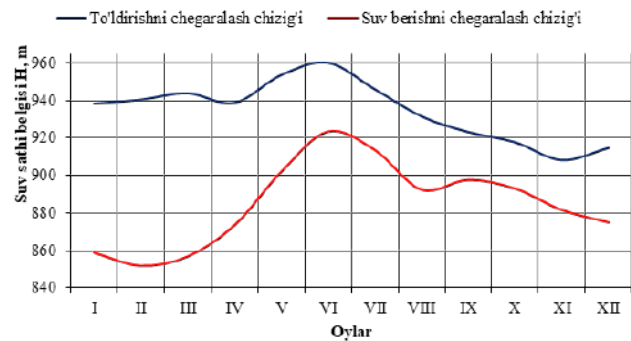
$$W_j = W_0 - S_{min} + \sum_{i=1}^j (A \sum K - \sum CH) \quad (2)$$

bu yerda: W_j - suv chiqarishni chegaralash chizig'i bo'yicha j - o'n kunlik oxiridagi suv omborining hajmi, mln. m³; $j = 1, 2, 3, \dots, 36$ (o'n kunliklar raqamlari); W_0 - suv omborining o'lik hajmi, mln.m³;

$$S_{min} = \sum_{i=1}^k (A \sum K - \sum CH) - \text{yig'indining minimal qiymati, ya'ni suv}$$

ombori hajmining yil mobaynida maksimal kamayishi;

k - yig'indi minimal qiymatga erishgan dekada raqami.



1-rasm. To'polon suv omborini samarali to'ldirish va bo'shatish grafigi

Taklif etilgan, To'polon suv omborini samarali to'ldirish va bo'shatish garafigidan har qanday yil uchun foydalanish mumkinligi tadqiqotlarga ko'ra asoslangan [2,3]. Bunda hisobiy yilgacha suv ombori hajmining loyihalangan qismi ∇W ni hisobga olish zarur. To'polon suv omborining me'yoriy dimlanish suv sathi belgisi $\nabla 960$ m da loyihaviy suv yuza maydoni 8.85 km² ga, loyihaviy hajmi 500 mln. m³ ga teng. Tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan suv omborining ishlash tartiboti taklif etilayotgan grafik asosida olib boriladi, ya'ni uni to'ldirishda va bo'shatishda yuqori bef suv sathi ko'rsatilgan vaqtda dispetcherlik grafigidagi ikki egri chiziq orasida bo'lishi kerak. Bunda suv omborlarida uchrab turadigan nosozliklarni, avariya xolatlarni oldi olinib suv ombori zahirasidagi suvdan samarali foydalanishga erishiladi.

Xulosa qilish mumkinki, To'polon suv omborining samarali to'ldirish va bo'shatish rejimi ishlab chiqildi. Ishlab chiqilgan dispetcherlik grafigidan foydalanish barcha iste'molchilarni ishonchli ravishda suv bilan ta'minlash imkonini beradi. Suv xo'jaligi amaliyotida qo'llanilishi suv omborlari gidrologik rejimini takomillashtirish, suv balansi elementlari hisobiy aniqligini oshirish asosida suv omborlarini samarali to'ldirish va bo'shatishda foydali hajmidan behuda tashlab yuborilayotgan va manbadan olinadigan suvga nisbatan 10-15% dan ortiq suv resurslari tejash imkoniyatini yaratadi.

ADABIYOTLAR

1. Гаппаров Ф.А., Мансуров С.Р. Жанубий Сурхон сув омбори сув юзасидан бўлаётган буғланишни аниқлаштириш. "Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги" журнали Махсус сони, № 12, Ташкент-2020 й. 38-39 б. qxjurnal_uz
2. Гаппаров Ф.А., Мансуров С.Р. "Сув омборлари фойдали ҳажмининг ўзгаришини аниқлаш бўйича тадқиқотлар". "Агро илм" журнали, №3 (91), Ташкент-2023. 36-38 б. www.qxjurnal.uz;
3. Furkat Gapparov, and Safar Mansurov "Investigations on determination of changes in inactive volume of water reservoirs (case study of South Surkhan water reservoir)". E3S Web of Conferences 401, 01011 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340101011>

SUV OMBOR ZAMININI MUSTAHKAMLASHDA GIDROSTRUYALI TEKNOLOGIYANING GIDRAVLIK HISOBI

Jonqobilov Ulug'murad Umbarovich, t.f.d., professor,
<https://orcid.org/0000-0003-0871-0317>

Jonqobilov Sobir Ulug'muradovich, t.f.d., dotsent,
<https://orcid.org/0000-0002-0619-936X>

Bahodirov Shohruh Baxodir o'g'li, assistant,
<https://orcid.org/0009-0000-6269-1220>

Jonqobilov Bektemir Ulug'muradovich, assistant,
<https://orcid.org/0009-00037523-897X>

Xo'shiyev Shuhrat Panjiyevich, assistant,
<https://orcid.org/0009-0001-5198-8958>

Qarshi davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Maqolada suv omborlari zaminini mustahkamlashda gidrostruyali texnologiyalardan foydalanish masalasi keltirilgan bo'lib, texnologiya turlari va ishlash usullari o'rganilgan. Shu bilan bir qatorda gidrostruyali aralashmaning zichligi aniqlanib, konversiya koeffitsienti bilan bog'lanishi topilgan.

Kalit so'zlar: gidrostruya, zaminini mustahkamlash, sementatsiya, suv-sement nisbati, qorishmaning zichligi.

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос использования гидроструйных технологий при укреплении оснований водохранилищ. Изучены виды технологий и методы их применения. Также определена плотность гидроструйной смеси и установлена её зависимость от коэффициента конверсии.

Ключевые слова: гидроструя, укрепление основания, цементация, водоцементное соотношение, плотность смеси.

Abstract. The article discusses the use of jet grouting technologies for strengthening the foundations of reservoirs. The types of technologies and their operating methods have been studied. In addition, the density of the jet-grouting mixture has been determined and its relationship with the conversion coefficient has been established.

Keywords: jet grouting, ground reinforcement, cementation, water-cement ratio, mixture density.

Kirish. O'tgan asrning 70-yillarida Yaponiyada qurilish sohasida suyuq reaktivlardan foydalanish bo'yicha birinchi natijalari olinib boshlandi [1,2]. Keyinchalik, bu texnologiyalar Angliya va Italiyada keng tarqaldi. So'nggi yillardagi mamlakatlarning intensiv rivojlanishi, qulay geologik vaziyati bunga keng imkoniyat yaratdi.

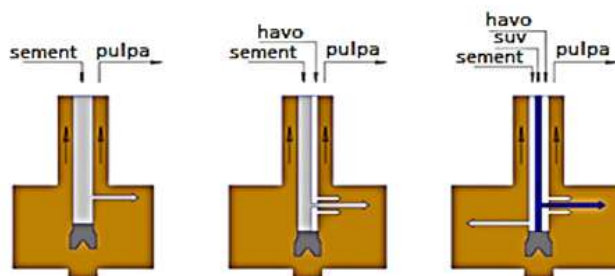
O'sha yillarda Yaponiyada va Evropada mazkur texnologiyani qo'llashga ehtiyoj juda katta edi [3,5]. Ushbu yo'nalishdagi zamonaviy texnologiyalarning yutuqlari ko'plab adabiyatlarda chop etilgan. MDH mamlakatlarida reaktiv sementlashning dastlabki texnologik sxemalari "Gidrospeksproekt" tomonidan ishlab chiqilgan va 70-yillarning oxirlarida "VO Gidrospeksstroy" tomonidan bir qator gidrotehnika inshootlari atrofida vertikal filteratsiyaga qarshi qoplamalar o'rnatilganda qo'llanilgan [5].

S.S. Shavlovskiy, M.F.Xasin, L.I.Malshev, I.I.Broyd va C.Melegarilar tomonidan binolar va inshootlarning poydevorlarini qurish uchun reaktiv sementlash texnologiyalardan foydalanish bo'yicha natijalarga erishildi, shuningdek inshootlarning qurilishida suv o'tkazmas devorni o'rnatish uchun birinchi natijalarga erishildi. Yig'ilgan natijalar asosida "VO Gidrospeksstroy" qurilishning turli sohalari uchun texnologiyani qo'llash bo'yicha "Tavsiyalar ..." qo'llanmasini ishlab chiqqan. Shuni ta'kidlash kerakki, 80-yillarda ishlab chiqilgan "Tavsiyalar ..." hozirgi kunda ushbu texnologiyadan qurilishda foydalanishni tartibga soluvchi yagona me'yoriy hujjatdir [2,3,4].

Tuproqni yo'q qilish suv oqimi bilan, boshqa hollarda suv-sement oqimi yoki sement-benton eritmasi bilan amalga oshiriladi. Chet elda texnologiya "Jet-grout" (reaktivni kuchaytirish) deb nomlanganiga. Texnologiyalarning uchta asosiy turi mavjud.

Hisoblash usullari. Hozirgi vaqtda har bir parametrlarning ustunlar diametriga ta'siri bo'yicha kelishuv mavjud emas. Masalan, TREVI guruhi mutaxassislari [9] ustunlar diametri tuproqni yo'q qilishga sarflanadigan energiya miqdori bilan o'zaro

bog'liqligini taxmin qilishmoqda.



1-rasm. Tuproqlarning reaktiv ravishda sementlash variantlari

Ustunning birlik uzunligiga to'g'ri keladigan umumiy energiya E_t , birinchi yaqinlashishda sement eritmasi E_g , suv E_w va havo E_a oqimlarining solishtirma energiyasini yig'ish orqali aniqlanishi mumkin.

$$E_t = E_g + E_w + E_a \quad (1)$$

1-jadval

Texnologiya varianti	E_g	E_w	E_a	E_t
Jet1	8-20	-	-	8-20
Jet2	20-40	-	10-20	30-60
Jet3	2-10	10-120	20-70	50-200

Aralashmaning suv-sement nisbati. Vazifalar sinfiga qarab, turli xil suv-sement nisbati bo'lgan yechimlar qo'llaniladi. Standart suv-sement nisbati $WC=1.0$. Tuproqli sement ustunlarining (qoziqlarning) mustahkamligini oshirish zarur bo'lgan hollarda, suv-sement nisbati (WC) kamayadi, ya'ni, aralashmadagi sement miqdorini oshiriladi. Ammo shuni yodda tutish kerakki, suv-sement

Quyidagi jadvalda konversiya koeffitsiyenti va eng keng tarqalgan WC qiymatlari uchun aralashma zichligi

Parametri	O‘lchov birligi	Suv sement nisbati WC						
		0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,5	2,0
K	l/kg	1,03	1,13	1,23	1,33	1,43	1,83	2,33
ρ_g	kg/dm ³	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,37	1,29

nisbati pasayishi aralashmaning yopishqoqligini oshiradi va eng muhimi, amaliyot ko‘rsatib turibdiki, texnologik uskunalarning tezroq eskirishiga olib keladi. Aynan shu sabablarga ko‘ra WC=0.7 dan past bo‘lgan nisbat amalda qo‘llanilmaydi. Yuqori chegara amalda cheksizdir. Suv-sement nisbati WC=2,0 bo‘lgan aralashmani ishlatish hollari ma‘lum [5].

Gidrostruyali qurilmani gidravlik hisobini olishda Piskom suv omborining tayanch blok qismidagi qurilish ma‘lumotlari olindi. Bu ish bilan ya‘ni sementatsiya ishi bilan shug‘ullanayotgan “Gidromaksusqurulish” tashkiloti tomonidan amalga oshirildi.

Gidrostruyali qurilmaning gidravlik hisobini amalga oshirishda birinchi navbatda aralashmaning zichligini topish formulasi quyidagicha ifodalandi:

$$\rho_g = \frac{1+WC}{0.33+WC}, \text{ kg/dm}^3 \quad (2)$$

bu yerda: k - konversiya koeffitsiyenti, WC - suv-sement nisbati, 0.33 - qiymat $1/\rho_{\text{semt}}$ dan kelib chiqqan chunki bunda sementning zichligi o‘zgarmas bo‘lganligi uchun shu qiymatga teng bo‘ldi.

To‘la naporni topish quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$H = h + \frac{P}{\rho_g \cdot g}, \text{ m} \quad (3)$$

Gelli, yuqori loyqali oqimlarda ichki ishqalanish kuchi Nuyuton qonunlariga ko‘ra to‘g‘ri kelmaydi. Amaliy masalalarda Reynolds sonini aniqlashda quyidagicha ifodadan foydalaniladi:

$$Re = \frac{\omega \rho d}{\mu (1 + \frac{I_0 d}{6 \mu \omega})}. \quad (4)$$

Yoki soddalashtirilgan ko‘rinishda kritik Reynolds soni R_{e_k} quyidagicha aniqlanadi.

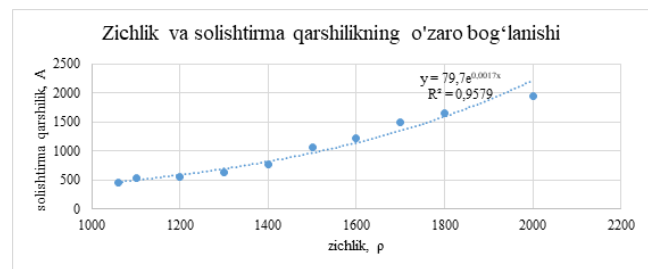
$$Re_{e_{kr}} = \frac{v_{kr} \rho d}{\mu} = f(H_e) = f\left(\frac{I_0 \rho d^2}{\mu^2}\right), \quad (5)$$

bu yerda: v_{kr} - kritik tezlik, ρ - aralashma zichligi, d - quvur diametri, I_0 - ichki ishqalanish kuchi, μ - suyuqlikning dinamik yoishqoqligi.

Gidrostruyali texnologiyadan foydalangan holda obyekt (Piskom suv ombori) ning qurilishi jarayoni natijalari asosida (ρ , A) zichlik va solishtirma qarshilikning ozaro bog‘lanishi va (ρ ,

λ) zichlik va gidravlik ishqalanish koeffitsiyenti o‘zaro bog‘lanish grafiglari olindi.

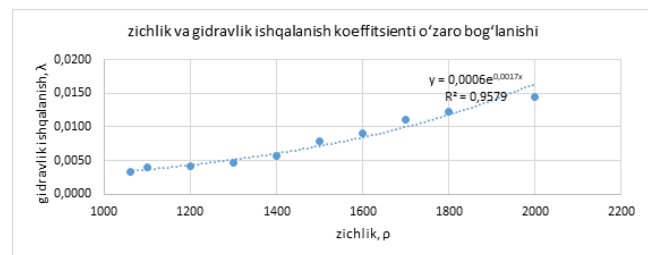
1-grafik



Bu yerda quvurdagi solishtirma qarshilik bilan aralashmaning zichligi orasidagi bog‘liqlik ifodasi olindi.

$$A = 79.7e^{0.0017\rho} \quad (6)$$

2-grafik



Bu yerda gidravlik ishqalanish koeffitsiyenti bilan aralashmaning zichligini o‘zaro bog‘lanish ifodasi olindi.

$$\lambda = 0.0006e^{0.0017\rho} \quad (7)$$

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar va tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, hozirgi kunda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo‘llagan holda gidrotexnik inshootlarni qurish muhim ahamiyat kasib etadi.

Ushbu maqolada gidrostruyali texnologiyalardan foydalanib tadqiqotlar olib borildi. Gidroqorishmalarni foiz nisbatlarini o‘zgarishi bo‘yicha tajribalar o‘tkazildi.

ADABIYOTLAR

1. Никонов Г.П. и др. Основные положения теории формирования гидромониторных струй. М: ИГД им. А.М.Скочинского, 1966.
2. Шавловский С.С. Основы динамики струй при разрушении горного массива. М.: Наука, 1979.
3. Хасин М.Ф., Малышев Л.И., Бройд И.И. Струйная технология укрепления грунтов. // Основания, фундаменты и механика грунтов, 1984, № 5.
4. Melegari C. Introduction to the Jet-Grouting Methods // Seminar on jet grouting. Singapore, 1997.
5. Струйная цементация грунтов / А. Г. Малинин. – М.
6. AGI. 2012. Jet Grouting Guidelines: Associazione Geotecnica Italiana: 69 p [in Italian]. Ahmed, U., S. F. Crary, and G. R. Coates. 1991. Permeability estimation: The various sources and their interrelationships. Journal of Petroleum Technology, May 1991: pp. 578–587.
7. Alzamora, D., M. H. Wayne, and J. Han. 2000. Performance of SRW supported by geogrids and jet-grout columns. Proceedings of ASCE Specialty Conference on Performance Confirmation of Constructed Geotechnical Facilities: Geotechnical Special Publication 94: pp. 456–466.
8. API. 2009. Recommended Practice for Field Testing Water-Based Drilling Fluids, API RP 13B-1, 4th ed.: Washington, DC: American Petroleum Institute: 91 p.
9. Бройд И. И. Струйная геотехнология. М., Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЯ НА ЛОПАСТЯХ В ЛОПАСТНЫХ НАСОСАХ

Носиров Фахриддин Жайловович,

Начальник отдела магистратуры ТашГТУ им.И.Каримова, д.т.н. профессор,
<https://orcid.org/0000-0003-3295-8187>

Гловацкий Олег Яковлевич,

Главный научный сотрудник Научно - исследовательского института ирригации и водных проблем (НИИИВП),
д.т.н., профессор,
<https://orcid.org/0009-0001-8309-7893>

Курбанов Ильхам Узакович,

Начальник управления эксплуатации Каршинского магистрального канала,
<https://orcid.org/0009-0001-6834-8308>

Уралов Журабек Абдурахмон ўғли,

Научный соискатель ТашГТУ им.И.Каримова,
<https://orcid.org/0009-0001-6142-6270>

Амиров Шохбоз Темур ўғли,

Научный соискатель ТашГТУ им.И.Каримова,
<https://orcid.org/0009-0003-5331-1013>

Аннотация. Цель работы состоит в получении характеристик давления насосов, посредством экспериментальных и численных исследований. В статье экспериментальные результаты давления под лопастью проанализированы и сравнены с численными аналогами. Это позволило увеличить надежность получения численно-экспериментальную характеристику эксплуатационного цикла давлений под лопастью. Движение лопастей является критически важным аспектом сбалансированных лопастных насосов с точки зрения эффективности и долговечности. Оценка поведения подлопастных карманов в насосах актуальна, поскольку связанные с ними силы давления считаются важными факторами динамики лопастей лопастных насосов. Методология основана на численных расчетах нестационарных трехмерных моделей гидродинамики, которые моделируют области жидкости во всей проточной части, включая подлопастные карманы.

Ключевые слова: лопастные насосы, лопасти, численно-экспериментальные характеристики, подлопастные карманы, модели гидродинамики, давление.

Annotatsiya. Ushbu ishning maqsadi eksperimental va raqamli tadqiqotlar orqali nasos bosimi xususiyatlarini tavsiflashdir. Ushbu maqolada pichoq ostidagi bosim uchun eksperimental natijalar tahlil qilinadi va raqamli analoglar bilan taqqoslanadi. Bu qanot ostidagi bosimlarning ish aylanishining raqamli va eksperimental xususiyatlarini olishda ishonchlikni oshirishga imkon berdi. Kanatli harakat samarali va chidamlilik nuqtai nazaridan muvozanatli qanotli nasoslarning muhim jihati hisoblanadi. Nasoslarda subvane cho'ntaklarining harakatini baholash muhim ahamiyatga ega, chunki bog'liq bosim kuchlari qanotli nasos pichoqlari dinamikasida muhim omillar hisoblanadi. Metodologiya butun oqim yo'lidagi suyuqlik hududlarini, shu jumladan subvane cho'ntaklarini taqlid qiluvchi beqaror uch o'lchovli gidrodinamik modellarning raqamli hisoblariga asoslangan.

Kalit so'zlar: qanotli nasoslar, pichoqlar, son va eksperimental xarakteristikalar, pastki qanotli cho'ntaklar, gidrodinamik modellar, bosim..

Abstract. The aim of this work is to characterize pump pressure characteristics through experimental and numerical studies. In this article, experimental results for pressure under the blade are analyzed and compared with numerical analogues. This allowed for increased reliability in obtaining numerical and experimental characteristics of the operating cycle of pressures under the vane. Vane motion is a critical aspect of balanced vane pumps in terms of efficiency and durability. Assessing the behavior of subvane pockets in pumps is important because the associated pressure forces are considered important factors in the dynamics of vane pump blades. The methodology is based on numerical calculations of unsteady three-dimensional hydrodynamic models that simulate fluid regions throughout the entire flow path, including subvane pockets.

Key words: vane pumps, blades, numerical and experimental characteristics, sub-vane pockets, hydrodynamic models, pressure.

Введение. Вопросами повышения эффективности эксплуатации насосных агрегатов (НА) насосных станций (НС) занимались многие исследователи, среди которых можно подчеркнуть работы Виссарионова В.И., Карелина В.Я., Мамажонова М., Мухаммадиева М.М., Эргашева Р.Р. Результаты работ вышеназванных авторов показали, что работа насосов с образованием подлопастных воздушных карманов и увеличение давления на лопасти существенно снижает эксплуатационную эффективность НА [1,2,3].

По условиям работы лопастного насоса, сопряжение его с источником может быть выполнено различно: в зависимости от способа подвода воды к рабочему колесу (РК) и от компоновки агрегатного блока НС. Несмотря на наличие некоторых энергогидравлических исследований указанных проблем изучены они недостаточно.

Движение лопасти является важным аспектом разработки узлов лопастных насосов. Гидромеханические условия работы лопасти в значительной мере влияют на общие

характеристики эффективности и долговечности эксплуатации насосов. Эти темы часто исследуются в литературе XXI века, затрагивая условия эксплуатации с расслаиванием потока в проточной части, утечки, кавитации [4,5,6]. Многие авторы изучают влияние динамики давления во времени с возникновением вибрации на энерго и водосбережение НС [7,8]. Необходимо учитывать особенности эксплуатации связанных с механикой лопасти, признавая их критическую роль в определении параметров НА. Этот вопрос связан с силами, действующими на лопасть, оценка которых является актуальной темой в современной литературе [9,10].

Материалы и методы. При выполнении работы использованы методы использования датчиков давления, непосредственно установленных в камере РК, для измерения давления между лопастями в течение исследуемого цикла насоса. Для исследования лопаточного насоса с изменением подачи использован альтернативный метод измерения давления непосредственно в камере РК. Этот метод сопряжен с меньшим количеством технологических проблем, чем первый, что компенсируется испытаниями частотной характеристикой НА. Применение метода дистанционного датчика для измерения давления под лопастью использован для исследования характеристик воздушных карманов под лопастью.

Исходя из этих предпосылок, цель данной работы состоит в том, чтобы представить метод анализа характеристик давления под лопастью посредством экспериментальных и численных исследований. В статье экспериментальные результаты давления сравнены с численными аналогами. Это позволило увеличить надежность и представить численно-экспериментальную характеристику цикла под лопастью распространенных типов НА.

Результаты и обсуждение. В описанных в статье методах исследования движение лопасти представлены в первом приближении через одну радиальную степень свободы на радиусе r в неинерциальной системе отсчета, вращающейся вокруг точки O с угловой скоростью ω . Пренебрегая трением лопасти о камеру РК можно выделить основные внешние радиальные силы давления P на длине l_v , изменяющиеся во времени, для системы лопастей согласно схеме, представленной на рис. 1.

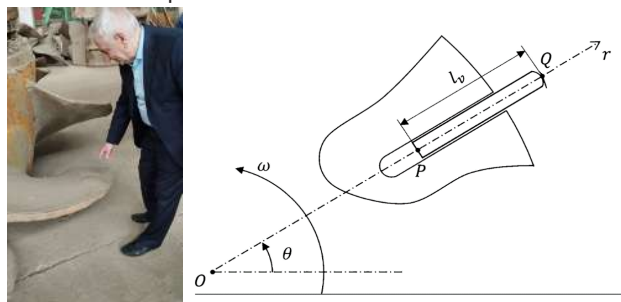


Рис. 1. Схема лопаточной системы с учетом основных радиальных нагрузок

Радиальная сила реакции из-за контакта лопасти с камерой учитывается как центробежная сила. Из-за выбранной системы отсчета и силы радиального давления эта сила возникает из-за вклада радиальной нагрузки, обусловленной давлением в соседних межлопаточных карманах. В зависимости от геометрии РК возможны конструктивные решения с исключением подлопаточных карманов. В этом случае подлопаточное давление становится пропорциональным величине подачи и может характеризоваться периодически составляющими на характерных частотах оборотов НА. Это может представлять собой важный и сложный фактор динамики лопасти неверная оценка этих явлений, которые могут привести к отрыву лопасти при внешней нагрузке или при возникновении усилия контакта лопасти с камерой.

Поэтому исследование поведения давления под лопастью имеет важное значение для предотвращения неправильно спроектированного движения лопасти.

Эту тему давления под лопастью можно изучать с помощью переходных трехмерных (3D) моделей вычислительной гидродинамики. Авторы проанализировали работу лопастей РК в рамках нового подхода, в котором переходное одномерное движение лопасти моделировалось с помощью специальной динамической модели. Последняя была связана с основной моделью гидродинамики на основе уравнений, определяющих массу и импульс перекачиваемой жидкости. В рамках этой структуры положение лопасти определялось поэтапно по времени с учетом гидродинамических и инерционных сил, полученных из решения мгновенных характеристик объема жидкости под лопастью и зазора между концами лопасти. Авторы поставили задачу экспериментального подтверждения для изучения лопаточного насоса переменной производительности, учитывающий динамику состояния лопастей.

Производительность таких насосов зависит от формы сечения лопастей РК, угла их наклона и количества. Авторами предложены новые методы расчета потока, ограниченного только боковыми стенками. Они разработаны на основании результатов большого числа произведенных авторами испытаний насосов и эксплуатационных обследований ирригационных НС [11].

Эксперименты проводились для центробежного самовсасывающего насоса НЦС-1. Этот насос применяется в основном для откачивания чистой воды в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства. Насос 3 оборудован фильтром 1 на всасывающей трубе 2. Показан напорный патрубок 4 и электродвигатель 5, служащий приводом для насоса и смонтированного вместе с ним на раме 6. Характеристика насоса НЦС-1 приведена на рис. 2.

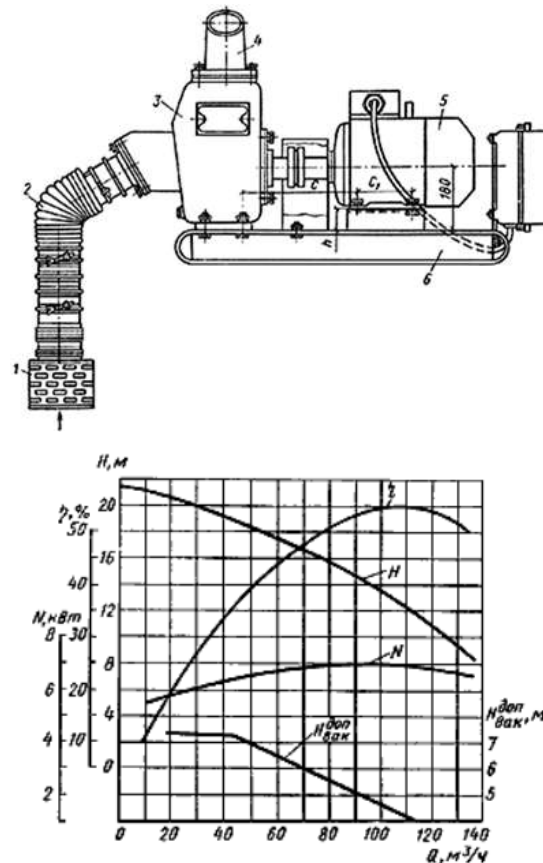


Рис.2. Схема и характеристики центробежного насоса НЦС-1

В эту конструкцию был введен направляющий аппарат на основании опыта работы вертикальных насосов, где наличие направляющего аппарата является обязательным. Наиболее распространенным типом центробежных насосов являются одноступенчатые насосы с горизонтальным расположением вала и рабочим колесом одностороннего входа.

Распределение давления по радиусу лопасти окружности РК P_r представлено в условных единицах в зависимости от проектного значения 0 (рис.3).

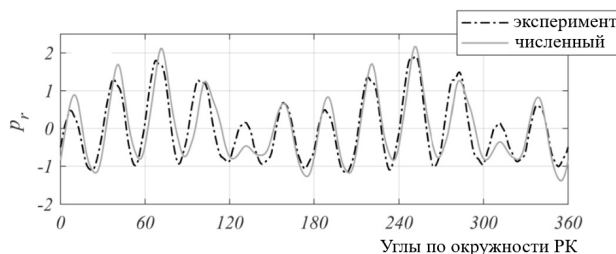


Рис.3. Распределение давления по окружности РК

Сравнение численных и экспериментальных результатов представлены сплошными линиями. Затем на них наложены основные соответствующие результаты вычислительной гидродинамики. Они представлены штрихпунктирными линиями (рис. 4).

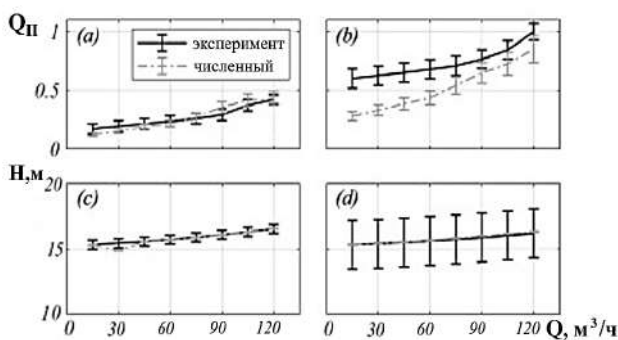


Рис.4. Сравнение численных и экспериментальных результатов

Результат вычислительной гидродинамики для расхода потерь также представлен на рис. 4 в безразмерной форме с использованием того же коэффициента масштабирования, который принят для его экспериментального аналога. На рис.4 (а, с) представлены результаты проектных режимов эксплуатации, на рис 4 (b, d) при режимах с контактом лопасти с камерой и образованием кавитационных областей и воздушных карманов.

Численные данные отражают экспериментальную тенденцию, но в целом имеет тенденцию к занижению объемных потерь. Это несоответствие может быть обусловлено главным образом подавлением зазоров между лопастями и камерой РК, что может быть упрощением с точки зрения прогнозирования утечек в этих условиях.

Выводы.

1. Проведены испытания насосов и эксплуатационных обследований ирригационных НС по методике анализа характеристик показателей давления насосов посредством экспериментальных и численных исследований. В статье экспериментальные результаты давления под лопастью проанализированы и сравнены с численными аналогами. Это позволило увеличить надежность предлагаемого численного подхода и экспериментальных характеристик для распространенных типов насосов.

2. Эксперименты проводились для изучения параметров центробежного самовсасывающего насоса НЦС-1 для каждого интервала времени и динамики их изменений. Аналогично по данной методике можно проводить многоэтапное обследование состояния насосов по надежностным характеристикам.

3. Получены данные параметров лопастной системы насосов при соответствии между экспериментальными и численными значениями. Результаты оказались удовлетворительными для всех рабочих точек. В данной работе представлены численные и экспериментальные методики исследования давления под лопаткой РК, основанные на использовании датчика, помещенного в удаленный карман на конце лопасти. Это позволяет детально описать поведение давления в кармане под лопаткой в зависимости от различных условий эксплуатации. Результаты выявили заметное влияние изменения потерь на параметры насоса при максимальной нагрузке давления.

ЛИТЕРАТУРА

1. O.Ya.Glovatsky, Ergashev R.R., Rustamov SH.R. Improvement to usages and studies large pumping station // Monograph. LAP LAMBERT Academic Publishing. Saarbrücken-2013. 170 p.
2. Виссарионов В.И., Кибирев Д.И. Энергетические исследования модели блока насосной станции с диагональным отводом. Известия ВУЗов, Энергетика, 1978, № 4. с.36-42.
3. Мухаммадиев М.М., Носиров Ф.Ж., Уришев Б.У. Повышение эффективности работы водоприемных устройств насосных станций // Гидротехническое строительство. - Москва, - 2010. - №1. - с.11-13.
4. Y. Inaguma, A. Hibi Vane pump theory for mechanical efficiency Proc. Inst. Mech. Eng., Part C, J. Mech. Eng. Sci., 219 (11) (2005), pp. 1269-1278 View in ScopusGoogle Scholar
5. Y. Inaguma A practical approach for analysis of leakage flow characteristics in hydraulic pumps Proc. Inst. Mech. Eng., Part C, J. Mech. Eng. Sci., 227 (5) (2012), pp. 980-991 Google Scholar
6. U. Stuppioni, A. Suman, M. Pinelli, A. Blum Computational fluid dynamics modeling of gaseous cavitation in lubricating vane pumps: an approach based on dimensional analysis ASME J. Fluids Eng., 142 (7) (2020), Article 071206 Google Scholar
7. T. Hieronymus, T. Lobsinger, G. Brenner A combined CFD-FEM approach to predict fluid-borne vibrations and noise radiation of a rotary vane pump Energies, 14 (7) (2021), p. 1874 CrossrefView in ScopusGoogle Scholar
8. Ф.Ж.Насиров, О.Я.Гловацкий, Р.Т.Хужакулов, Ж.А.Уралов, Ш.Т.Амиров Исследования методов энерго и водосбережения на каскадах насосных станциях // Материалы международной научно-практической конференции «O'zbekiston-2030» strategiyasida belgilangan suv resurslarini tejash va atrof muhitni muhofaza qilish», Самарканд, 2024, с.243-247
9. Ф. Носиров, О. Гловацкий, Р. Дусматов, Г. Азизова. Инновационные методы повышения энергоэффективности насосной установки // Журнал Проблемы энерго- и ресурсосбережения. №86, 2024 с.158-164.
10. M. Battarra, E. Mucchi On the relation between vane geometry and theoretical flow ripple in balanced vane pumps Mech. Mach. Theory, 146 (2020), Article 103736
11. Ф.Ж.Носиров, И.У.Курбанов, О.Я.Гловацкий, Р.К.Дусматов, Г.С.Азизова Разработки нового насосного оборудования для мелиоративно-водохозяйственных комплексов // Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия», 2025. Т. 95, № 1. С. 358–375.

QUMLI CHO'L TUPROQLARI DEGRADATSIYASIGA QARSHI AGROTEKNIK TADBIRLARNI BELGILASHDA FIZIK XOSSALARNING ROLI

Tursinbayev Mirzabek Urinbay uli, assistant,

ORCID ID: 0009-0000-9097-3313

Saidova Munisa Ergashevna, biologiya fanlari doktori, professor
Toshkent davlat agrar universiteti Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası,
ORCID ID: 0009-0009-1073-7421

Annotatsiya. Ushbu maqolada cho'l yaylovlarida tarqalgan qumli-cho'l tuproqlarning degradatsiya jarayonlari va ularga qarshi kurashishda agroteknik tadbirlarni belgilashda tuproqning fizikaviy xususiyatlarini roli yoritiladi. Tuproqning mexanik tarkibi, zichligi, suv o'tkazuvchanligi, namligi degradatsiya jarayonining kechishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni tuproq fizik xossalari o'zgarishi cho'l tuproqlarining eroziyasiga hamda strukturaviy buzulishlariga sabab bo'ladi. Shu sabab, bu kabi salbiy jarayonlarni oldini olish maqsadida qo'llaniladigan agroteknikaviy tadbirlarni belgilashda tuproq fizik xususiyatlarining roli kattadir.

Kalit so'zlar: degradatsiya jarayonlari, qurg'oqchilik, qumli cho'l tuproqlari, tuproq xossalari, mahsuldorlik, hududning tabiiy-iqlim sharoitlari.

Аннотация. В данной статье освещается роль физических свойств почв при определении агротехнических мероприятий по борьбе с процессами деградации песчано-пустынных почв, распространённых на пустынных пастбищах. Механический состав, плотность, водопроницаемость и влажность почвы оказывают прямое влияние на течение процессов деградации. Изменение физических свойств почвы приводит к её эрозии и структурным нарушениям. Поэтому при определении агротехнических мер, направленных на предотвращение подобных негативных процессов, физические свойства почвы имеют важное значение.

Ключевые слова: процессы деградации, засуха, песчано-пустынные почвы, свойства почвы, продуктивность, природно-климатические условия региона.

Abstract. This article highlights the role of the physical properties of soils in determining agrotechnical measures to combat the degradation processes of sandy-desert soils widespread in desert pastures. The mechanical composition, density, water permeability, and moisture content of the soil have a direct impact on the course of degradation processes. Changes in the physical properties of the soil lead to erosion and structural disturbances. Therefore, when identifying agrotechnical measures aimed at preventing such negative processes, the physical properties of the soil play an important role.

Keywords: degradation processes, drought, sandy-desert soils, soil properties, productivity, natural and climatic conditions of the region.

Kirish. Tuproqlarning fizik xossalari – tuproqda kechadigan jarayonlarning mohiyatini ifodalash bilan birga ularning unumdorligi yoki degradatsiyaga uchraganlik darajasini baholashda eng muhim mezonlardan biri hisoblanadi. Bugungi kunga kelib yaylov resurslaridan samarali va oqilona foydalanish, tuproqlar unumdorligini saqlash masalalari eng dolzarb muammolardan biriga aylanib bormoqda. Xalq xo'jaligining barcha sohalarida, ayniqsa, qishloq xo'jaligida sug'oriladigan, lalmi yerlar va yaylovlardan to'g'ri foydalanish, meliorativ holatini yaxshilashni tashkil qilish birinchi darajali vazifalardan hisoblanadi. Oxirgi yillarda dunyo miqyosida unumdor yerlar maydoni kamayib, yaylovlarda sho'rtlanish, cho'llanish jarayonlari kuchayib, suv va shamol eroziyasi ta'sirida tuproqning unumdor qatlamini yemirilib ketish holatlari ko'p kuzatilmoqda.

Bu borada dunyoda cho'l yaylovlarida kechayotgan degradatsiya, cho'llanish va qurg'oqchilik jarayonlari jadalligini baholash, yaylovlar holatini tabiiy hamda antropogen omillar ta'sirida o'zgarishini aniqlash, baholash, bashorat qilish, degradatsiyaga uchragan yaylov tuproqlarini tiklash, yaylovlar mahsuldorligini hamda biologik xilma-xilligini oshirish, yaylov yerlaridan samarali foydalanish usullarini tadbir etish bo'yicha ilg'or tajribalar ilgari surilmoqda. Shu bois, cho'l yaylovlari tuproqlaridan samarali foydalanishni ilmiy asoslangan holda boshqarish masalalari orqali qurg'oqchil mintaqalarda ozuqabop o'simliklarni yetishtirish samaradorligini oshirish, ushbu ekotizimlarni saqlash va barqaror rivojlantirish, oziq-ovqat

xavfsizligini ta'minlash, degradatsiyaga xavfli yerlarni aniqlash va ulardan muhofaza qilish bugungu kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi [1, 2, 7, 9].

So'ngi 35-40 yil davomida yaylov o'simliklari soni va hajmi kamayib, degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydonlari ko'paygan. Bu borada, respublikamizda degradatsiyaga uchragan cho'l yaylov tuproqlari unumdorligini saqlash va oshirish, cho'l yaylovlari degradatsiyasini oldini olishga qaratilgan agroteknologiyalarni joriy etish orqali cho'l yaylov chorvachiligini rivojlantirish bo'yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. Xususan, 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli "2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" to'g'risidagi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi "Yaylovlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanishni ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-24-sonli farmonlarida hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda yaylovlardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish yuzasidan tadbirlar ishlab chiqish, yaylovlar hosildorligini oshirish bo'yicha tadbirlar o'tkazish, shuningdek yaylovlar holatini baholash va prognoz qilish, salbiy jarayonlarni aniqlash hamda bartaraf etish maqsadida yaylovlarning holati, yaylovlardan foydalanish natijasida yuzaga kelayotgan o'zgarish yuzasidan kuzatuvlar tizimini joriy etish bo'yicha muhim vazifalar belgilangan.

Muammoning o'rganilganlik holati. Ma'lumki, suv

resurslari tanqisligi kuchayib borayotgan hozirgi sharoitda mavjud cho‘l yaylovlardan oqilona foydalanish va ilmiy asosda foydalanish, ularni muhofaza qilish, o‘simlik turlarini boyitish, cho‘l tuproqlarining o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish, yaylovlar holatini monitoring qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada keng qamrovli ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan xorijlik olimlardan G.A.Balyan, R.D.Harrison, B.L.Waldron, T.A.Monako, M.Gamoun, B.Hanchi, M.Neffati, B.J.Esmagulova, N.A.Tkachenko tomonidan, o‘zbekistonlik olimlardan E.V.Lobova, N.V.Kimberg, G.A.Sergeyeva, L.A.Pankov, I.Turopov, M.Mahmudov, R.Qo‘ziyev, R.Qurvontoyev, L.A.Gafurova, G.M.Nabiyeva, M.I.Ruzmetov, N.Ch.Namozov, O.O‘.Davronov, X.N.Rasulov va boshqalar tomonidan olib borilgan. Lekin, Nurota tumani tabiiy yaylovlari tarqalgan qumli cho‘l tuproqlarning holatini kompleks o‘rganish va ulardan samarali foydalanishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish, shuningdek, qumli tuproqlarning yemirilish mexanizmlari va uning rivojlanishiga turli omillarning ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

Tadqiqot ob‘ekti sifatida Navoiy viloyati Nurota tumanida tarqalgan qumli-cho‘l tuproqlari xizmat qilgan.

Materiiallar va uslublar. tuproqning mexanik tarkibi – natriy geksametafosfat dispergatori bilan ishlov berish orqali; tuproqning hajm og‘irligi – silindr yordamida; solishtirma og‘irlik – piknometr yordamida; umumiy g‘ovaklik hisoblash yo‘li bilan aniqlandi. Geoaxborot tizimi asosidagi tahlillar ArgGIS 10.8.1. dasturining Deterministic methods-Inverse Distance Weighting (IDW) usullari bo‘yicha amalga oshirilgan.

Natijalar va munozara. O‘zbekiston Respublikasi iqlim sharoitiga ko‘ra o‘rta qurg‘oqchil hududda joylashgan bo‘lib, umumiy maydoni 44 mln. 800 ming gektar, shundan qishloq xo‘jaligi yerlari 25 mln. 600 ming gektarni (umumiy maydonga nisbatan 57 foizini), yaylov va pichanzorlar esa 21 mln. 100 ming gektarni (umumiy maydonga nisbatan 47 foizini) tashkil etadi [10].

Tabiiy cho‘l yaylovlari respublikamiz chorvachiligining asosiy ozuqa manbai bo‘lib, cho‘l yaylovlardan yil davomida foydalanish imkoniyatini beradi. Biroq, tabiiy cho‘l yaylovlarning hozirgi holati qorako‘lchilik sohasini jadal rivojlantirish uchun yaroqli deb bo‘lmaydi. Chunki tabiiy cho‘l yaylovlarning hosildorligi past bo‘lib, quruq massasi bo‘yicha hosildorligi 1,5-3,0 s/ga dan oshmaydi. Bundan tashqari, tabiiy cho‘l yaylovlar hosildorligi iqlim sharoitlariga bog‘liqdir, shu sababdan, hosildorlik yillar bo‘yicha va yil mavsumlarida keskin o‘zgarib turadi. Yog‘ingarchilik miqdori ko‘p bo‘lgan yillarda tabiiy cho‘l yaylovlarning hosildorligi o‘rtacha bo‘lgan yilgiga qaraganda ikki martagacha ortishi, aksincha bo‘lgan, qurg‘oqchilik yillarida esa 1-0,5 s/ga gacha pasayib ketadi. Ko‘p yillik kuzatishlar asosida olingan ma‘lumotlarning dalolat berishicha, har o‘n yilda 3 yili ko‘p hosilli, 4 yili o‘rtacha hosilli va 3 yili esa kam hosilli yillar takrorlanib turishi kuzatiladi [3, 8].

Bizga ma‘lumki, cho‘l ozuqabop ekinlarni aniq bir ekologik muhitda, jumladan, sho‘rlangan tuproqlar yoki tabiiy cho‘l yaylovlari sharoitida agrotexnologik tadbirlar majmuasini ishlab chiqish va ulardan oqilona foydalanish muhim ilmiy-amaliy amaliy ahamiyatga ega masalalar qatoriga kiradi [4].

Ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirishda hududning tabiiy-iqlim sharoitlarini, cho‘l mintaqasining ma‘lum hududlarida cho‘l ozuqabop o‘simliklarining o‘ziga xos xususiyatlarini hamda yaylov tuproqlarining xossa-xususiyatlarini hisobga olgan holda agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida va sifatli qilib bajarish muhim omil hisoblanadi.

Ma‘lumki, tuproqning umumiy fizik xossalarini o‘rganish yuqori samarali va oqilona dehqonchilikni ilmiy asoslarini ishlab chiqishda katta ahamiyatga egadir, chunki tuproqning fizik xossalari tuproq unumdorligiga, degradatsiya jarayonlarini ro‘y berishida, biologik jarayonlarning borishida va qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olishga katta ta‘sir ko‘rsatadi. Bu esa ayniqsa yaylov hududlarida yaylovlar degradatsiyasini oldini

olish maqsadida ko‘p yillik ozuqabop ekinlarini yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqishda va o‘rinli qo‘llashda muhim ahamiyatga ega. Shu boisdan ayrim o‘simliklar turlari yoki guruhi cho‘l yaylovlari tuproq qoplamini uchun muhofaza vazifasini ham o‘tashi mumkin.

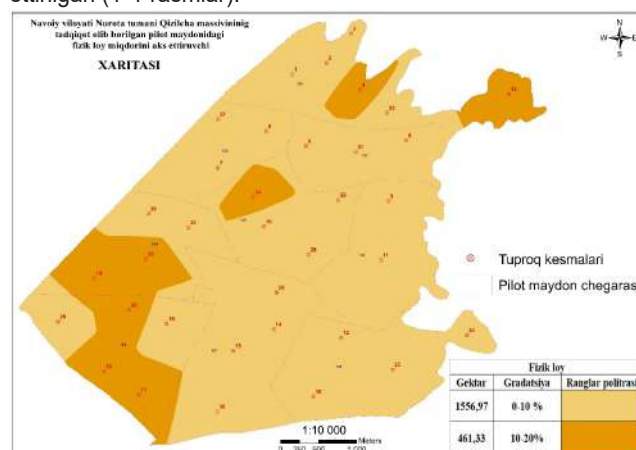
Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘rganilgan tuproqlarning hajm og‘irligi ustki tuproq profili bo‘ylab 1,30-1,32 g/sm³ dan 1,50-1,53 g/sm³ gacha, solishtirma og‘irlik 2,62-2,75 g/sm³, shunga mutanosib ravishda umumiy g‘ovaklik 41,6 % dan 50,3 % atrofida tebranib turadi. O‘rganilgan tuproqlarning umumiy fizik xossalari tuproqlarning deflyatsiyaga uchraganligi va tuproq hosil bo‘lish jarayonlarining o‘ziga xosligiga bog‘liq ravishda ham turlicha ekanligi kuzatiladi. Qumli cho‘l tuproqlari har xil yirik qum zarrachalaridan tashkil topganliklari tufayli umumiy fizik xususiyatlari bo‘yicha noqulay sharoitlarga egaligi bilan xarakterlanadi. Bu esa ushbu tuproqlarda o‘simlik va mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay oziqa, suv va havo tarbiotlarini vujudga kelishiga sabab bo‘ladi.

So‘nggi paytlarda tuproqlarni xaritalashda zamonaviy geoaxborot tizimlarini kengroq tadbiriq qilinishi kuzatilmoqda. Odatda, bu an‘anaviy usullardan farqli o‘laroq geografik obyekt va hodisalarni tahlil qilish va modellashdirish imkoniyatini beruvchi, an‘anaviy ish usullarini ma‘lumotlar bazasi bilan bog‘liqliligini ta‘minlovchi, yangi ma‘lumotlar va ularning statistik tahlili so‘rovini amalga oshiruvchi geoaxborot tizimlaridan (GAT tizim) foydalanish bilan bog‘liqdir.

Zamonaviy geoaxborot tizimlaridan qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan yerlarning holatini monitoringda, degradatsiya jarayonlarini aniqlash va baholashda, tuproq xaritalarining elektron versiyalarini tuzishda, hudud relesining shakllarini aniqroq o‘rganishda, hududning rivojlanish tarixi va antropogen omil xususiyatlari, qiyalik ekspozitsiyasi, tuproq hosil qilish jinslarini inobatga olishda, tuproq hosil bo‘lish jarayonlarni to‘g‘ri anglash va landshaft-ekologik sharoitlarini hisobga olgan holda degradatsiya jarayonlarini yuzaga kelish sabablari bo‘yicha umumlashirilgan tavsif berishda, shuningdek tuproqning barcha xossa-xususiyatlarining profil bo‘ylab o‘zgarishini aks ettiruvchi xaritalarni yuqori sifatli elektron versiyalarini tuzishda foydalanish mumkin.

Shuningdek, tuproq qoplamini turli tashqi omillar ta‘sirida o‘zgarishini tasniflash, va shunga bog‘liq amaliy masalalarni echishda geoaxborot texnologiyalari asosida yaratilgan elektron xaritalar va modellar tuproqshunoslik sohasida olib borilayotgan zamonaviy tadqiqotlarning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi [5,6].

Tadqiqotlar davomida GAT tizimlari yordamida Navoiy viloyati Nurota tumani tuproqlarining agrofizikaviy xossalarini tavsiflovchi mavzuli elektron xaritalar yaratilgan bo‘lib, ularda tuproqlarni o‘rganilgan ko‘rsatkichlar bo‘yicha ta‘minlanganlik darajasi aks ettirilgan (1-4-rasmlar).



1-rasm. Qumli-cho‘l tuproqlarning ustki (0-30 sm) qatlamidagi fizik loy miqdorini tavsiflovchi xarita

Tuproqning mexanik tarkibi tuproq unumdorligini tavsiflashda asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib, u tuproqning paydo bo'lish jarayonlarida va tuproqlardan qishloq xo'jaligida foydalanishda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu bois, har qanday genetik tipdagi tuproqlarga tavsif berilayotganda yoki ularning ishlab chiqarish (unumdorlik) qobiliyatini aniqlashda mexanik tarkibning ahamiyati muhim hisoblanadi (1-rasm).

Ma'lumki, tuproqning umumiy fizik xossalarini o'rganish yuqori samarali va oqilona dehqonchilikni ilmiy asoslarini ishlab chiqishda katta ahamiyatga egadir, chunki tuproqning fizik xossalari tuproq unumdorligiga, degradatsiya jarayonlarini ro'y berishida, biologik faolliklarning borishida va qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishga katta ta'sir ko'rsatadi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan uslub bo'yicha tuproqning umumiy fizik xossalarini xaritalari yaratildi va ustki (0-30 sm) qatlamda tuproqning hajm, solishtirma va g'ovakligining tarqalishini tavsiflovchi raqamli xaritasi yaratildi.

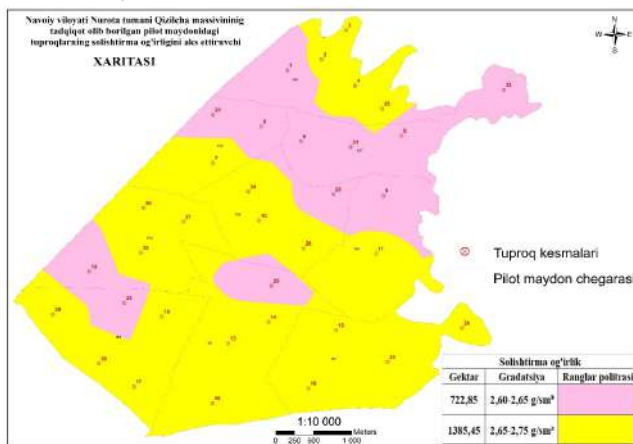
Tuproqning eng muhim agrofizik xossalardan biri – bu uning hajm og'irligi hisoblanadi. Tuproqning hajm og'irligi juda o'zgaruvchan bo'lib, asosan, uning mexanik tarkibiga, strukturaliligiga, gumus zahirasiga, karbonatlar miqdoriga, singdirilgan asoslar tarkibi, tuproq muhitining pH va boshqalarga bevosita bog'liqdir.

Umumiy fizik xossalardan biri bu solishtirma og'irligi hisoblanadi. Tuproqning qattiq fazasi birlamchi va ikkilamchi minerallar hamda organik, organo-mineral moddalardan tashkil topganligi uchun uning solishtirma og'irligi undagi minerallar turi va miqdoriga bog'liq holdagina o'zgarishi mumkin.

Ma'lumki, tuproq g'ovakligi uning muhim fizikaviy xususiyatlaridan biridir. G'ovakliklarning mavjudligi tuproqdagi aeratsiya jarayoni (havo almashinuvi) va boshqa xossalarga ijobiy ta'sir etadi.

O'rganilgan tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha deyarli bir xilligi, asosan, qum va qumloqdan iboratligi kuzatildi. Tuproqlarining umumiy fizik xossalari o'rganilgan turroq ayirmalari bo'ylab tuproq hosil qiluvshi ona jinslarning genezisi va tarkibiga bog'liq ravishda keng oraliqda, ya'ni hajm og'irligi 1,30-1,55, solishtirma og'irligi 2,62-2,75 g/sm³, g'ovakligi esa 42-53% oraliqida o'zgarib turadi. O'rganilgan turroqlarning suv-fizik xossalari uning yuqori miqdori

ustki chimli qatlamlarga to'g'ri keladi, quyi qatlamlar tomon asta-sekin kamayib boradi.



3-rasm. Qumli-cho'l tuproqlarning ustki (0-30 sm) qatlamidagi solishtirma og'irligi qiymatini tavsiflovchi xarita

Xulosa qilib aytganda, qumli cho'l tuproqlarining unumdorligini tiklash, saqlash, oshirish va himoya qilishga yo'naltirilgan agroteknikaviy tadbirlarni ishlab chiqish, tuproq degradatsiyasi jarayonini oldini olish uchun kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish zarur hisoblanadi. Bu borada cho'l hududida suvsizlikka va sho'rlangan tuproqlar sharoitiga chidamli mahsuldorligi yuqori bo'lgan ko'p yillik ozuqabop cho'l o'simlik turlarini yetishtirish, urug'larini ko'paytirish, shuningdek, cho'l hududlarida shu kabi ekinlarni ekishni kengaytirish degradatsiyaga uchragan maydonlar florasini tiklash, shamol eroziyasini hamda cho'llanish jarayonini oldini olishda samarali usullardan hisoblanadi. Qaysiki, bular o'z navbatida o'ta yengil mexanik tarkibga ega bo'lgan, unumdorlik ko'rsatkichlari past bo'lgan yaylov tuproqlari unumdorligini saqlash, oshirish va muhofaza etish, shuningdek, cho'l-yaylov chorvachiligiga ixtisoslashgan xo'jaliklarda yerlardan samarali va oqilona foydalanishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Boboqulov N.A., Rabbimov A., Toshmurodov A. Cho'l yaylovlari samarali foydalanish va hosildorligini oshirish muammolari // Yaylovlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning institutsional masalalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent, 2013.
2. Gafurova L.A. Научные основы рационального использования и охраны пастбищ: состояние и перспективы // Yaylovlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning institutsional masalalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari, Toshkent, 2013.
3. Maxmudov M.M., Yusupov S.Yu., Rabbimov A. va boshqalar. Istiqbolli cho'l fitomeliiorantlari urug'chiligi (tavsiyalar) // O'zbekiston qishloq xo'jalik ilmiy ishlab chiqarish markazi. Samarqand, 2006.
4. Maxmudov M.M. Улучшение пастбищ Кызылкум. Samarkand, 2010.
5. Пузаченко М.Ю., Черненко Т.В. ГИС-технологии в мониторинге биоразнообразия лесов // ArcReview - №4. 2006. - С. 9-10.
6. Пузаченко М.Ю. Многомерный анализ почвенного покрова на основе полевой и дистанционной информации // В сб.: Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования. М., 2012. – С. 252-269
7. Rabbimov A.R., Mukimov T.X. Tog' oldi yarim cho'l (adir) yaylovlari oqilona foydalanish va hosildorligini oshirishga oid tavsiyalar. Toshkent, 2016.
8. Rabbimov F.A., Abdurahmonov M.M., Sherov J.A. Qorako'chilikda yaylovlardan foydalanishning istiqbollari // Yaylovlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning institutsional masalalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent, 2013.
9. Tangirov A.Ye. Cho'l yaylovlari va ulardan foydalanish holati // Atrof muhitni o'zgarishi sharoitida yer resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari. Ilmiy-amaliy seminar ma'ruzalar to'plami. Toshkent. O'zMU, 2016.
10. O'zbekiston Respublikasining Yer fondi. T.: 2025. - 314 b.

AVTOMOBIL YO‘LINING TUPROQDAGI HARAKATCHAN QO‘RG‘OSHIN VA RUX MIQDORIGA TA‘SIRINI BAHOLASH

Xoliqulov Shodi Turdiqulovich, q.x.f.d., professor,
0000-0002-0736-0979

Nematov Xurshid Mamadullayevich, tayanch doktorant,
ORCID: 0009-0004-5270-6248
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti.

Annotatsiya. Maqolada keltirilishicha, “Toshkent-Termiz” Xalqaro M-39 avtomagistral yo‘li atrofida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarda harakatchan qo‘rg‘oshin va rux miqdori yo‘ldan 20-30 metr masofagacha asta-sekin oshib boradi va so‘ngra asta-sekin kamayadi. Harakatchan qo‘rg‘oshinning maksimal miqdori yo‘ldan 20-25 metr masofada 29,2 mg/kg, ruxniki esa 35,2 mg/kgni tashkil etadi. Ushbu ma‘lumotlar mazkur elementlarning fon ko‘rsatkichi va ruxsat etilgan me‘yorida bir necha barobar ko‘pligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Toshkent-Termiz avtomobil yo‘li, bo‘z-o‘tloqi tuproq, og‘ir metallar, qo‘rg‘oshin, rux, ifloslanish, fon, miqdor.

Abstract. According to the article, the content of mobile lead and zinc in irrigated gray-meadow soils distributed around the “Tashkent-Termiz” International M-39 highway gradually increases to a distance of 20-30 meters from the road and then gradually decreases. The maximum content of mobile lead at a distance of 20-25 meters from the road is 29.2 mg/kg, and zinc - 35.2 mg/kg. These data show that these elements are several times higher than the background indicator and permissible norm.

Keywords: Tashkent-Termiz highway, gray-meadow soil, heavy metals, lead, zinc, pollution, background, quantity.

Аннотация. Согласно статье, содержание подвижного свинца и цинка в орошаемых сероземно-луговых почвах, распространенных вокруг международной автомагистрали М-39 «Ташкент-Термез», постепенно увеличивается до расстояния 20-30 метров от дороги, а затем постепенно уменьшается. Максимальное количество подвижного свинца составляет 29,2 мг/кг на расстоянии 20-25 метров от дороги, а цинка - 35,2 мг/кг. Эти данные показывают, что эти элементы в несколько раз превышают фоновый показатель и допустимую норму.

Ключевые слова: Автодорога Ташкент-Термез, сероземно-луговая почва, тяжелые металлы, свинец, цинк, загрязнение, фон, количество.

Kirish. Tuproq unumdorligini doimo nazorat qilib borish intensiv dehqonchilik yuritishda muhim ahamiyatga ega. Har bir tuproq tarkibidagi makro va mikroelementlar uning unumdorligiga ta‘sir etuvchi eng muhim elementlardan hisoblanadi. Yetarli miqdorda makro va mikroelementlar bilan ta‘minlangan tuproqda o‘simlik yaxshi o‘sib rivojlanadi va belgilangan hosil olish imkonini beradi. Lekin ba‘zi holatlarda tuproq tarkibidagi makro va mikroelementlarning etishmasligi yoki belgilangan me‘yordan oshib ketishi kuzatiladi. Bu esa tuproq xossa va xususiyatlarining yomonlashuviga olib keladi. Tuproqdagi harakatchan og‘ir metallar ham o‘simliklar oziqlanishida bevosita o‘simlikka o‘tadi va unga sezilarli darajada salbiy ta‘sir ko‘rsatadi hamda qishloq xo‘jalik mahsulotlari sifatini yomonlashtiradi. Shuning uchun ham og‘ir metallarning tuproqdagi ruxsat etilgan eng yuqori me‘yori belgilangan. Tuproqda og‘ir metallarning ruxsat etilgan eng yuqori miqdori quyidagicha: yalpi shakldagi qo‘rg‘oshin 32 mg/kg; mishyak 2,0 mg/kg; simob 2,1 mg/kg; mis 55 mg/kg; nikel 85 mg/kg; rux 100 mg/kg, harakatchan shakldagi og‘ir metallarniki esa: qo‘rg‘oshin–6,0 mg/kg, mis–3,0 mg/kg, rux–23 mg/kg, kobalt–5 mg/kg. [7]. Keltirilgan elementlar miqdori ushbu ko‘rsatkichlardan oshib ketsa, tuproqlarning mazkur elementlar bilan ifloslanishi sodir bo‘ladi.

Atrof-muhitni og‘ir metallar bilan ifloslanishida avtomobil transportining ham hissasi katta. Magistral avtomobil yo‘llari atrofida tarqalgan tuproqlarning og‘ir metallar bilan ifloslanishi asosan avtomobil yoqilg‘isining yonishi, shinalar yemirilishi va tormozlanish jarayonida ajralib chiqadigan chiqindilar bilan bog‘liq [5, 6, 8].

Avtomobil yo‘llari atrofidagi tuproqlarning og‘ir metallar bilan ifloslanishi 50 metr, ba‘zi holatlarda 100 metr uzoqlikkacha tarqalishi kuzatilgan. [2, 3].

Respublikamiz sharoitida avtomobil yo‘lari atrofidagi tuproqlarning og‘ir metallar bilan ifloslanishini o‘rganaish borasida bir qator tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, [9] tomonidan Samarqand shahridagi Beruniy va Shiroq ko‘chalari atrofida Pb,

Cd, Hg, Cr elementlarini o‘rganilgan. Bunda Beruniy ko‘chasi atrofida xromdan boshqa elementlar ko‘pligi aniqlangan, bu hol avtotransport harakati bilan izohlangan. Avtomobil yo‘lidagi 100 metr uzoqlashgach qo‘rg‘oshin miqdori 1,2 martaga kamayishi aniqlangan.

Toshkent shahrining avtomobillar serqatnov Navoiy, Usmon Nosir, Usmon Yusupov, Buyuk ipak yo‘li ko‘chalari va shahar xalqa yo‘li atrofidagi tuproqlarda qo‘rg‘oshin miqdori 100-200 mg/kg ni tashkil qiladi. Aviasozlik korxonasi atrofidagi tuproqlarida rux 250-300 mg/kg, Qoraqamish hududidagi sanoat korxonalari joylashgan yerdagi tuproqlarda esa 300-350 mg/kg ni tashkil etadi [4].

“Toshkent-Termiz” M-39 xalqaro avtomagistral yo‘lining Jomboy tumani hududidan o‘tuvchi qismida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘z tuproqlar tarkibida harakatchan qo‘rg‘oshinning maksimal miqdori 25,2 mg/kg, ruxniki-28 mg/kg (yo‘ldan 20 metr masofada), nikelniki-19,5 mg/kg va molibdenniki esa 12,3 mg/kg (10 metr masofada) ekanligi aniqlangan. Avtomobil yo‘lidagi uzoqlashgan sayin o‘rganilgan elementlar miqdori kamayib borishi qayd etilgan [1].

O‘rganilgan manbalardan ko‘rinib turibdiki, Respublikamiz sharoitida avtomobil yo‘li atrofida tarqalgan sug‘oriladigan tuproqlarning og‘ir metallar bilan ifloslanish darajasini o‘rganish borasidagi ma‘lumotlar etarli emas. Avtoyo‘llarning tuproqdagi og‘ir metallarga ta‘sirini o‘rganishni kuchaytirish maqsadida Toshkent-Termiz avtomagistral yo‘li atrofida tarqalgan sug‘oriladigan tuproqlarning og‘ir metallar bilan ifloslanishini o‘rganishni rejalashtirdik.

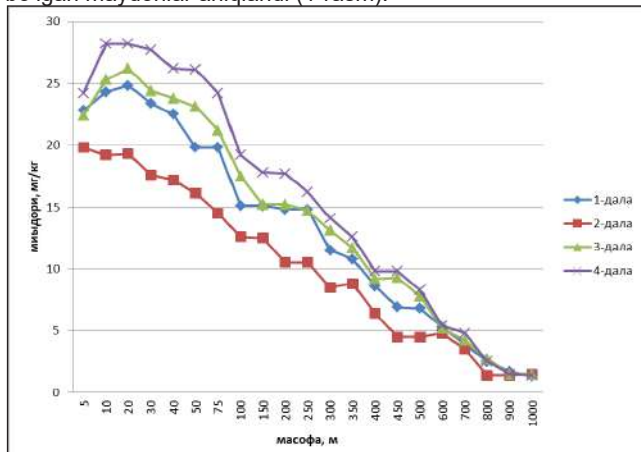
Materiallar va uslublar. Tuproq tarkibidagi og‘ir metallar miqdoriga avtotransport vositalarining ta‘sirini o‘rganish maqsadida Sirdaryo viloyatining Sardoba va Oq-oltin tumanlari hududidan o‘tuvchi Toshkent-Termiz avtomagistral yo‘li atrofidagi bo‘z-o‘tloqi tuproqlar tarqalgan maydonlardan 4 ta dala tanlab olindi. Tadqiqotda tuproqdagi qo‘rg‘oshin va rux elementlarining

harakatchan shakllari o‘rganildi. Bunda, tuproq namunalari olish va laboratoriya tahlillari umumqabul qilingan standart uslublarda olib borildi.

Natijalar va munozara. Sirdaryo viloyati hududidan o‘tuvchi Toshkent-Termiz avtomagistral yo‘li atrofida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar tarkibidagi o‘simliklar tomonidan o‘zlashtiriladigan og‘ir metallar miqdoriga avtomobillardan chiqarilgan chiqindilar ta‘sir ko‘rsatgan.

Tajriba natijalarining ko‘rsatishicha, avtomobildan chiqarilgan chiqindilar harakatchan qo‘rg‘oshin miqdorini oshirgan. Chiqindilar ta‘sirida harakatchan qo‘rg‘oshin miqdori bo‘z-o‘tloqi tuproqlarda 29,2 mg/kg (avtomobil yo‘lidan 25 metr masofada, 4-dala) gacha oshgan (1-rasm). Ushbu ko‘rsatkich qo‘rg‘oshinning fon ko‘rsatkichi (1,5 mg/kg) va ruxsat etilgan me‘yori (6 mg/kg) dan bir necha barobar ko‘pdir. Tarkibida 10 mg/kg dan ko‘p harakatchan shakldagi qo‘rg‘oshin saqlaydigan tuproqlar 2-dalada 250 metr, qolgan dalalarda 350 metrgacha bo‘lgan masofalargacha qayd etildi.

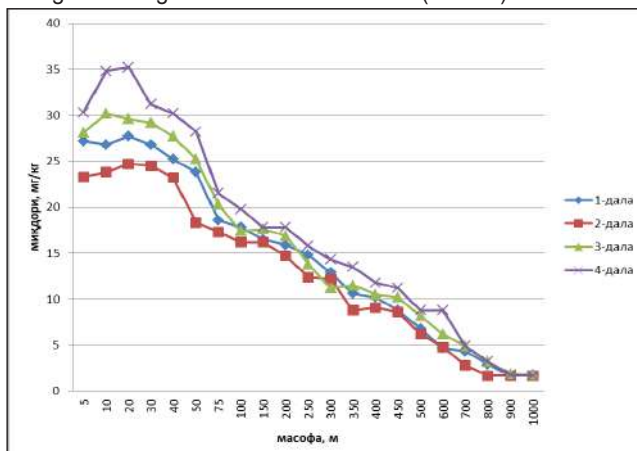
Harakatchan qo‘rg‘oshin miqdori 5 mg/kg va undan ko‘p bo‘lgan tuproqlar 2-dalada 400 metr, qolgan dalalarda 600 metrgacha bo‘lgan masofalarda kuzatildi. O‘rganilgan tuproqlarda (fon miqdori 1,5 mg/kg) 800-900 metrdan fon ko‘rsatkichiga yaqin bo‘lgan maydonlar aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. Toshkent-Termiz avtomagistral yo‘li atrofidagi tuproqlarda harakatchan qo‘rg‘oshin miqdorining o‘zgarishi.

Tahlillarning ko‘rsatishicha Toshkent-Termiz avtomobil yo‘li atrofida tarqalgan tuproqlar harakatchan rux bilan ham ifloslan-

gan (2-rasm). Uning maksimal miqdorlari bo‘z-o‘tloqi tuproqlarda 35,2 mg/kg (fon ko‘rsatkichi-1,7 mg/kg dan 20,7 marta va ruxsat etilgan me‘yori-23 mg/kg dan 1,5 marta ko‘p) bo‘lib, ushbu ko‘rsatkich avtomobil yo‘lidan 20 metr uzoqlikda (4-dala) aniqlandi. Harakatchan ruxning ruxsat etilgan me‘yoriga teng va undan katta bo‘lgan tuproqlar 2-dalada yo‘lidan 40 metr, qolgan dalalarda 50 metrgacha bo‘lgan masofalarda kuzatildi (2-rasm).



2-rasm. Toshkent-Termiz avtomagistral yo‘li atrofidagi tuproqlarda harakatchan rux miqdorining o‘zgarishi.

Tarkibida 10 mg/kg dan ko‘p harakatchan rux bo‘lgan tuproqlar avtomobil yo‘lidan 1-dalada 400 metr, 2-dalada 300 metr, 3 va 4-dalalarda 450 metr uzoqlikda qayd etildi. 1 va 2-dalalarda yo‘lidan 500 metr, 3 va 4 dalalarda esa 600 metr masofalardagi tuproqlarda 5 mg/kg dan 10 mg/kg gacha harakatchan rux mavjudligi aniqlandi.

Miqdori fon o‘rsatkichi (1,7 mg/kg) ga teng yoki unga yaqin bo‘lgan harakatchan rux 2-dalada 800 metr, qolgan dalalarda 900 metr masofalardan so‘ng aniqlandi.

Tahlillarga ko‘ra harakatchan shakldagi og‘ir metallar miqdori Toshkent-Termiz yo‘lining o‘ng tomonida tarqalgan tuproqlarda chap tomonda tarqalgan tuproqlarga nisbatan ko‘p bo‘ldi. Buning asosiy sababi hududning shamol rejimi bilan izohlanadi. Shuningdek, o‘rganilgan tuproqlar tarkibidagi harakatchan og‘ir metallar miqdoriga, tuproqning granulometrik tarkibi, gumus miqdori joyning reliefi hamda mahalliy ahamiyatga ega bo‘lgan yo‘llar ya‘ni dalalar atrofidagi aholi punktlariga olib boruvchi yo‘llar ham ta‘sir ko‘rsatgan bo‘lishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Bobobekov I. M-39 magistral avtomobil yo‘li atrofidagi o‘tloqi-bo‘z tuproqlarda harakatchan og‘ir metallar miqdori //Agro kimyo himoya va o‘simliklar karanti № 2. 2024. B.161-163
2. Brady, N.C.; Weil, R.R. The Nature and Properties of Soil; Prentice- Hall, International, Inc.:London, UK, 1996
3. Fakayode, S. O., & Olu-Owolabi, B. I. (2003). Heavy metal contamination of roadside topsoil in Osogbo, Nigeria: its relationship to traffic density and proximity to highways. Environmental Geology, 44(2), 150-157. <https://doi.org/10.1007/s00254-002-0739-0>
4. Tursunov X.X., Tursunov D.X. Toshkent shahar tuproqlarining sanoat chiqindilari tarkibidagi og‘ir metallar bilan ifloslanish darajasini aniqlash //Qishloq xo‘jaligida ekologik muammolar: Xalqaro ilmiy amaliy anjuman materiallari to‘plami. -Buxoro, 2003. -B.71-75
5. Winther, M.; Slentø, E. Heavy Metal Emissions for Danish Road Transport; NERI Technical Report No. 780; Aarhus Universitet: Roskilde, Denmark, 2010
6. Джувеликян Х.А., Щеглов Д.И., Горбунова Н.С.. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Способы контроля и нормирования загрязненных почв. Воронеж. Воронежского государственного университета. 2009. 22.с
7. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продуктивных растениеводства, М.1992. С. 61
8. Стуканов В. А., Козлов А. Т., Томилов А. А., Татаринов В. В., Пожидаева М. В. Влияние автотранспорта на состояние окружающей среды крупного промышленного города//вестник ву, серия: химия. биология. фармация, 2012, № 1. с-168-175
9. Файзуллаев О.Ф. Тупроқ таркибидаги оғир металлларни аниқлаш // Суғориладиган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш ва унинг экологик муаммолари: Конференция материаллари.1-қисм.-Самарқанд, 2000. -Б.63-65.

УЎТ: 544.73

ТЕХНИК НАТРИЙ ХЛОРИДНИНГ ВА КАЛЬЦИЙ НИТРАТНИНГ ЎСИМЛИК ҚОПЛАМАСИГА ВА АВТОМОБИЛ ҚИСМЛАРИГА САЛБИЙ ТАЪСИРИ

Эркабаев Фуркат Ильясович

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти лаборатория мудир,
т.ф.д., профессор,

Сатторов Фаррух Кучқар ўғли,

Ўзбекистон Республикаси Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси ҳузуридаги
Иқлим ўзгариши миллий маркази директори,

Аминов Хамза Хусанович,

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директори ўринбосари,
т.ф.ф.д., профессор.

Аннотация. Қаттиқ совуқ кунлари йўллардаги музламалар автомобиль йўлларида ташқари пиёдалар йўлаклар, йўлнинг кесиб ўтиш қисмлари, зинаполярда ҳам муз қопламалари ҳосил бўлишига олиб келиб, катта муаммолар туғдиради, бундан асосан ёши улуг инсонлар азият чекишади. Бундай салбий ҳолатларнинг олдини олиш учун йўллардаги музламаларни эритишда техник натрий хлорид қўлланилади, натрий хлорид асосидаги бундай воситалар самарали бўлсада, ўсимлик қопламасига, ёш дарахларга ва автомобилларнинг турли қисмларига салбий таъсир кўрсатади. Мақолада музламаларга қарши воситаларнинг салбий таъсирини камайтириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: музламага қарши восита, техник натрий хлорид, кальций нитрат, коррозия, ингибитор, эриш харорати, яшил қоплама, шўрланиш.

Аннотация. В экстремально холодные дни гололёд на дорогах приводит к образованию ледных покрытий на пешеходных дорожках, переходах и лестницах, создавая серьёзные проблемы, особенно для пожилых людей. Для предотвращения подобных негативных ситуаций для растапливания льда на дорогах используют технический хлорид натрия. Несмотря на эффективность подобных средств на основе хлорида натрия, они оказывают негативное воздействие на растительность, молодые деревья и различные детали автомобилей. В статье представлены результаты исследований, проведённых с целью снижения негативного воздействия противогололёдных реагентов.

Ключевые слова: противогололёдный реагент, технический хлорид натрия, нитрат кальция, коррозия, ингибитор, температура плавления, зелёный покров, засоление.

Аннотация. Қаттиқ совуқ кунлари йўллардаги музламалар автомобиль йўлларида ташқари пиёдалар йўлаклар, йўлнинг кесиб ўтиш қисмлари, зинаполярда ҳам муз қопламалари ҳосил бўлишига олиб келиб, катта муаммолар туғдиради, бундан асосан ёши улуг инсонлар азият чекишади. Бундай салбий ҳолатларнинг олдини олиш учун йўллардаги музламаларни эритишда техник натрий хлорид қўлланилади, натрий хлорид асосидаги бундай воситалар самарали бўлсада, ўсимлик қопламасига, ёш дарахларга ва автомобилларнинг турли қисмларига салбий таъсир кўрсатади. Мақолада музламаларга қарши воситаларнинг салбий таъсирини камайтириш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: музламага қарши восита, техник натрий хлорид, кальций нитрат, коррозия, ингибитор, эриш харорати, яшил қоплама, шўрланиш.

Кириш. Қиш кунлари йўллардаги музламалар автомобилларнинг ҳаракатланишида турли ноқулайликлар туғдириб, турли йўл-транспорт ҳодисаларига олиб келиши мумкин, кўп ҳолларда бундай ҳодисалар аянчли якун топади. Қаттиқ совуқ оқибатида йўллардаги музламалар автомобиль йўлларида ташқари пиёдалар йўлаклар, йўлнинг кесиб ўтиш қисмлари, зинаполярда ҳам муз қопламалари ҳосил бўлишига олиб келиб, катта муаммолар туғдиради, бундан асосан ёши улуг инсонлар азият чекишади. Шу сабабли аҳоли саломатлигини асраш учун пиёдалар ўтиш жойлари ва кичик йўллардаги ноқулайликларнинг олдини олиш учун муз қопламаларига қарши турли хил чоралар қўлланилади. Автомобиль йўллари нисбатан катта майдонга эга ундаги музламаларни эритиш учун асосан натрий хлориднинг қум билан аралашмаси сепади. Пиёдалар йўлакчалари, кичик йўллар, зинаполяр ва бошқаларда музламалардан холос бўлиш учун турли усуллар қўлланилади.

Техник натрий хлориди (NaCl) йўллардаги музламаларни эритишда самарали бўлсада, ўсимлик қопламасига, ёш да-

рахтларга ва автомобилларнинг турли қисмларига салбий таъсир кўрсатади. Натрий хлориднинг ўсимликларга таъсири асосан унинг юқори концентрацияси ва тузнинг тупроқ ва сувни шўрлантириши билан боғлиқ.

Музламаларга қарши натрий хлорид қўлланганда сувда ва тупроқда натрий ҳамда хлорид ионларига ажралади, бу эса тупроқнинг осмотик босимини оширади. Ўсимликлар илдизлари орқали намликни нормал сўриб олишда қийинчиликка дуч келади, натижада «физиологик қурғоқчилик» юзага келади.

Натрий хлориднинг меъёридан юқори концентрацияси тупроқнинг унумдорлигини пасайтиради, чунки микроорганизмлар ҳаёт фаолиятига салбий таъсир қилиб уларнинг мьеёрида яшаб фаолия кўрсатишига зарар еткази.

Агар NaCl эритмаси ёки тузлари ўсимлик баргларига тушса, уларнинг «қуйиш»ига олиб келади, яъни фотосинтез жараёни бузилиб, барглари қурийд ва тўкилиши мумкин.

Илдиз тизимига хлорид ионлари кучли салбий таъсир қилиб, уларнинг ердан намликни қабул қилишига салбий таъсир қилиб, ўсимликнинг ўсишини секинлаштиради.

Йўл ёқаларидаги ўсимликлар, айниқса дарахтлар ва буталар, ерларнинг шўрланишидан кўпроқ жабрланади. Масалан, йўлларга энг яқин жойларда ўсган дарахтларнинг илдизларига тез ва юқори концентрацияда етиб бориб, кучлироқ зарар етказиши, натижада уларнинг қуриб қолишига олиб келиши мумкин.

Бундан ташқари кўчаларда музламаларни эритишга қарши воситалар билан ифлосланган қорлар йиғилиб, очик сув ҳавзаларига ташланганда сувга тушиб осонгина эрийдиган NaCl барча микроорганизмларга, сув ўсимликлари ва балиқларга катта зарар келтиради.

Натрий хлорид асосидаги музламаларга қарши воситалар кўп қўлланилиши натижасида жойлардаги тупроқнинг структураси бузилади, бу эса ўсимлик қопламисининг стрессга тушиши, ривожланишининг секинлашиши ва деградациясига олиб келади.

Бундай воситалар доимий қўлланилганда мазкур ҳудуддаги ерларнинг шўрланиши саланиб қолади ва биохилма-хилликка салбий таъсир қилиб, оддий шароитда ўсадиган ўсимлик турлари йўқолиб бориб, фақат тузга чидамли ўсимлик турлари сақланиб қолишига олиб келади. Бу эса шаҳар йўллари ландшафтининг бузилишига, кўп йиллик манзарали дарахтларнинг аста секин камайишига олиб келади.

Автомобил йўлларига сепилган натрий хлорид асосидаги воситалар кейинги ўринда шу йўлларда юрадиган **автомобилларга албатта ўз салбий таъсирини ўтказиши**. Натрий хлориди автомобилларга, айниқса, уларнинг металл қисмларида коррозия жараёнларини кучайтириб уларнинг ҳизмат муддатларини камайтиради.

NaCl намли муҳитда баъзи электрохимик реакцияларни тезлаштириб, автомобил кузови, шасси ва бошқа металл қисмларида коррозиянинг бир неча баробар тезлашишига олиб келади.

Айниқса, авторанспорт воситаларининг алюминий ва темир қисмларга натрий хлор эриган эритмалар узоқ вақт таъсир қилса, турли электрокиевий жараёнлар коррозия тезлигини ошириб, катта зарар етказиши.

Резина пломбалар ва шланглар туз таъсирида қуриб, эластиклигини йўқотади, натижада кучсиз механик таъсирларда ҳам ёрилиб кетиш ҳавфи туғилади. Бунда музламага қарши воситалар автомобилларнинг бўёқ қопламига ҳам салбий таъсир кўрсатиб, автомобилнинг эстетик кўринишига путур етказиши.

Бундай воситаларнинг доимий таъсири автомобил қисмларининг ишлаб чиқариш муддатидан олдин эскиришига олиб келади, бу эса бир неча барабар қиммат бўлган таъмирлаш ишларини талаб қилади.

Натижалар ва мунозарар. Белгиланган ҳудудларда ерларнинг тузланиш даражасини аниқлаш учун тупроқ намуналари олинди ва тупроқдаги натрий хлорид миқдори таҳлил қилинди. Тупроқ шўрланиши таҳлилида унинг сувли эритмасидаги электр ўтказувчанлигини ўлчаш методидан фойдаланилди, тупроқни шўрлантирувчи асосий компонентлар хлоридлар бўлиб, улар электр токини яхши ўтказиши.

Тупроқнинг электр ўтказувчанлиги (EC, Electrical Conductivity) тупроқдаги эрувчан тузлар (шу жумладан натрий хлорид) миқдорини баҳолаш учун муҳим кўрсаткич бўлиб, у одатда дециСименс/метр (дС/м) да ўлчанади.

Тупроқнинг электр ўтказувчанлигини аниқлашнинг энг кенг тарқалган усули лаборатория шароитида амалга оширилди, бунинг учун тупроқ намуна қуйидагича тайёрланди:

Тупроқ намунаси 5 см ва 20 см чуқурликдан олинди, намуна ҳавода 1 сутка қуритилди (қуритиш шкафида 105°C гача қиздирилмайди, чунки бу тузларнинг таркибини ўзгартириб юбориши мумкин). Қуритилган тупроқ чинни ҳавончада майдаланиб, 2 мм ли элакдан ўтказилади ва дистрланган сув билан 1:2 нисбатда қўшилиб яхшилаб аралаштирилди. Аралашма солинган колба тупроқдаги эрувчан моддалар сувга ўтиши учун электр тебраткичада 15 минут чайқатилди ва 1 соат мобайнида тиндирилди. Сув қисмини чўкмадан ажратиш учун эритма Бунзен колбасида диаметри 9 мм ли оқ фильтр қоғозда филтрланди ва ажратиб олинган сув қисмининг электр ўтказувчанлиги (дС/мда) кондуктометрда ўлчанди. Олинган натижалар асосида олинган қатламларда тупроқнинг шўрланиш даражаси аниқланди. Худди шу усулда музламаларни эритишга қарши кальций нитрат ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) асосидаги воситалар қўлланган ва қўлланмаган ҳудудлардан намуналар олинди ва электр ўтказувчанлиги аниқланди, олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Белгиланган нуқталардан олинган тупроқ намуналарининг электр ўтказувчанлиги

№1 – восита қўлланмаган майдон;

№2 – восита қўлланган майдон

№	NaCl асосидаги восита	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ асосидаги восита	Изоҳ
	Электр ўтказувчанлиги, дС/м	Электр ўтказувчанлиги, дС/м	
№1	1,12	1,12	Шўрланмаган
№2	4,43	1,74	NaCl асосидаги восита қўлланганда шўрланган

Эслатма: $\text{EC} < 2$ дС/м: шўрланмаган, кўп экинлар учун яроқли;

$\text{EC} 2-4$ дС/м: енгил шўрланган, сезгир экинлар учун яроқсиз;

$\text{EC} 4-8$ дС/м: ўртача шўрланган, шўрга чидамли экинлар учун яроқли;

$\text{EC} > 8$ дС/м: кучли шўрланган, экинлар учун деярли яроқсиз.

2-жадвал

Турли шароитлардаги нуқталардан олинган тупроқ намуналарининг шўрланиш даражаси ва уларнинг яқин атрофдаги ўсимликларга таъсири

№	Турли шароитларда олинган намуналарнинг электр ўтказувчанлиги (дС/м) ва кўриниши				Ўсимлик қоплами ва уларнинг ҳолати бўйича изоҳ
	Шароити	ЭЎ, дС/м	Барг қисми	Илдиз қисми	
1	Музламага қарши восита қўлланмаганда	$\text{EC}=1,12$			Барглари яшил, ривожланиши яхши, илдиз қисми меъёрида
2	NaCl асосидаги восита қўлланганда	$\text{EC}=4,43$			Баргларида доғлар бор, ривожланиши сустроқ, илдиз қисми меъёрдан қискарар
3	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ асосидаги восита қўлланганда	$\text{EC}=1,74$			Барглари яшил, ривожланиши аъло, илдиз қисми меъёрдан ортиқ

1-жадвалдан куришиб турибдики, музлашга қарши восита қўлланмаган майдонларда тупроқларнинг электр ўтказувчанлиги $EC=1,12$ дС/м бўлиб, ер шўрланмаган ва барча экинлар учун яроқли ҳисобланади. Музламага қарши восита сифатида NaCl асосидаги восита қўлланганда $EC=4,43$ дС/м ни ташкил қилди, бунда ер ўртача шўрланган бўлиб, фақат экинлар учун яроқли ҳисобланади. Музламага қарши восита сифатида $Ca(NO_3)_2$ асосидаги восита қўлланганда $EC=1,74$ дС/м ни ташкил қилди ва бу ер ўртача шўрланган бўлиб, барча экинлар учун яроқли ҳисобланади.

Белгиланган нуқталарда тупроқлар шўрланиши ўрганилгандан сўнг, ҳудудаги ўсимликлар ҳолатини таҳлил қилиш учун яшил қоплама ва дарахтлар визуал (ўсишининг секинлашуви ҳолатлари) кузатилиб, баргларида (баргларида куйиши ҳолатлари), илдизларида (илдиз қисмининг ривожланиши бўйича) намуналар олинди. Бундан ташқари йўл ёқаларидаги ўсимлик қопламаларининг ўсиши ва биохилма-хиллик ўзгаришлари таҳлил қилинди.

2-жадвалдан кўришиб турибдики, музламага қарши воси-

та сифатида NaCl қўлланилганда ернинг шўрланиш ортиб, кучли шўрланган тупроққа айланган, шу мақсадда $Ca(NO_3)_2$ қўлланилганда эса, тупроқнинг шўрланиши меъёрида сақланиб қолган ва кальций нитрат бирикмалари ўсимликлар учун яхши озика вазифасини бажарганлиги учун, назорат майдонига қараганда ўсимликларнинг ривожланиши баргларида ҳам илдиз қисмида ҳам ижобий томонга сезиларли ўзгарган.

Хулоса. Йўллардаги музламаларга қарши натрий хлорид асосидаги воситалар қўлланганда автомобилларга зарарли таъсири яққол сезилди. Автотранспорт воситаларининг металл қисмлари визуал текширилганда металллар коррозияси бир неча баравар тезлашгани сезилди. Резина қисмлари эса натрий хлорид тузлари таъсирида эгиловчанлигини йўқотганлиги ва қисман мўрт ҳолатга келиб қолганлиги аниқланди. Бундай салбий оқибатларни камайтириш учун музламаларга қарши воситаларни ўрганиш, чуқур тадқиқ қилиш, уларнинг атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтириш, коррозия тезлигини камайтирувчи ингибиторлар яратиш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш зарур.

АДАБИЁТЛАР

1. Аржанухина, С. П. / Теоретические и правовые основы применения чистых противогололедных материалов на основе хлоридов кальция и натрия // И. Г. Овчинников, С. П. Аржанухина, А. В. Кочетков / Дорожная держава. - 2009. - № 16. - С. 58 - 63.
2. Аржанухина, С. П. Способ нанесения противоголодного материала дорожное покрытие / Интернет-журнал «Науковедение». - 2014. - № 3. Идентификационный номер статьи в журнале: 88ТУШ14.
3. Бабков, В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для ВУЗов / В.Ф. Бабков //Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для ВУЗов. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.
4. Барац, Я.И. Математические модели технологической теплофизики и физических взаимодействий / Я.И. Барац, И.А. Маслякова, Ф.Я. Барац. -Саратов : Сарат. гос. техн. ун-т, 2002. - 92 с.
5. Борисюк, Н. В. Факторы, влияющие на экологическое состояние городских дорог и улиц / Н. В. Борисюк, А. К. Киялбаев // Автомобильные дороги. Информационный сборник. - М. : Информавтодор. - 1993. № 7. - С. 20 - 50.
6. Борисюк, Н.В. Зимнее содержание городских дорог / Н.В. Борисюк. - М. : Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), 2014. -132 с.
7. Барац, Я.И. Математические модели технологической теплофизики и физических взаимодействий / Я.И. Барац, И.А. Маслякова, Ф.Я. Барац. Саратов: СГТУ, 2002. - 92 с.
8. Барац, Я.И. Применение принципа пространственно-временного соответствия в решении дифференциального уравнения теплопроводности для линейного источника теплоты / Я.И. Барац, Л.Р. Милованова // Актуальные проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства: материалы Междунар. конф.: в 2 ч. Волгоград: ВГТУ, 2003. Ч. 1. С. 73-76.
9. Барац, Я.И. Метод расщепления уравнения теплопроводности при решении теплофизических задач, возникающих при механической обработке / Я.И. Барац, Л.Р. Милованова // Вестник СГТУ. - 2010. - № 1 (44). - С. 28-34.
10. Бобков, А.В. Экологические требования и проблемы очистки ливневок с автомобильных дорог и мостов / А.В. Бобков // Дороги и мосты. - 2008. - № 2. - С. 146-156.
11. Бобков, А.В. Выбор требований к противогололедным материалам для зимнего содержания автомобильных дорог мегаполиса / А.В. Бобков, С.П. Аржанухина, А.В. Кочетков и др. // Вода: Химия и технология. - 2013. - № 4. - С. 106-115.

YER RESURSLARIDAN FOYDALANISHNI PROGNOZLASHDA XORIJIY Tajribalar tahlili

Tadjiyeva Madina Zoirovna,

“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy loyihalash instituti tayanch doktoranti,

<https://orcid.org/0009-0008-2893-4979>

Annotatsiya. Maqolada AQSh, Fransiya, Germaniya, Xitoy va Qozog‘iston tajribasi misolida qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni prognozlash tizimlari tahlil qilingan. Har bir mamlakatda mavjud yondashuvlar — masalan, AQShda “Sustainable Ecoregion Program (SEP)”, Fransiya — Registre Parcellaire Graphique (RPG), Teruti-Lucas hamda INRAE tomonidan ishlab chiqilgan fazoviy va statistik modellar, Germaniyada ATKIS va Copernicus tizimlari, Xitoyda CLUMondo va PLUS modellar, Qozog‘istonda “AgroMonitoring” va “Smart Land Management” dasturlari orqali amalga oshirilayotgan raqamli monitoring tizimlari ko‘rib chiqilgan. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekiston uchun ilg‘or xorijiy tajribalarni GIS, sun‘iy intellekt (AI) va masofaviy zondlash ma‘lumotlari asosida mahalliy sharoitga moslashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Ekoregion, SEP, prognozlash, prognozlash modellari, GIS, Copernicus, masofadan zondlash, CLUMondo va PLUS modellar, sun‘iy intellekt.

Abstract. The article analyzes forecasting systems for the use of agricultural land using the example of the experience of the USA, France, Germany, China, and Kazakhstan. Existing approaches in each country are considered - for example, «Sustainable Ecoregion Program (SEP)» in the USA, Registre Parcellaire Graphique (RPG) in France, spatial and statistical models developed by Teruti-Lucas and INRAE, ATKIS and Copernicus systems in Germany, CLUMondo and PLUS models in China, digital monitoring systems implemented through “AgroMonitoring” and “Smart Land Management” programs in Kazakhstan. The results of the analysis show that adapting advanced foreign experience to local conditions based on GIS, artificial intelligence (AI), and remote sensing data is of great importance for Uzbekistan.

Key words: Ecoregion, SEP, forecasting, forecasting models, GIS, Copernicus, remote sensing, CLUMondo and PLUS models, artificial intelligence.

Аннотация. В статье проанализированы системы прогнозирования использования сельскохозяйственных земель на примере опыта США, Франции, Германии, Китая и Казахстана. Рассмотрены существующие в каждой стране подходы - например, «Sustainable Ecoregion Program (SEP)» в США, Registre Parcellaire Graphique (RPG) во Франции, пространственные и статистические модели, разработанные Teruti-Lucas и INRAE, системы ATKIS и Copernicus в Германии, модели CLUMondo и PLUS в Китае, системы цифрового мониторинга, реализуемые через программы «AgroMonitoring» и «Smart Land Management» в Казахстане. Результаты анализа показывают, что для Узбекистана важно адаптировать передовой зарубежный опыт к местным условиям на основе данных ГИС, искусственного интеллекта (ИИ) и дистанционного зондирования.

Ключевые слова: Экорегион, SEP, прогнозирование, модели прогнозирования, GIS, Copernicus, дистанционное зондирование, модели CLUMondo и PLUS, искусственный интеллект.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi yer resurslari insoniyatning oziq-ovqat xavfsizligi, ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligi hamda ekologik muvozanatini ta‘minlovchi eng muhim tabiiy kapital hisoblanadi. BMT Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma‘lumotlariga ko‘ra, dunyo quruqlik maydonining qariyb 37 foizi qishloq xo‘jaligiga jalb etilgan, shundan atigi 11 foizi doimiy dehqonchilik uchun yaroqli hisoblanadi. So‘nggi o‘n yilliklarda ushbu resurslarning degradatsiyasi va yo‘qolishi tezlashib bormoqda — yiliga o‘rtacha 10 million gektardan ortiq yer eroziya, sho‘rlanish, cho‘llanish va urbanizatsiya oqibatida foydalanishdan chiqmoqda [1]. Xalqaro resurslar instituti (WRI) ma‘lumotlariga ko‘ra, oxirgi 40 yil ichida dehqonchilik uchun yaroqli yerlarning 25–30 foizi unumdorligini yo‘qotgan [2].

Qishloq xo‘jaligi yerlarini samarali boshqarish mamlakatning agrar sohasini rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi, chunki bu ko‘plab dolzarb masalalarni — foydalanilmayotgan yerlarni tortib olishdan, mintaq va yoki mamlakat. qishloq xo‘jaligida mahsulot ishlab chiqarish hajmini izchil oshirishgacha bo‘lgan maqbul yechimlarni ta‘minlash imkonini beradi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot xorijiy davlatlarning qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni prognozlash bo‘yicha milliy yondashuvlarini qiyosiy tahlil usuli asosida amalga oshirildi. Ish jarayonida tizimli yondashuv, komponent tahlili, va fazoviy–raqamli metodlardan foydalanildi.

Natijalar va muhokama. Yerdan foydalanishni prognozlash va rejalashtirish tizimlari har bir mamlakatda turlicha shakllangan. Shuning uchun bu yo‘nalishda mavjud xorijiy hamda mahalliy tajribaning qiyosiy tahlili ilmiy jihatdan muhimdir.

Quyida xorijda qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni prognozlash va rejalashtirish amaliyotining ayrim o‘ziga xos jihatlari 1-jadvalda keltirilgan.

Xorijiy mamlakatlarda asosan yer resurslaridan foydalanishni prognozlash ishlarini tashkil etishda amaliy faoliyatga, prognozlashning qo‘llaniladigan usullariga, turli hodisalarni miqdoriy baholashga alohida e‘tibor qaratilgan.

Xususan AQShda yerdan foydalanish va yer resurslarini boshqarish tizimi markazlashmagan bo‘lib, asosan shtatlar, grafliklar, mahalliy boshqaruv organlari va xususiy mulkdorlar darajasida amalga oshiriladi. Shu bois mamlakat miqyosida yagona milliy yer siyosati yoki barcha yer turlarini qamrab oluvchi markazlashgan rejalashtirish tizimi mavjud emas. Bunga asosiy sabab [3] sifatida xususiy mulkchilikning ustuvorligi, federal boshqaruvning murakkab tuzilishi va hududlarning ijtimoiy hamda ekologik xilma-xilligi ko‘rsatiladi.

Shunga qaramay, so‘nggi yillarda AQShda yer resurslaridan foydalanishni barqaror, adolatli va ilmiy asosda tashkil etishga qaratilgan konseptual yondashuvlar ishlab chiqilmoqda. Jumladan, “Sustainable Ecoregion Program (SEP)” deb

Turli mamlakatlarda qishloq xo‘jaligi yerlarini prognozlash va rejalashtirishning o‘ziga xos xususiyatlari

№	Mamlakatlar	O‘ziga xos jihatlari	Foydalanilgan texnologiya va yondashuvlar
1	AQSH	Yerdan foydalanish markazlashmagan, mahalliy darajada (shtat, graf, jamoa) boshqariladi. “Sustainable Ecoregion Program (SEP)” konsepsiyasi asosida ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy omillar uyg‘unlashtirilgan. USDA tomonidan 2030-yilgacha qishloq xo‘jaligi prognozlari ishlab chiqilgan.	SEP konsepsiyasi, GIS, fazoviy modellash, statistik prognozlar, USDA strategik tahlil tizimlari
2	Fransiya	Yerdan foydalanish tizimi markazlashgan va ochiq ma‘lumotlarga asoslangan. Registre Parcellaire Graphique (RPG) tizimi orqali qishloq xo‘jaligi maydonlari parcel darajasida ro‘yxatga olinadi. Teruti-Lucas monitoringi orqali landshaft o‘zgarishlari muntazam kuzatilib, INRAE tomonidan sun‘iy yilashirish (urbanizatsiya) jarayonlari tahlil qilinadi.	RPG (LPIS France), Teruti-Lucas, INRAE, GIS, fazoviy panel modellari, Cellular Automata, Random Forest, XGBoost, Copernicus ma‘lumotlari integratsiyasi.
3	Germaniya	Federal tuzilma asosida yerdan foydalanish rejalashtiriladi. Barcha hududlar yagona geoaxborot tizimlari orqali integratsiyalashgan. Ekologik barqarorlik va raqamli kuzatuv ustuvor.	ATKIS, CORINE Land Cover, Copernicus, BUEK 200, DSSAT, MONICA, SWAT, AI asosida tahlil
4	Xitoy	Yer fondi va qishloq xo‘jaligi yerlarining raqamli monitoringi yo‘lga qo‘yilgan. “Farmland Protection and Food Security Strategy 2035” doirasida sun‘iy yo‘ldosh kuzatuv asosida yer o‘zgarishlari prognoz qilinadi.	CLUD, CLUMondo, PLUS, Markov Chain modellar, Gaofen va Sentinel sun‘iy yo‘ldoshlari, AI va GIS integratsiyasi
5	Qozog‘iston	Qozog‘iston Yer monitoringi va prognozlash tizimlari to‘liq raqamlashtirilgan. “AgroMonitoring” va “Smart Land Management” dasturlari orqali hosildorlik, degradatsiya va resurslardan foydalanish baholanadi.	Copernicus, Sentinel-2, MODIS, AI, GIS, “AgroMonitoring”, “Smart Land Management” platformalari

nomlangan konsepsiya ilgari surilib [4], u mamlakat hududlarini tabiiy-ekologik mintaqalarga (ekoregionlarga) ajratgan holda rejalashtirishni taklif etadi. Bu dasturda shaharsozlik, qishloq xo‘jaligi va tabiiy landshaftlar o‘rtasidagi muvozanatni ta‘minlash, ekologik barqarorlikni saqlash va mahalliy ishtirokchilar — fermerlar, jamoalar va davlat idoralari o‘rtasida ko‘p bosqichli boshqaruv tizimini shakllantirish maqsad qilingan. SEP yondashuvi darajalangan ekohududlar (Level III ecoregions) asosida rejalashtirishni taklif qiladi, bu esa ekologik uyg‘unlikni oshiradi, ijtimoiy ishtirokni kuchaytiradi hamda resurslarni barqaror taqsimlashga xizmat qiladi. SEP modeli [5] qishloq xo‘jaligi yerlarini prognozlashda ekohududlar chegaralari va mahalliy ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarni hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, u pilot loyihalar orqali amaliy samarasini sinash imkonini beradi, bu esa rejalashtirish jarayonini yanada ilmiy asoslashga yordam beradi.

AQShda yagona milliy yer siyosati mavjud bo‘lmaganiga qaramay, ayrim sohalarida, xususan qishloq xo‘jaligi tarmog‘ida prognozlash ishlari muntazam olib boriladi. Masalan, AQSh Qishloq xo‘jaligi departamenti (USDA) tomonidan 2030 yilgacha mo‘ljallangan strategik prognozlar ishlab chiqilgan bo‘lib, ular qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi, tashqi savdo balansi, narx dinamikasi va agrar sektorning umumiy rivojlanish tendensiyalarini o‘z ichiga oladi [6]. Ushbu prognozlar mamlakat miqyosidagi agrar siyosatni shakllantirishda, shuningdek, hududiy rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, AQSh tajribasi shuni ko‘rsatadiki, yerdan foydalanish siyosatini to‘liq markazlashtirmasdan ham samarali boshqaruv tizimini yaratish mumkin. Buning uchun asosiy e‘tibor mahalliy ishtirok, ilmiy asoslangan prognozlash, hamda ekoregionlarga tayanadigan kompleks yondashuvga qaratiladi. Bu tajriba ekologik barqarorlik, iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy adolat tamoyillarini uyg‘unlashtirish orqali yer resurslarini boshqarishda muvozanatli natijaga erishish imkonini beradi.

Fransiyada qishloq xo‘jaligi yerlari to‘g‘risidagi asosiy fazoviy ma‘lumotlar Registre Parcellaire Graphique (RPG) tizimida jamlangan bo‘lib, har bir qishloq xo‘jaligi maydoni (parcel) darajasida aniq koordinatalar va foydalanish turi bilan ro‘yxatga olinadi. RPG ma‘lumotlari ochiq shaklda e‘lon qilinadi va prognoz modellar uchun asosiy manba hisoblanadi.

Fransiyada yer resurslarini uzoq muddatli tahlil qilishda Teruti-Lucas dasturi muhim o‘rin tutadi. Bu dastur milliy darajadagi yerdan foydalanish tadqiqotlari, sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari va

dala kuzatuvlarini birlashtiradi. Agreste agentligi tomonidan yuritiladigan ushbu ma‘lumotlar bazasi 1970-yillardan buyon muntazam yangilanib keladi va landshaft o‘zgarishlarini vaqt seriyasi shaklida kuzatish imkonini beradi. Prognozlash jarayonida turli model yondashuvlari qo‘llanadi. Masalan, fazoviy panel modellari (Spatial panel models) yordamida ijtimoiy-iqtisodiy omillar (aholi zichligi, infratuzilma, ishlab chiqarish rentabelligi) va tabiiy sharoitlar (relyef, tuproq sifati, iqlim) o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlil qilinadi [7]. Shuningdek, Cellular automata va Agent-based modellar mahalliy darajada yer maydonlari o‘zgarishini simulyatsiya qilishda keng qo‘llanadi. So‘nggi yillarda sun‘iy intellekt asosidagi yondashuvlar, xususan Random Forest va XGBoost modellar yordamida RPG va Sentinel/Copernicus sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlarini integratsiya qilish orqali yuqori aniqlikdagi prognozlar yaratilmoqda [8].

Fransiya tajribasi shuni ko‘rsatadiki, yerdan foydalanishni prognozlashda ochiq fazoviy ma‘lumotlar, statistik modellar va AI asosidagi tahlil usullarini birlashtirish eng samarali natijani beradi.

Germaniya qishloq xo‘jaligi yerlarini boshqarishda Yevropa miqyosida yetakchi hisoblanadi. Mamlakatda yer resurslari federal tizim asosida monitoring qilinadi, barcha hududlar esa yagona milliy geoaxborot platformalari orqali integratsiyalashgan.

Yana bir muhim tizim bu — CORINE Land Cover va Copernicus Land Monitoring Service bo‘lib, ular Yevropa Ittifoqi bilan hamkorlikda amalga oshiriladi. Germaniyada 1990-yildan buyon har olti yilda bir marta qishloq xo‘jaligi yerlari va ularning o‘zgarish xaritalari yangilanadi. Bu jarayon urbanizatsiya, eroziya xavfi, o‘rmonlarning qisqarishi va hosildorlik o‘zgarishini tahlil qilishda asosiy manba sifatida xizmat qiladi.

Ushbu tizimlarning faoliyatini Federal oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi vazirligi (BMEL) boshqaradi. Vazirlik tomonidan ishlab chiqilgan “Digitalisation in Agriculture – Strategy 2030” strategiyasi asosida barcha yer ma‘lumotlarini raqamlashtirish va agrotexnik qarorlarni sun‘iy intellekt asosida qabul qilish yo‘lga qo‘yilgan. Thünen instituti esa ilmiy asosda yer fondining o‘zgarish tendensiyalarini tahlil qilib, iqlim o‘zgarishi, urbanizatsiya va iqtisodiy bosim omillarini hisobga olgan holda uzoq muddatli prognozlar ishlab chiqadi.

Germaniya tajribasi fazoviy ma‘lumotlar integratsiyasi, raqamli texnologiyalarni qo‘llash, iqlim o‘zgarishlariga moslashuvchan prognoz modellarini ishlab chiqish orqali qishloq xo‘jaligi yerlaridan oqilona foydalanishning samarali modelini yaratgan.

Xitoyda qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanish va ularni

prognozlash davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Mamlakatda bu jarayon “Milliy yer monitoring tizimi” (National Land Survey System) hamda “China Land Use Database (CLUD)” orqali boshqariladi. Ular fazoviy ma’lumotlarni muntazam yangilab, qishloq xo‘jaligi yerlarining holatini tahlil va prognoz qilish imkonini beradi.

Xitoy hukumatining “Farmland Protection and Food Security Strategy 2035” dasturiga muvofiq [9], barcha qishloq xo‘jaligi yerlari raqamli xaritalar asosida ro‘yxatga olingan va ularga o‘zgarishlar sun‘iy yo‘ldosh kuzatuvlari orqali aniqlanadi. Gaofen va Sentinel sun‘iy yo‘ldoshlari yordamida yer degradatsiyasi, suv tanqisligi, sho‘rlanish va eroziya jarayonlari masofadan kuzatiladi.

Prognozlash jarayonlarida CLUMondo, PLUS (Patch-generating Land Use Simulation) va Markov Chain modellari keng foydalaniladi [10]. Bu modellar asosida qishloq xo‘jaligi yerlarining 2030–2050-yillarga mo‘ljallangan o‘zgarish stsenariylari ishlab chiqilgan. Prognozlash va boshqaruv ishlarini Xitoy Qishloq xo‘jaligi va qishloq ishlari vazirligi (MARA), Xitoy Fanlar akademiyasi (CAS) [11] va China Agricultural University muvofiqlashtiradi. Har yili “National Land Use Change Bulletin” nashri orqali yer fondidagi o‘zgarishlar e‘lon qilinadi.

Xitoy tajribasining asosiy xususiyati — GIS, masofaviy zondlash, sun‘iy intellekt va matematik modellashtirish tizimlarini birlashtirish orqali qishloq xo‘jaligi yerlarining miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlarini aniq prognozlashdir.

Qozog‘istonda 2003-yildan boshlab “Yer kodeksi” asosida yagona yer monitoringi tizimi joriy etilgan bo‘lib, 2015-yildan e‘tiboran bu tizim to‘liq raqamlashtirish bosqichiga o‘tgan [12]. Hozirda yer resurslari boshqaruvi Qozog‘iston Respublikasi Raqamli rivojlanish, innovatsiyalar va aerokosmik sanoat vazirligi hamda Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi “QazGeoData” markazi tomonidan amalga oshiriladi. Prognozlash va monitoring jarayonlarida masofadan zondlash ma’lumotlari (Copernicus, Sentinel-2, MODIS), shuningdek, sun‘iy intellekt (AI) va mashinali o‘rganish (ML) texnologiyalaridan foydalanish yo‘lga qo‘yilgan [13]. Bu yondashuv orqali yerlarning degradatsiyasi, sho‘rlanish darajasi, hosildorlik dinamikasi va yer foydalanish strukturasidagi o‘zgarishlar aniq prognoz qilinadi [14].

Yangi avlod tizimlaridan biri — “AgroMonitoring” platformasi bo‘lib, u qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarini tahlil qilish, vegetatsiya indekslarini kuzatish, suv resurslaridan foydalanishni baholash va kelgusi mavsum hosildorligini prognozlash imkonini beradi [15]. Ushbu tizim Qozog‘iston FAO va BMT Taraqqiyot dasturlari bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan bo‘lib, u raqamli agroxitlar asosida ishlaydi.

Bundan tashqari, 2020-yildan boshlab “Smart Land Management” dasturi doirasida yer resurslarini prognozlashda

GIS va AI texnologiyalarini integratsiyalash bo‘yicha amaliy tajribalar kengaymoqda [16]. Ushbu dastur orqali tuproq namligi, harorat, yog‘in miqdori va o‘simlik qoplami o‘zgarishlari meteorologik va kosmik kuzatuvlar bilan bog‘langan holda tahlil qilinadi. Natijalar asosida 5–10 yillik yer degradatsiyasi va foydalanish prognozlari ishlab chiqiladi [17].

Qozog‘iston tajribasi raqamli monitoring, GIS, masofaviy zondlash va sun‘iy intellekt texnologiyalarini birlashtirgan holda yer resurslarini boshqarish va uzoq muddatli prognozlash bo‘yicha ilg‘or model sifatida ajralib turadi. “AgroMonitoring” va “Smart Land Management” tizimlari orqali tuproq, vegetatsiya, hosildorlik va yer degradatsiyasi doimiy ravishda kuzatiladi, bu esa aniq baholash va samarali qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Xulosa, taklif va tavsiyalar. Xulosa o‘rnida aytganda, Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, qishloq xo‘jaligi yerlaridan oqilona foydalanish va ularni uzoq muddatli prognozlashda raqamli texnologiyalar, fazoviy ma’lumotlar tizimlari (GIS), masofaviy zondlash va sun‘iy intellekt asosidagi modellar muhim o‘rin tutadi. Bu yondashuvlar natijasida yer resurslarining degradatsiyasi, hosildorlik o‘zgarishi hamda iqlim omillarining ta’siri aniq prognoz qilinmoqda.

O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni prognozlash tizimida bir qator muammolar mavjud. Jumladan alohida vakolatli bo‘linmalar va ularning aniq funksiyalarining yo‘qligi, texnik bazaning sustligi, mutaxassislar yetishmasligi, ilmiy-uslubiy yondashuvlarning zaifligi, hududiy yerlardan foydalanishda qishloq xo‘jaligining ustuvor rivojlanishini ta’minlash mexanizmining zaifligi, prognozlashda yagona metodologiyaning yo‘qligi va raqamli texnologiyalarning yetarli darajada joriy etilmaganligi hamda yer-resurs salohiyatining salbiy o‘zgarishlari shular jumlasidandir.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun xorijiy tajribadan — Germaniya va Xitoyda qo‘llanilayotgan raqamli yer monitoring tizimlari, AQShdagi Ekoregion asosida rejalashtirish modeli, Fransiya esa Registre Parcellaire Graphique (RPG) va Teruti-Lucas kabi dasturlar orqali amalga oshirilayotgan raqamli yer ma’lumotlarini boshqarish tizimlari, hamda Qozog‘istonda yo‘lga qo‘yilgan “AgroMonitoring” kabi tizimlarni mahalliy sharoitga moslashtirish maqsadga muvofiq. Bu orqali yer resurslaridan foydalanishning aniqligi, samaradorligi va ekologik barqarorligi oshadi. Xorijiy yondashuvlar O‘zbekiston uchun metodik asos bo‘la oladi. Ayni paytda esa, mahalliy sharoit uchun ularni moslashtirish zarurati ham mavjud. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, xorijda yer resurslarini prognozlash ko‘proq modellashtirish va statistik tahlillarga asoslangan ammo, O‘zbekiston sharoitida bu yondashuvlarni GIS asosida amaliy tizimga integratsiya qilinsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

ADABIYOTLAR

1. FAO. The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW 2021): Systems at breaking point. Rome: FAO, 2021. <https://doi.org/10.4060/cb7654en>
2. World Resources Institute (WRI). Creating a Sustainable Food Future. Washington, 2019. <https://www.wri.org/research/creating-sustainable-food-future>
3. Cheshire P., An international perspective on the U.S. zoning system. Cityscape, 2023, №25, 169–183.
4. Darracq E., Brooks J.J., Darracq A.K. A National Vision for Land Use Planning in the United States. Land, №14(5), 1121. <https://doi.org/10.3390/land14051121>
5. USDA Agricultural Projections to 2030. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, U.S. Department of Agriculture. 2021. №1, 103.
6. Djurayev Sh. M., Aminova S. F. Problems of forecasting and planning the use of land resources of the municipal district in the transition to an innovative model. JournalINX, 2021, №7(3) 238.
7. Schott, C. et al. (2019). Spatial econometric analysis of land-use changes in France. Land Use Policy, 82, 764–775.
8. Hoffmann, C. et al. (2022). High-resolution land use and land cover mapping in France using machine learning and RPG data. Remote Sensing of Environment, 280, 113–158.
9. Ministry of Agriculture and Rural Affairs (MARA). Farmland Protection and Food Security Strategy 2035. Beijing, 2021. <http://english.moa.gov.cn/>

10. Wang, Y., Zhang, X. Simulation of agricultural land use change in China using CLUMondo model. Environmental Modelling & Software, 2023.
11. Liu, J. et al. Land use change and its driving forces in China: 1990–2030. Land Use Policy, 2022
12. Ozeranskaya N., Abeldina R., Kurmanova G., Moldumarova Z., Smunyova L. (2020). Agricultural Land Management in the System of Sustainable Rural Development in the Republic of Kazakhstan. International Journal of Agriculture Research and Development (IJARD), 2(1), 26-39.
13. Kaldybekov A., Bektanov B., Rsymbetov B. Features of Pasture Land Management and Monitoring Using Remote Sensing Materials. Journal of Environmental Management and Tourism, 2024, 11(5(45)).
14. Makenova S. K., Alipbeki O. A., Tatarintsev V. L., Inkarov D. S., Asanova G. A., Muzyka O. S. Issue on Land Degradation in Kazakhstan. Bulletin of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, 2023, №2(117).
15. Zhildikbaeva A. N., Sabirova A. I., Pentaev T., Omarbekova A. D. Improving the Agricultural Land Use System in the Republic of Kazakhstan. Journal of Environmental Management and Tourism, 2019, №9(7), 1585-1592.
16. Tuleyeva D., Shaimerdenova A., Tesalovsky A., et al. GIS Technology Role in the Management of Arable Lands in Kazakhstan. SABRAO Journal of Breeding and Genetics, 2024 №56(6), 2441-2450.
17. Mustafayev Z., Medeu A., Skorintseva I., Bassova T., Aldazhanova G. Improvement of the Methodology for the Assessment of the Agro-Resource Potential of Agricultural Landscapes. Sustainability, 2014 № 16(1), 419.

UO‘T: 332.54:626.8(575.144)

SUV FONDI YERLARIDAN FOYDALANISH BO‘YICHA XORIJ TAJRIBASI

Boboqulov Baxtiyor Kamol o‘g‘li,
“O‘ZDAVYERLOYIHA” DILI mustaqil tadqiqotchisi
Navvilerloyiha» bo‘linmasi yetakchi muhandisi,
ORCID: 0009-0008-2140-924X

Annotatsiya. Bugungi kunda suv resurslari insoniyat taraqqiyotining ajralmas qismi sifatida iqtisodiyot, ekologiya va ijtimoiy sohalarida beqiyos ahamiyat kasb etmoqda. Suv fondi yerlaridan oqilona foydalanish, ularni muhofaza qilish va barqaror rivojlantirish masalalari global miqyosda muhim strategik yo‘nalish hisoblanadi.

Mavzu bo‘yicha xalqaro adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, rivojlangan mamlakatlarda suv fondi yerlaridan foydalanish siyosati integratsiyalashgan suv resurslari boshqaruvi (ISRB) tamoyillariga asoslanadi.

Kalit so‘zlar: suv fondi, suv resurslari, boshqaruv tizimlari, daryo havzalari, sanitariya normalari, nazorat

Аннотация. В настоящее время водные ресурсы, являясь неотъемлемой частью развития человечества, приобретают исключительную важность в экономической, экологической и социальной сферах. Вопросы рационального использования, охраны и устойчивого развития земель водного фонда рассматриваются как важное стратегическое направление в глобальном масштабе.

Анализ международной литературы по данной теме показывает, что политика использования земель водного фонда в развитых странах основывается на принципах интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР).

Ключевые слова: водный фонд, водные ресурсы, системы управления, речные бассейны, санитарные нормы, мониторинг

Abstract. Currently, water resources, as an integral part of human development, are gaining exceptional importance in economic, environmental, and social spheres. The issues of rational use, protection, and sustainable development of water fund lands are considered a crucial strategic direction on a global scale.

Analysis of international literature on this topic reveals that the policy of water fund land use in developed countries is based on the principles of Integrated Water Resources Management (IWRM).

Keywords: water fund, water resources, management systems, river basins, sanitary standards, monitoring

Kirish. FAO xalqaro tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, suv resurslarini boshqarishda asosiy e’tibor ekologik barqarorlik, suv sifati monitoringi va raqamli boshqaruv tizimlariga qaratilmoqda [1]. Shuningdek, ilmiy manbalar (masalan, “Water Resources Management Journal”, 2022)da ta’kidlanishicha, davlat, xususi sektor va fuqarolik jamiyati o‘rtasidagi hamkorlik suv fondi yerlaridan oqilona foydalanish samaradorligini oshiradi [1].

O‘zbekiston republikasida suv fondi yerlari mamlakat yer fondining mustaqil toifasini tashkil etadi. Shu sababli undan foydalanish samaradorligini oshirish, xalqaro tajribalarni o‘rganish va ularni milliy amaliyotga joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Xorijiy mamlakatlar bu borada ko‘plab ilg‘or yondashuvlarni shakllantirgan bo‘lib, ularni o‘rganish suv xo‘jaligini modernizatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega. Shu

sababli ushbu maqolada ularning tajribalari ko‘rib chiqilgan.

Yevropa Ittifoqi tajribasi. Yevropa Ittifoqi (YEI)da suv resurslarini boshqarish tizimi o‘z faoliyatini Suv resurslari bo‘yicha Ramka Direktivasi (2000/60/EC) asosida olib boriladi. Direktivaga muvofiq, suv fondi yerlari ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy omillarni uyg‘unlashtirgan holda integratsiyalashgan suv havzasi boshqaruvi tamoyillariga tayangan. Har bir YEI mamlakati o‘zining suv havzasi boshqaruv rejasi ishlab chiqadi, bu esa suv manbalarini muhofaza qilish, ifloslanish darajasini kamaytirish va tabiiy muvozanatni saqlashni ta’minlaydi. Masalan, Germaniyada daryo havzalari bo‘yicha alohida boshqaruv markazlari faoliyat yuritadi, ular suv omborlari va kanallarning holatini muntazam monitoring qiladi [5].

AQSh tajribasi. AQShda suv fondi yerlaridan foydalanish

masalasi federal darajada tartibga solinadi. AQSh Atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi (EPA) suv sifati va ifloslanish darajasini nazorat qiladi. Mamlakatda suvdan ko'p maqsadli foydalanish ("multi-purpose use") tizimi keng qo'llaniladi. Bu tizimga ko'ra, bir suv manbai ichimlik suvi, sug'orish, gidroenergetika va rekreatsiya maqsadida bir vaqtning o'zida ishlatiladi. Shuningdek, "Clean Water Act" (Toza suv to'g'risidagi qonun) asosida suv fondi yerlarida amalga oshiriladigan har bir loyiha bo'yicha ekologik ta'sir bahosi majburiy hisoblanadi [2].

Yaqin Sharq va Afrika tajribasi. O'n yillar davomida Yaqin Sharq va Shimoliy Afrika mintaqasi (YaShM) o'sib borayotgan suv ehtiyojlarini qondirish uchun kurashib kelmoqda. Aholi sonining tez o'sishi va tabiiy chuchuk suv manbalarining kamayishi sharoitida mintaqadagi beqaror suv xavfsizligi muammosini hal etishning barqaror yechimlarini topish har qachongidan ham dolzarbroq bo'lib qolmoqda.

Yaponiya tajribasi. Yaponiya suv fondi yerlaridan foydalanish sohasida ilg'or texnologiyalarni joriy etgan mamlakatlardan biridir. Bu mamlakatda tabiiy ofatlar xavfi yuqori bo'lgani sababli suv resurslarini boshqarishda raqamli monitoring tizimlari keng qo'llaniladi. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida suv sathi, oqim tezligi, ifloslanish ko'rsatkichlari va gidrologik o'zgarishlar real vaqt rejimida kuzatilib boriladi. Shu bilan birga, suv inshootlari zilzilabardosh tarzda loyihalanadi [4].

Yevropada suv resurslari, kuchayib borayotgan favqulodda iqlim vaziyati tufayli tobora kamayib bormoqda: bahordagi rekord darajadagi harorat va qishning tarixiy issiq havosi mintaqaning daryolari va tog' chang'i kurortlariga sezilarli zarar yetkazdi.

Dunyo aholisining qariyb 40 foizi suv tanqisligini boshdan kechirayotgan bir paytda, YaShM mintaqasi suv ta'minoti nuqtai nazaridan dunyodagi eng noqulay hududlardan biri hisoblanadi, bu yerda bolalarning 90 foizga yaqini yuqori yoki o'ta yuqori darajadagi suv tanqisligi hududlarida istiqomat qiladi. YNISEF ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi eng katta suv tanqisligini boshdan kechirayotgan 17 ta davlatdan 11 tasi aynan shu mintaqada joylashgan [15].

Rossiya Federatsiyasi tajribasi. Rossiyada suv fondi yerlaridan foydalanish Suv kodeksi (2006 yil) bilan tartibga solinadi. Suv fondi yerlari davlat mulki bo'lib, ulardan foydalanish ijara asosida amalga oshiriladi. Mamlakatda suv fondi yerlarining ekologik monitoringi yo'lga qo'yilgan. Har bir suv obyektining kimyoviy va biologik holati maxsus laboratoriyalar orqali o'rganiladi. Bundan tashqari, Davlat suv reyestri orqali barcha suv manbalari to'g'risidagi ma'lumotlar raqamli shaklda saqlanadi [5].

Suv ob'ektlari atrofida muhofaza zonalarini tashkil etishning xorijiy tajribasi ko'p darajali himoya tizimlaridan foydalanishni, suv ob'ekti va uning atrofi xususiyatlariga asoslangan moslashuvchan strategiyalarni, shuningdek, manfaatdor tomonlarni keng jalb qilish va barqarorlikni ta'minlash uchun iqtisodiy mexanizmlarni qo'llashni o'z ichiga oladi. Asosiy yo'nalishlar quyidagilardan iborat: butun suv havzasida ifloslanishni kamaytirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni qo'llash, «yashil» infratuzilma yechimlaridan (biofiltrlar, bufer zonalar) foydalanish, suv sifatini qonuniy tartibga solish va qat'iy standartlarni o'rnatish, shuningdek, suv ob'ektlari holatini monitoring qilish va nazorat qilish tizimlarini rivojlantirish. Muhofaza zonalarini tashkil etish quyidagi asosiy yondashuvlar va vositalar yordamida amalga oshiriladi:

Suv sifatining qat'iy me'yorlarini belgilash: Ko'plab mamlakatlar suv resurslarini muhofaza qilish uchun rioya qilinishi shart bo'lgan suvdagi ifloslantiruvchi moddalar miqdori bo'yicha batafsil me'yorlarni o'rnatadi.

Muhofaza zonalarini huquqiy rasmiylashtirish: Turli mamlakatlarda muhofaza zonalarini uchun har xil huquqiy rejimlar mavjud bo'lib, ular ushbu hududlarda qurilish, yerdan foydalanish va xo'jalik faoliyatini cheklashni nazarda tutadi.

Suv yig'ish havzasi darajasidagi boshqaruvga kompleks yondashuv: Suv havzasi atrofidagi tor chiziqliqqa e'tibor qaratish

o'rni, muhofaza zonalarini boshqarish ko'pincha butun suv havzasi miqyosida amalga oshiriladi, bunda suv manbasiga yetib borgunga qadar barcha ifloslantiruvchi manbalar hisobga olinadi. Suv resurslari tariflarini shakllantirish, tartibga solish va boshqarish sohasida samarali tariflar tizimini yaratish bo'yicha jahon tajribasini tahlil qilish zarur. Bu tajriba quyidagi asosiy tamoyillarga e'tibor qaratishni taklif etadi:

- xarajatlarni qoplash - barcha turdagi iste'molchilar uchun tariflarni belgilashning asosiy tamoyili. Qishloq xo'jaligida, odatda, operatsion xarajatlarni qoplash asosiy vazifa hisoblanadi, chunki xarajatlarni to'liq qoplash qiyin bo'lishi mumkin. Ko'p mamlakatlarda qishloq xo'jaligidagi suv tariflari faqat operatsion xarajatlarni qoplaydi va suvning haqiqiy qiymati hamda resurs sifatidagi tanqisligini aks ettirmaydi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkilotiga a'zo 23 mamlakatdan faqat oltitasi (jumladan, Buyuk Britaniya, Shvesiya va Yangi Zelandiya) qishloq xo'jaligi sohasida suv tariflari orqali xarajatlarni to'liq qoplashga erishgan. Sanoat va maishiy iste'molchilar uchun xarajatlarni to'liq qoplash imkoniyati ancha realroq;

- suv iste'moli samaradorligi va suv resurslaridan oqilona foydalanish barcha sohalarda tarif siyosatining yana bir muhim vazifasidir. Qishloq xo'jaligida tariflar suv resurslaridan samarali foydalanishni (sug'orish uskunalar, drenaj tizimlari va boshqalar) rag'batlantirishi, shuningdek, oqova suvlarni drenajlash va tozalash tizimlaridan foydalanishni qo'llab-quvvatlashi kerak (masalan, drenaj tizimlarini qo'llash uchun pastroq tariflar belgilash orqali). Sanoat korxonalari uchun tarif siyosati suv ob'ektlarining ifloslanish darajasini pasaytirishga qaratilgan bo'lishi lozim (masalan, aylanma suv ta'minotidan foydalanish, oqova suvlarni standartlarga muvofiq tozalash orqali). Progressiv tariflar o'tkir suv tanqisligini boshdan kechirayotgan shaharlarning kommunal sektoriga sezilarli ta'sir ko'rsatgan, masalan, Namibiya poytaxti Vindxukda;

- suv resurslarining qiymatini aks ettirish va suv iste'molining muqobil imkoniyatlarini hisobga olish. Bu tamoyil yakuniy iste'molchilarga suv resurslarining iqtisodiy qiymatga ega ekanligini va ularni tarmoqlar hamda iste'molchilar (masalan, turli xil xo'shimcha qiymat yaratadigan qishloq xo'jaligi ekinlari) o'rtasida optimal taqsimlash zarurligini anglatadi. Ushbu tamoyilni qo'llash uchun barcha iste'molchilar uchun yagona bo'lgan suv resurslaridan foydalanganlik uchun to'lovni joriy etish mumkin (masalan, Singapurda suv resurslaridan foydalanganlik uchun to'lov, Germaniyada suv olish uchun to'lov);

- jamiyatning iqtisodiy zaif qatlamlari ahvolini yomonlashtirmagan holda suv resurslaridan samarali foydalanishni ta'minlash uchun qulaylik yaratish;

- suv resurslarini boshqarish va tartibga solish sohasida suv resurslarini boshqarish tuzilmasini tanlashni belgilaydigan bir qator omillar mavjud. Mamlakatning suv xo'jaligi bo'yicha mutaxassislar, infratuzilma va xizmat ko'rsatish qamrovi, shuningdek, infratuzilmaning umumiy holati (masalan, investitsiyalar bo'yicha qoloqlik yoki kapital xarajatlarni moliyalashtirishning yetarliligi) nuqtai nazaridan boshlang'ich holatini hisobga olish muhimdir. Asosiy mezonlardan biri boshqaruv tizimining milliy yoki mintaqaviy miqyosda tejamkorlikka erishish va undan maksimal darajada foydalanish qobiliyati, shuningdek, infratuzilma sohasida keng ko'lamli investitsiya dasturini uzoq muddat davomida amalga oshirish va muvofiqlashtirish imkoniyatidir.

Nihoyat, iste'molchilarga xizmat ko'rsatish darajasini sifat jihatidan yaxshilash nuqtai nazaridan tizimning salohiyati ham muhim ahamiyatga ega. Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligida qo'llash mumkin bo'lgan bir qator potensial tashkiliy tuzilmalar mavjud. Bular orasida mintaqaviy va mahalliy munitsipal tashkilotlarning mavjudligi va hukumat nazorati ostida ishlashini nazarda tutuvchi, o'rtachadan yuqori darajadagi mustaqillikka (o'z-o'zini boshqarish) ega bo'lgan model alohida e'tiborga loyiq.

Bu model kuchli qonunchilik va texnik standartlarga, shuningdek, suv ta'minoti sohasidagi mintaqaviy bosh rejalarga (masalan, Germaniya, Fransiya) asoslanadi. Ushbu model bir qator afzalliklarga ega, jumladan, o'z-o'zini tartibga solish qobiliyati va tarmoq tuzilmasining tarqoqligiga qaramay, operatsion faoliyatning yuqori standartlariga erishish imkoniyati (masalan, Suez, Veolia kabi o'z sohasida yetakchi bo'lgan yirik xalqaro kompaniyalarni shakllantirish) [8].

Boshqa tomondan, ushbu model kuchli qonunchilik, texnik standartlar va boshqaruvning barcha bosqichlarida suv xo'jaligi bo'yicha ko'p sonli mutaxassislariga ega bo'lgan yetuk va barqaror bozor muhitini talab qiladi. Bundan tashqari, bunday tuzilmaga xususiy sarmoyani jalb qilish odatda qiyinroq kechadi. Suv xo'jaligini tashkil etishning bu turida, odatda, qaror qabul qilishni kuchli markazlashtirish bilan boshqaruvning "vertikal" tuzilmasi qo'llaniladi. Bunday tuzilmada suv xo'jaligi uchun mas'ul organ orqali kuchli markazlashtirilgan muvofiqlashtirish amalga oshiriladi.

Bu organ siyosat va tartibga solish masalalarini milliy darajada to'liq nazorat qiladi hamda turli sohalarga mas'ul bo'lgan vazirliklar, Atrof-muhit va suv resurslari vazirligi va suv ta'minotini tartibga soluvchi organ o'rtasidagi hamkorlikni ta'minlaydi. Xususiy sektor faoliyatiga asoslangan model (masalan, Filippin, Singapur,

Marokash) bir qator afzalliklarga ega, jumladan, yangi investitsiya manbalariga kirish, xususiy sektor bilan xatarlarni taqsimlash, yangi ko'nikmalar va g'oyalardan foydalanish, shuningdek, malakalar va imkoniyatlarni shakllantirish imkoniyatini beradi. Boshqa tomondan, bunday model samarali yashil iqtisodiyotga erishishni murakkablashtiradi va kuchliroq tartibga solish nazorati hamda murakkab shartnomalarni talab etadi. Iqtisodiy tartibga solish, suv sifati va atrof-muhitga ta'sir darajasini nazorat qiluvchi milliy/mintaqaviy suv xo'jaligi kompaniyasi (davlat yoki xususiy bo'lishi mumkin).

Xulosa. Xorijiy mamlakatlar tajribasini tahlil qilish asosida quyidagi xulosalarga keladi:

1. Huquqiy asoslarni kuchaytirish va suv fondi yerlaridan foydalanish bo'yicha yagona davlat siyosatini shakllantirish zarur. Integratsiyalashgan boshqaruv tizimini joriy etish suv resurslaridan oqilona foydalanish imkonini beradi.

2. Raqamli texnologiyalar va GIS tizimlari suv fondi yerlarini samarali nazorat qilishni ta'minlaydi;

3. Ekologik monitoring va jamoatchilik ishtiroki suv resurslarini muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega.

5. Xorijiy tajribalarni O'zbekiston sharoitiga moslashtirish suv xo'jaligini modernizatsiya qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. European Union Water Framework Directive (2000/60/EC).
2. U.S. Environmental Protection Agency (EPA) – Clean Water Act, 2019.3.
3. U.S. Agenda For Global Water Security // <https://www.waterpolitics.com/> / 2023/01/31/us-agenda-for-global-water-security/ / Opublikovano 31.01.2023
4. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (Japan). Water Management Report, Tokyo, 2023.
5. Rossiya Federatsiyasi Suv kodeksi, Moskva, 2006.
6. FAO. Integrated Water Resources Management Practices, Rome, 2022.
7. Karimov I. A. O'zbekistonning suv resurslaridan oqilona foydalanish yo'llari. Toshkent: Fan, 2020.
8. Raximov B. Suv fondi yerlarini boshqarish tizimining takomillashtirilishi. T.: TIAME, 2023.
9. Проект ЗСО для поверхностного или подземного источника водоснабжения (электронный ресурс - <https://ecopromcentr.ru/blog/proekt-zso-istochnik-vodosnabzheniya/>)
10. Установление охранных зон для водных объектов особого значения. «Справочник эколога» №6 2014 / Охрана водных ресурсов, водоснабжение и водоотведение (электронный ресурс https://www.profiz.ru/eco/6_2014/ohrannye_zony/)
11. ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. РУКОВОДСТВО ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ И АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА (электронный ресурс - https://unece.org/DAM/env/water/publications/documents/Guidance_water_climate_r.pdf)
12. Авакян А. Б., Широков В. М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Учеб. пособие.— Мн.: Университетское, 1990,— 240 с. (82-86 стр)
13. Л.И. Белых, Н.Т. Чеверикина. Правовые водоохранные нормы для защиты поверхностных водных объектов// XXI век. Техносферная безопасность. 2018. Т. 3. № 3. С. 98–111. DOI: 10.21285/1814-3520 2018-3-98-111
14. Скребец Г.Н., Быстрова Н.В. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы побережья юго-восточного Крыма. Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского Серия «География». Том 27 (66), № 2. 2014 г. С. 184–192.
15. Jumana Khamis. How Arab governments are leveraging modern technology to conserve limited water resources/ <https://www.arabnews.com/node/2242506/middle-east>

KADASTR HISOBGA OLISH JARAYONIDA GEODEZIK O'LCHOVLARDAGI XATOLAR VA ULARNI KAMAYTIRISH YO'LLARI

Xushvaktov Baxrom Alisherovich,

Kadastr agentligi Geodeziya nazorati boshqarmasi boshlig'i o'rinbosari-bo'lim boshlig'i.

Annotatsiya. Ushbu maqolada kadastr hisobi jarayonida yuzaga keladigan xatolarning asosiy manbalari va ularning yer resurslari aniqligiga ta'siri tahlil qilingan. Asbob xatolari, atmosfera ta'siri, inson omili va hisob-kitob jarayonidagi noaniqliklar misollar bilan yoritilgan. Zamonaviy GNSS va taxeometrik texnologiyalarning afzallik va cheklanishlari solishtirib chiqilgan. Xatolarni kamaytirish usullari va kadastr aniqligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: kadastr hisobi, GNSS, RTK (Real-Time Kinematic), taxeometr, xatolar tahlili, aniqlik, geodeziya.

Abstract. This article analyzes the main sources of errors that occur in the cadastral accounting process and their impact on the accuracy of land resource data. Instrument errors, atmospheric effects, human factors, and uncertainties in the calculation process are illustrated with examples. The advantages and limitations of modern GNSS and tacheometric technologies are compared. Practical recommendations are provided on methods for reducing errors and improving cadastral accuracy.

Keywords: cadastral accounting, GNSS, RTK (Real-Time Kinematic), tacheometer, error analysis, accuracy, geodesy.

Аннотация. В данной статье анализируются основные источники ошибок, возникающих в процессе кадастрового учета, и их влияние на точность определения земельных ресурсов. Погрешности приборов, атмосферные воздействия, человеческий фактор и неточности в процессе вычислений проиллюстрированы примерами. Проведено сравнение преимуществ и ограничений современных GNSS и тахеометрических технологий. Представлены практические рекомендации по методам уменьшения ошибок и повышению точности кадастрового учета.

Ключевые слова: кадастровый учет, GNSS, RTK (Real-Time Kinematic), тахеометр, анализ погрешностей, точность, геодезия.

Kirish. Kadastr hisobi zamonaviy davlat boshqaruvi va yer resurslarini samarali taqsimlash tizimining asosiy elementi hisoblanadi. U yer uchastkalari chegaralarini aniq belgilash, ularning maydoni, huquqiy holati va qiymatini hisobga olishni o'z ichiga oladi. Bu jarayonda aniqlik va ishonchlilik – hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lgan mezonlardan hisoblanadi. Geodezik o'lchashlarda xatolar mavjudligi kadastr ma'lumotlarining ishonchililigini pasaytiradi, natijada huquqiy nizolar, iqtisodiy yo'qotishlar va davlat nazoratida muammolar kelib chiqishi mumkin [1, 3].

Zamonaviy kadastr tizimlarida pozitsiyani aniqlash texnologiyalari asosan an'anaviy geodezik asboblardan (nivelir, taxeometr) va global navigatsiya sputnik tizimlari (GNSS) asosida amalga oshiriladi. Har ikki yo'nalishda ham o'lchash xatolari turli manbalardan kelib chiqishi mumkin: asbobning ichki konstruksiyasi va kalibrovkasi, inson omili, atmosfera ta'siri, signal uzatishdagi yo'qotishlar, koordinata tizimi va proeksiyalardagi deformatsiyalar. Bu omillarni ilmiy asosda o'rganish va tahlil qilish kadastr aniqligini ta'minlashda muhimdir [2,4].

Maqolaning maqsadi – kadastr o'lchovlarida uchraydigan xatolarning asosiy manbalarini aniqlash, ularning tasnifi berish va kadastr hisoblariga ta'sirini baholashdir. Shuningdek, xalqaro va milliy standartlar asosida xatolarni kamaytirish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish ko'zda tutilgan.

Geodezik o'lchashlarda xatolar nazariyasi — ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar va amaliy tajribalar asosida shakllangan sohadir. Maslov va boshq. [3] ta'kidlaganidek, har qanday o'lchash jarayonida tasodifiy va sistematik xatolar mavjud bo'ladi, ularning kelib chiqishi o'lchash usuli, asboblardan va tashqi muhit sharoiti bilan bog'liq. Tasodifiy xatolar odatda o'lchash soni ortishi bilan statistik ishlov berish orqali kamayishi mumkin, sistematik xatolar esa aniq manbaga ega bo'lib, kalibrovka yoki tuzatish koeffitsientlari yordamida bartaraf etiladi. Qo'pol xatolar esa inson omillari yoki asbob ishlashidagi yirik buzilishlar sababli yuzaga keladi va ularni aniqlab chiqarish muhim [5].

E.I. Avrunev o'z tadqiqotlarida kadastrda aniqlikni ta'minlash uchun koordinata tizimini to'g'ri tanlashning ahamiyatiga alohida

urg'u beradi. Muallifning ta'kidlashicha, mahalliy koordinata tizimida proeksiya deformatsiyalarini minimallashtirish uchun bazis nuqtalar orasidagi masofa 14 km dan oshmasligi kerak. Shu bilan birga, aniqlik standartlarida burchak o'lchash xatosi (m_b) va masofa xatosi (m_L) kabi me'yoriy chegaralar aniq ko'rsatilgan. Bu talablar kadastr s'yomkalarida me'yoriy yo'riqnomalar sifatida qo'llaniladi [1].

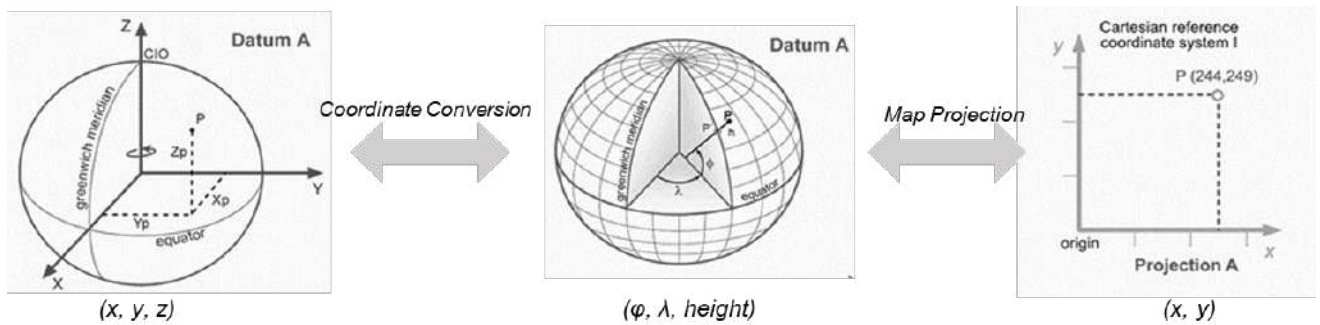
A.N. Yevstafeyev tadqiqotlarida GNSS texnologiyalarida xatolarning asosiy manbalari — ionosfera va troposfera ta'siri, ko'p yo'lli signal (multipath), orbital va soat xatolari — batafsil yoritilgan. Muallif RTK (Real-Time Kinematic) va PPP (Precise Point Positioning) texnologiyalarining aniqlik ko'rsatkichlarini taqqoslab, RTKda sm darajasida aniqlikka erishish mumkinligini, PPPda esa odatda 5–10 sm, ba'zi hollarda 2–3 sm aniqlikka erishish mumkinligini qayd etadi. Shuningdek, GNSS bazaviy stansiyalar tarmoqlarida (CORS) ma'lumot uzatish protokollari (RTCM, NTRIP) orqali real vaqtda tuzatishlar berish xatolarni sezilarli darajada kamaytiradi [2].

Xalqaro tadqiqotlar [6, 7] ham GNSS xatolarini kamaytirish bo'yicha differensial usullar, atmosfera modellari va ko'p chashtotali qabul qilish texnologiyalarining samaradorligini isbotlaydi. Ayniqsa, kadastr o'lchovlarida GNSS va taxeometr o'lchovlarini integratsiya qilish aniqlik va ishonchlilikni oshirishi ta'kidlanadi.

Xatolarning tiplari va asosiy manbalari asosan uch guruhga ajratish mumkin. Bular:

– tizimli va tasodiy xatolarni ajratish lozim. Tasodiy xatolar – tabiiy omillarga bog'liq (refraktsiya, sham, atmosfera), ularni statistik usullar bilan baholash va kamaytirish mumkin; tizimli xatolar – ulaning manbasi geodezik o'lchov vositasi, metod yoki o'lchash sharoiti bo'lishi mumkin [3];

– geodezik o'lchash vositalari va asbob-uskunalaridan keladigan xatolar – taxeometr tartiblari, GPS/GNSS-priyomniklarning fazoviy markazi (antenna phase-center) dinamikasi, kabellarning yo'qotilishi va vaqt/sinxronlash xatolari. Bu turdagi xatolar CORS va lokal geodezik nuqtalarning koordinatlariga ta'sir ko'rsatadi, natijada obyektlarning pozitsiya va maydoni xatolarini qayd etilishi



1-rasm. Bir koordinata tizimidan boshqasiga o‘tkazish

mumkin [2];

– koordinatali transformatsiya va proeksiya xatolari – turli sistemalar orasidagi o‘tkazish (masalan, WGS-84 → mahalliy Gauss-Kryuger yoki mahalliy sistemaga o‘tkazish 1-rasm) dagi aproksimatsiya va reduksiya xato-tomonlari. Noto‘g‘ri transformatsiyalar maydonlar va shakllarning noto‘g‘ri hisoblanishiga olib keladi, bu esa soliq yoki huquqiy natijalarga ta‘sir ko‘rsatadi [1].

Kadastrda ko‘chmas mulklarni va yerlarni hisobga olishda xatoliklar bir qator huquqiy va iqtisodiy oqibatlar keltirib chiqaradi.

Birinchidan, kadastrdagi koordinata va chegara xatolari mulkchilik huquqining noto‘g‘ri ko‘rsatilishiga olib kelishi mumkin. Masalan, bir kishining mulki kamroq yoki ko‘proq ko‘rsatilsa, talashlar va yuridik da‘volar paydo bo‘ladi; bu qonuniy protseduralarga sarflanadigan vaqt va xarajatlarni oshiradi [3].

Ikkinchidan, maydonning noto‘g‘ri hisoblanishi soliq-qo‘llash bazasiga ta‘sir qiladi: maydon kattalashsa yoki kichraysa, soliq yig‘imi to‘g‘ri hisoblanmasligi mumkin — bu davlat byudjetining yo‘qotilishi yoki tushumning noto‘g‘ri taqsimlanishiga olib keladi. Shuning uchun maydon oshib ketgan holatlar barcha tomonlar uchun iqtisodiy xatar yaratadi [1].

Uchinchidan — texnik va javobgarlik xatarlarini keltirib chiqaradi. Noto‘g‘ri kadastr ma‘lumotlari yerni rejalashtirish, infratuzilma loyihalashtirish va qurilishda xato qarorlariga sabab bo‘lishi mumkin. Masalan, infratuzilma mintaqasi noto‘g‘ri belgilansa, xizmat ko‘rsatish nuqtalari yoki yo‘llar noto‘g‘ri joylashtirilishi mumkin [2].

Yuqorida sanab o‘tilgan xatolarining asosiy manbalarini kadastr o‘lchovlariga ta‘sirini batafsilroq ko‘rib chiqsak:

1). Asbob xatolari – Geodezik asboblari (teodolit, taxeometr, nivelir, GNSS qabul qilgichlar) har qanday holatda ma‘lum darajada xatolikka ega bo‘ladi. Optik va elektron teodolitlarda burchak o‘lchash xatosi (m_β) odatda $\pm 2''$ – $5''$ orasida, taxeometrik masofa o‘lchash xatosi esa $\pm(2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ darajasida bo‘ladi [3]. GNSS qabul qilgichlarda asbob xatolari asosan signal ishlash berish algoritmlari, ichki soat dreyfi va antenna markazi ofseti bilan bog‘liq [7]. Asboblarni doimiy kalibrovka qilish va ishdan oldin tekshirish bu xatolarni minimallashtirishning asosiy usullaridan biri hisoblanadi.

2). O‘lchash texnologiyalaridan kelib chiqadigan xatolar – O‘lchash usuli va texnologik jarayon ham xatolar manbai bo‘lishi mumkin. E.I. Avrunev ta‘kidlaganidek, kadastrda polyar koordinatlar usuli yoki taxeometrik s‘yomkada nuqta koordinatalarini aniqlashda burchak va masofa xatolari birgalikda ta‘sir qiladi. GNSS texnologiyalarida esa RTK va PPP usullarida xatolar ko‘pincha signal uzatish kanallaridagi kechikishlar va bazaviy stansiyadan uzoqlik o‘lchash bilan bog‘liq bo‘ladi. Masalan, bazaviy stansiyadan 30 kmdan ortiq masofada RTK aniqligi sezilarli pasayishi mumkin [2].

3). GNSS o‘lchov vositalarining aniqligini tahlili – GNSS asboblari bilan kadastr o‘lchovlarini bajarishda RTK (Real-Time Kinematic) va NRTK (Network RTK) usullari keng qo‘llaniladi. A.N. Yevstafyev ma‘lumotlariga ko‘ra:

► RTK usulida gorizontol yo‘nalishda aniqlik odatda 1–2 sm, vertikal yo‘nalishda 2–3 sm darajasida bo‘ladi.

► Bazaviy stansiyadan uzoqlashgan sari (30 kmdan ortiq) aniqlik sezilarli pasayadi.

► NRTK tarmog‘i orqali tuzatishlar berish aniqlikni barqaror saqlaydi.

► PPP (Precise Point Positioning) usulida esa aniqlik 5–10 sm bo‘lib, ko‘p soatlik post-ishlov berishdan keyin 2–3 sm gacha tushishi mumkin.

Shuning uchun ham kadastr ishlarida RTK/NRTK usullari amaliyotda afzal hisoblanadi.

4). Atmosfera va tashqi muhit ta‘siridagi xatolar – GNSS signal-lari ionosfera va troposfera qatlamlaridan o‘tganda refraksiyaga uchraydi, bu esa signalning kechikishiga olib keladi. Ionosfera ta‘siri, ayniqsa, bir chastotali qabul qilgichlarda, 5 metrgacha bo‘lgan xatolarga olib kelishi mumkin [4]. Troposfera ta‘siri odatda 0,5 metr atrofida bo‘lib, uni modellash orqali tuzatish mumkin. Ko‘p yo‘lli signal (multipath) esa antenna atrofidagi inshootlar va yorug‘lik qaytgan yuzalar sababli yuzaga keladi. Bu holat kadastrda mahalliy sharoitda, ayniqsa, shahar muhitida muhim muammo hisoblanadi.

5). Inson omili va qo‘pol xatolar – qo‘pol xatolar (gross errors) asosan operator tomonidan noto‘g‘ri ma‘lumot kiritish, asbobni to‘g‘ri o‘rnatmaslik yoki o‘lchash jarayonida metodik xatolar tufayli paydo bo‘ladi. Maslov va boshq. [3] bu turdagi xatolarni tezkor nazorat va tekshirish o‘lchashlari orqali aniqlashni tavsiya qiladi. E.I. Avrunev esa kadastrda qayta o‘lchash va o‘rtacha qiymatlar olish orqali yirik xatolar ta‘sirini kamaytirish mumkinligini ta‘kidlaydi.

Xatolarni kamaytirish usullari va kadastr aniqligini oshirish choralari:

1. Asbob xatolarini kamaytirish – Asbob xatolari geodezik o‘lchovlarda asosiy manbalardan biri hisoblanadi. Maslov va boshq. [3] ma‘lumotlariga ko‘ra, taxeometrlarda burchak o‘lchash xatosi odatda $\pm 2''$ – $\pm 5''$, masofa o‘lchash xatosi esa $\pm(2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ chegarada bo‘ladi. GNSS asboblari esa asosiy instrumental xatolar quyidagilar:

- antenna kalibrovka xatolari — apparatning ichki jihozlanishidagi noaniqliklardan kelib chiqadi;
- signal qabul qilish sezgirligi — past sifatli antennalar yoki filtrlanmagan signallar aniqlikni pasaytiradi;
- asbobning mexanik holati — tripod, optik markazlagich va kompensatorlarning ish holati aniqlikka katta ta‘sir ko‘rsatadi.

Asbob xatolarini kamaytirish uchun asboblarni sertifikatlangan laboratoriyada belgilangan muddatlarda metrologik kalibrovkadan o‘tkazish, maxsus GNSS antenna kalibrovka fayllaridan (ANTEX) foydalanish hamda taxeometr uchun kollimatsiya va burchak tekshiruvini doimiy ravishda amalga oshirib borish lozim.

2. Atmosfera ta‘sirini kamaytirish – GNSS signallariga troposfera va ionosfera ta‘siri, taxeometr va teodolitlarda esa refraksiya ta‘siri katta ahamiyatga ega. A.N. Yevstafyev ma‘lumotlariga ko‘ra, troposferadagi namlik va bosim o‘zgarishlari uzoq masofada 2–5 sm xatoga olib kelishi mumkin.

Mazkur xatolarga yo‘l qo‘ymaslik uchun GNSS o‘lchovlarida ionosfera va troposfera modellaridan (Saastamoinen, Hopfield) foydalanish, uzoq masofada taxeometr bilan ishlaganda qaytarma yo‘l (obratniy xod) prinsipini qo‘llash hamda qisqa bazislarda ish-lash va NRTK tarmoq tuzatishlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

3. Inson omilini kamaytirish – Kadastr o‘lchovlarida inson omili

1-jadval

№	Xatolar turi	Kelib chiqish sababi	Kamaytirish choralar
1	Asbob xatolari	Kalibrovka muddati o‘tgan, mexanik buzilishlar	Geodezik o‘lchov vositalarini doimiy ravishda metrologik tekshiruvdan o‘tkazish, antenna kalibrovka fayllaridan foydalanish
2	Atmosfera ta’siri	Ionosfera, troposfera refraksiyasi	Atmosfera modellaridan foydalanish (Saastamoinen, Hopfield), qisqa bazislarda ishlash
3	Inson omili	Geodezik o‘lchov vositalarini noto‘g‘ri o‘rnatish, chegara belgisini adashtirib o‘lchash	Malakani oshirish kurslari, o‘lchovlarni ikki kishi nazoratida olib borish
4	Ma’lumot kiritish xatosi	Geodezik o‘lchov vositalariga yoki qayta ishlash jarayonida noto‘g‘ri koordinata yozish yoki obyekt fazoviy o‘rnini anglatuvchi raqamni adashtirish	Kameral tekshiruv, avtomatik xatolarni aniqlash dasturlaridan foydalanish
5	GNSS signal ko‘p yo‘lliligi	Baland bo‘lgan qurilish inshootlari, ko‘chmas mulklar yoki daraxtlardan xato signallarni qaytishi	Ochiq gorizontda ishlash, antenna balandligini oshirish, ko‘p yo‘llilikka chidamli antennadan foydalanish
6	Bazaviy stansiya uzoqligi	RTKda 30 kmdan ortiq masofada aniqlikning pasayishi	NRTK tarmoq tuzatishlaridan foydalanish, mobil bazaviy stansiya o‘rnatish
7	Taxeometrik ko‘rish xatosi	Kollimatsiya xatosi, burchak xatosi	Asbobni har haftada tekshirish, sozlash (yustirovka qilish) va burchak kalibrovkasini bajarish
8	Maydon hisoblash xatolari	Formula yoki hisoblash tartibda adashish	Ikki karra hisoblash (manual + software), avtomatik geodezik paketlardan foydalanish

qo‘pol xatolarga olib kelishi mumkin [1]. Asosiy sabablari sifatida ylov asbobni noto‘g‘ri o‘rnatish, chegara belgisini noto‘g‘ri tanlash hamda ma’lumotlarni noto‘g‘ri kiritish kabilarni keltirish mumkin.

Ushbu xatolarni kamaytirish uchun geodezist va topograflarni doimiy malakani oshirib borish, har bir o‘lchov ishini ikki nafar o‘lchovchi tomonidan nazorat qilish hamda o‘lchovlardan keyin offlayn yoki onlayn avtomatik xatolarni aniqlash dasturlaridan foydalanib borish tavsiya etiladi.

4. Xatolarni kamaytirishda qo‘shma usullardan foydalanish – GNSS va taxeometrni birgalikda qo‘llash aniqlikni sezilarli oshiradi. Maslov va boshqa. [3] tadqiqotlariga ko‘ra, taxeometr bilan batafsil o‘lchovlar, GNSS bilan esa asosiy punktlarni bog‘lash usuli natijaviy xatoni 40–60% gacha kamaytiradi. Bunda:

- GNSS orqali suratga olish asosi punktlari aniqlanadi;
- taxeometr bilan chegara nuqtalari batafsil o‘lchanadi;
- kameral ishlovda natijalar egri chiziqli tenglashtirish orqali qayta ishlanadi.

Mazkur yuqorida qayd etilgan xatolarni kamaytirish bo‘yicha 1-jadval ko‘rinishidagi umumiyashtirilgan chek-list ishlab chiqildi.

Bu chek-list jadvalida kadastr o‘lchov ishlari boshlanishidan oldin maydonda ishlovchi guruh tomonidan tezkor tekshiruv sifatida ishlatilishi mumkin. Agar har bir punkt bajarilsa, umumiy xatolar darajasi 30–50% gacha kamayishiga erishish mumkin.

Xulosa va tavsiyalar. Kadastr o‘lchovlarining aniqligi — yer resurslarini samarali boshqarish, huquqiy barqarorlik va iqtisodiy hisobotlarning ishonchiligi uchun hal qiluvchi omildir. Ushbu maqolada kadastr o‘lchovlarida uchraydigan xatolarning asosiy manbalari — asbob xatolari, atmosfera ta’siri, inson omili, signal

uzatishdagi yo‘qotishlar va hisob-kitob jarayonidagi xatolar ilmiy asosda tahlil qilindi. Avrunev, Yevstafyev, Maslov va boshq. hamda xalqaro manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy GNSS va taxeometrik texnologiyalar aniqlik talablariga javob berishi uchun tizimli nazorat va xatolarni kamaytirish choralarini ko‘rish zarur.

Amaliyotda taxeometr va GNSS RTK/NRTK usullari aniqlik jihatidan deyarli teng natijalar berishi mumkin, ammo har bir usulning afzallik va cheklanishlari mavjud. Masalan, GNSS usuli tezkorlik va katta hududda ishlash imkoniyatini beradi, taxeometr esa ko‘p to‘sqinlikli muhitda yuqori aniqlikni ta’minlaydi. Ikkala usulni birgalikda qo‘llash natijaviy xatoni 40–60% gacha kamaytiradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari asosida quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

1. Geodezik o‘lchov vositalarini doimiy ravishda metrologik tekshiruvdan o‘tkazish har haftada tekshirish, sozlash (yustirovka qilish) aniqlikni ta’minlaydi.

2. Atmosfera ta’sirini modellash va qisqa bazislarda ishlash GNSS xatolarini kamaytiradi.

3. Inson omilini nazorat qilish uchun o‘lchovlarni ikki kishi nazoratida olib borish va avtomatik xatolarni aniqlash dasturlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

4. Maydonda ish boshlashdan oldin “xatolarni kamaytirish chek-listi”dan foydalanish umumiy aniqlik darajasini oshiradi.

Shunday qilib, ilmiy va amaliy asosda ishlab chiqilgan tavsiyalar, normativ me’yorlar bilan uyg‘un holda qo‘llanilganda, kadastr hisobining ishonchiligi va aniqligi yuqori darajada ta’minlanishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Аврунев Е.И. Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости. Новосибирск: Сибирская государственная геодезическая академия, 2010. 144 с.
2. Евстафев А.Н. Наземная инфраструктура ГНСС для точного позиционирования. М., Изд-во “Проспект”, 2009. 48 с.
3. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю. Г. Геодезия — М.: КолосС, 2006. — 598 с.
4. Leick A., Rapoport L., Tatarnikov D. (2015). GPS Satellite Surveying (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
5. Edward M. Mikhail, Gordon Gracie Analysis and adjustment of survey measurements Van Nostrand Reinhold, New York, 1981.
6. Rizos C., Janssen V., Roberts C., Grinter T. “Precise point positioning: Is the era of differential GNSS positioning drawing to an end?” — FIG Working Week, 6–10 May 2012, Rim, Italiya.
7. Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Wasle E. GNSS – Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo, and more. Vienna: Springer 2008.
8. Xushvaktov B.A. Yer uchastkasi maydonini o‘lchash aniqligi va uning ahamiyati Ta’limning zamonaviy transformatsiyasi 22-to‘plam 1-son Avgust 2025.
9. Abdullayev A.X., Xushvaktov B.A. Yer uchastkalarining maydonini hisoblashda gps o‘lchov usullarini tanlash va ularning amaliy ahamiyati “Geodeziya kartografiya va kadastr muammolari” ilmiy jurnalining 2025-yil 1-soni UO‘K 631.115.73.

TAKOMILLASHTIRILGAN CHIZEL-KULTIVATOR ISH ORGANLARINING PARAMETRLARINI ASOSLASH

To'xtaqo'ziyev Abdusalim, t.f.d., professor,
Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti
Abduvaxobov Dilshod Abdvaxidovich, t.f.f.d (PhD), dots.,
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada takomillashtirilgan tuproqqa ekish oldidan ishlov beruvchi mashina - chizel-kultivatorning ish organlari parametrlarini nazariy asoslash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: takomillashtirilgan chizel-kultivator; ish organlari izlarining kengligi, qamrash kengliklari, bo'yлама masofa, uvalash burchagi, o'qyoysimon panja.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по теоретическому обоснованию параметров рабочих органов усовершенствованной машины для предпосевной обработки почвы - чизель-культиватора.

Ключевые слова: усовершенствованный чизель-культиватор, ширина следов рабочих органов, ширина захвата, продольное расстояние, угол крошения, стрелчатая лапа.

Abstract. The article presents research results on the theoretical justification of the parameters of the working bodies of the improved pre-sowing tillage machine - a chisel cultivator.

Keywords: improved chisel cultivator, width of the working parts' tracks, gripping width, longitudinal distance, crushing angle, pointed paw.

Kirish. Ma'lumki, jahonda yerlarga ekish oldidan ekin maydonlarini tayyorlashning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnik vositalarning yangi avlodlarini yaratish, mavjudlarini takomillashtirishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan kam energiya sarflagan holda yerlarni ekishga tayyorlaydigan ish sifati va unumi yuqori bo'lgan qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlab chiqish va ular ish organlarining tuproq bilan o'zaro ta'sirlashishida resurstejamkorlikni ta'minlaydigan parametrlarini asoslashga doir ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish dolzarb ilmiy-texnik muammolardan hisoblanadi [1].

Materiallar va uslublar. Ta'kidlaganlardan kelib chiqib, paxtachilik, g'allachilik klasterlari va fermer xo'jaliklarida paxta, don va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish uchun yerlarni tayyorlashda qo'llaniladigan yuqori ish sifati va unumiga ega 1,4-2,0 sinfga mansub traktorlar bilan agregatlanadigan takomillashtirilgan tuproqqa ekish oldidan ishlov beruvchi mashina - chizel-kultivator (keyingi o'rinlarda chizel-kultivator) ishlab chiqildi. Chizel-kultivator traktorga osish mexanizmi bilan jihozlangan rama, unga o'rnatilgan ish organlari va tayanch g'ildiraklardan tashkil topgan bo'lib, ish organlari ramada shaxmat tartibida ikki qator etib joylashtirilgan. Bunda birinchi va ikkinchi qatorlarga turli qamrash kengligiga ega o'qyoysimon panjalar o'rnatilgan [2-3].

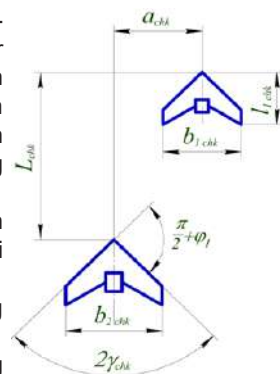
Ushbu maqolada chizel-kultivatorning belgilangan talablar darajasida kam energiya sarflagan holda yuqori ish sifati ta'minlaydigan parametrlarini nazariy asoslash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Quyidagilar chizel-kultivator ish organlarining asosiy parametrlari hisoblanadi (rasm):

a_{chk} – ish organlari izlarining kengligi;

b_{1chk} , b_{2chk} – ish organlarining qamrash kengliklari;

L_{chk} – ish organlari orasidagi bo'yлама masofa;



Rasm. Ish organlari parametrlarini aniqlashga doir sxema

$2\gamma_{chk}$ – ish organlari qanotlarining ochilish burchaklari;

l_{chk} – birinchi qatorda o'rnatilgan ish organining uzunligi.

Natijalar va munozara. Ish organlari parametrlarini nazariy jihatdan aniqlashda chizel-kultivatorning ikkinchi qatorda joylashgan ish organlari ochiq kesish sharoitida ishlashlarini hisobga olib, qamrash kengligi b_{2chk} ni aniqlashda quyidagi shartdan foydalanamiz [4], ya'ni

$$b_{2chk} < \frac{2h_{chk} \cos(\gamma_{chk} + \varphi_1)}{\cos \varphi_1 \cos \frac{1}{2}(a_{chk} + \varphi_1 + \varphi_1)} \quad (1)$$

bunda h_{chk} – ishlov berish chuqurligi.

Bundan kelib chiqadiki, (1) shart bajarilganda ikkinchi qatorda joylashgan ish organlarini to'liq ochiq kesish sharoitida ishlashlari va ular qanotlarining ta'siri ostida tuproqning gorizontaal tekislik bo'yicha parchalanishi ta'minlanadi. Natijada ishlov berilayotgan qatlamning to'liq yumshatilishi hamda energiyahajmdorlik kamayishiga erishiladi.

Demak, ilgari bajarilgan tadqiqotlar [5] ga asosan ishlov berish chuqurligini $h_{chk}=0,2$ m, ish organlari izlarining kengligini $a_{chk}=200-225$ mm, ish organlarining uvalash burchaklarini $\gamma_{chk}=71-77^\circ$ mos ravishda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklarini $\varphi_1=30-35^\circ$ va $\varphi_2=40-45^\circ$ qabul qilib, ularning keltirilgan qiymatlarini (1) ifodaga qo'yib, ikkinchi qatorda joylashgan ish organlarini qamrash kengligi ko'pi bilan $b_{2chk}=32$ cm bo'lishi lozimligini aniqlaymiz hamda olingan natijalarga asosan chizel-kultivatorning ikkinchi qatoriga mavjud CHKU-4,0 chizel-kultivatorining qamrash kengligi 26 cm, uvalash burchagi 30° va qanotlarining ochilish burchagi 75° bo'lgan o'qyoysimon panjasini o'rnatish tavsiya etiladi.

Ta'kidlaganlardan kelib chiqib, chizel-kultivatorning old, ya'ni birinchi qatoriga o'rnatilgan ish organlarining qamrash kengligini ular va ikkinchi qatorda joylashgan ish organlari orasidagi tuproqni to'liq yumshatilishi shartidan kelib chiqib, quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz [5], ya'ni

$$b_{1chk} \geq 2a_{chk} - b_{2chk} \quad (2)$$

(2) ifodaga a_{chk} va b_{2chk} ning (1) ifoda bo'yicha qabul qilingan va aniqlangan qiymatlarini qo'ysak, chizel-kultivatorning birinchi qatoriga joylashgan ish organlarining qamrash kengligi esa kamida 140 mm bo'lishi lozimligi kelib chiqadi.

Chizel-kultivator ish organlari orasidagi bo'ylama masofani ular orasiga tuproq, begona o'tlar va o'simlik qoldiqlari tiqilib qolmaslik shartidan, rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz [5-6], ya'ni

$$L_{chk} \geq l_{chk} + \frac{1}{2} k_0 b_{2chk} \operatorname{tg}(\gamma_{1chk} + \varphi_1), \quad (3)$$

bunda l_{chk} – chizel-kultivator birinchi qatoriga o'rnatilgan ish organining uzunligi;

k_0 – chizel-kultivator ikkinchi qatoriga o'rnatilgan ish organlari

oldiga tuproq, o'simlik qoldiqlari hamda begona o'tlarni uyulib qolishini hisobga oladigan koeffitsiyent.

Demak, ilgari bajarilgan tadqiqotlar [5] ga asosan $l_{chk}=20$ cm, $k_0=2$, $b_{2chk}=26$ cm, $\gamma_{1chk}=37^\circ$ va $\varphi_1=30^\circ$ qiymatlarda, (3) ifoda bo'yicha chizel-kultivatorning ish organlari orasidagi bo'ylama masofa eng kamida 81,0 cm bo'lishi lozim.

Xulosa. O'tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari bo'yicha chizel kultivatorning ish organlari parametrlarini maqbul qiymatlarida tuproqqa talablar darajasida kam energiya sarflagan holda sifatli ishlov berish mumkin bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 2005. – 671 с.
2. Пахтачилик ва ғаллачилик машиналарини ростлаш ва самарали ишлатиш. – Тошкент: Фан, 2012. – 200 б.
3. Abduvaxobov D.A. Yerlarga ekish oldidan ishlov berish texnologiyalari va takomillashtirilgan texnika vositalari// Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology.– Namangan, Vol. 9 Special Issue 1, 2024. – pp.378-382.
4. To'xtaqo'ziyev A. Imomqulov Q.B. Tuproqni kam energiya sarflab deformatsiyalash va parchalashning ilmiy-texnik asoslari. – Toshkent: KOMRON PRESS, 2013. – 120 b.
5. To'xtaqo'ziyev A., Nabixo'jayeva N. Keng qamrovli chizel-kultivatorning ishlov berish chuqurligi bo'yicha bir tekis yurishini ta'minlash // Zamonaviy tadqiqotlar, innovatsiyalar, texnika va texnologiyalarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari Respublika ilmiy texnik anjumani. – Jizzax, JizPI, 2021. – B. 299-302.
6. DGU 53517 O'z.R. IMM. Dasturiy guvohnoma: 0,9-1,4 sinfga mansub traktorlar uchun takomillashtirilgan chizel-kultivatorning maqbul parametrlarini hisoblash dasturi // To'xtakuziyev A., Umurzaqov A.X., Abduvaxobov D.A., Rasuljonov A.R., Madrahimova M.B. T. 07.07.2025.chop etilgan

UO'T: 631.314.1

TAKOMILLASHTIRILGAN MOLA-TEKISLAGICH PARAMETRLARINI ASOSLASH

To'xtaqo'ziyev Abdusalim, t.f.d., professor,
Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti
Abdovaxobov Dilshod Abdovaxidovich, t.f.d (PhD)., dots.,
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada takomillashtirilgan tuproqqa ekish oldidan ishlov beruvchi mashina – mola-tekislagichning parametrlarini nazariy asoslash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: takomillashtirilgan mola-tekislagich, tekislagich, g'altakmola, balandlik, tik va bo'ylama masofalar, uzunlik, ishqalanish burchaklar.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по теоретическому обоснованию параметров усовершенствованной машины для предпосевной обработки почвы - мала-выравнивателя.

Ключевые слова: усовершенствованный мала-выравниватель, выравниватель, каток, высота, вертикальные и продольные расстояния, длина, углы трения.

Abstract. The article presents the results of research on the theoretical justification of the parameters of the improved tiller-leveler machine for pre-sowing tillage.

Keywords: improved leveler, leveler, roller, height, vertical and longitudinal distances, length, friction angles.

Kirish. Ma'lumki, turli sohalarida ishlab chiqarishni rivojlantirish, energiya-resurstejamkorlikni ta'minlash uchun mashina va qurilmalarning yangi turlarini yaratish hamda takomillashtirish bo'yicha keng miqyosda ilmiy-tadqiqotlarni olib borish, xususan qishloq xo'jaligi uchun ish unumi yuqori bo'lgan va resurstejamkor mashinalarning yangi avlodlarini ishlab chiqish bo'yicha qator ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan kam energiya sarflagan holda yerlarni ekishga tayyorlaydigan ish sifati va unumi yuqori bo'lgan qishloq xo'jaligi mashinalarini ishlab chiqish va ular ish organlarining tuproq bilan o'zaro ta'sirlashishida resurstejamkorlikni ta'minlaydigan parametrlarini asoslashga doir ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb ilmiy-texnik muammolardan hisoblanadi [1].

Materiallar va uslublar. Ta'kidlaganlardan kelib chiqib, paxtachilik, g'allachilik klasterlari va fermer xo'jaliklarida paxta, don va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish uchun yerlarni

tayyorlashda qo'llaniladigan yuqori ish sifati va unumiga ega 1,4-2,0 sinfga mansub traktorlar bilan agregatlanadigan takomillashtirilgan tuproqqa ekish oldidan ishlov beruvchi mashina – mola-tekislagich (keyingi o'rinlarda mola-tekislagich) ishlab chiqildi. Mola-tekislagich osish qurilmasi bilan jihozlangan rama, tekislagich va zichlovchi g'altakmoladan iborat [2-3].

Ushbu maqolada belgilangan talablar darajasida kam energiya sarflagan holda yuqori ish sifatini ta'minlaydigan parametrlarini nazariy asoslash bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

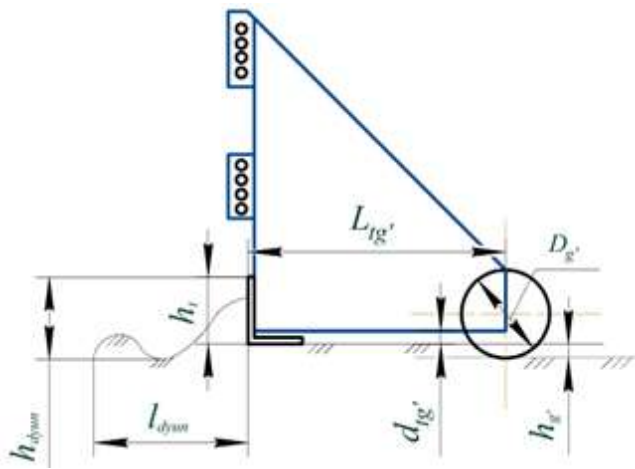
Quyida rasmda keltirilgan parametrlar uning agroteknik va energetik ish ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir ko'rsatuvchi parametrlari hisoblanadi, bular:

h_t - mola-tekislagich tekislagichining balandligi;

D_{gm} - g'altakmolaning diametri;

d_{tg} -tekislagich va g'altakmola orasidagi tik masofa;

$L_{tg'}$ - tekislagich va g'altakmola orasidagi bo'ylama masofa;
 l_{dyun} - dala yuzasida uchrashi mumkin bo'lgan notekisliklarni uzunligi;
 h_{dyun} - dala yuzasida uchrashi mumkin bo'lgan notekisliklarni balandligi;
 h_g - mola-tekislagich g'altakmolasi tuproqqa botish chuqurligi.



Rasm. Mola-tekislagich parametrlarini aniqlashga doir sxema

Natijalar va ularning tahlili. Yuqorida ta'kidlangan parametrlarni nazariy tadqiq etishda birinchi h_t tekislagichning balandligini mola-tekislagich ish jarayonida uni old qismiga uyuladigan tuproq uning ustidan oshib o'tib ketmaslik shartidan hamda ilmiy-tadqiqotlar va adabiyotlardan ma'lum bo'lgan quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz [4]

$$h_t \geq 4 \sqrt{\frac{h_{dyun} l_{dyun}}{\pi}} \operatorname{tg} \beta, \quad (1)$$

bunda β - tekislagich oldida uyulgan tuproqning gorizontga qiyalik burchagi.

Ilgari bajarilgan tadqiqotlar [5] ga asosan $h_{dyun}=0,12-0,15$ m, $l_{dyun}=0,40-0,45$ m, $\beta=30^\circ-35^\circ$ qabul qilib, (1) ifoda bo'yicha o'tkazilgan hisoblar mola-tekislagich tekislagichining balandligi kamida 30÷36 cm oralig'uda bo'lishi lozim

Shuningdek, mola-tekislagich g'altakmolaning diametri $D_{g'm}$ ni ish jarayonida uning oldiga tuproq uyulib qolmaslik shartidan quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz [6]

$$D_{g'm} \geq d_{dyun} \operatorname{ctg} \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}, \quad (2)$$

bunda d_{dyun} - dala yuzasidagi va g'altakmola bilan ta'sirlashishi mumkin bo'lgan kesaklarning diametri;

φ_1, φ_2 - mos ravishda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklari.

Agarda mola-tekislagich g'altakmolasi diametrini aniqlash bo'yicha keltirilgan (2) shart bajarilmasa, ya'ni g'altakmola oldida tuproq uyulishi natijasida u bajarayotgan texnologik ish jarayonining buzilishiga va dala yuzasining talab darajasida zichlanmasligiga hamda mola-tekislagichning tortishga qarshiligini ortib ketishi olib keladi.

Demak, ilgari bajarilgan tadqiqotlar [4-6] ga asosan $d_{dyun}=0,1$ m; $\varphi_1=25^\circ$ va $\varphi_2=35^\circ$ qabul qilinib, (2) ifoda bo'yicha o'tkazilgan hisoblar g'altakmolaning diametri kamida 30 cm bo'lishi lozim ekan.

Endi, tekislagich va g'altakmola orasidagi tik masofani hisoblaymiz, bunda g'altakmolaning tuproqqa botish chuqurligi h_g ga teng bo'lishi lozim [5], ya'ni

$$h_g = h_1 \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho} \right), \quad (3)$$

bunda h_1 - tuproq zichlanadigan qatlamining, ya'ni chizel-kultivator tomonidan ishlov berilgan qatlamning qalinligi;

ρ_0 - tuproqning g'altakmolali mola-tekislagich o'tmasdan oldingi zichligi;

ρ - tuproqning g'altakmolali mola-tekislagich o'tgandan keyingi, ya'ni ekishga tayyorlangan tuproqning agrotehnika talablari bo'yicha zichligi.

(3) shart bajarilganda g'altakmola tomonidan tuproqni talab darajasida zichlanishi ta'minlanadi. $d_{tg'} > h_g$ bo'lsa tuproq keragidan ortiqcha zichlanadi, $d_{tg'} < h_g$ bo'lganda esa tuproq talab darajasida zichlanmaydi [4].

$h_1=0,15-0,20$ m, $\rho_0=900-960$ kg/m³ va $\rho=1100-1200$ kg/m³ qabul qilib (3) ifoda bo'yicha o'tkazilgan hisoblar tekislagich va g'altakmola orasidagi masofa 3,0-4,0 cm orasida bo'lishi lozimligini ko'rsatdi [7].

Ilgari bajarilgan tadqiqotlarga asosan [4-6] mola-tekislagichning tekislagichi va g'altakmolasi orasidagi bo'ylama masofa $L_{tg'}$ ni 1,5 m qabul qilamiz. Chunki bunda dala yuzasidagi mikronotekisliklar mola-tekislagichning ish ko'rsatkichlariga sezilarli tasir ko'rsatmaydi.

Xulosa. O'tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari bo'yicha mola-tekislagichning parametrlarini maqbul qiymatlarida tuproqqa talablar darajasida kam energiya sarflagan holda sifatli ishlov berish mumkin bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 2005. – 671 с.
2. Пахтачилик ва ғаллачилик машиналарини ростлаш ва самарали ишлатиш. – Тошкент: Фан, 2012. – 200 б.
3. Abduvaxobov D.A. Yerlarga ekish oldidan ishlov berish texnologiyalari va takomillashtirilgan texnika vositalari// Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology.– Namangan, Vol. 9 Special Issue 1, 2024. – pp.378-382.
4. Tukhtakuziev A., Ergashev M. M., Akbarov I. A. SMALL LEVELER WITH ROLLER //Scientific-technical journal. – 2021. – T. 4. – №. 1. – pp. 42-45.
5. To'xtaqoziev A., Ergashev M.M., Akbarov I.A. Results of research on the basis of parameters of the cylinder leveler with roller // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – India, Issue 04, April 2022 – PP. 245-251.
6. Барлибаев Ш.Н. Мола-текислагичнинг технологик иш жараёнини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш: PhD дисс. автореферати. – Гулбаҳор, 2020. – 40 б.
7. DGU 54251 O'z.R.IMM. daturiy guvohnoma: 0,9-1,4 sinfga mansub traktorlar uchun takomillashtirilgan mola-tekislagichning maqbul parametrlarini hisoblash dasturi // To'xtakuziyev A., Umurzaqov A.X., Abduvaxobov D.A., Rasuljonov A.R., Madrahimova M.B. T. 21.08.2025.chop etilgan

NISHABLI DALALARGA ISHLOV BERADIGAN VA DON EKADIGAN MASHINA YUMSHATKICHINING ISHCHI YUZASI BO'YLAB TUPROQ HARAKATINI NAZARIY TADQIQ ETISH

Tovashov Rustam Xo'jamat o'g'li, dotsent, t.f.f.d.(PhD),

ORCID: 0000-0002-7266-7387

Tovashov Bekzod Raxmat o'g'li, tayanch doktorant,

ORCID: 0009-0001-0416-6257

Qarshi davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada takomillashgan nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashinaning yumshatkichi hamda tuproq tadqiqot obyekti sifatida olingan bo'lib, tuproqning yumshatkich ishchi yuzasi bo'ylab harakati, ko'tarilish balandligi va tuproqning uloqtirilish masofasi nazariy tadqiq etilgan. Ushbu tadqiqotlar asosida yumshatkichning balandligi va ular orasidagi bo'ylama masofani aniqlash mumkin.

Kalit so'zlar: takomillashgan, nishabli, dala, mashina, yumshatkich, tuproq, balandlik, uloqtirish, masofa.

Аннотация. В данной статье как объект исследования рассматриваются рыхлитель машины для обработки и посева зерновых культур на склоновых полях и почва. Теоретически изучено перемещение почвы по рабочей поверхности рыхлителя, высота подъёма и дальность отбрасывания почвы. На основании этих исследований можно определить высоту расположения рыхлителя и продольное расстояние между ними.

Ключевые слова: улучшенный, склон, поле, машина, рыхлитель, почва, высота, выброс, дальность.

Abstract. This article examines the soil and the ripper of a machine for cultivating and sowing grain crops on sloping fields. A theoretical study is conducted on the movement of soil across the ripper's working surface, the lifting height, and the throwing distance. Based on these studies, the height of the ripper and the longitudinal distance between them can be determined.

Key words: improved, slope, field, machine, ripper, soil, height, discharge, range.

Kirish. Mamlakatimizda energiya va resurslarni tejash hisobi-ga qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda noan'anaviy texnologiyalardan foydalanish va ularni amalga oshirishga mo'ljallangan unumi yuqori bo'lgan kombinatsiyalashgan mashinalarni ishlab chiqish bo'yicha keng miqyosdagi ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, tuproqqa asosiy ishlov berishda suv eroziyasidan himoya qilishning resurstejamkor texnologiyalarini takomillashtirish hamda boshqoqli don ekinlari hosildorligini oshirishda agrotexnika talablarini to'liq bajarilishini ta'minlaydigan usullarni qo'llash borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda [1, 2].

Agrotexnika talablarini to'liq bajarilishini ta'minlash maqsadida mavjud nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina ishchi organlarining tuproq bilan ta'sirlashish sharoitlarini o'rganish va unga ko'ra mashinani takomillashtirish talab etiladi [3].

Masalaning qo'yilishi va tadqiqot usuli. Tadqiqot asosida, takomillashgan nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina ishlab chiqildi [4].

Takomillashgan mashina ishchi organlarining tuproqqa sifatli ishlov berishi ko'p jihatdan uning to'g'ri tanlangan geometrik parametrlari va ularning ramada maqbul joylashishi bilan belgilanadi [5, 6]. Mashinani ishchi organlarini tuproq bilan ta'sirlashish sharoitlarini o'rganish maqsadida tadqiqot obyekti sifatida uning yuza yumshatkichi hamda tuproq olingan. Tadqiqot jarayonida matematik hisoblash qoidalari, nazariy mexanika qonuniyatlari va statistik tahlil usullaridan foydalanildi.

Natijalar va munozara. A.F.Koshurnikov, D.A.Koshurnikov va A.A.Kirovlar [7] tomonidan yumshatkich panja bo'ylab tuproqning harakatlanishini metal yuzasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchlari va havo qarshiligini inobatga olmagan holda o'rganilgan. Bunda agregatning yuqori tezligida, tuproq yumshatkich panja ishchi yuzasidan chiqqandan keyin gorizontga nisbatan burchak ostida otigan jism kabi harakatlanadi (1-rasm).

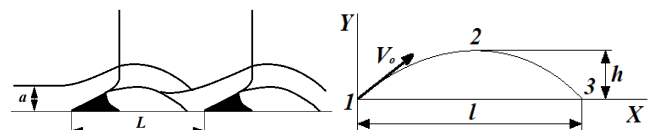
Tuproq harakatini quyidagi tenglamalar bilan tavsiflash mumkin:

$$\begin{cases} x = \int V_x dt = (V_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t; \\ y = \int V_y dt = (V_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t - \frac{gt^2}{2}; \end{cases} \quad (1)$$

bu yerda α – tuproq zarralarining boshlang'ich tezligi V_0 ning gorizontga nisbatan og'ish burchagi, 0 .

Tuproq zarralarining harakat vaqtidagi ko'tarilish balandligi h (2-nuqta) va uloqtirilish masofasi l (3-nuqta) quyidagi ifodalar orqali aniqlanadi:

$$h = \frac{V_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2g}; \quad l = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}. \quad (2)$$

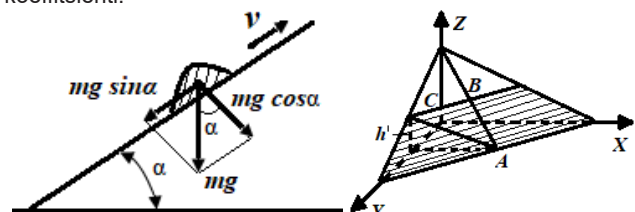


1-rasm. Agregatning yuqori tezligida yumshatkich panjalarining tuproq bilan o'zaro ta'sirlashish sxemasi

2-rasmga ko'ra, tuproq zarrasi harakatining differentsial tenglamasi D'Alembert printsipi bo'yicha quyidagicha bo'ladi:

$$m \cdot \frac{d^2 s}{dt^2} = m \cdot \frac{dv}{dt} = -mg \cdot \sin \alpha - f \cdot mg \cdot \cos \alpha, \quad (3)$$

bu yerda f – tuproqning yumshatkich panjadagi ishqalanish koeffitsienti.



2-rasm. Tuproq zarrasining yuza yumshatkich yuzasi bo'ylab harakatlanish parametrlarini aniqlash sxemasi

(3) ifodaning yechimi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$V = V_0 - gt \cdot \frac{\sin(\alpha+\varphi)}{\cos \varphi}; \quad S = V_0 \cdot t - gt^2 \cdot \frac{\sin(\alpha+\varphi)}{2 \cos \varphi}. \quad (4)$$

$$t = \frac{V_0 \sqrt{V_0^2 - 2 \cdot \frac{g \sin(\alpha+\varphi)}{\cos \varphi} \cdot S_2}}{\frac{g \sin(\alpha+\varphi)}{\cos \varphi}}; \quad S_2 = S \cdot \sqrt{\frac{\cos^2 \varepsilon}{\sin^2 \varepsilon} + \sin^2 \varepsilon}, \quad (5)$$

bu yerda ε – yumshatkich panjaning shudgor ostiga o‘rnatilish burchagi, $^\circ$.

$$\varepsilon = \arctg \frac{tg \beta}{\sin \gamma}, \quad (6)$$

bu yerda β – uvalash burchagi, $^\circ$; $2g$ – yumshatkich panjaning ochilish burchagi, $^\circ$.

(2) ifoda yordamida uloqtirilgan tuproqning ko‘tarilish balandligi h ni va tuproq zarrasining qanotdan chiqqandan keyin uloqtirilish masofasi l ni aniqlash mumkin.

S.A.Ivjenko va boshqalar [8] tomonidan taklif qilingan hisoblash usuliga ko‘ra, tuproq zarrasining trayektoriyasi teskari usuli yordamida aniqlanadi. Bunda tuproq harakatsiz ishchi organ yuzasi bo‘ylab harakatlanadi va shudgor ostki qatlamgacha harakatlanish bosqichida bo‘ladi, deb faraz qilinadi (3-rasm).

M zarrachaning panja ishchi sirtidan chiqib ketishdagi boshlang‘ich tezligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi [9, 10]:

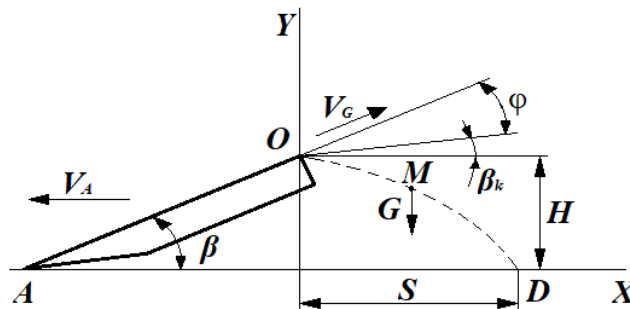
$$\bar{V}_0 = \frac{\bar{V}_A}{\cos \beta_k}, \quad (7)$$

bu yerda V_A – agregatning ishchi tezligi, m/s.

O‘zgarishlardan so‘ng, tuproq zarrasining yumshatkich panja yordamida uloqtirilish masofasi $x_{max} = S$ ni aniqlash uchun yakuniy ifoda quyidagicha bo‘ladi:

$$x_{max} = S = \frac{-tg \beta_k + \sqrt{tg^2 \beta_k + 2gH/V_A^2}}{g} \cdot V_A^2. \quad (8)$$

Mazkur hisoblash usuli ishchi organlar orasidagi bo‘ylama masofani taxminiy hisoblash uchun ishlatilishi mumkin, ammo ular bog‘lanmagan tuproq qatlamida sodir bo‘ladigan fizik jarayonlarni hisobga olmaydi.



3-rasm. Tuproq zarrasi M ning yuza yumshatkich ishchi yuzasi bo‘ylab va undan chiqqandan keyin harakatlanish traektoriyasi

Xulosa. Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina yuza yumshatkichining ishchi yuzasi bo‘ylab tuproq harakatini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar asosida yuza yumshatkichning balandligi va ular orasidagi bo‘ylama masofani aniqlash mumkin. Biroq, ushbu tadqiqotlarni bog‘lanmagan tuproq qatlamlari uchun tadbqiq etib bo‘lmaydi.

ADABIYOTLAR

1. Tovashov R. NISHABLI DALALARGA ISHLOV BERADIGAN VA DON EKADIGAN MASHINA YUMSHATKICH PICHOG‘I PARAMETRLARINI ASOSLASH //Innovatsion texnologiyalar. – 2023. – T. 52. – №. 3.
2. Tovashov R.X., Tovashov B.R. Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina yumshatkichining tortishga qarshiligi // Innovatsion texnologiyalar. – 2024. – T. 56. – №. 4. – 122-b.
3. Mamatov F., Maxamov X., Tovashov R., Qurbonov B. Working body of the machine for sowing cereals on slopes // AIP Conference Proceedings 2612, 050018 (2023); <http://doi.org/10.1063/5.01139743>
4. Patent FAP 2675 Nishabli dalalarga ishlov beradigan va don ekadigan mashina // Tovashov R.X., Mamatov F.M., Maxamov X.T., Tovashov B.R., Tavashov Sh.X. // Axborotnoma – 2025. - №4
5. Mamatov F. et al. Ridge forming machine for sowing cereals on sloping fields //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 401. – C. 04051
6. Mamatov F. et al. Machine for cultivation and sowing of cereal seeds on sloping fields //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2612. – №. 1
7. А.Ф.Кошурников, Д.А.Кошурников, А.А.Кыров Анализ технологических процессов, выполняемых сельскохозяйственными машинами, с помощью ЭВМ // Пермь: Перм. гос. с.-х. ак., 1995. – С. 272
8. С.А.Ивженко, Б.И.Шихсаидов, Т.С.Байбулатов Обоснование траектории движения частиц почвы, сходящей с крыла стрелчатой лапы // Техника в сельском хозяйстве. – 2002. – № 4. – С. 32
9. Нестеров Е.С. Разработка комбинированного технологического процесса и почвообрабатывающего орудия для основной обработки почвы: Дисс. канд. техн. наук. – Саратов, 2011 – С. 149
10. Toshpo‘latov B.U. Chizel-kultivatorning texnologik ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash: Texn. fan. fals. dok. (PhD) diss... – Tashkent, 2020. – 53-54-b.

UO‘T: 631.316.4

EKINLAR QATORLARI ORALARIGA MAHALLIY O‘G‘IT KIRITISH QURILMASINING EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR NATIJALARI

Imomov Shavkat Jaxonovich, professor,
Murodov Tohir Faxriddin o‘g‘li, tayanch doktorant,
Orziyev Sardor Samandar, dotsent,
Buxoro davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Maqolada asosan qatorlab ekiladigan ekin maydonlarida o‘g‘itlash mashinalarining ishlash texnologiyasi ya‘ni mahalliy o‘g‘it kiritish texnika va texnologiyalarining turlari hamda qator oralariga mahalliy o‘g‘it beradigan mashinaning samaradorligi. Tadqiqotlar natijasida qator oralariga mahalliy o‘g‘it kiritish orqali o‘simliklarni yaxshi rivojlanishi va hosildorlikni ijobiy o‘zgarishiga sabab bo‘ldi, hamda ekin maydonlarining gumusli qatlami ortishi, suv sarfi 10-20% ga kamayishiga olib keladi.

Kalit so‘zlar: Mahalliy o‘g‘it, bunker, tishli uzatmalar, o‘simlik, frezali maydalagich, osmali agregat, o‘g‘it tushish quvuri, g‘o‘za.

Аннотация. В статье рассматриваются технологии работы машин для внесения удобрений на полях с рядовыми культурами, в частности, виды техники и технологий локального внесения удобрений, а также эффективность машин для локального внесения удобрений в междурядья. Результаты исследований показывают, что локальное внесение удобрений в междурядья способствует лучшему развитию растений и положительно влияет на урожайность, а также приводит к увеличению гумусового слоя почвы и снижению расхода воды на 10–20%.

Ключевые слова: Локальное удобрение, бункер, зубчатые передачи, растение, фрезерный измельчитель, осмальный агрегат, труба для подачи удобрений, хлопок.

Abstract: The article focuses on the operational technology of fertilization machines used in fields with row crops, specifically the types of techniques and technologies for localized fertilizer application, as well as the efficiency of machines designed for localized fertilization in inter-row spaces. Research results demonstrate that localized fertilizer application in inter-row spaces promotes better plant development and positively impacts crop yield. Additionally, it contributes to an increase in the humus layer of the soil and a reduction in water consumption by 10–20%.

Keywords: Localized fertilization, hopper, gear transmissions, plant, milling shredder, osmotic unit, fertilizer distribution pipe, cotton.

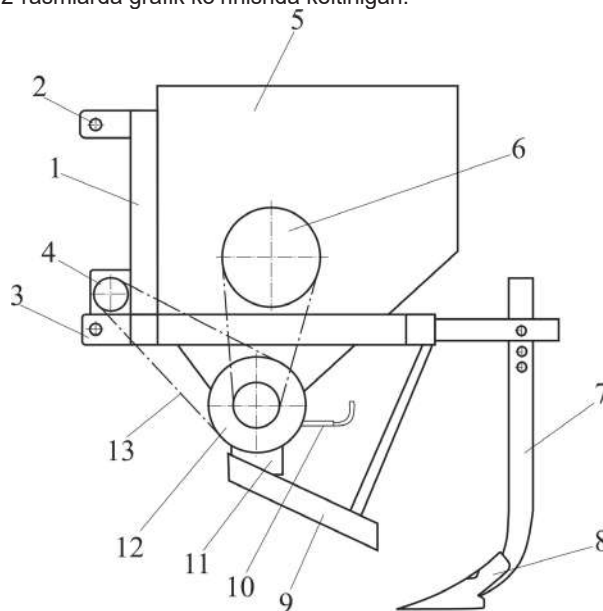
Kirish. Ma‘lumki, O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligiga ixtisoslashtirilgan mamlakatlar qatoriga kiruvchi davlat hisoblanadi, shu bois mamlakatimiz qishloq xo‘jaligini rivojlantirishda davlatimiz tomonidan tegishli qonuniy hujjatlar qabul qilingan. Jumladan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi PF-5853-sonli “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini[1] tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarorlari[2] ga muvofiq qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar hamda innovatsion faoliyatni rivojlantirish to‘g‘risidagi bir qator Farmon va Qarorlari imzolangan.

Tahlillarimizda qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarining unumdorligi va mahsuldorligi barchasi yerdan qanday foydalanishimizga bog‘liq. So‘nggi 15 yilda o‘rtachasi sarhisob qilinganda: yer, ayniqsa uning haydov qatlami o‘ta zichlashib qolgan, solishtirma og‘irligi me‘yordagi 1,2 sm³ o‘rniga 1,8 sm³ ni tashkil etmoqda yoki 50 % ga oshgan. Ekin dalalarini yetarlicha organik o‘g‘itlar bilan ta‘minlanmaganligi va buning oqibatida tuproqqa unumdorlik beruvchi gumusning keskin kamayib ketganligidir[3].

Natijalar va munozara. Bu kamchiliklarni bartaraf etish va sug‘orishda suv sarfini kamaytirish, shuningdek, namlikni saqlashda g‘o‘za qator oralariga mahalliy o‘g‘it beradigan qurilmani yaratish orqali amalga oshirish mumkinligi aniqlandi.

G‘o‘za qator oralariga mahalliy o‘g‘it beradigan qurilmaning konstruktiv sxemasida organik o‘g‘it bo‘laklari bunkerning o‘g‘it tushish tirg‘ushidan tushgandan keyin to‘zitikich ta‘sirida olgan va yuqoridan pastga tik yo‘nalgan V_0 boshlang‘ich tezlik bilan havoda erkin harakatlanishga o‘tadi va bir muncha muddatdan keyin o‘g‘it o‘tkazadigan o‘g‘it o‘tkazish noviga kelib tushadi. Shunga ko‘ra kuraklarni aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagini 30° dan 45° gacha har 5° gradus burchakka o‘zgartirilib

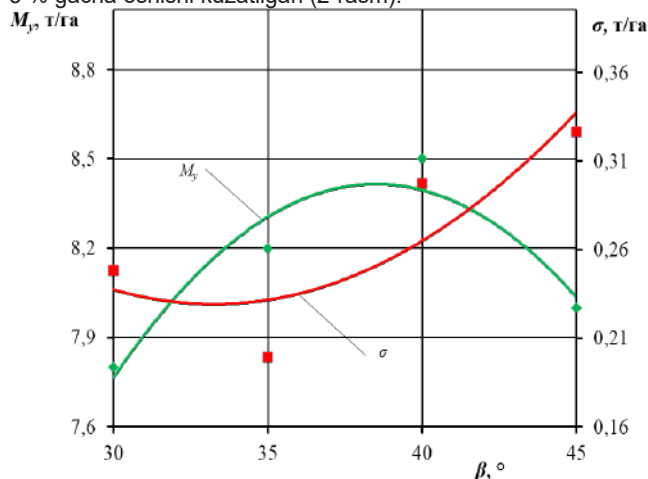
tajribalar o‘tkazildi. Bunda kuraklarning uzunligi va aylanishlar soni doimiy qiymatlarda, mos ravishda, 30 cm va 30 ayl/min va ishchi tezligi 1,8 m/s etib qabul qilindi. Tajribalardan olingan natijalar 1-2-rasmlarda grafik ko‘rinishda keltirilgan.



1-rasm. Qurilmaning konstruktiv sxemasi.

1-rama, 2, 3-osish qurilmasi, 4-gidromotor, 5-qurilma bunkeri, 6- yuritma mexanizmi, 7- tutgich, 8-o‘qyoysimon panja, 9-yoygich, 10-rostlagich, 11-chiqarish darchasi, 12-tishli baraban, 13- zanjirli uzatma, 14-o‘q, 15-kurak, 16-kurakchali baraban

Grafiklardan ko‘rish mumkinki o‘g‘it bo‘laklari bunkerning chiqarish darchasiga yetkazib berilishi kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30° dan 40° gacha oshganida mos ravishda 7,8 t/ga dan 8,5 t/ga gacha oshib borgan va 45° oshganda esa o‘g‘it bo‘laklari bunkerning chiqarish darchasiga yetkazib berilishi 8 t/ga kamaygan uning o‘rtacha kvadratik chetlanishi esa 30° dan 35° gacha kamaygan bo‘lsa 35° dan 45° gacha oshib borganini kuzatish mumkin (2-rasm). Kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30° dan 40° gacha oshib borganida o‘g‘it bo‘laklarini kuraklarning ishchi sirtiga yopishib qolishi mos ravishda 15 % dan 18 % gacha oshgan 40° dan 45° gacha esa o‘g‘it bo‘laklarini kuraklarning ishchi sirtiga yopishib qolishi o‘zgarishsiz qolgan ularning o‘rtacha kvadratik chetlanishi esa 30° dan 35° kamayib borgan bo‘lsa 35° dan 45° gacha 2 % dan 3 % gacha oshishi kuzatilgan (2-rasm).



2-rasm. O‘g‘it bo‘laklari bunkerning chiqarish darchasiga yetkazib berilishi (M_y) va uni o‘rtacha kvadratik chetlanishi (σ) ni kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi (β) ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi

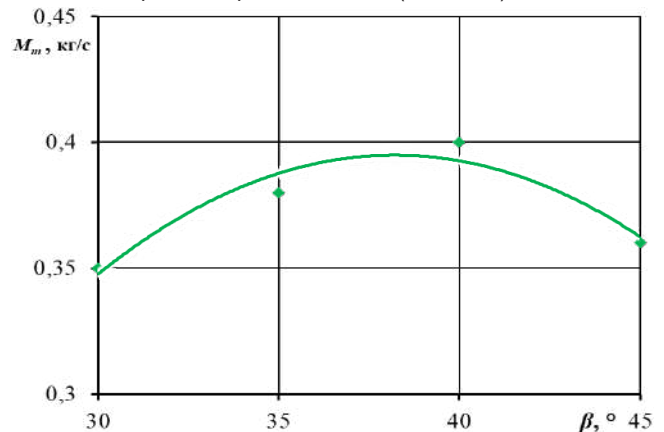
Buni kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi oshgan sari gorizantal bilan tashkil qilgan burchagi kamayishi natijasida o‘g‘it bo‘laklarini kuraklarning ishchi sirtiga yopishib qolishi oshib borishi bilan izohlash mumkin. O‘g‘it o‘tkazish me‘yori kuraklarni kurakli barabanning

aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi oshib borgan sari deyarli o‘zgarishsiz qolib 30° dan 40° gacha 3,5 kg/s dan 4 kg/s gacha oshgan bo‘lsa 40° dan 45° gacha 4 kg/s dan 3,6 kg/s gacha kamaygan (2-rasm). Buni yuqorida izohlab o‘tilgan o‘g‘it bo‘laklari bunkerning chiqarish darchasiga yetkazib berilishini, kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi o‘zgarish qoninyatiga bog‘liqligi bilan izohlash mumkin. 1-rasmlarda keltirilgan grafik bog‘liqliklarni quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

2-rasm bo‘yicha:

$$M_s = -0,01\beta^2 + 0,97\beta - 5,25 \quad (R^2 = 0,93), \%$$

$$\sigma = 0,015\beta^2 - 1,115\beta + 22,875 \quad (R^2 = 0,83), \%$$



2-rasm. O‘g‘it o‘tkazish me‘yori (M_m) ni kuraklarni kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi (β) ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi

2-rasmda keltirilgan grafik bog‘liqlikni quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

$$M_m = -0,0007\beta^2 + 0,0535\beta - 0,6275 \quad (R^2 = 0,915), \text{ kr/c}$$

Xulosa. O‘tkazilgan tajribalardan olingan natijalar va yuqorida aytilganlardan kelib chiqib, qurilma kuraklarini kurakli barabanning aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagini 35° ga teng bo‘lganda, o‘g‘it bo‘laklari bunkerning chiqarish darchasiga yetkazib berilishi, o‘g‘it bo‘laklarini kuraklarning ishchi sirtiga yopishib qolishi va o‘g‘it o‘tkazish me‘yori texnologik jarayoni to‘la bajarish uchun maqbul ko‘rsatkichlarni qabul qilib qurilma sifatli ishlashini taminlashga erishiladi degan xulosa qilindi.

ADABIYOTLAR

1. <https://lex.uz/docs/3743379>
2. F.M.Mamatov, I.G'.Temirov "Qishloq xo'jalik mashinalari" darslik Toshkent «Voriz – nashriyoti» 2019y
3. Jo'raev A.A., Agregatning bir o'tishida g'o'za qatorlari orasida bo'ylama pol hosil qiladigan qurilma parametrlarini asoslash: diss. ...t.f.f.d.– Buxoro – 2021.–127 b.
4. "O'zagroinspeksiya" ma'lumotlar bazadan. (<https://daryo.uz/2024/02/09/o'zbekistonda-2024-yilda-1-mln-gektar-maydonga-paxta-ekiladi>)
5. Artikbayev B.P. Qatqaloqni yumshatish uchun paxtachilik kultivatoriga diskli ish organlarini ishlab chiqish va parametrlarini asoslash: Diss., t.f.(PhD). – Toshkent, 2023.– 145 b;
6. Halimov Tilavjon Azamat o'g'li, Murodov Tohir Faxriddin o'g'li, Husenov O'lmasbek Fayzullo o'g'li, Djo'rayeva Zarnigor Xakimovna // Tuproq qatqaloqlarini yumshatovchi ish jihozini loyihalash bo'yicha nazariy tadqiqotlar, "suv va yer resurslari" agrar-gidromeliorativ ilmiy-ommabop jurnal, 4(21)-son 2023-yil, ISSN 2181-0591, 13-24-b, <https://slib.uz/ru/edition/file-view?id=1743>
7. Halimov Tilavjon Azamat o'g'li, Isakov Zafarjon Shuxrat o'g'li, Khudoydotov Ramazonbek Uchqunjon o'g'li // 20, IMPROVED WORKING EQUIPMENT IN SOIL SOFTENING, Neo Science Peer Reviewed Journal, Volume 4, Dec. 2022 ISSN (E):2949-7701, - 94–97-b, 2022/12/4 www.neo-journals.com

SARIMSOQPIYOZ EKISH MASHINALARINING KONSTRUKSIYASI VA OLIB BORILGAN TADQIQOTLAR TAHLILI

Eshdaviatov Akmal Eshpulatovich

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, t.f.f.d., (PhD)

ORCID: 0000-0001-5963-3222

Pirnarova Madina Faxriddin qizi

Qarshi davlat texnika universiteti tayanch doktorant

ORCID: 0009-0001-6999-9911

Annotatsiya. Maqolada sarimsoqpiyoz urug'larini ekishda qo'llaniladigan mashinalarning turlari va ularning tahlili keltirilgan. Mamlakatimizda sarimsoqpiyoz yetishtirishda qo'l mehnati kuchidan foydalanib kelinayotganligi sababli uni resurstejamkor texnikalar bilan ta'minlash kerakli to'g'risida va amalga oshirilayotgan ilmiy tadqiqotlar va yangiliklar to'g'risida yoritilgan.

Kalit so'zlar: sabzavot ekinlari, mayda urug'lar, ekish mashinasi, qurulmasi, ekish texnologik jarayoni, agroteknik talablar, ekish me'yori, ekish chuqurligi, tasmali ekish usuli.

Аннотация: В статье приведены виды машин, применяемых при посеве семян чеснока, и их анализ. Отмечается необходимость обеспечения производства чеснока в нашей стране ресурсосберегающими технологиями, так как в настоящее время в этом процессе в основном используется ручной труд. Также освещаются проводимые научные исследования и новшества в данной области.

Ключевые слова: овощные культуры, мелкие семена, сеялка, устройство, технологический процесс посева, агротехнические требования, норма высева, глубина заделки семян, ленточный способ посева.

Abstract. The article presents the types of machines used for planting garlic seeds and provides their analysis. It highlights the necessity of introducing resource-saving technologies in garlic cultivation in our country, as manual labor is still predominantly used in this process. The article also covers ongoing scientific research and innovations in this field.

Keywords: vegetable crops, small seeds, seeding machine, device, technological planting process, agrotechnical requirements, seeding rate, planting depth, band sowing method.

Kirish: Respublikamizda sabzavot mahsulotlarini yetishtirish hajmining keskin oshirilishi, qishloq xo'jalik texnikalardan foydalanish samaradorligini oshirish, mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy hamda resurstejamkor texnikalar bilan ta'minlash borasida bir qator chora-tadbirlar ishlab chiqilib amalga oshirilmoqda.

Ma'lumki, Respublikamizda sarimsoqpiyoz ekish texnologik jarayoni mexanizatsiyalashmaganligi sababli sarimsoqpiyoz ekish amaliyoti qo'l mehnati yordamida amalga oshirilib kelinmoqda. Shu sababli, hozirgi kunda sarimsoqpiyoz nisbatan kichik dalalarda an'anaviy usullarda yetishtirilmoqda.

Urug'larini ekish texnologik jarayoniga uchta asosiy agroteknik talab qo'yiladi, ya'ni

- urug'larni belgilangan me'yorda ekish;
- urug'larni maydon bo'yicha bir tekis taqsimlash;
- urug'larni belgilangan chuqurlikda joylashtirish.

Bu agroteknik talablarni inobatga olib, sabzavot ekinlari urug'ini ekishda, turli ekish mashinalardan foydalanilmoqda. Sarimsoqpiyoz pallachalarini ekishga moslashgan mashinalarni ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi. Sarimsoqpiyoz pallachalarini ekish murakkabligi sababli, ekish mashinalari konstruksiyalarini loyihalash va ishlab chiqishdabiroz qiyinchiliklar tug'diradi.

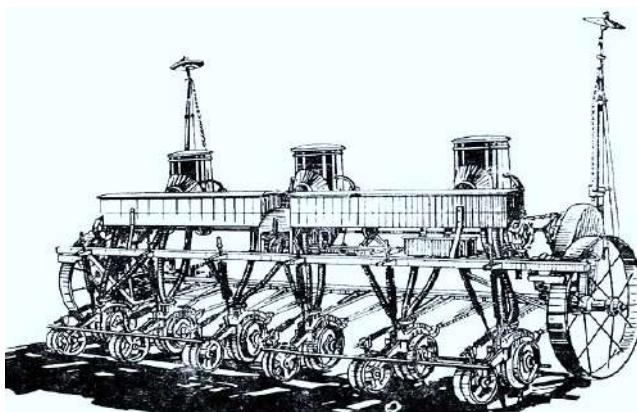
Natijalar va munozara. Mayda urug'li sabzavot urug'larini ekadigan Rossiyada ishlab chiqarilgan SON - 2,8A markali sabzavot se'yalkasi (0,9-2 sinfdagi) traktorlar bilan agregatlanadi (1-rasm). Bu se'yalkaning ekkichlari diskli yoki chanasimon bo'lib, ekin qator oralarini 45, 60, 90, 20+50, 50+90 sm qilib qatorlab va tasmason usulda ekadi. Ish unumi soatiga 1,1-1,3 ga.

SKON-4,2 markali olti qatorli sabzavot se'yalkasi 0,9-1,4-sinfdagi traktorining barcha modifikatsiyasiga osiladi (2-rasm).

Soshniklari diskli yoki chanasimon, sabzavot ekinlarini qatorlab, qator oralarini 45, 60, 70 va 5+90 sm dan qilib ekishga va bir yo'la granullangan mineral o'g'itlar solishga mo'ljallangan. Ish unumi soatiga 1,9-2,4 ga. Bu ekkichlarning ishchi qismlari pastki



1-rasm. SON - 2,8A markali sabzavot se'yalkasi umumiy ko'rinishi



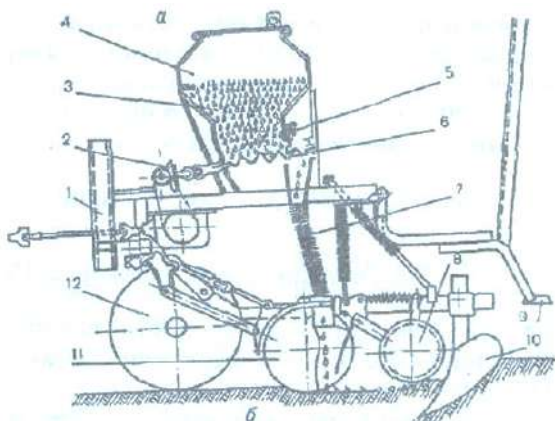
2-rasm. SKON-4.2 sabzavot mashinasi umumiy ko'rinishi.

urug‘li valikli urug‘ ekish agregatlari tasmali urug‘lik quvurlari, chuqurlik cheklovchilari (flanjar) bo‘lgan ikki diskli paychalar va press roliklari bo‘lgan urug‘lik qutilaridir. Qopqoqlar radial suspenziyaga ega. Ekish agregatlarining harakatlanishi markazlashtirilgan bo‘lib, ekkichning yugurish g‘ildiraklaridan zanjirli uzatma orqali amalga oshiriladi. Ekish tezligi ishchi qismning uzunligini va ekish birligi bobinlarining aylanishlar sonini o‘zgartirish orqali o‘rnatiladi.

Katta maydonlarga sarimsoqpiyozning urug‘lik pallachalarini ekish mexanizmlari yordamida ekish mumkin. Bunda sarimsoqpiyoz ekuvchi «SLN-8» markali ekkich urug‘larni bunkerdan donalab irg‘itish bilan urug‘ yo‘lakchasiga chiqarib beradi (3-rasm). Mazkur ekkich 7 soatlik ish kunida 3-5 tonna ekish unumdorligiga ega. SLN-8 markali sarimsoqpiyoz ekadigan ekish mashinasi quyidagi ishchi qismlardan tashkil topgan; rama, apparatlar uzatkich, urug‘, urug‘ solinadigan idish, sozlovchi qalqoncha, urug‘ yo‘naltirgich, g‘altak, pillapoya, jo‘yak ochgich, soshnik; tayanch g‘ildirak.

Dunyo bo‘yicha sabzavot ekinlari urug‘larini aniq ekadigan mashinalarni yangi avlodlarini yaratishga qaratilgan amaliy ishlar jadal sur‘atda amalga oshirib kelinmoqda.

Ko‘p yillik tajribalar asosida Italiyaning MaterMacc kompaniyasi tomonidan sabzavot urug‘larini aniq ekishga mo‘ljallangan pnevmatik seyalkalarining bir nechta modifikafiyalari ishlab chiqarilmoqda. Jumladan, MSO turkumidagi universal pnevmatik sabzavotchilik seyalkalari barcha turdagi sabzavot (piyoz, sabzi, rediska, sholg‘om, petrushka, ukrop, qalampir, pomidor, qand lavlagi, va boshq.) urug‘larini 1, 2 yoki 3 qatorda aniq ekishga mo‘ljallangan.



3-rasm. “SLN-8” markali sarimsoqpiyoz ekadigan ekish mashinasining umumiy ko‘rinishini.

4-rasmda keltirilgan Angliyaning Stanhay kompaniyasi dunyoda sabzavotchilik seyalkalarini ishlab chiqaruvchi yetakchi korxonalardan sanaladi. Stanhay STAR rumumli sabzavotchilik seyalkasi urug‘larni bir vaqtda unib chiqishini ta‘minlash uchun ularni bir xil chuqurlikka belgilangan sxema va me‘yorda ekish imkonini beradi. Ushbu seyalka qo‘llash orqali urug‘ sarfini kamaytirish imkoni tug‘iladi va urug‘larni aniq ekilishi hisobiga bir xil o‘lchamli va shaklli hosil olish mumkin. 12 qatorli STAR rumumli sabzavotchilik seyalkasi qamrov kengligi 1,5 m 3 ta pushtadan iborat bo‘lib, har bir pushtada 4 ta qator yoki 8 yo‘lak mavjud. Urug‘larni ekish chuqurligini 1-5 sm sozlash mumkin.

Rossiyaning “Klen” firmasi barcha turdagi urug‘larni aniq ekishning imkonini beradigan universal sabzavotchilik seyalkalarini ishlab chiqarmoqda. Shu jumladan, piyoz, sabzi, rediska, karam, qand lavlagi, sarimsoqpiyoz va dorivor o‘simliklarni urug‘larini 100 g dan 150 kg me‘yorgacha ekish imkonini beradi. Ushbu sabzavotchilik seyalkalarining ajoyib konstruksiyasi tufayli ekish jarayonida urug‘larni o‘lchamidan kelib chiqib seyalkaning konstruksiyasini o‘zgartirmasdan, ekish apparati disklarini almashtirish kifoyadir.



4-rasm. Stanhay STAR rumumli sabzavotchilik seyalkasi umumiy ko‘rinishi.

Fransiyaning «MONOSEM» firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan MONOSEM MS sabzavotchilik seyalkasi, ushbu aniq ekishga mo‘ljallangan osma pnevmatik seyalkasi sabzi, piyoz, qand lavlagi, karam va boshqa sabzavot urug‘larini ekish bilan birga ug‘itlash jarayonini ham qo‘shib bajaradi. Seyalkaning qamrov kengligi 2-6,1 m va qatorlar orasi 14-100 sm gacha sozlanishi mumkin.

Urug‘larni maydon bo‘yicha bir tekis taqsimlash va ularning unib chiqishi uchun qulay sharoitlarni yaratib berish masalasi ustida ko‘plab olimlar nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borgan. Ular tomonidan murakkab ekish jarayoni chuqur o‘rganilgan va bu jarayonni takomillashtirish bo‘yicha prognozlar qilingan. Jumladan, ekish egatchasini hosil qilish, bu egatda urug‘larni bir tekis taqsimlash va ularni ko‘mish jarayonlari hamda bu ishlarni amalga oshiradigan ishchi organlarning parametrlarini asoslash ustida bir qator ishlar bajarilgan.

V.I.Nagibin, A.Y.Abdumutalov, G.M.Rudakov, S.M.Kaplan, M.P.Nabatyan, YE.I.Davidson, V.N.Ribakov, I.I.Lyubushko, L.S.Glamazdina, V.I.Kravchenko, Y.P. Kurzov, L.Pronko, Sh.Ravshanov va V.M.Turdaliyevlar ekkichning ekish ariqchasini hosil qilishini ta‘minlaydigan alohida parametrlarini asoslashgan.

A.Y.Abdumutalov va L.S.Golishevlar tomonidan sirpang‘ichsimon ekkich konstruksiyasining urug‘larni tuproqqa ko‘mish sifatiga ta‘sirini tadqiq etilgan. Mualliflar ekkich o‘tgandan keyin ariqcha ichiga yuqoridagi quruq tuproq qatlami to‘kilib, urug‘larning unib chiqish sharoitini yomonlashtirishini va buni bartaraf etish uchun urug‘larni pastki qatlamlardagi nam tuproq bilan ko‘mish kerakligi ta‘kidlagan. Tajribalarda jag‘larining orqa tomoni tuproqning tabiiy to‘kilish burchagi ostida kesilgan va tubzichlagich bilan jihozlangan ekkichlar yaxshi natijalarni bergan.

G.M.Rudakov tomonidan sirpang‘ichsimon ekkich jag‘larining uzunligini aniqlash imkonini beradigan bog‘liqlik keltirib chiqarilgan:

$$L_j = L' + L + 0,5L_y - L'_1 + L_{or}, \quad (1)$$

bunda L' – urug‘ o‘tkazgich uchidan urug‘ tashlanadigan joygacha bo‘lgan masofa, m;

L – urug‘larning uchib tushish masofasi, m;

L_y – urug‘lar uyasiining uzunligi, m;

L'_1 – ekkich jag‘ining kesigidan ariqchaga yon devorlar o‘pirilib tusha boshlaydigan joygacha bo‘lgan masofa, m;

L_{or} – ekkich jag‘ining kesilgan qismi uzunligi, m.

Ye.I.Davidson va V.S.Snegovlar SON-2,8 sabzavot seyalkasining diskli va sirpang‘ichli ekkichlarini tadqiq etib, ular mayda urug‘larni barqaror sayoz chuqurlikka ekish uchun moslashmaganligini aniqlashgan. Shundan keyin ular ekkichning ish sharoitlari bilan uning tebranishlari orasidagi o‘zaro bog‘liqlikni o‘rganib, urug‘larni ko‘mish chuqurligi barqarorligining agrotekhn talablarga mosligini baholash tenglamasini keltirib chiqarishgan.

$$R_F[(a_z - \Delta) < a_z < (a_z + \Delta)] = F \cdot \frac{(a_z + \Delta) - a_f}{b_a} - F \cdot \frac{(a_z - \Delta) - a_f}{b_a}, \quad (2)$$

bunda R_F – agrotekhn talablar bo‘yicha berilgan dopusk;

a_z – urug'larni ko'mish chuqurligining berilgan o'rta qiymati, sm;

$\Delta=0,25a_z$ doirasidagi chuqurlikka tushgan urug'lar miqdorining ehtimolligi, (%);

F – Laplas funksiyasi.

Agar $R_f \geq [R]$ (bunda $[R]$ sabzavot seyalkasi uchun ATDa ruxsat etilgan kattalik) bo'lsa, ekkichning urug'larni ko'mish sifati agrotehnik talablarga mos keladi.

V.N.Ribakov ekkich tizimining harakatlanish tezligi ekkichning dala notekisliklarini kopirovkalashi va yurish chuqurligining barqarorligiga qanday ta'sir etishini tadqiq etgan. U tezlikning boshlang'ich V va yangi V' qiymatlari orasidagi η burchak kattaligi bo'yicha notekisliklar burchagiga yaqin bo'lishi kerakligini yozib, ekkich tomonidan dala notekisliklarini kopirovkalash shartlarini ifodalaydigan formulani keltirib chiqargan:

$$\eta = \arctg(V'/V) = \arctg(1/V)\sqrt{0,5\Delta H[g + (Q/m)],} \quad (3)$$

bunda ΔH – notekisliklar balandligi, m;

V – tizimning boshlang'ich tezligi, m/s;

V' – tezlikning yangi yo'nalishi (kopirovkalash burchagi);

Q – botirish mexanizmining bosim kuchi, N;

m – ekkichning massasi, kg.

Tizimning boshlang'ich tezligi bilan uning massasi qanchalik kichik bo'lsa va ekkichni tuproqqa bosim kuchi qanchalik katta bo'lsa, ekkichning dala notekisliklarini kopirovka qilishi yaxshi bo'lar ekan. Shundan kelib chiqib, V.N.Ribakov botirish mexanizmi prujinasining bikrligini tanlash yo'li bilan ekkichni botirish kuchini optimal o'zgartirish mumkin va bu ekkichning yurish chuqurligi barqaror bo'lishiga olib keladi, degan xulosaga kelgan.

Mazkur tadqiqotlar natijasida ishlab chiqilgan sabzavot urug'larini ekish mashinalari respublikamiz qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida muayyan darajada qo'llanilib kelinayotgan bo'lsada, ammo bir o'tishda sug'orish egatlarini ochib, pushta shakllantirib, uning ustki qismini zichlab-tekislab hamda tor ariqchalar ochib sabzavot urug'larini qatorlab ekadigan mashina konstruksiyasini ishlab chiqish va ishchi qismlari parametrlarini asoslash bo'yicha tadqiqotlar yetarlicha o'tkazilmagan.

Xulosa. Yuqoridagilardan kelib chiqib sarimsoqpiyoz ekish mashinasining konstruksiyasi va texnologik ish jarayoni ishlab chiqish kerakligi va sarimsoqpiyoz ekishda agrotehnikaning qo'llanilishi a'nanaviy usulda ekishdagi bir necha muammolarga yechim bo'lishi ilmiy tadqiqot jarayonida o'rganilishi lozimligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Sherboyev M.F. Sabzavotchilik seyalkalari sirpanma soshnigi pichog'ining parametrlarini nazariy asoslash // "Fan va innovatsiya: 2022 rivojlanish va ustuvor yo'nalishlari" mavzusida Respublika miqyosida ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. - Namangan, 2022. – B. 284-286.
2. Eshdavlatov A., Murtozayev M., Boltayev S. "Sabzavot seyalkasi ekkichi parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash bo'yicha tajribaviy tadqiqot natijalari" Agro-ilm. 2023. 3[91] 65-bet.
3. Sodiqov M., Toyirov M., Absalomov Sh. "Sarimsoqpiyoz ekish qurulmasini qishloq xo'jaligiga tadbiiq etish qurilmasi", "Yangi O'zbekistonda ilm fanning so'nggi yutuqlari" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani 2023. 291-bet.
4. Abdullayev N., Toyirov M. "Sarimsoqpiyoz ekish texnologik ish jarayonini mexanizatsiyalashtirish" International scientific journal «MODERN SCIENCE AND RESEARCH» VOLUME 2 / ISSUE 7 / UIF:8.2 487-bet.
5. Sarimsoqpiyoz yetishtirish 100 kitob to'plami 25-kitob "Agrobank" ATB 26-bet
6. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1974. – 284 б.

УЎТ: 631.314.2

КЕНГ ҚАМРОВЛИ МОЛА-ТЕКИСЛАГИЧНИНГ ТУПРОҚЎЙГИЧНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Утепбергенов Базарбай Кенгесбаевич, т.ф.н., доцент,
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,
Кенгесбаев Рустем Базарбаевич, т.ф.ф.д., доцент в.б.,
Нукус давлат техника университети.

Аннотация. Мақолада кенг қамровли мола-текислагиչнинг тупроқўйғичининг параметрларини назарий асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Калим сўзлар: тупроқ, мола-текислағич, тупроқўйғич, ҳаракат тезлиги, тупроқ уюмлари ва тўкилиши, ўрнатилиши баландлиги ва бурчаги, қамраш кенлиги, ҳаракат йўналиши.

Аннотация. В статье приведены результаты проведенных исследований по теоретическому обоснованию параметров почвораспределителя широкозахватного мала-выравнивателя.

Ключевые слова: почва, мала-выравниватель, почварастелитель, скорость движения, насыпи и высыпание грунта, высота и угол установки, ширина захвата, направление движения.

Abstract. The article presents the results of research on the theoretical justification of the parameters of the soil spreader of a wide-span mala-leveler.

Keywords: soil, cultivator-leveler, soil spreader, speed of movement, soil piles and dumps, installation height and angle, coverage width, direction of movement.

Кириш. Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш қишлоқдаги инфратузилмаларни ривожлантириш билан узвий боғлиқдир. Зеро, қишлоқдаги иқтисодий ва ижтимоий инфратузилмани сифат жиҳатдан замон талаблари даражасида кўтариш бугун мамлакат ривожига ижобий таъсир этмасдан қолмайди.

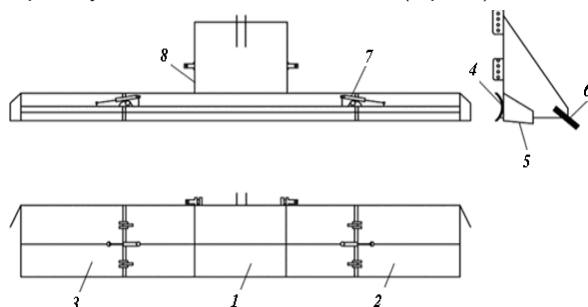
Жаҳонда ҳозирги кунларда қишлоқ хўжалик экинларини

етиштиришда энергия ресурстежамкор, иш сифати ва унуми юқори бўлган машина ҳамда қуролларни ишлаб чиқиш ва қўллаш етакчи ўринни эгалламоқда. "Ҳозирда дунё қишлоқ хўжалиги экинларни етиштиришда ҳар йили 1,6 млрд. гектар майдонга экиш олдида ишлов беришни ҳисобга олсак", ерларга экиш олдида ишлов беришда қўлланиладиган, энергия-ресурстежамкор, иш сифати ва унуми юқари бўлган

агрегатлар яратиш ва ишлаб чиқариш катта аҳамиятга эга [1].

Республикаимизда ҳозирги вақтларда ерларни экишга тайёрлашда мола-текислагичлардан кенг фойдаланилади [2]. Бунда мола-текислагичлар далалар юзасини текислайди, талаб даражасида зичлайди ва йирик кесакларни майдалайди. Аммо мола-текислагичлар тиркама бўлганлиги учун иш унуми паст, фойдаланиш учун ноқулай, ерларга минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш тамойилларига жавоб бермайди. Шулардан келиб чиқиб, Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтида кенг қамровли осма мола-текислагич ишлаб чиқилди [3, 4].

Материаллар ва услублар. Ишлаб чиқилган кенг қамровли мола-текислагич марказий ва ўнг ҳамда чап ён секциялардан ташкил топган бўлиб, ён секциялар марказий секция билан шарнирли боғланган ва гидроцилиндрлар воситасида иш ҳолатидан транспорт ҳолатига ва транспорт ҳолатидан иш ҳолатига ўтказилади. Иш ҳолатида кенг қамровли мола-текислагичнинг марказий ва ён секциялари махсус кронштейнлар ва бармоқлар воситасида бир-бири билан қўзғалмас боғланган. Тупроқёйгичлар ён секцияларнинг четларига қўзғалмас этиб маҳкамланган (1-расм).

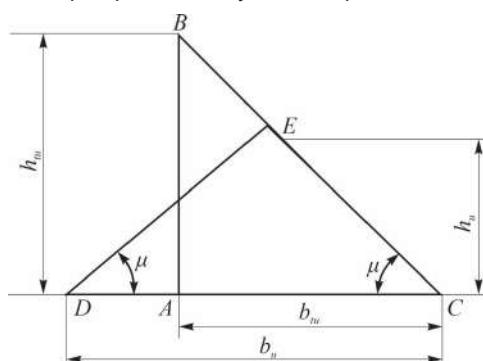


1-расм. Кенг қамровли мола-текислагичнинг конструктив схемаси:

1-марказий секция; 2-ўнг ён секция; 3-чап ён секция;
4-тўла эгри сиртли текислагич; 5-тупроқёйгич;
6-зичлайдиган ишчи қисм; 7-гидроцилиндр осииш қурилмаси; 8-осиш қурилмаси.

Тупроқёйгичнинг асосий вазифаси иш жараёнида текислагичнинг ёнбошига тупроқ тўкилиши натижасида ҳосил бўладиган тупроқ уюмларини бир текис ёйишдан иборат. Ушбу таъкидланганлардан келиб чиқиб тупроқёйгичнинг параметрларини, яъни унинг пастки қиррасини текислагичнинг пастки қиррасига нисбатан ўрнатилиш баландлиги, қамраш кенглиги ва ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчагини тупроқ уюмлари тўлиқ ва бир текис ёйилиши таъминлиниши шартларидан аниқлаймиз.

Натижалар ва мунозара. Тупроқёйгич пастки қиррасининг текислагичнинг пастки қиррасига нисбатан ўрнатилиш баландлигини илгари бажарилган тадқиқотлар асосида 2 см қабул қиламиз [5]. Бунда дала юзасининг текисланиш даражаси талаблар даражасида бўлишига эришилинади.



2-расм. Тупроқёйгичнинг қамраш кенглиги аниқлашга доир схема

Тупроқёйгичнинг қамраш кенглигини қуйидаги шартдан аниқлаймиз:

$$b \geq b_w. \quad (1)$$

Бунда: b_w – текислагичнинг олдида уюлган тупроқни унинг ёнига тўкилиши натижасида ҳосил бўладиган тупроқ уюмининг кенглиги, м.

b_w ни текислагич ўткандан кейин дала юзасида ҳосил бўладиган тупроқ уюмининг кенглиги b_u ва баландлиги h_u бўйича ҳамда 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб қуйидагича аниқлаймиз.

$$b > \sqrt{0,5b_u}. \quad (2)$$

(2) ифодада b_u нинг дала тажрибаларидан аниқланган энг катта қийматини қўйиб, тупроқёйгичнинг қамраш кенглиги камида 17,3 см бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Тупроқёйгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги. Текислагичнинг олдида уюлган тупроқнинг унинг ён томонига тўкилишидан ҳосил бўладиган тупроқ уюми тупроқёйгич томонидан уни ён томонга сочиб юбориш ҳисобига текисланади. Шундан келиб чиққан ҳолда тупроқёйгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчагини у тупроқ бўлақларини ён томонга максимал масофага сочиб юбориши шартидан аниқланди ва унинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчагини аниқлаш учун қуйидаги ифода олинди.

$$\gamma = \frac{1}{2} \left[\arccos \left(-\frac{1}{3} \cos \varphi_1 \right) - \varphi_1 \right], \quad (3)$$

бунда φ_1 – тупроқнинг тупроқёйгичга ишқаланиш бурчаги, °.

(3) ифодада φ_1 ни адабиётлардан маълум бўлган қийматларини (25-35°) қўйиб [6; 7], тупроқни ён томонга сочилиши максимал даражада бўлиши учун тупроқёйгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги 35-41° оралиғида бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Хулоса. Ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари бўйича кенг қамровли мола-текислагичнинг тупроқёйгичининг параметрлари, яъни иш жараёнида текислагичнинг ёнбошига тупроқ тўкилиши натижасида ҳосил бўладиган тупроқ уюмларини бир текис ёйиши учун унинг пастки қиррасини текислагичнинг пастки қиррасига нисбатан ўрнатилиш баландлиги 2 см, қамраш кенглиги камида 17,3 см ва ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги 35-41° оралиғида бўлиши лозим.

АДАБИЁТЛАР

1. www.fao.orgdocrep018i1688r1688r03.pdf
2. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2022-2026 йиллар учун (пахта экини бўйича) 1-қисм. ЎзРҚХВ – Тошкент, ҚХМИТИ, 2023. – 15 б..
3. Тўхтақўзиев А., Ўсаров М., Барлибаев Ш. Такомиллаштирилган мола-текислагич. //Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари: Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент: ПСУЕАИТИ, 2018. – Б. 381-383.
4. Утепбергенов Б.К., Расулжонов А.Р., Кенгесбаев Р.Б. Кенг қамровли мола-текислагичнинг турини танлаш бўйича ўтказилган таққослов синов ишларининг натижалари. //Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлимининг Ахборотномаси. – Нукус, 2023. №1. (05.00.00; №19). – Б. 23-27.
5. Назиров Р.Р. Совершенствование технологического процесса работы и обоснование параметров грейдер-планировщика. Янгиюль, 1993. -с. 52-58.
6. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент :Фан, 1974. – с. 75-91.
7. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. – Ташкент :Фан, 1978. – с. 9-22

UO'T: 631.3.22

O'SIMLIKSHUNOSLIK EKINLARI CHIQINDILARINI MAYDALASH VA QADOQLASH QURILMASINING PARAMETR VA REJIMLARINI MAQBULLASHTIRISH

Alijanov Djabbar,

"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universiteti dotsenti, t.f.n.,

ORCID ID: 0009-0007-6362-6376

Tulayev Abdulla Amirqulovich,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi,

ORCID ID: 0009-0003-0849-3858.

Annotatsiya. Ishda nazariy izlanishlarni tekshirish va qishloq xo'jalik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash jarayoniga ta'sir etuvchi faktorlarni aniqlash maqsadida o'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash qurilmasi konstruktiv-texnologik va kinematik sxemalari, tuzilishi, ishlash printsiplari hamda qurilma parameter va ish rejimlarini maqbullashtirish uchun laboratoriya sharoitida o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: o'simlikshunoslik chiqindilari, maydalash, qadoqlash, sxema, ko'p omilli, eksperiment, parameter, rejim, ishlov berish, maqbullashtirish, tahlil.

Аннотация. В работе приведены конструктивно-технологическая и кинематические схемы, устройство и принцип работы устройства для измельчения и упаковки остатков сельскохозяйственных растений с целью проверки теоретических исследований и определение факторов, влияющих на процесс измельчение и упаковки остатков культур растениеводства, а также результаты экспериментальных исследований для оптимизации параметров и рабочих режимов установки, проведенных в лабораторных условиях.

Ключевые слова: остатки растениеводства, измельчение, упаковка, схема, многофакторный эксперимент, параметр, режим, обработка, оптимизация, анализ.

Abstract. The paper presents the design, technological and kinematic diagrams, the structure and operating principle of a device for crushing and packaging agricultural plant residues in order to verify theoretical studies and determine the factors influencing the process of crushing and packaging crop residues, as well as the results of experimental studies to optimize the parameters and operating modes of the installation carried out in laboratory conditions.

Keywords: crop production residues, grinding, packaging, scheme, multifactorial experiment, parameter, mode, processing, optimization, analysis.

Kirish. Kuz mavsumida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'im-terim ishlari amalga oshiriladi. Lekin, ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlari hosilini yig'ishtirish jarayonida o'simlikshunoslik qoldiqlari (poyalar, palaklar, barglar, qobiqlar, begona o'tlar va boshq.) ekin dalalarida qolib ketadi. Ushbu qoldiq mahsulotlardan chorva mollari ozuqasi uchun unumli foydalanish mumkin. Chunki ularning tarkibida ma'lum miqdorda oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral moddalar va vitaminlar mavjud. Afsuski, ular o'z vaqtida yig'ishtirilib olinmay qolib ketmoqda va ba'zi xududlarda yoqib yuborilmoqda.

O'simlikshunoslik qoldiq mahsulotlaridan chorva mollari ozuqasi uchun qo'llashga mumkinligini aniqlash uchun ularning to'yimlilik qiymati va ekin dalalaridan chiqish miqdorlari o'rganilgan [1]. Ushbu ishning natijalarini tahlil qilsak to'yimlilik qiymatlari ozuqa sifatida foydalanish mumkinligini va bir birlik maydondan chiqish miqdori ularning miqdori ancha ozuqa zaxirasini tashkil qilishi mumkinligini bildiradi.

O'simlikshunoslik qoldiqlarini qisqa vaqtda yig'ishtirib olish uchun maxsus mashina va qurilmalar mavjud [2]. Mavjud stasionar mashinalarning asosiy kamchiliklari metall va energiya sig'imi kattaligi va dala sharoitida ulardan foydalanish ko'p mehnat talab qilishidir.

Ushbu holatni hisobga olib SamDVM, Ch va BU olimlari tomonidan dala sharoitida o'simlikshunoslik qoldiq mahsulotlariga qayta ishlov berish va qadoqlash mashinasi ishlab chiqildi [3].

Tadqiqot materiallari va uslubi. Nazariy izlanishlarni tekshirish va qishloq xo'jalik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash jarayoniga ta'sir etuvchi faktorlarni aniqlash uchun ishlab chiqilgan konstruktiv-texnologik sxema asosida o'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash

qurilmasining laboratoriya va dala sharoitida ham ishlay oladigan namunasi tayyorlandi (1, a-rasm).

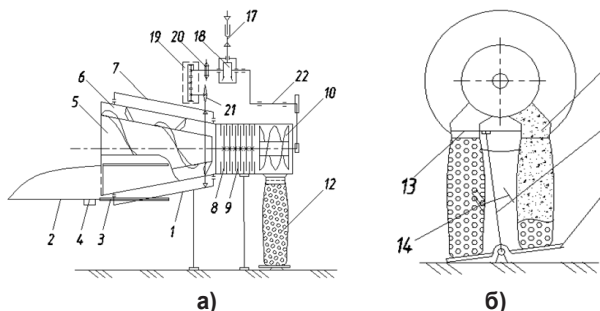
Qurilmaning konstruktiv - texnologik sxemasi va tayyorlangan ishchi chizmalar asosida BMKB "AGROMASH" AJ da qurilma namunasi tayyorlandi. Laboratoriya qurilmasining qadoqlash qismi 1, b-rasmda keltirilgan.

Laboratoriya qurilmasining natural varianti 1- rama, 2-lotok, 3-lotokni harakatlantirish yo'lagi, 4-separator, 5- qo'zg'almas va 6-aylanuvchi konusli shneklardan iborat ta'minlagich 7, 8-kesuvchi pichoqlar, 9- ikkiyoqlama qirquvchi plastinkalar, 10- maydalangan materiallarni qabul qiluvchi va qopli konteynerlarga uzatuvchi shnek, 11- ikkiyoqlama chiqarish yo'lagi, 12- qopli konteyner, 13-qopqoq, 14- suruluvchi rostlovchi tosh, 15- massali me'yorlagich, 16- me'yorlagich uchi, 17- traktorning quvvat olish validan harakat oluvchi kardanli uzatma, 18- konusli va 19- silindrik reduktorlar, 20- mufta, 21- zanjirli uzatma, 22- rolikli uzatmalardan tashkil topgan.

U real jarayonga maksimal yaqin bo'lib, ishchi organlari bilan ozuqaning bir-biriga nisbatan ta'siri tavsifini eksperimental o'rganish imkonini beradi. Qurilma traktor osma qismiga osiladi va harakatni traktor QOV idan oladi. Qurilma kinematik sxemasi 2-rasmda keltirilgan. Uzatish transporteri aylanishlar soni yulduzchalarni o'zgartirish bilan, maydalash apparati va qadoqlash shnegi aylanishlar soni shkiqlarni almashtirish bilan amalga oshirildi.

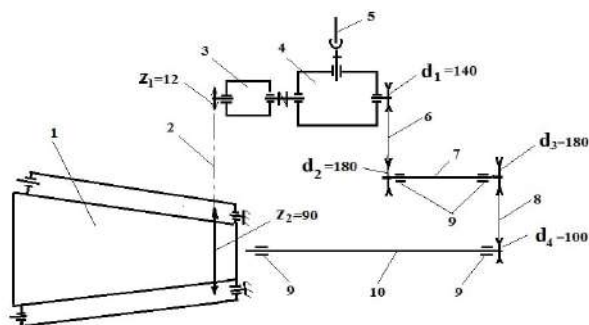
Laboratoriya qurilmasi o'z navbatida qarama qarshi kesadigan pichoq va qirgish apparati valida paydo bo'ladigan kuch va momentlarni yozishni ta'minlaydi. Maydalagich ish jarayonida qo'zg'aluvchan qirgish pichoqlari bilan poyalarni qirgish jarayonini ichki va tashqi ta'sirlar bilan birgalikda kompleks

o‘rganish maqsadida laboratoriya qurilmasi kuch va momentlarni o‘lchaydigan maxsus datchiklar bilan jihozlandi va tajribalar davrida maydalash apparatidan olinayotgan ma’lumotlarni nazorat-o‘lchov asboblari orqali real vaqt rejimida to‘g‘ridan-to‘g‘ri kompyuterga chiqazish imkoniga ega bo‘lindi.



1-rasm. O‘simliklar qoldiqlarini maydalash va qadoqlash qurilmasi (a) qadoqlash qismi (b) sxemasi

1- rama, 2-lotok, 3-lotokni harakatlantirish yo‘lagi, 4-separator, 5- qo‘zg‘almas va 6- aylanuvchi konusli shneklardan iborat ta‘minlagich 7, 8-kesuvchi pichoqlar, 9- ikkiyoqlama qirquvchi plastinkalar, 10- maydalangan materiallarni qabul qiluvchi va qopli konteynerlarga uzatuvchi shnek, 11- ikkiyoqlama chiqarish yo‘lagi, 12- qopli konteyner, 13- qopqoq, 14- suruluvchi rostlovchi tosh, 15- massali me‘yorlagich, 16- me‘yorlagich uchi, 17- traktorning quvvat olish validan harakat oluvchi kardani uzatma, 18- konusli va 19- silindrik reduktorlar, 20- mufta, 21- zanjirli uzatma, 22- rolkli uzatma.



2-rasm. O‘simliklar qoldiqlarini maydalash va qadoqlash qurilmasi kinematik sxemasi

1-uzatish transportyori; 2-zanjirli uzatma; 3-kichik reduktor; 4-katta reduktor; 5-traktor QOV; 6-tasmali uzatma; 7-oraliq val; 8-tasmali uzatma; 9-sharikli podshipniklar; 10- maydalash apparati va qadoqlash shnegi vali.

Ishlab chiqilgan o‘simlik qoldiq mahsulotlarini maydalagichni nazariy tadqiqotlar va bir omilli eksperimentlarda o‘rganilgan parametrlari va rejimlarining birgalikdagi maqbul qiymatlarini aniqlash uchun ko‘p omilli eksperimentlar o‘tkazildi [4, 5, 6].

Nazariy tadqiqotlar va bir omilli eksperimentlar natijalaridan kelib chiqib disksimon maydalash apparatiga ishlash jarayoniga ta‘sir etuvchi omillar, ularning belgilanishlari, o‘zgarish oraliqlari va sathlari belgilanib olindi (1-jadval).

Jarayonga ta‘sir etadigan asosiy omillar 3 ta bo‘lganligi sababli ko‘p omilli tajribalarni o‘tkazish uchun 2^{k-r} minimal doimiy replikalar asosida tuziluvchi Xartli-3 rejasi qabul qilindi (2-jadval).

2-jadval.

Ko‘p omilli tajribalarni o‘tkazish rejasi

N _o	X ₁	X ₂	X ₃
1	-1	-1	+1
2	+1	-1	-1
3	-1	+1	-1
4	+1	+1	+1
5	-1	0	0
6	+1	0	0
7	0	-1	0
8	0	+1	0
9	0	0	-1
10	0	0	+1
11	0	0	0

Xartli-3 rejasi ortogonal markaziy-kompozitsion rejalar (OMKR) va rotatabelli markaziy-kompozitsion reja (RMKR)lar bilan taqqoslanganda bir muncha tejimli bo‘lib, tajribalarning kamroq sonlarida yuqoriroq aniqlik bilan o‘tkazish imkonini beradi.

Ko‘p omilli eksperimentlarni o‘tkazishda baholash mezonini sifatida reduktor validagi burovchi moment va o‘simlik poyalarining qirqish uzunliklari olindi.

Ozuqalarning fizik-mexanik xossalari vaqt davomida o‘zgarishi hamda qo‘zg‘aluvchan pichoqlar aylanishlar sonining jarayonga ta‘sirini kamaytirish maqsadida tajribalarni o‘tkazish ketma-ketligi tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib randomizatsiyalandi [7].

Eksperimentlar rejasi bo‘yicha har bir tajribalar uch marta takrorlashlar asosida realizatsiya qilindi. Eksperimental tadqiqotlar natijasida olingan ma’lumotlarga (3-jadval) kompyuterda maqbullashtirish dasturlaridan foydalanib ishlov berildi [6].

Bunda tajribalar soni bir xil bo‘lganda olingan natijalar dispersiyaning bir xilligini tekshirish uchun Koxren mezonidan, regressiya koeffitsiyentlarining qiymatini belgilangan 0,05 darajada baholashda Student mezonidan foydalanildi. Tadqiq etib aniqlangan ko‘rsatkichlar modelining adekvatligi Fisher mezonini bilan tekshirildi.

3-jadval.

Ko‘p omilli tajribalarning natijalari

Maydalangan poya bo‘laklari uzunligi, sm			Burovchi moment, Nm		
1	2	3	1	2	3
8,44	8,51	8,41	69,1	70,3	68,6
6,64	6,70	6,63	90,1	91,5	89,2
6,36	6,44	6,30	82,1	83,2	81,8
4,06	4,13	4,03	109,5	110,8	108,7
9,14	9,21	9,11	92,7	93,8	92,4
8,04	8,09	8,04	119,3	120,5	118,7
7,56	7,64	7,51	114,1	115,0	114,0
5,96	6,02	5,94	147,1	148,2	146,6
7,30	7,37	7,26	98,0	99,1	97,7
5,60	5,66	5,59	125,0	126,3	124,3
7,74	7,80	7,72	94,8	96,0	94,2

1-jadval.

Asosiy omillarning o‘zgarish oraliqlari va sathlari

Asosiy omillar va ularning natural belgilanishi	O‘lchov birligi	Omillar				
		Kodlangan belgilanishi	O‘zgarish oraliq‘i	Omillar sathlari		
				quyi (-1)	asosiy (0)	yuqori (+1)
Disksimon pichoqning aylanishlar chastotasi, n	r/ min	X ₁	100	400	500	600
Qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan pichoqlar soni, z	dona	X ₂	2	6	8	10
Ishchi kameraga mahsulotni uzatish miqdori, W	t/h	X ₃	0,2	0,4	0,6	0,8

Ekspiriment natijalariga belgilangan tartibda ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

Maydalangan poyalarning qirg'ish uzunliklari, sm:

$$= +6,4563 - 0,8481X_1 - 1,0410X_2 + 0,6507X_3 + 0,0000 - 0,1246X_1X_2 + 0,1751X_1X_3 + 0,2665 + 0,1251X_2X_3 + 0,3132. \quad (1)$$

Burovchi moment, Nm:

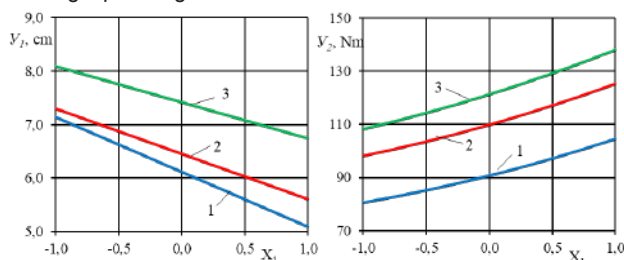
$$= +109,8473 + 13,4695X_1 + 10,2103X_2 + 15,3155X_3 + 1,8690 + 1,5948X_1X_2 + 1,4000X_1X_3 - 4,6458 + 2,1021X_2X_3 - 3,8492$$

(2)

(1) va (2) regressiya tenglamalarining hamda ular bo'yicha qurilgan grafik bog'lanishlarning (3 va 4-rasmlar) tahlili shuni ko'rsatadiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

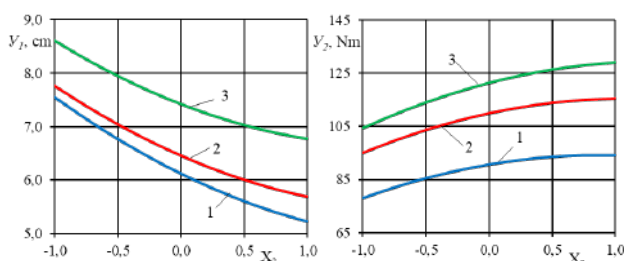
Disksimon pichoqning aylanishlar soni X_1 omili ortishi bilan birinchi baholash mezonini U_1 , ya'ni maydalangan mahsulot o'lchamlari keskin kichiklashgan. Qo'zg'aluvchan pichoqlar aylanishlar sonining ko'payishi albatta maydalangan mahsulot bo'lakchalarining o'lchami tabiiy ravishda kamayishiga olib keladi. Bu ko'rsatkich, ya'ni maydalangan mahsulotning 4-6 sm oraliqida bo'lishi $W_1 = 0,4$ t/h va $W_2 = 0,6$ t/h da maydalangan mahsulot o'lchamlari ko'rsatkichlari bir-biriga yaqin va zootexnik talablarga javob beradi. $W_3 = 0,8$ t/h da maydalangan mahsulot o'lchamlari W_1 va W_2 lar ko'rsatkichlaridan ancha farq qiladi va maydalash talablaridan yuqoriroq.

Disksimon pichoqning aylanishlar soni X_1 ning ortishi bilan ikkinchi baholash mezonini U_2 ning, ya'ni qo'zg'aluvchan pichoqlar validagi burovchi momentning asta-sekin ko'tarilib keskin oshishi ko'zlatildi. Qo'zg'aluvchan pichoqlarning aylanishlar soni ko'payishi bilan maydalanayotgan mahsulotga ishlov berish sonlari ko'payadi, natijasida burovchi moment tabiiy keskin ortadi, undan tashqari ishchi kameraga mahsulotning uzatilish miqdoriga ham bog'liq ekanligi kuzatiladi.



1 – $W_1 = 0,4$ t/h; 2 – $W_2 = 0,6$; 3 – $W_3 = 0,8$ t/h.

3-rasm. U_1 , U_2 mezonlarni X_1 omilga bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari



1 – $W_1 = 0,4$ t/h; 2 – $W_2 = 0,6$; 3 – $W_3 = 0,8$ t/h.

4-rasm. U_1 , U_2 mezonlarni X_2 omilga bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari

X_2 omil, ya'ni qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar soni ortishi bilan birinchi baholash mezonini U_1 , ya'ni maydalangan mahsulot o'lchamlari keskin kamayib, keyin asta-sekin stabilashadi. Lekin bu ko'rsatkich ishchi kameraga mahsulotni uzatish kattaligi bo'yicha W_1 va W_2 da yaxshi, ya'ni maydalash uzunliklari zootexnik talablarga javob beradi, W_3 da esa mahsulot

maydalash uzunliklari talablardan yuqori. Bu esa maydalangan mahsulotni qadoqlash jarayonida qiyinchiliklar to'g'ridiradi va chorva mollarini oziqlantirishdan oldin qo'shimcha ishlov berishni talab etadi.

Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar soni X_2 omili ortishi bilan ikkinchi baholash mezonini U_2 ning, ya'ni qo'zg'aluvchan pichoqlar validagi burovchi momentning keskin ko'tarilishi va asta-sekin stabilashib kamayib borishi ko'zlatildi. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar soni ko'payishi, tabiiy ishlov berish sonlari ko'payishiga, natijada pichoqlar validagi burovchi momentning oshishiga olib keladi. Undan tashqari burovchi momentning ko'payib borishi ishchi kameraga maydalanadigan mahsulotning uzatilish miqdoriga ham bog'liq, ya'ni W_1 , W_2 va W_3 ko'rsatkichlari bo'yicha qurilgan egri chiziqlar ham farqlanadi, bu tabiiy ya'ni mahsulot uzatilish miqdori ko'payishi bilan mahsulotga ishlov berishlar soni ham ko'payadi, natijada burovchi moment ham ortadi.

(1) va (2) regressiya tenglamalari U_1 mezon 5-8 sm oraliqida, U_2 mezon minimal qiymatga ega bo'lishi shartlaridan yechilib omillarning ushbu shartlar bajarilishini ta'minlovchi quyidagi qiymatlari aniqlandi (4-jadval).

4-jadval.

Ozuqa maydalagichning maqbul qiymatlari

X_1		X_1		X_2	
kod	xaq.	kod	xaq.	Kod	xaq.
1,0	0,80	-0,9227	407,7	0,1229	6,25
0,0	0,60	-0,8570	414,3	-0,6864	4,63
-1,0	0,40	-0,4992	450,1	0,7426	7,49

Qurilmaga mahsulotni uzatish miqdorini 0,4-0,8 t/soat da kam energiya sarflagan holda talab darajadagi ish sifatini ta'minlashi uchun ozuqa maydalagich qo'zg'aluvchan pichoqlar valining aylanishlar soni 407,7-450 ayl/min, pichoqlar soni 4,63-7,43 bo'lishi lozim. Bu parametrlardagi pichoqlar soni butun son bo'lishini hisobga olib, uni 6 dona qabul qilib qurilmaga mahsulotni uzatish miqdorini 0,4-0,8 t/soat olib qaytadan optimallashtiramiz va quyidagi natijaga ega bo'lamiz (5-jadval). Demak, qurilma ishchi kamerasiga mahsulotni uzatish 0,4-0,8 t/soat va pichoqlar soni 6 dona bo'lganda, pichoqli valning aylanishlar soni 413,8-456 ayl/min bo'lishi lozim.

5-jadval.

Ozuqa maydalagichning maqbul qiymatlari

№	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Omialarning qiymatlari		
		X_1 , r/min	X_2 , dona	X_3 , t/h
1	Kodlangan	-0,4373	0,0	1,0
2	Haqiqiy	456,3	6,0	0,6
3	Yaxlitlangan	450	6,0	0,6

Omialarning ushbu qiymatlarida maydalangan poyalarning qirg'ish uzunliklari 6,00-7,01 sm, burovchi moment 81,67-115,16 Nm ni tashkil etdi.

Xulosa. 1. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan o'simlikshunoslik qoldiqlarini maydalash va qadoqlash qurilmasida o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar qurilmaning belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajarishi va uning ish ko'rsatkichlari texnik topshiriqqa mos kelishi kuzatildi.

O'tkazilgan ko'p omilli eksperimental tadqiqotlarning natijalari bo'yicha qo'zg'aluvchan pichoqlar aylanishlar soni 413,8-456 r/min, qo'zg'aluvchan pichoqlar soni 4-7 dona, ishchi kameraga maydalanadigan mahsulotni uzatish miqdori 0,4-0,6 t/h oraliqida o'zgarganda qo'zg'aluvchan pichoqlar validagi burovchi moment 81,67-115,16 Nm ni, maydalangan mahsulot o'lchamlari uzunliklari 6,00-7,01 sm bo'lishi aniqlandi.

O'tkazilgan eksperimental tadqiqotlarda olingan natijalar asosida maydalash qurilmasi qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlari soni 6 donadan va qo'zg'aluvchan pichoqlari aylanishlar sonini 450 r/min tavsiya etish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Alijanov D., Tulayev A.A. O'simlik qoldiq mahsulotlarining ouqaboplik qiymatini o'rganish/O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali. №8, 2025. Toshkent. – 45-48 betlar.
2. Alijanov D., Musurmanov A.T., Tulayev A.A. O'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash uchun texnik vositalar tahlili va ularning sinflanishi/O'zbekiston agrar fani xabarnomasi. 2 (20/2) 2025. Toshkent. – 140-142 betlar.
3. Tulayev A.A., Musurmanov A.T., Alijanov D. O'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash qurilmasi/O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali. №11, 2023. Toshkent. – 52-54 betlar.
4. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика/Для инженеров и научных работников. Москва, Физматлит. 2006. – 816 с.
5. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 б.
6. Веденяпин В.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – Москва: Колос. 1973. -199 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Колос. 1973. – 335 с.

UO‘T: 677.051.152.8

UCHDM RUSUMLI URUG‘LIK CHIGIT DELINTERLASH MASHINASINI TAKOMILLASHTIRISH BO‘YICHA TADQIQOTLAR YO‘NALISHINI ASOSLASH

Abdurahmonov Olim Shoyqulovich, t.f.f.d., (PhD) dotsent,
ORCID ID: 0000-0002-2532-5923
Artikova Dilfuza Ishankulovna, mustaqil tadqiqotchi,
Termiz davlat muxandislik va agrotehnologiyalar universiteti.

Annotatsiya. Maqolada urug‘lik chigitni delinterlash jarayonida ishlatib kelinayotgan UCHDM rusumli mashinani konstruksiyasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarini natijalari analitik taxlil qilinishi asosida texnik yechim ishlab chiqilganligi va kelgusida bajarilishi rejalashtirilgan tadqiqot ishlarini yo‘nalishi asoslab berilganligi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: urug‘lik chigit, UCHDM mashinasi, delinterlash, kamera, ishchi, silindr, tuksizlantirish, yechim, takomillashtirish.

Аннотация. В статье изложены сведения о том, что на основе аналитического анализа результатов научно-исследовательских работ по совершенствованию конструкции машины УЧДМ, используемой в процессе делинтера семян хлопчатника, разработано техническое решение и обосновано направление исследовательских работ, планируемых к выполнению в будущем.

Ключевые слова: посевные семена, машина УЧДМ, делинтер, камера, рабочий, цилиндр, опушенность, решение, усовершенствование.

Abstract. The article presents information that, based on an analytical analysis of the results of research work on improving the design of the UCHDM machine used in the seed delinting process, a technical solution has been developed and the direction of research work planned for implementation in the future has been substantiated.

Keywords: seeding seeds, UCHDM machine, delinter, chamber, worker, cylinder, hairiness, solution, improvement.

Kirish. Jahonda to‘qimachilik sanoatining asosiy xomashyolaridan biri paxta tolasini hisoblanadi. Paxta tolasini eksportyorlariga AQSh, Hindiston, Avstraliya va Braziliya hamda importyorlariga Bangladesh, Vetnam, Xitoy, Turkiya va Indoneziya mamlakatlari kiradi». Paxtaga dastlabki ishlov berish texnika va texnologiyalarini takomillashtirish orqali uskunalar ish unumdorligini, tozalash samaradorligini yaxshilash, ishlab chiqarilayotgan tola, chigit va momiqning sifatini oshiruvchi texnikalarni yaratishga katta e‘tibor qaratilmoqda. Bu borada, jumladan jaxonda asosiy texnik ekinlardan bo‘lgan paxtaning xosildorligini oshirish, urug‘lik chigitning tayyorlanish sifatiga bog‘liq bo‘lgani sababli urug‘lik chigitni sifatini oshirish muhim vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda.

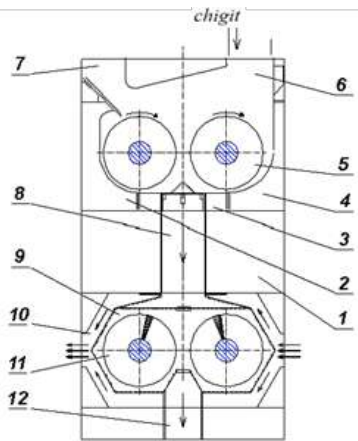
UCHDM tipidagi mashinalar urug‘lik chigitni tuksizlantirishga mo‘ljallangan bo‘lib, tuksizlantirilgan chigit tayyorlashda tukliligi 0,5 foizgacha va kam tukli chigit tayyorlashda 2,0±0,5 foizgacha bo‘lishini ta‘minlaydi. UCHDM tipidagi mashina bir bosqichli tuksizlantirish sexlari uskunolari majmuasida qo‘llaniladi, chunki mashinaning o‘zi ikki bosqichni bajaradi [1, 2].

Boshlang‘ich diametri 250 mm bo‘lgan cho‘tkali baraban sozlanadigan xalqalar ichiga 0,5-1,0 mm tirqish bilan o‘rnatiladi. Tirqishni sozlash, sozlash xalqasini yondor bo‘ylab surilib amalga oshiriladi. Cho‘tkali barabanlar harakatni elastik mufta orqali uzatuvchi dvigatellardan qabul qilib, har qaysi ishchi kamerada bir tomonga aylanadi.

Delinterlash mashinasining normal ishlashi chigitning ishchi kamerasiga bir tekis kelib turganida, chigit valiklarini bir xil zichligiga erishilganida va kameraning uzunligi bo‘yicha baraban bilan g‘alvirsimon qobiq orasida bir xil tirqish bo‘lgandagina ta‘minlanadi.

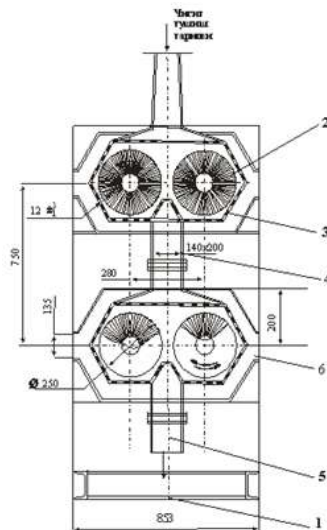
Chigitning qoldiq tukdorligi chigitni seksiyadan chiqishida o‘rnatilgan to‘sqichning holati bilan sozlanadi.

Natijalar va munozara. “Paxtasanoat ilmiy markazi” AJ da Elektronika ilmiy tekshirish instituti bilan birgalikda o‘tkazilgan tajribalar UCHDM mashinasining ishchi kamerasini takomillashtirish imkonini berdi [3]. UCHDM rusumli urug‘lik chigitni ikki bosqichli tuksizlantirish mashinasining (1-rasmdagi konstruktiv sxemasidan xam ko‘rish mumkin) ishlab chiqarish



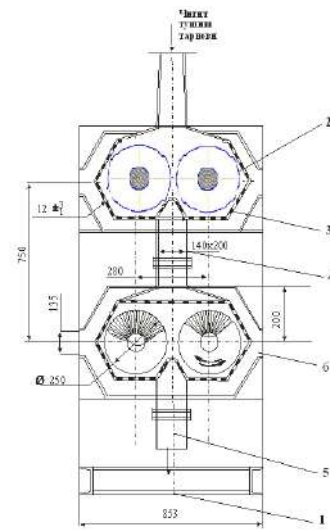
1-rasm. UChDM rusumli urug'lik chigitni ikki bosqichli tuksizlantirish mashinasining sxemasi.

1- rama; 2- o'ng kamera devori;
3- tortqich; 4- chap kamera devori;
5- arrali silindr; 6- ta'minlagich; 7- momiq so'rish quvuri; 8- o'tish tarnovi; 9-pastki ishchi kamera; 10- momiq so'rish quvuri; 11- metall cho'tkali silindr; 12- chigit chiqish tarnovi.



2-rasm. Takomillashtirilgan urug'lik chigit delinterlash mashinasining yon ko'rinishi

1- rama; 2- metall cho'tkali silindr;
3- kamera-ning qobig'i; 4- o'tish tarnovi; 5- chigit chiqarish tarnovi; 6- momiq so'rish tuynigi



3-rasm. Ishlab chiqilgan texnik yechimga ko'ra takomillashtirilgan urug'lik chigit delinterlash mashinasining yon ko'rinishi

1-rama; 2- arrali yoki kombinatsiyalashgan (arrali-cho'tkali) silindr; 3- kameraning qobig'i; 4- o'tish tarnovi; 5- chigit chiqarish tarnovi; 6- momiq so'rish tuynigi

sharoitida uning yuqori kamerasidan ajratib olingan momiqni so'rishda havoni miqdori va bosimi aniq rostdlanishini talab etiladi. Havo bosimining ko'paytirib yuborilishi, chigitlarning momiqqa aralashishiga olib keladi. Dastlabki tukli chigitni agregatga uzatish bo'yicha ish unumdorligini IVA variatorini rostdlash orqali o'zgartiriladi. Bu mashinalarda kam tukli urug'lik chigitlarni tayyorlash jarayonida tajriba o'tkazilganda tuk qoldig'ining 2,0-3,0 foizga oshirilishi tuksizlantirilgan chigitni chiqish tirqishida tiqilish hosil bo'lishiga va ish unumdorligining kamayishiga olib keldi. [4].

"Paxtasanoat ilmiy markazi" AJ tomonidan ishlab chiqilgan texnik yechimga ko'ra (2-rasm), UChDM mashinasining yuqori kamerasi ham ko'p qirrali ko'rinishda bo'lishi tavsiya etilgan [4]. O'tkazilgan tajribalar natijasida UChDM mashinasining yuqori kamerasiga arrali silindr o'rnatilganida tuksizlantirish vaqtida chigitning mexanik shikastlanganligi belgilangan me'yorlardan oshib ketgani aniqlangan. Shu sababli tadqiqotchilar ko'p qirrali yuqori ishchi kamerasiga elastik egiluvchan ishchi organ- metall cho'tkali silindr o'rnatilishini taklif etganlar [4].

"Paxtasanoat ilmiy markazi" AJ tomonidan ishlab chiqilgan texnik yechimning ijobiy tomoni shundan iboratki, yuqori kamerasidan ajratib olingan momiqni so'rish quvuriga chigitni aralashib ketmasligi bartaraf etilgan. Lekin UChDM rusumli chigitni delinterlash mashinasining yuqori ishchi kamerasida qo'llanilayotgan arrali silindrlarni metall cho'tkali silindrlarga almashtirilishi uning ish unumdorligini kamayishiga olib kelishi mumkin.

Bundan tashqari bizni fikrimizcha, UChDM mashinasini yuqori ishchi kamerasida qo'llanilgan ko'p qirrali kameraning yopiq bo'lganligi chigitni mexanik shikastlanganligini oshirishga sabab

bo'lgan bo'lishi mumkin.

UChDM mashinasini yuqori kamerasida tuksizlantirilayotgan chigitlar oqimini erkin harakatlanishini ta'minlash maqsadida ko'p qirrali ishchi kamerani yuqori qismini ochiq xolatda qoldirish taklif etildi (3-rasm). Abduraxmonov O. [5] ning ilmiy tadqiqot ishlari natijasini e'tiborga olgan holda UChDM agregatining ko'p qirrali yuqori ishchi kamerasida arrali yoki arrali-metall cho'tkali kombinatsiyalashgan ishchi silindrlarni qo'llab tajribalarni davom ettirish maqsadga muvofiq degan xulosaga kelindi.

Xulosa. Yuqoridagilardan kelib chiqib, UChDM urug'lik chigitni delinterlash mashinasini takomillashtirish bo'yicha texnik yechim ishlab chiqildi [6]. Ishlab chiqilgan texnik yechimni amalga oshirish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishining quyidagi vazifalari belgilab olindi:

- paxta chigitni delinterlash jarayonlari texnologiyasi bo'yicha to'plangan tajribalarni delinterlashda qo'llaniladigan ma'lum texnik yechimlar va ularning mahsulot sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini tahlil qilish bilan umumlashtirish;

- paxta chigitni ikki bosqichli tuksizlantirish jarayonini samaradorligini oshirish va chigitning mexanik shikastlanishini kamayishini ta'minlovchi UChDM mashinasining takomillashtirilgan konstruksiyasini ishlab chiqish;

- UChDM ning takomillashtirilgan konstruksiyasini ilmiy asoslash va chigitdan delintlarni ajratishning yuqori kameraning shakli va parametrlariga bog'liqligini nazariy tadqiq etish;

- ishlab chiqilgan delinterlash mashinasining tajriba konstruksiyasi nusxasini tayyorlash, eksperimental tekshirish va ishlab chiqarish sharoitida tadqiqotlar o'tkazish, uning texnik ko'rsatkichlarini aniqlash.

ADABIYOTLAR

1. Patent na poleznuyu model. Delinter. №FAP 01690. Zaregistr. 18.08.2021.
2. Delinter. Foydali modelga patent. FAP № 00843. 17.09.2013 y. Kushakeyev B.Ya., Rakipov V.G., Gulyaev R.A., Djmalov R.K., Nazirov R.R.
3. Отчет института электроники АН РУз по договору №1-ИЕ-02 «Разработка комбинированного оголителя посевных семян хлопчатника», Ташкент-2002.
4. V.G.Rakipov, R.K.Djamolov va boshqalar. Zamonaviylashtirilgan urug'lik chigit tayyorlash sexlarida delinterlash texnologiyacini takomillashtirish. ITX mavzu 0908. "Paxtasanoat ilmiy markazi" AJ, Toshkent. 2009.-26 bet.
5. O.Abduraxmonov, A.Akramov. UChDM mashinasini arra-metall cho'tkali silindri ta'sirida delinterlash jarayonini nazariy va tajriba-sinov tahlillari. Toshkent to'qimachilik va yengil canoat instituti "O'zbekiston to'qimachilik" jurnali. №1 2023 y 13-20 c.

DINAMIK PARAMETRLARNI IDENTIFIKATSIYALASH VA BOSHQARUV TA‘SIRINI SHAKLLANTIRISH

Shukurova Oysara Pulatovna, dotsent, t.f.f.d., (PhD),
Qarshi davlat texnika universiteti
ORCID: 0000-0002-6357-6547

Annotatsiya. Maqola neft va gaz sanoatidagi yirik sanoat majmualarining texnologik obyektlarini boshqarish sohasida noma'lum dinamik parametrlarga ega bo'lgan inertsial texnologik obyektlarni boshqarishga bag'ishlangan. Texnologik obyektlarning dinamik parametrlarini identifikatsiyalash va bashorat qilinadigan komponentlarga boshqaruvchi ta'sirni kiritish orqali boshqarish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish qaralgan.

Kalit so'zlar: boshqaruv, PID-kontroller, identifikatsiya, dinamik parametrlar, texnologik obyekt, bashorat qilinadigan komponent.

Аннотация. Статья посвящена вопросам управления инерционными технологическими объектами с неизвестными динамическими параметрами в области управления технологическими объектами крупных промышленных комплексов нефтегазовой отрасли. Целью является повышение эффективности управления и использования технологических объектов путем идентификации их динамических параметров и введения управляющего воздействия на прогнозируемые компоненты.

Ключевые слова: управление, ПИД-контроллер, идентификация, динамические параметры, технологический объект, прогнозируемая составляющая.

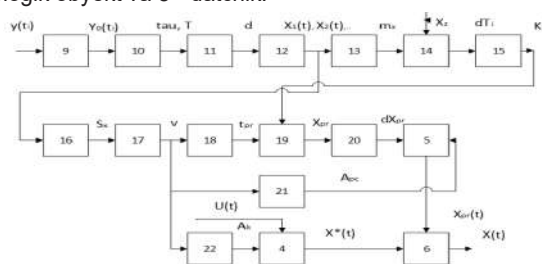
Abstract. The article is devoted to the control of inertial technological objects with unknown dynamic parameters in the field of control of technological objects of large industrial complexes in the oil and gas industry. The aim is to identify the dynamic parameters of technological objects and increase the efficiency of their management and use by introducing a control effect on predictable components.

Keywords: control, PID-controller, identification, dynamic parameters, technological object, predicted component.

Kirish. Identifikatsiya nazariyasi dinamik tizimlarning matematik modellarini ularning xatti-harakatlarining kuzatuv ma'lumotlari asosida qurish muammolarini hal qilish bilan shug'ullanadi. Ob'ektni identifikatsiyalash matematik modelni ishlab chiqishning asosiy bosqichi bo'lib, u modelning sifatiga va shunga mos ravishda boshqaruv yoki tadqiqot natijalariga sezilarli ta'sir qiladi.

Obektlar va tizimlarni identifikatsiyalash boshqaruv nazariyasining asosiy masalalaridan biridir. Agar kirish ma'lumotlarida shovqin bo'lsa, obektning ba'zi parametrlari noma'lum qonunlarga muvofiq o'zgarsa yoki parametrlar soni aniq bo'lmasa uni identifikatsiyalash juda murakkab bo'ladi. Identifikatsiyalashning muhimligi sababi, ishlash sifati boshqaruv obektning matematik modeli va tizimning boshqa elementlari qanchalik aniq ekanligiga bog'liq. Kerakli sifatni ta'minlash rostlovchilarga topshiriladi, ya'ni, identifikatsiyalash masalasi echimining aniqligi rostlovchining tuzilishiga ham, uning parametrlariga ham bog'liq bo'ladi.

Bir qator avtomatik boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish mumkin [1,2]. Texnologik obyektlarni avtomatik boshqarish tizimining to'liq funksional sxemasi 22 blokni o'z ichiga oladi (1-rasm), lekin birinchi 8 tasi aniqligi sababli ko'rsatilmagan: 1 - berilayotgan element; 2 - taqqoslash elementi; 3 - PID-kontroller; 4 - boshqaruvchi ta'sirni ishlab chiqarish bloki; 5 - bashoratlangan komponentni topish bloki; 6 - algebraik yig'uvchi; 7 - o'rnatilgan ijro mexanizmi texnologik obyekt va 8 - datchik.



1-rasm. Dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va umumiy boshqaruv ta'sirini shakllantirish funksional sxemasi.

Rasmda ushbu sxemaning dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va bashoratlanuvchi komponent bilan umumiy boshqaruv ta'sirini yaratishni ifodalovchi qism ko'rsatilgan.

Natijalar va munozara. Dinamik parametrlarni identifikatsiyalash uchun tezlashuv xarakteristikalarini qayta ishlash bloki (9) taqdim etiladi. Jarayon parametrining o'lchangan qiymatlari jarayon parametrining boshlang'ich qiymatini hisobga olish, shuningdek signalni o'zgartirishdagi xatolarni kamaytirish uchun me'yorlashtiriladi.

Meyorlashtirish oldindan ma'lum [3,4] ifodalarga muvofiq amalga oshiriladi, unda: $y^0(t_i) - t_i$ vaqt momentidagi texnologik parametrning meyorlashtirilgan qiymati; $y(t_i) - t_i$ texnologik parametrning t_i vaqt momentidagi joriy qiymati; $y(t_0) - t_0$ vaqtning dastlabki momentidagi texnologik parametri qiymati; t_n - texnologik parametrning nominal qiymati.

10-blok texnologik obyektning dinamik xususiyatlarini aniqlash uchun ishlatiladi. U oldindan aniq bo'lgan ifoda [3,4] bo'yicha τ transport kechikishining qiymatini aniqlash imkonini beradi, bunda: t_i - vaqt, texnologik parametr y_n^0 nominal qiymatining 0,15 ga to'g'ri keladi; t_2 - vaqt, texnologik parametr y_n^0 nominal qiymatining 0,85 ga to'g'ri keladi; $y^0 - t_i$ vaqt momentidagi texnologik parametrning qiymati; $y^0 - t_2$ vaqt momentidagi texnologik parametrning qiymati. Ushbu blokda texnologik obyektning T vaqt konstantasi ham ma'lum ifoda yordamida aniqlanadi.

(11) blokda d jarayon parametrini o'lchashning diskretligi aniqlanadi. Etarlicha kichik qiymat sifatida va shu bilan birga jarayon parametrining o'lchangan qiymatlari tanlovi vakilligini ta'minlaydigan T vaqt doimiysining yuzdan bir qismi ko'rinishidagi elementar ulushini topishga mo'ljallangan. Blok (12) da texnologik parametr $x_1(t) x_2(t) \dots x_n$ qiymatlari topilgan diskretlik d bilan o'lchanadi. Blok (13) matematik kutilmani aniqlash imkonini beradi. Blok (14) qabul qilingan chegara qiymati bilan matematik kutilma m_x va texnologik parametrning belgilangan qiymati x_2 o'rtasidagi farqni aniqlaydi.

Farq chegara qiymatiga yetgandan so'ng, o'lchov vaqti oralig'i dT_i aniqlanadi. (15) blokda tendensiya k^* mos keladigan ifodaga

muvofig belgilanadi va (16) blokda statistik parametrlar va birinchi navbatda, jarayon parametrining n o'lchangan qiymatini hisobga olgan holda standart og'ish S_x aniqlanadi.

Keyin (17) blokda texnologik parametrning v o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti aniqlanadi va (18) blokda - t_{pr} texnologik parametrning bashoratlash vaqti, approksimatsiya koeffitsientlari bilan v o'zgaruvchanlik koeffitsiyentidan ko'p hadlilik bo'yicha topiladi: a_0, a_1, a_2, a_3 , ma'lum bir texnologik obyekt uchun tanlangan. Texnologik parametrning x_{pr} bashoratlash qiymati (19) blokda t_{pr} va k^* hosilasi sifatida aniqlanadi. Texnologik jarayon parametrining bashoratlangan va berilgan qiymatlari o'rtasidagi og'ish (20) blokda va boshqaruv ta'siri tarkibiy komponentlarining A_{pc} vazn koeffitsiyentlari (21) blokda, A_k esa (22) blokda aniqlanadi.

1-rasmda ko'rsatilgan 4, 5 va 6-bloklar avtomatik boshqaruv tizimining funksional sxemasidan olingan. Kontrollerdan boshqaruv ta'sirini shakllantirish (4) blokda $u(t)$ kontroller chiqish signalining joriy qiymatiga mos keladigan A_k vazn koeffitsienti hosilasi sifatida amalga oshiriladi, bashoratlash komponentini A_{pc} bashoratlash komponentining topilgan vazn koeffitsientini dx_{pr}^{pc} bashoratlash og'ish qiymatiga nisbatan hosila ko'rinishida shakllantirish esa (5) blokda amalga oshiriladi. Va nihoyat, texnologik obyektning ijro mexanizmidagi $x(t)$ boshqaruv ta'sirini shakllantirish (6) blokda ikkita komponentning algebraik yig'indisi shaklida amalga oshiriladi: asosiy va bashoratli.

Boshqarish uchun PID-rostlash qonuniga ega kontrollerlardan foydalanish, boshqarish sifatini baholash uchun esa integratsiyalashgan muhitda ham amalga oshirilgan normallashtirilgan kvadratik integral mezon J ishlatilgan. Avtomatik boshqaruv tizimining ishlashini imitatsion modellash

matematik kutilishlar va standart og'ishlarning bir xil qiymatlari bilan kirishga tasodifiy signal berish orqali amalga oshiriladi [5,6]. Natijada regeneratsiya gazlari harorati o'zgarishining ikki vaqt grafigi olinadi. Birinchisi, avtomatik boshqaruv tizimi basharotlobchi komponensiz PID-kontrollerida boshqaruvchi ta'sir bilan ishlaganda. Normallashtirilgan kvadratik integral sifat mezonining qiymati $J_1^2 = 0,79$ ni tashkil etadi.

Ikkinchisi, avtomatik boshqaruv tizimi dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va ikkita komponentga asoslangan boshqaruv ta'sirini yaratish bilan ishlayotganida. Tegishli integral mezonning qiymati $J_2^2 = 0,57$ ni tashkil etadi. Birinchi va ikkinchi variantlar uchun belgilangan x_z harorat qiymatidan og'ishlar ham aniqlanadi, ularning qiymatlari mos ravishda 16 va 10 °C ni tashkil etadi.

Xulosa: Maqolada texnologik obyektlarni avtomatik boshqarish tizimining to'liq funksional sxemasi asosida dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va bashoratlanuvchi komponent bilan umumiy boshqaruv ta'sirini yaratish masalasi qarab chiqilgan. PID-kontrollerli ko'p sonli avtomatik boshqaruv tizimlarining umumiy kamchiliklari, jarayon obyektning dinamik parametrlarini boshqaruv obyektini sifatida bilmaslik va jarayon parametrlarini o'zgartirish tendensiyalarini hisobga olmaganlik tufayli cheklangan funksional imkoniyatlaridir. Avtomatik boshqaruv tizimining funksional imkoniyatlarini kengaytirish dinamik parametrlarni identifikatsiyalash va boshqaruv ta'sirini shakllantirishda bashoratlanadigan komponentni joriy etish orqali amalga oshiriladi. Texnologik obyektlarning dinamik parametrlarini identifikatsiyalash va bashorat qilinadigan komponentlarga boshqaruvchi ta'sirni kiritish orqali boshqarish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием. М.: Горячая линия – Телеком, 2009. 608 с.
2. Shukurova O.P., Bekmurodov A.X., Baratov A.K. Tabiiy gazni absorbsiyali quritish texnologik jarayonnini modellashirish va boshqarish. Innovatsion texnologiyalar. Ilmiy-texnik jurnal – QMII. Maxsus son. 2022 yil dekabr. 57-61 bet.
3. Vladov Yu.R., Vladova A.Yu. Two-stage workflow control witch a predictive component // IFACPapersOnLine, 2018. Vol. 51, No. 32. P. 712-716.
4. Vladov Yu.R., Vladova A.Yu. Control Signals of a Predictive Industrial PID Controller // Russian Engineering Research. 2018. Vol. 38, No. 5. P. 399–402.
5. Oysara Shukurova., Shodmon Shoyqulov., Rashida Pirova., Akmal Bozorov. Modeling and optimization of gas drying process in multifunctional absorbers. International Scientific and Technical Conference "Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them" (PTLICISIWS-2022) Namangan, Uzbekistan. May 5-6. AIP 2789, 010001 (2023). 020021-1-020021-5. <https://doi.org/10.1063/12.0017190>
6. A.N. Yusupbekov, J.U. Sevinov, U.F. Mamirov, TV Botirov. Synthesis algorithms for neural network regulator of dynamic system control. International Conference on Theory and Applications of Fuzzy Systems and Soft Computing. 2020/8/27. 723-730 pp.

POYEZDLAR KECHIKISHINI KAMAYTIRISH UCHUN DISPETCHERLIK BOSHQARUVINI TAKOMILLASHTIRISH

Muhiddinov Obidjon Omonjon o'g'li
Toshkent davlat transport universiteti tayanch doktoranti,
ORCID ID: 0000-0003-2352-7473

Annotatsiya. Mazkur maqolada temir yo'l liniyalarida poyezdlar harakati intervallarining ortib ketishi oqibatida yuzaga kelayotgan kechikishlar sabablari va ularni bartaraf etish usullari tahlil qilingan. Asosiy muammo – temir yo'l infratuzilmasining eskirganligi va poyezdlar uzunligining oshishi tufayli poyezdlar orasidagi minimal interval normativga nisbatan kengayib, liniyaning o'tkazish qobiliyati pasayib borayotganidir.

Muammoni hal etish uchun maqolada poyezdlar harakatini intervalli boshqarishning takomillashtirilgan usuli taklif etilgan. Uch va to'rt belgili avtoblokirovka tizimlari misolida poyezdlarning blok-uchastkadan o'tish vaqti va ular orasidagi intervalni aniqlash formulalari keltirildi. Shuningdek, poyezdni bekatda to'xtatmasdan o'tkazib yuborish uchun marshrutni avtomatik tayyorlash vaqtini hisoblash uslubi taklif etildi.

Kalit so'zlar: avtoblokirovka, avtomatlashtirilgan boshqaruv, markazlashtirilgan dispetcher tizimi, peregon.

Аннотация. В данной статье проанализированы причины задержек, возникающих в результате увеличения интервалов движения поездов на железнодорожных линиях, а также методы их устранения. Основная проблема заключается в том, что вследствие изношенности железнодорожной инфраструктуры и увеличения длины составов минимальный интервал между поездами расширяется по сравнению с нормативом, что приводит к снижению пропускной способности линии.

Для решения данной задачи в статье предложен усовершенствованный метод интервального управления движением поездов. На примере трёх- и четырёхзначной автоблокровки приведены формулы для определения времени прохода поездов по блок-участкам и интервалов между ними. Кроме того, предложена методика расчёта времени автоматической подготовки маршрута, позволяющая пропускать поезда через станции без остановки.

Ключевые слова: автоблокировка, автоматизированное управление, централизованная диспетчерская система, перегон.

Abstract. This article analyzes the causes of delays arising from the increase in train operation intervals on railway lines and the methods for their elimination. The main issue is that, due to the aging railway infrastructure and the growing length of trains, the minimum interval between trains expands beyond the normative value, thereby reducing line capacity.

To address this problem, the article proposes an improved method of interval-based train traffic control. Using the examples of three- and four-aspect automatic block signaling systems, formulas for determining the time of train passage through block sections and the intervals between them are presented. In addition, a method for calculating the time required to automatically prepare a route in order to allow trains to pass through stations without stopping is proposed.

Keywords: automatic block signaling, automated control, centralized traffic control system, interstation section.

Kirish. Temir yo'l transporti mamlakat transport tizimining tayanch bo'g'ini bo'lib, yuk va yo'lovchilarni uzoq masofalarga xavfsiz hamda iqtisodiy samarali yetkazib berishni ta'minlaydi. Temir yo'llar infratuzilmasining rivojlanishi iqtisodiyotning barqaror o'sishida va hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida muhim o'rin tutadi.

Hozirgi vaqtda temir yo'l tarmog'ida tashish hajmining oshishi va poyezdlar uzunliklarining ortishi kuzatilmoqda. Biroq eskirgan infratuzilma sharoitida harakat xavfsizligini ta'minlash maqsadida poyezdlar orasidagi interval majburan kengaytirilmoqda. Natijada ayrim uchastkalarda poyezdlar grafigining buzilishi, kechikishlar hamda liniyaning o'tkazuvchanlik qobiliyati pasayishi kabi muammolar kelib chiqmoqda. Temir yo'l transportida qatnovlar intervalini optimallashtirish va poyezdlar harakati grafigiga rioya etilishini ta'minlash dolzarb vazifalardan biridir.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari temir yo'l transportida harakatni dispetcherlik boshqaruvini avtomatlashtirish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Jumladan, sun'iy yo'ldoshi navigatsiya (GLONASS/GPS) tizimlari yordamida poyezdlarning aniq koordinatasini real vaqt rejimida aniqlash hamda ularning harakatini masofadan kuzatish imkoniyati paydo bo'lmoqda. Biroq bunday yangi tizimlarni keng joriy etish katta moliyaviy xarajatlarni talab etadi va ularni qo'llashda texnik qiyinchiliklar mavjud. Shunday ekan, mavjud texnik vositalar bazasida temir yo'llarda harakatni takomillashtirish masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi – temir yo'l uchastkalarida poyezdlar kechikishiga sabab bo'layotgan omillarni tahlil qilish

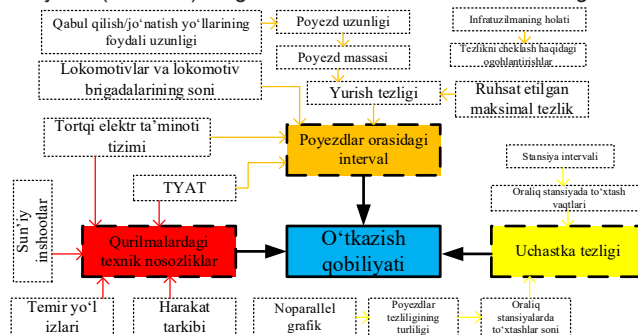
va poyezdlar orasidagi intervalni qisqartirish orqali liniyaning o'tkazish qobiliyatini oshirishga qaratilgan samarali interval boshqaruvi usulini taklif etishdan iborat.

Asosiy qism

Poyezdlarning kechikish sabablari. So'ngi yillarda temir yo'lda poyezdlarning me'yoriy va haqiqiy uzunligi oshib, infratuzilmaning eskiligi natijasida poyezdlar orasidagi intervallar ortmoqda.

Dispetcherlik uchastkasidan poyezdlarni o'tkazishga poyezdlar orasidagi interval, uchastka tezligi, qurilmalardagi texnik nosozliklar kabi asosiy ta'sir qiluvchi omillar mavjud.

O'tkazish qobiliyatiga salbiy ta'sir qiluvchi sabablar va ularning natijalari ("klaster") diagramma shaklida 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm O'tkazish qobiliyatiga ta'sir qiluvchi sabablar va natijalar diagrammasi

Temir yo'l infratuzilmasiga o'zgartirish kiritish harajatlari yuqoriligi bois, mavjud tuzilmadan samarali foydalanish iqtisodiy jihatdan foydaliroq. Hozirgi imkoniyatlardan yuqori darajada foydalanilganda, temir yo'l xizmat ko'rsatish sifatini bir muncha pasayishiga olib kelishi ham mumkin.

Loyihalanayotgan uchastkada poyezdlar orasidagi minimal interval sifatida, barcha poyezdlar orasidagi hisoblangan intervallarning eng kattasi tanlanadi. Shuningdek, poyezdlar orasidagi intervallari peregon va stansiyalarda turlicha hisoblanadi.

Temir yo'l uchastkalarida poyezdlar orasidagi intervalni asosan avtoblokirovkada (AB) svetaforlar o'rnatilgan holda kamaytiriladi. Poyezdlar orasidagi interval tezlik eng ko'p pasayadigan joylarda maksimal qiymatiga yetadi.

AB tizimida poyezd boshining koordinatasini maksimal blok-uchastka uzunligicha farq bilan aniqlash imkoniyati mavjud. Poyezdlar orasidagi intervalni qisqartirish va temir yo'l uchastkasining o'tkazish qobiliyatini oshirishda, oldinda ketayotgan poyezdning oxirini va orqadagi poyezdning boshini koordinatalarini, ularning tezlik va tezlanishlari haqidagi to'g'ri ma'lumotlarni har bir onda bilish zarur.

[1,2] ilmiy ishlarida ГЛОНАСС yoki GPS kosmik navigatsiya tizimlari bilan jihozlangan poyezdlarda yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni uzluksiz tarzda olish imkonini beradi. Keltirilgan tizimlarda texnik xizmat ko'rsatish qiyinligi, tashqi ta'sirlarga sezgirligi, hamda iqtisodiy jihatdan qimmatligi hayotga tadbiiq qilishda ko'plab qiyinchiliklarga sabab bo'ladi[3].

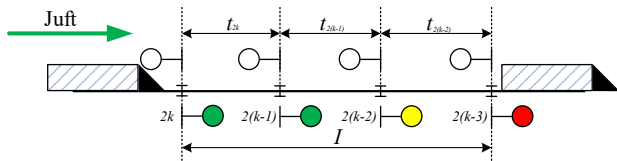
Yuqorida keltirilgan kamchiliklarni inobatga olgan holda, poyezdlarning koordinatasini mavjud tizimlar yordamida aniqlaymiz va poyezdlar harakatini intervalli boshqarishdagi vaqtlarni hisoblaymiz.

"O'TY" AJ tasarrufidagi peregonlarda asosan uch va to'rt belgili avtoblokirovka, hamda yarim avtoblokirovka tizimlaridan foydalanilmoqda. Bunda poyezdlar uchta blok-uchastka farqi bilan harakatlanadi. Ikkita blok-uchastkali farq poyezdlar orasidagi intervalni qisqartirish maqsadida quvib o'tish punktida ortidagi poyezdni o'tkazgach stansiyadan chiqishida va peregonlarda uzoq muddat yuqoriga ko'tarilayotganida ishlatiladi.

Poyezdning blok-uchastkada harakatlanish vaqtini esa quyidagi formuladan topamiz

$$t_j = 0.06 \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\Delta S_i}{v_{jp}^i}, \quad (1)$$

bunda, blok-uchastka tarkibidagi yo'l profilining uzunligi, m; blok-uchastkaning qismida poyezd harakatlanadigan o'rtacha tezligi, km/soat; 0,06 km/soatdan m/minute o'tish koeffitsienti.



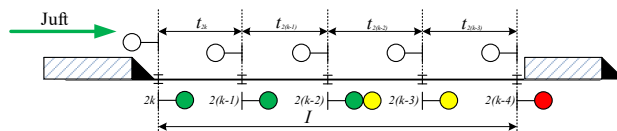
2-rasm. Uch belgili AB poyezdlar orasidagi interval

Poyezdlar orasidagi intervalni quyida keltirilgan formula yordamida aniqlaymiz

$$I = t_{2k} + t_{2(k-1)} + t_{2(k-2)}, \quad (2)$$

bunda, quvib kelayotgan poyezdning blok-uchastkalarda harakatlanish vaqtlari, minut.

Yuqori tezlikda harakatlanadigan va tezyurar poyezdlar harakatlanidan uchastkalarda poyezdlar orasidagi intervallarni kamaytirish uchun to'rt belgili avtoblokirovka tizimlaridan foydalaniladi. Kodlashtirish tizimiga bog'liq ravishda, poyezdlar to'rt yoki beshta blok-uchastka farqi bilan harakatlanadi. Bundan tashqari ushbu tizimda maksimal tormoz uzunligini ikkita qo'shni blok-uchastkaga joylashtirish sharti bilan, qisqaroq uzunlikdagi blok-uchastkalardan foydalaniladi.



3-rasm. To'rt belgili AB poyezdlar orasidagi interval

To'rt belgili ABda poyezdlar orasidagi intervalni topishda esa keyingi formuladan foydalanamiz

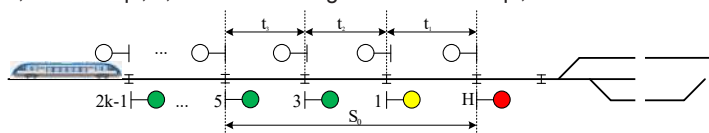
$$I = t_{2k} + t_{2(k-1)} + t_{2(k-2)} + t_{2(k-3)}, \quad (3)$$

To'rt belgili avtoblokirovka hozirgi vaqtda "O'TY" AJ tarkibidagi Qarshi MTU hududidagi peregonlarda qo'llanilmoqda.

Marshrutlarni avtomatik tayyorlash oniy vaqti. Marshrutni avtomatik ravishda o'rnatishda texnik tomondan zarurat bo'lmasa harakatlanayotgan poyezdning tezligini kamaytirmaslik kerak. Shuning uchun AB bilan jihozlangan uchastkada marshrut, eng kamida uchinchi blok-uchastkadan o'rnatilishi kerak[4-9]. Bunda bir nechta parametrlarni inobatga olib qabul qilish marshrutini uchun quyidagi tenglikni tuzamiz:

$$t_{M, \bar{y}} = t_{yem, \bar{y}} + t_{yem, \bar{y}} + t_{\bar{y}} + t_3, \quad (4)$$

bunda, normal sharoitda marshrut tayyorlash vaqti, s; EM tizimida marshrut o'rnatish vaqti (ushbu vaqt strelkali o'tkazgichning boshqaruv sxemasiga bog'liq), s; DM tizimida marshrut o'rnatishga berilgan buyruqning shakllanish vaqti, s; zahira vaqti, s; ma'lumotlarning almashinish vaqti, s.



4-rasm. Marshrut o'rnatishni amalga oshirish nuqtasi

4-rasmidagi mos ravishda blok-uchastkalarda harakatlanish vaqtlari; . Poyezd texnik soz bo'lib, shart bajarilsa, poyezd harakatida o'zgarish kuzatilmaydi, ya'ni kirish svetaforida ruxsat beruvchi ko'rsatkich bo'ladi va poyezd o'rnatilgan tezlikda marshrutini davom etadi. shartda stansiyada qabul qilish marshrutini o'rnatilmagan bo'ladi va poyezd mashinisti o'tish svetaforining ruxsat beruvchi sariq ko'rsatkichi bo'yicha, tezlikni kamaytiradi. Bu esa poyezdni ishlab chiqilgan poyezdlar harakatlanish grafigi bo'yicha harakatlanishi uchun ortiqcha amallarni bajarishni taqozo etadi. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun stansiyada marshrut o'rnatish vaqtini quyidagicha aniqlaymiz:

$$T = t_{M, \bar{y}} + t_{\bar{y}} + \Delta t, \quad (5)$$

bunda svetafor ko'rsatkichlarini o'zgarish vaqti, qiymatni 3s deb qabul qilamiz;

Marshrut tuzish boshlanadigan nuqtadan uchinchi blok-uchastkagacha bo'lgan vaqt poyezd harakatlanadigan uchastka qismlarini bosib o'tadigan vaqtlar yig'indisiga teng.

$$\Delta t = \sum_{i=1}^n \Delta t_i, \quad (6)$$

Marshrut o'rnatiladigan, qabul qiluvchi stansiya kirish svetaforidan masofada uzoqlikdagi nuqtaning koordinatasini aniqlaymiz.

$$S = S_0 + \sum_{i=1}^n v_i \cdot \Delta t_i, \quad (7)$$

Agar koordinata biron-bir blok-uchastkada joylashgan bo'lsa, marshrut undan avvalgi blok uchastkani poyezd band qilganidan, oldingi stansiyalarda bo'lganida esa o'sha stansiyaning birinchi yaqinlashish uchastkasiga kirganidan o'rnatiladi.

Poyezd stansiyadan to'xtamasdan o'tib ketadigan holatda esa, qiymatini quyidagi formula yordamida topiladi:

$$t_{M, \bar{y}} = 2t_{yem, \bar{y}} + 2t_{yem, \bar{y}} + t_{\bar{y}} + t_3, \quad (8)$$

DNS tomonidan uchastkasidagi poyezdlar harakatini nazorat qilishi va boshqarishi uchun stansiyada bo‘layotgan jarayonlardan habardor bo‘lishi zarur. Bunda stansiyadagi yo‘llar, seksiyalar, svetafor va strelkalar holati haqidagi ma’lumotlar asosiy hisoblanadi. Tezkor ma’lumotlar TS kanali orqali qabul qilinadi[4-6]. Axborot uzatish kanallarini kabel, optik-tolali va havo-aloqa liniyalari orqali tashkil qilish mumkin. Hozirgi vaqtda “O‘TY” AJda TS kanalidan ma’lumotlar siklik ravishda va real vaqt rejimida uzatadigan texnologiyalardan foydalanilmoqda.

Poyezdlarni kesishtirish yoki quvib-o‘tkazish stansiyalarini tanlashda zarur bo‘lgan bir qator ma’lumotlarni olish bazalari mavjud bo‘lsa tanlaymiz, yo‘q bo‘lsa yaratish kerak bo‘ladi. Poyezdning raqami, og‘irligi va uzunligi, tarkibi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni GID-Ural VNIIJT tizimidan olish mumkin.

Bundan tashqari uchastkada harakatlanayotgan poyezdlarning ohiri va boshi qaysi seksiyada yoki blok-uchastkada ekanligini, marshrut tayyorlash boshlanganini, hamda svetaforlarning ruhsat beruvchi ko‘rsatkichda ekanligini, chiziqli punktdan kelayotkan axborotlarni qayta ishlab (signalning qabul qilingan vaqt momentini belgilash), kerakli ma’lumotlarga ega bo‘lamiz.

Xulosa. Yuritilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, temir yo‘l liniyalarida poyezdlar harakati oraliqlarining ortib ketishi mavjud infratuzilmaning cheklovlari va poyezdlar tarkibining uzayishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu holat qatnov grafigining izdan chiqishi va o‘tkazuvchanlikning pasayishiga olib kelmoqda. Ushbu muammoni hal etish maqsadida maqolada poyezdlar orasidagi masofani xavfsizlik talablaridan chekinmagan holda imkon qadar qisqartirishga qaratilgan texnik yechimlar taklif qilindi. Jumladan,

an’anaviy uch va to‘rt svetoforli avtoblokirovka tizimlarida poyezdlar orasidagi minimal intervalni aniqlash formulalari ishlab chiqilib, amaliy qo‘llash uchun tavsiya etildi. Shuningdek, poyezdlarni bekatlarda to‘xtatib o‘tmaslik uchun marshrutni avtomatik tayyorlash vaqtini hisoblash algoritmi taklif etilib, uning yordamida poyezdlar jadvalga muvofiq to‘xtovsiz harakatlanishi ta’minlanadi.

Taklif etilgan yechimlar kompleks ravishda joriy etilganda, qo‘shimcha yirik investitsiyalarsiz temir yo‘l uchastkasining o‘tkazish qobiliyatini oshirish, poyezdlar kechikishini kamaytirish va harakat xavfsizligini saqlashga erishiladi. Sun’iy yo‘ldoshli navigatsiya tizimlaridan foydalanish bilan bog‘liq muammolar inobatga olingan holda, mavjud signallash va telemexanika vositalari negizida poyezdlarning koordinatasini aniqlash usuli samaradorligi ko‘rsatib berildi. Dispatcherlik boshqaruv tizimida real vaqt rejimida ma’lumot almashinuvini yo‘lga qo‘yish muhim takliflardan biridir. Xususan, stansiyalardagi yo‘l va blok-uchastkalar bandligi, svetofor va o‘tkazgichlarning holati haqidagi tezkor axborotni dispatcherga uzatish uchun zamonaviy aloqa kanallaridan (TS) foydalanish tavsiya etiladi. Poyezdlarning og‘irligi, uzunligi kabi parametrlarini GID-Ural axborot bazasi orqali olish ham nazarda tutilgan.

Xulosa qilib aytganda, maqolada bayon etilgan texnik yechim va takliflar temir yo‘l transportida poyezdlar harakati intervalini samarali boshqarish imkonini beradi. Bu esa o‘z navbatida harakat jadvalining barqarorligini oshirib, poyezdlar kechikishining oldini olish hamda liniya o‘tkazuvchanligini sezilarli darajada yuksaltirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Гурин С.Е. Применение сетевых спутниковых радионавигационных систем второго поколения ГЛОНАСС/GPS для целей управления инфраструктурой железнодорожного транспорта. Дисс. канд. техн. наук – М., 2002. -223с.
2. Железнов Д.В. Принципы построения систем интервального регулирования движения поездов с использованием космической навигации // Вестник РГУПС. – 2012. -№2. – С. 125-131.
3. Васильев А. Б. Метод повышения точности прогнозирования пропуска поездов по участку : дис. – Петерб. гос. ун-т путей сообщ., 2015. -183с
4. Mukhiddinov O. et al. Development of a route setting model in the dispatching centralization system //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 515. – S. 01011.
5. Muhiddinov, O., & Boltayev, S. (2023). Route management modeling of high-speed trains on the train dispatcher section. In E3S Web of Conferences (Vol. 376). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337604033>.
6. Boltayev , S., Muhiddinov, O., Joniqlulov, E., & Raxmonov , B. (2025). Markazlashtirilgan dispatcherlik tizimlarining tahlil qilish. Вестник транспорта - Transport Xabarnomasi, 2(1), 14-19. <https://doi.org/10.56143/https://doi.org/10.56143/2181-2438-2025-1-14-19>
7. Boltayev, S., Muhiddinov, O., Valiyev, X., & Qodirov, I. (2025). Poyezd dispatcher uchastkasida marshrutlarni avtomatik boshqarishni modellashtirish. Вестник транспорта - Transport Xabarnomasi, 2(2), 117-121. <https://doi.org/10.56143/2181-2438-2025-2-117-121>
8. Правила технической эксплуатации железных дорог Республики Узбекистан. Ташкент, 2001г. – 168с.
9. Болтаев С.Т. Определение моментов времени своевременного приготовления маршрутов высокоскоростных поездов на станциях линий смешанного движения Вестник Ростовского университета путей сообщения. РГУПС, Ростов-на-Дону, Россия – 2017. – № 2. – С. 45-50

TABIY GAZNI TOZALASH JARAYONLARINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH

Xaydarov Shoxboz Ochil o'g'li, assistant,
ORCID ID: 0009-0001-6749-3642

Raximov Ulash Nomozovich, assistant,
ORCID: 0009-0001-8287-7687
Qarshi davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Energiya resurslari narxining oshishi kimyoviy jarayonlarni samarali tashkil etish va ular uchun maqbul texnologik sharoitlarni tanlash zaruratini keltirib chiqarmoqda. Shu sababli, xususan neft-gaz sanoatida qo'llaniladigan jarayonlar samaradorligini oshirish dolzarbdir. Maqolada tabiiy gazni absorbsion usulda tozalash jarayonidagi massa almashinuvi tahlil qilinib, uning xususiyatlari va takomillashtirish imkoniyatlari muhokama qilinadi.

Kalitso'zlar: texnologik jarayon, neft-gaz sanoati, absorbsion tozalash, massa almashinuv jarayonlari, matematik modellashtirish, jarayonni optimallashtirish

Аннотация. Рост стоимости энергоресурсов обуславливает необходимость эффективной организации химических процессов и выбора оптимальных технологических условий их проведения. Поэтому повышение эффективности процессов, применяемых, в частности, в нефтегазовой промышленности, является актуальным. В статье анализируется массообмен в процессе абсорбционной очистки природного газа, рассматриваются его особенности и возможности совершенствования.

Ключевые слова: технологический процесс, нефтегазовая промышленность, абсорбционная очистка, массообменные процессы, математическое моделирование, оптимизация процесса

Abstract. The increase in the cost of energy resources creates the need for effective organization of chemical processes and selection of optimal technological conditions for them. Therefore, it is urgent to increase the efficiency of processes used, in particular, in the oil and gas industry. The article analyzes the mass transfer in the process of absorption purification of natural gas, discusses its characteristics and possibilities for improvement.

Keywords: technological process, oil and gas industry, absorption purification, mass transfer processes, mathematical modeling, process optimization

Kirish. Tozalangan va quritilgan tabiiy gaz turli iqlim zonalarini kesib o'tuvchi magistral gaz quvurlari orqali tashiladi. Gaz sifatiga qo'yiladigan asosiy talab - bu magistral gaz quvurining ish rejimlariga mos keladigan bosimlarda suv va uglevodorodlar kondensatsiyasining bo'lmashligidir [1].

Ikki fazali gaz-suyuqlik tizimlarida massa almashish jarayonlari neft va gaz sanoatida keng qo'llaniladi. Massa almashinish jarayonlariga moddaning muvozanatini o'rnatish yo'nalishi bo'yicha bir fazadan ikkinchisiga o'tish ro'y beradigan jarayonlar kiradi [2].

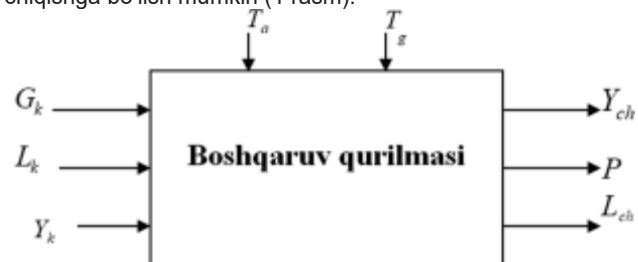
Absorberlarning texnologik qurilmalarida massa almashish jarayonlari ko'pincha qarama-qarshi yo'nalishli oqim tizimlarida sodir bo'ladi. Separatordan gaz aralashmasi absorberning pastki qismiga kiradi, absorbdentning suyuq aralashmasi ustunning yuqori qismiga beriladi, absorbdent sifatida aminlardan MEA, DEA, MDEA lar ishlatiladi. Gazni suyuqlik bilan yutish reaksiyasi sodir bo'ladi, buning natijasida issiqlik ajralib chiqadi [3,4].

Tabiiy gazni qayta ishlash qurilmalarida sodir bo'ladigan texnologik jarayonlar barqaror xarakterga ega. Ammo g'alayon ta'sirlar (texnologik rejim, namlik, gaz bosimining o'zgarishi va boshqalar) texnologik jarayonlarning rejimlardan sezilarli og'ishlariga olib keladi va fizik miqdorlarning fazoviy taqsimoti va nochiqliq munosabatlarini hisobga olgan holda, boshqariladigan jarayonlarning adekvat dinamik matematik modellarini ishlab chiqishni talab qiladi. Boshqacha qilib aytganda, texnologik jarayonlar taqsimlangan parametrlarga ega bo'lgan ob'ektlarning matematik modeli sifatida qaralishi kerak. Modellarini takomillashtirish va soddalashtirish jarayonida modellashtirish maqsadidan chiqmaslik kerak - butun qo'llash sohasida yetarlicha namoyon etuvchi va real texnologik jarayonlarni aks ettirish uchun yetarlicha murakkab model [2-3].

Avtomatik boshqaruv tizimlarini qurish uchun gaz va gaz kondensatini zavodlarda qayta ishlash texnologik jarayonlarining xususiyatlarini bilish, gaz ishlab chiqarish qurilmalari

samaradorligining texnik-iqtisodiy masalalarini hal qilish, gaz ishlab chiqarish texnologiyasining tipik jarayonlari matematik modellarini yaratish va me'yoriy ish sharoitida zavod ob'ektlariga ta'sir qiluvchi asosiy g'alayonlarning statistik xususiyatlarini baholash zarur.

Absorbsiya jarayoni uchun zarur bo'lgan omillarni kirish va chiqishga bo'lish mumkin (1 rasm).



1-rasm. Obyekt modeli

Kirish ta'sirlariga quyidagilar kiradi: Y_k - kirishdagi gaz aralashmasining konsentratsiya; G_k - qurilma kirishidagi gaz aralashmasi sarfi; L_k - qurilma kirishidagi absorbdent sarfi; T_g - gaz aralashmasining harorati; T_a - absorbdent harorati. Chiqish parametrlariga quyidagilar kiradi: Y_{ch} - qurilma chiqishidagi gaz konsentratsiya; P - qurilmadagi absolyut bosim; L_{ch} qurilmaning chiqish qismida to'yingan absorbdent sarfi

Absorbsiya jarayonida Y_k ning konsentratsiyasi, aralashmada ajratib olinadigan komponent, samaradorlik ko'rsatkichi bo'lib, bu konsentratsiyaning ma'lum bir qiymatiga erishish jarayonni boshqarishning maqsadi hisoblanadi. Konsentratsiya Y_k gaz aralashmasi bilan qurilmaga kiradigan va undan absorbdent yordamida ajratib olinadigan komponent miqdori o'rtasidagi farq bilan aniqlanadi. Absorber qurilmasining ishlashi davomida qurilma chiqishidagi gaz konsentratsiyasi tarkibi, qurilma pastki qismidagi absorbdent sathi va harorati, mutlaq bosim nazorat qilinadi.

Matematik modellash asos bo'lgan eng muhim qonunlar saqlanish qonunlari bo'lib, ularning ifodasi muvozanat tenglamalari bilan beriladi. Balans ma'lum bir texnologik operatsiya uchun tuzilishi mumkin, ammo uzluksiz jarayonlarda vaqt birligiga balans tenglamalarini tuzish qulayroq. Kimyoviy reaksiyalarning ifodalanishi, massa va issiqlik almashinuvi tasviri umumlashtirilgan moddiy balans tenglamalari va umumlashtirilgan issiqlik balans tenglamalariga asoslanadi [3–4].

Natijalar va munozara. Moddalar va energiyani saqlanish hamda uzatish qonunlariga asoslanib, keyingi identifikatsiya jarayoni uchun ruxsat etilgan modellar sinfini aniqlovchi miqdoriy tavsiflarni belgilaydigan to'liq tenglamalar tizimi (differensial, integral, algebraik va boshqalar) tuziladi. Shu bilan birga, balandligi Δd ga teng bo'lgan ustunning differensial kichik qismi ko'rib chiqiladi. Hisoblash jarayonida gaz va suyuqlik butun qatlami bo'ylab bir tekis taqsimlangan deb faraz qilinadi.

Matematik modelni olish uchun quyidagi tenglamalardan foydalaniladi:

$$\frac{dK}{dt} = k_1 - k_2 \quad (1)$$

bu yerda K - qatlamda to'plangan moddalar miqdori; k_1 - qatlamga kiradigan moddani miqdori; k_2 - qatlamdan chiqadigan moddani miqdori.

Massa almashish jarayonida bu qatlamdagi suyuqlik va gaz fazalarining hajmlari o'zgaradi.

$$K = S \cdot \Delta d \cdot \rho_L \cdot \varepsilon_L$$

$$k_1 = U_L(d + \Delta d, t) \cdot S \cdot \rho_L \cdot \varepsilon_L(d + \Delta d, t) \quad (2)$$

$$k_2 = U_L(d, t) \cdot S \cdot \rho_L \cdot \varepsilon_L(d, t) \quad (3)$$

bunda S - absorber bo'limlari maydoni; ρ_L - suyuqlik zichligi. (2) va (3) tenglamalarni (1) tenglamaga qo'yiladi, va quyidagi olinadi:

$$\frac{d\varepsilon_L}{dt} = \frac{\partial(U_L \varepsilon_L)}{\partial d} \quad (4)$$

(4) tenglama suyuqlikning uzluksizligi tenglamasi deyiladi. Gaz uchun moddiy balans tenglamasini quyida tenglamalar asosida olish mumkin:

$$M = S \cdot \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G$$

$$m_1 = U_G(d + \Delta d, t) \cdot S \cdot \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G(d + \Delta d, t) \quad (5)$$

$$m_2 = U_G(d, t) \cdot S \cdot \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G(d, t) \quad (6)$$

(5) va (6) tenglamalarni (1) tenglamaga qo'yib:

$$\frac{d(S \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G)}{dt} = U_G(d, t) \cdot S \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G(d, t) - U_G(d + \Delta d, t) \cdot S \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G(d + \Delta d, t) \quad (7)$$

(7) tenglama Δd ga ga bo'linadi va o'ng tomonda chegaraga o'tib quyidagi tenglama olinadi:

$$\frac{\partial \varepsilon_G}{\partial t} = \frac{\partial(U_G \cdot \varepsilon_G)}{\partial d} \quad (8)$$

Gaz fazadagi yutilayotgan komponent tenglamasi olinadi va ushbu komponent uchun moddiy balans tenglamasi quyidagicha yoziladi:

$$M = S \cdot \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G \cdot Y$$

$$m_1 = U_G(d, t) \cdot S \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G(d, t) \cdot Y$$

$$m_2 = U_G(d + \Delta d, t) \cdot S \cdot \rho_G \cdot$$

$$\varepsilon_G(d + \Delta d, t) \cdot Y(d + \Delta d, t) + k(Y - Y_G(X)) \cdot S \cdot \Delta d \cdot \delta$$

$$\frac{d(S \Delta d \cdot \rho_G \cdot \varepsilon_G \cdot Y)}{dt} = -\rho_G \frac{\partial(U_G \cdot \varepsilon_G \cdot Y)}{\partial d} - k \cdot \delta [Y - Y_G(X)] \quad (9)$$

(8) tenglama Y kattalikga ko'paytiriladi:

$$Y \frac{\partial \varepsilon_G}{\partial t} = -Y \frac{\partial(U_G \cdot \varepsilon_G)}{\partial d} \quad (10)$$

(10) tenglama qiymatidan (9) tenglama qiymati ayriladi:

$$\varepsilon_G \frac{\partial Y}{\partial t} = U_G \varepsilon_G \frac{\partial Y}{\partial d} - Y \frac{k \delta}{\rho_G} [Y - Y_G(X)]. \quad (11)$$

(11) esa ga bo'linadi:

$$\frac{\partial X}{\partial t} = U_L \frac{\partial X}{\partial d} - R_L [Y - Y_G(X)]. \quad (12)$$

(12) - qatlamning qalinligi Δd bo'lgan gaz oqimidagi so'rilgan komponentning konsentratsiyasi profilining tenglamasi.

Suyuqlikdagi so'rilgan komponentning profili quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

$$\frac{\partial X}{\partial t} = U_L \frac{\partial X}{\partial d} - R_L [Y - Y_G(X)]. \quad (12)$$

Bu tenglama (12) bilan solishtirganda, U_L va R_L larning ishoralari o'zgaradi. Agar $L_H = \text{const}$ $G_H = \text{const}$ $U_L = \text{const}$ $U_G = \text{const}$ va matematik model quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = -U_G \frac{\partial X}{\partial d} - R_G [Y - Y_G(X)]. \quad (13)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = -U_L \frac{\partial X}{\partial d} - R_L [Y - Y_G(X)]. \quad (14)$$

$Y_G(X)$ bog'liqlik nochiqlik, shuning uchun (13) va (14) tenglamalar tizimi nochiqlik va keyingi vazifa uni chiziqslantirishdan iborat bo'ladi.

Xulosa. Absorber qurilmasining differensial kichik qismida gaz va suyuqlik fazalarining hajmiy o'zgarishlari ko'rib chiqiladi. Ushbu jarayondan kelib chiqib, suyuqlik uchun uzluksizlik tenglamasi, gaz fazasi uchun esa moddiy balans tenglamasi tuziladi. Shuningdek, kirish qismida gaz hamda absorbentning o'zgaruvchan oqim tezliklari hisobga olinib, absorberning matematik modeli tuziladi va chiziqlashtiriladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zDSt 948:1999 «ГАЗИ ГОРЮЧИЕ ПРИРОДНЫЕ, ПОДАВАЕМЫЕ В МАГИСТРАЛЬНЫЕ ГАЗОПРОВОДА И ТРАНСПОРТИРУЕМЫЕ ПО НИМ. Технические условия» с изменениями №1, 2, 3, 4
2. Орлов М.Е. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен / М.Е. Орлов. – Ульяновск: Ул. ГТУ, 2013. – 204 с.
3. Igamberdiev H.Z., Yusupbekov A.N., Karimov D.R., Shukurova O.P. Stable Algorithms for Adaptation of Objects with Control Delay. ICSCCW 2019: ICSCCW-2019. pp 735-740. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-030-35249-3_95
4. Shukurova O.P., Shoyqulov Sh.Q., Pirova R.Q., Bozorov A.A.. Modeling and optimization of gas drying process in multifunctional absorbers. 2022 Namangan, Uzbekistan. May 5-6. pp 020021- 1 - 020021-5. AIP 2789, 010001 (2023) <https://doi.org/10.1063/12.0017190>
5. Shukurova O.P., Xaydarov Sh.O. "Tabiiy gazni tozalash jarayonining matematik modelini ishlab chiqish" Maqola "Agro-ilm" ilmiy jurnal. 2023/3

G‘O‘ZANI SUG‘ORISH TARTIBINI IQLIM MALUMOTLARI ASOSIDA KOMPYUTER DASTURIDA MODELASHTIRISH

Nurov Dilmurod Elmurodovich,
t.f.f.d., Buxoro davlat texnika universiteti.
<https://orcid.org/0009-0009-4231-5899>

Annotatsiya. Ushbu maqolada global iqlim o‘zgarishi va suv tanqisligining oshib borishi munosabati bilan qishloq xo‘jaligi ekinlarining suvga bo‘lgan talabini meteorologik parametrlardan foydalangan holda BMTning Butunjahon oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi FAO uslubiyoti, ya‘ni “CropWat-8.0” komp’yuter dasturi asosida ilmiy asoslangan sug‘orish tartiblarini tuproq-gidrogeologik sharoitlarni hisobga olib modelashtirish masalalarining yechimlari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: O‘zbekiston, Buxoro, paxta, “CropWat-8.0”, FAO, suv, sug‘orish, tomchilatib sug‘orish, modelashtirish, sug‘orish rejimi, texnologiya.

Аннотация. В данной статье, в связи с глобальным изменением климата и увеличением водного дефицита, рассмотрены пути решения проблем моделирования потребности сельскохозяйственных культур в воде с использованием метеорологических параметров, на основе методологии Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций - компьютерной программы «CropWat-8.0».

Ключевые слова: Узбекистан, Бухара, хлопчатник, «CropWat-8.0», FAO, вода, орошение, капельное орошение, моделирование, режим орошения, технология.

Abstract. In this article, in connection with global climate change and increasing water deficit, the ways of solving the problems of crop water demand modeling using meteorological parameters, based on the methodology of the Food and Agriculture Organization of the United Nations - computer program “CropWat-8.0” are considered.

Keywords: Uzbekistan, Bukhara, cotton, «CropWat-8.0», FAO, water, irrigation, drip irrigation, modeling, irrigation regime, technology.

Kirish. Iqlim o‘zgarishi suv yuzalaridan suvning bug‘lanishini 10-15% ga, o‘simliklar transpiratsiyasi va sug‘orish me‘yorlarining ortishi tufayli suvning 10-20% ko‘proq sarflanishiga olib keladi. Bu esa, suvning tiklanmay iste‘mol qilinishini o‘rta hisobda 18% ga ortishiga olib keladi. Iqlim sharoitlarining o‘zgarishi hisobiga sug‘oriladigan yerlarda suv iste‘molining mumkin bo‘lgan oshishini baholash (turli xil ekinlarning suv iste‘moli, yo‘qotishlar, yerlarning meliorativ holatini o‘zgarishi) bugungi kunning dolzarb muammosidir [1; 2].

Jahonda suv tanqisligi sezilayotgan bir davrda qishloq xo‘jaligi ekinlarini, xususan g‘o‘zani sug‘orishda suv resurslaridan tejamkorona foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Hozirda qishloq xo‘jalik ekinlari jumladan, g‘o‘zani maqbul sug‘orish tartibini aniqlashda kompyuter dasturdan foydalanish davr talabi hisoblanadi hamda eng muhim masalalardan biridir.

Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda kompyuter dasturlaridan foydalanilgan yetakchi mamlakatlar, Amerika qo‘shma shtatlari, Xitoy, Hindiston, Turkiya hamda Ispaniya va boshqa davlatlarda sug‘orish tarmoqlarini ishlash samaradorligini oshirishda hamda mavjud suv resurslaridan rejali foydalanishni yo‘lga qo‘yish maqsadida keng miqyosda dasturiy ta‘minot ishlab chiqilgan va foydalanilmoqda. FAO uslubiyatining “CropWat-8.0” dasturi [3; 4; 5; 6] dan foydalanilgan holda sug‘orishni amalga oshirish katta ahamiyat kasb qiladi.

Respublikamizda kundan kunga chuchuk suv zahirasi tanqisligi sezilayotgan bir vaqtda sug‘orish texnologiyasini takomillashtirish hamda sug‘orish tartibining o‘simlikning suvga bo‘lgan talabiga mosligi, chuchuk suv zahiralardan oqilona va samarali foydalanish muhim. G‘o‘zani sug‘orish tartibini FAO uslubiyatidan foydalangan holda belgilashda barcha omillar hisobga olinishi hamda dasturga kiritilishi talab qilinadi. G‘o‘za uchun eng muhimlaridan biri suv iste‘moli hisoblanadi. G‘o‘zani talabiga qarab, tuproqning suv-fizik xossalari hamda sizot suvlari sathini joylashuvi inobatga olinishi kerak [3; 4].

Sug‘orish tartiblarini “CropWat-8.0” komp’yuter dasturi asosida modelashtirish. Qishloq xo‘jaligi ekinlarining suvga bo‘lgan talabiga mos ravishda sug‘orish me‘yorini, sug‘orish soni

va muddatlarini yuqori aniqlikda va tezkor aniqlab beradigan kompyuter dasturlardan biri “CropWat-8.0” dasturidir.

Materiallar va uslublar. Buxoro viloyatining Shofirkon tumanida yengil va Vobkent tumani o‘rta qumoq tuproqlarida g‘o‘zaning tomchilatib sug‘orishning loyihaviy sug‘orish tartibi “CropWat-8.0” dasturida ishlab chiqildi. Dastur ishlab chiqqan sug‘orish tartibi bilan tajriba dalasi natijalari bilan taqqoslanib, tahlil qilindi.

Tajriba dalasi tuproq sharoitini hisobga olib, g‘o‘zaning rivojlanish bosqichlaridan kelib chiqib ekin koeffitsientlari olinadi (1-jadval). Tuproq faol qatlamiga tuproq mexanik tarkibidan kelib chiqqan holda sizot suvlarining kapilyar ko‘tarilish tezligini halqaro FAO metodikasi bo‘yicha aniqlandi.

1-jadval

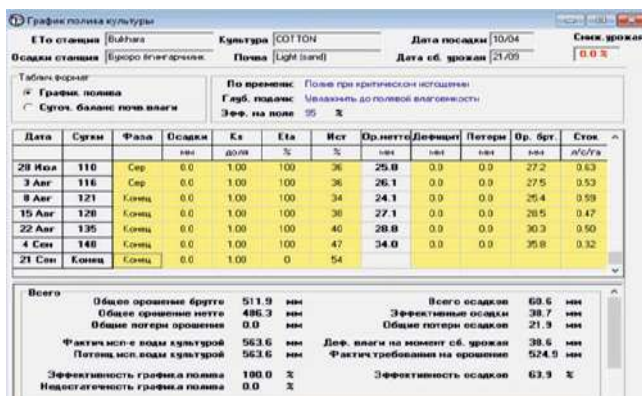
Tuproqlarni mexanik tarkibiga bog‘liq holda g‘o‘zani ekin koeffitsiyent qiymatlari (FAO metodikasi)

O‘sish fazalari	Tuproq turi	
	Yengil	O‘rta
1	0,39	0,36
2	0,72	0,70
3	1,11	1,09
4	0,70	0,69

Penman-Monteyt tenglamasi asosida yaratilgan dastur yordamiga “Buxoro” ob-havo ma‘lumoti stansiyasidan tadqiqot yilliri uchun iqlim ma‘lumotlari asosida evapotranspiratsiya miqdorlari aniqlandi [3; 4; 5].

Natijalar va munozara.

“CropWat-8.0” dasturi yordamida g‘o‘zani sug‘orish tartibini aniqlash. Buxoro gidrometereologik stansiyasining iqlim ko‘rsatkichlari, jumladan, atmosfera yog‘ingarchiliklarining, g‘o‘za ekiniga oid kerakli ma‘lumotlar, tuproq ma‘lumotlariga asoslanib “CropWat-8.0” dasturiga kiritildi va dastur bizga g‘o‘zaning “loyihaviy” tomchilatib sug‘orish tayyorlab berdi (1-rasm). Bunda tomchilatib sug‘orish texnikasining FIK- 0,95 (95%) ga teng. Mavsumiy netto sug‘orish me‘yori 4863 m³/ga dan iborat bo‘ldi (1-rasm).



1-rasm. "CropWat-8.0" dasturi asosida g'ozaning tomchilatib sug'orish tartibi hisobi

FAO usulida aniqlangan g'ozani tomchilatib sug'orish tartibi tajriba yillarida dala sharoitida olingan ma'lumotlar bilan solishtirildi (2-jadval).

2-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlarga asosan dala tajriba natijalarini FAO uslubiyati bo'yicha solishtiradigan bo'lsak,

sug'orishlar soni 3 ta ga farq qilishi, sug'orish me'yoringi 15-22 foizga, mavsumiy sug'orish me'yori esa 27-30 foiz yuqori bo'lganligidan dalolat beradi.

2-jadval

Sug'orish tartibining qiyosiy qiymatlari

№	Ko'rsatkichlar	Shartli belgilar	Dala tajribasi	FAO uslubiyati
1.	Sug'orishlar soni	ta	15-18	18-21
2.	Sug'orish me'yori	m ³ /ga	180-290	230-340
3.	Mavsumiy sug'orish me'yori	m ³ /ga	3283-3686	4863-5015

Xulosa. Jahonda suv tanqisligi sezilayotgan bir davrda qishloq xo'jaligi ekinlarini, xususan g'ozani sug'orishda suv resurslaridan tejamkorona foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda g'ozani ilmiy asoslangan sug'orish rejimini kompyuter dasturlari asosida ishlab chiqish tadqiqotning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. G'ozani tomchilatib sug'orish me'yori va muddatlari jahondagi sug'orish hududlari uchun qabul qilingan Xalqaro FAO uslubi "CropWat-8.0" dasturi bo'yicha xo'jalik obyekti tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlarini hisobga olib kompyuter dasturi asosida hisoblandi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning "Suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida" 2023 yil 1 apreldagi PQ-107- sonli qarori.
2. Bezborodov G.A., Xamraev Sh.R. " Влияние климатических факторов на режим орошения хлопчатника " // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnalining "Agro ilm" ilovasi. 2016., 4 [42]-son, B. 17-18.
3. Matyakubov B.Sh., Nurov D.E. "Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda umumiy bug'lanishni aniqlash usullari" // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi ilmiy jurnali, 2022 yil-7/4, B. 34-42.
4. Ro'zmetov Sh. "O'zbekistonda etalon evapotranspiratsiya (ETo)" // FAO ning "56-sug'orish va drenaj" yo'riqnomasi asosida ishlab chiqildi. Bahodir & Sons, f/x. Qarmish, Xorazm, 2020., B. 28-37.
5. Crop Water and Irrigation Requirements Program of FAO (CropWat), <http://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1026559/>. 2018., C. 20-28.
6. Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. UN-FAO, Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO // "Irrigation and drainage", Rome: FAO, 1998., paper 56, page 27-53.

УДК: 004.021

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ГРАНУЛИРОВАНИЯ

Газиёва Раъно Тешабаевна, к.т.н., проф.,
ORCID ID: 0000-0003-3568-9824

Пиримов Одил Жураевич, д.т.н., доц.,
ORCID ID: 0009-0003-3586-2129

Яхёев Ферузжон Алоевич, докторант,
ORCID ID: 0009-0002-0778-4699
"ТИИИМСХ" НИУ.

Annotatsiya. Maqolada mikrokontrollerli boshqaruv va PID-rostlash algoritmlaridan foydalangan holda granularlash texnologik jarayonini avtomatlashtirish jarayoni ko'rib chiqilgan. Issiqlik almashinuvining matematik modeli ishlab chiqilgan va granularlarni shakllantirish jarayonida haroratni barqarorlashtirishning dasturiy algoritmi taklifetilgan. Sovutish dinamikasi va sovitish suyuqligi sarfini boshqarish modellashirildi. Ushbu maqola "Akademik harakatchanlik" tanlovi asosida yozilgan.

Kalit so'zlar: granularlash, avtomatlashtirish, boshqarish, mikrokontroller, regulyator, issiqlik almashinuvi, model, jarayon, algoritm, sovitish dinamikasi.

Аннотация. В статье рассматривается процесс автоматизации технологического процесса гранулирования с использованием микроконтроллерного управления и алгоритмов ПИД-регулирования. Разработана математическая модель теплообмена и предложен программный алгоритм стабилизации температуры в процессе формирования гранул. Проведено моделирование динамики охлаждения и управления расходом охлаждающей жидкости. Эта статья была написана на основе конкурса «Академическая мобильность».

Ключевые слова: гранулирование, автоматизация, управление, микроконтроллер, регулятор, теплообмен, модель, процесс, алгоритм, динамика охлаждения.

Abstract. The article examines the process of automating the granulation technological process using microcontroller control and PID control algorithms. A mathematical model of heat exchange was developed and a software algorithm for stabilizing the temperature during the granule formation process was proposed. Modeling of cooling dynamics and coolant flow control was carried out. This article was written based on the “Academic Mobility” competition.

Keywords: granulation, automation, control, microcontroller, regulator, heat exchange, model, process, algorithm, cooling dynamics.

Введение. В современных производственных системах особое внимание уделяется автоматизации процессов гранулирования - формирования гранул из полимерных, химических или пищевых материалов. Качество гранул напрямую зависит от стабильности температуры, скорости охлаждения и подачи сырья. Традиционные системы управления часто работают в ручном режиме, что приводит к нестабильному качеству и избыточным энергозатратам. Поэтому разработка программно-аппаратной системы автоматического управления процессом гранулирования является актуальной научно-технической задачей [1].

Постановка задач. 1. Проанализировать существующие методы и средства управления процессом гранулирования. 2. Разработать математическую модель, описывающую динамику охлаждения гранул. 3. Реализовать алгоритм автоматического управления на базе микроконтроллера. 4. Провести моделирование и экспериментальную проверку работы системы. 5. Оценить влияние адаптивного PID-регулирования на качество гранул и энергопотребление.

Решение задач. Основой математического описания процесса охлаждения гранул служит закон Ньютона об охлаждении:

$$dT/dt = -k(T - T_c)$$

где T - текущая температура гранулы ($^{\circ}\text{C}$),

T_c - температура охлаждающей среды ($^{\circ}\text{C}$),

K - коэффициент теплообмена.

Решение данного уравнения имеет вид:

$$T(t) = T_c + (T_0 - T_c) \cdot e^{-kt}$$

что описывает снижение температуры гранулы во времени.

Программа управления реализуется на базе микроконтроллера Arduino или STM32 [2]. Алгоритм включает следующие этапы: 1. Сбор данных с датчиков (температура, уровень жидкости, скорость двигателя). 2. Обработка данных и расчет ошибки отклонения. 3. ПИД-регулирование температуры по закону:

$$U(t) = K_p \cdot e(t) + K_i \cdot \int e(t) dt + K_d \cdot (de(t)/dt).$$

4. Передача управляющего сигнала на исполнительные устройства.

5. Отображение данных на экране или в интерфейсе компьютера [3].

Математическая модель системы управления гранулированием с учетом теплообмена и расхода охлаждающей жидкости представлена системой уравнений:

$$dT/dt = -k_1(T - T_s) + k_2 \cdot Q(t) \quad dQ/dt = -k_3(Q - Q_0) + k_4 \cdot U(t)$$

Разработанная система обеспечивает автоматическое регулирование параметров гранулирования с высокой точностью [4]. Использование адаптивного PID-регулятора по-

зволяет повысить стабильность температурного режима и качество продукции. Моделирование показало согласованность теоретических и экспериментальных данных [5]. Внедрение предложенной программы управления способствует экономии энергоресурсов и улучшению экологических показателей производства. Разработанный подход может быть применён в полимерной, пищевой и химической промышленности [6].

Результаты моделирования и графический анализ.

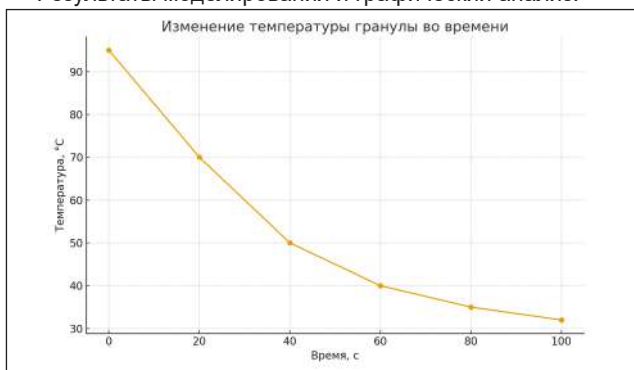


Рис. 1. - Изменение температуры гранулы во времени.

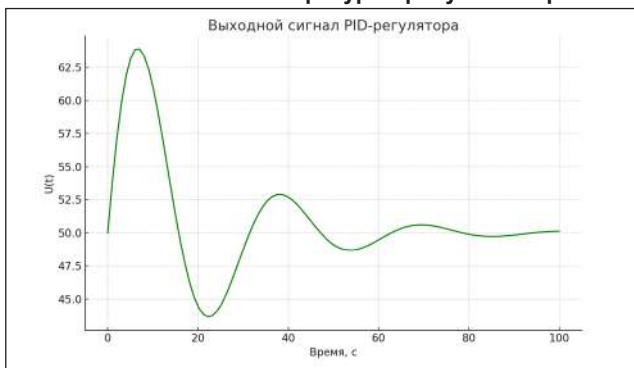


Рис. 2. - Выходной сигнал ПИД-регулятора.

Вывод. Разработанная программа управления технологическим процессом гранулирования позволяет автоматически поддерживать заданную температуру, оптимизировать расход охлаждающей воды и повысить энергоэффективность системы. Применение данной системы обеспечивает переход от ручного к интеллектуальному управлению процессом, что имеет значительный экономический и экологический эффект. Для процесса гранулирования разработан адаптивный PID-регулятор, автоматически изменяющий коэффициенты K_p , K_i , K_d в зависимости от температуры и скорости охлаждения. Испытания показали повышение стабильности температуры на 15-20% и снижение энергозатрат на 25%.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко В. Г. Автоматизация технологических процессов химических производств. - М.: Химия, 2018.
2. Писаренко Г. С. Основы теории теплообмена. - Киев: Наукова думка, 2016.
3. Ogata K. Modern Control Engineering. - Prentice Hall, 2010.
4. Себежко А. И. Программируемые микроконтроллеры в системах автоматизации. - СПб: БХВ-Петербург, 2020.
5. Ким С. Ю., Носов П. В. Системы адаптивного управления технологическими процессами. - М.: Машиностроение, 2021.
6. Franklin G., Powell J., Emami-Naeini A. Feedback Control of Dynamic Systems. - Pearson, 2019.

УДК: 681.5

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПОЛИВА СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР

Нигматов Азизжон Махкамович, старший преподаватель,

ORCID ID: 0000-0002-8324-6473

Абдуғаниев Азиз Абдувохид ўғли, ассистент,

ORCID ID: 0009-0002-0778-4699

“ТИИИМСХ” НИУ.

Annotatsiya. Ishda bir qator o‘lchash operatsiyalarini bajarish uchun IoT texnologiyasi (monitoring uchun), noravshan mantiq (modellashirish va boshqarish uchun) asosida avtomatlashtirilgan tizimning apparat-dasturiy majmuasini yaratish usullari, algoritmlari va modellari, shuningdek, olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va energiya va resurslarni sezilarli darajada tejash bilan sug'orishning yuqori aniqligini ta'minlaydigan boshqaruv ta'sirini shakllantirish algoritmi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: sug'orma dehqonchilik, «yashil rivojlanish», sug'orishni avtomatlashtirish, IoT-texnologiyalar, noaniq mantiq, noaniq modellashirish, boshqarish, rejim, sug'orish, jarayon, algoritim, axborot.

Аннотация. В работе рассмотрены методы, алгоритмы и модели создания аппаратно-программного комплекса автоматизированной системы на базе IoT-технологии (для мониторинга), нечёткой логики (для моделирования и управления) для выполнения ряда измерительных операций, а также алгоритма обработки полученной информации и формирования управляющего воздействия, обеспечивающего высокую точность полива при существенном сбережении энергии и ресурсов.

Ключевые слова: Орошаемое земледелие, «зеленое развитие», автоматизация полива, IoT-технологии, нечёткая логика, нечёткое моделирование, управления, режим, полив, процесс, алгоритм, информация.

Abstract. The work examines methods, algorithms, and models for creating a hardware and software complex of an automated system based on IoT technology (for monitoring), fuzzy logic (for modeling and control) for performing a number of measurement operations, as well as an algorithm for processing the received information and forming a control action that ensures high irrigation accuracy while significantly saving energy and resources.

Key words: Irrigated agriculture, “green development,” irrigation automation, IoT technologies, fuzzy logic, fuzzy modeling, management, mode, irrigation, process, algorithm, information.

Введение. Соблюдение водного режима развития растений обеспечивается орошением и является необходимым условием эффективного земледелия, так как оно обеспечивает оптимальный уровень влажности для роста растений, повышает урожайность и поддерживает сельскохозяйственную деятельность в регионах с недостаточным количеством осадков. Поскольку влажность почвы зависит от вида растений, от периода вегетации и от многочисленных погодных факторов, важное значение приобретает управление поливом [1]. К сожалению, современные способы управления искусственным увлажнением почвы не обеспечивают необходимой точности соблюдения и не учитывают комплексного влияния возмущающих воздействий: температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости ветра, а также прогноза выпадения осадков. Более того, существующие способы управления поливом являются недостаточно гибкими и реализуются либо в функции времени, либо при непосредственном участии оператора [2].

Методы решения. Умная ирригационная система может точно обеспечить подачи воды в нужное место в нужное время и нужном количестве, что позволяет экономить значительное количество воды. Преимущество такой автоматизированной интеллектуальной системы управления режимами полива сельхозкультуры заключается в возможности непрерывно отслеживать фактический уровень влажности почвы, местные погодные условия, фазу вегетации растения и принятии решения о подаче (прекращении подачи) воды по результатам совместного анализа этих данных. Таким образом, интеллектуальные системы полива автоматически корректируют график полива в соответствии с реальными потребностями растений [3].

Интеллектуальная технология полива использует метеоданные и данные о влажности почвы для определения потребности сельхоз культуры в поливе (рис.1) [3].



Рисунок 1. Структурная схема автоматизированной системы управления.

Технология интеллектуального полива включает в себя датчики (сенсоры), которые устанавливаются в землю в контрольных точках. Размещенные в поле на значительном расстоянии датчики и сенсоры, которые объединяются в сеть, позволяют без выезда на место получать информацию о состоянии полей и культур, в частности, о влажности и температуре (рис.2) [4].

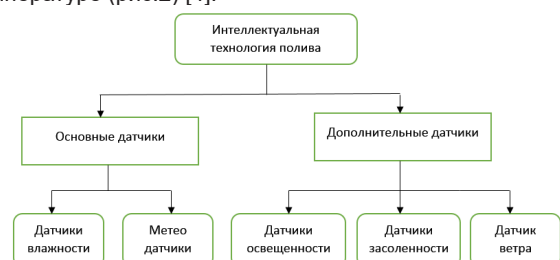


Рисунок 2. Блок-схема интеллектуальной технологии полива



Рисунок 3. Блок-схема алгоритма функционирования системы на базе «Интернета вещей»

Ядром разработанной системы является программируемый логический контроллер (ПЛК), который выступает в качестве основного контроллера системы. Его основная цель - считывать данные с датчиков и генерировать выходные

данные в соответствии с логической схемой (программой), разработанной специально для системы [5]. Блок-схема алгоритма функционирования системы мониторинга и управления объектом или вещами с применением технологии «Интернета вещей» приведена на (рис.3).

Почвенные датчики собирают необходимые данные об объемном содержании воды, солености, электропроводности и других важнейших параметрах грунта. Расположенные в ключевых точках поля, эти датчики передают данные в интеллектуальную систему орошения, чтобы помочь фермерам быстро получить представление о состоянии почвы и спрогнозировать потребности в поливе [5].

Вывод. Внедрение в сельском хозяйстве автоматизированной интеллектуальной системы управления режимами орошения сельскохозяйственных культур обеспечивает подачу воды нужному орошаемому массиву в нужные сроки и в нужном количестве. Такая интеллектуальная информационно-аналитическая система позволяет проанализировать каждый участок и определить количество необходимой влаги, избежав перерасхода воды. Это позволяет минимизировать затраты поливной воды и в то же время получить высокую урожайность.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Ш. Арифжанов, А. А. Абдуганиев. Анализ проблем внедрения информационных технологий в планировании водопользования и оперативном управлении водораспределением на оросительных системах. SCIENTIFIC JOURNAL "SCIENCE AND EDUCATION", 2022, VOLUME #2, ISSUE #10. pp.166-171.
2. А.Ш. Арифжанов, А. А. Абдуганиев. Применение умных технологий в ирригации. «Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари» мавзусидаги Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман материаллари тўплами, 2022 йил 12 апрель, Андижон. 183-186.
3. А.Ш. Арифжанов, А.А.Абдуганиев. Информационные технологии в оперативном управлении орошением сельскохозяйственных культур. Сборник докладов Республиканской научно-практической конференции "Проблемы применения современных информационных, коммуникационных технологий и IT-образования", Самарканд, 9 апреля 2022 года. С.112-114.
4. А.Арифжанов, А.Абдуганиев. Интеллектуальная система управления орошением на основе технологии интернета вещей. AGRO ILM. «O‘ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI» журнали илмий иловси. Аграр-иктисодий, илмий-амалий журнал. 2022 йил, 6-илова (85)-сон.95-97 бетлар.
5. А.Ш.Арифжанов, А.А.Абдуганиев. Разработка интеллектуальной автоматизированной системы управления процессом полива. Инновацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги – озиқ-овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари. III Халқаро илмий-техник анжуман. 5-шўба. 184-185 саҳифа. –Тошкент. ТошДУ, 2023 йил 20-21-апрел -456 б.

УДК: 004.021

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ОХЛАЖДЕНИЯ ВОДЫ ПРИ РЕЗКЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ГРАНУЛ

Гагиева Раъно Тешабаевна, к.т.н., проф.,
ORCID ID: 0000-0003-3568-9824
Пиримов Одил Жураевич, д.т.н., доц.,
ORCID ID: 0009-0003-3586-2129
Яхёев Ферузжон Алоевич, докторант,
ORCID ID: 0009-0002-0778-4699
"ТИИИМСХ" НИУ.

Annotatsiya. Maqolada polietilen granularini kesishda suvni sovutish parametrlarini boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimini ishlab chiqish keltirilgan. Tizimning asosiy maqsadi granular shaklini barqarorlashtirish, issiqlik almashinuvini optimallashtirish va suv sarfini kamaytirishdir. Ishlab chiqilgan tizim harorat, bosim va sarf datchiklaridan ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlashni ta'minlaydigan mikrokontrollerga asoslangan. Ushbu maqola "Akademik harakatchanlik" tanlovi asosida yozilgan.

Kalit so'zlar: polietilen, granular, sovutish, avtomatlashtirish, mikrokontroller, ma'lumotlarni yig'ish, harorat datchigi, suv sarfi, jarayonni boshqarish, o'cham, ma'lumotlarni qayta ishlash, optimallashtirish.

Аннотация. В статье представлена разработка автоматизированной системы управления параметрами охлаждения воды при резке полиэтиленовых гранул. Основная цель системы - стабилизация формы гранул, оптимизация теплообмена и снижение расхода воды. Разработанная система основана на микроконтроллере, обеспечивающем сбор и обработку данных от датчиков температуры, давления и расхода. Эта статья была написана на основе конкурса «Академическая мобильность.»

Ключевые слова: полиэтилен, гранулы, охлаждение, автоматизация, микроконтроллер, сбор данных, датчик температуры, расход воды, управление процессом, размер, обработка данных, оптимизация.

Abstract. The article presents the development of an automated control system for cooling water parameters during the cutting of polyethylene granules. The main goal of the system is to stabilize the shape of granules, optimize heat exchange, and reduce water consumption. The developed system is based on a microcontroller that ensures the collection and processing of data from temperature, pressure, and flow sensors. This article was written based on the “Academic Mobility” competition.

Keywords: polyethylene, granules, cooling, automation, microcontroller, data collection, temperature sensor, water flow rate, process control, size, data processing, optimization.

Введение. Процесс производства полиэтиленовых гранул сопровождается выделением большого количества тепла. Для получения гранул правильной формы и размера необходимо быстрое и равномерное охлаждение выходящего расплава. В традиционных системах параметры охлаждения регулируются вручную, что часто приводит к неустойчивому качеству гранул, перерасходу воды и повышенным энергетическим затратам. В связи с этим актуальной задачей является создание автоматизированной системы управления параметрами охлаждения, которая обеспечит стабильность технологического процесса и экономию ресурсов [1].

Постановка задачи. В процессе производства полиэтиленовых гранул важным технологическим этапом является резка расплавленного материала и его последующее охлаждение в водной среде. От стабильности параметров охлаждающей воды - прежде всего температуры и расхода - зависит форма, плотность и качество получаемых гранул [2].

Решение задачи. DS18B20 это цифровой измеритель температуры, с разрешением преобразования 9 - 12 разрядов и функцией тревожного сигнала контроля за температурой (рис.1). DS18B20 обменивается данными с микроконтроллером по однопроводной линии связи, используя протокол интерфейса 1-Wire. Питание датчик может получать непосредственно от линии данных, без использования внешнего источника. В этом режиме питание датчика происходит от энергии, запасенной на паразитной емкости.



Рис.1. Цифровой измеритель температуры DS18B20

Диапазон измерения температуры составляет от -55 до +125 °С. Для диапазона от -10 до +85 °С погрешность не превышает 0,5 °С.

Программное обеспечения управления температурным режимом системы охлаждения воды при резке полиэтиленовых гранул [3].

Алгоритм управления состоит из: 1. Если температура ниже заданного порога - насос включается. 2. Если температура выше - включается клапан (например, для охлаждения). 3. При температуре $\leq 25^{\circ}\text{C}$ включается насос (например, для

нагрева). 4. При $\geq 35^{\circ}\text{C}$ - включается клапан (например, для охлаждения). 5. Между этими значениями - всё выключено (рис.2).

<pre>#include <OneWire.h> #include <DallasTemperature.h> #define ONE_WIRE_BUS 2 OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS); DallasTemperature sensors(&oneWire); #define PUMP_PIN 3 #define VALVE_PIN 4 float tempLow = 25.0; float tempHigh = 35.0; void setup() { Serial.begin(9600); sensors.begin(); pinMode(PUMP_PIN, OUTPUT); pinMode(VALVE_PIN, OUTPUT); digitalWrite(PUMP_PIN, LOW); digitalWrite(VALVE_PIN, LOW); Serial.println("Система контроля температуры запущена."); } void loop() { sensors.requestTemperatures(); float temperature = sensors.getTempCByIndex(0);</pre>	<pre>Serial.print("Текущая температура: "); Serial.print(temperature); Serial.println(" °C"); if (temperature <= tempLow) { digitalWrite(PUMP_PIN, HIGH); digitalWrite(VALVE_PIN, LOW); Serial.println("Температура низкая - насос включен."); } else if (temperature >= tempHigh) { digitalWrite(PUMP_PIN, LOW); digitalWrite(VALVE_PIN, HIGH); Serial.println("Температура высокая - клапан открыт."); } else { digitalWrite(PUMP_PIN, LOW); digitalWrite(VALVE_PIN, LOW); Serial.println("Температура в норме - всё выключено."); } delay(2000);</pre>
--	---

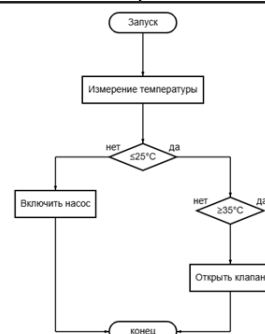


Рис.2. Алгоритм управления температурным режимом системы охлаждения воды при резке полиэтиленовых гранул.

Выводы. Полученные результаты показывают повышение точности поддержания температуры и экономию энергии. Составлена схематическое решение, программное обеспечение и блок-схема алгоритма управления. Разработанное программное обеспечение позволяет эффективно управлять температурным режимом охлаждения воды при резке полиэтиленовых гранул.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гагарина Л.Г., Лупин С.С. Классификация промышленных отходов как основа инфологической модели системы управления их переработкой и утилизацией// Известия тульского государственного университета: Технические науки Выпуск 12 2018 г. - Тула: Издательство ТулГУ, 2018. - С. 300-307.
2. Хвостиков А.Г. Ресурсный аспект переработки отходов//В сборнике: Международная научно-практическая конференция в 4-х частях.2014. С.62-63.
3. Лупин С.С. Имитационная модель для оценки эффективности сбора и переработки промышленных отходов/Известия ВУЗ. Электроника. 2019. Т. 24. № 4. С. 423-427

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Тилабов Баходир Курбонович

д.т.н., профессор зав. кафедрой «Материаловедение и СИТ» Совместного Белорусско-Узбекского государственного межотраслевого института прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте

Annotatsiya. Ushbu maqolada qishloq xo'jalik mashinalari va mexanizmlarining penomodelini tayyorlash va quyma detallar yoza sirtiga kukunsimon yeyilishga bardoshli qoplama qoplash va keyinchalik termik ishlov berish texnologiyasi keltirilgan. Ikki marta faza qayta kristallanish optimal termik ishlov berish, tayyor quyma detallarning qattiqligi va yeyilishga bardoshlilikini seriyali buyomlarga qaraganda 2-3 martaga oshiradi.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jalik mashinalari, penomodel, quyma detallar, sirtini mustahkamlash, yeyilishga bardoshli qoplama, kukunsimon material, termik ishlov berish, faza qayta kristallanish, qattiqlik, yeyilishga bardoshlilik, texnologik jarayon, metall qoplama, quyma ishlab chiqarish.

Аннотация. В данной статье приведены технология изготовление пеномодели и литых деталей сельскохозяйственных машин и механизмов с порошкообразным износостойким покрытием и их последующей термической обработки. Оптимальная термическая обработка с двойной фазовой перекристаллизацией повышает твердость и износостойкость готовых литых деталей в 2-3 раза выше, чем серийных изделий.

Ключевые слова: сельскохозяйственные машины, пеномодель, литые детали, упрочнение поверхности, износостойкое покрытие, порошковый материал, термическая обработка, фазовая рекристаллизация, твердость, износостойкость, технологический процесс, металлическое покрытие, литейное производство.

Abstract. This article describes the technology for producing foam models and cast parts of agricultural machines and mechanisms with a wear-resistant powder coating and their subsequent heat treatment. Optimal heat treatment with double-phase recrystallization increases the hardness and wear resistance of finished cast parts 2-3 times higher than serial products.

Keywords: agricultural machinery, foam model, cast parts, surface strengthening, wear-resistant coating, powder material, heat treatment, phase recrystallization, hardness, wear resistance, technological process, metal coating, casting production.

Введение. Большинство деталей металлургических и машиностроительных машин и оборудования выходят из строя в результате поверхностного разрушения под воздействием твердых абразивных частиц, попадающих в зону трения [1]. Расходы на ремонт или восстановление в настоящее время по республике составляют десятки миллиардов сум. В этих условиях экономически выгодным является любое удлинение срока службы литых деталей путем увеличения их износостойкости и долговечности, т.к. ремонт и восстановление деталей не всегда обеспечивают необходимое качество изделий. Эти детали изготавливаются из стали и чугуна, а некоторые - из неметаллических композиционных материалов, которые относятся к материаловедению [2]. В данное время материаловедение является самым основным источником в металлургических, машиностроительных, сельскохозяйственных, нефтегазовых, энергетических и других промышленных отраслях республики. Многие детали вышеуказанных машин и оборудования получают литьем без покрытия из стали или чугуна, а срок годности этих деталей не превышает одного сезона, так как они во время работы быстро изнашиваются. Недостатками первого варианта являются недостаточная твердость и износостойкость, а второго - большой расход дефицитных твердых сплавов и флюсов.

За последнее время в Узбекистане набирает темп развитие металлургического и машиностроительного производства, что связано с повышением потребности в материалах и изделиях, в том числе сельскохозяйственного назначения, к которым предъявляются жесткие требования по качеству. Дальнейшее развитие металлургии и сельхозмашиностроения требует высококачественных различных деталей и изделий.

В связи с этим получение новых видов изделий и усовершенствование технологий производства металлургических и машиностроительных материалов является весьма актуальным.

альным.

Цель работы. Целью настоящей работы является разработка технологии изготовления пеномодели и получения литых деталей машин и оборудования с износостойким порошкообразным твердосплавным покрытием путем литья по газифицируемому моделям и их последующей упрочняющей термической обработки с двойной фазовой перекристаллизацией [3,4].

Методика исследований и их анализы. В соответствии с поставленной задачей целью работы являются разработка технологии изготовления пенополистироловых моделей и получение литых деталей с высокой абразивной износостойкостью. Объектом исследований были детали роликов прокатного стана (рис.1) металлургического оборудования (агрегатов) и шаропрокатных металло-ленточных цепных конвейеров в АО «Узметкомбинат» (рис.2), испытывающих интенсивный абразивный износ при скольжении по металлу [4].

Результаты и их обсуждение. По предлагаемым инновационным технологиям сначала изготавливается пеномодель, которая покрывается порошкообразным твердосплавным покрытием типа «Сормайт ПГ-С27», формируется в литейную опоку контейнера и затем заливается жидким металлом стали 35ГЛ. Во время заливки пеномодель сгорает, а её место заполняется расплавом. Таким способом изготавливается пеномодель и получают литые детали с износостойким порошкообразным покрытием [4]. Повышение износостойкости и долговечности поверхностных слоев, литых стальных или чугунных деталей в металлургии и машиностроении является весьма актуальной проблемой.

Литье по газифицируемому моделям находит все большее применение и признание на многих металлургических комбинатах и машиностроительных заводах нашей страны, ведутся интенсивные исследования и разработка новых инновационных технологий, расширяется область его ис-

Определение микротвердости образцов

№ п/п	Марка стали	Толщина твердосплавного покрытия, мм	Микротвердость образцов в отожженном состоянии, HV	Микротвердость образцов в закаленном состоянии, HV
1	2	3	4	5
1.	35ГЛ	2,0	824, 924, 924	1280...1530
2.	35ГЛ	2,5	924, 924, 824	1280...1530
3.	35ГЛ	3,0	924, 924, 924	1280...1530

пользования для различной номенклатуры отливок роликов. Это позволило увеличить эффективность производства за счет снижения трудоемкости изготовления пеномоделей и отливок деталей, а также улучшить качество стальных или чугунных отливок: повысить их точность, обеспечить ровную поверхность и уменьшить припуски на механическую обработку или вообще без неё.

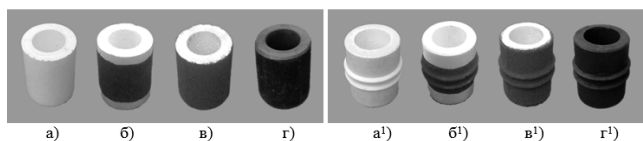


Рис.1. Пеномодели прокатного ролика с номерами №СП-1413.16 и №КБ-10.5287, изготовленные путем литья по газифицируемому моделям с износостойким твердосплавным покрытием: а,а'-пеномодели; б,б'-пеномодели с покрытием по основным изнашиваемым поверхностям; в,в'-пеномодели по всему изнашивающему поверхностному покрытию; г,г'-термообработанные литые стальные детали роликов с твердосплавным покрытием.

Расплавленный металл подавался непосредственно на пеномодель. Жидкий металл заливали при температуре 1650°C через литниковую систему при сифонном подводе металла. Под действием этого расплава полистирол газифицируется, и образующая полость заполняется металлом по составу, соответствующему стали марки 35ГЛ. Таким способом получается *отливка детали* с износостойким порошкообразным покрытием. Заполнение формы жидким металлом является одним из основных этапов формирования отливки, определяющего многие показатели её качества [4].

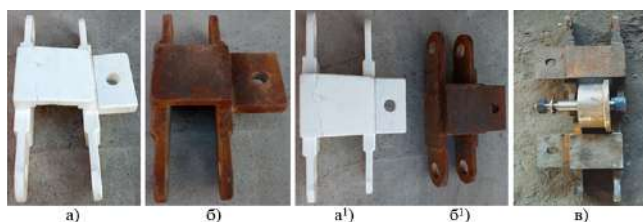


Рис.2. Пеномодели (а,а'), стальные отливки (б,б') и общий вид сборочного цеха шаропрокатного металло-ленточного конвейера (в), используемых в АО «Узметкомбинат».

Анализ и результаты работы. В данной работе нами исследуются металлография, методика измерения твердости, микротвердости, фазовый рентгеноструктурный анализ и плотности дислокаций, а также испытаний на абразивный износ по машине трения ПВ-7 износостойкого покрытия типа ПГ-С27, изготавливаемого из местного производства ХК «Metallmexqurilish».

На рис.1 представлены ролики с износостойким твердосплавным покрытием, изготовленных путем литья по газифицируемому моделям по заказу металлургического комбината АО «Узметкомбинат» Республики Узбекистан.

Твердость образцов в отожженном состоянии определяли на твердомере Бринелля ТВБ-5004 стальным шариком НВ 156-158, в закаленном состоянии - на твердомере Роквелля ТК-2 алмазным конусом по шкале HRC58-60, а микротвердость образцов находили на приборе ПМТ-3 при нагрузке на индентор 100 г алмазным конусом HV (табл.1). Из-за разброса данных замеры многократно повторялись. Размеры образцов были 15х15, 20х20, 22х22 мм.

Исследованием установлено, что при влиянии температуры заливаемого материала на толщину слоя для получения твердосплавных покрытий толщиной от 2,0 до 3,0 мм необходимо перегреть расплав основного металла до 1650°C и выше.

Термическая обработка литых образцов и деталей проводилась в следующих режимах: первая закалка 900°C-1150°C, отпуск 200-250°C, промежуточный отпуск 600-650°C и вторая закалка 925-940°C, отпуск 300°C. Все детали изготавливаются из местного сырья Республики Узбекистан путем литья по газифицируемому моделям и отливаются в литейном цехе ХК «Metallmexqurilish» с износостойким твердосплавным покрытием и их последующей термической обработкой с двойной фазовой перекристаллизацией [3-6].

Выводы. Таким образом, по результатам лабораторных и производственных испытаний установлено, что относительная износостойкость опытных вышеназванных деталей по сравнению с серийными увеличена до четырех раз. Опытные детали без твердосплавного покрытия в 1,2 раза, с твердосплавным покрытием в 2,4-2,8 раза, с износостойким твердосплавным покрытием после термической обработки с двойной фазовой перекристаллизацией в 3,5-4,0 раза выше, чем серийно выпускаемых изделий. Данная новая инновационная технология внедрена в предприятии ХК «Metallmexqurilish» с значительным фактическим экономическим эффектом.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов В.Н., Сорокин Г.М. Абразивное изнашивание металлов. – М.: Машиностроение, 2003. - 224 с.
- Лахтин Ю.М. Материаловедение. – М.: Изд-во Альянс, 2014. - 546 с.
- Мухамедов А.А., Тилабов Б.К. Повышение износостойкости деталей с твердосплавными покрытиями термической обработкой // Металловедение и термическая обработка металлов. – М.: МиТОМ, 2004. №3. - С.29-31.
- Tilabov B.K. Heat treatment of wear resistant hardalloyed coating of the details obtained by casting on gasified models. Известия на Технически университет Габрово Journal of Technical University of Gabrovo. – Bulgaria. Vol.49. 2015. - S.11-14.
- Tilabov B.K. Optimal modes of heat treatment to improve the abrasive wear resistance of cast machine parts. European applied sciences. Europaische Fachhochschule. ORT Publishing. – Germaniy, 2016. #3. - S.35-38.
- Tilabov B.K. Increase the service life of cast parts tilling machines // International Conference «Global Science and Innovation» March 23-24, 2016. – USA. Chicago, 2016. - P.222-225.

УЎТ: 626.862

СУВ ҚУДУҚЛАРИ ИШЛАТИШ ТАШКИЛОТЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ ХАВФСИЗЛИГИНИ ЯХШИЛАШ

Ахмедов Икромали,
ТТЕСИ доценти, т.ф.н.,
Мирхасилова Зулфия Кочкаровна,
“ТИҚХММИ” МТУ доценти, т.ф.ф.д (PhD),
ORCID: 0009-0002-0952-1155

Аннотация. Мақолада тик зовур ва сугориш қудуғи тўғрисида маълумотлар, уларни консервацияланганларидан иқтисодий фойдаланишни назарий асословчи маълумотлар берилган. Тик зовур ва сугориш қудуқларининг қурилиш кўрсаткичлари тўғрисида, Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган пўлат қувурларнинг нархлари тўғрисида маълумот келтирилган ва асослаб берилган.

Калит сўзлар: дренаж, қувур, тик зовур, коррозия, деградация

Аннотация. В статье приведены сведения о скважинах вертикального дренажа и скважинах на воду, теоретически обоснована экономическая целесообразность их консервации. Приведены и обоснованы данные о параметрах конструкции вертикальных скважин и ирригационных скважин, а также ценах на стальные трубы, производимые в Узбекистане.

Ключевые слова: дренаж, скважина, вертикальный дренаж, коррозия, деградация

Abstract. This article provides information on vertical drainage wells and water wells, and theoretically substantiates the economic feasibility of their conservation. It also presents and substantiates data on the design parameters of vertical wells and irrigation wells, as well as the prices of steel pipes manufactured in Uzbekistan.

Keywords: drainage, well, vertical drainage, corrosion, degradation

Қириш. Ички ресурсларни ишга тушириш ва улардан фойдаланиш бошқарув фаолиятининг асосий принципларидан бири ҳисобланади. Мелиорация ва сувхўжалиги корхона ва ташкилотларида ҳам ички имкониятлардан фойдаланиш кўзда тутилади.

Сув хўжалигида сув қудуқларини ишлатиш ташкилотлари учун консервацияланган қудуқлар иқтисодий потенциал ҳисобланади. Ҳозирча улардан фойдаланиш амалиёти мавжуд эмас. Шу сабабли улардан фойдаланишни йўлга қўйиш долзарб аҳамиятга эга.

Гидротехника иншоотлари хавфсизлиги бўйича тадқиқот ишларини бажариш Ўзбекистонда академиклар А.М.Мухамедов, М.Мирсадов, профессорлар М.Боқиев, Т.Султонов лар номлари билан боғлиқ. Улар асосан иншоотлар конструкциялари мустаҳкамлигига қаратгандир. Сугориш ва зах қочириш иншоотларидаги камчиликлар ҳам маълум даражада ўрганилган. Улар профессорлар Н.М.Решеткина, Ш.Х.Рахимов, Ф.Рахимбоев, техника фанлари фанлари номзодлари Х.И.Якубов, И.Ахмедов, Н.Ғоипназаров лар номлари билан боғлиқ. Шулар билан биргаликда ўрганилмаган кўплаб муаммолар бор, айниқса соҳада бўлаётган кўплаб ўзгаришлар ўз навбатида янги муаммоларни келтириб чиқармоқда. Иншоотларни даврий эскириши ва тузатиш тадбирлари етарли эмас, тизим иншоотларини ишлатишда аёл ишловчиларнинг ўрни, улар учун яратилган шароитлар тўғрисида тадбир ишлаб чиқилган эмас.

Худудда биринчи тик зовур қудуқларининг қурилиши 1958-1960-1965 йилларга тўғри келади. Бу даврда Мирзачулдаги марказий мелиоратив тажриба(1) станцияси, Фарғона вилояти Бешариқ тумани 1- ва 2- тажриба станциялари(2) худуди, Бухоро вилоятидаги қудуқлар қурилган. Ҳозирги вақтда кўрсатилган худудлардаги қудуқлар деярли консервацияланган, яъни уларни ишлатиш самарасиз ҳолатга келганлиги сабабли ёпиб ташланган, ер қаърида чириб ётибди, юзлаб шундай консервацияланган қудуқлар мавжуд. Уларнинг стволлари атрофидан ҳатто 3-авлод қудуқлар қуриб фойдаланилмоқда. Шунга мисол қилиб Бешариқ туманидаги

2-тажриба участкаси(Гамбай)ни кўрсатиш мумкин.

Республикамиз худудида тик зовур қудуқлари билан бирга сугориш қудуқларидан ҳам фойдаланиб келинмоқда. Улар қурилиш технологияси ва қудуқ конструкцияси билан тик заввур қудуқларидан фарқ қилмайди, бажарадиган вазифаси ва ишлатиш тартиби билангина фарқ қилади. Бундай қудуқларнинг сони Сув хўжалиги вазирлиги рўйхатида 4100 дан кўпни ташкил қилади. Бундан ташқари Республикамиз мустақиллик йилларида тоғлик ва тоғолди худудларида ердан фойдаланувчилар томонидан юзлаб шундай қудуқлар қурилган. Булардан ташқари республикамиз худудида геологик мақсадларда 11000 дан ошiq пўлат қувурли сув қудуқларидан фойдаланилмоқда.

Материаллар ва услублар. Ишда диагностика усуллари, компьютер графикаси ва статистик маълумотларни қайта ишлаш усули қўлланилди. Тик қудуқлар билан ишлаганда хавфсизликка оид ишлардан фойдаланилди. Хавфсизлиكنи ошириш бўйича тавсиялар мантикий изчилликда таҳлил қилиш усули қўлланилди. Ер ости сувларидан фойдаланишда воситалар сифатида асосан пўлат материалли қувурлардан фойдаланилган.

Натижалар ва мунозара. Ўзбекистон шароитида тик зовур қудуқлари сифатида пўлат қувурлардан фойдаланиш амалиёти 60-70 йиллик тарихга эга.

Тик зовур ва сув қудуқлари учун углеродли пўлат қувурлар ишлатилган ва ишлатилмоқда. Углеродли пўлат таркиби асосан қуйидагича: углерод-2.14%; кремний -1%; марганец -1%, олтингугурт -0.05%, фосфор -0.06% атрофида бўлади. [1] Булардан ташқари материалларнинг қаттиқлигига(масалан L360/X52 қаттиқлик) қараб мис, никель, хром -0.5%; молибден 0,15% ва бошқа элементлар ҳам бўлади. Сув қудуқлари учун ишлатилган пўлат қувурлар сув, туз ва намликнинг таъсирида емирилиш(коррозияланиш) хусусиятига эга. Уларда коррозия жараёни қуйидагича кечади:

Темир(Fe) муҳитни таъсирида электрон йўқотади ва кислород(O₂) тикланади. Кислород водород билан гидрооксил бирикма ҳосил қилади.

1-жадвал.

Тик зовур ва суғориш қудуқларининг қувурлари
тўғрисида маълумот

Диаметр, мм	Девор қалинлиги, мм	Массаси, (кг/м)	1 тоннасининг узунлиги, (м/тонна)
377	5.5	50.390	19.8
	6.0	54.897	18.2
	7.0	63.873	15.7
	8.0	72.801	13.7
	9.0	81.679	12.2
	10.0	90.508	11.0
426	4.0	71.629	24.0
	4.5	46.777	21.4
	5.0	51.912	19.03
	5.5	57.036	17.5
	6.0	62.147	16.1
	7.0	72.337	13.8
	8.0	82.468	12.1

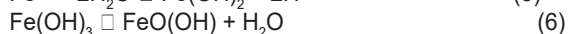
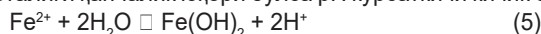


Темирнинг оксидланиши содир бўлади, уни қуйидагича
кўрсатиш мумкин



Оксидланиш-тикланиш жараёнининг кечиши занг ҳосил
бўлишига олиб келади $Fe^{2+} + O_2 \rightarrow 4Fe^{3+} + 2O_2^-$ (4)

Кўп босқичли кислоталик-ишқорлик реакцияси занг
маҳсулотини ҳосил бўлишига таъсир этади. Муҳитнинг кис-
лоталиги қанчалик юқори бўлса pH кўрсаткичи кичик бўлади.



Дегредация баланси сақланиши қуйидагича кечади



Коррозия ва механик кўмилиш сабабли тик зовур ва
суғриш қудуқлари консервацияланади. Ўрта осие республи-
калари шароитида қурилган зовур қудуқларини лойиҳалаш
асосларида сезиларли фарқ йўқ. Бизнинг турли йилларда
илмий тадқиқот ишларини ўтказган ҳудудларда Тик зовур
ва суғориш қудуқлари асосан пўлат қувурлардан қурилган
ва ҳозирги вақтда ҳам қурилмоқда[2]. Пўлат қувурларнинг
сезиларли юқори(жадвал).

Қудуқлар учун асосан 325-426 мм диаметрли қувурлар
ишлатилади. Тик зовур ва суғориш қудуқларининг қурилиш
кўрсаткичлари тўғрисида маълумот қуйида келтирилган
(жадвал)

2-жадвал.

Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган пўлат қувурларнинг
нархлари тўғрисида маълумот (2024й)

Ишлаб чиқарувчи завод	Қувур диаметри ва девор қалинлиги, мм/мм	Пўлат маркаси	Бир метрининг оғирлиги, кг	Бир тоннасининг сотув баҳоси, сўм
Уловсиз. Гост 8732, Гост 8734-75				
ПНТЗ, ТМК	325/8	20	62.54	27800000
ПНТЗ, ТМК	426/10	20	102.9	27800000
Тўғри уловли, электрпайвандланган, Гост 10705-80, Гост 10704-91				
ТЭМ-ПО	377/7	20	63.87	16500000
АО ТМК-КПВ	426/6	20	62.15	19500000
	426/7	20	72.33	19500000

3-жадвал.

Тик зовур ва суғориш қудуқларининг қурилиш
кўрсаткичлари тўғрисида маълумот

Т.р	Жойи	Қудуқ чуқурлиги, м	Қудуқ диаметри, мм	Обсадка ва сузгич материали
1	Ўзбекистон:			
	Фарғона вилояти:			
	-тик зовур	35-80	377-426	пўлат
	-суғориш	60-200	325-426	пўлат
	Сирдарё вилояти			
	-тик зовур	40-70	377-426	пўлат
2	-суғориш	70-180	325-426	пўлат
	Бухора вилояти(т.з)	40-70	377-426	пўлат
	Қозоғистон:			
	Чимкент вилояти(т.з)	50-75	377-426	пўлат
	Қизил-орда вилояти(т.з)	45-70	377-426	пўлат
	Тожикистон:			
3	Сўғд(Хўжанд) вилояти:			
	-тик зовур	35-80	377-426	пўлат
	-суғориш	60-200	325-426	пўлат

2-3-жадваллардаги маълумотларни ва қудуқлар қурилиши
харажатларини эътиборга олинса қудуқлар қанчалик
қимматбаҳо иншоотлар эканлигини сезиш мумкин. Масалар
70 метр чуқурли қудуқ қувурини сотиб олти баҳоси 1.15-1.95
млрд сўмни ташкил этади. Шу маҳсулот маълум давр ишлатиш-
дан сўнг маълум даражада камайсада консервацияланган
қудуқларда ер остида потенциал иқтисодий манба бўлиб
ётади. Потенциал манба сифатида ҳар бири 4.5-10.0 тонна-
ни ташкил этади. Улардан материал ёки хом ашё сифатида
фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун уларни
чиқариб олиш керак бўлади. Уларни металл сифатида
баҳоланса ҳам 17-40 млн сўмни ташкил этади. Улардан
ишлатувчи ташкилотлар фонд сифатида фойдаланишлари
мақсадга мувофиқдир.

Қувурларни ердан чиқариб олиш анча мураккаб иш. Чунки
қувур бутун узунлиги бўйича грунт билан ёпишган бўлади. Шу-
нинг учун қувурни суғиришга қаршилиқ кучи унинг массасига
нисбатан бир неча маротаба кўп бўлади. Бу куч туташган грунт
тури, унинг механик таркиби, физик хусусиятларига боғлиқ.
Қувурларни чиқаришдаги энг асосий муаммо қувур-грунт
ёпишиш кучини узишдир. Бунинг учун асосан динамик таъсир
самарали ҳисобланади. Ҳозиргача бу ишни амалга ошириш
учун амалиётда саноат даражасидаги махсус ишланмалар
мавжуд эмас. Шунинг учун соҳа тадқиқотчилари сифатида
ушбу муаммога импульсли усулни таклиф этиш мақсадга
мувофиқ ҳисобланади. [3;4;5;6]

Қувурларнинг сузгич зонасига камида 20 метр бўлади,
кўплаб қудуқларда ундан ҳам кўп. Демак қувур оғзи герметик
ёпилса 2 ва ундан ошқ босим ҳосил қилиш мумкин. Бу зонада
босим ҳосил қилиш учун портловчи газлардан(метан, пропан,
ацетилен, водород ва бошқалар) фойдаланилади. Ички ёнув
двигателларида қисилган ёқилғи аралашмаси ёнган вақтда
10-12 марта дасилабки босимга нисбатан кучли портлаш
ҳосил бўлади(3).

$$P_t = (10-12)P_0 \quad (11)$$

Бу ерда P_t —портлашнинг қуввати, $кг/см^2$, P_0 —портловчи
модданинг портлашдан олдинги босим миқдори, $кг/см^2$.
[7;8;9;10] Масалан $2 кг/см^2$ дастлабки босим билан портлаш-
да $20-24 кг/см^2$ портлаш кучи ҳосил бўлади. Тик зовур ёки
суғориш қудуғи ўлчамлари бўйича қўлдананг кесим юзаси
 $800-1500 см^2$ бўлишлигини ҳисобга олинса унга таъсир
этадиган куч $20-35$ тонна атрофида бўлади. Унинг динамик
хусусиятли бўлишлиги қудуқни даслабки жойидан қўзғатиш
учун етарли бўлади ва кўтариш механизмлари ёрдамида
чиқариб олиш мумкин.

Хулоса сифатида консервацияланган тик зовур ва суғориш қудуқлари қувурларини ердан чиқариб олиш ва улардан ишлатиш тизимларида моддий мақсадларда фойдаланиш иқтисодий аҳамиятга эга эканлигини кўрсатиш мумкин. Шу

билан биргаликда муаммони бажариш учун махсус технология ва техник воситалар ишлаб чиқишга зарурият борлигини белгилаш мақсадга мувофиқдир.

АДАБИЁТЛАР

1. Якубов Х.И. Мелиорация на фоне вертикального дренажа. Т. 1990г.
2. Ахмедов И. Гидромелиорация ишларини ташкил қилиш ва технологияси. И.2008й.
3. Файзиев М.М.. Ички ёнув двигателлари: «TURON-IQBOL». 2007
4. Решеткина Н.М., Якубов Х.И. Вертикальный дренаж. Москва. Колос 1978 й
5. Ахмедов И. Гидромелиорация ишларини ташкил этиш ва технологияси. Уқув қўлланма. Тошкент. 2009 й
6. Мирсаидов М.М., Султанов Т.З. Оценка напряженно-деформированного состояния грунтовых плотин с учетом нелинейного деформирования материала и конечных деформаций // Инженерно-строительный журнал. 2014. № 5(49). С. 73-82. DOI: 10.5862/MCE.49.8.
7. Bakiev M., Matkarimov O., Khalimbetov A and. Kuybakov S. Parameters of flow asymmetrically constrained by through spurs. CONMECHYDRO – 2023
8. Рахимбоев Ф.М. ва бошқалар. Қишлоқ хўжалигида суғориш мелиорацияси. -Тошкент: Меҳнат, 1994. -326 с.
9. Ахмедов И. Мирхасилова З. Требования безопасности при использовании объектов гидромелиоративной системы. Агропроцессинг. Том 4, №2. 2022й
10. Ахмедов И. Мирхасилова З. Улучшение конструкции скважины вертикального дренажа. Агропроцессинг. 2 сон, №3. 2021й-19 б

УО‘Т: 338.24/336.71/63

QISHLOQ XO‘JALIGIDA INVESTITSION FAOLIYAT VA KREDIT TA‘MINOTI O‘ZARO BOG‘LIQLIGI

Kamiljanov Berdax

Qoraqalpoq davlat universiteti doktoranti

ORCID: 0009-0006-7143-8212

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyat va kredit ta‘minoti o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik tahlil qilingan. 2020–2024-yillar statistik ma‘lumotlari asosida kreditlar hajmi va investitsiya oqimlari dinamikasi o‘rganilgan. Xalqaro tajribalar – Yevropa Ittifoqi, Amerika Qo‘shma Shtatlari, Germaniya va Janubiy Koreya misolida moliyalashtirish mexanizmlari tahlil qilinib, O‘zbekiston sharoitida qo‘llash mumkin bo‘lgan amaliy takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: investitsiya, kredit, qishloq xo‘jaligi, bank krediti, moliyaviy resurslar, agrar sektor, barqaror rivojlanish, risk, davlat kafolati, yosh fermerlar.

Аннотация. В статье анализируется взаимосвязь инвестиционной активности и кредитования аграрного сектора Узбекистана. На основе статистических данных за 2020–2024 годы изучена динамика объемов кредитования и инвестиционных потоков. На основе зарубежного опыта – Европейского Союза, США, Германии и Южной Кореи – анализируются механизмы финансирования и разрабатываются практические предложения, применимые в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: инвестиции, кредит, сельское хозяйство, банковский кредит, финансовые ресурсы, аграрный сектор, устойчивое развитие, риск, государственная гарантия, молодые фермеры.

Abstract. The article analyzes the relationship between investment activity and credit provision in the agricultural sector of Uzbekistan. The dynamics of loan volumes and investment flows are studied based on statistical data for 2020–2024. International experiences - the European Union, the United States, Germany and South Korea - analyze financing mechanisms, and develop practical proposals that can be applied in the conditions of Uzbekistan.

Keywords: investment, credit, agriculture, bank credit, financial resources, agrarian sector, sustainable development, risk, state guarantee, young farmers.

Kirish. Qishloq xo‘jaligi O‘zbekiston iqtisodiyotining eng muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, mamlakat yalpi ichki mahsulotining qariyb beshdan bir qismi, eksport tushumlarining uchdan bir qismi va mehnatga layoqatli aholining uchdan bir qismi aynan shu sohada to‘plangan. Shuning uchun qishloq xo‘jaligi nafaqat oziq-ovqat xavfsizligi, balki milliy iqtisodiy barqarorlikni ta‘minlashda ham muhim o‘rin tutadi[1].

Biroq agrar sohaning samarali rivojlanishi uchun doimiy ravishda katta hajmdagi investitsiyalar zarur. Investitsiyalar orqali zamonaviy texnologiyalar joriy qilinadi, yer va suv resurslaridan foydalanish yaxshilanadi, qayta ishlash zavodlari, saqlash omborlari va logistika markazlari quriladi. Shuningdek, mehnat

unumdorligi oshadi va eksport salohiyati kengayadi.

Qishloq xo‘jaligi korxonalari o‘z mablag‘lari hisobidan yirik loyihalarni moliyalashtira olmaydi. Ularning rentabellik darajasi past, ichki jamg‘armalari cheklangan. Shu sababli bank kreditlari agrar sohada investitsion faoliyatni ta‘minlashning asosiy moliyaviy manbasi sifatida namoyon bo‘ladi.

Shu tariqa, qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyat va kredit ta‘minoti bir-birini to‘ldiruvchi va o‘zaro chambarchas bog‘langan omillardir. Kreditlar investitsiya loyihalarini amalga oshirishga yordam beradi, investitsiyalar esa kreditlarning o‘z vaqtida qaytarilishiga imkon yaratadi.

Iqtisodiy nazariyalar tarixida investitsiyaning ahamiyati ko‘plab

olimlar tomonidan o‘rganilgan. Masalan, klassik iqtisodchilar investitsiyani jamg‘armalarning ishlab chiqarishga yo‘naltirilishi sifatida talqin qilgan bo‘lsa, keyinchalik ishlab chiqilgan yangi nazariyalar investitsiyani iqtisodiy o‘sishning eng muhim omillaridan biri sifatida e‘tirof etgan.

Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyat va kredit ta‘minotining o‘zaro bog‘liqligi bo‘yicha O‘zbekiston olimlari bir qator ilmiy ishlar olib borgan.

Masalan, Xudoyberganov S.X. “Qishloq xo‘jaligi korxonalarida moliyaviy barqarorlikni ta‘minlashning iqtisodiy mexanizmlari” nomli monografiyasida qishloq xo‘jaligi korxonalarining moliyaviy barqarorligiga ta‘sir etuvchi omillarni tahlil qilgan hamda kredit resurslarining agrar sektorda asosiy tashqi moliyaviy manba ekanligini ta‘kidlagan[3].

Qurbonov X.X. o‘zining “Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyatni rivojlantirishning moliyaviy asoslari” nomli ilmiy ishida investitsiya faoliyatining samaradorligini oshirish masalalarini o‘rganib, uzoq muddatli va past foizli kredit liniyalari agrar sohada innovatsion texnologiyalarni joriy qilish uchun zarur ekanligini ilmiy asoslagan[4].

Jo‘rayev A.M. “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida investitsion siyosat va uni davlat tomonidan tartibga solish masalalari” nomli maqolasida davlat kafolatlari, subsidiyalar va sug‘urta tizimining rivojlanishi kreditlarning qaytarilish darajasini oshirishda muhim omil ekanligini ko‘rsatgan[5].

Sodiqov B.B. “Qishloq xo‘jaligi korxonalarida moliyaviy risklarni baholash usullari” nomli maqolasida agrar korxonalarda kredit ta‘minoti va investitsion loyihalarning risk darajasi o‘zaro bog‘liq ekanligini tahlil qilgan[6].

Xalqaro miqyosda ham mazkur mavzu keng yoritilgan. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti, Jahon banki va Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti hisobotlarida qishloq xo‘jaligini moliyalashtirishda kredit va investitsiyalarning uyg‘unlashuvi bo‘yicha tahlillar keltirilgan.

Material va uslublar. Tadqiqot O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi, Markaziy bank, Qishloq xo‘jaligi vazirligi hamda xalqaro tashkilotlarning rasmiy ma‘lumotlariga asoslandi. Tahlil usullari sifatida: Dinamik tahlil (yillar bo‘yicha o‘zgarishlarni ko‘rsatish); Qiyosiy tahlil (xorijiy tajribalar bilan solishtirish); Jadval va grafik tahlil (ma‘lumotlarni ko‘rgazmali ifodalash) qo‘llanildi.

Natijalar va munozara. So‘nggi yillarda O‘zbekistonda investitsiya hajmlari ortib bormoqda. 2023-yilda asosiy kapitalga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi 22,1 milliard AQSh dollariga teng bo‘lib, shundan 13 foizi qishloq xo‘jaligi ulushiga to‘g‘ri keldi. Bu ulush hali katta emas, ammo agrar sohaga qiziqish yil sayin ortib bormoqda.

Qishloq xo‘jaligidagi investitsiyalar asosan texnika xaridi, yer va suv resurslarini yaxshilash, qayta ishlash korxonalari qurish hamda saqlash va logistika tizimini rivojlantirishga yo‘naltirilgan. Shu yo‘nalishlarda amalga oshirilgan loyihalar ishlab chiqarish

hajmini kengaytirishga yordam bermoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki ma‘lumotlariga ko‘ra, 2021–2024-yillar davomida agrar sohaga ajratilgan kreditlar hajmi sezilarli darajada oshgan[8] (1-jadval).

1-jadval.

O‘zbekistonda qishloq xo‘jaligi kreditlari hajmi (2021–2024)

Yil	Jami bank kreditlari (trln so‘m)	Qishloq xo‘jaligi kreditlari (trln so‘m)	Ulushi (%)
2021	276,9	28,1	10,1
2022	326,4	35,0	10,7
2023	390,0	42,1	10,8
2024	471,4	47,3	10,0

2021–2024-yillar davomida O‘zbekiston agrar sektoriga ajratilgan kreditlar hajmi barqaror o‘sib borgan bo‘lib, bu kreditlarning qishloq xo‘jaligidagi investitsion faoliyatni kengaytirishda qanchalik muhim o‘rin tutishini yaqqol ko‘rsatadi. 2021-yilda qishloq xo‘jaligiga ajratilgan mablag‘ 28,1 trillion so‘mni tashkil etib, jami kreditlarning 10,1 foiziga teng bo‘lgan bo‘lsa, 2022-yilda bu raqam 35 trillion so‘mga yetib, ulush 10,7 foizga ko‘tarilgan. 2023-yilda kreditlar hajmi 42,1 trillion so‘mga chiqib, ulushi 10,8 foizni tashkil etgan va bu so‘nggi yillarda qayd etilgan eng yuqori ko‘rsatkich bo‘lgan. 2024-yilda esa kredit hajmi 47,3 trillion so‘mga ko‘tarilgan, ammo umumiy kreditlar hajmi yanada tezroq oshgani bois, ulush 10,0 foizgacha tushgan. Demak, mutlaq hajmda agrar sohaga yo‘naltirilayotgan mablag‘lar ortib borgan bo‘lsa-da, ulushning o‘zgarib turishi boshqa tarmoqlarning ham rivojlanishidagi ustuvor yo‘nalishlar bilan bog‘liq.

Kreditlarning o‘sishi bevosita investitsiya loyihalarini amalga oshirishga yordam berdi. Masalan:

Paxta-to‘qimachilik klasterlariga ajratilgan kreditlar qayta ishlash zavodlarining 15 foizga ko‘payishiga sabab bo‘ldi.

Meva-sabzavotchilik kreditlari asosida 50 dan ortiq yangi sovutkich omborlari qurildi.

Qishloq xo‘jaligi texnikalarini yangilash uchun kreditlar tufayli traktor va kombaynlar soni ortdi[7].

Demak, kredit va investitsiya o‘rtasida ikki tomonlama bog‘liqlik mavjud: kredit bo‘lsa investitsiya kengayadi, investitsiya natijalari esa kreditning qaytarilishini ta‘minlaydi.

Qishloq xo‘jaligida investitsion faoliyat va kredit ta‘minotini samarali tashkil etishda xalqaro tajribalarni o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki har bir mamlakat o‘zining iqtisodiy imkoniyatlari, agrar siyosati va moliyaviy resurslariga tayangan holda alohida mexanizmlar ishlab chiqqan. Ushbu tajribalarni tahlil qilish orqali turli davlatlarda qanday moliyalashtirish vositalari qo‘llanilayotganini aniqlash, qaysi yo‘nalishlarda subsidiyalar, grantlar yoki kreditlar ustuvorligini ko‘rish, moliyalashtirishda ekologik barqarorlik, innovatsiya yoki ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash tamoyillarini farqlash, shuningdek O‘zbekiston sharoitida qo‘llash

2-jadval

Xorijiy mamlakatlarda qishloq xo‘jaligini moliyalashtirish mexanizmlari taqqoslanishi

Mamlakat	Asosiy dastur va mexanizm	Maqsad va yo‘nalishlar	Moliyalashtirish shakli	Moliyalashtirish hajmi va shartlari
Yevropa Ittifoqi	Qishloq xo‘jaligini qo‘llab-quvvatlash dasturi (2023–2027)[9]	Ekologik loyihalar, yashil texnologiyalar, fermerlarni qo‘llab-quvvatlash	Subsidiyalar + tijorat kreditlari	To‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘lovlarining kamida 25 foizi ekologik yo‘nalishga sarflanadi
Amerika Qo‘shma Shtatlari	“Iqlimga moslashgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlari” dasturi[10]	Innovatsion texnologiyalarni joriy etish, iqlim risklarini kamaytirish	Grantlar + uzoq muddatli kreditlar	141 loyiha uchun jami 3,1 mlrd AQSh dollari ajratilgan
Germaniya	Rivojlantirish banki tomonidan kreditlash	Energiya samaradorligi, qayta tiklanuvchi energiya, fermerlar infratuzilmasini qo‘llab-quvvatlash	Imtiyozli kreditlar	Past foizli kredit, 3 yilgacha imtiyozli davr, davlat kafolati bilan
Janubiy Koreya	Yosh fermerlarni qo‘llab-quvvatlash dasturi	Yoshlarni qishloq xo‘jaligiga jalb qilish, innovatsiyalarni rivojlantirish	Kredit + grant aralash shaklda	3 yil davomida oyiga 1,1 mln von miqdorida qo‘llab-quvvatlash paketi

mumkin bo'lgan ilg'or yondashuvlarni ajratib olish imkoniyati yaratiladi. Shunday qilib, xorijiy tajribalarni jadval ko'rinishida taqqoslab ko'rsatish orqali turli mamlakatlarning ustuvor yo'nalishlarini aniqlash va ulardan O'zbekiston uchun samarali bo'ladiganlarini tanlab olish mumkin(2-jadval).

Bu tajribalar shuni ko'rsatadiki, har bir mamlakat o'zining ustuvor yo'nalishlariga mos mexanizmlarni tanlaydi: Yevropa ekologiyaga, AQSh innovatsiyaga, Germaniya barqaror kreditlashga, Janubiy Koreya esa demografik yangilanishga e'tibor qaratadi[11]. O'zbekiston sharoitida esa ushbu yondashuvlarni uyg'unlashtirish agrar sektorni yanada samarali rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.

Xulosa. Qishloq xo'jaligida investitsion faoliyat va kredit ta'minoti bir-birini to'ldiruvchi jarayondir. So'nggi yillardagi tendensiyalar agrar sektorga yo'naltirilayotgan kreditlarning hajmi ortib borayotganini ko'rsatadi, ammo ulushning barqaror qolishi ushbu yo'nalishda sifat jihatidan yangi mexanizmlar zarurligini

bildiradi.

O'zbekiston sharoitida xorijiy tajribalarni hisobga olgan holda quyidagi takliflar muhimdir:

Uzoq muddatli va past foizli kredit liniyalarini joriy etish orqali yirik investitsion loyihalarning barqarorligini ta'minlash.

Davlat kafolatlari va sug'urta tizimini rivojlantirish orqali kreditlarning qaytarilish xavfini kamaytirish.

Yosh fermerlarni maxsus moliyaviy paketlar bilan qo'llab-quvvatlash, ularni agrar sohada faol ishtirok etishga rag'batlantirish.

"Grant + kredit" aralash moliyalashtirish mexanizmlarini tatbiq etish orqali yirik loyihalarni qo'llab-quvvatlash.

Farmer kooperatsiyalarini kreditlashni rivojlantirish orqali kichik xo'jaliklarning imkoniyatlarini kengaytirish.

Shu takliflarni amalga oshirish orqali qishloq xo'jaligida investitsion faoliyat samaradorligini oshirish, iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash va eksport salohiyatini kengaytirish mumkin bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligini rivojlantirish strategiyasi – 2030" to'g'risida"gi PF-6079-son Farmoni. – Toshkent: 2020-yil 23-oktabr. – Lex.uz rasmiy sayti. – URL: <https://lex.uz/docs/5059016>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev. Oliy Majlisga Murojaatnoma. – Toshkent: 2023-yil 20-dekabr. – Prezident.uz rasmiy sayti. – URL: <https://president.uz>
3. Xudoyberganov Sodiqxon Xudoyberganovich. Qishloq xo'jaligi korxonalarida moliyaviy barqarorlikni ta'minlashning iqtisodiy mexanizmlari. – Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2019. – 212 bet.
4. Qurbonov Xayrulla Xolmurodovich. Qishloq xo'jaligida investitsion faoliyatni rivojlantirishning moliyaviy asoslari. – Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2020. – 185 bet.
5. Jo'rayev Akmal Murodovich. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida investitsion siyosat va uni davlat tomonidan tartibga solish masalalari. // Iqtisodiyot va ta'lim jurnali. – Toshkent: 2021. – №4. – B. 33–40.
6. Sodiqov Bekzod Bahromovich. Qishloq xo'jaligi korxonalarida moliyaviy risklarni baholash usullari. // Toshkent moliya instituti ilmiy jurnali. – Toshkent: 2022. – №3. – B. 55–64.
7. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. Qishloq xo'jaligi ko'rsatkichlari 2020–2024. – Toshkent: Rasmiy statistika byulleteni. – URL: <https://stat.uz>
8. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Tijorat banklari kreditlari statistikasi 2021–2024. – Toshkent: Rasmiy hisobot. – URL: <https://cbu.uz>
9. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti. Annual Report 2023. – Rim: FAO markaziy nashriyoti, 2023. – 320 bet. – URL: <https://www.fao.org>
10. Jahon banki. Agricultural Finance Review. – Vashington: World Bank Publications, 2022. – 240 bet. – URL: <https://www.worldbank.org>
11. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti. Agricultural Outlook 2023–2032. – Parij: OECD Publishing, 2023. – 280 bet. – URL: <https://www.oecd.org>

UO'T: 005.93:655

TIKUV-TRIKOTAJ KORXONALARIDA MARKETING FAOLIYATI NATIJADORLIGINI BAHOLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

Muminov Dilmurod Toxtasinovich

Toshkent to'qimachilik va engil sanoat institutining mustaqil izlanuvchisi

ORCID: 0009-0003-5987-9371

Annotatsiya. Maqolada tikuv-trikotaj korxonalarida marketing faoliyati natijadorligini baholash usulini takomillashtirish masalasi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: marketing, marketing faoliyati, natijadorlik, baholash, usul.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос совершенствования метода оценки эффективности маркетинговой деятельности на швейно-трикотажных предприятиях.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговая деятельность, эффективность, оценка, метод.

Abstract. The article examines the issue of improving the method of evaluating the effectiveness of marketing activities in sewing and knitting enterprises.

Key words: marketing, marketing activity, effectiveness, assessment, method.

Kirish. So'nggi yillarda mamlakatimizda keng ko'lamdagi islohotlar doirasida yuqori qo'shilgan qiymatga ega bo'lgan tayyor tikuv va trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini oshirish va

ularning sifatini jahon bozorlari talablari darajasiga olib chiqish bo'yicha amaliy yo'nalishdagi ishlar boshlandi. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida

Tikuv-trikotaj korxonalarida 2024 yilda marketing faoliyati natijadorligini boshqarish darajasini baholash natijalari

Ko'rsatkichlar/korxonalar nomlanishi	«JUITA GULSHANA INVEST» MCHJ	«REKORD TEX» MCHJ	«ASAKA TEKSTIL» MCHJ	«BETLIS TEKSTIL» MCHJ
Marketing faoliyati natijadorligini boshqarish darajasini baholash natijasi - koeffitsientda	61,64	62,36	74,62	80,0

“Tikuv-trikotaj sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 baravarga ko'paytirish” vazifasi belgilangan bo'lib, *mazkur vazifani muvaffaqiyatli bajarilishi respublikamiz tikuv-trikotaj korxonalarining marketing faoliyati natijadorligini boshqarishni takomillashtirishni taqozo etadi.*

Marketing samaradorligini aniqlash muammosi bugungi kunda g'oyat murakkab muammo sanalib, u hali etarlicha uslubiy jihatdan ishlab chiqilmagan. Shu boisdan, ilmiy adabiyotlarda uni hisoblash formulalari va baholash uslubiyotiga xos bo'ladigan marketing samaradorligi tushunchasining o'ziga nisbatan har xil yondashuvlar va talqinlar amalga oshirilgan. Bozor hajmi, buyurtmalar portfelining mavjudligi, raqobat, sotish hajmi va reklama xarajatlari kabi ko'rsatkichlardan foydalanish orqali korxonaning marketing faoliyatini tezkor tahlil qilish usuli Rossiyalik olimlar S.V.Besfamlnaya va A.A.Rijovlar tomonidan taklif etilgan [1]. Yana bir Rossiyalik olim E.Patrusheva tomonidan esa korxonada marketing xizmatining tutgan mavkei orqali tavsiflanishni o'z ichiga olgan integratsiyalashgan uslubiyot taklif etilgan. Bu usulning asosiy kamchiligi marketing faoliyatining ayrim xususiyatlarini sub'ektiv baholashidir [2]. Guchetel R.G. tomonidan balanslashtirilgan ko'rsatkichlar tizimini qo'llash asosida sanoat korxonalarida marketing boshqaruvini takomillashtirish masalasi o'rganilgan [3]. Respublikamiz olimlaridan A.Sh.Bekmurodov tomonidan marketing samaradorligini baholashga maqsadli yondashuv asosida hisob-kitoblar amalga oshirishni nazarda tutadigan uslubiyot ishlab chiqilgan [4]. Bu kabi marketing samaradorligini aniqlash uslubiyotlarini amaliyotga qo'llash foyda va xarajatlarni alohida bo'laklarga ajratish orqali hisob-kitob ishlarini olib borishda ko'plab qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi va uni takomillashtirishni talab etadi.

Material va uslublar. Tadqiqotimizda biz muayyan biznes yo'nalishi uchun BKT asosida marketing faoliyatining natijadorligini boshqarishning takomillashtirilgan uslubini taklif qilamiz. Ushbu taklif etilayotgan uslub quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Tikuv-trikotaj korxonasi faoliyatida taklif etilayotgan uslubni amalga oshirish maqsadini aniqlash.
2. Tikuv-trikotaj korxonasining marketing faoliyati tahlili.
3. Tikuv-trikotaj korxonasining strategik maqsadlarini aniqlash.
4. Ko'rsatkichlar bazasini shakllantirish.
5. Marketing strategiyasini ishlab chiqish.
6. Marketing faoliyati natijadorligini boshqarishning integral ko'rsatkichini hisoblash.
7. Marketing natijadorligini baholash.
8. Marketing faoliyati natijadorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ushbu tadqiqotda marketing natijadorligini boshqarish samaradorligini baholash uchun asos sifatida Xarrington

shkalasidan foydalaniladi, bu esa marketing ko'rsatkichlari muhimlik darajasini aniqlash imkonini beradi (1-jadval).

Xarringtonning marketing faoliyati natijadorligini baholash shkalasi

Qiymat	Marketing faoliyati natijadorligi ko'rsatkichlari darajasining mazmun tavsifi
0,8–1,0	MF ishlash juda yuqori darajasi
0,64–0,8	MF ishlash yuqori darajasi
0,37–0,64	MF ishlash o'rta darajasi
0,2–0,37	MF ishlash past darajasi
0,0–0,2	MF ishlash juda past darajasi

«O'zto'qimachilik sanoat» uyushmasi va uning tarkibiga kiruvchi tikuv-trikotaj korxonalari marketing tizimiga ega bo'lib, marketing xarajatlarning ulushi kichik va 0-10 % ni tashkil etadi, marketing faoliyatining samaradorligi yuqori xarajatlar va malakali kadrlar yetishmasligi tufayli baholanmaydi.

Natijalar va munozara. 2024 yilda barcha o'rganilayotgan tikuv-trikotaj korxonalarida marketing faoliyati natijadorligini boshqarish darajasini baholash natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

Olingan natijalarga ko'ra, 2024-yilda o'rganilayotgan 4 ta tikuv-trikotaj korxonasida marketing faoliyati natijadorligini boshqarish darajasini baholash natijasi shkala bo'yicha «JUITA GULSHANA INVEST» MCHJ va «REKORD TEX» MCHJ larda «o'rta» hamda «ASAKATEKSTIL» MCHJ va «BETLIS TEKSTIL» MCHJ larda «yuqori» darajada bo'lgan.

Xulosa va takliflar. Umumlashtirib shuni aytish mumkinki, marketing faoliyatida balanslashtirilgan ko'rsatkichlar tizimi strategik va tezkor rejalashtirish jarayonlarini tizimlashtirish imkonini beradi, tikuv-trikotaj korxonasi rahbariyatiga marketing tizimi faol ishlashi haqida to'liq ma'lumot beradi, strategiyani amalga oshirish barcha ishtirokchilariga strategik maqsadlarining mohiyatini tunarli tarzda ochib beradi, mavjud korxonaning yirik axborot tizimidan ishtirokchilar uchun zaruriy tushunarli axborotlarni ajratib berishni ta'minlaydi. Tezkor taktik maqsadlarni amalga oshirish orqali tikuv-trikotaj korxonasi asta-sekin belgilangan strategik maqsadlari tomon harakat qiladi. Tikuv-trikotaj korxonasining marketing faoliyati natijadorligini boshqarish mexanizmini shunday yo'sinda amalga oshirish mumkin. Marketing faoliyatida balanslashtirilgan ko'rsatkichlar tizimini yaratishning asosiy muammosi o'lchovlarni aniqlashning murakkabligi hisoblanadi. Ammo shunga qaramay, balanslashtirilgan ko'rsatkichlar tizimi strategiyani amalga oshirishning samarali vositasi bo'lib, kelajakda korxonaning muvaffaqiyatli rivojlanishiga olib keladi.

ADABIYOTLAR

1. Овсянников А.А. Современный маркетинг. В 2-х частях. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А.А.Овсянников. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 376 с.
2. Патрушева Е. Методика оценки состояния маркетинга на предприятии // Маркетинг. 2002.- № 1. - С. 80–85.
3. Гучетель Р.Г. Управление результативностью маркетинговой деятельности на основе системы сбалансированных показателей. Дис. ... канд. экон. наук. - Краснодар, 2014. - 183 с.
4. Бекмуродов А.Ш., Янг Сонг Бэ. Стратегия развития текстильной промышленности Узбекистана: Кластерный подход. Монография. – Ташкент: ТГЭУ. 2006. – 112 с.

ТЎҚИМАЧИЛИК САНОАТИ КОРХОНАЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САЛОҲИЯТИНИ БОШҚАРИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Жўрақулов Жавоҳир Асомиддин ўғли,

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг мустақил изланувчиси,
ORCID: 0009-0000-3132-7899

Аннотация. Мақолада тўқимачилик корхоналари ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқаришнинг ўзига хос хусусиятлари ва уни ошириш имкониятлари масалалари ўрганилган.

Калим сўзлар: ишлаб чиқариш, ишлаб чиқариш жараёни, ишлаб чиқариш салоҳияти, ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы особенности управления производственным потенциалом текстильных предприятий и его повышения.

Ключевые слова: производство, производственный процесс, производственный потенциал, управление производственным потенциалом.

Abstract. The article examines the issues of the specific management of the production potential of textile enterprises and its improvement.

Keywords: production, production process, production potential, management of production potential.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси тўқимачилик саноати корхоналарининг ишлаб чиқариш салоҳиятидан фойдаланиш даражасининг пасайиши ҳолати ишлаб чиқариш салоҳиятининг ривожланишига тўқтинлик қилувчи муаммолар ва омиллар маҳаллий хусусиятга эга эмас, балки бир-бирига боғланган ва бир-бирига боғлиқ бўлган кўплаб элементлардан ташкил топган тизимни ифодалайди.

Саноат корхоналари «ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш» атамасининг моҳиятини очиб бериш соҳасида ҳам тадқиқотчилар томонидан кенг қўламдаги ишлар амалга оширилган. Уларнинг айримлари билан танишиб чиқамиз.

Ҳар қандай динамик тизим каби ишлаб чиқариш салоҳияти бошқаришни талаб қилади. Россиялик олим Е.В.Бартова «Саноат корхонасининг ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқаришни ташкил этиш деганда, белгиланган мақсадларга эришиш учун самарали ишлаб чиқариш фаолиятини таъминлаш учун ишлаб чиқариш жараёнида корхонада мавжуд бўлган моддий, техник, меҳнат ва ахборот ресурсларини жалб қилиш ва улардан самарали фойдаланиш бўйича корхона бошқариш ходимларининг ҳаракатларини мувофиқлаштириш билан боғлиқ чора-тадбирлар (бошқариш ҳаракатлари) мажмуини тушунади» [1].

Бошқа Россиялик тадқиқотчи В.Е.Кантор ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш масаласига вақт омиллини ҳисобга олиш нуқтаидан ёндашиб, унга қуйидагича таъриф берган: «ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш - режалаштирилган (прогноз) вақт оралиғида ишлаб чиқаришнинг мақбул (максимал) ҳажмларини ўрнатишга қаратилган фаолиятнинг энг муҳим туридир» [2].

Бу борада Википедияда келтирилган таъриф қуйидагичадир: «ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш - белгиланган мақсадларга эришиш учун корхона ресурсларидан максимал даражада фойдаланишга қаратилган тадбирлар мажмуи. Бунга жорий ҳолатни таҳлил қилиш, стратегия ва тактикаларни ишлаб чиқиш, ресурсларни самарали тақсимлаш киради. Ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш ишлаб чиқаришни бошқариш билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, қисқа муддатли ва узоқ муддатли томонларни ўз ичига олади».

Россиялик тадқиқотчи О.Ю.Верховцевская корхонада ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқаришда эътиборни ишлаб чиқариш ҳажмига қаратиш ғоясини илгари сурди: «ишлаб

чиқариш салоҳиятини бошқариш - бу режалаштирилган вақт ичида керакли ишлаб чиқариш ҳажмларини ўрнатишга қаратилган фаолият туридир» [3].

Бошқа бир Россиялик тадқиқотчи И.В.Баранов ўз тадқиқотлари натижаларига таяниб шуни кўрсатадики, «корхонанинг ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш деганда корхона фаолиятининг ички ва ташқи муҳитининг таъсирини ҳисобга олган ҳолда, бошқаришнинг тегишли усуллари, вазифалари, мақсадларидан фойдаланишга асосланган салоҳиятни, ундан фойдаланиш даражасини ва корхонанинг мақсадлари ва стратегиясига мувофиқ ўсишини баҳолаш бўйича қарорларни тайёрлаш, қабул қилиш ва амалга ошириш тушунилиши керак» [4].

Аммо, муаллифлар томонидан «корхона ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш» атамасига берилган ушбу таърифлар мураккаб жараёни қамраб оладиган ушбу атаманинг моҳиятини тўлақонли очиб бермайди. Шу боисдан, ушбу атамага муаллифлар томонидан берилган таърифларни танқидий нуқтаи назардан таҳлил қилган ҳолда унга қуйидаги муаллифлик таърифини келтирамиз: «саноат корхонасининг ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш - бу корхона фаолиятига ички ва ташқи муҳитлар таъсирига мосланувчанликка мослашиш мақсадида барқарор ривожланишни таъминлашдаги мавжуд ва истиқболда ишга солинадиган имкониятлар мажмуасини ифодаловчи барча ресурслардан самарали фойдаланиш бўйича бошқариш тизими ҳаракатларини аниқ тартибга солиш билан боғлиқ чора-тадбирлар мажмуасидир».

Фикримизча, тўқимачилик корхоналарида ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш жараёнининг моҳияти бошқариш объектлари ва субъектларининг ўзаро таъсирида очиб берилади. Ушбу ўзаро таъсир механизмининг мувофиқлаштирилган тарзда ишлаши учун уни ташкил этиш қуйидаги назарий ва услубий тамойилларга тўқимачилик корхонаси асосланиши талаб этилади (1-расм).

Хулоса ўрнида шуни қайд этиш лозимки, тўқимачилик корхонаси ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқариш жараёнида бошқариш қарорларини қабул қилиш, қоида тариқасида, қуйидаги асосий омилларга боғлиқдир [5]:

- ҳозирги вақтда тўқимачилик корхонаси қандай ишлаб чиқариш қувватига эга;



1-расм. Тўқимачилик корхонаси ишлаб чиқариш салоҳиятини бошқаришнинг назарий-услубий асослари

- тўқимачилик корхонаси ўзининг мавжуд ишлаб чиқариш салоҳиятидан қай даражада кам харажат билан сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш имкониятига эга;

- тўқимачилик корхонасининг ҳудудий бозордаги улуши қанча ва у ким: етакчи, рақобатчи ёки аутсайдер;

- тўқимачилик корхонаси ўз олдида қандай мақсадларни қўяди: етакчилиكنи мустаҳкамлаш, етакчи бўлиш, ҳозирги мавқеини мустаҳкамлаш ёки банкротликдан қочиш;

- тўқимачилик корхонаси иқтисодий муҳитининг ташқи компонентини қандай объектив омиллар тавсифлайди. Хусусан, инвестиция бозорлари, тўқимачилик маҳсулотлари,

тўқимачилик техникаси ва ишлаб чиқариш технологиялари, шунингдек, меҳнат бозори ва энергия ресурслари ҳолати.

тўқимачилик корхонасининг ички ишлаб чиқариш захираларини таҳлил қилиш ва баҳолаш;

- тўқимачилик корхонасининг ишлаб чиқариш салоҳиятини ошириш жараёнини бошқариш стратегияси ва тактикасини танлаш;

тўқимачилик корхонаси ишлаб чиқариш салоҳиятини ривожлантириш бўйича қабул қилинган стратегияни самарали амалга ошириш билан боғлиқ тадбирларни амалга ошириш.

АДАБИЁТЛАР

1. Бартова Е.В. Влияние производственной мощности на повышение эффективности промышленного предприятия: дис... к.э.н. – Пермь, 2010. – 179 с.
2. Кантор В. Е. Управление производственным потенциалом промышленного предприятия в рыночных условиях // Вестник Иркутской государственной экономической академии (Байкальского государственного университета экономики и права). - 2010. - № 6. – С.54-61.
3. Верховецкая Ольга Юрьевна // Управление производственным потенциалом предприятия (на примере ООО «Промтех»). БМИ. - Москва, 2019. – 128 с.
4. Баранов Иван Васильевич. Формирование системы управления производственным потенциалом промышленного предприятия на основе использования эффективного методического инструментария. Авто... к.э.н. – Орел, 2010. – 26 с.
5. Антоненко Г.Я., Калишук Д.А. Производственный потенциал предприятий строительной индустрии / Под ред. Б.С. Стефанова. – Киев, 2007. – 280 с.; Василенко Ю.П. Факторы и эффективность использования производственного потенциала. М., 2011. – 310 с.

«O‘ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI» va «AGRO ILM» jurnallarida chop etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan T A L A B L A R

1. ETIKA ME‘YORLARI VA MUALLIFLIK HUQUQI

Tahririyatga taqdim etilgan materiallar ilgari boshqa nashrlarda chop etilgan yoki boshqa nashrlarda ko‘rib chiqilayotgan bo‘lmashligi kerak. Shuning uchun muallif tahririyatga ushbu shaklda nashr etish uchun taqdim etgan materialini barcha hammualliflar va ish bajarilgan tashkilot nomidan kafolatlanishi lozim. Nashrga qabul qilingan maqolani jurnal tahririyatining yozma rozilgisiz ularni boshqa tillarga tarjima qilib takroran chop etmaslik kafolatini oladi. Shuningdek, muallif jurnalning etika me‘yorlari bilan tanishganligi, roziligi va keltirilgan barcha mas‘uliyatlarni zimmasiga olganligini tasdiqlanishi dardkor.

2. «O‘ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI» va «AGRO ILM» JURNALLARIDA YORITILUVCHI MAVZULAR

Qishloq xo‘jaligi, veterinariya, texnika va iqtisodiyot fanlari hamda agrar sohada amalga oshirilayotgan islohotlar.

«O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» agrar iqtisodiy, ilmiy-ommabop va «Agro ilm» agrar iqtisodiy, ilmiy-amaliy jurnallari tahririyati tahririyatga taqdim etilayotgan qo‘lyozma bo‘yicha muallif ilmiy-tadqiqot ishi olib borayotgan tashkilot rahbariyatining yo‘llanma xati, maqolani chop etish mumkinligi haqidagi ekspert xulosasi hamda taqriz bo‘lishi lozim.

3. MAQOLANING YOZILISH TILI, TUZILISHI VA TARKIBI

Maqolalar o‘zbek, rus va ingliz tillarida qabul qilinadi. Maqola keng omma uchun tushunarli tilda, grammatika qoidalariga amal qilgan holda yozilgan bo‘lishi kerak. Maqola o‘zida muayyan ilmiy tadqiqotning tugal yechimlarini yoki uning bosqichlarini ifodalashi zarur. Sarlavha maqolaning mazmuni to‘g‘risida axborot bera olishi, imkon qadar qisqa bo‘lishi va umumiy so‘zlardan iborat bo‘lib qolmasligi kerak. Odatda ilmiy maqolada quyidagilar bo‘lishi kerak: universal o‘nlik tasnifi (UO‘T), maqolaning sarlavhasi, annotatsiyasi (uch tilda), kalit so‘zlar (uch tilda), kirish, ko‘rib chiqilayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili va manbaalarga havolalar, masalaning qo‘yilishi, yechish usuli (uslublari), natijalar tahlili va misollar, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, muallif(lar) to‘g‘risida ma‘lumot. Maqolada odatda qabul qilingan atamalardan foydalanish, yangi atama kiritganda, albatta, uni aniq asoslab berish kerak. Fizik kattaliklarning o‘lchov birliklari Xalqaro o‘lchamlar tizimi (SI)ga mos bo‘lishi kerak. Jurnalga ilgari e‘lon 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‘zgalarining 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 iboralaridan 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‘yekt 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 tushunishga 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‘yekt 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, U. Usmonov [7], [9, 10]) keltiriladi. Barcha manbalarga matnda havolalar berilishi kerak, aks holda maqola qaytariladi.

Muallif(lar) haqida ma‘lumot: familiyasi, ismi, otasining ismi, lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi. Ushbu ma‘lumotlar maqola taqdim etilgan tilda keltirilishi hamda maqolaning oxirida – adabiyotlar ro‘yxatidan oldin joylashtirilishi kerak.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar ko‘rib chiqishga qabul qilinmaydi va chop etishga tavsiya qilinmagan maqolalar mualliflarga qaytarilmaydi.

Maqolalarda keltirilgan ma‘lumotlarning haqqoniyligiga muallif(lar) javobgardir.

TAHRIRIYAT.

