

ISSN 2091 – 5616

# AGRO ILM

Maxsus son 2 (105), 2024



# 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 hamda 2015-yil 22-dekabrda 219/5-sonli qarori bilan iqtisodiyot fanlari bo‘yicha ilmiy jurnallar ro‘yxatiga kiritilgan.

## TAHRIR HAY‘ATI

Shuxrat OTAJONOV  
(Hay‘at raisi)  
Maxfurat AMANOVA  
Sayfulla AXMEDOV  
Ma‘muraxon ATABAYEVA  
Shuxrat BOBOMURODOV  
Qalandar BOBOBEKOV  
Asadullo DAMINOV  
Dilorom YORMATOVA  
Shuxrat JABBOROV  
Abdug‘affor JURAYEV  
Abdirasuli IBRAGIMOV  
Odiljon IBRAGIMOV  
Uzabkay ISMAYLOV  
Baxodir ISROILOV

Sanoatxon ZOKIROVA  
Abdulla MADALIYEV  
Bunyod MAMARAXIMOV  
Abbosxon MA‘RUPOV  
Shodmon NAMOZOV  
Rustam NIZOMOV  
Ruziboy NORMAXMATOV  
Toshtemir OSTONAQULOV  
A‘zam RAVSHANOV  
Faxriddin RASULOV  
Shuxrat RIZAYEV  
Sobir SANAYEV  
Mas‘ud SATTOROV  
Yelmurat TORENIYAZOV  
Dilbar TUNGUSHOVA

Abdusalim TO‘XTAQO‘ZIYEV  
To‘lqin FARMONOV  
Baxodir XOLIQOV  
Do‘stmohammad XOLMIRZAYEV  
Ne‘matulla XUDAYBERGANOV  
Norqul XUSHMATOV  
Rashid HAKIMOV  
Feruza HASANOVA  
Akrom HOSHIMOV  
Erkin SHAPTAKOV  
Dilfuza EGAMBERDIYEVA  
Abdug‘ani ELMURODOV  
Shamsi ESANBAYEV  
Islom QO‘ZIYEV

**2024-yil,  
Maxsus son (2) [105]**

**Bir yilda 6 marta  
chop etiladi.**

**Obuna indeksi –  
859**

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

Manzirimiz: 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:**

2024-yil 25-noyabr.

Qog‘oz bichimi 60x84 1/8.

Ofset usulida ofset qog‘oziga chop etildi. Hajmi 14 bosma taboq. Buyurtma №22. Nusxasi 450 dona.

**«NUR ZIYO NASHR» MCHJ  
bosmaxonasida chop etildi.**

**Korxonada manzili:**

Toshkent shahri, Matbuotchilar ko‘chasi, 32-uy.

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

**Ф.НАМОЗОВ, С.ТОҒАЕВ, Ш.ТОҒАЕВ.**  
“Порлоқ” ғўза навларида турли суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда тупроқларнинг ҳажм оғирлиги ва ғоваклигига таъсири ..... 3

**У.АЙТЖАНОВ, Б.АЙТЖАНОВ.** Қорақалпоғистон иқлим шароитида АҚШ ва Мексика навлари асосида олинган тизмаларга таҳлил бериш ..... 5

G‘ALLACHILIK

**Д.КУТЛЫМУРАТОВА.** Кузги буғдойдан олдин экилган ўтмишдош экинларнинг самарадорлиги ..... 7

**Г.КАДИРОВА.** Фосфор таъминоти турлича бўлган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойни ўғитлаш ..... 9

**М.МУМИНОВА, Б.ҚАЛАНДАРОВ.**  
Шоли навларини турли агротадбирларда етиштиришни унвчанликка таъсири ..... 10

**I.ISRAILOV.** Ang‘izga ekilgan mosh navlarining fotosintez mahsuldorligiga ekish muddati va me‘yorining ta‘siri ..... 11

MEVA-SABZAVOTCHILIK

**D.NORMURADOV, O‘.MIRZAXIDOV, S.ABDULLAEVA.** Anjir (*Ficus carica* L.) ko‘chatlarning sifat ko‘rsatkichlari ..... 15

**Д.МАДРЕЙИМОВА, Г.ЕСЕМУРАТОВА.**  
Помидор нав намуналарининг шўрга чидамлилигини лаборатория шароитида баҳолаш ..... 17

**Х.АДИЛОВ, Д.АЛИМОВА.** Схема посадки саженца малины, влияние на рост и развитие ..... 19

**Ж.ШЕРАЛИЕВ, Ф.РАСУЛОВ.** Бош салат ўсимлиги ҳосилдорлигига баҳорги экиш муддатларининг таъсири ..... 20

**М.ФАХРУДДИНОВ.** Цитрус мевали ўсимликларнинг асосий стандарт навлари тавсифи ..... 22

**J.MENGNIOZOV, R.MAVLYANOVA.**  
O‘zbekistonda salat kolleksiya nav namunalарining urug‘chiligi ..... 23

O‘SIMLIKSHUNOSLIK

**Б.АЙТЖАНОВ, Р.СЕЙТБАЕВ, У.АЙТЖАНОВ.**  
Кунгабоқарнинг F<sub>3</sub> дурагай авлодларида оилалар бўйича илдиз вазни ва маҳсулдорлик белгиларининг ирсийланиши ..... 25

**И.ҚУРБАНОВ.** Нидерландия лола навларини Наманган вилояти тупроқ-иқлим шароитида етиштиришда суғоришнинг аҳамияти ..... 28

**S.MISIROVA, Z.I LXOMIDDINOVA.** Namangan iqlim sharoitida ilk bor hasharotxo‘r gul *Venus fly trap* gulini yetishtirish texnologiyasi ..... 30

**Z.ESHONQULOV, J.TEMIROV.** Pavloniya (*Paulownia*) ko‘chatlarini parvarishlash bo‘limida yetishtirishda tomchilatib sug‘orishning ahamiyati ..... 31

**Б.КУШИМОВ.** Анализ годовой потребности в семенах пустынных растений для улучшения пастбищ республики ..... 33

**Х.ХАЛИЛОВ, А.БОБАЕВА.** Яйлов агрофитоценозларининг озик-овқат хавфсизлигини таъминлашдаги аҳамияти ..... 35

O‘SIMLIKLAR HIMOYASI

**A.U LJABOYEV, K.KARABAYEV, J.BO‘TABOYEV.**  
O‘rta tolali Andijon-35 g‘o‘za navida entodefol va ximekstra defoliantlarining barg to‘kishdagi samaradorligi ..... 37

**Н.ХАЙТБАЕВА.** *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг шолининг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсири ..... 38

**Х.ХУРСАНОВ, А.МАХМАТМУРОДОВ.**  
Кузги тунламга қарши биологик кураш усули ..... 41

**М.АТАБАЕВА, А.САЙИДОВ.** Турли усул ва чуқурликда ишлов бериб, янги гербицидларни қўллашнинг бегона ўтлар даражасига таъсири ..... 42

**Р.ЮСУПОВ.** Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар турларининг полиз биотопида ривожланиши ва зарарининг хусусиятлари ..... 44

**G.SUYUNOVA, N.ARISLONOVA.** Do‘lana o‘simligining sog‘lom hamda zararlangan barglari va novdalarini mikro va makro elementlar tahlili ..... 46

**Д.БАЗАРБАЕВА.** Современное состояние длинноусых прямокрылых насекомых (Insecta: Orthoptera, Ensifera) плато Устюрт ..... 48

**S.SADIKOVA.** Kulrang chirish kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta‘siri ..... 50

CHORVACHILIK

**С.БАЗАРОВ, А.ТОРЕШОВА.** Турли зот ва ёшдаги улоқларни ҳар хил сақлаш шароитида тирик вазн кўрсаткичлари ..... 52

**B.DAVRONOV.** Naslchilik galalaridagi parrandalarni oziqlantirish ..... 55

**B.ALIMBAEV, Z.TLEUBAYEVA, A.JUMAMURODOV, S.UTEMURATOV.** Qoraqalpog‘iston sharoitiga chetdan keltirilgan tovuq krosslarining mahsuldorlik ko‘rsatkichlari ..... 57

**Т.НАУРЫЗОВ, Ф.КАНИЯЗОВА.** Орол буйи шароитида тажрибадаги эчкиларнинг ўсиши ва ривожланишини ўрганиш ..... 59

**T.JUMANAZAROV.** Qoraqalpog‘iston Respublikasi Taxiatosh tumanida bahor mavsumida istiqbolli tut navlari bilan parvarishlangan tut ipak qurtlarining biologik ko‘rsatkichlari ..... 61

IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA

**H.ДЖАПАКОВ, Ш.ТУРҒУНОВ.** Дарё ва зовур сувларидан фойдаланишда экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ..... 63

**С.КУРБАНБАЕВ, С.ГАППАРОВ, З.ЖУМАЕВ, Е.БАТЫРБАЕВ.** Қорақалпоғистон Республикасининг сув танқислиги шароитида томчилатиб суғориш технологиясидан фойдаланиб шоли етиштириш .... 66

**Б.ЗАЙНИДДИНОВ.** Гидротехника иншоотлари бошқариш объекти сифатида жиддий кечикишлар ва ностационарлик хусусияти орқали тавсифлаш .. 69

**U.JONQOBILOV, S.JONQOBILOV, SH.XO‘SHIYEV, J.RO‘ZIQULOV, SH.BAHODIROV.** Nasos stansiyalarida bosimli uzun quvurlardagi gidravlik zarba tadqiqoti ..... 70

**N.ВОВОЖОНОВ.** Sirdaryo viloyati Oqoltin tumanidagi sug‘oriladigan maydonlarning hozirgi kundagi meliorativ holati ..... 72

**У.ЖОНКОБИЛОВ, С.ЖОНКОБИЛОВ, Б.ЖОНКОБИЛОВ, Ж.РУЗИКУЛОВ, Ш.ХУШИЕВ, Ш.БАХОДИРОВ.** Экспериментальное исследование коэффициента политропы при гидравлическом ударе в воздушно-водяном потоке ..... 74

**SH.AKRAMOV.** Navbatlab ekishning 2:2 tizimidagi takroriy ekinlarni tuproqda qoldirgan ildiz va ang‘iz qoldiqlarining ahamiyati ..... 76

**Ф.ҚУЗИЕВ, М.ХАМИДОВ.** Бухоро вилоятининг шўрланган тупроқлари шароитларда томчилатиб суғориш технологиясининг ўзани ҳосилдорлигига таъсири ..... 77

**Б.АТАМУРОДОВ, У.ЖЎРАЕВ.** Бухоро воҳасининг кучли шўрланган тупроқлари шароитида ўзани турли суғориш усулларда суғоришнинг тупроқ сув-физик хоссаларига таъсири ..... 79

**Б.СУВАНОВ.** Биосольвент асосида шўр ювиш самарадорлигини ошириш ..... 81

**Б.АТОЕВ, Д.ЭРГАШЕВ.** Озиқа элементлари таъсирида ферментлар фаоллигининг ўзгариши ... 82

**И.УРАЗБАЕВ.** Применение спутниковых технологий для мониторинга водных ресурсов в условиях Республики Каракалпакстан на фоне глобальных климатических изменений ..... 84

**Ф.ШААЗИЗОВ.** Оценка возможности проектирования малых и микро ГЭС в Ташкентской области ..... 85

МЕХАНИЗАТСИYA

**B.TAGAYEV, SH.QARAQULOV, N.AKRAMOV.** Sholi urug‘larining sifat ko‘rsatkichlarini oshiradigan elektr saralagich qurilmasi ish organining ba‘zi parametrlarini aniqlash natijalari ..... 87

**N.ESHRO‘LATOV, Z.SAMIYEVA.** Dorivor o‘simlik mahsulotlarini infraqizil nurlanish bilan quritish ..... 91

**A.ДУСКУЛОВ, Х.МАХМУДОВ, О.МАДРАХИМОВА.** Картошка етиштиришда тупроққа комбинация-лаштирилган йўлаклар ишлов бериш усули ..... 93

**A.MUXAMMADIYEV, B.TAGAYEV, N.AKRAMOV, D.DINIQULOV.** “Lazurniy” navli sholi urug‘iga elektrtexnologik ishlov berish orqali laboratoriya sharoitida unuvchanligini oshirish ..... 95

**K.ASTANAQULOV, A.BOROTOV, J.TURSUNOV.** Granulalash liniyasining ozuqa aralashtirgich qurilmasida ozuqa komponentlarining aralashtirish bir xilligini ta‘minlashda ta‘sir qiluvchi omillar ..... 97

**Б.ТИЛАБОВ, Р.ОЛИМЖОНОВ.** Қишлоқ хўжалик машиналари ва тракторлардаги тақсимловчи аппарат золотникларининг ейилган ташқи юза сиртини электручқунли усул билан қоплаб қайта тиклаш ва термик пухталаш технологияси ..... 100

**З.ТУРҒУНОВ.** Майса қирқиш машинасининг ишлашини синаш ва назарий ҳисоби ..... 102

**E.ESHDAVLATOV, A.SUYUNOV, SH.SHODIYEV.** Qopqoq parametrlarining aralashtirgich ish unumi va energiya sarfiga ta‘sirini aniqlash ..... 104

**Р.ҒАЗИЕВА, Ф.ЯХЎЕВ, Р.ЕРЗАКОВА.** Полиэтилен чиқиндиларини қайта ишлаш технологик жараёнларининг бошқариш тизимини такомиллаштириш ..... 107

**M.IKROMOVA.** Qayta tiklanuvchi energiya manbaalari. Biomassa energiyasidan foydalanish ..... 109

**I.ZOXIDOV.** Qishloq xo‘jaligida energiya va suv resurslarini tejash bo‘yicha purkagichlar uchun yangi kontruksiya ..... 111

**Д.МАМАТОВА.** Конструкция очистительной секции хлопка с новым разветвленными передачами ..... 114

**S.XUSANOV, S.FAYZULLAYEV.** Algorithms for the synthesis of optimal controllers in discrete control systems for technological processes ..... 118

**D.ZAVKIYEV.** Exergetic evaluation of the heat supply system with solar reflectors in the conditions of the south of Uzbekistan ..... 121

IQTISODIYOT

**Ж.ЗАЙНАЛОВ, Ш.АБДУМАЖИДОВ.** Роль предприятий, перерабатывающих сельхозпродукцию в аграрной политике Республики Узбекистан ..... 123

**G.ALIYEVA.** Qishloq hududlarida kichik biznes subyektlarini rivojlantirishning iqtisodiy faoliyatini baholash ..... 125

**D.XASANOVA.** Qishloq xo‘jaligi korxonalari faoliyatini samarali tashkil etish mexanizmlari ..... 127

**Б.ЮНУСОВ.** Худудларни ривожлантиришда ер кадастри индикаторларидан фойдаланиш услубини асослаш ..... 129

**Q.UTEGENOV.** Davlat va xususiy sherikchilik konsepsiyasining ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati ..... 132

**И.ЦАЙ.** Становление информационно-библиотечной системы Узбекистана в период социальных трансформаций 1990-х – начала 2000-х гг. .... 134

**J.BERDIYEV.** Mintaqada mehmonxona xo‘jaliklari samaradorligini baholashni ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimi tahlili ..... 138

## “ПОРЛОҚ” ҒЎЗА НАВЛАРИДА ТУРЛИ СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ТУПРОҚЛАРНИНГ ҲАЖМ ОҒИРЛИГИ ВА ҒОВАКЛИГИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Тошкент вилоятининг типик бўз ва Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида суғоришни ЧДНСга нисбатан 65-65-60% ва 70-70-65% тартибиди ўтказилганда амал даврининг охирида, амал даври бошига нисбатан 0-30 ва 30-50 см қатламларида тупроқнинг ҳажм оғирлиги мутаносиб равишида 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>; 0,03-0,04 г/см<sup>3</sup> га ошиб, ғоваклиги эса 0,7-0,8%; 1,1-1,5 % камайган.

**Калим сўзлар:** тупроқ, сув, ҳажм оғирлик, ғоваклик, мавсум боши, мавсум охири, суғориш тартиблари.

**Аннотация.** В условиях типичных сероземных почв Ташкентской области и светлых сероземных почв Сырдарьинской области при проведении полива режимом орошения 65-65-60% и 70-70-65% от ППВ объемная масса почвы в конце вегетации в 0-30 и 30-50 см слое соответственно повышается на 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>; 0,03-0,04 г/см<sup>3</sup>, а порозность уменьшается на 0,7-0,8; 1,1-1,5 % по сравнению с началом вегетации.

**Ключевые слова:** почва, вода, объемная масса, пористость, начало сезона, конец сезона, поливные процедуры.

**Abstract.** On the condition of typical sierozem soils of Tashkent province and of the condition of light sierozem soils of Syrdarya province, in the irrigation scheduling of 65-65-60% Fc, 70-70-65% Fc the bulk density were in increased by 0.02 to 0.03, 0.03 to 0.04 g cm<sup>-3</sup>, soil prosity were increased by 0.7 to 0.08, 1.1 to 1.5% respectively in thy soils layers of 0-30 and 30-50 cm at the end of season in comparison with the information collected at the beginning of the season.

**Keywords:** soil, water, volume weight, porosity, beginning of season, end of season, irrigation procedures.

**Кириш.** Тупроқ бу ернинг устки унумдор қатлами бўлиб, ундан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ҳамда унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун тупроқнинг агрохимёвий, агрофизикавий, сув-физик, хусусиятларини мунтазам яхшилаб бориш зарур. Ўсимликнинг мақбул ўсиб-ривожланиши ҳамда ҳосил тўплаши учун тупроқнинг ҳажм массаси ва ғоваклиги муҳим аҳамиятга эгадир. Ҳажм массани кам бўлиши аввало тупроқнинг юқори ғоваклик даражасини таъминлайди. Бу эса, ўз навбатида тупроқдаги микробиологик жараёнларни актив ўтишини таъминлаб, тупроқни органик минерал таркиби, структурасига ижобий таъсир этади.

М.Муҳаммаджанов, М.У.Умаровлар [1] илмий изланишлари натижасига асосланиб, ғўза ва бошқа ўсимликларни мақбул ўсиб-ривожланиши учун тупроқнинг зичлиги 1,1-1,3 г/см<sup>3</sup> атрофида бўлишини кузатганлар.

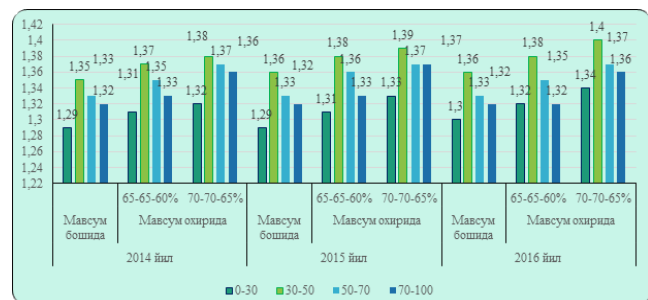
Б.М.Халиков, С.Чалданбоев ва Ф.Якубовларнинг [2] кўп йиллик илмий изланиш натижаларига кўра тупроқни ҳажм массаси кўп йил давомида бир хил (монокультура) экин экилиши натижасида ёмонлашишини тупроққа маҳаллий ва минерал ўғитларни қўлланиши тупроқни ҳажм массасини яхшиланишига ижобий таъсир этишини кузатганлар.

Н.Ҳ.Дурдиевнинг [3] Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитларида олиб борган тадқиқот ишларида, ғўзани суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% намликда суғорилганда амал даври бошига нисбатан тупроқнинг 0-30; 30-50; 50-70; 70-100 см қатламларида, 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> гача ортган бўлса, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% намликда суғорилганда 0,03-0,04 г/см<sup>3</sup> гача тупроқ ҳажм оғирлигининг ортиб бориши кузатилган.

**Тадқиқот материаллари ва усуллари.** Тадқиқотни ўтказишда барча кузатув, ўлчов ва таҳлиллар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», тупроқ таркибидаги озика моддалар миқдорларини аниқлашда «Методика агрохимических анализов почв и растений», агрофизикавий таҳлиллар «Методика агрофизических исследований» услубий қўлланмаларидан фойдаланилган ҳолда амалга оширилган. Тажрибалардан олинган маълумотларнинг математик таҳлили Б.А.Доспеховнинг «Дала тажрибаси услуби»

қўлланмасида баён қилинган дисперсион таҳлил услуби асосида амалга оширилган.

Тадқиқот натижалари: Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқлари ПСУЕАИТИ нинг марказий тажриба даласида 2014 йилда олиб борилган илмий тадқиқот натижаларига кўра, мавсум бошида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-30 см қатламда, ўртача 1,29 г/см<sup>3</sup> ни, 30-50 см қатламда 1,35 г/см<sup>3</sup> ни, 50-70 см қатламда 1,33 г/см<sup>3</sup> ни ва 70-100 см қатламда 1,32 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этган бўлса, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-30 см қатламда ўртача 1,31 г/см<sup>3</sup> ни, 30-50 см қатламда 1,37 г/см<sup>3</sup> ни, 50-70 см қатламда 1,35 г/см<sup>3</sup> ни, 70-100 см қатламда 1,33 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этган. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда, тупроқнинг ҳажм оғирлиги оғирлиги 0-30 см қатламда ўртача 1,32 г/см<sup>3</sup> ни, 30-50 см қатламда 1,38 г/см<sup>3</sup> ни, 50-70 см қатламда 1,37 г/см<sup>3</sup> ни, 70-100 см қатламда 1,36 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этган.



1-расм. Суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда тупроқнинг ҳажм массасини ўзгариши, г/см<sup>3</sup> (Тошкент вилояти шароитида.)

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида 2014 йил мавсум бошида тупроқнинг ғоваклиги ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ҳамда 70-100 см қатламларида 52,2%, 50,0%, 50,7% ва 51,1% ни ташкил этган бўлса, мавсум охирига келиб суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ҳамда 70-

Суғориш тартибларини тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғоваклигига таъсири

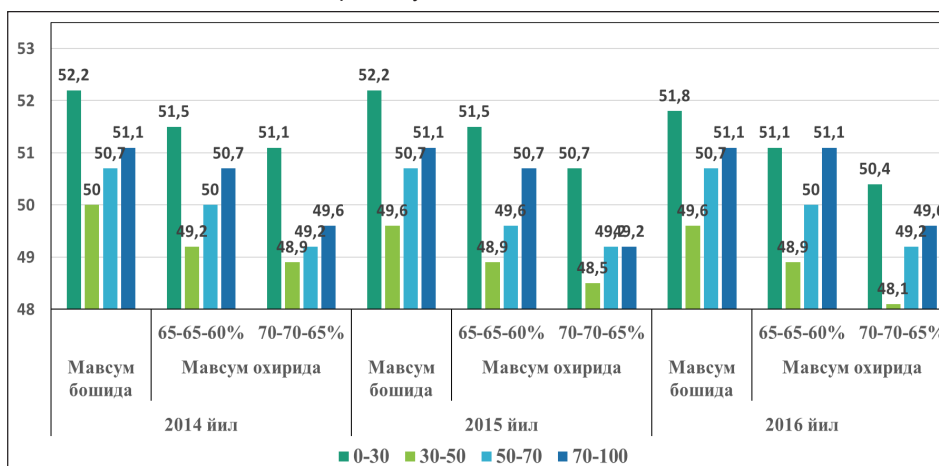
Тупроқ қатламлари, см	2014 йил			2015 йил			2016 йил		
	Мавсум бошида	Мавсум охирида, гр/см <sup>3</sup>		Мавсум бошида	Мавсум охирида, гр/см <sup>3</sup>		Мавсум бошида	Мавсум охирида, гр/см <sup>3</sup>	
		65-65-60%	70-70-65%		65-65-60%	70-70-65%		65-65-60%	70-70-65%
<b>Сирдарё вилояти шароитида</b>									
<b>Тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см<sup>3</sup></b>									
0-30	1,17	1,20	1,22	1,19	1,21	1,23	1,18	1,21	1,22
30-50	1,26	1,29	1,32	1,27	1,29	1,33	1,28	1,29	1,30
50-70	1,29	1,31	1,32	1,29	1,32	1,32	1,29	1,30	1,31
70-100	1,28	1,28	1,29	1,28	1,29	1,30	1,28	1,28	1,29
<b>Тупроқнинг ғоваклиги %</b>									
0-30	56,7	55,6	54,8	55,9	55,2	54,4	56,3	55,2	54,8
30-50	53,3	52,2	51,1	53,0	52,2	50,7	52,6	52,2	51,8
50-70	52,2	51,5	51,1	52,2	51,1	51,1	52,2	51,8	51,5
70-100	52,6	52,6	52,2	53,0	52,2	51,8	52,6	52,6	52,2

100 см қатламларида 51,5%, 49,2%, 50,0%, 50,7% га, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда тупроқнинг ғоваклиги ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ва 70-100 см қатламларида 51,1%, 48,9%, 49,2% ва 49,6% гача ғоваклигининг камайиб бориши кузатилган. 2015 йил мавсум бошида тупроқнинг ғоваклиги ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ҳамда 70-100 см қатламларида 52,2%, 49,6%, 51,7% ва 51,1% ни ташкил этган бўлса, мавсум охирига келиб, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ҳамда 70-100 см қатламларида 51,5%, 48,9%, 49,6%, 50,7% гача, ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда тупроқнинг ғоваклиги ўртача 0-30; 30-50; 50-70 ва 70-100 см қатламларида 50,7%, 48,5%, 49,2% ва 49,2% гача ғоваклигининг камайиб бориши кузатилган ва 2016 йилда ҳам мавсум бошида тупроқнинг ғоваклиги 0-30 см қатламида 51,8%, 30-50 см қатламида 49,6% ни ташкил этган бўлса, суғориш тартиблари ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, мавсум охирига келиб, тупроқнинг ғоваклиги 0-30 см қатламида 51,1% ва 30-50 см қатламида 48,9% ни ташкил этган бўлса, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда эса 0-30 см қатламидаги ғоваклиги 50,4%, 30-50 см қатламида 48,1% гача камайиб бориши кузатилган. Бу эса мавсум охирида, мавсум бошига нисбатан суғориш тартиблари ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда тупроқнинг ғоваклиги 0,7% га, ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда эса, 1,4% гача тупроқнинг ғоваклиги камайиб бориши кузатилган.

Сирдарё вилоятининг оч тусли, бўз тупроқлари шароитида, 2014 йилда, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, тупроқнинг ғоваклиги ўртача 0-30 см қатламда, мавсум бошига нисбатан мавсум охирида 1,1% га, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда 1,6% гача камайган. 2015 йилда, мавсум бошига нисбатан тупроқнинг 0-30 см қатламида, мавсум охирига келиб, суғориш олди тупроқ на-

млиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда 0,7% га, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда эса 1,5% гача тупроқнинг ғоваклиги камайиб бориши кузатилган бўлиб, ушбу қонуният 2016 йилда ҳам кузатилган, мавсум бошига нисбатан тупроқнинг ғоваклиги суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, тупроқнинг 0-30 см қатламида, мавсум охирига келиб 1,1% га, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда эса 1,5% гача тупроқнинг ғоваклиги камайиб бориши аниқланган.

Демак, суғориш меъёри, сони, тизими, давомийлигига қараб тупроқнинг ҳажм оғирлиги ҳамда ғоваклигининг ўзгариб бориши кузатилган.



2-расм. Суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда тупроқ ғоваклигининг ўзгариши, фоиз ҳисобида (Тошкент вилояти шароитида)

**Хулоса.** Олинган тадқиқот натижаларга асосланиб, Тошкент вилоятининг суғорилдиган типик бўз тупроқлари шароитида Порлоқ-2, Порлоқ-4 ғўза навларида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, мавсум бошига нисбатан, мавсум охирида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> ортиб, ғоваклиги эса 0,7-0,8 фоизгача камайган, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда, мавсум бошига нисбатан, мавсум охирида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0,03-0,04 г/см<sup>3</sup> ортиб, ғоваклиги эса 1,1-1,5 фоизгача камайган бўлса, Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида Порлоқ-1, Порлоқ-4 ғўза навларида, суғориш



олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% намликда суғорилганда, мавсум бошига нисбатан, мавсум охирида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0,03-0,04 г/см<sup>3</sup> ортиб, ғоваклиги эса 0,7-1,1 фоизгача камайган, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-65% намликда суғорилганда, мавсум бошига нисбатан, мавсум охирида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0,04-0,05 г/см<sup>3</sup> ортиб, ғоваклиги эса 1,5-1,9 фоизгача камайиб

бориши кузатилган.

**Фазлиддин НАМОЗОВ**, қ.х.ф.д., профессор,

**Сухробжон ТОҒАЕВ**, қ.х.ф.ф.д.,

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш  
агротехнологиялари илмий тадқиқот институти,

**Шухрат ТОҒАЕВ**, таянч докторант,

Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти.

## АДАБИЁТЛАР

1. Мухамеджанов М., Умаров М.М. Оздоровление почв с помощью севооборотов // Ж.Хлопка. -1983. 4-35 с.
2. Халиков Б.М., Чолдонбоев С., Якубов Ф. Муттасил ғўза етиштирилаётган далаларда тупроқнинг ҳажм массаси. Халқаро илмий-амалий конференция маърузаси асосидаги мақоллар тўплами I- қисм, Тошкент, 2007. 177-179 б.
3. Дурдиев.Н.Ҳ. Уруғлик учун етиштириладиган ғўза навларининг мақбул сув-озика (НРК) меъёрларини ишлаб чиқиш // Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. Тошкент-2018 й. 12-13 б.

УЎТ: 633.631.2

## ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ИҚЛИМ ШАРОИТИДА АҚШ ВА МЕКСИКА НАВЛАРИ АСОСИДА ОЛИНГАН ТИЗМАЛАРГА ТАҲЛИЛ БЕРИШ

**Аннотация.** Қорақалпоғистон тўпроқ иқлим шароитида ўтказилган ғўзанинг селекция жараёнидаги АҚШ ва Мексика нав намуналари иштирокидаги олинган интенцив, тупи оптимал конструкцияга эга тизмалардаги асосий қимматли хўжалик белгилари бўйича С-4727 андоза навга таққослаганда ўзининг устунлигини намоён этди.

**Калит сўзлар:** дурагайлаш, чапиштириш, селекция схема, биологик питомник, станцион нав синаш кўчатзори, кўзатув, тола узунлиги, тола чиқими, ирсийланиш, маҳсулдорлик, интензив навлар.

**Аннотация.** В условиях Каракалпакстана из полученных селекционных линий с участием коллекционных сортов АҚШ и Мексики наиболее перспективными линиями сочетаниям с оптимальным строением кустов и основными хозяйственно ценными признаками полученных в селекции хлопчатника.

**Ключевые слова:** гибридизация, скрещивание, схема селекции, биологический питомник, станционный сортиспытательный питомник, наблюдение, длина волокна, выход волокна, наследственность, продуктивность, интензивные сорта.

**Annotation.** In the conditions of Karakalpakstan, from the obtained selection lines with the participation of collection varieties of AKSH and Mexico, the most promising lines are combinations with the optimal structure of bushes and the main economically valuable traits obtained in the selection of cotton.

**Keywords:** hybridization, crossing, selection scheme, biological nursery, station variety testing nursery, observation, fiber length, fiber yield, heredity, productivity, intensive varieties.

**Кириш.** Мамлакатимизда сўнги йилларда ўрта толали ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга кенг миқёси жорий этиш вазифаси бугунги кунда ўта долзарбдир. Бунда ўрта толали навларни тола ҳосилдорлигини ошириш масаласи энг асосийси ҳисобланади. Ғўза селекциясида оддий дурагайлаш услуги кўп йиллардан буён селекционер олимлар томонидан кенг қўлланилиб келинмоқда. Лекин бу ишларнинг аксарияти ўрта толали навлар яратишга кўпроқ йўналтирилган. Чунки, ҳар бир навга оид бўлган махсус белгилар ва хусусиятлар мавжуддир. Уларнинг ўрта толали ғўза намуналарида тола сифати Қорақалпоғистон тупроқ иқлим шароитида V типгача жавоб берса, тола чиқими 35,0-36,0 фоиздан ошмайди. Бунга сабаб *G. hirsutum* L турига мансуб бўлган навларда аксарият чигитлар тукли бўлиб тола чиқиши, ҳосилдорлик, тезпишарлик ва сифат кўрсаткичлари юқори бўлмайди. Шунинг учун ҳозирги кунгача ўрта толали навларнинг тола ҳосилдорлиги ҳар хил тупроқ иқлим шароитида яратилган навларга нисбатан кескин фарқ қилади.

Асосий миқдорий белгилар бўйича бошланғич ашёларнинг генетик табиатини ўрганиш замонавий ўсимликлар селекциясида катта аҳамият касб этади. Бу эса селекцион белгининг бошқарилишини ҳисобга олган ҳолда ота-она ашёларни дурагайлашда тўри йўл кўрсатади. Селекцияда жуфтликларни танлаб олишда ота-она ашёларнинг комбинацион

қобилияти аҳамияти миқдорий белгиларнинг ирсийланиш хусусияти билан белгиланади [3].

А.Абдуллаев ўзида қимматли хўжалик белгиларни мужасамлаштирган, турли хил касалликларга чидамли бўлган ва ҳар хил муҳитга тез мослаша оладиган шаклларни олиш учун албатта турлараро ҳамда авлодлараро дурагайлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, деб таъкидлаган эди [1].

Ҳозирги вақтда дунёда экин майдонларининг қарийб учдан бир қисми юқори ҳарорат ва ҳавонинг паст нисбий намлиги, кучли қуруқ шамоллар ва айрим йилларда кескин камайишига олиб келадиган тез-тез ва узоқ давом этадиган қурғоқчиликлар туфайли намлик билан этарли даражада таъминланмаган. Шунинг учун қурғоқчилик, шўрланиш ва бошқа салбий стресс омилларининг ўсимликларга салбий таъсирини камайтириш ва шароитга бардошли янги навларни яратиш энг муҳим вазибалардан биридир [2].

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Бизнинг изланишларимиз Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг “Ғўза селекцияси ва уруғчилиги” лабораториясининг дала ва лаборатория шароитида олиб борилмоқда. Ушбу намуналарни ўрганишдан мақсад Қорақалпоғистон шароитида ғўзани эколого-географик узоқ, яъни Мексика ва АҚШ намуналарини маҳаллий навлар билан дурагайлаш асосида интензив, тупи оптимал конструкцияга эга, тезпишар ҳамда

Станцион кўчатзоридаги тизмаларнинг асосий қимматли хўжалик белгилари 2023 йил

№	Навлар	Вегетация даври, кун		1 та қусак пахта вазни, грамм		Пахта ҳосили, ц/га.				Тола чиқими, %		Тола узунлиги, мм.	
		кун.	фарқ	грамм.	фарқ	Совуқ тушгунча ц/га		Совуқдан сўнг, ц/га		%	фарқ	мм.	фарқ
						ц/га	фарқ	ц/га	фарқ				
1	C-4727	118		6,6		20,3		27,4		36,9		33,0	
2	KK-3522	115	-3	6,6	+0	24,6	121,1	29,8	108,7	36,4	-0,5	33,2	0,2
3	KK-3549	116	-2	7,2	0,6	21,9	107,8	27,1	98,9	37,5	0,6	33,0	+0
4	KK-3551	117	-1	6,5	-0,1	24,0	118,2	29,2	106,5	38,0	1,1	32,7	0,3
5	KK-3535	120	2	6,7	0,1	13,9	68,4	19,3	70,4	38,5	1,6	33,5	0,5
6	KK-3536	119	1	6,5	-0,1	20,1	99,0	21,5	89,4	37,9	1,0	34,0	1,0
7	KK-3537	120	2	6,9	+0,3	26,7	131,5	30,4	110,9	36,1	-0,8	34,1	1,1
8	KK-3552	116	-2	6,9	0,3	25,4	125,1	27,8	101,4	37,6	-0,3	33,5	0,5
9	KK-3546	117	-1	7,1	0,5	28,0	137,9	33,6	122,6	36,9	+0,0	33,8	+0,8
10	KK-3547	118	+0	6,8	0,2	22,7	111,8	30,0	109,4	36,9	+0	33,3	0,3
11	KK-3548	119	1	6,9	0,3	19,6	96,5	25,6	93,4	37,0	0,1	32,6	-0,4
12	KK-3530	118	+0	6,8	+0,2	30,0	147,7	36,6	133,5	36,3	-0,1	33,7	0,7
13	KK-3531	121	3	6,6	+0	17,9	88,1	22,0	80,3	37,3	0,4	32,8	-0,2

маҳсулдор бўлган ўрта толали янги тизмаларни ўрганишдан иборат. Барча дала кузутувлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [4] бўйича олиб борилди. Толанинг сифат кўрсаткичлари “Сифат” сертификатлаш марказининг Қорақалпоғистон ҳудудий лабораториясидаги HVI замонавий ўлчов асбобида аниқланди.

2023 йилги ўрганилган тадқиқотларда ғўзанинг станцион нав синаш кўчатзорида АҚШ ва Мексика ғўза навлари иштирокида яратилган энг яхши селекцион тизмалардан танлаб олинган ғўза навлари синовдан ўтказилди. Улар андоза сифатида C-4727 ғўза навига нисбатан 4 марта такрорий қайтариқда синовдан ўтказилди. Мазкур кўчатзорда жами 12 та янги тизмалар ўрганилди.

**Натижалар ва мунозара.** Жадвалда ўрганилаётган навларнинг асосий қимматли хўжалик белгилари ўз аксини топган. Шунингдек, маълумотларда вегетация даврида, асосан, ўрганилган барча ғўза навлари стандартдан 1-3 кунга 5 таси эртапишарлиги намён бўлди ва улар KK-3522, KK-3549, KK-3551, KK-3552 ва KK-3546 (1-жадвал).

Битта кўсақдаги пахта вазни оғирлиги бўйича ўрганилганда KK-3549, KK-3535, KK-3537, KK-3552, KK-3546, KK-3547, KK-3548 ва KK-3530 навлари + 0,1 граммдан +0,6 граммгача андоза навига нисбатан устунликка эга бўлди.

KK-3522, KK-3549, KK-3551, KK-3537, KK-3552, KK-3546, KK-3547 ва KK-3530 янги тизмалари совуқ тушишдан олдинги пахта ҳосили бўйича андоза C-4727 навига нисбатан пахта ҳосилдорлиги 7,8-47,7 фоизга юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, совуқдан кейинги ҳосилдорлик бўйича андоза навига нисбатан KK-3522, KK-3551, KK-3537, KK-3552, KK-3546, KK-3547 ва KK-3530

тизмалар 1,4-33,5 фоизга ортиқ бўлганлиги маълум бўлди.

Тола чиқими белгиси бўйича KK-3549, KK-3551, KK-3535, KK-3536, KK-3548 ва KK-3531 навларидан ташқари кўпчилик навлар стандартга нисбатан бир хил ёки паст тола чиқими эга бўлган. Стандарт тола чиқим бўйича 36,9 % ни ташкил қилганда, улар 37,5 % дан 38,5 % гача бўлган тола чиқими эга бўлганлиги аниқланди.

Тола узунлиги бўйича KK-3522, KK-3535, KK-3536, KK-3537, KK-3546, KK-3547 ва KK-3530 ғўза тизмалари андоза навига нисбатан бирмунша узун толали навлар ҳисобланди. Ушбу навларнинг тола узунлиги стандарт 33,0 мм бўлганида 33,2 дан 34,1 мм гача юқори эканлиги маълум бўлди.

Умуман олганда, ғўзанинг станцион кўчатзори синовининг янги тизмаларини икки йиллик ўрганиш маълумотларига кўра, истиқболли тизмалардан KK-3546, KK-3547 ва KK-3530 тизмалари АҚШ ва Мексика навлари иштирокида олинган интенцив ва оптимал конструкцияга эга ғўза навлари ҳисобланиб кейинги йили станцион ва конкурс нав синаш кўчатзорларида экишга тавсия этилади.

**Хулоса.** Дастлабки нав синашда станцион кўчатзоридаги синовининг янги тизмаларини икки йиллик ўрганиш маълумотларига кўра, истиқболли тизмалардан KK-3546, KK-3547 ва KK-3530 тизмалари АҚШ ва Мексика навлари иштирокида олинган интенцив тупи оптимал конструкцияга эга ғўза навлари ҳисобланиб кейинги йили конкурс нав синаш кўчатзорларида синашга тавсия этилади.

**Узакбай АЙТЖАНОВ, қ.х.ф.д., катта илмий ходим,**  
**Бахытжан АЙТЖАНОВ, қ.х.ф.д., катта илмий ходим,**  
 Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Абдуллаев А.А., Тулаганов Б.Ю, Аминжонов У, Марупов.А. Австралия 1ғўзаси ва бошқада ўсимликлар уруғчилиги технологияси тажрибалари. //Пахтачилик ва дончилик журн. -Тошкент,1997.-№4.-Б.5-10.
2. Авлиёкулов А. Турли даражада шўрланган ерларда илмий асосланган агромеротив тадбирлар тизими мажмуаси. //ЎзПИТИнинг 80 йиллигига бағишланган “Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги илмий-амалий конференция тўплами: –Тошкент, 2009. –Б.76-102.
3. Матякубов Х., Алиев А.И., Григорьев С.В. Характер наследования некоторых хозяйственно-ценных признаков хлопчатника при межвидовой и экологически отдаленной гибридизации: В сб. Вопросы генетики, селекции и семеноводства хлопчатника. -Ташкент, 1991. Вып. №23. -34-38 с.
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПИТИ, 2007. 146-б.



## КУЗГИ БУҒДОЙДАН ОЛДИН ЭКИЛГАН ЎТМИШДОШ ЭКИНЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

**Аннотация.** Шўр тупроқлар шароитида қисқа ротацияли алмашлаб экиш тизимида кузги буғдойга ўтмишдош экинларни танлашнинг тупроқ унумдорлигини оширишдаги самарадорлиги аниқланган. Бунда ўтмишдош экин сифатида мош, кунжут ва соя экинларининг ҳажм массасига ва гумус миқдорига ижобий таъсири кўрсатилади.

**Калим сўзлар:** алмашлаб экиш, кузги буғдой, тупроқ унумдорлиги, мош, кунжут, соя, ўтмишдош, озиқ элементлар, сидерат.

**Abstract.** The effectiveness of the selection of past crops for winter wheat in the short-term crop rotation system to increase soil fertility in saline soils has been established. At the same time, as a past crop, the positive effect of mash, sesame and soybean crops on the bulk density and humus content was revealed.

This article emphasizes the importance of choosing past crops for winter wheat in a rotational crop rotation system to increase soil fertility. This affected the effect of the mash, sesame and soybean crops on soil fertility compared to past crops.

**Keywords:** crop rotation, winter wheat, soil fertility, mash, sesame, soybeans, past crops, nutrient elements, green manure.

**Кириш.** Мамлакатимизда деҳқончилик маданиятини кўтаришда тупроққа асосий ишлов бериш, янги технологияларни жорий этиш, шу билан бирга қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш асосан қўл меҳнатини камайтириш, сарф-харажатларни қисқартиришга қаратилган тадбирларни қўллаб пахта, ғалла ва такрорий экинларни етиштиришнинг янги, тежамкор, тупроқ унумдорлиги ва сув-физик хоссаларига ижобий таъсир этувчи ҳамда юқори ҳосил олишни таъминловчи янги агротехнологиялар тизимини ишлаб чиқиш лозим.

Буғдойни етиштиришда яна муҳим муаммолардан бири юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун аввало турли тупроқ-иқлим шароитларига мос келадиган буғдой навларини танлаш ва тўғри алмашлаб экишни жорий қилиш керак бўлади. Қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш билан бир қаторда тупроқ унумдорлигини ошириш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш муҳим масаладир. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш агромуелиоратив тадбирларни сифатли ўтказиш орқали, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишга органик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш, алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш билан эришиш мумкин. Ҳар бир фермер хўжалигининг тупроқ унумдорлигини оширишни таъминлайдиган қисқа ротацияли алмашлаб экишни жорий қилиши ва асосий экинларга ўтмишдош экинларни тўғри танлаш долзарб ҳисобланади.

У.Исмаиловнинг [1] тадқиқотларида Қорақалпоғистон Республикаси суғориладиган ерлари деярли ҳаммаси шўрланганлиги тупроқ унумдорлиги паст эканлиги тупроқ шўрланишини камайтириш, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлиги ҳамда сифатини ошириш учун агромуелиоратив тадбирларни олиб бориш, алмашлаб экишда ўтмишдош экинларни тўғри танлаш, ерга органик ва сидерат ўғитларни қўллашнинг энг мақбул тадбирларидан эканлиги кўрсатилади.

Б.М.Халиқов [2] томонидан Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқларида қисқа ротацияли (1:1, 2:1) навбатлаб экиш тизимларига такрорий экин сифатида мош, оралик экинлардан тритикаленинг киритилиши натижасида бир ротация давомида тупроқда гектарига 9-10 тонна органик қолдиқ тўплангани ва тупроқдаги чиринди миқдори 0,020-0,035% га, ялли азот 0,018-0,022% га ошганлиги аниқланган.

Қ.Эшмирзаевнинг [3] таъкидлашича, суғориладиган ерларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишни асосий шартларидан бири далани узоқ вақт давомида узлуксиз равишда ўсимликлар билан қопланиб туриши ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Ўтмишдош экинларни танлаш, уларнинг тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда экинларни тўғри танлашни илмий асослаш долзарб ҳисобланади. Ушбу масала юзасида Қорақалпоғистон Республикаси Хўжайли туманида дала тажрибалари олиб борилиб, баҳорда экилган ўтмишдош экинлардан кейин кузги буғдой экилди. Бунда, 1-вариантда кузги буғдой: кузги буғдой, 2-вариантда, 1:1:2 навбатлаб экиш тизимида дон учун мош+кузги буғдой, 3-вариантда, дон учун кунжут+кузги буғдой, 4-вариантда, дон учун соя+кузги буғдой, 5-вариантда дон учун мош+20 т/га гўнг+кузги буғдой, 6-вариантда, дон учун кунжут+20 т/га гўнг+кузги буғдой, 7-вариантда, дон учун соя+20 т/га гўнг+кузги буғдой, 8-вариантда, дон учун мош+оралиқ экин (мош)+20 т/га гўнг+кузги буғдой, 9-вариантда, дон учун кунжут+оралиқ экин (мош)+20 т/га гўнг+кузги буғдой, 10-вариантда, дон учун соя+оралиқ экин (мош)+20 т/га гўнг+кузги буғдой.

Тадқиқотнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиб, ўсимликларда фенологик кузатиш ҳамда биометрик ўлчаш ишлари олиб борилди.

Кузги буғдойдан олдинги ўтмишдош экинлар-кунжут, мош ва соянинг экишда тупроқнинг агрохимёвий ва агрофизикавий хоссаларига таъсири аниқланди. Ҳар қандай қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги тупроқ унумдорлигига, яъни унинг таркибидаги озиқ элементлари миқдори, тупроқ ҳажм массаси, сув билан таъминланиши, структурасига боғлиқ бўлади.

**Натижалар ва мунозара.** Тадқиқотда қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимида ўтмишдош экинлар ва органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлигига таъсир аниқланди. Олинган натижаларга қараганда, сидерат учун мош, дон учун соя ва дон учун кунжут йиғиб олингандан сўнгра 20 т/га солиниб кузги буғдой экилганда 8,9 ва 10- вариантларда фақат кузги буғдойдан кейин кузги буғдой етиштирилган вариантга нисбатан тупроқ ҳажм массаси 0-30 см қатламда 0,07-0,08 г/см<sup>3</sup> гача камайиши аниқланди. Ушбу ҳолатда сидерат ва органик ўғитларнинг тупроқ зичлигига ижобий таъсирини айтиш мумкин. Шу билан бирга, тупроқ ғоваклигининг кўпайишига ҳам ижобий таъсир кўрсатиб, тупроқ структура ҳолатининг яхшиланишида аҳамияти катта бўлди. Бу эса фақат кузги буғдой етиштирилганга нисбатан алмашлаб экишда ўтмишдош экинларни тўғри танлаш дуқакли экинлар билан биргаликда 20 т/га органик ўғитлар қўлланилса тупроқнинг агрофизик хоссаларининг яхшиланишида аҳамияти катта.

Қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимида ўтмишдош экинлар тупроқ таркибидаги гумус ва озиқ элементлар миқдорига

хар хил таъсир қилиб, тупроқдаги азот, фосфор ва калийнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдорига таъсир этиши, уларнинг динамикаси, тупроқ таркибидаги гумус миқдорига қандай таъсир қилган бўлса, худди шу қонунийлик кузатилади.

Тажрибада 20 т/га гўнг солиниб, сидерат учун мош, дон учун соя ва кунжут каби ўтмишдош экинлардан кейин кузги буғдой етиштирилган вариантларда фақатгина кузги буғдойдан кейин кузги буғдой етиштирилган назорат вариантга нисбатан гумус миқдори тупроқ қатламлари бўйича 0,010 ва 0,050% атрофида кўп эканлиги кузатилиб, НРКнинг умумий ва ҳаракатчан шак-

ллари миқдори бўйича олинган кўрсаткичлар назоратга нисбатан юқори бўлганлиги аниқланди.

Хулоса. Қорақолпоғистон Республикаси шўр тупроқ шароитида гетарига сидерат учун мош, дон учун соя ва кунжут каби ўтмишдош экинлардан кейин 20 т/га гўнг солиниб кейин кузги буғдой етиштирилганда тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларининг яхшиланиши натижасида тупроқ унумдорлигига ижобий таъсир кўрсатиш аниқланди.

**Дилфуза КУТЛЫМУРАТОВА**, қ.х.ф.ф.д. (PhD),  
Қорақолпоғистон қишлоқ хўжалиги ва  
агротехнологиялар институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Исмаилов.У.Е. Научные основы повышения плодородия почв. Нукус. «Билим». 2004. 186 с.
2. Халиков. Б.М. Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудларида ғўза ва ғўза мажмуидидаги экинларни қисқа ротацияда алмашлаб экишда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишнинг илмий-амалий асослари. Қ.х.ф.д. илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати. Т.: 2007. -44 б.
3. Эшмирзаев К. Влияние пожневных посевов на производительную способность почвы. // Журнал Сельское хозяйство Узбекистана. Т.: 191. №7. С. 17.

УЎТ: 631.8: 631.85: 633.11

## ФОСФОР ТАЪМИНОТИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА КУЗГИ БУҒДОЙНИ ЎЎҚИТИШ

**Аннотация.** Самарқанд вилояти Нуробод тумани фосфор таъминоти турлича бўлган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг *Безостая 100* нави етиштиришда минерал ўғит турли меъёр ва нисбатлари ўрганилган. Минерал ўғитларни қўллаш орқали вегетация охирида 0,8-1,8 мг/кг ошган.

**Калит сўзлар:** оч тусли бўз тупроқ, ҳаракатчан фосфор, таъминланиш даражаси, минерал ўғит, кузги буғдой, олиб чиқиш, фойдаланиш коэффициенти.

**Аннотация.** Изучены различные нормы и соотношение минеральных удобрений при возделывании сорта озимой пшеницы *Безостая 100* в Нурободском районе Самаркандской области в условиях светлых сероземов с различной обеспеченностью фосфором. При внесении минеральных удобрений в конце вегетации она повышалась на 0,8-1,8 мг/кг.

**Ключевые слова:** светлая серозем, подвижный фосфор, уровень обеспеченности, минеральное удобрение, озимая пшеница, вынос, коэффициент использования.

**Abstract.** Various rates and ratios of mineral fertilizers were studied when cultivating the winter wheat variety *Bezostaya 100* in the Nurabad district of the Samarkand region in light gray soils with different phosphorus supply. When mineral fertilizers were applied at the end of the growing season, it increased by 0.8-1.8 mg/kg.

**Keywords:** light serozem, mobile phosphorus, supply level, mineral fertilizer, winter wheat, removal, utilization factor.

**Кириш.** Буғдой кўп мамлакатларнинг асосий озиқ-овқат экин ҳисобланиб, жуда кўп табиий афзалликларга эга. Унинг дони тўйимли, юқори калорияга эга, яхши сақланади, ташилади ҳамда қайта ишланиб юқори сифатли маҳсулотлар олинади. Буғдой унидан нон ёпиш ва кондитер саноатида енгил ҳазмланадиган турли мазалик маҳсулотлар тайёрлашда кенг фойдаланилади [4].

Кузги буғдой республикамизнинг суғориладиган ва лалмикор ерларда экилади. Ўзбекистон шароитида кузги дон экинлари баҳори дон экинларига нисбатан юқори ҳосил беради. Суғориладиган ерларда интенсив типдаги қишга чидамли, қисқа пояли, ётиб қолишга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли потенциал ҳосилдорлиги 90-100 ц/га кузги буғдой навларини экиш муҳим аҳамиятга эга [5].

Кузги буғдой бошқа дон экинларига нисбатан тупроқдаги озиқа моддаларнинг ўзлаштириладиган шаклда бўлишига талабчан. Дала шароитида кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши жадаллигининг паст бўлиши, тупроқда асосий озиқа элементлари, азот, фосфор, калийнинг етарли бўлмаслиги сабабли юзага келади [1, 3].

Кузги буғдой ривожланишининг бошланишида фосфор етишмаса, кейин ривожланиш даврларида ўсимлик фосфор

билан яхши таъминланганда ҳам юқори ҳосил шаклланмайди. Бу даврда ўсимлик фосфорни кўп ўзлаштирмайди, аммо уни етарли миқдорда бўлиши жуда муҳим [2]

Суғориладиган ерларда тупроқнинг озиқ моддалар билан таъминланиш даражаларини эътиборга олган ҳолда қўлланиладиган минерал ўғит меъёрларининг тупроқ озиқ режимига, кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатига таъсирини ўрганиш, иқтисодий ва биоэнергетик жиҳатдан энг самарали агротехнологияни ишлаб чиқаришга жорий этиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори турлича (жуда кам, кам ва ўртача) таъминланган Нуробод тумани суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитларида олиб борилди.

Тадқиқот объекти сифатида ҳаракатчан фосфор билан турлича таъминлаган оч тусли бўз тупроқлар, кузги буғдойнинг “Безостая 100” навлари, аммиакли селитра -  $NH_4NO_3$  (N – 34,5), оддий суперфосфат –  $CaH_2PO_4 \cdot H_2O + CaSO_4$  (19 - 20 %  $P_2O_5$ ), калий хлорид –  $KCl$  ( $K_2O$  - 56 %) танлаб олинган.

Дала тажрибалари тупроқнинг ҳаракатчан фосфор билан таъминланишига кўра 3 та фонда, 4 та вариант ва 4

Турли фосфат таъминотида қўлланилган минерал ўғитлар ҳисобидан олиб чиқиш ва фойдаланиш коэффициенти (Нуробод тумани, Безостая 100 нави 2020 й.)

Фон	Вариантлар	Ҳосилдорлик, ц/га	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил, ц/га	Минерал ўғитлар ҳисобига олиб чиқиш, кг			Фойдаланиш коэффициенти, %		
				N	P	K	N	P	K
I-фон	Назорат (ўғитсиз)	4640	0	0	0	0	0	0	0
	N150 P120 K90	7480	2840	64,3	17,3	45,6	42,9	14,4	50,7
	N180 P145 K108	7930	3290	75,4	18,5	52,6	41,9	12,8	48,7
	N210 P170 K126	8600	3960	86,1	18,9	59,2	41,0	11,1	47,0
II-фон	Назорат (ўғитсиз)	4900	0	0	0	0	0	0	0
	N150 P105 K75	7760	2860	68,7	14,2	43,6	45,8	13,5	58,1
	N180 P125 K90	8400	3500	80,2	15,3	49,5	44,6	12,2	55,0
	N210 P145 K105	8830	3930	91,4	16,3	54,7	43,5	11,2	52,1
III-фон	Назорат (ўғитсиз)	5150	0	0	0	0	0	0	0
	N150 P90 K60	8220	3070	72,5	11,9	37,8	48,3	13,2	63,0
	N180 P110 K72	8470	3320	83,2	12,7	42,5	46,2	11,6	59,0
	N210 P130 K84	8720	3570	92,2	13,2	46,3	43,9	10,2	55,2

қайтариқдан иборат, ҳар бир пайкалчанинг умумий майдони -100,8 м<sup>2</sup> ва ҳисобга олинган майдони 50 м<sup>2</sup> га тенг. Минерал ўғитларни қўллаш ҳудудларнинг шароитидан келиб чиқиб, фосфорли ва калийли ўғитларнинг 100 % асосий ўғитлашда (шудгор остига), азотли ўғитларнинг бир қисми (15 %) ерни тайёрлаш вақтида, қолган қисми туплаш, найчалаш ва бошоқлаш фазаларида қўлланилди.

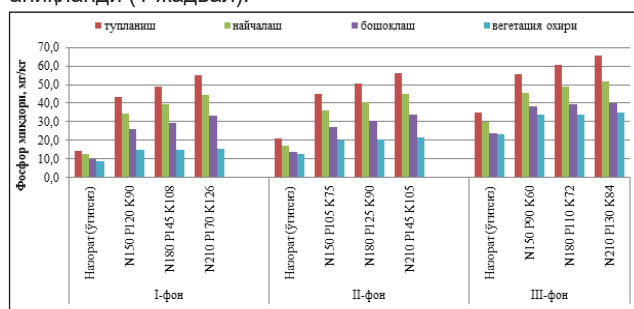
Дала ва лаборатория тажрибалари агрокимёда умумқабул қилинган услублар асосида олиб борилди. Тажриба ўтказилган майдоннинг тупроқлари фосфор билан турлича таъминланган сўғориладиган оч тусли бўз тупроқлар бўлиб, сизот сувлар 18-20метр чуқурликда жойлашган, механик таркибига кўра ўрта қумоқ.

**Натижалар ва мунозара.** Нуробод тумани оч тусли бўз тупроқлар шароити кузги буғдойни “Безостая 100” нави етиштиришда тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори тупроқни фосфор билан таъминланиш даражасига ва бериладиган минерал, айниқса фосфорли ўғит меъёрларига боғлиқ экан.

Нуробод тумани оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг “Безостая 100” нави экилган тажриба даласидаги тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори таҳлил қилинди. Ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, кам ва ўртача таъминланган тупроқларда ўғитлашда олдин фосфор миқдори ўртача мос равишда 12,8; 19,1 ва 33,3 мг/кгни ташкил этган бўлса минерал ўғитлар турли меъёр ва нисбатларда қўлланилганда тупроқда қулай фосфат режимини ҳосил қилди (1-расм).

Кузги буғдойнинг Безостая 100 нави бўйича олинган маълумотлардан кўриниб турибдики, фосфат таъминоти жуда кам бўлган фонда минерал ўғит меъёри N150P120 K90 кг/га қўлланилганда азотли ўғитнинг фойдаланиш коэффициенти 42,9, фосфорли ўғитда 14,4 ва калийли ўғитда 50,7 %ни таш-

кил этган бўлса, фосфор таъминоти кам минерал ўғит N150 P105 K75 кг/га қўлланилганда 45,8; 13,5 ва 58,1 %, фосфор таъминоти ўртача минерал ўғит меъёри N150P90K60 бўлган вариантда эса мос равишда 48,3; 13,2 ва 63,0 % бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).



1-расм. Минерал ўғит меъёрларининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига таъсири, мг/кг (Нуробод тумани, Безостая 100 нави, 2020 йил)

**Хулоса.** Самарқанд вилояти фосфор таъминоти турлича бўлган ўтлоқи-бўзтупроқларшароитида минерал ўғитларни турли нисбат ва меъёрлари тупроқда қулай фосфат режимини ҳосил қилди, бунда минерал ўғитларни турли нисбат ва меъёрлари ўзлаштирганидан ташқари дастлабки миқдорига нисбатан 0,9-1,7 мг/кг га ошиши аниқланди. Тупроқдаги фосфор таъминоти ва минерал ўғит меъёрларини ошириши билан ўғитлардан озиқ моддаларни фойдаланиш коэффициенти камайиб борди. I-фонда фосфорли ўғитларни фойдаланиш коэффициенти 14,4 – 11,1 % бўлган бўлса, III-фонда 13,2 – 10,2 % га камайишига олиб келди.

Гулноз КАДИРОВА,  
Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти ассистенти.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Адрианов, С.Н. Роль фосфора в современном земледелии России / С.Н. Адрианов, Б.А. Сушеница // Плодородие. – 2004. – №3 (18). – С. 13-15.
2. Адрианов, С.Н. Оценка методов определения подвижных фосфатов в почве / С.Н. Адрианов // Плодородие. – 2008. – №2. – С. 14-17.,
3. Сушеница, Б.А. Состояние проблемы фосфора в земледелии / Б.А. Сушеница // Плодородие. – 2006. – №2 (29). – С. 11-12.
4. Орипов Р.О, Халилов Н.Х. Ўсимликшунослик. “Ўсимликлар файласуфлари миллий нашриёти”–Т.:– 2007. -С. 521.
5. Xayitov M.A. Xoshimov F.H, Tashkenbayev O.N. O‘g‘it qo‘llash tizimi. SamDU. -2021. -274 b.



## ШОЛИ НАВЛАРИНИ ТУРЛИ АГРОТАДБИРЛАРДА ЕТИШТИРИШНИ УНУВЧАНЛИККА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада шолнинг “Биллур” ва Гулистон (st) навларини турли кўчат қалинлиги ва азотли минерал ўғитлар меъёрларида етиштирилган доннинг униш қуввати ва лаборатория унувчанлигини ўрганиш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

**Калим сўзлар:** шоли, Биллур, униб чиқиш энергияси, униб чиқиш даражаси, нав.

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения всхожести и лабораторной всхожести сортов риса “Биллур” и Гулистон (ст), выращенных при различной толщине всходов и нормах азотных минеральных удобрений.

**Ключевые слова:** рис, Биллур, энергия проростания, всхожесть, сорт.

**Abstract.** This article presents the results of the study of the germination capacity and laboratory germination of the “Billur” and Guliston (st) varieties of rice grown at different seedling thicknesses and standards of nitrogen mineral fertilizers.

**Keywords:** rice, Billur, germination energy, germination rate, variety.

**Кириш.** Шоли экин ер юзидаги энг қадимги экинлардан бири бўлиб, дунё аҳолисининг учдан бир қисми учун асосий озуқа манбаи ҳисобланади ва тропик минтақада келиб чиқишига қарамай, мўътадил ҳудудларда кенг тарқалган. Халқаро ФАО ташкилоти маълумотларига қараганда, 2022 йилда дунё бўйича 155 млн. гектар майдонда шоли экилиб, 751,9 млн. тонна дон ҳосили етиштирилган.

Ер юзидаги жами аҳолининг 60 фоиз Осиё минтақасига туғри келиб, шолнинг 92 фоизи шу минтақада етиштирилади. Бу ерлик аҳолининг 90 фоизи учун гурунч асосий озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади.

Бутун дунёда озиқ-овқат маҳсулотлари нархларининг муттасил ошиб бориши ҳамда сифат даражасини пасайиб бораётганлиги шолчиликда селекция, уруғчилик ва агро-техника ишларини кучайтиришни, республикада озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш ҳажмларини янада оширишни, уларнинг турларини кўпайтиришни, аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондиришни тақозо қилмоқда.

Мамлакатимиз аҳолисини тобора ортиб бораётган, глобал иқлим ўзгаришлари туфайли ҳароратни кўтарилиши, қурғоқчиликни тез-тез қайтарилиши кузатилаётган ҳозирги шароитда шоли экинларидан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш тобора қийинлашиб бормоқда. Бу масалани ечишда Республиканинг тупроқ-иқлим шароитлари ва навларнинг биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда илғор технологияларни қўллаш йўли билан мавжуд етиштириш агротехикасини такомиллаштириш, янгиларини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш энг устувор вазифалардан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Шолнинг “Биллур” ва Гулистон (st) навларини турли кўчат қалинлиги ва азотли минерал ўғитлар меъёрларида етиштирилган донларини ГОСТ 12038-84 бўйича униш қуввати ва лаборатория унувчанлиги ўрганилди.

**Натижалар ва мунозара.** Дунёдаги барча қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини ундириб олиш ва маълум бир майдонда етарли даражада кўчатлар ҳосил қилиш уларни етиштиришдаги энг муҳим босқич ва вазифалардан бири ҳисобланади [1].

Уруғларнинг дала унувчанлик даражаси қишлоқ хўжалик экинларидан мўл ҳосил олиш учун катта аҳамиятга эга [2].

Уруғларнинг дала унувчанлиги нисбий қиймат бўлиб, даланинг текислигига ва экишга қандай тайёрланганлигига, экиш муддатлари ва меъёрларига, усулларига, экиш чуқурлигига, уруғларни сифатига, навнинг биологик ва ирсий хусусиятла-

рига, сув ва ҳаво ҳароратларига ва яна бир қанча объектив ва субъектив омилларга боғлиқ ҳолда намоён бўлади. Ана шу омилларнинг таъсирида лаборатория шароитида унувчанлиги 95 фоиздан юқори бўлган уруғларда дала унувчанлиги 50% [лаборатория шароитида унувчанлиги 99% бўлганда дала унувчанлиги 43,5 фоизни ташкил этганлиги, шоли навлари бир хил иқлим шароитида сақланганида ҳам, дала унувчанлиги ҳар хил бўлганлиги кузатирилган [3].

Тадқиқотнинг 4-кунида униб чиққан уруғлар саналиб уруғларни униб чиқиш энергияси аниқланди. Бунда, Гулистон (st) навида 81-88% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 15x15 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиқлантирилган вариантда 88 фоизни, “Биллур” навида эса 88-96 % бўлиб, энг юқори кўрсаткич 20x20 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиқлантирилган вариантда 96 фоизни ташкил этди.

1-жадвал.

Шолнинг “Биллур” нави уруғларини лаборатория шароитида униш даражаси.

№	Озиқлан-тириш меъёри	Экиш схемаси	Ўлчов кунлари							
			Гулистон St				Биллур			
			4*	6	8	10**	4*	6	8	10**
1	$N_{60}K_{60}P_{90}$	25 x 25	82	92	95	95	89	95	96	97
2		20 x 20	84	90	91	94	93	98	99	99
3		15 x 15	82	87	91	94	94	97	99	99
4	$N_{90}K_{60}P_{90}$	25 x 25	83	93	94	95	94	96	99	99
5		20 x 20	85	88	89	94	90	98	98	98
6		15 x 15	88	91	96	97	88	96	97	98
7	$N_{120}K_{60}P_{90}$	25 x 25	81	88	90	92	96	97	99	99
8		20 x 20	86	92	94	95	95	99	100	100
9		15 x 15	84	89	91	93	94	97	98	99

Изоҳ: \*униб чиқиш энергияси %, \*\* унувчанлик даражаси %

Тадқиқотнинг 6-кунидан бошлаб уруғларни лаборатория унувчанлигини аниқлаш учун униб чиққан уруғлар миқдори вариантлар бўйича ҳисоблаб борилди. Бунда Гулистон (st) навида 87-93% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 25x25 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиқлантирилган вариантда 93 фоизни, “Биллур” навида эса 95-99% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 20x20 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиқлантирилган вариантда 99 фоизни ташкил этди.

8-саноқ кунида уруғларни лаборатория унувчанлигини аниқлаш учун униб чиққан уруғлар миқдори вариантлар бўйича ҳисоблаб борилди. Бунда Гулистон (st) навида 86-96% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 15x15 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиқлантирилган вариантда 96 фоизни, Биллур навида эса 96-100% бўлиб, энг юқори кўрсаткич

20x20 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 100 фоизни ташкил этди.

Тадқиқотнинг 10-кунидан бошлаб уруғларни лаборатория унвчанлигини аниқлаш учун униб чиққан уруғлар миқдори вариантлар бўйича ҳисоблаб борилди. Бунда Гулистон (st) навида 92-97% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 15x15 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 97 фоизни, Биллур навида эса 96-100% бўлиб, энг юқори кўрсаткич 20x20 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 100 фоизни ташкил этди.

Энг паст кўрсаткич 4-кунда Гулистон (st) навида 25x25 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 81 фоизни, 6- кунда 15x15 см схемада экилиб  $N_{60}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 87 фоизни, 8-кун 20x20 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда

90 фоизни ва 10-кун 25x25 см схемада экилиб  $N_{120}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 92 фоиз эканлиги аниқланди. Назорат навимизда энг кам кўрсаткич 4-кунда 15x15 см схемада экилиб  $N_{90}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 88 фоизни, 6- кун 25x25 см схемада экилиб  $N_{60}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 95 фоизни, 8- кун 25x25 см схемада экилиб  $N_{60}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 96 фоизни ва 10-кун 25x25 см схемада экилиб  $N_{60}P_{60}K_{90}$  меъёрда озиклантирилган вариантда 97 фоизни кўрсатди.

**Хулоса.** Олиб борилган кузатишлардан стандарт навимизга нисбатан назорат навимизда уруғларни униб чиқиши 3 фоиз юқори натажа кўрсатганлигини кўришимиз мумкин.

**Муҳаббат МУМИНОВА, таянч докторант, Бахтиёр ҚАЛАНДАРОВ, қ.х.ф.ф.д., к.и.х., Шолчилик илмий-тадқиқот институти.**

#### АДАБИЁТЛАР

- 1 Жумаев Н. Дала экинлари биологияси ва етиштириш технологияси. // Маъруза матнлари тўплами. Карши 2010, Б.99-106.
- 2 Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. К.: Урожай, 1976. – 200 с.
- 3 Жайлыбаев К.Н., Тауженов И.А., Нурмат Н.К. Урожайность риса в зависимости от азотных удобрений и норм высева семян. Зерновое хозяйство. 2003. №4. С.21-23
4. Шокиров А.А. Ўзбекистон шароитида шолини кўчат усулида етиштириш. Шолчилик ва дуккакли дон экинларини ривожлантиришнинг истиқболлари: нав яратиш, уруғчилик, янги технологияларни жорий қилиш». Тошкент. Меҳнат. 1998, 93-б.
5. ГОСТ 12038-84 Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғлари униб чиқиш даражасини аниқлаш усуллари.

UO‘T: 635. 65. 631.51

## ANG‘IZGA EKILGAN MOSH NAVLARINING FOTOSINTEZ MAHSULDORLIGIGA EKISH MUDDATI VA ME‘YORINING TA‘SIRI

**Annotatsiya.** Ma'lumki, O'zbekiston hududida tushadigan FAR miqdori 8 mlrd. kkal/ga ga teng, o'simlik shu energiyaning 1% o'zlashtirganda 200 s/ga, 2% o'zlashtirganda esa 400 s/ga biologik hosil shakllantiradi. Bu ko'rsatkichlar respublikamizda dala ekinlaridan yuqori hosil yetishtirish imkoniyatlari yuqoriligidan dalolat beradi.

O'simlikdan kutiladigan hosil ekinning fotosintez mahsuldorligiga va fotosintetik imkoniyatiga bog'liq. Fotosintez mahsuldorligi ekinning yetishtirish sharoiti bilan bog'langan. Tajribada bir gektar hisobiga fotosintez mahsuldorligi aniqlanganda erta ekilganda mosh navlarida 4,8-6,5 g/m<sup>2</sup> bo'lib, kech ekilishi evaziga ko'rsatkich 0,3-0,8 ming m<sup>2</sup>/ga, ekish me'yori oshishi evaziga 0,4-0,8 ming m<sup>2</sup>/ga kamayganligi aniqlandi. Shunday qonuniyat quruq modda to'plash bo'yicha ham kuzatildi. Ertagi muddatda 25 iyunda ekilganda ekish me'yorilari bo'yicha quruq moddaning miqdori "Radost" navida 47,0-51,1 gr. ni, "Durdona" navida 48-52 gr. ni va "Zilola" navida esa 49,5-53 grammni tashkil qildi. Kech ekilgan muddatlarda ushbu ko'rsatkichlar kamayib borishi kuzatildi.

**Kalit so'zlar:** dukkakli ekinlar, mosh, nav, rivojlanish davrlari, ekish usuli, ekish me'yori, ekish muddati, FAR, fotosintez mahsuldorlik, barg yuzasi, biologik hosil.

**Аннотация.** Установлено, что сумма приходящаяся ФАР в Узбекистане составляет 8 миллиардов ккал/га, при поглощении растением 1% этой энергии формируется 200 ц/га, а при поглощении 2% - 400 ц/га биологического урожая. Эти показатели свидетельствуют о высоком потенциале выращивания урожайности полевых культур в нашей республике.

Ожидаемый урожай от растения зависит от продуктивности фотосинтеза и фотосинтетической способности культуры. Продуктивность фотосинтеза связана с условиями выращивания сельскохозяйственных культур. В опыте при определении продуктивности фотосинтеза в расчете на гектар она составила у сортов маша при ранней посадке 4,8-6,5 г/га, из-за позднего посева показатель составляет 0,3-0,8 тыс. м<sup>2</sup>/га, за счет увеличения нормы посева она снизилась на 0,4-0,8 тыс. м<sup>2</sup>/га. Такая же закономерность наблюдалась и по накоплению сухого вещества. При раннем посева 25 июня по нормам посадки количество сухого вещества у сорта Радость составляет 47,0-51,1 грамма, у сорта «Дурдона» она составляла 48-52 грамма, у сорта «Зилола» - 49,5-53 грамма. Замечено, что эти показатели снижаются в поздний период посева.

**Ключевые слова:** зернобобовые культуры, маш, сорт, сроки развития, способ посева, норма посева, сроки посева, ФАР, фотосинтетическая продуктивность, листовая поверхность, биологический урожай.

**Abstract.** It is known that the amount of FAR (photosynthetic active radiation) falling on the territory of Uzbekistan is 8 billion kcal/ha. When a plant absorbs 1% of this energy, it produces a biological yield of 200 t/ha. When 2% is absorbed, it yields 400 t/ha. These indicators demonstrate the high potential for growing field crops in our Republic.

The yield expected from the plant depends on the photosynthesis productivity and photosynthetic capacity of the crop. Photosynthesis productivity is related to the cultivation conditions of the crop. When the photosynthesis productivity per hectare was

determined in the experiment, it was 4.8-6.5 g/m<sup>2</sup> in mash varieties when planted early and 0.3-0.8 thousand m<sup>2</sup> when planted late. /ha, it was found that due to the increase in planting rate, it decreased by 0.4-0.8 thousand m<sup>2</sup>/ha. This pattern was also observed in terms of dry matter accumulation. In the next term, when planted on June 25, according to the planting standards, the amount of dry matter in the variety «Radost» is 47.0-51.1 gr. It was 48-52 grams in the «Durdona» variety and 49.5-53 grams in the «Zilola» variety. It was observed that these indicators decrease in late-planted variants.

**Keywords:** legumes, mung bean, crop varieties, development periods, planting methods, planting rates, planting periods, FAR, photosynthetic productivity, leaf surface, and biological yield.

**Kirish.** O‘zbekiston quruq subtropik mintaqa bo‘lib, iqlimi keskin o‘zgaruvchan, nisbatan quruq va issiq havо hisoblanadi. Iliq kunlarning davomiyligi (210-240 kun) bilan ajralib turadi.

Iliq kunlar davomiyligining uzunligi bu mintaqada yil davomida qishloq xo‘jaligi ekinlaridan ikki va uch marta hosil yetishtirish imkonini beradi. Ya‘ni, g‘alla don ekinlaridan bo‘shagan maydonlarga takroriy ekin sifatida tezpishar oziq ovqat ekinlari ekib yetishtirish imkonini beradi. So‘ngi yillarda dunyo bo‘yicha oziq ovqat mahsulotlari tanqisligi tobora keskinlashib borayotganligi, ekologik muvozanatning buzilishi va oqsil muammosi kuzatilayotgan davrda takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlari ekib yetishtirish katta ahamiyatga ega.

Dukkakli don ekinlari doni oqsilga va qimmatli aminokislotalarga o‘ta boy bo‘lib, doni tarkibidagi oqsil miqdori o‘rtacha 18-40% bo‘lib, bu ko‘rsatkich kuzgi bug‘doyga nisbatan 1,5- 3,0 barobar yuqori hisoblanadi.

Mosh (*Phaseolus Aureus*) o‘simligi dukkakli don ekinlari ichida tezpisharligi va vegetatsiya davrining qisqaligi bilan ajralib turadi. Shu sababli bu ekinni takroriy ekin sifatida nisbatan kech muddatlarda ham ekib yetishtirish mumkin.

O‘zbekistonning sug‘oriladigan maydonlarida takroriy ekin sifatida don va dukkakli don ekinlari yetishtirish bo‘yicha turli yillarda xorijda Lambrides, C. J.; Godwin, I. D. [10], Mercati F., Leone M., Lupini A., Soragonà A., Bacchi M., Abenavoli M. R. and Sunseri F. [11], Nasrin Begum, Mahfuza Begum, Parvez Anwar, Abdul Shukor Juraimi [12], Singh, C.M., Singh, P., Tiwari, C., Purwar, S., Kumar, M., Pratap, A., Singh, S., Chugh, V. and Mishra, A. K. [13], David C., Creswell [14], O‘zbekistonda X.N.Atabaeva [1], I.Israilov [2], A.Iminov, B.Xolikov [3], N.Xalilov, N.Ravshanova [5], M.D.Nosirova [4] va ko‘plab boshqa olimlar ilmiy ishlar olib borganlar.

I.V.Massino, N.S.Umarovalar [9] sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqli maydonlarda dukkakli don ekinlari takroriy ekin sifatida ekish muddatlariga ko‘ra o‘simliklarda umumiy barg sathining shakllanish jarayonini o‘rgangan.

Shunga qaramay sug‘oriladigan sharoitda takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlari, shu jumladan mosh ekib yetishtirish bo‘yicha ilmiy ma‘lumotlar yetarli emas. Takroriy ekin sifatida mosh navlarini to‘g‘ri tanlash, maqbul ekish sxemasini, ko‘chat qalinligi va ekish muddatlarini aniqlash katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Tajribalar 2012-2014 yillar davomida Toshkent viloyatining qadimdan sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarda olib borildi.

Tajriba dala va laboratoriya uslubida olib borildi. Dala tajribalarida o‘rganilgan moshning «Radost», «Durdona» va «Zilola» navlari yozda takroriy ekin sifatida har xil me‘yorda va usulda ekib kuzatildi. Tajriba dala va laboratoriya uslubida olib borildi. Tajriba maydoni 0,4 ga ni tashkil qildi. Dala tajribalari O‘zPITI [7], B.A.Dospexov [6] uslublarida olib borildi va umumiy barg sathi A.A.Nichiporovich [8] usulida aniqlandi.

**Tajriba natijalari.** O‘simlikning bargi hosil shakllanishida muhim o‘rinni egallaydi, chunki bo‘ladigan hosil bargdan boshlanadi fotosintez jarayonida, shuning uchun tajribada soya

navining barg rivojlanishiga e‘tibor qaratilgan.

Mosh navlarida variantlar va qaytariqlar bo‘yicha olib borilgan tajriba ishlarida ma‘lum bo‘ldiki, ekish muddati va me‘yori bo‘yicha barg soni sezilarli farqlanishi aniqlandi. Bunda ekish muddati va me‘yori o‘simlikning barg soniga ta‘sir etganligi, ekish me‘yori ko‘paytirilsa barglarning soni shunga muvofiq ravishda kamayib borar ekan. Bu albatta hosilning miqdoriga va sifatiga ta‘sir etmay qolmadi. Shu narsa ma‘lumki barglarda boradigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar tashqi faktorlarga bog‘liq ravishda boradi.

Tadqiq qilingan omillarning barg rivojlanishiga ta‘siri quyidagi jadvalda keltirilgan. Mosh navlari 25 iyunda ekilganda 4-i chin bargi rivojlanganda «Radost» navida barg soni 4,2-3,3 taga teng bo‘ladi, «Durdona» navida 4,3-3,7 taga teng bo‘ladi, «Zilola» navida 4,0-3,5 taga teng bo‘lgan. Ekinzor qalinlashganda har tupdagi barg soni kamayib borgan. Ekish me‘yori oshganligi tufayli «Radost» navida barg soni 0,3-0,9 ga; «Durdona» navida 0,4-0,6 ga; «Zilola» navida 0,1-0,5 donaga kamayganligi aniqlandi.

Mosh navlari gullash davriga yetganda barg soni ekish me‘yoriga bog‘liq holda «Radost» navida 9,3-5,7 ta, «Durdona» navida 8,4-5,1 dona va «Zilola» navida 10-7,5 donani tashkil qilgan. Ekish me‘yori oshganligi tufayli barg soni «Radost» navida 2,4-3,6 ga kamaygan; «Durdona» navida 1,9-3,0 ga kamaygan; «Zilola» navida 1,2-2,5 ta ga barg soni kamayib borgan, sababi qalin ekinzorda yorug‘lik yetishmaydi va barglar yaxshi rivojlanmaydi.

Mosh navlari dukkaklanish fazasiga kirganda barglar soni «Radost» navida 14,5-11,3 dona, «Durdona» navida 12,0 - 9,1 dona va «Zilola» navida 15,3 -12,8 taga yetgan. Barcha variantlarda amal davrida ekish me‘yori oshgan sari barg soni kamayib borgan: «Radost» navida 1,7- 3,2 donaga; «Durdona» navida 1,5-1,9 dona; «Zilola» navida 2,2- 2,5 donaga kamaygan.

Keyingi ekish muddatida 5 iyulda ekilganda barg rivojlanishi shu qonuniyatda o‘tdi. Ma‘lumotlar 1-rasmda keltirilgan.

«Radost» navida amal davrini boshida 4,1-3,8 dona barg rivojlangan, «Durdona» navida 4,7-3,5 dona va «Zilola» navida 3,3-3,0 dona barg rivojlanib, ekish me‘yorlari oshgan sari barg soni kamayib borishi kuzatildi.

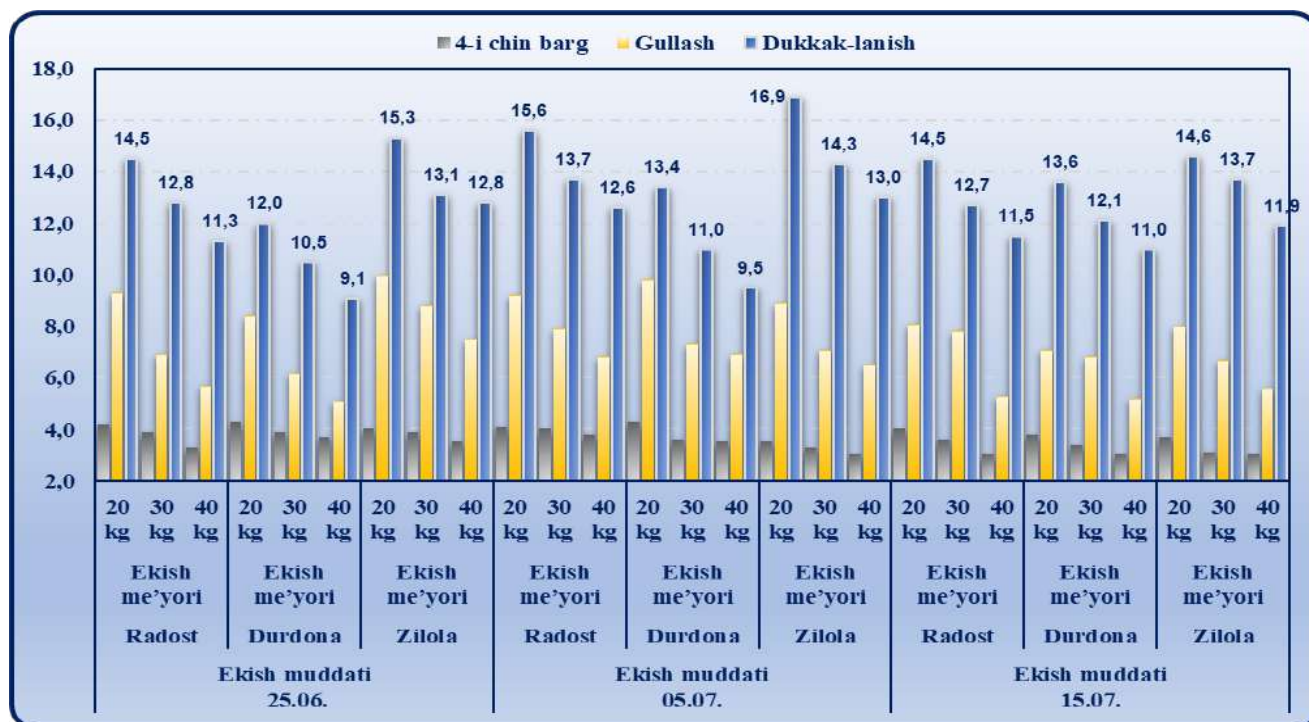
Gullash davriga yetganda barg soni ekish me‘yoriga bog‘liq holda «Radost» navida 9,2-6,8 ta, «Durdona» navida 8,9-6,5 dona va «Zilola» navida 8,9-6,5 donani tashkil qilgan. Ekish me‘yori oshgan sari barg soni kamayib borgan, sababi qalin ekinzorda yorug‘lik yetishmaydi va barglar yaxshi rivojlanmaydi.

Mosh dukkaklanish fazasiga yetganda barglar soni «Radost» navida 15,6-12,6 dona, «Durdona» navida 13,4- 9,5 dona va «Zilola» navida 16,9-13,0 taga yetgan. Barcha variantlarda amal davrida ekish me‘yori oshgan sari barg soni kamayib borgan.

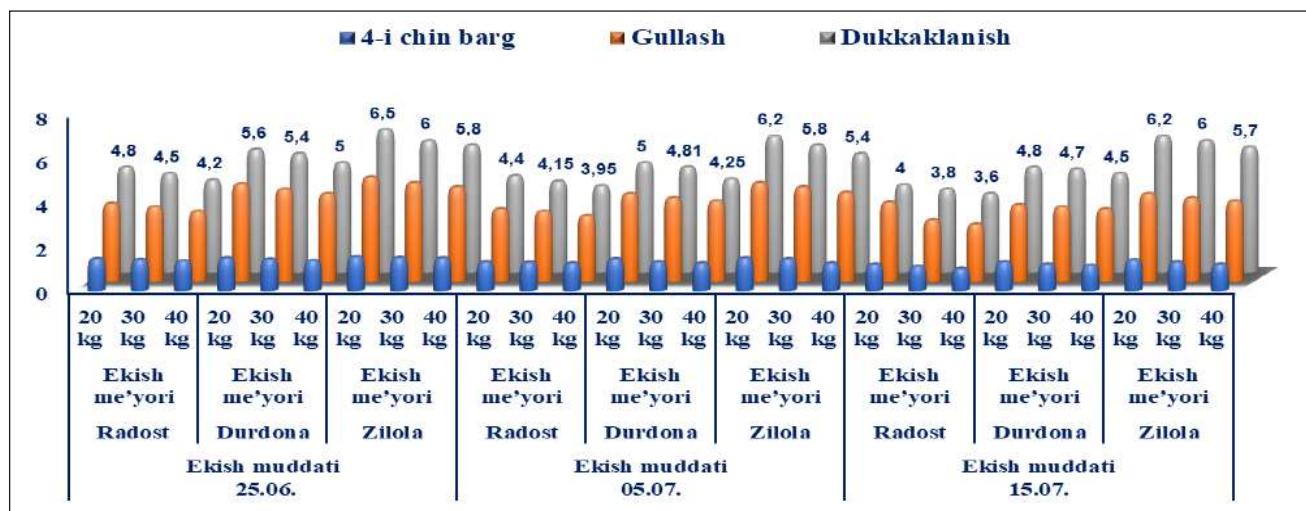
Oxirgi ekish muddatida barg soni 5.3.3.-jadvalda keltirilgan. «Radost» navida amal davrini boshida 4,0-3,0 dona barg rivojlangan, «Durdona» navida 3,8- 3,0 dona va «Zilola» navida 3,7-3,0 dona barg rivojlanib, ekish me‘yorlari oshgan sari barg soni kamayib borishi kuzatildi. Oldingi ekish muddatiga nisbatan barglarni soni kamayganligi kuzatildi.

Mosh dukkaklanish fazasiga yetganda barg soni ekish me‘yoriga bog‘liq holda «Radost» navida 14,5-11,5 dona, «Durdona» navida 13,6-11,5 dona va «Zilola» navida 14,6-11,9





1-rasm. Ekish muddati va me'yoringing mosh navlarida barg hosil bo'lishiga ta'siri, dona hisobida (2012-2014 yy.)



2-rasm. Ekish muddati va me'yoringing mosh navlarining fotosintez mahsuldorligiga ta'siri, g/m<sup>2</sup> (2012-2014 yy.)

donani tashkil qilgan. Ekish me'yori oshgan sari barg soni kamayib borgan, sababi qalin ekinlarda yorug'lik yetishmaydi va barglar yaxshi rivojlanmaydi.

Barg sonini rivojlanishi jadval ma'lumotlarida keltirilgan. Shu ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki, iyul oyining boshlanishida ekilganda barg soni oshib bordi. Bu muddatdan 10 kun o'tgandan keyin ekilganda barg soni kamayib borgan. Ekish muddatlarida ob-havo ma'lumotlari o'zgaradi va maqbul sharoitga tushgan o'simliklar yaxshi rivojlanadi. Oxirgi ekish muddatida mosh navlari uchun sharoit maqbul bo'lmagani kuzatildi.

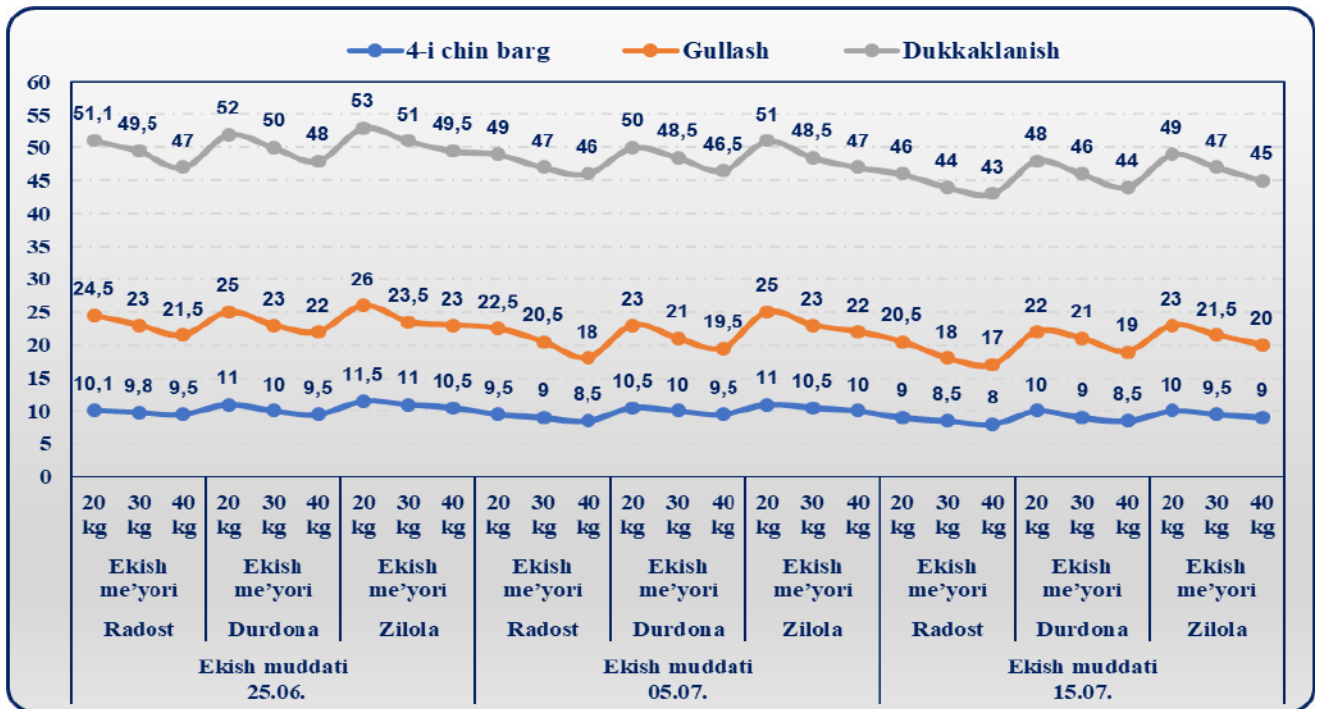
**Fotosintez mahsuldorligi.** O'simlikdan kutiladigan hosil ekinning fotosintez mahsuldorligiga va fotosintetik imkoniyatiga bog'liq. Fotosintez mahsuldorligi ekinning yetishtirish sharoiti bilan bog'langan.

Birinchi ekish muddatida mosh navlari 4-i chin barg rivojlanish davriga yetganda fotosintez mahsuldorligi "Radost" navida 1,45

dan 1,35 g/m<sup>2</sup>, gullash davrida 3,55-3,20 va dukkaklanish davrida 4,80-4,20 g/m<sup>2</sup> gacha kamayganligi kuzatildi. Durdona navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanish davrida 1,48-1,37; gullash davrida 4,4-4,00; dukkaklanish davrida 5,6-5,0 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qildi. Ma'lumotlar 2-rasmida keltirilgan.

Moshning "Zilola" navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanganda 1,53-1,48; gullash davrida 4,75-4,30 va dukkaklanish davrida 6,50-5,80 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qilib, ekish me'yori oshgan sari va kech ekilganda ko'rsatkichning kamayishi kuzatilgan. Moshning yangi navlarida fotosintez mahsuldorligi "Radost" naviga nisbatan yuqoriroq bo'lgani kuzatildi.

Ikkinchi ekish muddatida mosh navlari 4-i chin barg rivojlanish davriga yetganda fotosintez mahsuldorligi "Radost" navida 1,45 dan 1,35 g/m<sup>2</sup>, gullash davrida 3,55-3,20 va dukkaklanish davrida 4,80-4,20 g/m<sup>2</sup> gacha kamayganligi kuzatildi. Durdona navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanish davrida 1,48-



3-rasm. Ekish muddati va me'yoringing mosh navlarida quruq modda to'planishiga ta'siri, g/tup (2012-2014 yy.)

1,37; gullash davrida 4,4-4,00; dukkaklanish davrida 5,6-5,0 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qildi. Moshning "Zilola" navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanganda 1,53-1,48; gullash davrida 4,75-4,30 va dukkaklanish davrida 6,50-5,80 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qilib, ekish me'yori oshgan sari va kech ekilganda ko'rsatkichning kamayishi kuzatilgan. Moshning yangi navlarida fotosintez mahsuldorligi "Radost" naviga nisbatan yuqoriroq bo'lgani kuzatildi.

Uchinchi ekish muddatida mosh navlari 4-i chin barg rivojlanish davriga yetganda fotosintez mahsuldorligi "Radost" navida 1,20 dan 1,00 g/m<sup>2</sup>, gullash davrida 3,60-2,60 va dukkaklanish davrida 4,00-3,60 g/m<sup>2</sup> gacha kamayganligi kuzatildi. Durdona navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanish davrida 1,30-1,15; gullash davrida 3,50-3,30; dukkaklanish davrida 4,80-4,50 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qildi. Moshning "Zilola" navida fotosintez mahsuldorligi 4-i chin bargi rivojlanganda 1,40-1,20; gullash davrida 4,00-3,65 va dukkaklanish davrida 6,20-5,70 g/m<sup>2</sup> ni tashkil qilib, ekish me'yori oshgan sari va kech ekilganda ko'rsatkichning kamayishi kuzatilgan. Moshning yangi navlarida fotosintez mahsuldorligi "Radost" naviga nisbatan yuqoriroq bo'lgani barcha ekish muddatlarida kuzatildi.

**Quruq modda to'planishi.** Amal davrida rivojlanish fazalari bo'yicha fotosintez jarayoni evaziga organik moddalar to'planadi. Barg yuzasiga taqsimlanib ekinlarda fotosintez mahsuldorligi aniqlanadi. Quruq moddani to'planish jarayoni quyidagi 3-rasmda keltirilgan.

Mosh navlarining ekish me'yori oshgan sari bir tupda to'plangan quruq modda miqdori kamayib borishi kuzatildi. Quruq moddani miqdori ekish muddatiga ham bog'liq bo'lib kech ekilgan sari ko'rsatkich kamayib borishi kuzatildi. Shuning uchun moshning "Radost" navida 25 iyunda ekilganda ekish me'yorilari bo'yicha quruq moddani miqdori 47,0-51,1 grammni tashkil qildi. "Durdona" navida 48-52 grammni va "Zilola" navida esa 49,5-53 grammni tashkil qildi.

Mosh navlari 5 iyulda ekilganda "Radost" navida quruq modda miqdori 46,1-49,0 grammni, "Durdona" navida 46,5-50 grammni va "Zilola" navida 47,0-51,0 grammni tashkil qildi. Oldingi ekish muddatiga nisbatan ko'rsatkichning kamayishi kuzatildi. Mosh

navlari oxirgi muddatda 15 iyulda ekilganda "Radost" navida bir tupga to'g'ri keladigan quruq modda miqdori 43,0-46,0 grammni, "Durdona" navida 44,0-48,0 grammni va "Zilola" navida esa 45,0-49,0 grammni tashkil qilgani aniqlandi.

Demak, mosh navlarini takroriy ekishda ham ertaroq muddatlarda ekishga harakat qilish tavsiya etiladi.

Xulosa.

1. Toshkent viloyatining iqlim sharoiti, foydali haroratlar yig'indisi takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlari, shu jumladan mosh ekib yetishtirish uchun yetarli hisoblanadi.

2. Mosh dukkaklanish fazasiga yetganda barg soni ekish me'yoriga bog'liq holda "Radost" navida 14,5-11,5 dona, "Durdona" navida 13,6-11,5 dona va "Zilola" navida 14,6-11,9 donani tashkil qilgan. Ekish me'yori oshgan sari barg soni kamayib borgan, sababi qalin ekinlarda yorug'lik yetishmaydi va barglar yaxshi rivojlanmaydi.

3. Bir gektar hisobiga barg yuzasi aniqlangandaerta muddatlarda ekilgan mosh navlari bo'yicha 25,3-33,7 ming m<sup>2</sup>/ga ni tashkil qildi. Kechroq ekilganda barg yuzasi kamayib 24,3-30,7 ming m<sup>2</sup>/ga ni tashkil qilgan. Shunday qonuniyat fotosintez mahsuldorligi bo'yicha ham kuzatildi. Fotosintez mahsuldorligi erta ekilganda mosh navlarida 4,8-6,5 g/m<sup>2</sup> bo'lib, kech ekilishi evaziga ko'rsatkich 0,3-0,8 ming m<sup>2</sup>/ga, ekish me'yori oshishi evaziga 0,4-0,8 ming m<sup>2</sup>/ga kamayganligi aniqlandi.

4. Mosh navlarining ekish me'yori oshgan sari bir tupda to'plangan quruq modda miqdori kamayib borishi kuzatildi. Quruq moddani miqdori ekish muddatiga ham bog'liq bo'lib kech ekilgan sari ko'rsatkich kamayib borishi kuzatildi. Ertagi muddatda 25 iyunda ekilganda ekish me'yorilari bo'yicha quruq moddani miqdori "Radost" navida 47,0-51,1 grammni tashkil qildi. "Durdona" navida 48-52 grammni va "Zilola" navida esa 49,5-53 grammni tashkil qildi. Shu sababli moshni takroriy ekishda ham ertaroq muddatlarda ekish tavsiya etiladi.

**Inomjon ISRAILOV,**

*Toshkent davlat agrar universiteti*

*O'simlikshunoslik va moyli ekinlar kafedrasida dotsenti.*

ADABIYOTLAR

1. Atabaeva X.N., Israilov I.A., Umarova N.S., Qurbonov A., Abitov I, "Dukkakli-don ekinlarni yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyalar" tavsiyanoma. Toshkent, 2017 y., 22 b.
2. Israilov I.A., Karimov A., Isroilov B. "Taktoriy ekilgan mosh navlarining barg yuzasiga ekish me'yor va muddatining ta'siri". Respublika ilmiy amaliy konferensiyasi, Toshkent, 30-31 may, 2017 y., 43-45 b.
3. Iminov A.A., Xalikov B.M. «Taktoriy ekinlarni tuproqdagi oziq moddalar miqdoriga ta'siri». O'zbekiston tuproqshunoslar va agrokimyogarlari jamiyati qurultoyi maqolalar to'plami. - Toshkent, TAITDI. 2005 y.
4. Носирова М.Д. - «Фотосинтетические параметры и продуктивность маша в пожнивных посевах». //Вестник ТАУ, «Кишовар», 2004., № 3, 9-11 с.
5. Равшанова Н.А., Халилов Н.Х., «Рост и развитие и урожайность маша в зависимости от нормы посева густоты стояния растений». ж.Сельское хозяйство Узбекистана. Ташкент, 2008 г. №2, с. 17-18.
6. Доспехов Б.А. - «Методика полевого опыта основами статистической обработкой результатов исследований». // Москва, Колос, 1985, с.351.
7. Nurmatov Sh. va boshq. - "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari". O'zPITI. -Toshkent, 2007. -146 b.
8. Ничипорович А.А. - «Фотосинтетическая деятельность растений в посевах». //Москва., 1961., 135 с.
9. Массино И.В., Умарова Н.С. - «Формирование площади листьев сортов сои в повторных посевах в зависимости от сроков сева». //Ташкент., ЎЗШТИ Илмий конференцияси, 2009., 18-20 с.
10. Lambrides, C. J.; Godwin, I. D., 2006. Mungbean. In: Chittarajan, K., Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants, 3: 69-90 p.
11. Mercati F., Leone M., Lupini A., Sorgonà A., Bacchi M., Abenavoli M.R. and Sunseri F. 2013. Genetic diversity and population structure of a common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) collection from Calabria (Italy). Genetic Resources and Crop Evolution 60: 839-852 p.
12. Nasrin Begum, Mahfuza Begum, Parvez Anwar, Abdul Shukur Juraimi. Optimizing seed rate for summer mungbean varieties //Journal of agriculture & social sciences. Vol. 5, № 4, 2009. 113 - 118 r.
13. Singh, C.M., Singh, P., Tiwari, C., Purwar, S., Kumar, M., Pratap, A., Singh, S., Chugh, V. & Mishra, A.K. 2021. Improving drought tolerance in mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek): morpho-physiological, biochemical and molecular perspectives. Agronomy 11(8), 1534 p.
14. David C. Creswell, Nutritional Evaluation of Mung Beans (*Phaseolus aureus*) for Young Broiler Chickens Poultry Science, Volume 60, Issue 8, 1 August 1981, 1900-1905 r.

MEVA-SABZAVOTCHILIK

UO'T: 634.37:634.1.076

ANJIR (*FICUS CARICA* L.) KO'CHATLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARI

**Annotatsiya.** Maqolada anjir ko'chatlarning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tajribalar natijalari keltirilgan. Eng yaxshi ko'rsatkich 35 sm li qalamchalarda kuzatildi, vegetatsiya oxirida ko'chatlarni saqlanishi 95.8 % ni tashkil qilgan.

**Kalit so'zlar:** anjir, subtropik o'simliklari, qand, vitamin, ko'chat, barg, ildiz, stimulyator, o'sish, rivojlanish, tana diametri.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по качеству саженцев инжира. Самые высокие показатели были получены при длине черенков 35 см, сохраняемость саженцев составила 95.8 %.

**Ключевые слова:** инжир, субтропические растения, сахара, витамины, саженцы, лист, корень, рост, развитие, диаметр стебля.

**Abstract.** The article presents the results of research on the quality of fig seedlings. The highest results were obtained with a cutting length of 35 cm; seedling survival rate was 95.8%.

**Keywords:** figs, tropical plants, sugars, vitamins, seedlings, leaf, root, growth, development, stem diameter.

**Kirish.** Respublikada qishloq xo'jaligining barcha sohalarini, shu jumladan, bog'dorchilikni jadal rivojlantirishga, tuproq unumdorligini oshirishga, subtropik mevali ko'chatlarini yetishtirishga, bog' maydonlarini kengaytirishga, ekinlar hosildorligini oshirishga, mahsulot sifatini yaxshilash hamda ularni quruq va ho'l holda etishtirishga, aholini subtropik mevali mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondirishiga katta e'tibor qaratilgan. Har yili O'zbekistonda 3,5-3,8 mln. tonna meva mahsulotlari etishtiriladi, ko'p miqdorda meva hosili eksport qilinadi. Qimmatli meva o'simliklardan biri anjir hisoblanadi.

Anjir mevalari tarkibida quruq moddaga 50-77% gacha qand, 15-18% kaliy tuzlari, 227 mg/% kalsiy tuzlari, 117 mg/% magniy, 263 mg/% fosfor, 46 mg/% temir va 100 mg/% shavel kislotasi

mavjud. Bundan tashqari, anjir mevalarida fibrinolizin xususiyatiga ega bo'lgan fitsin o'simlik fermenti, shuningdek amilaza, proteaza va enzim moddalari topilgan [1, 7, 9, 10].

Bugungi kunda anjir ko'chatlarini etishtirish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb vazifa hisoblanadi.

**Material va metodlar.** Samarqand viloyati sharoitida anjir ko'chatlarning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tajribalar Tayloq tumani "Turob bobo" fermer xo'jaligi sharoitida olib borildi. Tajribada barcha agrotexnologik tadbirlar, kuzatish, o'lchash, tahlil va hisoblashlar umum qabul qilingan I.V.Michurin nomidagi Rossiya ilmiy-tadqiqot institutining «Программа и методика сорптоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1980), O'zRKSXV tomonidan tasdiqlangan agrotavsiyalar, X.CH.



Bo‘riev va boshqalarning «Mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi» (2014), V.F.Moiseychenkoning «Методика учётов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами» (1967), mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi uslublari asosida hamda tadqiqot natijalarining statistik tahlili B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» dispersion uslubida bo‘yicha bajarildi [2, 6, 8].

**Natijalar va ularning tahlili.** Vegetativ ko‘paytirishning asosiy mohiyati uning ona o‘simlikning barcha xususiyatlari va belgilarini to‘liq saqlash imkonini beruvchi klonlar yetishtirishdir. Samarqand viloyati sharoitida mevali daraxtlardan anjir bir yoki ikki yillik novdalari qalamchalaridan ko‘paytiriladi. Buning uchun novdalar bir necha bo‘laklarga bo‘linadi va 100 donadan qilib bog‘lanib, nam tuproqqa yoki qumga ko‘mib qo‘yiladi. Qalamchalarning uzunligi kamida 25-30 sm, diametri esa 0,5-2 sm gacha bo‘lishi lozim. Ular tuproq namligi dala nam sig‘imiga nisbatan 60-70 % ega bo‘lgan qumga 8-10 sm chuqurlikda yoki maxsus o‘ralarda ko‘klamgi ekish paytigacha saqlanadi. Agar qalamchalar ko‘chatxonaga ekib o‘stiriladigan bo‘lsa, bir gektarga 92 ming dona (0,7x0,15 m) joylashtiriladi, 0,6x0,20 m qilib joylashtirilganda esa bir gektarga 83 ming dona qalamcha ekish tavsiya etiladi.

Yog‘ochlashgan novda qalamchalaridan ko‘paytirish ishlab chiqarish nuqtai nazardan istiqbolli usuldir. Anjir yog‘ochlashgan qalamchalardan ko‘paytiriladi. Qalamchalar hosilli va kasallanmagan ona bog‘lardan tayyorlanadi. YOsh hosilga kirmagan yoki kekxa daraxtlardan qalamchalar tayyorlanishi tavsiya etilmaydi, chunki u qalamchalarning hayotchanligi past bo‘ladi. YOg‘ochlashgan qalamchalar asosan kuzda xazonrezgilkidan so‘ng, 25-30 sm qilib, oxirgi kurtakdan 1-1,5 sm qoldirilib kesib olinadi. Bu davrda qalamcha tayyorlanadigan novdalarda maksimal plastik moddalar bo‘ladi, bular to‘liq yog‘ochlashgan va kurtaklari shakllangan bo‘ladi. Mart oyining oxiri aprel oyining boshlarida sovuqlar o‘tgandan so‘ng qalamchalar qator orasi 70 sm, qatordagi qalamchalar orasi 10-12 sm qilib ekiladi va unda bir gektar erga 100-142 mingtagacha qalamcha joylashadi. Qalamchalar ekishda qatorga qarab 45° ga qiyalatib, tortilgan tros yoki shnurga to‘g‘rilab, bitta kurtak er betida qoldirilib ekiladi. Qalamchalar ekib bo‘lingach darhol sug‘oriladi [3, 4, 5].

Qalamcha ekilgandan so‘ng qutblilik holatiga tushadi va yer ustki qismidan barglar, yer ostki qismidan esa kallus hosil bo‘lib

ildizlar rivojlana boshlaydi. Qalamchani quyida kesilgan qismida kambiy faoliyati tufayli burtmalar, ya‘ni kallus himoya funksiyasini bajaradi, hamda zahiradagi oziq moddalarni vaqtincha saqlovchi va ularni ildiz o‘sib rivojlanishiga sarflovchi va ko‘maklashuvchi omil sifatida ildiz tizimini yuzaga kelishiga muhim rol o‘ynaydi.

1-jadval.

**Har xil uzunlikdagi anjir qalamchalarni ko‘chatlarning o‘sishi va sifat ko‘rsatkichlariga ta‘sir**  
**Tayloq tumani “Turob bobo” fermer xo‘jaligi, Uzbekskiy Jeltiy navi (2023-2024 y.y.)**

Qalamchani uzunligi, sm	Ko‘chatlarning balandligi, sm				Tananing yo‘g‘onligi, sm				Saqlanishi, %
	01.06	01.07	01.08	01.09	01.06	01.07	01.08	01.09	
20	33,5	43,6	80,1	112,7	1,4	1,5	1,9	2,2	88,4
25	38,2	48,1	85,2	118,6	1,5	1,7	2,0	2,6	90,1
30	41,3	51,9	89,9	120,1	1,6	1,8	2,2	2,7	93,2
35	44,2	54,4	94,5	129,2	1,7	1,9	2,3	2,8	95,8

1-jadvalda “Har xil uzunlikdagi qalamchalarni ko‘chatlarning o‘sishi va sifat ko‘rsatkichlariga” ta‘siriga ma‘lumotlar keltirilgan. Shu ma‘lumotlarni analiz qilganimizda qalamchalardan ko‘paytirilgan ko‘chatlarning o‘sib rivojlanishi vegetatsiya oxirida (01.09) quyidagi ko‘rsatkichlarni ko‘rsatdi: eng baland ko‘chatlar 129,2 sm, tananing yo‘g‘onligi 2,8 sm, asosiy ildizlarning uzunligi 26,7 sm qalamchalarning uzunligi 35 sm variantdan olindi va ko‘chatlarning saqlanishi 95,8 % ni tashkil qildi. 25 sm va 30 sm qalamchalardan yetishtirilgan ko‘chatlar balandligi o‘rtacha 118,6 sm 120,1 sm ni, tananing yo‘g‘onligi 2,6 va 2,7 sm ni, saqlanishi esa 90,1 - 92,3 % ni tashkil qildi. Eng past ko‘rsatkichlar 20 sm li qalamchalarda kuzatildi. Ko‘chatlarning balandligi 112,7 sm ni, tananing yo‘g‘onligi 2,2 sm ni, vegetatsiya oxirida ko‘chatlarni saqlanishi esa 88,4 % ni tashkil etdi.

**Xulosalar.** Har xil uzunlikdagi qalamchalardan anjir ko‘chatlari yetishtirganda ko‘chatlarning intensiv o‘sishi iyul – avgust oylarida qayd etildi. Eng yaxshi ko‘rsatkich 35 sm li qalamchalarda kuzatildi: ko‘chatlarning o‘rtacha balandligi 129, sm ni, tananing yo‘g‘onligi 2,8 sm ni, vegetatsiya oxirida ko‘chatlarni saqlanishi esa 95,8 % ni tashkil etdi. Ekishdan oldin qalamchalarga indolil moy kislatasi eritmasi bilan ishlov berilganda ko‘chatlarning balandligi +8,3 - 10,6 sm, diametri 0,3 – 0,5 mm, ko‘chatlarning saqlanishi 2,5 % - 3,6 % ga oshganligi aniqlandi.

<sup>1</sup>Davlat NORMURADOV, q.x.f.d., professor,

<sup>2</sup>O‘rmon MIRZAXIDOV, q.x.f.n., katta ilmiy xodim,

<sup>1</sup>Sitora ABDULLAEVA, doktorant,

<sup>1</sup>Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti,

<sup>2</sup>Akademik Maxmud Mirzaev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ITI Samarqand ilmiy tajriba stansiyasi.

**ADABIYOTLAR**

1. Mirziyoyev Sh.M. “O‘zbekiston — 2030» strategiyasi to‘g‘risida” //2023 yil 11-sentabrdagi PF-158-son Farmoni. Toshkent, 2023 y.
2. Buriev X.CH., Enileev N.SH. va boshqalar. Mevali va rezavor mevali o‘simliklar bilan tajribalar o‘tkazishda hisoblar va fenologik kuzatuvlar metodikasi. – T., 2014. – 64 b.
3. Бутаев, М. К., Гулов С.М., Размножение древесных культур методом ин витро/ М.К. Бутаев, С.М. Гулов//Вестник Таджикского национального университета - Душанбе, 2014.-190 с.
4. Высоцкий, В.А. Регенерация плодовых и ягодных растений в культуре каллусной ткани, пыльников, листовых и стеблевых эксплантов /В.А. Высоцкий, Л. В. Алексеенко // Садоводство и виноградарство, 2008. - №2. - С. 17- 20
5. Данков В. В., Скрипниченко М. М., Горбачёва Н. Н. Субтропические культуры.. издательство Лан. Санкт-Петербург. 2014 – 160 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Нормуродов Д.С, И.Т.Нормуратов, М.А.Хайитов, Р.Р.Рахимов, Л.Б.Халмирзаева, О.М.Сулайманов. Плодоводство. Учебник. ИСБН 978-9910-9782-5-8. Самарканд.-348 с.

8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур/под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: Изд – во ВНИИС, 1980. – 529 с.
9. Харченко А.А. Оценка урожайности некоторых сортов и форм инжира из коллекции Никицкого ботанического сада. ИССН 0513-1634 Бюллетен ГНБС. Россия, Крым, 2023.- Вып. 148. -с. 80-85 .
10. Хишкина Е.Л. Создание генофонда инжира в Никицком ботаническом саду и его использование // Сборник научных трудов Государственного Никицкого ботанического сада. – 2010. – Т. 132. – С. 185-189.
11. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jalik ekinlari davlat reestri. Toshkent. 2022. 108 b

УЎТ: 635.64.631.5302

## ПОМИДОР НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТИДА БАҲОЛАШ

**Аннотация.** Помидорнинг синондан ўтказилган навлари ва дурагайлари энг паст концентрацияларда (0,3%) хлорид ва сульфат шўрланишга нисбатан чидамли бўлиб чиқди. Туз эритмалари концентрациясининг янада ошиши (0,5 дан 1,0% гача) уруғларнинг экиш сифатиغا салбий таъсир кўрсатади. Ўрганилган навлар ва дурагайлар орасида энг чидамли Волгоградский 5/95, ТМК-22; Рио гранде ва Новичок навлари, дурагайлардан Solerosso F<sub>p</sub>, Tristar F<sub>1</sub> ва Sulton F<sub>1</sub> ҳисобланади.

**Калит сўзлар:** помидор, уруғ, унувчанлик чиқши, униб чиқши қуввати, лаборатория тажрибаси, тузга чидамлилиқ, тузли эритмалар, натрий хлорид, натрий сульфат.

**Аннотация.** Испытанные сорта и гибриды томата оказались относительно устойчивыми к хлоридному и сульфатному засолению в наименьших концентрациях (0,3%). Дальнейшее повышение концентраций солевых растворов (от 0,5 до 1,0%) отрицательно повлияло на посевные качества семян. Наиболее устойчивыми среди изученных сортов и гибридов оказались сорта Волгоградский 5/95; ТМК-22; Рио гранде и Новичок, гибриды Solerosso F<sub>p</sub>, Tristar F<sub>1</sub> и Султан F<sub>1</sub>.

**Ключевые слова:** томат, семена, всхожесть, энергия прорастания, лабораторный опыт, солеустойчивость, солевые растворы, натрий хлорид, натрий сульфат.

**Abstract.** The tested varieties and hybrids of tomato turned out to be relatively resistant to chloride and sulfate salinization at the lowest concentrations (0.3%). A further increase in the concentration of salt solutions (from 0.5 to 1.0%) negatively affected the sowing qualities of seeds. The most resistant among the studied varieties and hybrids were varieties Volgogradsky 5/95; ТМК-22; Rio grande and Novichok, hybrids Solerosso F<sub>p</sub>, Tristar F<sub>1</sub> and Sulton F<sub>1</sub>.

**Keywords:** tomato, seeds, germination, germination energy, laboratory experiment, salt tolerance, saline solutions, sodium chloride, sodium sulfate.

**Кириш.** Дунёнинг иссиқ ва қуруқ минтақаларида тупроқлар тез-тез шўрланиб туради, шу боис бундай жойларда қишлоқ хўжалиги салоҳияти жуда паст бўлди. Ушбу ҳудудларда экинларнинг аксарияти суғориш ёрдамида етиштирилади ва суғоришнинг етарли даражада бошқарилмаслиги натижасида иккиламчи шўрланишнинг келиб чиқиши муаммони янада кучайтирмоқда. Бу ҳол бутун дунё бўйлаб суғориладиган ерларнинг 20 фоизига таъсир кўрсатмоқда [5].

Шўрланиш – бу тупроқда натрий, магний ва кальций эрувчан тузларининг тупроқ унимдорлигини кескин пасайтириб юборадиган даражада тўпланишидир. Шўрланиш атроф-муҳитнинг энг жиддий омилларидан бири бўлиб, у қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини чеклаб қўяди. Қишлоқ хўжалиги экинларининг кўпчилиги тупроқда тузларнинг юқори концентрацияси натижасида келиб чиқадиган шўрланишга сезгирдир. Бундай таъсирга учраган ер майдонлари ҳажми эса кун сайин ортиб бормоқда. Ўзбекистонда суғориладиган шўрланган ерлар майдони 2 млн. 270,7 минг гектарни ташкил этади, шу жумладан кам шўрланган ерлар 1 млн. 267,7 минг гектарни, ўртача шўрланган ерлар 711,2 минг гектарни ва кучли шўрланган ерлар 291,8 минг гектарни ташкил этади (Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги, 2018). Тупроқнинг энг юқори шўрланиш даражаси Қорақалпоғистонда (90-95%), Бухорода (96%) ва Хоразм воҳасида (95-100%) кузатилмоқда (ФАО, 2021 манба).

Тупроқ шўрланиши – мамлакатимизда ва бутун жаҳонда катта майдонларда тарқалган экстремал омилларнинг бири ҳисобланади. Туз концентрациясининг 0,9 % дан бошлаб, уруғларнинг яшовчанлигини сезиларли даражада пасайтира-

ди. NaCl 1,1% концентрацияси уруғлар яшовчанлигига кучли ингибиторлик таъсир кўрсатган бўлса, 1,5% эса уруғларнинг унишини амалий жиҳатдан тўхтатиб қўйган [1, 3].

Тузга чидамлилиқ – бу ўсимликнинг шўрланиш шароитида ўсиш, ривожланиш ва авлод қолдириш хусусиятларини сақлаб қолиш қобилиятидир.

В.И.Зуев [4] Ўзбекистонда сабзавот экинларининг тузга чидамлилигини ошириш бўйича ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, уруғларни энг самарали усули шўр эритмалар ва дренаж сувларида намлашдир. Бироқ, уларнинг самардорлиги жиҳатидан улар уруғларни экиш учун маҳаллий репродукциядан фойдаланишдан паст даражада. Ўзбекистонда тупроқларнинг сульфат шўрланиши шароитида П.А.Генкел усули бўйича уруғларни экишдан олдин ишлов бериш учун натрий хлорид ва натрий сульфатнинг 3% эритмаларидан тенг даражада самарали фойдаланиш мумкин. Хлорид-сульфат шўрланиши шароитида натрий хлорид эритмаси ёрдамида энг яхши натижаларга эришилган.

Сабзавот экинларида Ўзбекистоннинг шўрланган тупроқларида 3% туз эритмалари билан уруғларни экишдан олдин тозалаш ва дренаж сувларида намлаш самардорлигини П.А.Генкел ош лавлаги, пиёз, сабзи, карамда аниқланган [2].

**Натижалар ва мунозара.** Ўсимликларнинг тузга чидамлилигининг алоҳида ва умумий муаммоларини ҳал қилишда кўпинча тузларнинг токсиклигини ва қаятий назорат қилинадиган тузга чидамлилиқ даражасини аниқлашга имкон берадиган усулларни қўллаш керак бўлади.

Ўсимликларга тузларнинг зарарлиги ва тузга чидамлилиги-

Хар хил концентрацияли тузга эритмаларнинг (NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) помидор навлари уруғлари лаборатория унувчанлиги ва униш қувватига таъсири (2019-2020 йй.)

Навлар ва дурагайлар	Уруғларнинг экинбоплик сифати	Тажриба варианты									
		Куруқ уруғлар (1-назорат)	Сувга ивтилган уруғлар (2-назорат)	Эритмаларда ивтилган уруғлар, %							
				NaCl				Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			
		0,3	0,5	0,7	1,0	0,3	0,5	0,7	1,0		
Волгоградский 5/95 (назорат)	Униш қуввати, %	60,9	58,9	79,2	54,4	50,9	43,9	81,3	65,9	60,8	54,7
	Унувчанлиги, %	70,3	83,0	88,4	66,5	62,2	61,5	93,5	78,4	72,3	67,4
ТМК 22	Униш қуввати, %	61,4	79,7	88,0	66,8	62,7	49,4	89,3	80,5	77,2	70,8
	Унувчанлиги, %	70,9	90,2	94,8	88,4	82,7	59,4	98,5	91,0	88,8	83,9
УзМАШ-1	Униш қуввати, %	63,0	74,4	80,2	63,2	54,1	51,4	74,5	60,9	51,9	48,4
	Унувчанлиги, %	72,3	84,2	91,3	72,7	72,5	64,8	89,8	73,1	68,0	55,0
Новичок	Униш қуввати, %	64,4	65,3	80,9	59,5	53,9	50,4	78,0	66,4	60,3	56,6
	Унувчанлиги, %	74,9	81,1	91,5	72,2	68,6	63,7	94,4	79,2	73,9	72,2
Рио гранде	Униш қуввати, %	65,2	87,0	93,2	83,4	70,3	58,3	82,2	71,5	60,2	50,8
	Унувчанлиги, %	74,2	92,8	96,1	87,7	81,7	70,6	94,5	81,6	74,9	69,3
Приднепровский розовый	Униш қуввати, %	59,8	70,0	75,8	64,8	58,8	56,5	86,0	67,0	54,0	46,5
	Унувчанлиги, %	69,7	80,8	89,7	74,7	69,3	67,6	93,2	80,2	74,8	55,5
Юбилейный Тарасенко	Униш қуввати, %	62,3	75,5	75,0	71,2	68,0	62,5	71,2	64,5	56,0	36,2
	Унувчанлиги, %	71,4	84,0	84,0	79,5	75,5	72,0	90,6	87,7	78,3	70,0
Султан F <sub>1</sub> (назорат)	Униш қуввати, %	65,8	75,8	79,4	68,0	63,9	61,4	78,8	68,0	62,7	52,4
	Унувчанлиги, %	74,2	82,3	91,9	79,3	75,3	70,3	95,9	79,4	74,4	67,1
Tristar F <sub>1</sub>	Униш қуввати, %	62,6	83,1	84,8	74,7	66,8	60,3	78,8	66,0	58,6	53,5
	Унувчанлиги, %	73,2	89,7	93,8	85,4	79,4	73,2	93,0	75,4	71,5	66,4
Solerosso F <sub>1</sub>	Униш қуввати, %	65,1	85,0	89,3	79,6	77,8	62,2	85,0	63,0	59,4	52,3
	Унувчанлиги, %	74,7	91,2	96,7	89,2	85,8	75,3	90,5	77,3	73,7	66,7

ни аниқлашнинг ҳозирги вақтда мавжуд усуллари кўйидаги уч гуруҳга бўлиш мумкин: лаборатория, вегетатив ва дала. Ўсимликларнинг тузга чидамлилигини аниқлашнинг энг кенг тарқалган усули шўрланган субстратда ўсимлик уруғларининг униб чиқиш энергиясини ҳисобга олишдир. Уруғларнинг униб чиқиши туз эритмаларида ёки филтер қоғозда, қумда, тупроқда, маълум концентрациядаги туз эритмалари билан намланган ҳолда амалга оширилади. Помидор етиштиришда ва улардан яқори ҳосил олиш учун стресс шароитларига чидамли навлар ва дурагайлардан фойдаланиш зарур.

Танловда синалган помидор навлари ва дурагайларининг шўрга чидамлилиги хусусиятларини асослаш учун лаборатория тажрибаларини ўтказди. Биз помидор навларининг тузга чидамлилигини диагностикаси бўйича: Волгоградский 5/95, ТМК 22, УзМАШ-1, Новичок, Рио гранде, Приднепровский Розовый ва Юбилейный Тарасенко, шунингдек Султон F<sub>1</sub>, Tristar F<sub>1</sub> ва Solerosso F<sub>1</sub> дурагайларининг тузга чидамлилигини турли концентрациядаги туз эритмаларида униб чиқиши бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Тажрибадаги вариантлар: куруқ уруғлар (назорат 1); - сувга ивтилган уруғлар (назорат 2); - эритмаларга ивтилган уруғлар: 0,3 % NaCl; - 0,5 % NaCl; - 0,7 % NaCl; - 1,0 % NaCl; - 0,3 % Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; - 0,5 % Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; - 0,7 % Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; - 1,0 % Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Турли концентрацияли туз эритмаларининг (NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) уруғларнинг униб чиқиш қуввати ва униб чиқишига таъсири аниқлаш бўйича лаборатория тажрибалари шуни кўрсатадики, эритмалардаги туз концентрациясининг (0,3 дан 1% гача) ортиши билан ҳам униб чиқиш энергияси (%), ва униб чиқиш тезлиги ошади (1-жадвал).

Аниқланишича, помидорнинг бир хил навлари ва дурагайлари эритмалар таркибига (NaCl ва Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) қараб экиш

сифатлари билан фарқланади. Шундай қилиб, хлорид ва сульфат даражаси ўрганилаётган нав ва дурагайларнинг помидор уруғларининг униб чиқиш энергияси ва униб чиқишга турлича таъсир кўрсатади.

Уруғларни натрий хлорид (NaCl) ва натрий сульфат (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) эритмаларида униб чиққанда, Ўзбекистонда чиқарилган навлар чидамлироқ, бегона нав ва дурагайлар эса сезгирроқ эканлиги аниқланди. ТМК-22, Рио Гранде, Юбилейный Тарасенко ва дурагай Solerosso F<sub>1</sub> навларда натрий хлорид концентрацияси 0,7-1,0% бўлганда уруғларнинг униб чиқишининг сезиларли пасайиши кузатилади. Барча нав ва дурагайларда 0,3-0,5% натрий сульфат концентрациясида лабораторияда униб чиқиш ва уруғнинг униб чиқиш қувватининг пасайиши кузатилди.

Помидорнинг Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> эритмасига намланган навлари ва дурагайлари уруғларининг экиш сифатларини баҳолаш униб чиқиш қуввати ва уруғнинг униб чиқиши бўйича энг яхши натижалар Волгоградский 5/95 навларида эканлигини кўрсатади; ТМК-22; Рио гранде ва Приднепровский розовый ва дурагайлар ўртасида энг паст шўр концентрацияси (0,3%) билан Султон F<sub>1</sub> ва Tristar F<sub>1</sub> энг яхши кўрсаткичига эга бўлди.

Шунингдек, барча синондан ўтказилган нав ва дурагайлар куруқ уруғлар (1-назорат) билан солиштирганда, сувга ивтилгануруғлар (2-назорат)нинг униб чиқиш қуввати ва уруғнинг униб чиқиш кўрсаткичлари нисбатан яхшироқ эканлиги аниқланди.

NaCl эритмаларида униб чиқиш қуввати ва уруғларнинг унувчанлигини аниқлаганимизда, ўрганилган навлар орасида Рио Гранде, Новичок, УзМАШ-1, ТМК-22 ва Solerosso F<sub>1</sub> дурагайлари энг яхши деб топилди.



**Хулоса.** Тажрибадаги помидор навлари ва дурагайлари энг паст концентрацияларда (0,3%) хлорид ва сульфат шўрланишга нисбатан чидамли бўлиб чиқди. Туз эритмалари концентрациясининг янада ошиши (0,5 дан 1,0% гача) уруғларнинг экиш сифатига салбий таъсир кўрсатади. Ўрганилган навлар ва дурагайлар орасида энг чидамли Вол-

гоградский 5/95, ТМК-22; Рио гранде ва Новичок навлари, дурагайлардан Solerosso F<sub>1</sub>, Tristar F<sub>1</sub> ва Sulton F<sub>1</sub> ҳисобланади.

**Дилфуза МАДРЕЙИМОВА**, қ.х.ф.д., доцент,  
**Гулжамал ЕСЕМУРАТОВА**, ассистент,  
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги  
ва агротехнологиялар институти.

## АДАБИЁТЛАР

1. Алиева З.М. Эколого-физиологические аспекты воспроизведения и устойчивости к абиотическим стрессорам ресурсных видов растений Дагестана: Автореф. дис. ... на соискание ученой степени доктор биологических наук – Владикавказ: Дагестанский государственный университет, 2017. -49 с.
2. Генкель П.А. О повышении солеустойчивости растений при засолении почв сульфатами. «Изв. АН СССР», сер. биол., 1960, №4.
3. Гончарова, Э.А. Изучение устойчивости и адаптации культурных растений к абиотическим стрессам на базе мировой коллекции генетических ресурсов: Научное наследие профессора Г.В. Удовенко / под ред. А.А. Жученко. - СПб.: [ГНУ ВИР], 2011. -336 с.
4. Зуев В.И. Особенности возделывания овощных культур на засоленных почвах. Ташкент. «Фан», 1977. – с.81.
5. Glick B.R., Cheng Z., Czarny J., Duan J. Promotion of plant growth by ACC deaminase-producing soil bacteria. // Eur. J. Plant Pathol. 2007. –P. 329-339.
6. <https://www.fao.org/faostat/ru>

УДК: 634.48

## СХЕМА ПОСАДКИ САЖЕНЦА МАЛИНЫ, ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ

**Аннотация.** Плотность насаждений в интенсивном плодоводстве является определяющим фактором. Однако, для правильного решения проблемы в интенсивном плодоводстве важно учитывать не только площадь питания, но и схемы размещения. Создание оптимальных схем размещения саженцев малины позволяет существенно повысить урожайность посадок.

**Ключевые слова:** малина, схема, плотность, рост, развитие, бутон, цветы, завязь, продуктивность.

**Аннотация.** Интенсив мева этиштиришда экиш зичлиги ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Бироқ, интенсив мева этиштиришда муаммони тўғри ҳал қилиши учун нафақат озиқа майдони, балки жойлаштириш схемаларини ҳам ҳисобга олиши керак. Малинани кўчатларни жойлаштириш учун мақбул схемаларни яратиш, экиш ҳосилини сезиларли даражада ошириши мумкин.

**Калим сўзлар:** малина, схема, тигизлиги, бўйи, ривожланиши, гунча, гул, мева тутувчанлиги, ҳосилдорлиги.

**Abstract.** The density of plantings in intensive fruit growing is a determining factor. However, in order to correctly solve the problem in intensive fruit growing, it is important to take into account not only the area of nutrition, but also the placement schemes. The creation of optimal schemes for the placement of raspberry seedlings can significantly increase the yield of plantings.

**Keywords:** raspberry, scheme, density, growth, development, bud, flowers, ovary, productivity.

**Введение.** В настоящее время в отечественном плодоводстве получили распространение два принципа определения схем размещения: уплотнение насаждений путем загущения в ряду при обычных междурядьях и путем загущения в ряду и сужения междурядий. По этому показателю различают три типа сеянцев: сады с густотой менее 400 саженцев на гектар – экстенсивные, сады с численностью около 1000 саженцев – полуинтенсивные, сады с плотностью более 1000 саженцев – сады интенсивные. [1, 2].

Плотность насаждений в интенсивном плодоводстве является определяющим фактором. Однако, для правильного решения проблемы в интенсивном плодоводстве важно учитывать не только площадь питания, но и схемы размещения. Создание оптимальных схем размещения саженцев малины позволяет существенно повысить урожайность посадок. [4].

Методика исследования. Исследования по теме проводились с сортом малины Аврора по следующей схеме:

Посадка саженцев по схеме 1,0 x 1,0 м.

Тоже 1,5 x 1,5 м.

Тоже 2,0 x 2,0 м.

Тоже 2,5 x 2,5 м.

Рост и развитие растений в зависимости от схемы посадки сопровождались следующими учетами и наблюдениями: приживаемость саженцев в плантации, начало роста побегов после высадки на постоянное место произрастания, фазы роста и покоя растений в годичном цикле развития – длительность, начало и массовое цветение растений даты, тип формирования цветов на растениях – мужской, женский и обоеполый, начало и массовое формирование плодов, на растениях, количество плодов сформировавшихся на растении, созревание плодов от момента завязывания, урожайность [3, 5].

Результаты исследования. Проведенные нами в 2023-2024 годах исследования по определению оптимальной схемы размещения одной сортовой малины для выращивания в теплице показали, что наилучшие условия для развития растений создаются при разреженном размещении с площадью питания 16 м<sup>2</sup>. При этом высота кроны отдельного растения достигала 0,45 м, а ширина – 2,06 метра. При более загущенном размещении растений от 1,0x1,0 до 1,5x1,5 метра рост растений к разреженно размещенным хотя и снижался, но был незначительным – на 7-13 см (табл.1).

Формирование растениями боковых побегов коррели-

Таблица 1.

**Формирование восьми месячными растениями малины сорта Аврора надземной части**

Схема размещения саженцев, м.	Высота штамба, см	Ширина кроны, м	Высота кроны, м
1,0x1,0	0,69	1,12	0,32
1,5x1,5	0,71	1,41	0,38
2,0x2,0	0,72	1,55	0,40
2,5x2,5	0,76	1,79	0,42

Таблица 2.

**Формирование восьми месячными растениями малины сорта Аврора генеративных органов.**

Схема размещения саженцев, м.	Цветочных бутонов, штук	Мужских цветов, штук	Женских цветов, штук	Общее кол-во цветов, штук
1,0x1,0	20,0	1,75	3,25	5,0
1,5x1,5	23,2	1,5	4,0	4,0
2,0x2,0	22,7	1,25	4,75	6,0
2,5x2,5	23,5	0,75	5,0	5,75

ровало в той же последовательности, что и предыдущий фактор. Лучшие показатели по развитию этого признака обеспечивались также при размещении растений по схемам от 3,0 до 4,0 метра.

Как показывают экспериментальные данные таблицы 2 на растениях с увеличением площади питания уменьшается количество мужских цветков с 1,75 до 0,50 штук, т.е. в 3,5 раза, доля женских, наоборот, увеличивается с 3,25 штук до 80 штук на растение, т.е. в 2,6 раза.

**Выводы:** 1. Хорошие условия для выращивания малины сорта Аврора в теплице создаются при разреженном размещении растений с площадью питания 16 м<sup>2</sup>. В этом случае, высота кроны отдельного растения достигает 0,45 метра, при ширине 2,06 метра

2. С увеличением площади питания на растениях уменьшается количество мужских цветков с 1,75 до 0,50 штук, т.е. в 3,5 раза. Доля женских, наоборот, увеличивается с 3,25 штук до 80 штук на растение, т.е. в 2,6 раза.

**Хикматилла АДИЛОВ, доцент,  
Дурдона АЛИМОВА, докторант,  
Ташкентский государственный аграрный университет.**

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Буриев Х.Ч, Енилеев Н.Ш, Мевали ва резавор мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўткашида ҳисоблар ва фенологик кузатувлар методикаси. - Тошкент, 2014.- С. 15-25.
2. Богомолова, Н.И. Жаростойкость и засухоустойчивость малины красной в условиях Центральной России (на примере Орловской области) / Н.И. Богомолова, З.Е. Ожерельева, С.В. Резвякова, М.В. Лупин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2019. - №4(24). - с. 192-202.
3. Гурин, А.Г. Оводнённость и транспирация листьев саженцев плодовых и декоративных пород в зависимости от условий выращивания / А.Г. Гурин, С.В. Резвякова // Современное садоводство. - 2014. - №1. - с. 1-7.
4. Евдокименко, С.Н. Использование потенциала продуктивности ремонтантных форм малины в селекции / С.Н. Евдокименко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. - № 3. - С. 22-25.
5. Евдокименко, С.Н. Оценка и создание исходного материала малины ремонтантного типа для приоритетных направлений селекции / С.Н. Евдокименко // Конкурентоспособные сорта и технологии для высокоэффективного садоводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию ВНИИСПК. - Орел, 2015. - с. 6265.

УЎТ: 635.521:631.53.04

**БОШ САЛАТ ЎСИМЛИГИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА БАҲОРГИ ЭКИШ МУДДАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**

**Аннотация.** Ушбу мақолада бош салат ўсимлигининг экиш муддатлари бўйича Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтида 2020-2022 йилларда олиб борилган тадқиқотлар, бир тупдаги барглар вазни ва ҳосилдорлик бўйича маълумотлар келтирилган.

**Калим сўзлар:** бош салат, экиш муддатлар, ҳосилдорлик, товарбон ҳосил, салатбош вазни, биртупдаги барглар вазни.

**Аннотация.** В этой статье представлены данные исследований, проведенных в НИИ Научно-исследовательским институте овоще-бахчевых культур и картофеля за 2020-2022 гг. по срокам посадки кочанного салата, массе листьев на кусте и урожайности.

**Ключевые слова:** кочанный салат, сроки посадки, урожайность, количество листьев на кусте, масса кочана салата, масса листьев на кусте.

**Abstract.** This article presents data from studies conducted at the research institute of the Scientific research institute of vegetable melons and potatoes for 2020-2022 on the timing of planting lettuce, leaf weight on the bush and yield.

**Keywords:** head of lettuce, planting dates, yield, number of leaves on the bush, weight of the head of lettuce, weight of leaves on the bush.

**Кириш.** Дунёда сабзавот экинлари ассортиментини кенгайтиришда ноанъанвий сабзавотлар етиштириш соҳасида етакчилик қилаётган Хитой, Япония, Россия ва Европада бош салатнинг йил давомида етиштириш, сақлаш, қайта ишлаш технологиялари бўйича бир қанча тадқиқотлар олиб борилган.

АҚШда бош салатнинг кечпишар навлари 100 минг гектардан ортик майдонда етиштирилиб, унинг маҳсулотлари йил давомида киши бошига 10,2 кг дан тўғри келади.

Италия, Нидерландия, Бельгия, Испанияда салат асосий сабзавотлар сирасига киради. Венгрия, Польша ва Куба

аҳолисининг кунлик истеъмолида унинг салмоғи анча катта бўлиб, бу давлатларда у асосан ёпиқ ерларда етиштирилади. Германияда салатдан фойдаланиш ўрта ҳисобда барча истеъмол қилинадиган сабзавотларнинг 3,3-3,5% ни ташкил қилади, Испанияда салатнинг улуши 10,6% га етади. Англияда ҳар йили 800,0 минг тоннадан ортиқ бошли салат етиштирилади ва бу ўрта ҳисобда аҳоли жон бошига 14,0 кг ни ташкил қилади. Ушбу давлатларда бош салат етиштириш, аҳолини етарли миқдорда маҳсулот билан таъминлаш борасида кўплаб ютуқларга эришилган бўлсада, тадқиқотлар, янги нав ва дурагайларни, интенсив технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш давом этмоқда.

Маданий салатнинг келиб чиқиш тарихи ҳақида бир неча тахминлар мавжуд. Салатнинг номи лотинча «лактук» сўзидан олинган бўлиб, «сут» деган маънони билдиради. Бунга сабаб, ўсимлик таркибида аччиқ таъм берувчи сусимон шарбатнинг (лактучин алкалоиди) борлигидир. Масалан, R.S. Thompson [3] нинг таъкидлашича, маданий салатни – *Lactuca sativa* ёввойи салат – *Lactuca serriola* билан тур белгилари бирлаштирилади.

Тадқиқотчи С.Е. Durst [2] нинг таъкидлашича, маданий салат навларнинг барча хилма-хиллиги ўз-ўзидан содир бўлган мутациялар ва кейинчалик парваришда табиий танланиш натижаларидир. J. Vensink асарларида таъкидланишича, дастлаб салатнинг иккита шакли мавжуд бўлган: қайчибаргли *L. serriola* ва баргларнинг четлари яхлит *L. integrifolia*. *L. sativa* салатлари уларнинг танланиши натижасида юзага келган.

**Натижалар ва мунозара.** Экиш муддатлари ривожланиш даврларининг давомийлигига сезиларли даражада таъсир этди. Шу билан бирга муҳим ҳўжалик белгилардан бири битта ўсимликдаги эркин барг вазни кўчатларни экиш муддатларига боғлиқ бўлган. Синалган бош салатнинг Крупнокочанный ва Русский размер навларида 20/II экиш муддатидан 01/IV, 10/IV, 20/IV ва 01/V экиш муддатларигача бир тупдаги барглар вазни камайиб борганлиги аниқланди.

Бош салат ўсимлигининг ҳосилдорлигига экиш муддатлари ўз таъсирини кўрсатиб, Крупнокочанный навида 10/III ва 20/III экиш муддатларида салатбош вазни (мутан осиб равишда) 586,5 ва 581,7 г шаклланган бўлса, назорат 01/III экиш муддатига нисбатан 19,9 ва 18,9 % га оғир бўлганлиги аниқланди. Шунингдек, назорат 01/III экиш муддати салатбош вазнига 489,3 г ташкил етган унга нисбатан 20/II, 01/IV, 10/IV, 20/IV ва 01/V экиш муддатларида салатбоши вазни (мутаносиб равишда) – 447,6; 438,5; 370,6; 298,3 ва 266,6 г кичик салат боши вазини шакллантирилганлиги аниқланди (1-жадвал).

Русский размер нави назорат 01/III экиш муддатида салат боши вазни 589,3г шаклланган бўлиб, унга нисбатан фақат 10/III, 20/III ва 01/IV экиш муддатларида (мутаносиб равишда) 689,6–684,6 ва 626,0 г ташкил етиб, 17,0–16,2 ва 6,2 % га оғир бўлганлиги аниқланди. Назорат 01/III экиш муддатига нисбатан салатбоши вазни 40 кун кеч экилганда (10/IV экиш муддати) – 42,0 г, 50 кун кеч экилганда (20/IV) – 174,7 г ҳамда 60 кун кеч экилганда (01/V) – 205,3 г кичик бўлди.

Экиш муддатлари кечиккан сари ҳосилдорлик ҳам камайиб борди. Бунинг асосий сабаби, ўсиб-ривожланиш даврининг қисқариши ҳисобига салат бошлари етилмай қолганлигидир ва сифат, гуллаш фазасига кириб кетишидир.

1-жадвал.

**Бош салат нав намуналарининг турли экиш муддатларида ҳосилдорлиги ва ҳўжалик муҳим белгиларининг намоён бўлиши (2020-2022 й.й.)**

Экиш муддатлари	Бир тупдаги барглар вазни	Салат бош вазни	Умумий ҳосилдорлик	Товарбоп ҳосил	
	г	г	т/га	т/га	%
<b>Крупнокочанный нави</b>					
20/II	190,5	447,6	19,2	16,7	87,0
01/III (наз.)	192,8	489,3	21,3	18,3	85,8
10/III	214,9	586,5	25,6	22,8	89,1
20/III	212,8	581,7	25,3	20,9	82,7
01/IV	199,0	438,5	18,8	13,5	72,0
10/IV	189,8	370,6	15,7	10,0	63,6
20/IV	186,2	298,3	12,5	6,6	53,2
01/V	170,2	266,6	10,9	5,2	47,5
ЭКФ <sub>05</sub>	9,7	19,6	0,8	0,6	
Sx <sub>0%</sub>	5,0	4,5	4,2	4,4	
<b>Русский размер нави</b>					
20/II	217,9	563,0	24,2	21,7	89,9
01/III (наз.)	218,8	589,3	25,7	22,6	87,9
10/III	231,1	689,6	30,0	27,6	91,9
20/III	228,9	684,6	29,7	25,4	85,6
01/IV	216,9	626,0	26,9	19,4	71,9
10/IV	211,8	547,3	23,2	14,8	63,8
20/IV	196,8	414,6	17,3	9,2	53,3
01/V	195,0	384,0	15,6	7,4	47,6
ЭКФ <sub>05</sub>	10,5	25,2	1,0	0,8	
Sx <sub>0%</sub>	4,9	4,5	4,1	4,3	

**Хулоса.** Экиш муддаларида бош салат навларида 2020-2022 йиллар бўйича ўртача товарбоп салатбоши ҳосилининг умумий ҳосилдорликдаги улуши ҳисобланганда Крупнокочанный ва Русский размер навларини назорат 01/III экиш муддатида 18,3 ва 22,6 т/га ни ташкил қилиб, ушбу назорат экиш муддатига нисбатан 10/III ва 20/III экиш муддатларида Крупнокочанный навида 22,8 – 20,9 т/га ҳамда Русский размер навида эса 27,6–25,4 т/га юқори товарбоп ҳосил берганлиги аниқланди. Умумий ҳосилдорликдаги товарбоп улуши эса 10/III экиш муддатида Крупнокочанный навида–89,1 % ҳамда Русский размер навида эса – 91,9 % ни ташкил қилди.

**Жамшид ШЕРАЛИЕВ, мустақил тадқиқотчи, Фахриддин РАСУЛОВ, қ.х.ф.ф.д., к.и.х., Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти.**

**ADABIYOTLAR**

- Петров Е.П., Куцаинов Г.С., Петров С.Е. Сортоизучение кочанного салата // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Актуальные направления развития научных исследований по картофелеводству и овощеводству» посвященной 80-летию со дня рождения Л.Г. Боброва. – Алматы. – п. Кайнар, 2008. – С. 250-252
- Durst С.Е. Inheritance in lettuce // Illinois Agr. exp. sta. Bull. –1930. – № 356. – P.239-241
- Thompson R.S. Genetik relations of some color factors in lettuce // U.S. Dept. Agris. – Washington, 1938. – № 620
- Ипатьев А.Н. Овощные растения земного шара. – Минск, 1998. 432 с.
- Мухин В.Д. Технология производства овощей в открытом грунте. – М.: Мир, 2004. –271 с
- Пантиелев Я.Х. Кочанный салат (2-е изд., перераб. и доп.). – М.: Агропромиздат, 1991. – 95 с.



УЎТ: 634.33(075)

## ЦИТРУС МЕВАЛИ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ АСОСИЙ СТАНДАРТ НАВЛАРИ ТАВСИФИ

**Анотация.** Цитрус ўсимликларни янги навларини яратишида, олинган дурагайлар асосида маданий навлар билан дурагайлаш ва кўп марта танлаш натижасида олинганлиги ва назоратдаги навлардан фарқи серҳосиллиги, тезпишарлиги, касалликка бардошлилигини ўрганиш ва таҳлил қилиши билан тасдиқланган.

**Калим сўзлар:** цитрус, ўсимлик, навлар, чақиштириш, дурагайлаш, касаллик, серҳосиллиги, маданий навлар, бардошли

**Аннотация.** Изучением и анализом урожайности, скороспелости и устойчивости к болезням подтверждено, что он получен в результате гибридизации с культурными сортами и многократной селекции при создании новых сортов цитрусовых растений.

**Ключевые слова:** цитрусовые, растение, сорта, скрещивание, гибридизация, болезни, восприимчивость, сорта, устойчивость

**Annotation.** It was confirmed by the study and analysis of yield, quick ripening, and disease tolerance that it was obtained as a result of hybridization with cultural varieties and multiple selections in the creation of new varieties of citrus plants

**Keywords:** citrus, plant, cultivars, crossbreeding, hybridization, disease, susceptibility, cultivars, resistant

**Кириш.** Бугунги кунда цитрус мевали экинларни ёпиқ шароитларда етиштириш технологияларини такомиллаштириш ва ҳосилдорлигини ошириш масалалари долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 6 мартдаги ПҚ-3586-сон “Ўзбекистон Республикасида лимончилик соҳасини янада ривожлантириш чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2020 йил 19 февралдаги “Лимончилик тармоғини янада ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4610-сон Фармони мазкур фаолиятга тегишли вазифаларни илмий жиҳатдан амалга оширишга дастуриамал бўлиб хизмат қилади.

### Ўзбекистон иқлим шароитида маҳаллий районлашган цитрус мевали ўсимликларнинг айрим навлар ҳақида:

**Лимоннинг “Ф-1 Тошкент” нави.** Бу нав лимон ва апельсиннинг табиий дурагайи ҳисобланади. Бу паст бўйли кичик тиканли ёки тикансиз дарахт. Барглари чўзиқ шаклда, барг бандларида унча катта бўлмаган қанотчалари мавжуд.

Ҳосилга иккинчи-учинчи йил киришади. Мевалари турли шаклда: чўзиқрок, юмалоқ ёки ноксимон, ўрта ва йирик, вазни 350-400 г. Пўстлоғи юққа, силлиқ, тўқ сарик рангли, ўзига хос хушбўй ҳидли. Мағзи нозик, нордон шарбатга бой. Уруғи кам 6-10 дона. Меваларни сақлашиш муддати узок эмас. Мевани ҳар йили ва мўл тугади. Мевалари октябрда етилади. Ф-1 Тошкент нав лимон З.Фахриддинов томонидан 1967 йилда яратилган.

**Лимоннинг “Ф-2 Юбилейный” нави.** Мазкур нав вегетатив йўли билан кўчатлари кўпайтирилиб, Тошкент вилояти Қибрай тумани Лимончилик хўжалигида етиштирилган. Дарахт ўрта бўйли, шох-будоғи тарвақайлаган, тикансиз айримлари тиканли. Барглари қалин катталиқда, озрок

буралган. Мевалари чўзиқ думалоқ шаклда, юқорисида кичик бўртиб чиққан жойи бор. Оғирлиги 600 гр дан – 2 кг 500 гр ни ташкил қилади. Пўстлоғи қалин, оч сарик рангда. Бир йилда 4 маротаба ҳосил беради. Ф-2 Юбилейний навли лимон З.Фахриддинов томонидан 1970 йилда яратилган.

**Лимоннинг “Турон” нави.** Ҳосилини ўсув ривожланиш даври - 200-210 кун, ўсимлик бўйи 2,70-2,75 м, ҳосилдорлиги ўртача, бир дона ҳосилни вазни 350-400 грамм. 1 гектарга экиладиган кўчатлар сони - 2000 дона, навни экиш схемаси 2X2 шахмат усулда, вегетациянинг бошланиши март-апрель, гуллаши вақти 3-14 кун, мевасининг пишиши - 210 кун, навнинг афзаллиги ҳосилдор, тезпишар, касалликларга бардошли. Турон навли лимон М.З.Фахриддинов 2021 йилда яратилган.

**Апельсиннинг “Ўзбекистон” нави.** Ҳосилини етилиши 200-210 кун, ўсимликнинг бўйи 2,70-2,75м, ҳосилдорлиги 120-125 тогга/га, бир дона ҳосилни вазни 400-600 грамм, 1/га экиладиган кўчат сони 2000 дона, навни экиш схемаси 2x2 шахмат усулда, вегетацияни бошланиши март-апрель, гуллаши вақти 3-4 кун, мевасининг пишиши 210 кун, навнинг афзаллиги ҳосилдор, тезпишар, касалликларга бардошли. Мазкур Ўзбекистон нави М.З.Фахриддинов томонидан 2021 йилда яратилган.

**Хулоса** сифатида Ўзбекистон иқлим шароитида Тошкент вилояти Қибрай тумани лимонария иссиқхона лаборатория шароитларда З.Фахриддинов селекция ишларини қўллаган услублари асосида лимонни янги маҳаллий ўсимлик навларини тайёрланди, иқлим шароитга мослаштирилди, шунингдек такомиллашган услублари ишлаб чиқилди ҳамда юқори ҳосилли, стресс омилларга бардошли, цитрус ўсимликларни янги навларини яратилди.

**Мухаммадазиз ФАХРУДДИНОВ,**  
қ.х.ф.д., доцент,

Тошкент давлат аграр университети.

### АДАБИЁТЛАР

1. Фахриддинов З. Обыкновенное чудо. Ташкент, 1974
2. Десятниченко А.М. Перспективные сорта цитрусовых культур для защищенного грунта Узбекистана. Проблемы развития субтропического плодоводства в Узбекистане. Ташкент: Мехнат, 1985.
3. Фахриддинов М. Лимончиликнинг ўзига хос синоатлари. Ташкент. 2014

## O‘ZBEKISTONDA SALAT KOLLEKSIYA NAV NAMUNALARINING URUG‘CHILGI

**Annotatsiya.** O‘zbekistonda salatning yangi navlarini tanlab olish, yuqori hosil beruvchi navlarni tanlash uchun biz aniqlagan turli xil navlardan foydalanish imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Noan’anaviy (Romen salat) va bargli salat ekinini texnologiyasi va urug‘chiligini o‘rganish to‘g‘risida ma‘lumot keltirilgan, va kolleksiyadan nav namunalari ajratib olingan. Maqolada salat urug‘larini ekish muddatlari vegetatsiya davri va tadqiqot natijalari keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** usullar, natijalari, Poya shakllanishi, Gullashi, Urug‘ pishishi.

**Аннотация.** Выбор новых сортов салата в Узбекистане показывает возможность использования различных сортов, которые мы выделили, для отбора высокоурожайных сортов. Представлены сведения по изучению технологии и семеноводства нетрадиционной (румынский салат) и листовой салатной культуры, а также выделены образцы сортов из коллекции. В статье представлены сроки посадки семян салата, вегетационный период и результаты исследований.

**Ключевые слова:** методы, результаты, Бутонобразование, Цветение, Созревание семян.

**Abstract.** The selection of new varieties of salad in Uzbekistan shows the possibility of using the different varieties that we have identified to select high-yielding varieties. Information on the study of the technology and seed production of the unconventional (Romanian salad) and leafy salad crop is presented, and samples of varieties have been isolated from the collection. The article presents the timing of planting lettuce seeds, the vegetation period and the results of the research.

**Keywords:** methods, results, Bud formation, flowering, Seed ripening.

**Kirish.** O‘zbekistonda sabzavotchilik qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2020-2030 yillarga mo‘ljallangan O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni va chiqarilgan boshqa qarorlarida qishloq xo‘jaligini, shu jumladan sabzavotchilikni rivojlantirish rejalari belgilangan[1]. Respublikamizda yetishtiriladigan sabzavotlar orasida ko‘kat ekinlarga bo‘lgan talab har yili ortib bormoqda. Ular orasida salat ekinini tobora ommalashib bormoqda. Salat (*Lactuca sativa* L.) Asteraceae oilasining bir yillik sabzavot o‘simligidir. Mevalar 30-40 sm balandlikda, urug‘ o‘simliklari 100 sm balandlikda bo‘ladi.

Gullar ligulati, kichik, oq yoki rangsiz sariq-yashil bo‘lib, panikulyar gullash uchida joylashgan savatlarda to‘plangan.

Meva uzun bo‘yli, qalinlashgan 5-7 qovurg‘a va bir tutam bilan. O‘simliklarining barcha qismlari sutli shirani chiqaradilar. Salat iyun oyida gullaydi. Urug‘lar iyun oyining oxirida - iyul oyining boshlarida pishib yetadi.

Bu ekin dunyoning ko‘plab mamlakatlarida yetishtiriladi va salat navlari yaratilgan. S.G. Lukomets va boshq. [4],

I.A. Proxorov va boshq. [6], salat navlarining hosildorligi 3-4 ts/ga. 1000 ta urug‘ning vazni 0,8-1,2 g ni tashkil qiladi. Bir o‘simligidan urug‘ning hosildorligi naviga qarab 2 dan 5 g gacha o‘zgarib turadi.

Boshqa ma‘lumotlarga ko‘ra [9], 100 urug‘ningvazni i 0,108 grammni tashkil qiladi. Bir 1 grammidagi urug‘lar soni 800-1250 dona [6]. Urug‘lar 3-4 yil davomida niholni saqlab qoladi. Hozirgi kunda respublikamizda salat turlarini kengaytirish maqsadida biz dunyo xilma-xilligini o‘rganib, istiqbolli turli xil namunalarni aniqlaymiz. Shu bilan birga, ularning keyingi bosqichda ishlab chiqarishga joriy qilish uchun urug‘chilik, tadqiqotning dolzarbligini aniqlovchi muhim soha hisoblanadi.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Tadqiqotlar Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida amalga oshirildi. Salatning (*Lactuca sativa* L.) var. *sativa* va var. *longifolia* (romen) turlarining Niderlandiya, Rossiya va Turkiyadan kelib chiqqan 30 nav namunalari ustida tadqiqot o‘tkazildi. Salat xilma-xilligi namunalarni o‘rganish to‘plamni o‘rganish bo‘yicha qo‘llanma [2,5] va urug‘larni ko‘paytirish [7,8] ga muvofiq amalga oshirildi. Standart sifatida biz Ko‘k-shox navi standart sifatida foydalandik. Salat urug‘lari 20 fevral kuni issiqxonada kassetalarda

ekilgan. Boshlang‘ich maysalar (10%) 28 fevral kuni paydo bo‘ldi. Ommaviy maysaalar (75%) 11 mart kuni paydo bo‘ldi. 12 aprel kuni salat nav namunalarning yetishtirilgan ko‘chatlari tajriba dalasida ekilgan. Kolleksiya navlarini o‘rganish uchun bu‘lma-cha uzunligi 4,5 m, kengligi 0,7 m bo‘lgan, o‘simliklar orasidagi masofa 30 sm bo‘lgan.

Kolleksiya navlari bo‘yicha fenologik kuzatuvlar o‘tkazildi: mevalar iste‘mol yaroqlilik sanasi, shoxlanishi paydo bo‘lishi, o‘simliklarning gullashi va urug‘lar pishib etishi. Kunlardagi interfazalar davri aniqlandi. Turli namunalardagi urug‘larning urug‘likhosildorligi qayd etildi.

Tajribalar davomida salat etishtirish uchun umuman qabul qilingan agrotexnikasi kuzatildi.

**Tadqiqot natijalari.** Bizning tadqiqotlarimizda salat navlari o‘rtasida ko‘chatlarning paydo bo‘lish muddatidagi farq 3-4 kuni tashkil etdi. Ommaviy maysalardan tortib o‘rganilayotgan navlarning iste‘mol yaroqliligiga qadar bo‘lgan davrning davomiyligi iqlim sharoitiga qarab farq qildi. Qulay sharoitlarda erta pishadigan bargli salat navlarning iste‘mol yaroqliligi 35-43 kuni, kech pishadigan navlari uchun esa 50-62 kuni sodir bo‘ldi.

**Poya shakllanishi.** To‘liq pste‘mol yaroqlilik boshlanganidan so‘ng, salat o‘simliklari bu bosqichda 10-15 kun saqlanib qoldi va keyin shoxlanishni qila boshladi. Poya shakllanishi turli xil biologik xususiyatlariga va ob-havo sharoitlariga bog‘liq edi. Shuni ta‘kidlash kerakki, Ko‘k-shox standart navi eng erta rivojlangan va uning rivojlanishining barcha bosqichlari boshqa navlardan oldin edi.

Salatning turli xil navlarini o‘simliklarda poya shakllanishi davri 64 dan 94 kungacha o‘zgargan. Eng erta poya shakllanishi standart Ko‘k-shox xilma-xilligida edi. Shu kabi ko‘rsatkichlar Rossiyadan keltirilgan Attraksion, Vishnevaya dimka, Vesenniy va Kucheryavets gribovskiy navlariga, shuningdek, Germaniyaning Dubachek navlariga xos bo‘lib, unda shoxlashining 10% boshlashi 64-70-chi kuni boshlangan va shoxlashining 75% 67-76 kunda ommaviy niholdan keyin sodir bo‘lgan (1-jadval). Ko‘pgina navlarda shoxlashining boshlanishi (10%) 79-86 kunlarda, ommaviy shoxlashi esa 86-90 kunlarda kuzatildi.

**O‘simliklar gullashi.** Salatning turli navlari uchun o‘simliklarning gullashining boshlanishi 70 dan 119 kungacha uzaytirildi. Ommaviy gullash (75%) 74 dan 126 kungacha davom etdi. Navlar orasida eng erta ommaviy gullash 90-96 kunda Rossiyadan keltirilgan Rubin, Granatoviy va Lollo Rossa, shuningdek, Ger-

maniyadan Dubachek va Turkiyadan Duru navlarida sodir bo‘ldi.

Salat navlari orasida Rossiyadan Abrek va Vesenniy navlari, shuningdek, Niderlandiyadan Auvona navlari bor edi, ularning o‘simliklari gullay boshlagan va kichik sariq gullar paydo bo‘ldi. Biroq, ular tezda quritilib, gullash butunlay to‘xtadi. Tez orada barcha o‘simliklar qurib qoldi, bu navlarning issiq sharoitlarga moslasha olmasligi va urug‘larni shakllanishni amalga oshira olmasligini ko‘rsatadi.

Salatning erta pishadigan navlariga gullashga o‘tish uchun kamida 580 °, o‘rta pishar navlarga - 730 ° va kech pishar navlarga 1000 gradus daraja samarali haroratning yig‘indisini talab qilishini aniqladik.

**Urug‘ pishishi.** Tadqiqot davrida tajriba dalasida iqlim sharoitlari bir xil bo‘lsa-da, navlar o‘rtasida urug‘ pishib etishiga o‘tishning keng doirasi kuzatildi. Bu navlarga va ularning biologik xususiyatlariga bog‘liq edi. Urug‘larning pishishi boshlanishi o‘rtacha 108-kunida kuzatildi va navlar o‘rtasida bu muddat 100 dan 135 kungacha cho‘zildi. Navlar orasida urug‘larning ommaviy pishishi 104 dan 146 kungacha cho‘zildi. Ko‘pgina navlar uchun bu davr 104-108 kuni tashkil etdi va ular bu ko‘rsatkichlar bo‘yicha Ko‘k-shox standartiga yaqin edi.

Tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, salat navlari rivojlanishining fenologik bosqichlari aniq farqlanishga ega emas. Misol uchun, ba‘zi navlarning o‘simliklari, ular erta poya otib, boshqa navlarga qaraganda tezroq gullashga harakat qilsa-da, biroq ularning ayrimlarida urug‘larning pishib etishi sezilarli darajada kechiktirildi. Va aksincha, ayrim navlarda, gullashning boshlanishi biroz kechroq bo‘lsa-da, urug‘larning pishib yetishi juda kech emas edi.

Biz *Lactuca sativa* var. *longifolia* turiga mansub romen salat navlarini o‘rganib chiqdik. Bu turi O‘zbekistonda ekish uchun katta qiziqish uyg‘otadi, ammo ularning urug‘lik ishlab chiqarish ilgari amalga oshirilmagan. Bizning tadqiqotlarimiz shuni ko‘rsatdiki, o‘rganilgan salatning oltita navidan Niderlandiyadan keltirilgan Auvona navlari o‘ssishdan 126 kun o‘tgach ommaviy gullash bosqichiga kirdi, ammo keyin uning o‘simliklari o‘ssishni to‘xtatdi va qurib qoldi. Salatning boshqa navlaridan Turkiyaning Bi Dunya va Duru navlari eng erta (106 kun) edi. Rossiyadan keltirilgan Korolovskiy pir navi urug‘larning o‘rtacha pishganligi bilan ajralib turadi - 112 kun, va Niderlandiyaning Turinus va Kvintus navlari 131 va 143 kun davomida barcha o‘rganilgan navlarga nisbatan so‘nggi urug‘ pishishiga ega edi. Urug‘larning erta pishishi (104-107 kun), standart ko‘rsatkichlarga yaqin bo‘lgan bargli salatning

7 navi bilan ifodalanadi: Rossiyadan Rubin, Vishnevaya dimka, Granatoviy Sad, Kucheryavets gribovskiy va Lollo Rossa, shuningdek, Germaniyadan Dubachek va Polshadan Sirna. Bargli salatning boshqa ko‘plab navlarida urug‘lar bir hafta kech pishdi. Faqat ba‘zi navlar 121-123 kun ichida pishdi.

Salatning biologik xususiyatlari bo‘yicha olingan ma‘lumotlarning umumlashuvi erta pishganlik guruhlarida farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ommaviy maysalardan tortib to urug‘ pishishiga qadar erta pishadigan salat navlari kamida 950 °, o‘rtapishar - 1200 °, o‘rta-kechpishar - 1400 °, kech pishar -1550 daraja faol haroratlar yig‘indisini talab qiladi.

**O‘simliklarning urug‘lik mahsuldorligi.** Salat navlarining urug‘ unumdorligi turlicha edi. Eng ko‘p gullash va o‘simlik boshiga eng yuqori urug‘lik unumdorligi (3,5 g/o‘simlik) mahalliy sharoitga yaxshi moslangan Ko‘k-shox standart navi bilan ajralib turadi.

Avvalgi tadqiqotlar natijasida biz yashil o‘simliklarning texnik pishganligida jozibali tashqi ko‘rinishga ega, yuqori mahsuldorligi va yaxshi ta‘miga ega bo‘lgan istiqbolli salat navlarini aniqladik. Biroq, ularning urug‘ mahsuldorligi o‘rganilmagan. Salat urug‘larining unumdorligi bo‘yicha olib borgan tadqiqotlarimiz farqlarni ko‘rsatdi. Salat romenning deyarli barcha o‘rganilgan navlari past urug‘ unumdorligi (2,9-3,1 g / o‘simlik) bilan ajralib turdi. Buning sababi shundaki, issiq va quruq xududlarda, romenning bu turi kichik butalar shakllantiradi, va urug‘lar yaxshi shakllanmagan. Shu sababli, ist‘emolga yaroqli pishganlikda (400-600 g / o‘simlik) barglarning yuqori hosildorligiga qaramasdan, Niderlandiyadan Kvintus va Turinus, Rossiyadan Korolovskiy pir, shuningdek, Turkiyadan Bi Dunya va Duru romen salati navlari mahalliy navi Ko‘k-shox bilan solishtirganda urug‘ unumdorligi 14-18% past bo‘ldi.

Bargli salat navlari orasida ko‘pgina navlar standart mahalliy naviga yaqin yoki undan past urug‘larni berdi. Salatning o‘rganilgan navlaridan yashil barglari bilan uchta nav (Turkiyadan Mitofarm va Nesel, Rossiyadan Adamant), shuningdek, Rossiyadan Andromeda qizil barglari bilan salatning navlari ajralib olindi. Ularning urug‘ mahsuldorligi 3,8-3,9 g / o‘simlik bo‘lib, mahalliy navidan unumdorligini 8-11% ga oshdi. Urug‘lik mahsuldorligini o‘rganish natijalari O‘zbekistonda yetishtirish va urug‘larni ko‘paytirish uchun istiqbolli navlarni aniqlash imkonini berdi. Bu holat nafaqat yuqori hosil beruvchi navlarni yaratishda seleksion liniyalari urug‘ini ko‘paytirish uchun, balki katta maydonlarda salat mahsulotlarini barqaror ishlab chiqarish uchun ham juda muhimdir.

1-jadval.

Salatning istiqbolli navlarining rivojlanish bosqichlari

№	Nav	Maysalar 75 %	Shoxlanishi		Gullash		Pishish		Urug‘larni vazni, gramm/ o‘simlikdan
			10%	75%	10%	75%	10%	75%	
<b><i>Lactuca sativa</i> var. <i>longifolia</i>. romen salat</b>									
	Kvintus, Niderlandiya	15	81	100	116	122	135	143	3,2
	Korolovskiy pir, Rossiya	14	79	83	91	97	105	112	3,1
	Bi Dunya, Turkiya	13	79	85	93	97	102	106	3,0
	Duru, Turkiya	13	77	81	90	94	101	106	3,1
<b><i>Lactuca sativa</i>. bargli salat, yashil rang</b>									
	Mitofarm, Turkiya	14	78	81	94	98	103	108	3,8
	Adamant, Rossiya	17	84	89	97	104	116	121	3,9
	Nesil, Turkiya	14	78	82	93	97	102	106	3,8
<b><i>Lactuca sativa</i>. bargli salat, qizil rang</b>									
	Andromeda, qizgich Rossiya	17	86	94	101	107	116	121	3,8
	$\bar{X}$	15,0	78,6	84,5	94,4	99,7	107,7	113,4	2,4
	EKFM <sub>05</sub>	1,3	1,6	1,5	1,7	2,0	2,9	2,8	0,2



**Xulosa.** Bizning tadqiqotlarimiz turli salat navlarining urug‘lik o‘simliklarini rivojlantirishning fenologik bosqichlarida farqlarni ko‘rsatdi.

O‘zbekiston Markaziy zonasi issiq sharoitida o‘stirilganda, o‘simlik davrining davomiyligi ommaviy maysalardan to‘st‘emol yaroqligigacha bargli salat erta pishar navlar uchun 42-45 va kech pishar navlar - 48-55, shuningdek, romen salati- 49-54 kun tashkil qiladi. Ba‘zi erta pishgan navlarda poya shakllanishining erta boshlanishi urug‘larning erta pishishi kafolati emas. Ba‘zi xorijiy navlar gullash bosqichiga kirmaydi, chunki ularning o‘shishi to‘xtaydi va o‘simliklar qurib qoladi. Bu ularning O‘zbekistonning issiq sharoitlariga yomon moslashganligini ko‘rsatadi.

Tadqiqot natijasida biz salatning istiqbolli navlarini, shuningdek, yashil va qizil bargli salat navlarini aniqladik. Ular po-

tensialga ega va chidamli biotiplarni tanlashda ularning urug‘ mahsuldorligini sezilarli darajada oshirish mumkin bo‘ladi.

Biz o‘tkazgan tadqiqotlar bizga manba materialini tanlashga oqilona yondashishga imkon berdi va kolleksiyani yangi xorijiy navlar bilan to‘ldirishning maqsadga muvofiqligini ko‘rsatadi.

Salat ekininiing xilma-xilligini o‘rganish bahorda ochiq maydonda etishtirish uchun O‘zbekistonda salatning yangi navlarini tanlab olish, yuqori hosil va yuqori sifatli beruvchi navlarni tanlash uchun biz aniqlagan turli xil navlardan foydalanish imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

**Jahongir MENGNIYOZOV, doktorant,**  
**Ravza MAVLYANOVA, q.x.f.d.,**  
*Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti.*

## ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2020-2030 yillarda O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi farmoni. № 5853. 03.20.2019.
2. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi.-2002.-198 b.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого эксперимента.-Агропромиздат.-1985-185с.
4. Лукомец С.Г., Благородова Е.Н. Сортовые и посевные качества семян овощных культур. Методические указания.- Краснодар.-2010.-15 с. file:///C:/Users/User/Desktop/118c7beacddc9696f96b47e2821d29ca.pdf
5. Методические указания по изучению коллекции капусты и листовых зеленных культур (салат, шпинат, укроп). - Ленинград, ВИР. -1969.-36 с.
6. Прохоров И.А., Крючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. 2-ое изд. - Москва.-1997.- 479 с.
7. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. // Под. Ред. Д.Д. Брежнева. – М.:Колос. – 1982. – 415 с.
8. Хакимов Р.А., Мирзиятов М., Ибрагимов Н., Нормурадов Д, Махамадаминов Ш., Холдороров М. Сабзавот ва полиз экинлари уруғини етиштириш бўйича тавсиялар. -Тошкен.т-2012.-21 б.

## O‘SIMLIKSHUNOSLIK

УЎТ: 633.511:575.222:631.527

# КУНГАБОҚАРНИНГ F<sub>3</sub> ДУРАГАЙ АВЛОДЛАРИДА ОИЛАЛАР БЎЙИЧА ИЛДИЗ ВАЗНИ ВА МАҲСУЛДОРЛИК БЕЛГИЛАРИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Қорақалпоғистон тупроқ иқлим шaroитида кунгабоқарнинг F<sub>3</sub> дурагай авлодларининг оилалар бўйича илдиз вази ва маҳсулдорлик белгиларининг вариацион таҳлил натижалари келтирилган. Бунда вариацион қаторларнинг ўнг ёки чап томонида жойлашган дурагайларда ўсимликларнинг илдиз вази ва маҳсулдорлик белгилари бўйича ўзининг ижобий устунлигини кўрсатган оилалар ажратиб олинган.

**Калит сўзлар:** кунгабоқар, селекцион кўчатзор, дастлабки нав синаш кўчатзор, илдиз вази, вариацион таҳлил тезтишарлик, саватча, маҳсулдорлик, мағиз чиқими, оддий ва мураккаб дурагайлаш, мослашувчанлик.

**Аннотация.** В статье представлены результаты вариационного анализа по массе корней и продуктивности гибридов подсолнечника F<sub>3</sub> в почвенно-климатических условиях Каракалпакстана. При этом у гибридов, расположенных по правую или левую сторону от вариационных линий, выделяли семейства, показавшие положительное свойство по массе корней растений и признакам продуктивности.

**Ключевые слова:** подсолнечник, селекционный питомник, питомник станционный, масса корня, вариационный анализ, скороспелость, корзина, продуктивность, урожайность семян, простая и сложная гибридизация, адаптивность.

**Abstract.** The article presents the results of the variation analysis of the root mass and productivity of sunflower hybrids F<sub>3</sub> in the soil and climatic conditions of Karakalpakstan. In this case, in the hybrids located on the right or left side of the variation lines, families were identified that showed a positive property in terms of plant root mass and productivity traits.

**Keywords:** sunflower, selection nursery, station nursery, root mass, variation analysis, early maturity, basket, productivity, seed yield, simple and complex hybridization, adaptability.

**Кириш.** Дунёнинг кўплаб мамлакатларида қимматли хўжалик белгилари мавжуд манбаларини аниқлаш мақсадида

қишлоқ хўжалик экинларини комплекс ўрганиш ишлари олиб борилмоқда. Республикамизда қишлоқ хўжалиги соҳасини

ривожлантириш ва бу борада чуқур илмий-амалий изланишлар олиб бориш бугунги куннинг асосий вазифаларидан ҳисобланади. Аҳолимизнинг кўпайиши туфайли озиқ-овқат маҳсулотига бўлган эҳтиёж ортмоқда, айниқса ёғ-мой маҳсулотлари - турли ҳил ўсимлик мойларига бўлган эҳтиёж кун сайин ошиб бормоқда. Шунинг учун турли тупроқ-иқлим, гидро-мелиоратив минтақалари учун кунгабоқарнинг турли ноқулай шароитларига, қурғоқчиликка чидамли, қимматли хўжалик белгиларини намоён этадиган, кунгабоқарнинг тезпишар, юқори мойдор ва маҳсулдор навларини яратиш зарур ҳисобланади.

Д.Ёрматова, Х.С.Хушвақтова ларнинг [4.,5] изланишларича кунгабоқарда уруғ муртагида ҳосил бўлган илдиз пастга қараб ўсади. Илдиз саватча ҳосил бўлганидан то гуллагунича бир суткада 5-8 см гача ўсади, кейинчалик ўсиши секинлашади, уруғлар пишиш даври бошида ўсишдан бутунлай тўхтади. Кунгабоқар илдизлари 2-3 м чуқурликка кириб боради ва тупроқнинг энг пастки қатламларидаги намни ҳам ўзлаштириш хусусиятига эга. Шунинг учун ҳам кунгабоқар нам кам бўлган шароитда ҳам яхши ўсиб-ривожланади. Кунгабоқарнинг уруғ ҳосилдорлиги тупроқнинг илдиз қатламидаги намлик захираларига боғлиқ ва бу намлик ўсимликларнинг оптимал зичлигини шакллантиришда ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Н.И Бочкарев, В.В Толмачев, Л.Г Цухлолар нинг [1] изланишларида барча дала экинлари сингари кунгабоқарнинг наводор сифатли уруғлиги бошқа ҳаражатларсиз ҳосилдорликини 20-30 % га оширади. Бироқ бу экиннинг юқори навли уруғлигини етиштириш учун, ўсимликнинг морфо-биолгик хусусиятлари, гуллаш биологияси, навнинг фарқли ва белгилари, элита уруғлиги етиштириш тартиби ҳамда унда ўтказиладиган уруғлик ишлари бўйича тўлиқ маълумотларга эга бўлиш талаб этилади.

Х.Егамов, К.С.Комилов, И.Кимсанов ларнинг [3] тадқиқотларида кунгабоқарнинг ҳосилдорлиги алоҳида саватчаларнинг маҳсулдорлиги ва гектардаги ўсимлик сонига боғлиқ. Алоҳида саватчанинг маҳсулдорлиги, унинг ичидаги уруғ (писта) нинг сони ва ҳар бир уруғнинг массаси, оғирлиги билан аниқланади. Бу ерда уруғ мағзининг чиқиш миқдори катта аҳамиятга эга. Бу кўрсаткич умумий массадан уруғ пўчоғини чиқишига боғлиқ. Уруғ мағзининг (ядроси) 10 % ошиши-мой миқдорини 6-7 % га ошишига олиб келади. Селекция жараёни натижасида районлаштирилган нав ва дурагайларда уруғ пўчоғининг чиқиш миқдори 40-45 % дан 20-25 % гача камайтирилган.

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Бизнинг тадқиқотларимиз Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг “Қорақалпоғистон тупроқ-иқлим шароитига мос кунгабоқарнинг оддий ва мураккаб дурагайлардан тезпишар, серҳосил, юқори мойдор янги истиқболли навларини яратиш” номли амалий лойиҳа бўйича дала ва лаборатория шароитида олиб борилмоқда. Барча дала кузатувлари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [2] бўйича олиб борилди. Кунгабоқар уруғининг мойлилик даражаси замонавий ЯМР АМВ-1006М маркали анализаторда аниқланди.

**Натижалар ва мунозара.** Кунгабоқарнинг илдизи яхши ривожланса, ҳосилдорлиги юқори бўлиб, турли биотик ва абиотик омилларга бардошли бўлади. Қорақалпоғистоннинг қурғоқчилик шароитида сув баланси ва органларидаги сув миқдори барқарорлигини сақлаб туриш илдиз вазни белгиси бўйича назоратида бўлади. Шунинг учун тажрибаларимизда кунгабоқарни  $F_3$  оддий ва мураккаб дурагай оилаларнинг илдиз вазни белгиси бўйича вариацион қаторлар тузилиб математик таҳлил қилинди.

$F_3$  оддий ва мураккаб дурагай оилаларнинг илдиз вазни

белгиси бўйича 9 та синфлардан ( $K=10$ ) 100 граммдан 180 граммгача оралиғида бўлди. Оддий дурагай оилаларда асосий ўсимликлар 4-6 синфларда 57,1 фоиздан  $F_3$  (Тельс х  $KK-1$ ), 78,3 фоиз  $F_3$  (С-Альстор х  $KK-1$ ) эканлиги, мураккаб дурагайларда эса 5-7  $F_3$  синфларда жойлашганлиги, яъни ўрганилган 3 та дурагайлардан ушбу синфларда 67,4 фоиздан  $[F_1(\text{Jant lower х } KK-1) \times F_1(\text{Ак-12/95 х } KK-1)]$  ва  $F_3[F_1(\text{Сор Голлипс х } KK-1) \times F_1(\text{Тельс х } KK-1)]$  оилалари ҳамда 69,7 фоиз  $F_3[F_1(\text{С-НС-Н-2011г х } KK-1) \times F_1(\text{С-Альстор х } KK-1)]$  оиласида ўсимликлар борлиги маълум бўлди 1-жадвал.

Тадқиқотларда ўрганилган 6 та  $F_3$  оддий дурагай оилалардан 110 граммгача вариацион қаторнинг чап томонида 4 тасида ўсимликлар 5,5 фоиздан, 15,5 фоизгача ажралганлиги, мураккаб дурагайлардан эса оддий дурагайларга нисбатан юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, 110 граммгача бўлган синфларда 3 та комбинацияда ҳам ўсимликлар борлиги аниқланди.  $F_3$  оддий дурагайлар ўсимликлардан илдиз вазни  $F_3$  (С-Альстор х  $KK-1$ ) ва  $F_3$  (Сор Голлипс х  $KK-1$ ) комбинациялари юқори кўрсаткичларга эга бўлиб 170 граммдан юқори бўлган ўсимликлар бошқа оддий дурагайларга нисбатан кўп ажралиб чиқди.

Бунда  $F_3$  (С-Альстор х  $KK-1$ ) дурагайида 170 граммдан юқори бўлган ўсимликлар 5,5 фоизни,  $F_3$  (Сор Голлипс х  $KK-1$ ) дурагайида эса 12,5 фоизни ташкил этди.  $F_3$  оддий дурагай оилаларда ўзгарувчанлик коэффициенти 9,1 фоиздан, 11,3 фоизни ташкил этди.

Тажрибаларимизда 3 та  $F_3$  мураккаб дурагай оилаларда илдиз вазни белгиси бўйича оддий дурагайларга нисбатан юқори вазнга эга бўлди. Бунда мураккаб дурагайларда 170-180 грамм илдиз вазнига эга бўлган ўсимликлар  $F_3 [F_1(\text{Сор Голлипс х } KK-1) \times F_1(\text{Тельс х } KK-1)]$  ва  $F_3[F_1(\text{Jant lower х } KK-1) \times F_1(\text{Ак-12/95 х } KK-1)]$  комбинацияларида 17,6 фоиз ҳамда  $F_3[F_1(\text{С-НС-Н-2011г х } KK-1) \times F_1(\text{С-Альстор х } KK-1)]$  комбинациясида 9,0 фоиз ажралганлиги намоён бўлди.

Кунгабоқарни илдиз вазни белгисининг таҳлилларига кўра 6 та оддий дурагайлардан  $F_3$  (С-Альстор х  $KK-1$ ) ва  $F_3$  (Сор Голлипс х  $KK-1$ ) комбинациялари, 3 та мураккаб дурагайлардан барча комбинациялар бошқа оддий дурагайларга нисбатан юқори илдиз вазнига эга бўлиб, вариацион қаторнинг ўнг томонидаги синфларда кўплаб ўсимликлар мавжуд бўлди. Кунгабоқарни  $F_3$  авлод ўсимликларидан вариацион қаторнинг чап томонида жойлашган, яъни илдиз вазни оддий дурагайларда 130 граммгача, мураккаб дурагайларда 140 граммгача бўлган ўсимликлар чиқитга чиқазилди ҳамда илдиз вазни нисбатан юқори бўлган вариацион қаторнинг ўнг томонида жойлашган оддий дурагайларда 140 грамм ва ундан юқори, мураккаб дурагайларда эса 150 грамм ва ундан юқори бўлган ўсимликлар ажратиб олинди.

Кунгабоқарнинг  $F_3$  дурагай оилалари ўсимликларидан вегетация даври қисқа, ўсимлик бўйи нисбатан паст, сербарг ва илдиз системаси яхши ривожланиб, вазни юқори бўлган оилалар танлаб бошқа қимматли хўжалик белгиларини таҳлиллари асосида асосий белгилари мужассамлашган янги оила ва тизмалар яратиш учун ажратиб олинди.

Маълумки, дунёда энг кўп кунгабоқар етиштирувчи давлатлар Украина, Россия, Аргентина, Руминия ва Хитой етакчилик қилиб келмоқда. Мамлакатимизда ҳам сўнгги йилларда кунгабоқар экин майдони ортиб 18,0 минг гектарга яқин ва ўртача ҳосилдорлик 12-15 ц/гани ташкил этмоқда. Селекционерлар томонидан яратилаётган янги кунгабоқар навларида вегетация даври, ҳосилдорлиги, мойдорлиги каби белгилар асосий белгилардан ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги экинларини ҳосилдорлиги юқори бўлишини асоси бир туп ўсимликдан олиндиган ҳосилга боғлиқдир. Шу-

Илдиз вазни белгиси бўйича кунгабоқарнинг  $F_3$  дурагай оилалари вариацион таҳлили

№	Оддий ва мураккаб дурагайлар	K=10										n	M±m	δ	B%
		100	110	120	130	140	150	160	170	180					
1.	$F_3$ (Тельс х КК-1)	1	4	8	11	6	3	2				35	129,7±2,4	14,2	10,9
2.	$F_3$ (С-Альстор х КК-1)			3	9	12	8	4	-	1		37	141,3±2,1	12,9	9,1
3.	$F_3$ (С-НС-Н-2011Г х КК-1)		2	4	10	9	6	3	2			36	138,3±2,5	15,0	10,8
4.	$F_3$ (Jant lower х КК-1)		3	3	11	6	5	4	1			33	136,9±2,6	15,5	11,3
5.	$F_3$ (Сор Голлипис х КК-1)			3	4	5	11	5	2	2		32	147,8±2,7	15,8	10,6
6.	$F_3$ (Ак-12/95 х КК-1)	1	1	8	12	6	5	3				36	133,3±2,3	14,1	10,6
7.	$F_3$ [ $F_1$ (Jant lower х КК-1) х $F_1$ (Ак-12/95 х КК-1)]			1	4	4	13	6	3	3		34	151,7±2,5	14,8	9,7
8.	$F_3$ [ $F_1$ (С-НС-Н-2011Г х КК-1) х $F_1$ (С-Альстор х КК-1)]			4	3	4	12	7	2	1		33	147,5±2,6	15,2	10,3
9.	$F_3$ [ $F_1$ (Сор Голлипис х КК-1) х $F_1$ (Тельс х КК-1)]			2	3	5	10	8	4	2		34	151,4±2,6	15,2	10,0

Бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлик белгиси бўйича кунгабоқарнинг  $F_3$  дурагай оилалари вариацион таҳлили

№	Оддий ва мураккаб дурагайлар	K=10										n	M±m	δ	B%
		55	65	75	85	95	105	115	125	135					
1.	$F_3$ (Тельс х КК-1)	1	6	11	7	6	4	-	-	-		35	81,5±2,2	13,4	16,5
2.	$F_3$ (С-Альстор х КК-1)	-	1	3	9	12	6	5	1	-		37	95,2±2,2	13,4	14,1
3.	$F_3$ (С-НС-Н-2011 х КК-1)	2	3	11	10	4	4	2	-	-		36	83,6±2,4	14,9	17,8
4.	$F_3$ (Jant lower х КК-1)	1	4	7	9	6	5	-	1	-		33	85,6±2,6	15,1	17,7
5.	$F_3$ (Сор Голлипис х КК-1)	-	3	3	14	5	4	3	-	-		32	89,0±2,4	13,6	15,3
6.	$F_3$ (Ак-12/95 х КК-1)	1	6	9	11	5	2	2	-	-		36	82,5±2,3	14,2	17,2
7.	$F_3$ [ $F_1$ (Jant lower х КК-1) х $F_1$ (Ак-12/95 х КК-1)]	-	-	2	3	4	10	8	5	2		34	107,3±2,6	15,3	14,3
8.	$F_3$ [ $F_1$ (С-НС-Н-2011 х КК-1) х $F_1$ (С-Альстор х КК-1)]	-	3	3	5	13	6	2	1	-		33	92,8±2,4	14,3	15,4
9.	$F_3$ [ $F_1$ (Сор Голлипис х КК-1) х $F_1$ (Тельс х КК-1)]	-	-	-	2	4	12	8	5	3		34	110,5±2,2	13,0	11,8

нинг учун кунгабоқар ўсимлигида ҳам бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлик муҳим белгилардан биридир. 2023 йилда олиб борилган тадқиқотларда кунгабоқарни  $F_3$  оддий ва мураккаб дурагай оилаларни бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлик белгиси таҳлил қилинди.  $F_3$  дурагай оилаларни маҳсулдорлиги бўйича вариацион қатор 9 синфларга (K=10) учради. Бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлик бўйича 55 граммдан, 135 граммгача бўлган ўсимликлар учради.  $F_3$  оддий дурагай оилалар сони 32-37 тани, мураккаб дурагайларда эса 33-34 тани ташкил етиб, мураккаб дурагай оилалар бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлиги оддий дурагайларга нисбатан юқори бўлган ўсимликлар борлиги кузатилди (2-жадвал).

Бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги ўрганилган 6 та  $F_3$  оддий дурагай оилаларда ўртача 81,5 граммдан  $F_3$  (Тельс х КК-1), 95,2 граммгача  $F_3$  (С-Альстор х КК-1) бўлиб, асосий ўсимликлар 3-5 синфларда жойлашди. Бунда ушбу синфларда 64,8-69,4 фоиз оралиғида ўсимликлар учради  $F_3$  оддий дурагай оилаларда маҳсулдорлик бўйича энг юқори, яъни 125 грамм ва ундан юқори 2 та дурагайларда, 2,7 фоиздан, 3,3 фоизгача ўсимликлар борлиги аниқланди.

Бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлиги нисбатан паст 65 граммгача бўлган комбинациялар 2,7-20,0 фоиз оралиғида бўлди. Кунгабоқарни  $F_3$  оддий дурагай оилаларидаги маҳсулдор белгиси бўйича ўзгарувчанлик коэффициенти 14,1 фоиздан 17,8 фоизгача оралиғини ташкил этди.

Таҷрибаларда ўрганилган 3 та мураккаб  $F_3$  дурагай оилаларда бир туп ўсимлик маҳсулдорлик белгиси бўйича аксарият ўсимликлар 5-7 синфларда яъни 63,6-70,5 фоиз

оралиғида бўлди. Ушбу белги бўйича 125 граммдан юқори бўлган оилалар  $F_3$  [ $F_1$  (Jant lower х КК-1) х  $F_1$  (Ак-12/95 х КК-1)] комбинациясида 7 та оила 20,5 фоиз,  $F_3$  [ $F_1$  (Сор Голлипис х КК-1) х  $F_1$  (Тельс х КК-1)] комбинациясида 8 та оила 23,5 фоиз эканлиги аниқланди. Бир туп ўсимликдаги маҳсулдорлик белгиси бўйича трансгрессив оилалар оддий дурагай оилаларга нисбатан мураккаб дурагай оилаларда ажралиб чиқиши юқори бўлди.  $F_3$  мураккаб дурагай оилаларда ўзгарувчанлик коэффициенти 11,8-15,4 % оралиғида жойлашди. Тадқиқотларда бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича ўрганилган 6 та оддий дурагай оилалардан 2 таси ва 3 та мураккаб дурагай оилалардан ҳам 2 таси ўрганилган бошқа оддий ва мураккаб дурагай оилаларга нисбатан ижобий ҳолатда бўлди.

**Хулоса.** Кунгабоқарни  $F_3$  дурагай оилаларининг илдиз вазни бўйича таҳлил натижаларига кўра илдиз системаси яхши ривожланиб, вазни юқори бўлган оилалар янги оила ва тизмалар яратиш учун ажратиб олинди.

Таҷрибалар натижалари асосида ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича вариацион қаторнинг ўнг томонида жойлашган, яъни 115 граммдан юқори, вегетация даври қисқа, сербарг ва илдиз тизими яхши ривожланган комбинациялардаги оилаларни ўсимликлари бошқа асосий қимматли хўжалик белгилари юқори бўлган янги бошланғич ашёларни яратиш мақсадида танлаб олинди.

**Бахытжан АЙТЖАНОВ**, қ.х.ф.д., кат.и.х.,  
**Раўаж СЕЙТБАЕВ**, кат.и.х.,  
**Узакбай АЙТЖАНОВ**, қ.х.ф.д., кат.и.х.,  
 Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти.



АДАБИЁТЛАР

1. Бочкарев И.И., Толмачев В.В., Цухло Л.Г. Маркерные признаки растений и семян //Биология, селекция и возделывание подсолнечника. М.: Агропромиздат, 1992. С. 39-43
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПТИ, 2007. 146-б.
3. Егамов Х., Комилов К.С., Кимсанов И “Дала экинлари морфологияси, селекцияси ва уруғчилиги ” Ўқув қўлланма 2019 йил Б-69.
4. Ёрматова Д, Хушвақтова Х.С «Мойли экинлар» дарслик Зарафшон 2008 йил Б-73.
5. Лукомец В.М., Тилба В.А. ва бошқалар. Мойли экинларни етиштиришнинг инновацион технологиялари. 2017 йил Краснодар. «Маърифат - жанубий». Б.22-23.

УЎТ: 635.91.075

## НИДЕРЛАНДИЯ ЛОЛА НАВЛАРИНИ НАМАНГАН ВИЛОЯТИ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ЕТИШТИРИШДА СУҒОРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Наманган вилояти тупроқ-иқлим шароитида Нидерландиянинг 16 та лола навларини ўсиши ва ривожланиши бўйича тадқиқот ишлари олиб борилди. Тадқиқотнинг асосий мақсади лола навларини етиштиришда суғориш муддатлари ва меъёрлари ҳамда энг мақбул вариантларни аниқлаш борасида тадқиқот ишлари олиб борилди.

**Калим сўзлар:** лола, интродукция, пиёз, тупроқ, нав, тўқима.

**Аннотация.** В данной статье были проведены исследования по выращиванию и развитию 16 Голландских сортов тюльпанов в почвенно-климатических условиях Наманганской области. Основной целью исследования было определение оптимальных вариантов сроков и норм орошения при выращивании сортов тюльпанов.

**Ключевые слова:** тюльпан, интродукция, лук, почва, сорт, ткань.

**Abstract:** This article contains research on the cultivation and development of 16 Dutch tulip varieties in the soil and climatic conditions of the Namangan region. The main objective of the study was to determine the optimal options for the timing and rates of irrigation when growing tulip varieties.

**Keywords:** tulip, introduction, onion, soil, variety, fabric.

**Кириш.** Дунё миқёсида бугунги кунда, лолалар манзарали пиёзли экинларнинг энг муҳими ҳисобланиб, лола плантацияларининг катта қисми 10,8 минг гектар майдон ёки дунё бўйича етиштириладиган умумий лола майдонларининг 88 % и Нидерландияда жойлашган бўлиб, йилига 4,3 миллиард дона сотиладиган лола гуллари ишлаб чиқарилади, бунинг учун лоланинг 1800 га яқин навининг 800 га яқинидан кенг кўламда фойдаланилади. Ушбу навларни турли ҳудудларда ўстириш ва парваришlash технологиясини ишлаб чиқиш долзарб тадбирлардан ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Нидерландиядан лола нави пиёзларини экиш жараёнида “Гулчиликни ривожлантириш маркази” мутахассислари ва институт олимлари фаол иштирок этди. Плантация учун, мутахассисларнинг ҳар томонлама ўрганишлари хулосасига кўра, иқлим ва тупроқ шароити талабига жавоб берадиган Наманган вилояти Косонсой туманининг Туя толди массивидан 5 гектар ер майдони ажратилди. Нидерландиядан лола гулининг 16 навининг 2 300 000 дона пиёзи олиб келинди. Лолани иқлим шароитига мослаштириш, унинг парвариши ва селекциясини йўлга қўйиб олиш мақсадида Нидерландиялик мутахассислар ҳам таклиф қилинди. Лола пиёзларини нави, ранги ва бошқа табиий хусусиятларига қараб экиш ишлари олиб борилди.

Тажрибада тупроқдаги намлик чекланган дала нам сифмининг (ЧДНС) 70% дан кам бўлмаган ҳолда ушланди. Суғориш меъёрлари тупроқдаги намликнинг тақчиллиги асосида белгиланди (600-700 м<sup>3</sup>/га). Бунда майдон тупроғини суғориш олди тупроқдаги намлик миқдорини (далани намлик сифими) ДНС га нисбатан 50-60, 60-70, 70-80% да ушлаб турилганда лола навларининг ўсиб ривожланиш ва сақланиш даражаси ҳисоблаб чиқилди.

Лола гулларининг баҳорги вегетация даврида 3-4 марта суғориш ишлари олиб борилди.

**Натижалар ва мунозара.** Лола гуллаб бўлгунга қадар тупроқ керакли даражадаги намликни сақлаб туриши керак. Агар ерда намлик етишмаса, ундаги тузлар миқдори ва концентрацияси тезда кўпайиб кетади ва натижада илдиларнинг фаолияти бузилади. Бу эса озикланишнинг ёмонлашувига олиб келади. Натижада, пиёз ҳосилдорлиги ва гул маҳсулдорлиги кескин равишда камаяди.

Лола навларини парваришlash суғориш ишларини амалга ошириш орқали уларнинг гул маҳсулдорлигини оширишга эришиш мумкин бўлади. Гул маҳсулдорлигининг ортиши экилган пиёзлардан майсаларнинг униб чиқиш даражаси, яшовчанлиги, ташқи ноқулай омилларга чидамлилиги, гуллаш муддати ва даврининг давомийлиги билан изоҳланади. Суғориш ишлари орқали лола навлари пиёзларининг униб чиқиш даражаси, яшовчанлиги ва ташқи муҳит омилларига чидамлигига ижобий таъсир кўрсатиб, униб чиққан барча ўсимликларнинг сақланиб қолишига ҳамда ялпи ҳосил беришига замин яратиб беради.

Гул маҳсулдорлиги баҳоланда лола навларининг гуллаш муддати ва гуллаш даврининг давомийлигини таҳлил этиш талаб этилади. Чунки лола навларининг гул маҳсулдорлиги бевосита гуллаш муддати ва гуллаш даврининг давомийлигига боғлиқ.

Тажрибаларимизда, лола плантациясида кўчатлар новдаларини узунлиги, диаметри ва гулининг катталиги вегетация якунида таҳлил қилиб, ўрганишлар шуни кўрсатдики, лола ўсимлиги сувга талабчан эканлиги туфайли 3 ва 4 мартаба суғорилган вариантларимизда новда узунлиги ўртача 35-42 см да, диаметри эса 7 мм дан кам эмаслиги кузатилди. Назорат

Чегаравий дала намлик сиғимининг лола навлари гуллаш муддати ва гуллаш даври давомийлигига таъсири

T/p	Навлар номи	Гуллаш муддати, сана				Гуллаш даври давомийлиги, кун			
		назорат	ЧДНС 50-60%	ЧДНС 60-70%	ЧДНС 70-80%	назорат	ЧДНС 50-60%	ЧДНС 60-70%	ЧДНС 70-80%
1.	Givency spar red	10.04	8.04	7.04	6.04	13	13	14	14
2.	Barbara sobel pink	8.04	6.04	6.04	4.04	10	10	11	11
3.	Wit rode punt	20.04	19.04	18.04	17.04	14	14	15	15
4.	Dub rw	5.04	4.04	3.04	2.04	13	13	14	14
5.	Double red with white effe	5.04	3.04	3.04	2.04	12	12	12	12
6.	Ridgedale orange	25.04	22.04	22.04	21.04	11	11	12	12
7.	Brown semi double	22.04	20.04	20.04	19.04	14	14	15	15
8.	NC pride dark lila	25.04	24.04	23.04	23.04	14	15	16	16
9.	Crw 18 creamwhite	5.04	4.04	3.04	2.04	11	11	11	11
10.	Dana Winner white	8.04	6.04	6.04	4.04	11	11	12	12
11.	Purper cloud	5.04	4.04	3.04	2.04	12	12	12	12
12.	Purple early blooming	25.04	23.04	22.04	23.04	11	11	12	12
13.	Piet Paulusma yellow	22.04	20.04	20.04	19.04	14	14	15	15
14.	Givency red with yell effe	25.04	23.04	22.04	23.04	14	15	16	16
15.	Lichte copex light pink	5.04	3.04	4.04	2.04	11	11	12	12
16.	Bl 16-17o viole	8.04	6.04	5.04	4.04	11	11	12	12

вариантимизда новда узунлиги ўртача 19 см ни диаметри эса 5 мм га эга эканлиги аниқланди.



1–расм. Лола навлари пиёзларининг эрта баҳордаги биринчи суғоришдан кейинги даврида фенологик кузатув ишлари (2019-2023 йиллар)

Ўстирилаётган навларнинг гуллаш даври 05.04-25.04 ни ташкил этди. Бунда эрта гулловчи (05.04) Dub rw, Double red with white effe, Crw 18 creamwhite, Purper cloud, Lichte copex light pink навлари киритилган бўлса, кеч гулловчиларга (20.04 дан 25.04 гача) Wit rode punt, Ridgedale orange, NC pride dark lila, Purple early blooming, Piet Paulusma yellow, Givency red with yell effe навлари киритилди.

Гуллаш даврининг давомийлиги танлаб олинган барча навларда 10-18 кунни ташкил этди. Бунда Нидерландиядан

келтирилган Wit rode punt навида 14-18 кунни ташкил этиб, бошқа навлардан 1-4 кун кўп эканлиги билан ажралиб турди. Навлар орасида Barbara sobel pink, Lichte copex light pink, Crw 18 creamwhite нинг гуллаш давомийлиги 10-13 кунни ташкил этиб, бошқа навлардан кам муддатлиги билан ажралиб турди. Лола навларининг гуллаш муддати ва даври давомийлигига суғориш меъёрининг таъсири куйидаги 1-жадвалда кўрсатилган.

**Хулоса** қилиб шуни айтиш мумкинки, олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаларига кўра суғориш ишларини амалга ошириш орқали гуллаш муддатини тезлаштириш мумкин бўлиб, бундан чегаравий дала намлик сиғими 60-70% бўлганда жуда яхши натижага эришилди. Бунда гуллаш муддати назорат варианты (суғориш ишлари амалга оширилмаган) га нисбатан 3-4 кун эрта бошланишига кузатилди. Гуллаш даври давомийлиги ҳам чегаравий дала намлик сиғими 60-70% бўлганда юқори бўлиб, бу ҳам ўртача 1-2 кунни ташкил этди.

Лола навларини эрта гуллаши ва гуллаш давомийлигини ортиси уларнинг маҳсулдорлигига ҳам ўз таъсирини кўрсатди.

Лола гулларини етиштириш жараёнида баҳор мавсумида вегетация жараёни охиригача бўлган муддатда 3 марта суғориш ва ЧДНС ни 60-70% миқдорида ушлаб туриш тавсия этилади.

**Ибрагимжон ҚУРБАНОВ,**

Наманган муҳандислик-технология институти  
“Манзарали боғдорчилик ва кўкаламзорлаштириш”  
кафедраси катта ўқитувчиси.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Kurbanov Ibragimjon Sharifboevich, Karimova Gulsevar. Agrotechnical Measures for Growing Onion Tuli Netherlands in Climatic Conditions of Namangan Region. Eurasian Scientific Herald. Volume 23| August, 2023. www.geniusjournals.org
2. Қурбанов И.Ш., Салимов Н. Tulip varieties imported from the netherlands technology of cultivation of Namangan region// GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL (GIIRJ) ISSN (E): 2347-6915 Vol. 9, Issue 12, Dec. (2021). 120-123
3. Қурбанов И.Ш. Care of tulip varieties of the netherlands in the climatic conditions of the Namangan region// American Journal of Interdisciplinary Research and Development ISSN: 2771-8948 Website: www.ajird.journalspark.org Volume 06, July, 2022. 117-120

UO‘T: 634.7:587.34+634.743

## NAMANGAN IQLIM SHAROITIDA ILK BOR HASHAROTXO‘R GUL VENUS FLAY TRAP GULINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

**Annotatsiya.** Hozirgi kunda mikroklonal usulida daraxt va o‘simliklarni ko‘paytirish davr talabiga aylanib bormoqda. Chunki, bu usullar kichik maydonlarda ko‘p ko‘chat etishtirish imkonini beradi. Aynan, xashorotxo‘r gul Venus flay trapni ko‘paytirishimizdan maqsad, ushbu gulning biologiyasi muhim ya‘ni har bir fasilda insonlarga zarar keltiradigan xashoratlarning mavjud. Bu gul anashu xashoratlarga bilan oziqlanishi tufayli xonadonga ham joziba ham foyda keltiradi. Hattoki qishloq xo‘jaligidagi zararkunandalarga ham biologik qarshi kurash sifatida foydalanilsa bo‘ladi.

**Kalit so‘zlar:** hasharotxo‘r gul, kallus to‘qima, ozuqa muhit, In vitro, urug‘

**Аннотация.** В настоящее время требованием времени становится размножение деревьев и растений микрокломальным методом. Потому что эти методы позволяют вырастить много рассады на небольших площадях. Селекционеры насекомых-вредителей Венерины мухоловки состоят в том, что важна биология этого цветка, то есть у нас есть насекомые, которые в любое время могут причинить вред человеку. Благодаря тому, что этот цветок питается этими насекомыми, он еще и добавляет очарования дому. Его даже можно использовать в качестве биологического средства борьбы с вредителями в сельском хозяйстве.

**Ключевые слова:** венус флай трапни, каллусная ткань, питательная среда, In vitro, семена

**Abstract.** Currently, reproduction of trees and plants by the microclonal method is becoming a demand of the times. Because these methods make it possible to grow many seedlings in small areas. The purpose of breeding the insectivorous flower Venus fly trap is that the biology of this flower is important, that is, we have insects that harm humans at any time. Thanks to the fact that this flower feeds on these insects, it also adds charm to the house. It can even be used as a biological control against pests in agriculture.

**Keywords:** Venus fly trapni, callus tissue, nutrient medium, In vitro, seed.

**Kirish.** Bugungi kunda O‘zbekiston genofondini yangi biologik turga oid manzarali daraxt va gullarni introduksiya va adaptatsiya qilish yuzasidan bir qator qonun va farmonlar ijro uchun taqdim etilmoqda. Ularning ijrosini ta‘minlash maqsadida ushbu tadqiqot ishi tanlandi va tajriba ishlari olib borilmoqda. Bu hasharotxo‘r gul, ya‘ni Venus flay trap guli O‘zbekiston iqlim sharoitida ilk bor poyasidan va urug‘idan laboratoriya sharoitida in vitro usulida va tuproq sharoitida ko‘paytirish texnologiyasi o‘rganilmoqda. Ushbu gulni o‘stirishimizdan maqsad O‘zbekistonda o‘simliklar genofondini boyitish, shu bilan birga Venus flay trapning biologiyasidan kelib chiqib xonadonlarda manzarali gul sifatida ham, hashoratlarga qarshi kurash sifatida ham foydalanilsa bo‘ladi.

Ushbu gulning biologik xususiyatlari bo‘yi past 15-20 smgacha boradi. Barglari ko‘pi bilan 5-6 tagacha bo‘ladi. Barg plastinkasi ikki qismga bo‘linadi: fotosintezga qodir bo‘lgan tekis, uzun, yurak shaklidagi petiolalar va bargning asosiy tomiridan osilgan bir juft terminal bo‘laklari, ular tuzoq hosil qiladi. Barg bo‘laklari, sezgi tuklari qo‘zg‘alganda, siqilib yopiladi. O‘simlik shu qadar rivojlanganki, u tirik qo‘zg‘atuvchini jonsiz qo‘zg‘atuvchidan ajrata oladi. Uning barglari 0,1 soniyada yopiladi. Ular boshqoq kabi qattiq va o‘ljasini ushlab turadigan kipiklar bilan qoplangan. Venus flay trap chivin qopchasi asosan hasharotlar bilan oziqlanadigan eng mashhur yirtqich o‘simlik. U yorug‘lik va namlikni yashi ko‘radi, lekin botqoqlanishdan qo‘rqadi. -2°C gacha chidamli o‘simlik xisoblanadi. [1,2].

Venus flay trap poyalari va urug‘lari Niderlandiyadan olib kelindi va laboratoriya sharoitida o‘stirilib adaptatsiya jarayonlari amalga oshirilmoqda. Xashorotxo‘r gulni poyalari rivojlanishi va urug‘ining unib chiqishi harorati bo‘yicha bir qancha tadqiqotlar mavjud. Xususan, Murasega va Skoogning olib borgan tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Ular laboratoriya harorati bilan birga in vitro usulida o‘simliklarni o‘stirish uchun ozuqa muhitning tarkibini tanlashgan bo‘lib, hozirgi kunda barcha in vitro jarayonida ularning usullaridan foydalanilmoqda. Xususan, Venus flay trap urug‘lari 10 dan 30°C gacha unib chiqadi, lekin optimal harorat oralig‘i 23 dan 24,5°C gacha ko‘rinadi. Nihol foizlari 15°C dan past va 27°C dan yuqorida kamayadi. Ushbu gulni ko‘paytirish

uchun olib borilgan tadqiqotimizdan nafaqat urug‘idan, poyalari sitokinin garomoni bilan ishlov berish orqali va poyalari ozuqa muxitga ekish orqali ham tadqiqot ishlari olib borildi. Bunda Knudsonning xashorotxo‘r gulni urug‘laridan va poyalari ko‘paytirish uchun tayyorlagan ozuqasidan foydalanildi. Niholning rivojlanishida endofit zamburug‘larning roli, tom ma‘noda assimetrik muhitni ammoniy nitrat o‘z ichiga olgan asosiy ozuqa muhitga saxaroza, organik azot va vitaminlar qo‘shganda yaxshi rivojlanishga erishildi. Venus flay trapning boshqa navlari uchun Vitamin testlar tamin zarurligi aniqlandi. Mikorizal zamburug‘ in vitro sharoitidan tashqari niholga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi va birga simbioz xolatda o‘sishi aniqlangan. [3,4,5,6]

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Hasharotxo‘r gulini Knudson tadqiqotiga asoslanib poyasidan o‘stirish 3 usulda olib borildi. Bunda ozuqa muhitida 6 ta variantda MS 0, MS +1 BAP, MS +1 NAA, MS +1 NAA +1 BAP, MS +1 NAA +2 BAP shaklida in vitro usulida tadqiqot o‘tkazildi.



1-rasm. Venus flay trap gulini laboratoriya sharoitida urug‘idan o‘stirish jarayoni.



2-rasm. Venus flay trap gulini tuproqqa moslashtirish jarayoni.



**Tadqiqot natijalari.** In vitro sharoitda hasharotxo‘r gulini ko‘paytirishning quyidagi afzalliklarga ega ekanligi aniqlandi. Xususan, hasharotxo‘r gul urug‘lari juda kichikligi hamda urug‘ning ustki qismida endosperm kam bo‘lganligi sabab tabiiy holdan ko‘ra laboratoriyada in vitro usul yordamida ko‘paytirish yanada muvaffaqiyatli. Tabiiy holda urug‘ kurtakning unib chiqishi va keyinchalik rivojlanish bosqichlarida zamburug‘ bilan birga simbiotik hayot kechirishi aniqlandi. Biroq, hujayra kulturasi yordamida zamburug‘larsiz o‘zi rivojlanadigan o‘simlik kallosi vujudga keladi va assimbiotik nihol olinadi.

In vitro muhitida ekish va o‘shish tezroq, chunki sharoitlar to‘liq nazorat ostida bo‘ladi, shuningdek, zamburug‘lar va bakteriyalar bilan poygada omon qolishga hech qanday hojat yo‘q. Tadqiqot jarayonida 1-variant oddiy ozuqada, 2- variant MS+1 BAP, 3- variant MS + 1 NAA, 4- variant MS + 1 NAA + 1 BAP, 5- variant MS + 1 NAA + 2 BAP, 6-variant MS + 2 NAA + 1 BAP tarkibida ekildi. Bunda eng aktiv o‘sgan variantimiz 4- variant bo‘lib MS + 1 NAA + 1 BAP barcha reaktivlar teng miqdorda olinganligi eng maqbul variant bo‘ldi. Tadqiqot natijasida poyalardan kalluslar unib chiqishiga erishildi. Kalluslardan chiqqan poyachalarni tuvaklarga o‘tkazib issiqxonalariga olib chiqildi. Hozirda adaptatsiya jarayoni ketmoqda.

**Xulosa.** Xulosa qilib shuni aytish mumkinki hasharotxo‘r gul guli poyasini in vitro usulida o‘stirishda MS+1NAA+1BAP gormonidan foydalanish orqali 2 haftadan 60% gacha eksplant olish mumkin ekanligi aniqlandi.

1-jadval.

**Garmon ta‘sir ettirib ekilgan Venus flay trap gulining natijalari**

№	Variant (mg/l)	Eksplant kurtaklar miqdori	Kuzatuv 2-xafta	Eksplant kurtaklar o‘sgani	Eksplant %
1	MS 0	10	Ozuqa toza o‘smagan	0	0
2	MS + 1 BAP	10	Ozuqa toza o‘smagan	0	0
3	MS + 1 NAA	10	Ozuqa toza o‘smagan	0	0
4	MS + 1 NAA + 1 BAP	10	Ozuqa toza o‘sgan	7	70
5	MS + 1 NAA + 2 BAP	10	Ozuqa toza o‘sgan	5	50
6	MS + 2 NAA + 1 BAP	10	Ozuqa toza o‘sgan	4	40

**Surayyo MISIROVA, kafedra mudiri.**  
**Zulayxo ILXOMIDDINOVA, kichik ilmiy xodim,**  
 Namangan muhandislik-texnologiya instituti.

**ADABIYOTLAR**

- Misirova S.A. Gulchilik. Darslik.–Namangan: “Faxrizoda”,2023.-320- 350 b.
- Misirova S.A. Gulchilik va gazon. Darslik. –Namangan: “Faxrizoda”, 2024. -350-380 b.
- Botella, J.R., Fairbairn, D.J. (2005). Present and Futute Potential of Pineapple Biotechnology. Acta Horticulturæ 666: 312-318.
- Skoog F. 1944. Tamaki to‘qimalarining madaniyatida o‘shish va organ shakllanishi. American Journal of Botany 31: 19-24.
- Skoog F. (ed) 1951. O‘simlik o‘shishi moddalari. Madison: Viskonsin universiteti matbuoti.
- Knudson L. 1919. Ajralgan ildiz qopqog‘i hujayralarining hayotiyiligi. Amerika botanika jurnali 6: 309-310.
- Knudson L. 1946. Orkide urug‘ini o‘stirish uchun yangi ozuqaviy eritma. Amerika orkide jamiyati byulleteni 14: 214-217.

UO‘T: 631.53.03

**PAVLONIYA (PAULOWNIA) KO‘CHATLARINI PARVARISHLASH BO‘LIMIDA YETISHTIRISHDA TOMCHILATIB SUG‘ORISHNING AHAMIYATI**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada pavlovniya ko‘chatlarini yetishtirishda innovatsion texnologiyalarni joriy etish, jumladan tomchilatib sug‘orish usuli bo‘yicha pavlovniya ko‘chatlarini yetishtirishning samarali usullardan biri ekanligi, tajribalardan olingan ma'lumotlar bo‘yicha isbotlangan. Tomchilatib sug‘orish orqali yetishtirish suv tejash bilan birgalikda ko‘chatlarning o‘sib rivojlanishi va standart ko‘chatlarning chiqishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan.

**Аннотация.** В данной статье внедрение инновационных технологий выращивания рассады павловнии, в том числе капельного орошения, является одним из эффективных методов выращивания рассады павловнии, согласно данным, полученным в результате экспериментов. Капельное орошение в сочетании с водосбережением положительно повлияло на рост и развитие рассады и урожайность стандартных саженцев.

**Abstract.** In this article, innovative methods have been introduced to grow paulownia seedlings, including the drip irrigation method, which is one of the effective methods for growing paulownia seedlings based on the data obtained from the experiments. The drip irrigation method allows not only to grow and obtain standard paulownia seedlings, but also helps to save water resources.

**Kalit so‘zlar:** tomchilatib sug‘orish, ko‘chatlar, pavlovniya, sug‘orish muddatlari, sug‘orish me‘yori, fenologik kuzatuv, ekish sxemasi, biometrik ko‘rsatkichlar.

**Kirish:** So‘nggi yillarda mamalakatimizda suv resurslaridan samarali foydalanish asosida sug‘oriladigan maydonlardan olinadigan hosil miqdorini oshirish va sifatini yaxshilash orqali mamlakatimiz aholisi turmush darajasini yuqori pog‘onalarga ko‘tarish sohada innovatsion usullarni joriy etish bo‘yicha

bir qancha ishlar amalga oshirilmoqda. O‘rmon ho‘jaligi jumladan ko‘chat yetishtirishni ririvojlantirish va barqarorligini ta‘minlashning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri bu ekinlarni sug‘orish uchun tomchilatib sug‘orish tizimlarini qo‘llashdir. Tomchilatib sug‘orish usuli sug‘orish usullari orasida o‘zining



yuqori samaradorligi, ya’ni suv resurslari yetishmasligi sharoitida kam suv sarflab barqaror yuqori hosil olishga imkon beradigan sug‘orish usuli ekanligi bilan ajralib turadi.[1]

Ekinlarga ishlov berish va sug‘orish ishlarida qo‘l mehnatini kamaytirish hamda sug‘orishni avtomatlashtirish imkoniyatlarining yuqoriligi bois tomchilatib sug‘orish usuli butun dunyoda kundan kunga kengroq maydonlarda tadbir qilinmoqda.

Pavlovniya (paulownia) – dunyoda eng chiroyli daraxtlardan biri bo‘lib, yirik bargli qo‘ng‘iroqsimon gulli xushmanzara daraxt hisoblanadi. Uning bo‘yi 20-25 metrgacha yetadigan, shox-shabbasi yoyiq bo‘lib o‘sadigan daraxtdir. Pavlovniya barg to‘kadigan, nihoyatda manzarali o‘simlik bo‘lib, barglari tuzilgan nihoyatda yirik, keng oval shaklda, kattaligi 30 sm dan 100 sm gacha bo‘ladi. Pavlovniya Yaponiya, SHarqiy Xitoy, Qora dengiz atroflarida keng tarqalgan. Pavlovniya daraxtining yog‘ochi juda yengil, solishtirma hajm og‘irligi 0.23 g/sm<sup>3</sup>. U Yaponiyada sanoat miqyosida yetishtiriladi. Pavlovniyani o‘shini terak bilan solishtirilganda terakdan ikki hissa tez o‘sadi. Ikki oyda pavlovniya ko‘chati 1-1,5 metrgacha olti oydan so‘ng 3-4 metrga, bir yilda esa 5-6 metrga, uch yilda 14-15 metrga 7-8 yildan keyin daraxtni kesib yuqori sifatli yog‘och olish mumkin [3,5].

Pavlovniya ko‘chatlarini respublikamizda ko‘paytirish bo‘yicha Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 27-avgustdagi 520-son “Respublikada tez o‘sovchi va sanoatbop pavlovniya daraxti plantatsiyalarini barpo qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori qabul qilingan[2]. Ko‘chatlarni yaxshi o‘sib rivojlanishi uchun doimo parvarishlash ishlarini olib borish zarur bo‘ladi. Eng asosiy tadbirlardan biri bu – bizning sharoitda ko‘chatzorlarda o‘z vaqtida sug‘orish ishlarini o‘tkazish, qator oralariga ishlov berish, begona o‘tlardan tozalash va o‘z vaqtida mineral va organik o‘g‘itlar berib borishdan iborat. SHu maqsadda ko‘chatlarni sug‘orish muddatlari va me‘yoring ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi. Tajriba variantlari ikki xil variantda oddiy sug‘orish ya’ni egatlab sug‘orish va tomchilatib sug‘orish bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Ilmiy tajriba ishlari O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi Darhon ilmiy tajriba xo‘jaligida 2017-2020 yillarda olib borildi. Tadqiqot obekti sifatida pavlovniya va lola daraxtining urug‘idan va in vitro laboratoriya sharoitida yetishtirilgan ko‘chatlari olindi. Tajribamiz pavlovniya va lola daraxti ko‘chatlarini parvarishlash bo‘limida sug‘orishning maqbul usullarini aniqlash bo‘yicha tajribalar olib borildi. Ko‘chatlarni tomchilatib sug‘orish S.A.Mamatovning «Tomchilatib sug‘orish tizimi» SANIIRI. Toshkent, 2012 metodi bo‘yicha amalga oshirildi. Tadqiqot natijalarning statistik tahlili B.A. Dospexovning «Metodika polevogo opita» (1985) dispersion uslubida Microsoft Excel dasturi yordamida amalga oshirildi.

**Tadqiqot natijalari va ularning taxlili.** Pavlovniya va lola ko‘chatlari vegetatsiya davomida 1 martadan 14 martagacha

sug‘orish bo‘yicha belgilandi. Bunda har bir sug‘orishda 300 m<sup>3</sup> me‘yorida suv sarflangan holda sug‘orildi.

Xar bir ko‘chatga o‘rtacha suv sarfini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanildi.

$$Q \cdot B / V$$

Bunda; Q-bir dona ko‘chatda ketadigan suv miqdori l;

B=1 ga yer maydonida suv sarfi;

V= 1 gektar yer maydonidagi o‘rtacha ko‘chat soni, dona.

Demak 1 gektar maydonda 90x80 metrda ko‘chat ekadigan bo‘lsak o‘rtacha 13 ming dona ko‘chat ekiladi. Bir gektar maydonda 300m<sup>3</sup> sarf bo‘ladigan bo‘lsa

Q=300 m<sup>3</sup>/13000 demak: Q=0.023 m<sup>3</sup>. shunda xar-bir ko‘chat ostida 23 litr suv sarflandi. Suv tomchilatgich orqali bosimsiz tomchilab daraxt asosiy ildiz sistemasi joylashgan zonaga beriladi. Suv berish tezligi xar bir tuproq uchun uning shimish xususiyatiga bog‘liq. Shuning uchun xar bir tomchilatgichlar suv sarfi konstruktiv ravishda 4-12 l/soat qabul qilinadi. Tadqiqotlar davomida pavlovniya daraxti suvga talabchan daraxt turi ekanligi aniqlandi. Binobarin, sug‘orish me‘yorlarini o‘rganish borasidan olib borilgan tadqiqot natijalarining ko‘rsatishicha, sug‘orish me‘yorlari oshirilgan sari ko‘chatlarning o‘shish ko‘rsatkichlari ham yuqori bo‘lganligi qayd etildi. Jumladan, o‘q ildizda yetishtirilgan pavlovniya nihollari ko‘chatzorga ko‘chirib o‘tqazilganda pavlovniya urug‘ko‘chatlarining eng yuqori tutib qolishi o‘suvi davrida 12 va 14 martagacha tomchilatib sug‘orilgan tajriba variantida qayd etildi. Tajriba variantining 12 marta tomchilatib sug‘orilgan variantida ko‘chatlarning o‘shishi egatlab sug‘orilgan variantga nisbatan 41 sm ga ko‘proq o‘sganligi, tanasining qalinligi esa 23.2 mm ga ko‘proq ekanligi qayd etildi. Egatlab sug‘orishning eng yuqori natijasi 14 marta sug‘orilgan variantda qayd etildi. Ushbu variantda ko‘chatlarning o‘shishi nazorat variantga nisbatan 261.7 foizga, ildiz bo‘g‘zining diametri 275 foizga ko‘proq ekanligi qayd etildi. Ko‘chatlarni 10 marta sug‘orilganda ko‘chatlarni o‘shishi tomchilatib sug‘orilgan variantda 210 sm ga, ildiz bo‘g‘zining diametri 22.1 mm ga, egatlab sug‘orilgan variantga nisbatan bo‘yi 21 sm ga, ildiz bo‘g‘zining diametri 3 mm ga ko‘proq natija qayd etdi. Bu vaqtda nazorat – ko‘chirib o‘tqazilganda bir marta sug‘orilgan variantda ko‘chatlarning butunlay (100%) qurib qolishi kuzatildi (1-jadval).

Tomchilab sug‘orishda barcha turdagi tuproqlarda, ular mexanik tarkibidan qat’iy nazar qo‘llaniladi. Ayniqsa og‘ir tuproqlarda yer osti suvi yaqin yerlarda va sho‘rlangan joylarda yaxshi samara beradi. Tomchilab sug‘orishning o‘ziga xos xususiyati shundaki, bunda suv sifatiga alohida talab quyiladi. Sistemani loyqa bilan to‘lib qolishiga karshi suv filtr orqali o‘tkaziladi. Tomchilatgichlar butun dalani emas faqat ko‘chatlarni sug‘oradi natijada dala begona o‘tlar o‘shishi kamayadi. (1 m<sup>2</sup>/l). Tomchilab sug‘orishda 12, 19 yek 25 mm li quvurlar ishlatiladi. Tomchilagichlar diametri asosan 2mm dan oshmaydi.

1-jadval.

Sug‘orish me‘yorlarining bir yoshli pavlovniya ko‘chatlarining tutib qolishi va o‘shishiga ta‘siri, 2017-2020 yillar

№	Variantlar	Egatlab sug‘orish m <sup>3</sup>	Tomchilatib sug‘orish m <sup>3</sup>	Ko‘chatlarning tutib qolish darajasi, %		Bir ko‘chatning o‘rtacha bo‘yi, sm		Ildiz bo‘g‘zining o‘rtacha diametri, mm	
				Egatlab sug‘orish	Tomchilatib sug‘orish	Egatlab sug‘orish	Tomchilatib sug‘orish	Egatlab sug‘orish	Tomchilatib sug‘orish
1.	1 marta sug‘orish (nazorat)	800	300	-	-	-	-	-	-
2.	4 marta sug‘orish	800	300	44±1,12	50±0,96	81,0±0,83	104,0±1,19	8,0±0,31	12,1±0,32
3.	6 marta sug‘orish	800	300	56±0,83	62±0,84	124,0±0,74	156,1±1,54	14,2±0,41	16,0±0,23
4.	8 marta sug‘orish	800	300	67±0,90	78±1,13	167,0±1,43	204,3±1,82	16,9±0,52	20,0±0,23
5.	10 marta sug‘orish	800	300	73±0,75	86±0,93	189,0±1,17	210,0±1,53	18,1±0,53	22,1±0,60
6.	12 marta sug‘orish	800	300	84±1,13	95±0,88	201,1±0,62	252,0±0,97	21,0±0,73	24,2±0,87
7.	14 marta sug‘orish	800	300	88±0,89	96±1,10	212,4±0,39	255,1±1,29	22,3±0,56	26,0±0,74

Biroq suvni ortiqcha berish ko‘chatlarning o‘shishiga unchalik ham samara bermasligi ham aniqlandi. Binobarin, vegetatsiya davrida sug‘orishlar soni 12 martagacha yetkazilgan tajriba variantida tutib qolgan ko‘chatlarning miqdori 95%, 14 marta sug‘orilgan variantdan 1% ga kamroq demakdir. Sug‘orishlar soni yetarli darajada bo‘lmasligi ham urug‘ko‘chatlarning tutib qolishida salbiy holatni aks ettirdi. Binobarin, vegetativ sug‘orishlar soni qolgan variantlarda (4 martadan 10 martagacha sug‘orilgan) tutib ketgan urug‘ko‘chatlarning umumiy miqdori tajriba variantlari bo‘yicha mos holda 50-86% atrofida o‘zgardi.

**Xulosa.** Pavlovniya daraxtining bir yoshli ko‘chatlarini

ko‘chatzorning ikkinchi dalasiga ko‘chirib o‘tqazilganidan so‘ng vegetatsiya davri davomida pavlovniya ko‘chatlarini 12 marta, har tomchilatib sug‘orishda gektariga 300 m<sup>3</sup> hajmida suv sarflagan holda sug‘orish, egantalb sug‘orishga nisbatan xar suxorishda gektaridan 500m<sup>3</sup> suvni tejab qolinadi. Ko‘chatlarni tomchilatib sug‘orish usuli bo‘yicha sug‘orish o‘simliklarning eng yuqori tutib qolishi (95 va 87%) ga ta‘minlanadi.

**Zafar ESHONQULOV,**  
O‘X Agentligi bosh mutaxassisi,  
**Jamshid TEMIROV,**  
O‘XITI laboratoriya mudiri.

## ADABIYOTLAR

1. S.A.Mamatovning «Tomchilatib sug‘orish tizimi» SANIIRI. Toshkent, 2012
2. O‘zbekiston ResPublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 27-avgustdagi 520-son “Respublikada tez o‘sovchi va sanoatbop pavlovniya daraxti plantatsiyalarini barpo qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori <http://lex.uz/uz/>
3. <http://ru.wiki'edia.org/wiki/pavlovniya>
4. Tadqiqot natijalarning statistik tahlili B.A. Dosaxmedovning «Metodika polevogo opita» (1985) dispersion uslubi asosida Microsoft Excel dasturi yordamida amalga oshirilgan
5. Mamateminova T.M. praktika dereva Ppavlovni v laboratornix usloviyax. // J. Nauka, nove texnologii i innovatsii Kirgizistana. - № 3, 2022. – S. 129-132.

УДК: 530.1

## АНАЛИЗ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В СЕМЕНАХ ПУСТЫННЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПАСТБИЦ РЕСПУБЛИКИ

**Аннотация.** Мақолада бугунги кунда Республикамизда деградацияга учраган яйловлар даражаси ошганлиги таҳлил қилинган ҳамда озубоп чўл ўсимлик уруғларининг физик-механик хоссалари таҳлилий натижалари келтирилган. Ундан ташқари яйловларни яхшилашда истиқболли таклифлар яъни уруғ унвчанлиги ва тозаллиги, экиш нормалари, шунингдек, озубоп чўл ўсимлик уруғларига бўлган йиллик талабларни ҳисоблаш усуллари келтирилган.

**Калит сўзлар:** деградация, яйлов, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, режим, жараён, таҳлил, истиқболли таклиф, озубоп чўл ўсимлик уруғлари, унвчанлик, уруғ тозаллиги, экиш нормалари, йиллик талаб.

**Аннотация.** В статье проанализировано повышение уровня деградации пастбищ в нашей республике на сегодняшний день и представлены результаты анализа физико-механических свойств семян кормовых пустынных растений. Кроме того, представлены перспективные предложения по улучшению пастбищ, а именно всхожесть и чистота семян, нормы посева, а также методика расчета годовой потребности в семенах кормовых пустынных растений.

**Ключевые слова:** деградация, пастбища, сельскохозяйственная продукция, режим, процесс, анализ, перспективное предложение, семена кормовых пустынных растений, всхожесть, чистота семян, нормы посева, годовая потребность.

**Abstract.** The article analyzes the increase in the level of pasture degradation in our republic today and presents the results of an analysis of the physical and mechanical properties of seeds of forage desert plants. In addition, promising proposals for improving pastures are presented, namely the germination and purity of seeds, sowing rates, as well as a methodology for calculating the annual need for seeds of forage desert plants.

**Keywords:** degradation, pastures, agricultural products, regime, process, analysis, promising proposal, seeds of forage desert plants, germination, seed purity, sowing rates, annual requirement.

**Введение.** Сегодня продукты питания как основной продукт, предназначенный для потребления, занимают основную часть ежедневных покупок населения в мировом масштабе. Вот почему необходимо дальнейшее совершенствование возможностей предприятий пищевой промышленности нашей страны и повышение их экономической эффективности.

В целях улучшения экосистемы нашей республики и дальнейшего совершенствования предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, Президентом нашей страны реализуются новые реформы.

В частности, Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № ПФ-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и Указ Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2023 года № УП-24 «О дополнительных мерах

по охране и обеспечению рационального использования пастбищ». [1]

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что повышение экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции и предприятий пищевой промышленности является сегодня одной из приоритетных задач устойчивого развития экономики нашей страны.

В настоящее время применяемые на перерабатывающих предприятиях методы сушки сельскохозяйственной продукции и семян различных растений требуют применения новых современных технологий переработки, что в свою очередь повышает качество продукции, сокращает время обработки и повышает качество перерабатываемой продукции.

Литературный обзор. На современном этапе пустынные и полупустынные (аридная зона) пастбища становятся вос-

требуемым резервом для хозяйственной деятельности человека. Рациональное сельскохозяйственное использование природных ресурсов аридных земель, в первую очередь в животноводстве, способствует укреплению социально-экономической и хозяйственной структуры региона, снижает напряженность проживания в пустынных и полупустынных зонах.

Аридные пастбища республики, занимаемая площадь порядка 20 млн. га, представляют собой солидный потенциал для развития животноводства, включая каракулеводство.

Спецификой отрасли является круглогодичное содержание животных на подножном корме естественных пастбищ, которые, несмотря на низкую (2-4 ц/га) продуктивность кормовых растений, представляют собой самые дешёвые корма [3, 4, 5].

Как уже отмечалось, флора аридной зоны является довольно хрупкой экосистемой. Не рациональное использование её ресурсов (вырубка кустарников на топливо и корм животным на зимний период, техногенные воздействия, перегрузка овцами и т.д.) связаны со снижением урожайности кормовых растений. Мало того, нерациональное использование пастбищ чревато деградацией пастбищ и резким снижением их овце емкости. Так уже сегодня уровень деградированных пастбищ достиг значительных масштабов. На сегодня 40,7 % или 7,3 млн. га естественных пастбищ в той или иной степени подвержены деградации [2, 3]. Причем такое положение наблюдается практически во всех вилоятах, занимающихся пустынно-пастбищным животноводством. Так, по данным [4,9] деградации подвергнуты: Навоийская - 43,8 %, Каракалпакская - 43,4 %, Бухарская - 37,6 %, Сурхандарьинская - 41,2 %, Самаркандская-23,6 %, Кашкадарьинская - 24,5 %, Джизакская - 25,4 % пастбища.

Следовательно, в ближайшей перспективе предстоит провести работы по восстановлению только деградированных пастбищ на площади 7,3 млн. га.

**Материал исследования и методы.** Подлежат улучшению также низкоурожайные и узкосезонные пастбища. Таким образом, по крайней мере, 10 млн. га пастбищ нуждаются в улучшении. Если принять программу полного улучшения пастбищ в течение 10 лет, то ежегодно необходимо будет улучшать 1 млн. га пастбищ. Это при условии, что остальные площади пастбищ будут оставаться в нормальном состоянии.

Зная норму высева семян на гектар, а также всхожесть и засоренность семян можно рассчитать годовую потребность в семенах пустынных кормовых растений.

О норме высева семян. Существенное значение для экономики дорогостоящего и дефицитного семенного материала, получения необходимой густоты стояния растений при улучшении пастбищ, и расчета потребности семенного фонда имеет норма высева на гектар улучшаемой площади.

Рекомендуются следующие нормы высева семян: саксаула 3,5-5,0, изеня 3,0, кейреука 6, чогона 10, кандыма 15, черкеза 10 и однолетних солянок 5-10 кг/га. Указанные нормы высева рекомендованы в расчете на 100%-ную хозяйственную (посевную) годность семян. Однако семена пустынных кормовых растений имеют по природе низкую всхожесть. Кроме того, независимо от метода сбора – механизированная или ручная, чистота семян не превышает 50 %. Эти факторы необходимо учитывать при расчете годовой потребности в семенах [6].

**Результаты и обсуждение.** Всхожесть и чистота семян. Существенное значение для установления фактической нормы высева имеют, как уже отмечалось, лабораторная и полевая всхожесть семян, и их чистота. Изучением всхожести семян пустынных растений занимались многие исследователи, в результате чего по данному вопросу накоплен достаточно богатый материал. В данном отчете сделана попытка,

свести в таблицу (таблица 1), приведенный исследователями материал по этому вопросу.

Как видим, полевая всхожесть семян аридных кормовых растений довольно низкая, хотя лабораторная всхожесть большинства из них удовлетворительная.

Обобщая материалы исследований института каракулеводства проф. З.Ш. Шамсутдинов [4] пишет: «...лабораторная всхожесть семян пастбищных растений, введенных в культуру из природной флоры, колеблется в пределах 20-98 %. В то же время их полевая всхожесть довольно низкая – от 0,5-3,0 до 20,0 %.

При своевременном посеве с использованием семян высокого качества и заделки их на оптимальную глубину всхожесть в поле возрастает и доходит до 38 – 50 %...».

Следовательно, в лучшем случае, на указанную 50 % полевую всхожесть семян следует ориентироваться при расчете потребности семян.

Таблица 1

Всхожесть семян кормовых растений аридной зоны

Растение	Всхожесть, %	
	лабораторная	полевая
Саксаул черный	18,0 - 92,5	0,5-1,0-28,8
Чогон	-	3,01-5,50, иногда 0,1-38,0 (зимний посев), 0,01- 0,23 (весенний посев)
Изень	от 5,0 – 10,0 до 80,0-90,0	0,05 - 17,0
Кейреук	20,0-60,0 до 80,0-90,0	от сотых долей до 0,5-5,0
Польнь развесистая	13,0 - 47,0	не превышает 10,0
Польнь солелюбивая	46,0 - 63,0 свежесобранная, 75,3 - после 13-14 месяцев	-
Борджок	60,0 - 86,0	26,3
Кандым	Низкая. После стратификации - до 48,0-50,0	11,0 - 13,0
Однолетние солянки	Низкая. После стратификации: балыккуз - 75,1; данашур - 14,6; харидандан - 5,3	балыккуз-3,6 - 26,6; данашур- 0,6 - 10,0; харидандан - 0,3 – 1,0

Чистота семян также существенным образом влияет на потребность семян. Литературные источники характеризуют чистоту семян пустынных кормовых растений в пределах 40-60%. При современных способах заготовки семян (в основном ручная заготовка) чистота семян большинства растений не превышает 60 %.

Следовательно, при расчете потребности в семенах для улучшения пастбищ следует ориентироваться на чистоту семян в пределах 40-60%.

Расчет годовой потребности семян.

Рассчитаем годовую потребность семян по формуле:

$$Q=W \cdot q/\eta_{всх} \cdot \eta_{чистота} \quad (1)$$

где: Q – годовая потребность в семенах,

W=1 млн. га – годовой объем улучшаемых пастбищ,

q = 10 кг/га – норма высева семян,

$\eta_{всх}$  =50% - полевая всхожесть семян,

$\eta_{чистота}$  50% – чистота семян.

Q = 1 000 000 га x 10/0.5·0,5=40 000 000 кг=40 000 тонн.

Таким образом, при ежегодном проведении работ по улучшению пастбищ на площади 1 млн. га, при норме высева семян 10 кг/га, всхожести и чистоте семян по 50% годовая потребность в семенах составляет 40 тысяч тонн.

Семенной ворох пустынных кормовых растений состоит из полноценных семян с крылатками, обескрыленных и щуплых семян, веточек различной длины, плодоножек, мелких органических и других примесей. Влажность свежеобранного вороха семян достигает 40...50 %. Причем влага является основной причиной потери всхожести при длительном хранении, в связи, с чем после сбора семена необходимо очистить от посторонних примесей и просушить до влажности 9 - 12 % [6, 7]

Таким образом, объём работ по сушке семенного вороха практически равен ежегодной потребности в семенах - 40 тыс. тонн.

Выполнение процессов очистки и сушки семян проводится в сжатые сроки (30...35 дней), что при существующей нехватке рабочей силы в районах, в которых производится сбор и заготовка семян пустынных растений, представляет

весьма значительные трудности, что еще раз подчеркивает практическую значимость исследований по механизации процесса сушки семян.

**Выводы.** Семена пустынных кормовых растений отличаются относительно низкой лабораторной (20-98 %) и еще более низкой полевой (от 0,5-3,0 до 20,0 %) всхожестью, высокой засоренностью (до 50 и более %).

Годовая потребность в семенах для проведения работ по улучшению пастбищ составляет 40 000 тонн.

Примерно такой объем семян и подлежит сушке, что с учетом нехватки рабочей силы в районах заготовки семян, представляет весьма значительные трудности. Это еще раз подчеркивает практическую значимость исследований по механизации процесса сушки семян пустынных кормовых растений.

**Бахтиёр КУШИМОВ, д.т.н., доцент,  
Совместный Белорусско-Узбекский межатраслевой  
институт прикладных технических квалификаций  
в городе Ташкенте.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» от 23 октября 2019 года № ПФ-5853.
2. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент. Фан, 1983, с.70-79.
3. Kushimov B.A., Norkulova K.T., Mamatkulov M. Use of phase transformations with the purpose of accumulation of heat for vacuum-evaporating of installations. European Applied Sciences, Zentrum für Deutschland, 2014. No.5. P.83-85.
4. Karimov, K., Akhmedov, A., Kushimov, B., & Yuldoshev, B. (2020, July). Justification, development of new technology and design for drying seeds of desert fodder plants. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 883, No. 1, p. 012107). IOP Publishing.
5. Kushimov, B. A., Karimov, K. A., & Mamadaliev, K. Z. (2021, December). Formulation and development of energy-saving technology for drying seeds of desert fodder plants. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 937, No. 3, p. 032056). IOP Publishing.
6. Каримов К.А., Кушимов Б.А., Ахмедов А.Х., Развитие математических моделей, ресурсо-энергосберегающих технологий и конструкций для сушки семян дисперсных материалов. Монография «ZEBO PRINTS» Ташкент-2022.
7. Kushimov B.A., Karimov K.A., Akhmedov A.H., & Mamadaliev Kh.Zh. Theoretical preconditions for the development of mathematical models of the technology of desert plant drying. EPS Web of Conferences, 2023, 462, 02021

УЎТ: 633.(252.34).631

## ЯЙЛОВ АГРОФИТОЦЕНОЗЛАРИНИНГ ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШДАГИ АҲАМИЯТИ

**Аннотация.** Мақолада Республикамиз табиий яйловларининг ҳозирги ҳолати ва яйлов агрофитоценозлари барпо этишининг яйловлар ҳосилдорлигини оширишдаги аҳамияти ҳамда унинг иқтисодий самарадорлиги баён қилинган.

**Калим сўзлар:** чўл, адыр, табиий яйлов, сунъий яйлов, агрофитоценоз, бута, ярим бута, кўп йиллик ўт, ҳосилдорлик, иқтисодий самарадорлик.

**Аннотация.** В статье описано современное состояние естественных пастбищ нашей республики и значение создания пастбищных агрофитоценозов в повышении продуктивности пастбищ и ее экономической эффективности.

**Ключевые слова:** пустыня, адыр, естественное пастбище, искусственное пастбище, агрофитоценоз, кустарник, полукустарник, многолетняя трава, продуктивность, экономическая эффективность.

**Abstract.** The article describes the current state of natural pastures in our republic and the importance of creating pasture agrophytocenoses in increasing pasture productivity and its economic efficiency.

**Keywords:** desert, adyr, natural pasture, artificial pasture, agrophytocenosis, shrub, subshrub, perennial grass, productivity, economic efficiency.

**Кириш.** Республикамизда аҳоли сони ҳозирги кунда 37 млн.дан ортиқ эканлиги қайд этилмоқда. Бу ҳолат озиқ-овқат маҳсулотлари етиштиришни кўпайтиришни талаб этади. Аҳолининг турмуш тарзини яхшилаш ва озиқ овқат хавфсизлигига эришишда сут ҳамда гўшт маҳсулотлари ўта муҳим аҳамият касб этади. Гўшт ва сут маҳсулотларига бўлган аҳоли

эҳтиёжини қондириш учун чорвачилик тармоғини барқарор ривожлантириш, ялпи маҳсулот етиштиришни йилдан-йилга кўпайтириш, зарурати туғилади. Чорвачиликни ривожлантиришда ва чорвани ем-хашак билан таъминлашда табиий яйловларнинг ўрни беқиёсдир. Табиий яйловлар арзон, қулай, йил давомида фойдаланиш имконини берувчи майдонлар



ҳисоблансада, уларнинг озуқа захиралари ўта паст, йиллар ва йил мавсумлари буйлаб кескин ўзгарувчан. Шунингдек, табиий яйловлардан зарур тартиб-қоидаларга риоя қилинмасдан фойдаланилганлик оқибатида ва ҳар хил техноген омиллар тўғрисида ҳозирги кунда яйловлар инқироzi 45% га етган [1].

Яйловлар ҳолатини яхшилаш, уларнинг ҳосилдорлигини ошириш учун яйловлар барпо этиш талаб этилади. Ушбу ишларни амалга ошириш учун Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институтида узоқ йиллар давомида олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижасида ажратиб олинган яйлов озуқабоп ўсимликларининг қурғоқчиликка чидамли, юқори ҳосил тўпловчи истиқболли турларидан фойдаланилди. Тажрибаларда сунъий яйловлар кўп таркибли агрофитоценозлар (7 та ўсимлик тури аралашмаси экилган майдон) шаклида ташкил этилди. Агрофитоценозларнинг энг муҳим хусусияти ушбу яйловда чорва моллари учун ейиладиган ем-хашакнинг йилнинг барча мавсумларида мавжуд бўлишидир. [2]

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Тадқиқот манбаи сифатида Нурота адирларининг оч-бўз тупроқлари эфемер-эфемероидли яйлов майдонлари, яйловбоп ва пичанбоп озуқабоп ўсимлик турларидан энг истиқболлилари танланди. Режалаштирилган дала тажрибалари, фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар, озуқа захиралари тўплаш жараёни ва бошқа туркум масалалар ўсимликшуносликда умум қабул қилинган услублардан фойдаланиш асосида амалга оширилди.

**Натижалар ва мунозара.** Тадқиқотлар Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий тадқиқот институтининг Навоий вилояти, Нурота туманида жойлашган “Нурота” тажриба даласида олиб борилди. Тадқиқот манзили Нурота тоғ тизмасининг куйи этаклари ҳисобланиб, унинг денгиз сатҳидан баландлиги 660-680 м. Тупроқ типич-оч бўз тупроқ, механик таркибига кўра қумоқ тупроқ ҳисобланади.

Яйлов агрофитоценозлари ўсимликларнинг турли ҳаётий шаклларида буталар 25%, (қора саксовул), ярим буталар 50% (чўғон, изен, терескен, қуйровуқ) кўп йиллик ўтлар 25% (астрагал, эркак ўт) иштирокида энг қулай нисбат ва улушларда барпо этилди. Яйлов озуқабоп ўсимликларининг энг юқори ҳосил тўплаш даври уларнинг учинчи йилдаги вегетация даври ҳисобланиб, кейинги йиллардаги ҳосилдорлик об-ҳаво шароитларига боғлиқ равишда ушбу йилдаги ҳосилдорликдан камроқ ёки кўпроқ бўлиши аввалги тадқиқотларда исботланган. Иқлим шароити ўртача бўлган 2017-йилда (ўсимликлар вегетациясининг 3-йили) агрофитоценоздаги ўсимликларнинг жами ҳосилдорлиги 21,1 ц/га ни ташкил этган бўлса, об-ҳаво шароити ноқулай бўлган 2019-йилда (ўсимликлар вегетациясининг 5-йили) 20,2 ц/га, иқлим шароити мўътадил келган 2021-йилда (ўсимликлар вегетациясининг 7-йили) 24,2 ц/га, ёғингарчилик миқдори ўртача бўлган 2023-йилда гектарига 24,7 ц/га пичан ҳосили тўплади. Шунингдек агрофитоценозлар орасида ўсвучи эфемерлар (бир йиллик ўтлар) ва эфемероидлар (ранг, кунғирбош) нинг ҳосилини (2,7 ц/га) қўшиб ҳисобласак, 1 гектар яйлов агрофитоценозидан олинган пичан ҳосили 27,4 центнерни ташкил этади. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, яйлов агрофитоценозида энг

кўп ҳосилдорлик ярим буталардан изенда (3,6 ц/га) ва кўп йиллик ўтлардан астрагалда (3,9 ц/га) кузатилди.

Яйлов озуқабоп ўсимликларининг истиқболли турлари (саксовул, чўғон, изен, терескен, қуйровуқ, астрагал, эркак ўт) дан иборат яйлов агрофитоценозлари барпо этиш яйловлар ҳосилдорлигининг 4-5 маротаба ортшига ва табиий яйловлар ўсимлик қопламида янги озуқабоп турларнинг кўпайишига замин яратади. Лалимикор ерларда яйлов озуқабоп ўсимликларининг истиқболли турларидан барпо этилган яйлов агрофитоценозлари 25-30 йил мобайнида муттасил юқори ҳосил тўплашини назарда тутсак, барпо этилган экинзорлардан узоқ йиллар давомида фойдаланилади ва яйловлар янги озуқабоп ўсимлик турлари билан бойийди. Барпо этилган яйлов агрофитоценозларидан чорва моллари томонидан йилнинг барча мавсумларида ейиладиган ем-хашак ўтлари мавжуд бўлади, бу эса чорва моллари сонининг ва чорвачилик маҳсулотларининг кўпайишида муҳим аҳамият касб этади.

**Яйлов агрофитоценозларида ўсимликларнинг пичан ҳосилдорлиги, ҚЧЭТИ, “Нурота” тажриба даласи.**

Ўсимликлар ҳаётий шакллари ва улушлари	Фитоценоз	Ўсимликлар ҳосилдорлиги, ц/га			
		3 (2017)	5 (2019)	7 (2017)	9 (2023)
Буталар 25%	Саксовул 12,5%	3,1±0,1	3,4±0,2	4,8±0,3	5,2±0,2
Ярим буталар 50%	Чўғон 12,5	3,4±0,2	2,9±0,1	3,3±0,2	3,2±0,1
	Изен 12,5%	3,2±0,1	2,8±0,2	3,5±0,1	3,6±0,1
	терескен	3,5±0,2	2,6±0,09	3,1±0,2	3,3±0,2
	Қуйровуқ 12,5	2,2±0,08	2,4±0,08	2,9±0,1	3,0±0,1
Ўтлар 25%	Астрагал 12,5%	3,6±0,2	3,8±0,3	4,2±0,2	3,9±0,2
	Эркак ўт 12,5%	2,1±0,07	2,3±0,06	2,4±0,1	2,5±0,1
Жами		21,1	20,2	24,2	24,7

Табиий яйловларни яйлов озуқабоп ўсимликларнинг истиқболли турлари билан фитомелиорациялаш юқори самарадорликка эришиш имконини беради. Табиий яйловлар ҳосилдорлиги ўртача 3 ц/га ни (қуруқ хашак ҳисобида) ташкил этса, барпо этилган яйлов агрофитоценозларининг ҳосилдорлиги ўртача 22,3 ц/га ни ташкил этиши тадқиқотларда исботланди. Яйлов агрофитоценозлари барпо этиш учун харажатлар уруғ сотиб олиш, ерни шудгорлаш, уруғларни экишдан иборат бўлиб, фақат бир марта харажат қилинади ва ушбу яйловлардан узоқ йиллар давомида фойдаланилади.

**Хулоса.** Яйлов озуқабоп ўсимликларининг истиқболли турлари иштирокида агрофитоценозлар барпо этиш яйловлар ҳосилдорлигининг ортшига, ўсимлик қопламида янги озуқабоп турларнинг кўпайишига, озуқа сифатининг яхшилашига имконият яратади. Шунингдек ушбу экинзорлардан узоқ йиллар давомида фойдаланилади ҳамда хўжаликлар кафолатланган ем-хашак билан таъмин этилади.

**Химоил ХАЛИЛОВ, б.ф.н.,  
Адиба БОБАЕВА, б.ф.ф.д. (PhD),  
Қорақўлчилик ва чўл экологияси ИТИ.**

**АДАБИЁТЛАР**

1. Махмуов М.М. ва бошқ. Чўл ва адирлар шароитида маҳсулдор яйловлар барпо этиш технологиялари (фермерлар учун тавсиялар).-Тошкент, 2014.-24 б.
2. Халилов Х.Р., Бобаева А.С., Синдоров Ш.Қ. Яйловлар ҳосилдорлигини ошириш озиқ-овқат хавфсизлигининг муҳим гаровидир. FOOD SECURITY: GLOBAL AND NATIONAL PROBLEMS. IV International scientific and practical conference. October 14-15, 2022 Samarkand. 209-210 б.

UO‘T: 633.511. 631.413.3

## O‘RTA TOLALI ANDIJON-35 G‘O‘ZA NAVIDA ENTODEFOL VA XIMEKSTRA DEFOLIANTLARINING BARG TO‘KISHDAGI SAMARADORLIGI

**Annotatsiya.** Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida parvarishlanayotgan Andijon-35 g‘o‘za navida EntoDEFOL va XimEkstra defoliantlarini turli meyorlarda qo‘llashning barg to‘kilishiga ta‘sirini o‘rganish.

**Kalit so‘zlar:** och tusli bo‘z tuproqli maydon, Andijon-35 navi, chilpish muddatlari, defoliant me‘yorlari, barg tўkiliши.

**Аннотация.** Изучение влияния применения дефолиантов «ЭнтоДЕФОЛ» и «ХимЭкстра» в разных нормах на опадение листьев у хлопчатника сорта Андижан-35, выращиваемого на светло-сероземах Андижанской области.

**Ключевые слова:** поле со светло-сероземом, сорт Андижан-35, сроки скашивания, нормы дефолианта, опадение листьев.

**Abstract.** Study of the influence of the use of defoliant “EntoDEFOL” and “KhimExtra” at different rates on leaf fall in cotton variety Andijan-35, grown on light gray soils of the Andijan region.

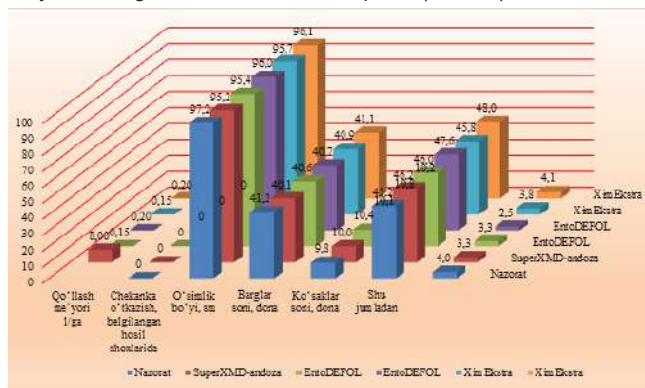
**Key words:** field with light gray soil, variety Andijan-35, mowing time, defoliant rates, leaf fall.

**Kirish.** Respublikamizning barcha viloyatlarida g‘o‘zaning Andijon-35 g‘o‘za navida mintaqa-iqlim sharoitlariga mos ravishda, mo‘l va sifatli hosilini yetishtirish, sho‘rlangan maydonlarda defoliantlarni qo‘llashda ilmiy asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqarish, joriy etish eng muxim dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Oldimizga qo‘yilgan vazifalarimizdan kelib chiqib, ushbu muammolarni yechimini topishda 2023-2024 yillarda Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida tajriba o‘tkazib, Andijon-35 g‘o‘za navidan mo‘l va sifatli hosil yetishtirishda yangi defoliantlarni qo‘llash va ularni aniq me‘yor va muddatlarini ilmiy asoslangan holda natijalar olib, ishlab chiqarishga tavsiya etishdan iborat.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Dala tajribasi 6 variantdan iborat bo‘lib, 4 ta takrorlanishda 1 yarusda joylashtirildi. Tajriba variantlari 4 qatordan iborat bo‘lib, qator orasi 60 sm kenglikda va har bir variant uzunligi 15 metrda begilab olindi, har bir variant 36 m<sup>2</sup> bitta qaytariqdagi variantlarning umumiy maydoni 216 m<sup>2</sup>, shundan hisobga olinadigan maydon 108 m<sup>2</sup> ni, 4 ta qaytariqda jami 864 m<sup>2</sup> tashkil etadi. “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (2007) qo‘llanmalari asosida amalga oshirildi.

**Natijalar va munozara.** Olib borilgan izlanishlarda g‘o‘zani defoliatsiya qilishdan oldin uslubnomalar asosida g‘o‘zaning biologik holati aniqlandi. Defoliatsiyadan oldin g‘o‘zaning biologik holatini aniqlash bu qo‘llanilgan defoliantlarning samaradorligini o‘rganishda asosiy omillardan biridir. Shu nuqtai nazardan o‘tkazilgan tadqiqotlarda g‘o‘zada defoliatsiya o‘tkazishdan avval uning biologik holati o‘rganib chiqildi.

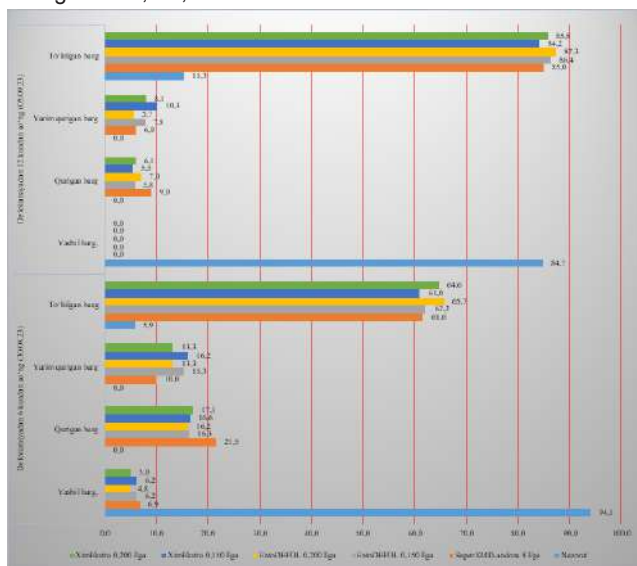
Defoliatsiyadan oldin g‘o‘zaning biologik holatini aniqlash bo‘yicha olingan ma‘lumotlar tahlil qilindi (1-rasm).



1-rasm. Defoliatsiyadan oldin g‘o‘zaning biologik holati, 2023-yil

Bunga ko‘ra, Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlari sharoitida o‘rta tolali Andijon-35 g‘o‘za navi pavarishlanib, unga g‘o‘za ko‘saklari 45-50% ochilgan muddatda defoliatsiya o‘tkazilishi rejalashtirilgan fonda defoliatsiyadan oldin o‘simlikning bo‘yi o‘rtacha 95,2-97,2 sm ni, tupdagi barglar soni 40,1-41,2 donani, ko‘saklari soni 9,8-10,8 donani, shundan ochilganlari 45,2-48,0% ni hamda yarim ochilganlari 2,5-4,1% ni tashkil etganligi aniqlandi.

Turli hosil shoxlarida chilpish o‘tkazilgan maydonlarda olib borilgan fenologik kuzatuv natijalariga ko‘ra, 2023-2024 yilda Andijon-35 g‘o‘za navida defoliatsiyadan oldin g‘o‘za bosh poyasining balandligi tadqiqot yillariga mutanosib ravishda o‘rtacha 95,9-100,1 sm ni, barglar soni 40,8-41,4 donani, ko‘saklar soni 10,2 donani, shu jumladan ochilganlari 46,5-46,9% ni, yarim ochilganlari 3,5-2,7% ni tashkil etdi.



2-rasm. Defoliantlarning g‘o‘za barglarining to‘kilishiga ta‘siri, 2023-yil

O‘tkazilgan izlanishlarda yangi defoliantlar EntoDEFOL va XimEkstra defoliantlarining g‘o‘za barglari to‘kilishiga ta‘siri aniqlanib, bu bo‘yicha defoliatsiyadan so‘ng 6 va 12 kun o‘tgandan so‘ng maxsus fenologik kuzatuvlar olib borildi. Shu sababli defoliantlarning samaradorligini aniqlashda ularning g‘o‘za barglarini to‘kish darajasi kuzatiladi. O‘tkazilgan tadqiqotlarda yangi EntoDEFOL va XimEkstra defoliantlarining g‘o‘za barglari

to‘kilishiga ta‘sirini kuzatish uchun uslubnomalarga asosan defoliatsiyadan so‘ng 6 va 12 kun o‘tgandan so‘ng maxsus fenologik kuzatuvlar olib borildi (2-rasm).

Andijon viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida Andijon-35 g‘o‘za navi ko‘saklari 45-50% atrofida ochilgan muddatda nazorat variantida defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng barglarning tabiiy to‘kilishi 5,9% ni, qolgan 94,1% barglar g‘o‘za tupida yashil holatda turgan bo‘lsa, defoliatsiyadan 12 kun o‘tgach barglarning tabiiy to‘kilishi 15,3% ni, yashil barglar esa 84,7% ni tashkil qildi.

Etalon sifatida qabul qilingan SuperXMD 8,0 l/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantda defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng g‘o‘za tupida 6,9% yashil barglar, 21,5% qurigan barglar, 10,0% yarim qurigan va 61,6% to‘kilgan barglarni tashkil etgan bo‘lsa, defoliatsiyadan 12 kundan so‘ng 85,0% g‘o‘za barglari to‘kilib, defoliant ta‘sirida 9,0% barglar qurigan, 6,0% yarim qurigan holda g‘o‘za tupida saqlanib qolganligi kuzatildi.

EntoDEFOL defoliantini 0,150 l/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantda defoliatsiyadan 6 kun o‘tgach g‘o‘za tupida 6,2% yashil barglar, 16,3% qurigan, 15,3% yarim qurigan barglar saqlanib, qolgan 62,2% barglar to‘kilib ketgan bo‘lsa, defoliatsiyadan 12 kundan so‘ng to‘kilgan barglar soni 86,4% ni tashkil etib, g‘o‘za tupida yashil barglar yo‘q, 5,8% qurigan va 7,8% yarim qurigan barglar saqlanib qolganligi ma‘lum bo‘ldi. EntoDEFOL defoliantini 0,200 l/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantda defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng g‘o‘za tupida 4,8% yashil, 16,2% qurigan, yarim qurigan barglar 13,3% saqlanib, 65,7% barglar to‘kilganligi, defoliatsiyadan 12 kun o‘tgach esa to‘kilgan barglar soni 87,3% ni, qurigan barglar soni 7,0% ni va yarim quriganlari 5,7% ni tashkil etganligi qayd etildi.

XimEkstra defoliantini 0,150 l/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantda defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng g‘o‘za tupida 6,2% yashil, 16,6%

qurigan va 16,2% yarim qurigan barglar saqlanib, 61,0% barglar to‘kilib ketgan bo‘lsa, 12 kundan keyin esa g‘o‘za tupida 5,5% barglar qurigan, 10,3% yarim qurigan holda saqlanib, qolgan 84,2% barglar to‘kilganligi aniqlandi. XimEkstra defoliantini 0,200 l/ga me‘yorda qo‘llanilgan variantda defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng g‘o‘za tupida 5,0% yashil, 17,1% qurigan va 13,3% yarim qurigan barglar saqlanib, 64,6% barglar to‘kilib ketgan bo‘lsa, 12 kundan keyin esa g‘o‘za tupida 6,1% barglar qurigan, 8,1% yarim qurigan holda saqlanib, qolgan 85,8% barglar to‘kilganligi ayon bo‘ldi.

FanDEF defoliantini 5,0-6,0 l/ga, UzDEF 6,0 l/ga, o‘rtacha sho‘rlangan maydonlarda 7,0 l/ga miqdorida qo‘llash bilan SuyuqXMD defoliantiga nisbatan yuqori samaradorlik aniqlandi, nazoratga nisbatan. “Sulton” g‘o‘za navining 45-50% ko‘saklarini ochishda 7,0 l/ga bo‘lgan UzDEF va FanDEF defoliantlaridan foydalanilganda barg tushishi 90,0-86,9%, ko‘saklarning ochilishi 91,5-89,1%, paxta hosildorligi o‘rtacha 30,5 s/ga olingan [1, 2, 3].

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda o‘simlik bo‘yi, hosil shoxlari, generativ organlarini shakllanishida chekanka o‘tkazish muddatlariga bog‘liqligi va ularning ta‘siri sezilarli darajada to‘sqinlik qilishi oqibatida, g‘o‘za o‘simligi bo‘yi nazorat variantida boshqa variantlarga nisbatan 2,3-3,2 balandroq bo‘ldi, ammo ko‘saklarni shakllanishi 0,2-1,1 donaga kam shakllangan bo‘lsa, ko‘saklarni ochilishi 0,4-2,2% ga kamroq ochilayotganligi ma‘lum bo‘ldi. Defoliant me‘yori oshib borgan sari g‘o‘za tupida (defoliatsiyadan 6 kundan so‘ng) yashil holdagi barglar miqdori tobora kamayib, qurigan barglar soni va to‘kilish darajasi oshganligi kuzatildi.

**Alijon ULJABOYEV, q.x.f.f.d, dotsent,**  
**Kaxramonjon KARABAYEV, magistrant,**  
**Javlonbek BO‘TABOYEV, magistrant,**  
*Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Abdullajonovich, U. A., & Nodirjon, K. M. (2022). Efficiency of Defoliation on Low Salt Fields. The Peerian Journal, 5, 1-7.
2. Abdullajonovich, U. A., & Mamurjan O‘g‘li, O. A. (2022). Effect Of Soil Salinity On Cotton Leaf Development And Weight Change. Eurasian Research Bulletin, 14, 287-289.
3. Abdullajonovich, U. A. (2023). SHO‘RLANGAN TUPROQ SHAROITIDA S-8290 G ‘O ‘ZA NAVINING AMAL DAVRIDA O‘SISHI VA RIVOJLANISHI. IJTIMOYIY FANLARDA INNOVASIYA ONLAYN ILMIY JURNALI, 3(6), 52-54.

УЎТ: 633.18.03.632.4=57.01/.08

## FUSARIUM TURKUMIGA MANSUB ZAMBUURUG‘LARNING SHO‘LINING ‘USHI VA RIVOJLANISHIGA SALBIY TA‘SIRI

**Аннотация.** Ушбу мақолада шולי экилган далаларнинг тупроқ қатламларидан, Шолнинг илдиз, поя, барг ва донидан ажратилган *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг фитотоксинлик хусусиятини шולי навларидан ўрганилган. Тажрибада жами *F.culmorum*, *F.incarnatum*, *F.equiseti*, *F.graminearum*, *F.javanicum*, *F.avenaceum* турлари билан уруғлар зарарлаб экилган. Зарарлаб экилган барча уруғларда замбуруғларнинг фитотоксинлик хусусияти намоён бўлган, уруғлар униб чиқиши сустлашган ва ўсишдан орқада қолганлиги тажрибаларда ўз исботини топган. Зарарлаб экилган уруғлардан униб чиққан майсаларнинг барчасида саргайиб сўлиш холатлари кузатилган.

**Калим сўзлар:** шולי, замбуруғ, *Fusarium*, *F.culmorum*, *F.incarnatum*, *F.equiseti*, *F.graminearum*, *F.javanicum*, *F.avenaceum*, фитотоксин, мицелий.

**Annotation.** This article investigates the phytotoxic properties of *Fusarium* species isolated from soil layers of rice fields, as well as from the roots, stems, leaves, and grains of rice itself, on different rice varieties. The experiment involved inoculating seeds with a total of six *Fusarium* species: *F. culmorum*, *F. incarnatum*, *F. equiseti*, *F. graminearum*, *F. javanicum*, and *F. avenaceum*. All inoculated seeds exhibited the phytotoxic properties of the fungi, with slower germination and stunted growth. Yellowing and wilting were observed in all seedlings that emerged from inoculated seeds.

**Key words:** rice, mushroom, *fusarium*, *F.culmorum*, *F.incarnatum*, *F.equiseti*, *F.graminearum*, *F.javanicum*, *F.avenaceum*, phytotoxin, mycelium.



**Аннотация.** В данной статье изучаются фитотоксические свойства грибов рода *Fusarium*, выделенных из почвенных слоев рисовых полей, а также из корней, стеблей, листьев и зерна самого риса, на различных сортах риса. В эксперименте использовали заражение семян шестью видами *Fusarium*: *F. culmorum*, *F. incarnatum*, *F. equiseti*, *F. graminearum*, *F. javanicum* и *F. avenaceum*. Все зараженные семена проявили фитотоксические свойства грибов, наблюдалась более медленная прорастаемость и задержка роста. На всех проростках, появившихся из зараженных семян, наблюдались пожелтение и увядание.

**Ключевые слова:** рис, грибок, фузариоз, *F.culmorum*, *F.incarnatum*, *F.equiseti*, *F.graminearum*, *F.javanicum*, *F.avenaceum*, фитотоксин, мицелий.

**Кириш.** Дон маҳсулотлари, айниқса, шоли қадимдан халқимиз учун ризқ-рўз, тўкин-сочинлик рамзи бўлиб келган. У нафақат зарур озиқ-овқат маҳсулотларидан бири, балки инсон организмнинг углевод ва оксилларга бўлган талабини қондириш манбаи, чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик каби соҳаларнинг асосий озуқаси ҳамдир.

Президентимизнинг 2021 йил 2 февралдаги “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори халқимиз учун, енг аввало, ана шу мақсадга хизмат қилиб, дастурхонининг тўқинлигини таъминлашга янада кенг йўл очаётгани билан муҳим. Бунинг учун шоли йетиштириш тизимини такомиллаштириш, ички истеъмол бозорини гуруч маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш ва экспорт салоҳиятини ошириш, бу борада илмий-тадқиқот ишларини кучайтириш айниқса шолени ўсув дварида зарарли организмлардан ҳимоя қилиш зарур бўлади. Шоли вегетация даврида бир неча касалликлар билан касалланади ва бу касалликлар туфайли ҳосилдорлик 20-25% гача камайиб кетади. Шолига асосан Пирикульяриоз, Фузариоз, Альтернариоз касалликлари кўп зарар етказади. Шунинг учун шолидан юқори ва сифатли ҳосил олишда, экинларни белгиланган муддатларида экиш, агротехник тадбирларни шз вақтида ўтказиш, уруғларни экишдан олдин самарали уруғдорлагичлар билан ишлов бериш ва касалликларга чидамли навларни танлаш муҳим тадбирлар ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Ўсимликларни сунъий усулда зарарлаш учун *Fusarium* замбуруғи турлари махсус тайёрланган озуқа муҳитида стерил шароитда ўстирилади. Ўсимликлар турига қараб инфекция фонини ҳосил қилиш ёки сунъий усулда ўсимликни зарарлаш мумкин. Зарарланаётган ўсимликларнинг касаллини даражасини тўғри аниқлаш мақсадида инфекция миқдорини тўғри белгилашда зарур бўлган морфологик тузилишлар (катта конидиялар, кичик конидиялар, хламидоспоралар) ҳосил бўлишига тўлиқ эришиш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун тупроқдан ажратилган *Fusarium* замбуруғини инфекциясини тупроқни зарарлашда фойдаланиш учун уларни сулида ўстириш усулидан фойдаланилди. Бунинг учун 10 кг хажмдаги сулини 10 л сувда 1 соат давомида паст оловда қайнатилди. Бу давр мобайнида сули донлари тўлиқ пишиб етилган бўлганлигидан уларни иссиқ холида 1 л шиша бонкаларга 300 граммдан солиниб, бонкалар оғзи металл қопқоқ билан ёпилди. Сули солиб совутилган бонкалар 1 атм.босим остида 1 соат давомида стерелизация қилинди. Бонкалар совутилгандан кейин Петри лycopчaларидaги агарли озиқа муҳитида ўстирилган *Fusarium* замбуруғи инфекцияси сулида ўстириш учун экилди. Банкада ўсаётган *Fusarium* инфекцияси сулида баравар ўсишини таъминлаш учун ҳар 3 кунда аралаштирилиб турилди. Тайёр бўлган замбуруғ мицеллийсини тувакчалардаги стерилланган тупроққа аралаштирилиб инфекциядан фон яратилди. Ушбу инфекция фонга 10 та дондан шоли уруғлари экилди.

Сунъий усулда зарарлантирилган ўсимликларнинг касаллик туфайли соғлом ўсимликка нисбатан ҳосилининг камайиши куйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилди.

$$B = \frac{(a-b) \cdot 100}{a}$$

Бунда: В – касаллик зарари, ҳосил миқдорининг пасайиши (%),

а – соғлом ўсимликда ҳосил миқдори.

В – касалланган ўсимлик ҳосил миқдори.

Ўсимлик ҳосили назорат учун олинган ва тажрибада фойдаланаётган 10 тадан ўсимликда умумий ҳисобланиб, битта ўсимликнинг ўртача ҳосили аниқланди.

**Натижалар ва мунозара.** Тадқиқотлар давомида шоли далаларнинг тупроқ қатламларидан ва фузариоз билан касалланган ўсимликнинг илдизи, пояси, барги ва донидан ажратилган *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг патогенлик хусусиятини аниқлаш учун сунъий инфекция фон тайёрланди. Ҳосил бўлган сунъий инфекция фонга шоли уруғлари экилди ва назорат вариантыда мицеллийдан ҳоли бўлган, стерилланган тупроққа уруғлар экилди. Тажрибалар 21 кунгача кузатиб борилди.

**Шолини *Fusarium* туркуми замбуруғларнинг мицеллийси билан сунъий зарарлаб экишдан олинган натижалар**



**Шолининг Садаф нави *F.culmorum* замбуруғининг фитотоксини таъсирида ўсишдан орқада қолиши**



**Шолининг Садаф нави *F.incarnatum* замбуруғининг фитотоксини таъсирида ўсишдан орқада қолиши**



**Шолининг Садаф нави *F.graminearum* замбуруғининг фитотоксини таъсирида ўсишдан орқада қолиши**



**Шолининг Садаф нави *F.javanicum* замбуруғининг фитотоксини таъсирида ўсишдан орқада қолиши**





Назорат варианты

Шолининг Садаф нави *F. equiseti* замбуруғининг фитотоксини таъсирида ўсишдан орқада қолиши

Ушбу расмларда шолидан ажратилган *Fusarium* туркуми вакилларининг *F. culmorum*, *F. incarnatum*, *F. equiseti*, *F. graminearum*, *F. javanicum*, *F. avenaceum* замбуруғлари билан зарарлаб экилганда тажрибанинг 15 кунидан бошлаб ўсимликларнинг назоратга нисбатан ўсишдан орқада қолиши ва ўсимликларнинг сарғайиб сўлиш ҳолатлари кузатилди.

***Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг мицелийси билан зарарланган Садаф навли шоли донининг ўсиш ва ривожланишига таъсири (Ўсимликлар карантини ва ҳимояси ИТИ тажриба майдончасида)**

№	Турлар	Зарарланган уруғлар сони, дона	Униб чиққан уруғлар сони, дона	Поя узунлиги, см	Илдиз узунлиги, см	Ўсимлик оғирлиги, гр
1	Назорат	10	9	32	14.2	1448
2	<i>F. culmorum</i>	10	7	19.8	11	839
3	<i>F. incarnatum</i>	10	6	22.4	8.3	901
4	<i>F. equiseti</i>	10	6	24.6	12.1	907
5	<i>F. graminearum</i>	10	5	22	10.4	803
6	<i>F. javanicum</i>	10	7	26	9.8	1010
7	<i>F. avenaceum</i>	10	6	25.5	10	1013

Ушбу жадвалда маълумотларда *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлардан ҳосил бўлган сунъий инфекция фонда шоли уруғларининг униб чиқиши ҳамда ўсиш ва риводланишига салбий таъсири келтирилган.

Ҳар бир тувакка 10 тадан уруғ экилди. Зарарлаб экилган уруғларни униб чиқиши ҳамда ўсиши ва ривожланиши кузатиб борилди. Уруғ униб чиққанидан кейин тадқиқотнинг 15 кунидан бошлаб зарарлаб экилган уруғларда сарғийиш ва ўсишдан орқада қолиш ҳолатлари кузатилди. Тадқиқотлар

21 кун давомида кузатиб борилди. 21 кундан кейин тажриба вариантыда экилган ўсимликлар сўлиб сарғая бошлади. Назорат вариантыда эса ўсимлик ўсишда давом этди ва яшил ҳолатини сақлаб қолди. *F. culmorum* замбуруғи билан зарарлаб экилган 10 та уруғдан 7 та уруғ униб чиққан, 7 та ўсимликнинг илдиз узунлиги ўртача 11 см, поя узунлиги ўртача 19,8 см бўлган, ўсимлик оғирлиги ўртача 839 гр ни ташкил қилган. *F. incarnatum* замбуруғи билан заралаб экилган 10 та уруғдан 6 та уруғ униб чиққан бўлса, шундан илдиз узунлиги 8,3 см, поя узунлиги 22,4 см, ўсимлик оғирлиги эса ўртача 901 грни ташкил этган. *F. equiseti* замбуруғи билан зарарлаб экилган уруғларда 10 та уруғдан 6 та униб чиққан, шундан илдиз узунлиги ўртача 12,1 см бўлса, поя узунлиги эса 24,6 см, ўсимлик оғирлиги эса ўртача 907 гр ташкил қилганлигини кўришимиз мумкин. *F. graminearum* замбуруғи билан зарарлаб экилган уруғларда экилган 10 та уруғдан 5 та униб чиққан, зарарланган ўсимликларнинг илдиз узунлиги 10,4 см, поя узунлиги ўртача, 22 см, ўсимлик оғирлиги ўртача 803 гр ни ташкил қилган. *F. javanicum* замбуруғи билан заралаб экилганда 10 та уруғдан 7 таси униб чиққан бўлиб, илдиз узунлиги 9,8 см, поя узунлиги 26 см, ўсимлик оғирлиги эса ўртача 1010 гр ни ташкил қилган. *F. avenaceum* замбуруғи билан зарарлаб экилган 10 та уруғдан 6 та уруғ униб чиққан, 6 та ўсимликнинг илдиз узунлиги ўртача 10 см, поя узунлиги ўртача 25,5 см бўлган, ўсимлик оғирлиги ўртача 1013 гр ни ташкил қилган. Тадқиқотнинг назорат вариантыда ўсимликнинг ўсиши яхши, экилган 10 та уруғдан 9 та ўсимлик униб чиққан бўлиб ўсимликнинг илдиз узунлиги ўртача 14,2 см, ўсимлик бўйи 32 смни ташкил қилган бўлса, 9 та ўсимлининг ўртача оғирлиги 1448 гр бўлган.

**Хулоса** қилиб айтганда тажрибадаги *Fusarium* туркумига замбуруғларнинг барчасида шоли энига нисбатан патогенлик хусусияти мавжудлиги аниқланди. Тадқиқотда шоли дала-сининг тупроқларидан ва ўсимлик қисмларидан ажратилган жами 6 та тур замбуруғнинг патогенлик хусусияти, шолининг 6 та навига нисбатан ўрганилган бўлса барча замбуруғлар шоли навларда патогенлик хусусиятини намаён қилиши аниқланди.

**Нодира ХАЙТБАЕВА,**

Тошкент давлат аграр университети докторанти.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Гриценко В.В., Орехов Д.А., Попов С.Я. Болезни риса. «Защита растений». «Мир», Москва, 2005 г.
2. Костылев П.И., Порфенюк А.А., Степова В.И. Северный рис (генетика, селекция, технология). - Ростов-на-Дону, 2004. - 576 с.
3. Методические указания по выявлению, учету и методам разработки мер борьбы с болезнями риса. - Краснодар, ВНИИ риса, 1981. - 20 с.
4. Chaudhary B., Sundar M. Shrestha, Ram C. Sharma. Resistance in Breeding Lines to the Blast Fungus in Nepal // Nepal Agric. Res. J. Vol. 6, 2005, p. 49-56.
5. Джаманкулова З. Б., Хайтбаева Н.С. Шолининг ниҳол касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Agro kimyo va o'simliklar karantini илмий-амалий журнал. – Тошкент, - Махсус сон . [2] - 2022 й. – Б. 107-108.
6. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Гапоненко Н.И. и др. «Флора грибов Узбекистана» Гифальные грибы (Mouliiaceae). – Ташкент: "ФАН", 1989. – Том V. – С. 283.
7. Саимназаров Й.Б. ва бошқалар. Ўзбекистонда шолени кўчат усулида етиштириш бўйича тавсиялар. Тошкент 2009 й.
8. Хайтбаева Н.С., Хасанов Б.А., Бабабаков Қ.Б. Признаки заболевания фузариозом и вред урожаю зерна в период созревания пшеницы (в условиях республики узбекистон). Современная микология в россия Том 9, Выпуск 4, Сельскохозяйственная микология, Глава 8. Фитопатогенные грибы. doi: 10.14427 smr.2022.ix.08 Б. 269-272
9. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. «Определитель болезней растений». «Лань», Санкт-Петербург, 2003 г.

## КУЗГИ ТУНЛАМГА ҚАРШИ БИОЛОГИК КУРАШ УСУЛИ

**Аннотация.** Мақолада Самарқанд вилояти Ургут тумани шароитида тамакининг кемурувчи зараркунандаларига қарши биологик кураш усулининг биологик самарадорлиги келтирилган. Энг юқори самарадорлик 1:15 нисбатда қўлланилган вариантда аниқланган.

**Калим сўзлар:** тамаки, кемурувчи, зараркунанда, кузги тунлам, биологик кураш, энтомофаг, трихограмма, самарадорлик.

**Аннотация.** В статье представлена биологическая эффективность метода биологической борьбы с вредителями табака в условиях Ургутского района Самаркандской области. Наибольшая эффективность была определена в варианте, использованном в соотношении 1:15.

**Ключевые слова:** табак, грызуны, вредители, озимая совка, биологический контроль, энтомофаг, трихограмма, эффективность.

**Abstract.** The article presents the biological effectiveness of the method of biological control against rodent pests of tobacco in the conditions of Urgut district of Samarkand region. The highest efficiency was determined in the variant used in the ratio of 1:15.

**Keywords:** Tobacco, rodents, pests, winter moth, biological control, entomophage, trichogramma, efficiency.

**Кириш.** Тамаки (*Nicotiana tabacum*) - Никотиана авлоди, итузумдошлар (*Solanaceae*) оиласига мансуб бўлиб, иккита тури экилади: тамаки ва махорка. Тамаки экиннинг таркибига энг захарли алколоидлардан бири-никотин мавжуд. Хромат кислота билан никотин қўшилганда, никотин кислотаси пайдо бўлади. Никотин кислотаси фармокологияда қўлланилади. [1, 2].

Ўзбекистонда тамаки агробиеоценозида асосан тамаки трипси (*Thrips tabaci* Lind), шафтоли (иссиқхона, тамаки) бити (*Myzodes persicaye* Sulz), симқуртлар (*Yeloteridaye*), кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den. yet Schiff), ғўза тунлами (*H. armigera*), ундов тунлами (*Agrotis yexclamationis* L.), бузоқбоши кўнғизлар (*Melonotha*) каби зараркунандалар кенг тарқалган [3, 4].

Ўзбекистон Республикасида асосан Самарқанд вилоятининг Ургут туманида етиштирилади. Тамаки экин майдонлари йилдан йилга камайиб бормоқда, экин майдони камайиши ҳисобига ҳар бир гектар майдондан олинадиган ҳосил миқдорини ошириш талаб этилади. Юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда тамаки экинига турли зараркунандалар таъсир кўрсатади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тамаки агробиеоценозида кемурувчи зараркунандаларнинг биологияси, фенологиясини ўрганиш ва уларга қарши кураш усули ва уларни сонини бошқариш бўйича дала тадқиқотлари олиб борилмоқда.

Дала тажрибалари 2019-2021 йиллар мобайнида Самарқанд вилояти Ургут туманидаги тамакичиликка ихтисослашган Баҳрин ва Тароқли агрофирма фермер хўжаликлари тамаки далаларида ва лаборатория таҳлиллари Бритиш Американ Тобако Ўзбекистон қўшма корхонаси Самарқанд ва Ургут филиалларида ҳамда ТошДАУ СФ ўқув ва илмий лабораторияларида олиб борилди.

Тадқиқот ўтказишда ўсимликларни ҳимоя қилишда ишлаб чиқилган умумқабул қилинган услублар асосида ўтказилди.

Кемурувчи зараркунандаларга қарши биологик ва кимёвий курашнинг биологик самарадорлигини аниқлаш учун Аббот формуласидан фойдаланилди:

Тажрибада олинган маълумотлар Б.А.Доспеховнинг (1985) “Методика полевого опыта” услубий қўлланмаси асосида статистик таҳлил қилинди.

**Натижалар ва мунозара.** Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалиги экинларини зараркунандадан ҳимоя қилишда биологик усулнинг аҳамияти ортиб бормоқда. Биологик кураш усули табиатдаги кушандалардан унумли фойдаланиш,

фойдали энтомофаглари (трихограмма, бракон ва олтинкўз) биологик самарадорликни кўпайтириб, далага мавсумий чиқариш ва қўллашга асосланган.

Кузги тунламга қарши биологик курашиш мақсадида тамаки экилган майдонларга феромон тутқичлар ўрнатилди ва бир кечада 2 дона капалак тушгандан трихограмма энтомофаги қўйилди.

Трихограмманинг зараркунандаларни тухумларини қидириб топиш хусусияти суғурилиши ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис тарқатиш мақсадида, дала тажрибаси майдонида 5 та нуқтада 5 метрдан оралатиб, 25 нуқтасига тарқатилди. Банкага солинган қоғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида қоғози билан бирга эҳтиётлаб олиб, ўсимликларнинг соя жойларига қўйиб кетилди.

Тадқиқот ўтказилган 2019 йилда кузги тунламнинг тухумларига қарши трихограмма қўллашнинг биологик самарадорлиги энтомофаг ва зараркунанда нисбати 1:20 нисбатда қўлланилганда 3, 7 ва 14 кунлари биологик самарадорлик мос равишда 28,0; 61,6 ва 80,7 %ни ташкил этган бўлса, 1:15 нисбатда қўлланилганда 37,6; 68,6 ва 88,9 % бўлганлиги аниқланди (1 - жадвал).

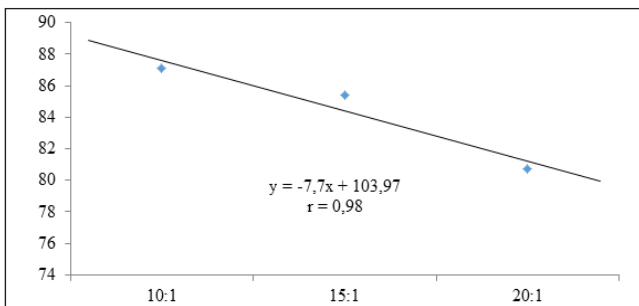
1-жадвал.

**Тамаки экинида кузги тунламга қарши трихограмма қўллашнинг биологик самарадорлиги (Дала тажрибаси, Ургут тумани, 2019 йил)**

Т/р	Вариантлар	100 м <sup>2</sup> майдонда тухумлар сони, дона	Трихограмма қўйилгандан кейинги кунлар			Самарадорлик, %		
			3	7	14	3	7	14
1.	Назорат	24,5	28,2	35,4	40,5	0	0	0
2.	1:10	24,3	15,2	9,7	3,4	46,1	72,6	91,6
3.	1:15	24,8	17,6	11,1	4,5	37,6	68,6	88,9
4.	1:20	25,1	20,3	13,6	7,8	28,0	61,6	80,7
		ЭКИФ <sub>05</sub> , %				9,5	6,8	3,9
		Sx, %				3,2	3,0	2,8

Энг юқори биологик самарадорлик 1:20 нисбатда қўлланилганда кузатилган бўлса, ишонарли кўрсаткич 1:15 нисбатда қўлланилганда аниқланди.

Энтомофаглари 1:20; 1:15 ва 1:10 нисбатда қўлланилганда 14 кун биологик самарадорлик 80,7; 88,9 ва 91,6 % ни ташкил этди. Қўллаш нисбати ва биологик самарадорлик орасидаги боғлиқлик таҳлил қилинди. Улар орасидаги боғлиқлик у = -7,7x + 103,97 регрессия тенгмасида буйсиниб, корреляция коэффициенти r = 0,98 тенг эканлиги, яъни улар орасидаги



1-расм. Қўллаш нисбати ва биологик самарадорлик орасидаги боғлиқлик (Дала тажрибаси, Ургут тумани, 2019 йил)

боғлиқлик тиғиз эканлиги аниқланди (1-расм).

**Хулоса** қилиб айтганда, Самарқанд вилояти Ургут тумани шароитида тамакининг кемирувчи зараркундаларига қарши биологик кураш усулида трихограммани 1:15 нисбатда қўллаш орқали юқори биологик самарадорликка эришиш мумкин экан. Бунда энг юқори биологик самарадорлик 91,6 % ни ташкил этади. Қўллаш нисбати ва биологик самарадорлик орасидаги боғлиқлик тўғри чиғиқли тенгламага бўйсиниб, улар орасидаги боғлиқлик тиғиз эканлиги аниқланди.

**Хайрулло ХУРСАНОВ**, катта ўқитувчи,  
**Алишер МАХМАТМУРОДОВ**, қ.х.ф.д., доцент,  
Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Герасько Е.А. Применение агротехнического метода защиты табака от хлопковой совки для повышения качества табачного сырья / Е.А. Герасько // Проблемы повышения качества и безопасности табака и табачных изделий: материалы Всерос. науч. - практ. конф. / ГНУ ВНИИТТИ РАСХН. - Краснодар, 2005. - С. 91-96.
2. Махоткин, А.Г. Влияние обработки почвы на вредителей / А.Г. Махоткин // Защита и карантин растений. - 2001. - № 9. - С. 18-19.
3. Мухаммадиев Б.Қ., Холмуродов Э.А., Мўминова Р.Д. Ҳашаротлар экологияси ва тур таркибининг систематик таҳлили. Тошкент. ТошДАУ Таҳририят нашриёт бўлими. – 2015. -132 б.
4. Ходжаев, Ш.Т. Борьба с хлопковой совкой с применением феромонов / Ш.Т. Ходжаев, А.Б. Учаров, Ш. Курязов // Защита и карантин растений. - 2002. - №3. - С.44-45.

УЎТ: 631.5.445.152.559

## ТУРЛИ УСУЛ ВА ЧУҚУРЛИҚДА ИШЛОВ БЕРИБ, ЯНГИ ГЕРБИЦИДЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ БЕГОНА ўТЛАР ДАРАЖАСИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада такрорий экинларни экишдан олдин ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов беришни комбинацион агрегат ёрдамида пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларнинг устини қўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганда бир ва кўп йиллик бегона ўтларнинг зарарланиш даражаси анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилганга (назорат) нисбатан 83,7-45,5% гача камайиб боришига баён этилган.

**Калит сўзлар:** ресурстежамкор технологиялар, шоналаш-гуллаш даврида, гербицид, такрорий экинлар, ясимқ ва ловия.

**Аннотация.** В статье перед посадкой повторных культур проводится обработка почвы на основе ресурсоэффективных технологий, с помощью комбинированного агрегата, применяется технология покрытия существующих на поле сорняков, причем без применения гербицидов. при посадке, только в период цветения посевов, гербицид Клетодим 25% эм.к вносятся по 0,8 л. Достигнуто снижение уровня поражения однолетних и многолетних сорняков на 83,7-45,5% при умеренном применении. по сравнению с традиционной технологией лечения (контроль).

**Ключевые слова:** ресурсосберегающие технологии, во время цветения, гербициды, повторные посевы, чечевица и фасоль.

**Abstract.** In the article, before planting repeated crops, the soil is tilled based on resource-efficient technologies, using a combined unit, and a technology is used to cover the weeds existing on the field, without the use of herbicides. When planting, only during the flowering period of crops, the herbicide Clelodium 25% em.k is added in 0.8 liters. A reduction in the level of damage to annual and perennial weeds by 83.7-45.5% was achieved with moderate use. compared with traditional treatment technology (control).

**Keywords:** resource-saving technologies, during flowering, herbicides, re-seeding, lentils and beans.

**Кириш.** Бугунги кунда қишлоқ хўжалигини модернизациялаш жараёнида суғориладиган ерлардан интенсив, самарали фойдаланиш, тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича дастурий ишлар амалга оширилмоқда. Республикамиз тупроқ-иқлим шароити кузда экилган бошоқли дон экинлари ҳосилидан бўшаган майдонлардан такрорий, анғиз, кузги оралик экинларни экиб иккинчи, учинчи ҳосилни олишга имкон беради.

Республикамизда ҳар йили бегона ўтлар туфайли 20-40 % ғалла, 15-20 % пахта, 10-20% сабзавот экинлари ҳосили камайишига олиб келмоқда. Бугунги кунда Тошкент, Сирдарё, Жиззах вилоятларининг деярли барча туманларида, Андижон, Фарғона, Наманган, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг 70-80 % майдонлари кўп йиллик бегона ўтлардан ажриқ, ғумай, салом алайкум, камий билан юқори даражада зарарланган бўлиб, уларни йўқотишга кўп куч ва

маблағ талаб этмоқда. Бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини пасайишига, сифатини бузилишига ва ҳосилни ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Бу эса етиштирилган ҳосилга кетган маблағ-ишлаб чиқариш ҳаражатларини, яъни қўл меҳнатини 2-2,5 баробаргача (чоқиқ ишларини 4-5 мартагача ўтказишни), ёқилғи мойлаш материалларини ҳаражати 10-15 фоизга (15-17 л/га), меҳнат унумдорлигини камайишига, ишга қўшимча ҳақ тўлашни 8-10 фоизга ошишига, бу эса етиштирилган маҳсулот таннархини ошишига сабаб бўлмоқда, шунинг учун янги мажмуи қарши кураш чорасини ишлаб чиқиш ва жорий этиш долбзар ҳисобланади.

Маълумки, озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотни ишлаб чиқаришни кенгайтириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, замонавий ресурстежамкор агротехнологияларни жорий этиш натижасида, уруғларнинг униб чиқиши ва ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишига ҳамда ҳосилдорликнинг кескин камайишига олиб келади. Ўзбекистонда Ф.М.Хасанова, Д.Абдукаримов [1; Б. 163-165], З.Болтаева, Я.Бўриевларнинг [2; 255-257-б] З.Жумабоев, Н.Н.Ўразматовларнинг [3; Б. 337-339] ва бошқа олимлар Кашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида олиб борган тадқиқотларда, кузги буғдой анғизига такрорий экинлар экиш режалаштирилганда бегона ўтларга қарши кураш чораларини ҳисобга олиш кераклиги, чунки ҳар гектар майдонда 1,230000 дона турли турдаги бегона ўтлар ва 485000 буғдой майсалари мавжуд бўлишини исботлашган.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Тадқиқотларимизда кузги буғдойдан сўнг такрорий экинларни парваришlashда бегона ўтларни салбий таъсир даражасини аниқлаш ва ишлов бериш усулларига ҳамда гербицидларни қўллашмуддатларига тақосланган ҳолда илмий таҳлиллар ўтказиш долзарб ҳисобланади. Шу таҳлилларни ўтказишда бегона ўтларнинг сони, тури ҳамда зарар келтириш даражасини аниқлашда ҳар бир вариантларда белгилаб қўйилган (0,5 м<sup>2</sup>) майдончалардаги модел ўсимликларда «Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве» [43; 46-б.] услубий қўлланмаси асосида бажарилди.

Олиб борилган 2020 йилдаги тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг, ерга ишлов беришнинг ресурстежамкор усули, яъни комбинацион агрегат ёрдамида 30-35 см баландликда ўзгарувчан пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устини кўмиш технологияси қўлланилиб, сўнг такрорий экин сифатида ясмик экилди. Уруғларни экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда амал даври, яъни шоҳланиш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 19-вариантда экиннинг амал даври бошида бир йиллик бегона ўтларнинг жами 13,1 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар жами 9,5 дона/м<sup>2</sup> ни, худди шундай ишлов бериш технологияси қўлланилди.

**Натижалар ва мунозара.** Такрорий экин сифатида ловия экини парваришланган (20-вариантда.) 13,4-11,4 ни ташкил этди ва амал даври охирига келиб экин турларига мос равишда 81,0; 81,3- 52,8; 57,1 % гача камайиб боришига эришилди. Тадқиқотларимизда такрорий экинлар ясмик ҳамда ловия экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, мавжуд бегона ўтларни кўмиб, уруғлар экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда қўлланилган 13-14 -вариантларда амал даври бошида бир йиллик бегона ўтларни жами 9,7-10,6 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар эса 8,8-7,4 дона/м<sup>2</sup> ни ташкил қилиб, шоналаш ва гуллаш даврида Зелекс супер гербицидини 104% эм.к -1,5 л/га

қўллаш ҳисобига амал даври охирига келиб экин турларига мос равишда бир йиллик бегона ўтлар 69,1-74,5 % гача, кўп йиллик бегона ўтлар 38,6-54,1 % гача, назоратга нисбатан эса 68,1-72,4; 27,1-37,0 % гача камайганлиги тадқиқотларимизда кузатилди.

Такрорий экин сифатида парваришланган ясмик уруғларини экиш билан бирга бегона ўтларга қарши Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда амал даври, яъни шоҳланиш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 7-8 вариантларда амал даври охирига бир йиллик бегона ўтлар 11,6-10,7 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар 8,9 8,7 дона/м<sup>2</sup> ни, амал даври бошидаги кўрсаткичга нисбатан 69,1-70,5; 52,9-54,0 % гача камайганлиги, назорат 1-2 вариантга нисбатан 68,2-68,4; 41,4-36,9% гача ҳамда шоҳланиш-гуллаш даврида Зелекс супер 104% эм.к гербицидини 1,5 л/га меъёрда қўлланилган 3-4 вариантларга нисбатан 55,7-54,7; 13,5-16,3% гача камайишиб бориши кузатилди. Ерни 20-22 см чуқурликда ҳайдов ва бошқа тадбирлар ўтказилиб, сўнг такрорий экин сифатида ясмик ҳамда ловия экинлари экилиб, уруғларни экиш билан бирга бегона ўтларга қарши гербицид қўлланилмасдан, фақат амал даври давомида, яъни шоҳланиш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 9-10 вариантларда ўсимликнинг амал даври охирига келиб бир йиллик бегона ўтлар 25,0-24,7 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар 11,3-13,2 дона/м<sup>2</sup> ташкил этиб, бу эса ўсимликнинг амал даври бошидаги кўрсаткич га нисбатан бегона ўтларни турларига мос равишда 55,6-56,7; 50,9-52,2 % гача камайиб бориши, назорат 1-2 вариантга нисбатан бегона ўтларга қарши янги турдаги гербицид қўллаш натижасида 54,6; 39,4-35,1 % гача камайиб бориши аниқланди. Такрорий экин сифатида парваришланган ясмик ҳамда ловия уруғларини экиш билан бирга бегона ўтларга қарши гербицид қўлланилмай, фақат ўсимликнинг шоҳланиш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилган 11-12 вариантларда амал даври охирига келиб, бир йиллик бегона ўтлар сони 19,2-18,1 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар 11,4 дона/м<sup>2</sup> ташкил қилиб, амал даври бошидаги кўрсаткичга нисбатан экин турларига мос равишда бир йиллик бегона ўтлар 65,3-68,0 % гача, кўп йиллик бегона ўтлар эса 55,6-55,5 % гача камайганлиги, назорат 1-2 вариантга нисбатан 64,3-65,9; 44,1-38,4% гача камайишиб бориши кузатилди.

Такрорий экинларни экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан, уруғлар экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 15-16 вариантларда амал даври охирига келиб бир йиллик бегона ўтлар сони 1,1 дона/м<sup>2</sup> ни, кўп йиллик бегона ўтлар 2,2-2,0 дона/м<sup>2</sup> ни ташкил қилиб, амал даври бошига нисбатан экин турларига ва бегона ўтлар турларига 89,2-90,7; 69,4-72,2 % гача, анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилган 1-2 вариантларга (назорат) нисбатан 88,2-88,6; 57,9-55,1 % гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилган 5-6 вариантларга нисбатан эса 28,6-30,1; 32,5-31,1 гача камайиб бориши аниқланди.

**Хулоса** қилиб шуни таъкидлаш жоизки, такрорий экинларни экишдан олдин ерга комбинацион агрегат ёрдамида ишлов бериб, бир йўла ўзгарувчан пушта ҳосил қилиб, майдондаги мавжуд бегона ўтларни бир қисмини кўмиш йўли билан,



уруғлар экиш билан бирга эса Стомп 33% гербицидини 1,0 л/га меъёрда ҳамда экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганда ўсимликнинг амал даври охирига келиб бир ва кўп йиллик бегона ўтларнинг зарарланиш даражаси анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилганга (назорат) нисбатан 88,6-57,9% гача, анъанавий усулда ишлов бериб, бегона ўтларга қарши экиш билан Стомп 33% гербициди ҳамда амал даври давомида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,6 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан 30,1-32,5% гача юқори бўлишига эришилди. Лекин, ерга ресурстежамкор технологиялар асосида ишлов беришни комбинацион агрегат ёрдамида

пушта олиш билан бирга майдонда мавжуд бегона ўтларни устани кўмиш технологияси қўлланилиб, экиш билан гербицид қўлланилмасдан, фақат экинларнинг шоналаш-гуллаш даврида Клетодим 25% эм.к гербицидини 0,8 л/га меъёрда қўлланилганда бир ва кўп йиллик бегона ўтларнинг зарарланиш даражаси анъанавий усулда ишлов бериш технологияси қўлланилганга назоратга нисбатан 83,7-45,5% гача камайиб боришига эришилди.

Маъмура АТАБАЕВА, қ.х.ф.ф.д.,  
Акmalжон САЙИДОВ, мустақил тадқиқотчи,  
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар  
институту.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ф.М.Хасанова, Д.Абдукаримов - Кузги буғдойдан кейин тупроққа асосий ишлов бериш технологияларининг такрорий экинлар ҳосилдорлигига таъсири. //Дехқончилик муаммолари, тадқиқот ва ечимлар. Илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. Фарғона . 2008. Б. 163-165
2. Болтаева З., Бўриев Я. - Анғиздаги бегона ўтлар. //Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар. Илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. Тошкент 2008. Б. 255-257.3.3.
3. Жумабоев, Н.Н.Уразматовларнинг - Такрорий дуккакли дон экинлар ҳосилдорлиги //Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари мавзuidaги: Халқаро илмий амал. конференция материаллари тўплами. -Тошкент. 2018. Б. 337-339.

УЎТ: 632.772.

## ҒОВАК ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ПАШШАЛАР ТУРЛАРИНИНГ ПОЛИЗ БИОТОПИДА РИВОЖЛАНИШИ ВА ЗАРАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада Қорақалпоғистон шароитида сўнги йиллари ёппасига тарқалаётган говак ҳосил қилувчи пашиша турларининг полиз экинларида ривожланадиган турлари морфологик белгилари, биоэкологик ривожланиши, зарар келтириши мезонини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

**Калим сўзлар:** полиз экинлари, барг, говакловчи пашиша, биоэкология, ривожланиш динамикаси, зарари, қарши кураш.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований проведенные по определению видового состава, развития биоэкологии и пороги вредоносности широко распространенных видов в последние годы минирующей муха на посевах бахчевых культурах в условиях Каракалпакстана.

**Ключевые слова:** бахчевые культуры, листья, минирующей муха, биоэкология, динамика развития, вредоносности, меры борьбы.

**Abstract.** The article presents the results of studies carried out to determine the species composition, development of bioecology and the thresholds of harmfulness of widespread species of leafminer in recent years on melon and melon crops in the conditions of Karakalpakstan.

**Keywords:** melons, leaves, leafminer, bioecology, dynamics of development, harmfulness, control measures.

**Кириш.** Республика вилоятлари, жумладан Қорақалпоғистон агробиоценози шароитида сўнги йиллардаги вужудга келган экологик омиллар ўзгаришлари қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида янги турдаги зараркундаларнинг пайдо бўлиши ва олдин кам сонда тарқалганларининг ёппасига ривожланиб, катта зарар келтиришига олиб келаётган жараёнларнинг кўпайиши кузатилмоқда. Ушбу жараёнлар қовоқдошлар оиласининг (*Cucurbitaceae* Juss) қовун (*Cucumis melo* L), тарвуз (*Citullus lanatus* L), қовоқ (*Cucurbita pepo* L) турлари биотопида кўпроқ кузатилиб, асосий зараркундаларидан ташқари ғовак ҳосил қилувчи пашшалар турларининг кўпайиши билан изоҳланади.

Бу борадаги олиб борилаётган махсус кузатувлар натижасида вилоятларнинг кўплаган қишлоқ хўжалиги экинлари далаларида ғовак ҳосил қилувчи пашшаларнинг 16 та тури учраб, полифаг ҳолатда кўпчилик экинларни зарарлаши аниқланган. Бошқа турлардан ўзига хос томонлари, қуртлари ўсимликларнинг

барг паренхимаси билан озиқланиб, барг фаолиятини бузиши натижасида ўсиб-ривожланишдан орқада қолдиради. Полиз экинлари далаларида ривожланадиган турлари ғумбаклик фазасида қишлоқга кетиб, баҳор ойларидаги чиққан янги баргларда аниқ кўзга ташланадиган белгиларни ҳосил қилиб, зарар келтирадиган тур ҳисобида қайд этилган [3, 5].

Мавжуд муаммони бартараф этиш учун зараркунанда турларини аниқлаш, биоэкологик ривожланиш хусусиятлари асосида олиб бориладиган қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш долзарб масала ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услублари.** Зараркунанда турини, ривожланиш биоэкологияси ва динамикасини ўрганиш Б.В.Добровольский [1], В.Ф.Палий [4], Ш.Т. Хўджаев [7], зарар келтириш мезонини В.И.Танский [6] услубларидан фойдаланилди. Тадқиқотлар олиб бориш ва натижаларини статистик таҳлил қилиш Б.Д.Доспехов [2] услублари асосида бажарилди.

**Натижалар ва мунозара.** Қорақалпоғистон агробιοεεнози қишлоқ хўжалик экинлари турларидан полиз экинлари биотопида тарқалган пашшалар туркуми вакилларини ўрганиш бўйича олиб борилган кўп йиллик кузатув ва илмий тадқиқотларимиз натижасида, махсус турларнинг ғовақловчи пашша тури келтирадиган зарари бўйича асосийларидан эканлиги аниқланди. Олдин зараркунанда келтирадиган зарар белгилари ҳисобга олинмаган бўлсада, сўнгги йиллари полиз экинларининг баргларида қуртлари ривожланиши туфайли катта зарар келтирадиган тур ҳисобида қайд этилди. Зараркунанданинг ҳудуд шароитида полиз экинларида сони кўпайиб, зарари ортиб боришини ҳисобга олиб, қарши кураш тадбирларини ташкиллаштириш учун турларнинг морфологик белгилари ва зарар келтириш мезони аниқланди.

Натижада, мазкур агроқлим шароити полиз экинлари турларида тарқалган ғовақловчи пашша - *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), оналик зот танаси 2,0-2,5 мм, оталиги 1,2-1,5 мм, орқа томони қора рангда, боши ва кўрагининг ён томонлари сариқ рангда, қорин қисми очиқ-сарғиш рангда, устки томонида қора чизиклардан ташкил топган. Оналик пашшалар ёш баргларга кўпроқ турда овал шаклдаги, ўлчами 0,23-0,25 мм атрофлардаги тухумларини барг тўқималарига, яъни устки томонидан қўйиб, ушбу жойларда оқ нуқтасимон белгилар пайдо этиши билан ажралиб туради. Қуртлари уч ёшни ўтаб, биринчи ёшида 1,0 мм, иккинчида 1,5-2,0 мм ва учинчида 2,5-3 мм атрофида бўлиб, 10-14 кун давомида баргларда ривожланади. Қуртлари озикланиш даврини тугатгач, барг устида ёки тупроқда ғумбак фазасига айланади. Ғовақловчи пашшаларнинг ривожланиши учун ҳаво ҳарорати 22-25°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 60-80% бўлиши қулай шароит ҳисобланиши туфайли вегетация даврида полиз экинларида ривожланадиган бўлса, қиш ойларида иссиқхоналарда фаол ривожланиб бодринга катта зарар келтиради.

Олиб борилган тадқиқотлар натижаси шуни тақозо этадики, ҳудуд шароити ғовақ ҳосил қилувчи пашша етук зотлари май ойи дастлабки кунларидан қовун далаларида учраб, июн-июл ойларида 100 та ўсимлигида ўртача 2,8-4,2 дона, август ойи охиригача фаол даражада ривожланди. Тарвуз даласида июн ойида 0,9-1,3 дона, июлда 1,4-0,6 дона, август охиригача 0,4 донага камайганлиги маълум бўлди. Ғовақловчи пашша етук зотлари қовоқ экини далаларида май ойининг дастлабки кунлари кузатилиб, июн ойида ўртача 3,6 дона, июл ойида 3,9-6,3 дона, август ойининг дастлабки кунларида 6,8 донага кўпайганлиги ҳисобга олинди.

Зараркунанда қуртлари сонига боғлиқ зарарлаш даражаси ҳар хил бўлиши ҳисобга олинди, айрим қовун баргларидаги қуртлар сони май ойининг иккинчи ўн кунлигида битта баргда ўртача 2,6 дона бўлган далаларда, июн ойи охирида 21,8 дона, июль ойида 26,3-36,3 донагача кўпайганлиги қайд

қилинди. Қуртлар сони бир баргда 5,0-10,0 донани ташкил қилганда баргларнинг морфологик белгиларида жиддий ўзгариш сезилмаган бўлсада, бир баргдаги сони 25,0-30,0 донага кўпайганда баргларнинг ўзгаришлари аниқланди. Натижада, бир баргдаги қуртлар сони ўртача 5,1-10,4 донагача кўпайган тупдаги умумий баргларнинг 20-30% зарарланганда ҳар бир тупдан 0,5 кг ҳосил камайадиганлиги аниқланди. Зараркунанда сони 26,3-37,8 донага етганда, ўсимлик тупларидаги мевалар вазни 1,9 кг.гача камайганлиги, гектаридан катта меъёрдаги ҳосил нобуд бўладиганлиги исботланди.

Тарвуз баргларида июл ойининг охиригача 5,1-5,5 донагача кўпайиб, ривожланган тупларда ҳосилнинг қамайиши кузатилди. Қовоқ навлари баргларида зараркунанда сони бироз кўп бўлишига қарамасдан, зарар таъсиридан баргларнинг қуриши, тушиб қолиши ҳисобга олинмаганлиги ўсимликнинг зараркунанда келтирадиган зарарига бироз бардошли эканлигини кўрсатади. Шунга қарамасдан, ҳудуд шароитида экилаётган қовоқнинг Испан-73 навида ғовақ ҳосил қилувчи пашша қуртлари сони баргларда ўртача 9,4-16,2 дона ривожланганда, вегетация даври охирида туплардан ҳосилнинг 0,4 кг.га камайган бўлса, барглардаги қуртлар сони 37,8-46,1 донагача кўпайганда, олинган ҳосилнинг 1,5 кг.гача камайдиганлиги ҳисобга олинди.

**Хулоса.** Олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра, ғовақ ҳосил қилувчи пашша турининг полиз экинларида ривожланиши натижасида келтирилган зарар мезони катта бўладиганлигини ҳисобга олинди. Зараркунанданинг ривожланишининг олди олинадиган ва мавжудларининг сонини зарар келтириш мезонидан пастда ушлаб турадиган қарши кураш тадбирларини олиб боришни тақозо этади.

Ҳудуд шароитида тарқалган ғовақловчи пашшаларнинг қуртлари қишлоқ хўжалиги экинлари барглари билан озикланадиган полифаг турлари ҳисобланиб, бошқа экин турларига нисбатан полиз экинлари далаларида ёппасига ривожланиш хусусиятларига эга эканлиги таъкидланди. Полиз экинлари турларига боғлиқ бўлган даражада баргларида ғовақловчи пашша қуртлар сони 5,1-9,4 донадан 37,8-46,1 донагача ривожланиши натижасида ҳар бир тупдан 1,5-1,9 кг мева базнининг камайиши, гектаридан олинадиган ҳосилнинг 18,0-22,8 тонна миқдоридан нобуд бўлишига олиб келадиганлиги исботланди. Зараркунанда турлари полиз экинларида пайдо бўлиб, қуртлари келтирадиган зарарнинг олдини олиш мақсадида турнинг биоэкологик ривожланиш хусусиятларини ҳисобга олиб, агротехник ва кимёвий кураш тадбирларини олиб бориш тавсия этилади.

**Рысназар ЮСУПОВ,**

*қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, доцент,  
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар  
институтини.*

## АДАБИЁТЛАР

- 1.Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1969 – 231 с.
- 2.Доспехов Б.Д. Методика полевых опыта (4-ое изд.). – Москва: «Колос», 1986. – С. 25-340.
- 3.Исашова.У.А. Минирующие мухи (Agromyzidae) повреждающие культуры семейства паслёновых и методы управления их численности./ Интегрированная система защиты растений от вредителей и болезней. LAP Lambert Academic Publishing. -2019. - 92 с.
- 4.Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых.- Воронеж, 1970. - 189 с.
- 5.Сулайманов Б.А, Очилов Р.О, Болтаев Б.С, Рустамова И.Б, Холмуродов Э. Фермер хўжаликлариди ўсимликларни ҳимоя қилиш тизимини ташкил эти шва режалаштириш. Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2014. – 128 б.
- 6.Танский В.И. Вредоносность насекомых и методы ее изучения. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1975. – 68 с.
- 7.Хўжаев.Ш.Т. Ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилишнинг замонавий усул ва воситалари. – Тошкент. «Наврўз». -2015. – 267 б.

## DO‘LANA O‘SIMLIGINING SOG‘LOM HAMDA ZARARLANGAN BARGLARI VA NOVDALARINI MIKRO VA MAKRO ELEMENTLAR TAHLILI

**Annotatsiya.** Maqolada do‘lanada uchraydigan un shudring, monilioz va kalmaraz zamburug‘li kasalliklari bilan kasallangan novda va barglarida mikro va makro elementlar kasalliklar ta’sirida kamayganligi tahlil qilinib, ma’lumotlar yoritilgan.

**Kalit so‘zlar:** makroelement, mikroelement, zamburug‘, kasallik, patogen, spektrofotometr, K, Ca, Na, Fe, Zn, Mn, Cu va Co.

**Аннотация.** В статье проанализировано снижение содержания микро- и макроэлементов в ветвях и листьях боярышника, пораженных мучнистой росой, монилиозом и паршой, и приведены соответствующие сведения.

**Ключевые слова:** макроэлемент, микроэлемент, грибок, болезнь, возбудитель, спектрофотометр, K, Ca, Na, Fe, Zn, Mn, Cu и Co.

**Abstract.** The article analyzes the decrease in the content of micro- and macroelements in the branches and leaves of hawthorn infected with powdery mildew, moniliosis and scab, and highlights the information.

**Keywords:** macroelement, microelement, fungus, disease, pathogen, spectrophotometer, K, Ca, Na, Fe, Zn, Mn, Cu and Co

**Kirish.** Xalqimiz tarixidan bizga ma’lumki, qadimdan ajdodlarimiz turli kasalliklarni davolashda o’simlik va hayvonlardan olingan turli xil dorivor malhamlardan foydalanib kelishgan. Uzoq asrlar davomida esa kasalliklarni bunday malhamlar yordamida davolash xalq tabobatini yanada rivojlanishiga turtki bo‘lib keldi. Xalq tabobatining asosiy yo‘nalishi bo‘lgan fitoterapiya ya’ni kasalliklarni o’simliklardan olingan moddalar asosida davolash amaliyotda keng ko‘llanilgan [1]. Mamlakatimiz shifobaxsh giyohlarga ham juda boydir. Azaldan tabobat sohasi xalqona davolash usullari yaxshi rivojlanib kelgan, mamlakatimizda tabiblik amaliyoti bilan medisaniyani uyg‘unlashgan holda olib borish maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi kunda rivojlangan davlatlarda dorivor o’simliklarni biologik faolligini va kimyoviy tuzilishini aniqlab, o’simlikdan kerakli moddalarni ajratib olinib, ilmiy va amaliy ishlar olib borilmoqda [3, 7].

Xorij davlatlaridan Kanada, Xitoy, Hindiston davlatlari hamda AQShda dorivor o’simliklardan sifatli va tarkibi jihatdan juda qimmatli bo‘lgan xom ashyo eksporti va farmasevtika sanoatida qayta ishlash keng ko‘lamda rivojlangan [3].

Respublikamizning tog‘li, daryo qirg‘oqlari, cho‘l va yarim cho‘llarida kavrak, za’faron, rovoch, lavanda, tog‘ rayhon, kiyik o‘ti, na’matak, do‘lana va boshqa turdagi dorivor o’simliklar o’sadi [4].

Do‘lana o’simliklarida fiziologik va biokimyoviy jarayonlar o‘tishida makro va mikro elementlar muhim ahamiyatga ega hisoblanadi [5]. Ushbu makro va mikro elementlar miqdorini o‘zgarishi natijasida do‘lanada turli patologik belgilarni hosil bo‘lishi, farmasevtik elementlarining miqdorini kamayishiga, o’simlik hayotiy muhim jarayonlarni buzilishiga olib kelishi mumkin. Shu maqsadda biz tadqiqotlarimizda do‘lananing monilioz, kalmaraz va un shudring kasalliklari bilan zararlangan barg va novdalarida makro va mikro elementlarning kimyoviy tahlillari olib borildi.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Makro va mikro elementlar kimyoviy tarkibi tahlillari akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI “O’simliklar fiziologiyasi va Agrokimyoy” va “O’simliklarni himoya

qilish va karantin” laboratoriyalarida o‘tkazildi.

Tadqiqotlarimizda o‘rganilayotgan do‘lana namunalari Bo‘stonliq tumani, Buruchmulla o‘rmon xo‘jaligidan sog‘lom va kasallangan (monilioz, kalmaraz va un shudring kasalliklari bilan) barg hamda novdalaridan olib kelindi. Namunalar yaxshilab oqar suvda yuvilib, termostat 70 °C etkazilib quritildi, so‘ngra quritilgan namunalar quruq modda hosil bo‘lgunicha 500 – 550 °C pechda kuydirildi. Hosil bo‘lgan kul tarozida tortiladi [5]. Tarozida o‘lchab olingan kul 1 normal azot kislotada kuni davomida eritildi. Suyuq eritma filtr yordamida sizdirib olindi. Eritma atom-emissionni spektrofotometrda (Avio 200 ICP-OES) tahlillar olib borildi. Olingan ma’lumotlarning statistik tahlili «Microsoft Excel» hamda B.A.Dospexovning [6] uslubi bo‘yicha amalga oshirildi.

**Natijalar va munozara.** Laboratoriya sharoitida do‘lana o’simligining sog‘lom va kasallangan (monilioz, kalmaraz va un shudring kasalliklari bilan) barg hamda novdalarida makro (K, Ca va Na) va mikro (Fe, Zn, Mn, Cu va Co) elementlar miqdori analizi o‘tkazildi.

Natijalarga asoslangan holda do‘lananing sog‘lom novdalarida makro (K, Ca va Na) elementlaridan K o‘rta hisobda 5029,30 mg/kg ni, Na 25,95 mg/kg hamda Ca makro elementi uchramaganligini, mos ravishda sog‘lom barglarda K o‘rta hisobda 19856,80 mg/kg ni, Na 136,17 mg/kg hamda Ca 7749,35 mg/kg ni tashkil

1-jadval.

### Do‘lananing sog‘lom va zararlangan (monilioz, kalmaraz va un shudring kasalliklari bilan) barg va novdalarda makro elementlarning (K, Ca va Na) tahliliy miqdori.

Laboratoriya tadqiqotlari, akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI “O’simliklar fiziologiyasi va Agrokimyoy” laboratoriyasi, 2024 yil.

T/r	Namunalar	K (mg/kg)			Ca (mg/kg)			Na (mg/kg)		
		HQH	O‘	O‘H ±	HQH	O‘	O‘H ±	HQH	O‘	O‘H ±
1.	Standart	-0,134			7,686			0,287		
2.	Do‘lananing sog‘lom novdalari	5019,7	5029,3	8,448	-	-	-	25,700	25,95	0,229
		5032,6			-			26,150		
		5035,6			-			26,000		
3.	Do‘lananing kasallangan novdalari	4968,6	4981,6	15,395	-	-	-	17,200	11,77	4,708
		4998,6			-			8,900		
		4977,6			-			9,200		
4.	Do‘lananing sog‘lom barglari	19852,2	19856,8	4,257	7748,950	7749,35	0,458	136,100	136,17	0,076
		19860,6			7749,250			136,150		
		19857,6			7749,850			136,250		
5.	Do‘lananing kasallangan barglari	18107,5	18110,9	3,559	6700,350	6699,67	0,653	114,200	116,03	1,616
		18110,6			6699,050			117,250		
		18114,6			6699,600			116,650		

**Izoh:** HQH – Haqiqiy qiymat hisobida; O‘ – O‘rtacha; O‘H – O‘rtacha hatolik;



2-jadval. qilgani tadqiqotlarda aniqlandi.

**Do‘lananing sog‘lom va zararlangan (monilioz, kalmaz va un shudring kasalliklari bilan) barg va novdalarda mikro elementlarning (Fe, Zn, Mn) tahliliy miqdori.**

Laboratoriya tadqiqotlari, akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI “O‘simliklar fiziologiyasi va Agrokimyo” laboratoriyasi, 2024 yil.

T/r	Namunalari	Fe (mg/kg)			Zn (mg/kg)			Mn (mg/kg)		
		HQH	O‘	O‘H±	HQH	O‘	O‘H±	HQH	O‘	O‘H±
1.	Standart	0,124			0,394			0,048		
2.	Do‘lananing sog‘lom novdalari	134,700	136,07	1,582	-	-	-	9,200	9,43	0,208
		137,800			9,500					
		135,700			9,600					
3.	Do‘lananing kasallangan novdalari	43,000	29,02	12,111	-	-	-	7,500	7,87	0,404
		21,850			7,800					
		22,200			8,300					
4.	Do‘lananing sog‘lom barglari	188,500	188,73	0,252	-	-	-	32,300	32,57	0,252
		188,700			32,600					
		189,000			32,800					
5.	Do‘lananing kasallangan barglari	86,900	87,30	0,377	-	-	-	31,700	31,70	0,300
		87,350			31,400					
		87,650			32,000					

3-jadval.

**Do‘lananing sog‘lom va zararlangan (monilioz, kalmaz va un shudring kasalliklari bilan) barg va novdalarda mikro elementlarning (Cu va Co) tahliliy miqdori.**

Laboratoriya tadqiqotlari, akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI “O‘simliklar fiziologiyasi va Agrokimyo” laboratoriyasi, 2024 yil.

T/r	Namunalari	Cu (mg/kg)			Co(mg/kg)		
		HQH	O‘	O‘H±	HQH	O‘	O‘H±
1.	Standart	0,043			0,048		
2.	Do‘lananing sog‘lom novdalari	1,000	0,77	0,208	-	-	-
		0,600			-		
		0,700			-		
3.	Do‘lananing kasallangan novdalari	0,700	0,70	0,100	-	-	-
		0,600			-		
		0,800			-		
4.	Do‘lananing sog‘lom barglari	11,700	11,70	1,000	64,750	64,88	0,126
		10,700			65,000		
		12,700			64,900		
5.	Do‘lananing kasallangan barglari	4,100	4,22	0,104	63,225	63,43	0,214
		4,250			63,400		
		4,300			63,650		

Izoh: HQH – Haqiqiy qiymat hisobida; O‘ – O‘rtacha; O‘H – O‘rtacha hatolik;

mg/kg ga kamayganligi, Mn mikro elementi 9,43 mg/kg dan 7,87 mg/kg gacha kamayganligini, Cu mikro elementi 0,77 mg/kg dan 0,70 mg/kg ga kamayganligi hamda Zn va Co mikro elementlari uchramaganligi aniqlandi.

Sog‘lom va kasallangan bargda ham yuqoridagi mikro elementlarning sintezi laboratoriya sharoitida o‘rganildi. Bunda Fe 188,73 mg/kg dan 87,30 mg/kg ga, Mn mikro elementi 32,57 mg/kgdan 31,70 ga, Cu mikro elementi 11,70 mg/kgdan 4,22 mg/kgga, Co mikro elementi 64,88 mg/kgdan 63,43 ga kamayganligini hmda Zn mikro elementi uchramaganligi aniqlandi (2-3-jadval).

**Xulosa.** Xulosa qilib shuni aytish mumkinki o‘simliklarda kasalliklarni paydo bo‘lishi, rivojlanishi va keltirib chiqadigan zarari o‘simliklarda kechadigan fiziologik va biokimyoviy buzulishlar yana ham tez jadallashtiradi. Yuqorida keltirilgan raqamlarga ahamiyat qaratadigan bo‘lsak o‘simliklarni fiziologik jarayonlarini boshqaradigan makro va mikro elementlarni kam hosil bo‘lishi kelgusida hosildorlikka, o‘simlikni yashovchanligiga, tashqi muhit omillariga bardoshlilikini kamaytirishiga olib kelashini guvohi bo‘lishimiz mumkin. Barchasini inobatga olgan holda kasalliklarga qarshi o‘z vaqtida agrotexnik tadbirlar hamda kimyoviy kurash choralarini tez va sifatli bajarilishini taqozo etadi.

**Gulnora SUYUNOVA, tayanch doktorant, Nozima ARISLONOVA, laborant,**

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti.

**ADABIYOTLAR**

1. I.R.Asqarov “Tabobat qomusi” Toshkent “Mumtoz so‘z” 2019-y.
2. Islomov A, Ishmuratova A, Xushvaqtova M, Xushvaqtoy A. Semina Nigelli o‘simligining urug‘i tarkibidagi makro va mikro elementlarning miqdorini aniqlash: Scientific Journal Impact Factor. VOLUME 2 | ISSUE 8 | 2021ISSN: 2181-1385. – P.73-79.
3. Asqarov I, Xolmatova M, Mamatqulova S. Rovoch (Rheum) o‘simligi tarkibidagi makro va mikro elementlarni o‘rganish. Journal J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 3, 2023. – P.157-167.
4. Suyunova G. Do‘lana o‘simligi barglaridagi fotosintetik pigmentlar miqdoriga kasalliklarning ta‘siri. Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. – Toshkent, 2023. Maxsus son № (3) B. 211-215.
5. Sagdiev M.T, Alimova R.A. O‘simliklar fiziologiyasi – Toshkent, 2007. – B.240.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1985. - 351с.
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Боярышник\\_краснолистный](https://ru.wikipedia.org/wiki/Боярышник_краснолистный).

УДК: 574.001;595.7.15

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЛИННОУСЫХ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: ORTHOPTERA, ENSIFERA) ПЛАТО УСТЮРТ

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada cho'l ekotizimlarining Ustyurt platosi Qoraqalpoq qismidagi uzun moylovli hashoratlari (Insecta, Orthoptera, Ensifera) faunasida olib borilgan tadqiqot materiallari bayon qilingan. Mualliflar tomonidan uzun moylovli hashoratlarning tur tarkibi, tarqalishi, soni va ekologiyasi tadqiq qilingan.

**Kalit so'zlar:** plato, iqlim, lanshaft, hashorat, to'g'riqanatli, chigirtkalar, bioxilma-xillik, fenologik, tur, lichinka, imago, fasl.

**Аннотация.** В данной статье изложены материалы исследований фауны длинноусых насекомых (Insecta, Orthoptera, Ensifera) Каракалпакской части плато Устюрт. Авторами изучено видовой состав, распространение, численность и экология длинноусых насекомых.

**Ключевые слова:** плато, климат, ландшафт, насекомые, прямокрылые, кузнечик, биоразнообразие, фенологический, вид, личинка, имаго, сезон.

**Abstract.** This article presents research materials on the fauna of long-whiskered insects (Insecta, Orthoptera, Ensifera) The Karakalpak part of the Ustyurt plateau. The authors studied the species composition, distribution, abundance and ecology of long-whiskered insects.

**Keywords:** plateau, climate, landscape, insects, erect-winged, grasshoppers, biodiversity, phenological, species, larva, imago, season

**Введение.** До настоящего времени фауна прямокрылых насекомых Каракалпакстана и, в частности плато Устюрт, остается мало изученной, что объясняется обширностью и часто труднодоступностью многих участков данной территории.

Согласно системе районирования Л. Н. Бабушкина, Н. А. Когай, основная часть территории Узбекистана находится в провинции Туран. Л. Н. Бабушкин, Н. А. Когай разделили Туран на равнинную, предгорную и высокогорную провинции. Равнинно-пустынная провинция Узбекистана подразделяется на плато Устюрт, Аралкум, Нижнее Амударьинский, Кызылкумский, Нижне Зарафшанский и Каршинский природно-хозяйственные округа [1].

Округа равнинно-пустынной провинции представляют собой крупные морфо-гидрографически обособленные пустынные равнины (Кызылкум, плато Устюрт, Аральская впадина). Каждый район был разделен на районные центры, а районные центры - на ландшафты. Равнинные районы Узбекистана отличаются по своему ландшафтному развитию и происхождению, а прилегающие к ним горные районы отличаются от современных природно-географических особенностей. Климат равнинной части засушливый, а лето очень жаркое. Эти условия оказывают влияние на почвенный покров и растения, которые различаются в равнинных, около горных и высокогорных районах. Сведения, касающиеся фауны, таксономии видов и экологии прямокрылых насекомых, распространенных в Центральной Азии, отражены в работах [2,3,4,5,6,7,8,9]

**Материалы и методы исследования.** Для изучения фауны длинноусых прямокрылых мы собрали образцы из засушливых районов с низким уровнем осадков, в частности из равнинных провинций, к которым относятся Устюрт, Нижне-Амударьинского государственного биосферного заповедника.

Использовался для определения видового состава прямокрылых насекомых определитель «современная систематика насекомых» [3]

**Результаты исследования.** С целью изучения фауны Плато Устюрт и Нижне-Амударьинского государственного биосферного заповедника была обобщена база данных проведенных в 2018-2020 годах исследований по видовому составу, плотности численности видов, жизненным формам и зоогеографической группировке прямокрылых насекомых.

Природные ландшафты включают Устюрт, Кызылкум и низовья Амударьи, прибрежные леса биосферного заповедника. К антропогенным ландшафтам были отнесены территории, занятые сельскохозяйственными культурами и ирригационными сооружениями, которые занимаются сельским хозяйством.

Исходя из этого, был проанализирован состав видов прямокрылых в 4 ландшафтных разрезах.

Плато Устюрт расположено в Казахстане и Узбекистане. На западе находятся озера Мангышлак и Кара-Богаз-Гол, а на востоке - Аральское море и обширная равнина, окруженная дельтой Амударьи. Его площадь составляет 200 000 км<sup>2</sup>. Ландшафт Устюрта состоит из глинистых почв, покрытых полынью, полынно-солончаковыми растениями, а юго-восточная часть состоит из гравийно-глинистой пустыни.

Для изучения фауны прямокрылых Устюрта, для сбора образцов этого вида была определена флора ландшафта естественной растительности. В этих районах поразительно разнообразная растительность распределена по пустынным, полупустынным и степным районам. На Устюрте на разных типах почв сформировались различные растительные комплексы, такие как на биюргуно-боялышном комплексе, полынниках, биюргуно-полынно-кейреуковых зарослях, в зарослях типичных биюргунов, саксаула, в смешанно-кустарниковых-тамариковых зарослях, а также различных солончаковых растительных комплексах. Такие станции представляют собой благоприятную среду для развития и размножения прямокрылых насекомых.

Температура воздуха в этом регионе резко колеблется, а осадков не всегда бывает достаточно для роста растений, что, в свою очередь, создает своеобразный микроклимат на естественных условиях, и такие условия периодически влияют на развитие и размножение насекомых.

В настоящее время информации о фауне насекомых Устюрта недостаточно, и проведенные исследования были посвящены фауне только некоторых семейств насекомых. Собранные образцы были взяты у прямокрылых насекомых, обитающих вблизи автомагистрали Кунград-Бейнеу в Устюрте, и на исследовательских биостанциях плато Устюрт.

В соответствии с этим, на Устюрте насчитывается 11 видов и подвигов длинноусых прямокрылых, относящихся к 3 семействам, и они широко распространены на 8 расти-

тельных станциях. Результаты исследования представлены в таблице 1.

В Биюргунно-боялышном комплексе было обнаружено 3 вида длинноусых насекомых, на полынной станции - 3 вида, в полынно-кейреук-биюргунском комплексе - 5 видов, в биюргуне - 4 вида, в саксауловых - 1 вид, в смешанных зарослях гребенщика - 4 вида, на солончаковых - 7 видов, на лугах - поля люцерны 10 видов.

Таблица 1.

**Распределение длинноусых прямокрылых плато Устюрта по растительным сообществам**

№	Виды	Сообщество							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Tettigoniidae</b>									
1.	<i>Tettigonia caudata</i> Charp.	-	-	-	-	-	-	-	+
2.	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.	+	+	+	+	-	+	++	++
3.	<i>Platycleis affinis</i> Fied.	-	-	-	-	-	-	+	+
4.	<i>Decticus albifrons</i> P.	+	+++	+	+	-	-	++	++
5.	<i>Decticus verrucivorus</i> (Lin)	+	++	++	++	-	-	++	++
6.	<i>Caereocercus fuscipennis</i> Uv.	-	-	+	+	-	-	++	++
<b>Grylloidae</b>									
7.	<i>Melanogryllus desertus</i>	-	-	-	-	-	+	+	+
8.	<i>Tartarogryllus tartarus</i> Sauss.	-	-	-	-	-	++	+	+
9.	<i>Velarifictorus bolivari</i> (Uv)	-	-	+	-	+	+	-	-
10.	<i>Bothriophylax semonovi</i> Mir	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Gryllotalpidae.</b>									
11.	<i>Grullotalpa unispina</i> Sauss.	-	-	-	-	-	-	-	+
		3	3	5	4	1	4	7	10

**Примечание:** 1-Биюргуно-боялышовом комплексе; 2 - заросли полыни; 3-заросли полыни-кейреук-биюргун; 4-заросли биюргуна; 5 - саксауловые заросли; 6 - зарослях гребенщика; 7 – в солончаковых; 8- люцерных.

**Рассмотрено влияние природно-климатических условий плато Устюрт на развитие прямокрылых насекомых.** Для изучения влияния природно-климатических условий на плато Устюрт на развитие прямокрылых насекомых с 2009 по 2016 год были собраны данные о динамике развития этой группы насекомых, которые постоянно сравнивались и анализировались с ежегодными показателями природно-климатических условий плато Устюрта.

Показано, что количество осадков на плато Устюрт неуклонно увеличивалось с 2009 по 2016 год, немного снизившись в 2017 году до 116,2 мм, а в 2018 году - еще до 152,1 мм. Отмечено, что в 2019 году количество осадков стало значительно сокращаться и достигло 102,4 мм. Если в 2009 году среднегодовое количество осадков составило 19,5 мм, то к 2016 году этот показатель составил 152,8 мм. Количество осадков за этот период увеличилось в 7,8 раза. За этот период наибольшее количество осадков наблюдалось в 2015 г. (168,6 мм.), а наименьшее - в 2012 г. (55,3 мм.) и в 2014 г. (71,8 мм.), тогда как в последующие пять лет показатели составили в 2019 г. 102,4 мм., т.е. наблюдалось снижение до 40%. Хотя не было обнаружено значительных динамических изменений низких или высоких уровней температуры атмосферного

воздуха в течение года, мы также можем видеть, что в 2016 и 2017 годах показатель температуры воздуха в зимний период года был самым оптимальным. Столь резкое увеличение или уменьшение количества осадков в данной местности при самых холодных зимних температурах и максимальном жарком летнем воздухе резко отразилось на численности и плотности прямокрылых насекомых.

Установлено, что плотность и количество прямокрылых зависит от климатических условий плато Устюрт, т.е. от среднего количества осадков и отрицательных показателей температуры воздуха, в результате сильных зимних холодов их плотность уменьшилась, а в годы обильных осадков их плотность и количество увеличились. Уменьшение плотности и количества прямокрылоподобных в течение 2012 и 2014 годов по сравнению с другими годами указывает на непосредственную связь с понижением температуры воздуха зимой и одновременно с уменьшением количества осадков.

При самой низкой температуре воздуха в 2015 году, которая составила - 8,8 С<sup>0</sup>, объем осадков составил 152,8 мм по сравнению с 2014 годом количество прямокрылоподобных увеличилось в 2,5 раза, а общее количество насекомых увеличилось с 49 до 240 экз., количество популяций увеличилось с 2 единиц кв/м до 14 штук на кв/м. Соответственно, разница между показателями, собранными за час 2019 года, сократилась в 2,6 раза. В 2019 году плотность прямокрылоподобных по сравнению с 2018 годом сократилась с 10 единиц/м<sup>2</sup> до 7 единиц/м<sup>2</sup>, соответственно, количество насекомых, собранных в течение часа сократились с 119 единиц до 92 единицы. Плотность популяции составила 14 м<sup>2</sup> на 240 единиц с осадками 152,8 мм в 2015 и 2020 годах. Таким образом, на равнине Устюрт резкие перепады атмосферной температуры и увеличение или уменьшение количества осадков могут напрямую повлиять на плотность и численность прямокрылых. Увеличение среднего количества осадков и более теплая зима могут привести к увеличению плотности и численности насекомых, и наоборот.

**Заключение.** На плато Устюрт было распространено 6 видов семейства кузнечиков (Tettigoniidae), 4 вида семейства сверчков (Grylloidae) и 1 вид семейства медведков (Gryllotalpidae).

На территории плато Устюрт зарегистрировано 11 видов прямокрылых насекомых, которые по жизненным формам составляют 2 вида тамнобионтов (виды, обитающие на деревьях и кустарниках); 2 вида геофиллы, 2 вида факультативный хортобионт, 4 вида фуссаробионтов (виды, обитающие под трещинами и разломами в почвенных ямах); 1 вид геобионтов. (виды, обитающие в верхних слоях почвы).

Для того, чтобы полностью оценить проводимые мероприятия в данном регионе необходимо также установить регулярный мониторинг видов этомофауны.

**Дилбар БАЗАРБАЕВА,**

*б.н. (PhD), доцент Нукусского горного институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете.*

**ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. “Ўқитувчи” Тошкент, 1996. - 264 б.
2. Эргашев Н.Е. Прямокрылые насекомые Каршинской степи. Биология, видовой состав, экология и распространение. Ташкент: Фан, 1982 - 75 с.
3. Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. // Санкт-Петербург, 2000. –С. 72-76.
4. Холматов Б.Р. Жанубий Ўзбекистон тўғриқанотсимон (Insecta:Orthopteroidea) ҳашаротлари. // Биология фанлари доктори диссертация автореферати (DSc). Ташкент, 2019- 61 с.



5. Medetov M.J. Fauna of Orthopteran Insects of the Plato Ustyurt (Insecta: Orthoptera) // International Journal of Science and Research. – India, 2017. - №3. - С. 462-464. (№40. ResearchGate, IF -0.23)
6. Медетов М.Ж. Ўзбекистон арид худудларининг тўғриқанотли ҳашаротлари (Insecta: Orthoptera). // Биология фанлари доктори диссертация автореферати (DSc). Ташкент, 2018- 60 с.
7. Правдин Ф.Н., Мищенко Л.Л. Формирование и эволюция экологических фаун насекомых в Средней Азии. М., 1980. – 155 с.
8. Столяров М.В. Видовой состав прямокрылых (Orthoptera) Каракалпакии и некоторые особенности их экологического распределения. //Зоологический журнал, 1966. - том XLV. – вып.7. - С.1017-1021.
9. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Издательство «Наука», Новосибирск: 1986.- 237 с.
10. Токгаев Т.Б. Фауна и экология прямокрылых Туркменистана. диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Ашхабад, 1975. – 30 с.

UO‘T: 632.4

## KULRANG CHIRISH KASALLIGIGA QARSHI FUNGITSIDLARNING TA’SIRI

**Annotatsiya.** Achchiq qalampirning kulrang chirish kasalligi xavfli kasalliklaridan biri hisoblanadi. Kulrang chirish kasalligini *Botrytis cinerea* qo‘zg‘atuvchisi keltirib chiqaradi. Ushbu kasallik o‘simlikning poya, barg, mevalarini zararlaydi. Zamburug‘ rivojlanishi uchun yuqori erkin namlik (ho‘l yuzalar) va 60-77% nisbiy namlik va 15 dan 250 C gacha xaroratda, shamol kam bo‘lgan va nam havo spora chiqishi uchun optimaldir. Maqolada katta dala tajribalarida achchiq qalampirning kulrang chirish kasalligiga qarshi *Topsin M*, 70% n.kuk. 1,0 kg/ga va *Fragman 50%* s.d.g. 0,4 kg/ga sarf meyorlarida qo‘llanilgan fungitsidlarni ta’siri 85,5% dan 89,2% gachani, kasallikning rivojlanishi esa 1,0% dan 1,9% gachani tashkil etganligi aniqlandi.

**Kaliit so‘zlar:** achchiq qalampir, kasallik, kulrang chirish, *Botrytis cinerea* *Topsin M*, *Fragman 50%*, *Xorus*, preparat, fungitsid, zamburug‘, sarf me‘yor.

**Аннотация.** Серая гниль острого перца одним из самых опасных заболеваний. Серая гниль вызывается возбудителем *Botrytis cinerea*. Это заболевание повреждает стебель, листья и плоды растения. Высокая свободная влажность (влажные поверхности) и относительная влажность 60-77% для высвобождения спор, а также влажность от 15 до 250 %. В статье *Topsin M*, 70% n.kuk. 1,0 кг/га и *Fragman 50%* с.д.г. 0,4 кг/га в обширных полевых экспериментах приведены данные по борьбе с серой гнилью острого перца было установлено, что эффективность фунгицидов, применявшихся при расходе, колебалась от 85,5% до 89,2% в годовом исчислении, а действие болезни колебалось от 1,0% до 1,9% в годовом исчислении.

**Ключевые слова:** перец острый, болезнь, серая гниль, *Botrytis cinerea* *Topsin M*, *Fragman 50%*, *Xorus*, препарат, фунгицид, гриб, норма расхода.

**Abstract.** The gray rot of hot pepper is considered one of the most dangerous diseases. Gray rot is caused by the pathogen *Botrytis cinerea*. This disease damages the stem, leaves and fruits of the plant. High free humidity (wet surfaces) and relative humidity of 60-77% for the release of spores, as well as humidity from 15 to 250. In the article, *Topsin M*, 70% n.cook. 1.0 kg/ha and *Fragman 50%* s.d.g. 0.4 kg/ha in extensive field experiments, data on the control of gray rot of hot pepper were presented. It was found that the effectiveness of fungicides used at consumption ranged from 85.5% to 89.2% year-on-year, and the effect of the disease ranged from 1.0% to 1.9% year-on-year.

**Keywords:** hot pepper, disease, gray rot, *Botrytis cinerea* *Topsin M*, *Fragman 50%*, *Horus*, preparation, fungicide, fungus, consumption rate.

**Kirish.** Respublikamizda achchiq qalampir o‘simligini yetishtirishga alohida e’tibor berilib, yildan-yilga maydonlari kengaymoqda. Qalampir butun dunyoda yetishtiriladigan muhim sabzavot va ziravor ekinidir. Achchiq qalampir C vitaminiga boy bo‘lgan sabzavotlardan biri hisoblanadi. Achchiq qalampir dori-darmon sifatida, quruq maydalangan xolda maxsus marinovka qilishda ishlatiladi.

Manbalarga ko‘ra achchiq qalampirning kelib chiqishi Boliviya yoki Braziliya mamlakatlaridir. Achchiq qalampir mo‘tadil va iliq iqlim sharoitida yetishtiriladi va o‘ziga xos o‘tkirliги, xushbo‘yligi va rangi bilan qadrlanadi. Ushbu mamlakatlardan Markaziy va Shimoliy Amerika, Osiyo, Afrika va Yevropa davlatlariga tadqiqotchilar va savdogarlar tomonidan olib kelingan [1].

Qalampirida fungitsidlarni to‘g‘ri qo‘llash zamburug‘larning qarshiligini keltirib chiqaradi va aksincha me‘yorida foydalanmaslik atrof muhitni ifloslanishiga olib kelishi va inson salomatligiga bevosita ta’sir qilishi mumkin Qalampirni kulrang chirish

kasalligiga qarshi fungitsidlardan Tiofanat- metil yuqori samara ko‘rsatgan [4,5].

Qalampir yetishtirish ham turli xil biotik va abiotik omillarga bog‘liq bo‘lib, ular ta’siri natijasida katta hosil yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Qalampir navlarining aksariyati fitopatogen zamburug‘lar, bakteriyalar, viruslar, nematodalar va hasharotlarning har xil turlari bilan kasallanishga moyildir. Qalampir o‘simligining asosiy kasalliklari: fuzarioz, vertitsillez, bakterial rak, antraknoz, serkosporioz, meva chirishi, ildiz chirishi, kulrang chirish, alternarioz, fitoftoroz hisoblanadi [6,7].

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Dala tajribalari 2020 yilda Toshkent viloyati Zangiota tumani “Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti”, 1,0 ga maydonda, Marg‘ilon 330 navida olib borildi.

Kasallikning tarqalishi quyidagi formula asosida aniqlandi:

$$P = \frac{n \cdot 100}{N}, \text{ bu yerda}$$

Achchiq qalampirning kulrang chirish kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta'siri.  
(Toshkent viloyati Zangiota tumani "SPEvaKITI", 1,0 ga, Marg'ilon 330 navi, (2020 y.)

№	Preparatlar nomi	Meyori, l/ga yoki kg/ga	02.08.2020 y.			16.08.2020 y.			30.08.2020 y.			Hosildorlik, t/ga
			Kasallanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samardorlik, %	Kasallanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samardorlik, %	Kasallanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samardorlik, %	
1.	Nazorat – dori sepilmagan	-	22,7	9,3	-	28,7	11,7	-	31,7	13,1	-	11,8
Mavsum davomida 2 marotaba qo‘llanilgan												
2.	Xorus s.d.g.750 g/kg (siprodinil) andoza	0,4	8,0	0,7	92,4	10,7	1,1	90,5				19,0
	Fragman 50% s.d.g. (siprodinil 500 g/kg)	0,4	10,3	1,0	89,2	12,3	1,3	88,7				18,9
Mavsum davomida 3 marotaba qo‘llanilgan												
3.	Topsin M, 70% n.kuk. (tiofanat metil 700g/kg)	1,0	11,7	1,1	88,1	15,7	1,6	86,3	17,7	1,9	85,5	18,2

E.k.f.<sub>05</sub>

2,6

2,8

0,5

R - kasallikning tarqalishi, % ;

n - namunadagi kasal o'simliklar soni, dona;

N - namunadagi o'simliklarning umumiy soni, dona [2; 3].

Kasalliklarning rivojlanishini quyidagi formula bilan hisobladik:

$$R = \frac{\Sigma(a \times b) \cdot 100}{N \cdot K}$$

bu yerda, R – kasallikning rivojlanishi %;  $\Sigma(a \cdot b)$  – kasallik bilan zaralangan o'simlik a'zolarining ballardagi ifodasiga ko'paytmasining yig'indisi; N – kuzatilgan o'simlik a'zolarining umumiy soni; K – shkaladagi eng yuqori ball [2; 3].

Fungitsidlarning biologik samardorligini quyidagi formula orqali aniqladik.

$$C = \frac{(Ab - Ba)}{Ab} \cdot 100, \text{ bu yerda}$$

C – preparatlarning biologik samardorligi, %;

Ab – nazorat variantida kasallik rivojlanishi, %;

Ba – tajriba variantida kasallik rivojlanishi, % [2; 3].

**Natijalar va munozara.** Achchiq qalampirning kulrang chirish kasalligiga qarshi kimyoviy fungitsidlarni samardorligini aniqlash maqsadida tadqiqotlar olib borildi. Tadqiqotlar o'simlikda kasallikning birinchi belgilari paydo bo'lgan vaqtdan boshlab birinchi ishlov o'tkazildi. Topsin M, 70% n.kuk. (tiofanat metil 700g/kg) 1,0 kg/ga va Fragman 50% s.d.g. (siprodinil 500 g/kg) 0,4 kg/ga sarf-meyorlarida qo'llanildi. Andoza sifatida Xorus s.d.g. (Sip-

rodinil 750 g/kg) preparati bilan 0,4 kg/ga sarf-meyorida ishlov berildi. Nazorat variantida achchiq qalampirning kulrang chirish kasalligi bilan zararlantirish 29,7% dan 38,7 gachani, kasallikning rivoji 9,3% dan 13,1% gachani tashkil qildi. Hosildorlik esa 1,0 ga maydondan 11,8 tonnani tashkil qildi.

Topsin M, 70% n.kuk. 1,0 kg/ga me'yorda qo'llanilgan variantda kasallikning tarqalishi 4,7% dan 8,3% gachani, rivojlanishi 1,1% dan 1,9% gachani, ta'siri 85,5% dan 88,1% gachani tashkil qildi.

Hosildorlik esa 1,0 ga maydondan 18,6 tonna bo'lganligi aniqlandi (jadval).

Fragman 50% s.d.g. 0,4 kg/ga meyorida qo'llanilgan variantda kasallikning tarqalishi 3,8% dan 5,4% gachani, rivojlanishi 1,0% dan 1,3% gachani, ta'siri 88,7% dan 89,2% gachani tashkil qildi. Hosildorlik esa 1,0 ga maydondan 18,9 tonnaga yetdi.

Andoza sifatida Xorus s.d.g. 0,4 kg/ga meyorida qo'llanilganda kasallikning tarqalishi 2,8% dan 3,5% gachani, rivojlanishi 0,7% dan 1,1% gachani, ta'siri 90,5% dan 92,4% gachani tashkil qildi. Hosildorlik 1,0 ga maydondan 19,0 tonna bo'lib yuqori samardorlikka ega bo'ldi.

**Xulosa.** Kulrang chirish kasalligiga qarshi Topsin M, 70% n.kuk. 1,0 kg/ga va Fragman 50% s.d.g. 0,4 kg/ga sarf meyorlarida qo'llanilgan fungitsidlarni ta'siri 85,5% dan 89,2% gachani, kasallikning rivojlanishi esa 1,0% dan 1,9% gachani tashkil etdi.

**Surayyo SADIKOVA, yetakchi mutaxassis fitopatolog O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti.**

#### ADABIYOTLAR

- Bobobekov Q., Xakimov. R., Xoldorov. M., Hamroev I. Qalampir o'zi achchiq'u foydasi beqiyos. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. №1. 2018. -39 b.
- Sodiqov B. S. Yangi fungitsidlarning biologik samardorligini o'rganish //Yangi O'zbekistonda milliy taraqqiyot va innovasiyalar. – 2022. – S. 380-385.
- Sodiqov B., Xamiraev U., Omonliqov A. Применение новых фунгицидов в защите растений. Общество и инновации. 2, 12/C (фев. 2022), 334–342. – 2022.
- Damalas C.A., Yeleftherorinos I.G. (2011). Pesticide Yexposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators. //Int. J. Yenviron. Res. Public Health, 2011.-P.1402-1419.
- Kraft KB, Cecil N, Gary L, Eike L, Jose D, Geo H, Robert G , Paul (2014). Multiple lines of evidence for the origin of domesticated chili pepper, Capsicum annum, in Mexico.Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 111.10.1073/pnas.1308933111.
- Conn K. 2006. Pepper and Yeggplant Disease Guide. Seminis Vegetable Seeds, Incets Plant Health Department 2700 Camino del Sol, Oxnard, CA 93030.37437State Highway 16, Woodland, CA 95695.
- Carrizo Garcia, C.; Barfuss, M.H.J.; Sehr, E.M.; Barboza, G.E.; Samuel, R.; Moscone, E.A.; Ehrendorfer, F. Phylo-550 genetic relationships, diversification and expansion of chili peppers (Capsicum, Solanaceae). Ann. Bot. 2016, 118, 35–51.

УЎТ: 636.39:637.04

## ТУРЛИ ЗОТ ВА ЁШДАГИ УЛОҚЛАРНИ ҲАР ХИЛ САҚЛАШ ШАРОИТИДА ТИРИК ВАЗН КЎРСАТКИЧЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада Қорақалпоғистон шароитида маҳаллий ҳамда четдан келтирилган Заанен ва Мурсиа-Гранада зотли эчкилардан олинган ургочи ва эркак улоқларни тузилганидан 18 ойлик бўлгунга қадар турли озиқлантириш ва сақлаш шароитларида тирик вазн динамикасининг ўсиб бориш кўрсаткичлари, тирик вазнининг ўсиш жадаллиги, яъни мутлақ ва суткалик ўсиш маълумотлари келтирилган бўлиб, “ажратиш – эмдириш” усулини қўллаган ҳолда, она эчкиларни яхшироқ ўтлаши ва алоҳида ажратилган яйловлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш масалалари ўз ечимини топган.

**Калит сўзлар:** маҳаллий зот, Заанен, Мурсиа-Гранада, эчки, така, улоқлар, “ажратиш – эмдириш” усули, мутлақ ва суткалик ўсиш, тирик вазн, силос, омикта ем, пичан, дагал хашак, сомон.

**Аннотация.** В статье представлены данные о ростовых показателях динамики живой массы, скорости прироста живой массы, т.е. абсолютного и суточного прироста козлят и самцов от рождения до 18-месячного возраста в Каракалпакстане при различных условиях кормления и хранения, полученных от отечественных и импортных зааненцев. и мурсия-гранадских коз методом «разделение-пропитка» решены проблемы лучшего выпаса коз-матерей и повышения эффективности использования отдельных пастбищ.

**Ключевые слова:** местная порода, Зааненская, Мурсиа-Гранада, коза, козёл, козлики, метод «разделение-пропитка», максимальный и суточный прирост, живая масса, сенаж, силос, концентрированный корм, грубые корма, салома.

**Annotation.** The article presents data on the growth rates of the dynamics of live weight, the rate of live weight gain, i.e. the absolute and daily growth of goats and males from birth to 18 months of age in Karakalpakstan under various feeding and storage conditions obtained from domestic and imported settlers. and the Murcia-Granada goats, the “separation-impregnation” method solved the problems of better grazing of mother goats and increasing the efficiency of using individual pastures.

**Keywords.** Local breed, Zaanenskaya, Mursia-Granada, goat, goat, goats, separation-impregnation method, maximum and daily gain, live weight, haylage, silage, concentrated feed, coarse feed, salome.

**Кириш.** Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 8 февралдаги “Чорвачиликни янада ривожлантириш ва чорва озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорида чорвачилик тармоқларини янада ривожлантириш, чорвачилик хўжаликларини молиявий қўллаб-қувватлаш, чорва озуқа базасини янада кўпайтириш, шунингдек, аҳолининг йирик чорвачилик хўжаликлари ва чорвачилик маҳсулотларини қайта ишловчилар билан ҳамкорликдаги фаолияти асосида ўз хонадонларида чорва молларини боқишни ташкил этиш ва чорва озуқа базасига бўлган талабини қондириш мақсадида: ҳар бир туманда камида 1 тадан гўшт ва 1 тадан сут йўналишида гўшт ва сут маҳсулотларини етиштирувчи ва қайта ишловчи корхоналар томонидан аҳоли хонадонларига кооперация усулида чорва моллари етказиб беришни ва етиштирилган чорва маҳсулотларини қайта ишлашни ташкил этиш ва йирик ва майда шохли қорамоллар тирик вазнининг ҳар бир килограмми учун ҳамда сутнинг ҳар бир литри учун субсидия олган хўжалик субъектлари қўшилган қиймат солиғи тўловчиси сифатида солиқ органларида рўйхатдан ўтганлигини назорат қилиб бориш вазифалари белгилаб берилган [1].

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 1 апрелдаги ПФ-6198-сонли Фармонида Жайдари, “меринос” зотли қўй ва “ангор” зотли эчкиларининг сермаҳсул генотипларини яратиш гўштор ва жундор қўйларнинг генофондини сақлаш ва кўпайтириш вазифалари белгилаб берилганлиги мақоланинг долзарблигини белгилайди [2].

Бозор муносабатларида асосан жун ишлаб чиқаришга мўлжалланган эчкичилик ушбу маҳсулотга бўлган талабнинг заифлиги ва унга бўлган нархнинг пастлиги туфайли зарарли бўлиб қолди. Жун сотиш эчкиларни боқишга кетган харажатларни қопламайди, бунинг оқибатида соҳа рақобатбардош бўлмай қолиши мумкин. Шу муносабат билан қўшимча маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотиш имкониятларини излаш

долзарб муаммо ҳисобланади. Ишлаб чиқариш ҳажми кўп ҳолларда эчкиларни боқиш ва улоқларни ўстириш технологияларига боғлиқ бўлган гўшт ва сут ишлаб чиқариш ҳисобига ушбу вазифани муаффақият билан ечиш мумкин.

Эчкичилик ҳолатининг ҳозирги босқичида унинг маҳсулотларини кам харажатли технологиялар бўйича ишлаб чиқариш зарурати юзага келади. Шу муносабат билан ҳозирги вақтда мавжуд бўлган эчкичилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияси таҳлил қилиш ва қайта қуришга муҳтож.

Биринчи навбатда она эчкиларнинг ўзига хос биологик хусусиятларини, юқори даражадаги серпуштлик, суддорлик ва ургочи эчкиларнинг оналик инстинкти ҳисобига, имкон қадар насл қолдириш ва янги авлодни сақлаб қолиш учун фойдаланиш лозим.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда яйловда боқиш шароитида эчкиларни сақлашнинг иккита технологиясидан фойдаланишда, биринчиси улоқчаларни 4,0 – 4,5 ойликка қадар бутун сут билан озиқланиш даврида бевосита онаси ёнида боқиш ва оғиз сути даврдан кейин эрталаб улоқлар онасидан ажратилади ва кечкурун эмдириш учун улар яна онаси ёнига қўйиладиган “ажратиш – эмдириш” усули, бу она эчкилар яхшироқ ўтлаши ва алоҳида ажратилган яйловлардан фойдаланиши учун ва улоқлар қувватланганга қадар ва яйловларда оналари билан бирга тенгликда ҳаракатланишига қадар шу тарзда 2 ойлик давомида боқилади.

Шу муносабат билан бизнинг олдимизга ҳайвонларнинг физиологик мақомга мувофиқлиги ва ишлаб чиқариш амалиётларини она эчкилар биологик хусусиятлари билан оқилона бирлаштириш мақсадида улоқларни турли технологияларда ўстирилишини қиёсий таҳлилини ўтказиш вазифаси қўйилди. Бунинг учун 2020 йил улоқлаш мuddатининг март ойда ҳар бир зотдан Маҳаллий эчкилардан 27 бош бўлган назорат, Заанен ва Мурсиана–Гранада эчки зотидан 53 ва 50



бошдан ташкил топган иккита тажриба бир хил гуруҳлари тузилди. Улоқларнинг тирик вазни электрон тарозидида 100 грамм аниқлик билан ўлчанди ва Н.А.Плохинский (1969) усулида биометрик ишлов берилди, унда статистик (ўртача арифметик кўрсаткич, унинг ҳатоси, ишончлилик даражаси) кўрсаткичлари аниқланди.

Биринчи гуруҳ назорат гуруҳи бўлиб хизмат қилди ва улоқлар тўлиқ сут билан озиқланиш даврида оналари ёнида бўлишди ва уларнинг сутидан тўйгунича озиқланди, эчкилар шу билан бирга дастлабки икки ой улоқлаган майдон атрофида боқилди.

Иккинчи ва учинчи гуруҳ тажриба гуруҳлари, бунда бир ҳафталик улоқлар эрталаб оналаридан ажратилди ва яйловдан қайтиш вақтига қараб кечки пайт оналари ёнига қўйилди. Шу тарзда 2 ойликка қадар давом этди. Кейинчалик улоқлар оналари билан бирга ўстирилди. 30 кунлик бўлган кундан бошлаб, улоқларга кундузи тўлиқ аралаш рацион тузилиб: 3 кг. маккажўхори силоси, 2 кг. ўтли сенаж, 1.6 кг. омихта ем, 0,5 кг. пичан ва 0,5 кг. сомон берилди.

Ушбу технологиядан фойдаланиш эчкиларни улоқларсиз узоқ яйловларда ўтлатиш ва шу тарзда уларни кўпроқ озиқлантириш имконини берди ва кўп сут ҳосил бўлишга ва мос равишда улоқларнинг ўсиш суръатини оширишга ёрдам берди.

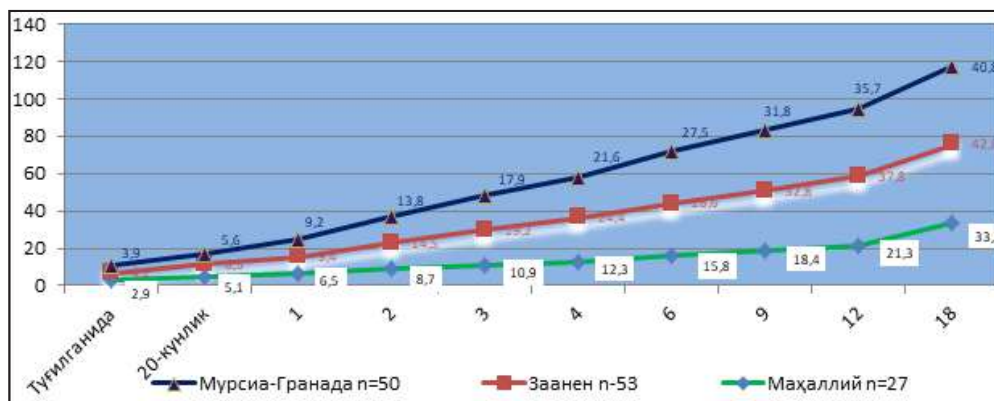
1-жадвал маълумотлари шуни кўрсатмоқдаки, турли зот улоқлар туғилганида тирик оғирлиги бир биридан фарқ қилар экан, жумладан Заанен зотли эркак ва урғочи улоқлар

Маҳаллий зотлиларга нисбатан ўртача 1,3 ва 1,2 кг.га, Мурсиа-Гранада зотига нисбатан эса 0,3 ва 0,2 кг. га оғир эканлиги аниқланди.

Эркак ва урғочи улоқларнинг 20 кунлиги, 1,2,3,4,6,9,12, ва 18 ойлигидаги ўсиш динамикасини таҳлил қиладиган бўлсак деярли барча вариантларда параллел ҳолатда бир қонуният асосида улоқларнинг ўсиш динамикаси туртача тенг ҳолатда ўсганлигининг гувоҳи бўлдик. Жумладан, 18 ойлигида ҳам Заанен зотли эркак ва урғочи улоқлар мос равишда Маҳаллий зотларга нисбатан ўртача 9,4 ва 2,3 кг. га устунлик қилди, Мурсиа-Гранада зотига нисбатан эса, эркак улоқлар 2,0 кг. га оғир келиб, урғочи улоқлар эса, аксинча 4,3 кг. га енгил эканлиги аниқланди.

1-расм маълумотларидан кўришиб турибдики, диаграммадаги эркак улоқларнинг тирик вазн бўйича ўсиш параметр кўрсаткичларида 1-18 ойлик ёш оралиғида тажрибадаги турли зот эркак улоқларда турлича эканлиги, бир хил жадалликда тирик вазннинг ошиб бориши кузатилди. Заанен зотли эркак ва урғочи улоқлар барча даврларда юқори кўрсаткичларга эга эканлиги қайд этилди.

Эркак улоқларнинг 4-18 ойлик ёш оралиғидаги тирик вазн бўйича ўсиш параметр мутаносиблигида ўзгариш кузатилиб, урғочи Мурсиа-Гранада зотли улоқлар бошқа зотли тенгқурларига нисбатан олдинга ўтиб кетганлари қайд этилди, жумладан 18 ойлигида Заанен зотлиларга нисбатан 2,0 кг. га паст ва Маҳаллий зотлиларга нисбатан эса, аксинча 7,4 кг. га устунлик қилганлиги аниқланди.



1-расм. Турли зот такачаларнинг тирик вазн ўсиш динамикаси, кг

1-жадвал.

Турли зот ва ёшдаги улоқлар тирик вазнининг ўсиш динамикаси, кг ( $M \pm m$ )

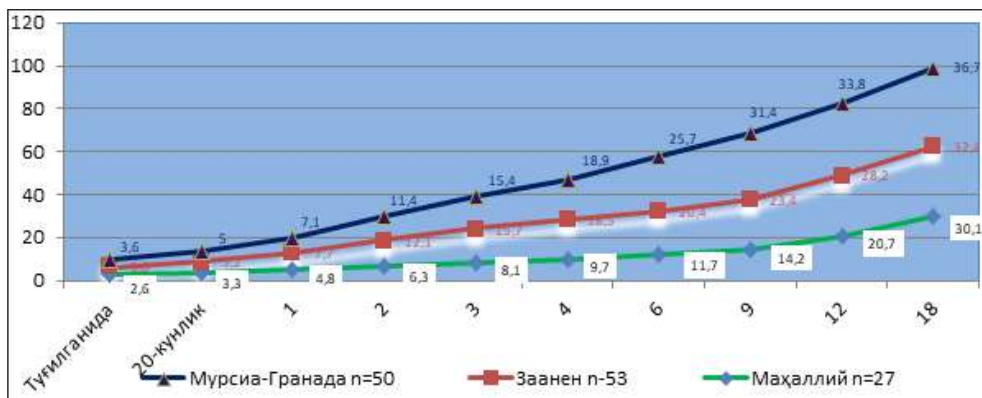
Ёши кун, ой	Эчки зотлари					
	Маҳаллий n=27 (назорат гуруҳи)		Заанен n=53 (тажриба гуруҳи)		Мурсиа-Гранада n=50 (тажриба гуруҳи)	
	Эркак улоқлар	Урғочи улоқлар	Эркак улоқлар	Урғочи улоқлар	Эркак улоқлар	Урғочи улоқлар
Улоқлар бош сони	13	14	27	26	25	25
Туғилганида	2,9±0,08	2,6±0,07	4,2±0,05	3,8±0,04	3,9±0,05	3,6±0,05
20-кунлик	5,1±0,05	3,3±0,06	6,5±0,06	5,2±0,07	5,6±0,06	5,0±0,06
1	6,5±0,16	4,8±0,17	9,4±0,18	7,7±0,19	9,2±0,16	7,1±0,17
2	8,7±0,27	6,3±0,23	14,5±0,21	12,1±0,21	13,8±0,23	11,4±0,21
3	10,9±0,25	8,1±0,21	19,2±0,23	15,7±0,25	17,9±0,24	15,4±0,24
4	12,3±0,21	9,7±0,24	24,4±0,23*	18,5±0,22*	21,6±0,21	18,9±0,23
6	15,8±0,28	11,7±0,26	28,6±0,25	20,4±0,26	27,5±0,27	25,7±0,25
9	18,4±0,29	14,2±0,27	32,8±0,26	23,4±0,42	31,8±0,28	31,4±0,25
12	21,3±1,8	20,7±1,5	37,8±0,24	28,2±0,53	35,7±0,29	33,8±0,28
18	33,4±2,9	30,1±2,7	42,8±0,54	32,4±0,37	40,8±0,61	36,7±0,39

Хулоса қилиб таъкидлаш жоизки, ҳар бир зот ўзининг ўсиш динамикасига эга ва ўсиш суръатлари нафақат зот ирсиятига шу билан бирга озиклантириш ва сақлаш шароитларига ҳам боғлиқ экан.

2 расм маълумотларидан кўришиб турибдики, расмдаги турли зот урғочи улоқларнинг тирик вазн бўйича ўсиш параметр кўрсаткичларида ҳам 1-18 ойлик ёш оралиғида турлича эканлиги кузатилди ва бир хил жадалликда тирик вазнининг ошиб боришини аниқланди. Заанен зотли урғочи улоқлар

барча даврларда юқори кўрсаткичларга эга эканлиги тадқиқот натижасида қайд этилди.

Улоқларнинг 4-18 ойлик ёш оралиғидаги тирик вазн бўйича ўсиш параметр мутаносиблигида ўзгариш кузатилиб, урғочи Мурсиа-Гранада зотли улоқлар бошқа зотли тенгқурларига нисбатан олдинга ўтиб кетганлари қайд этилди. Демак, Заанен зотига нисбатан 0,4 кг. дан 4,3 кг. гача ва Маҳаллий зотга нисбатан эса, 6,6 кг. дан 9,2 кг. гача устунлиги аниқланди.



2-расм. Турли зот урғочи улоқчаларнинг тирик вазн ўсиш динамикаси, кг.



3-расм. Турли зотли ёш ҳайвонлар тирик вазнининг туғилгандан 18-ойликгача бўлган мутлақ ўсиши, кг

2-жадвал.

### Турли зотли ёш улоқлар тирик вазнининг ўсиш жадаллиги

Ўстириш даврлари, ой	Эчки зотлари					
	Маҳаллий (назорат гуруҳи) n=27		Заанен (тажриба гуруҳи) n=53		Мурсиа-Гранада (тажриба гуруҳи) n=50	
	Эркак	Урғочи	Эркак	Урғочи	Эркак	Урғочи
Улоқлар бош сони	13	14	27	26	25	25
<b>Мутлақ ўсиш, кг</b>						
Туғилгандан 6 ойликгача	12,9	9,1	24,4	16,6	23,6	22,1
6-12 ой	5,5	9,0	9,2	7,8	8,2	8,1
12-18 ой	12,1	9,4	5,0	4,2	5,1	2,9
Туғилгандан 18 ойликгача	38,3	27,5	38,6	28,6	36,9	33,1
<b>Ўртача суткалик ўсиш, г</b>						
Туғилгандан 6 ойликгача	71,7	50,6	135,6	92,2	131,1	122,8
6-12 ой	30,6	50,0	51,1	43,3	45,6	45,0
12-18 ой	67,2	52,2	27,8	23,3	28,3	16,1
Туғилгандан 18 ойликгача	56,5	50,9	71,5	53,0	68,3	61,3
<b>Нисбий ўсиш, %</b>						
Туғилгандан 6 ойликгача	4,45	3,5	5,81	4,37	6,05	6,14
6-12 ой	1,90	3,46	2,19	2,05	2,10	2,25
12-18 ой	4,17	3,62	1,19	1,11	1,31	0,81

2-жадвалда кўрсатилган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатдики, унга кўра учала гуруҳдаги улоқларнинг мутлақ, шунингдек ўртача суткалик ўсиши туғилганидан то 6-ойлик бўлганига қадар Заанен ва Мурсиа-Гранада зотларида Маҳаллий зотга нисбатан ошиб бориш суръати юқори бўлди, кейинчалик 6- ойликдан 12 ойгача бўлган даврда у деярли тенглашди ва 12-ойдан 18-ойгача бўлган муддатда яна ўсиш суръати Заанен ва Мурсиа-Гранада зотларида юқори бўлганлиги кузатилди. Масалан, тажриба гуруҳидаги улоқлар ҳаётининг дастлабки туғилган кунидан 6-ойликгача ўртача суткалик ўсиш Маҳаллий зотли такачаларда 71,7 г., урғочиларда 50,6 г., Заанен зотли такачаларда 135,6 г., урғочиларида 92,2 г. ва Мурсиа-Гранада зотлиларда ўз навбатида 131,1 ва 122,8 г. ни ташкил қилди.

3-расм маълумотлари кўрсатмоқдаки, турли зотдаги улоқлар тирик вази туғилганидан 18-ойгача бўлган даврда ҳар хил бўлиб, мутлақ ўсишнинг энг юқори кўрсаткичи эркак улоқларда Маҳаллий ва Заанен зотли улоқларда деярли бир хил эканлиги кузатилди, Мурсиа-Гранада зотлилар эса, охириги ўринни эгаллашди. Урғочи улоқлар маълумотлари эса, аксинча эканлиги қайд этилди, яъни Мурсиа-Гранада зотли урғочи улоқлар энг юқори кўрсаткичга эга бўлиб, Маҳаллий зотлиларга нисбатан ўртача 5,6 кг.га, Заанен зотига нисбатан эса 4. % кг. юқори эканлиги кузатилди. [6].

**Хулоса.** Турли зот улоқлар туғилганида тирик оғирлиги бир биридан фарқ қилар экан, жумладан Заанен зотли эркак ва

урғочи улоқлар Маҳаллий зотлиларга нисбатан ўртача 1,3 ва 1,2 кг.га, Мурсиа-Гранада зотига нисбатан эса 0,3 ва 0,2 кг. га оғир эканлиги аниқланди.

Эркак ва урғочи улоқларнинг 20 кунлиги, 1,2,3,4,6,9,12, ва 18 ойлигидаги ўсиш динамикаси деярли барча вариантларда параллел ҳолатда бир қонуният асосида улоқларнинг ўсиш динамикаси ўртача тенг ҳолатда ўсанлиги аниқланди. 18 ойлигида Заанен зотли эркак ва урғочи улоқлар мос равишда Маҳаллий зотларга нисбатан ўртача 9,4 ва 2,3 кг. га устунлик қилди, Мурсиа Гранада зотига нисбатан эса, эркак улоқлар 2,0 кг. га оғир келиб, урғочи улоқлар эса, аксинча 4,3 кг. га энгил эканлиги аниқланди.

Шу тарзда, ўтказилган тадқиқотлар қуйидагича хулоса қилишга имкон беради, яъни кундузи улоқларни алоҳида боқиш уларга кўпроқ ўсиш имкониятини беради. Шу билан бирга ушбу технология камчиликлардан ҳам ҳоли эмас. Масалан, ушбу усулда ўстиришда она эчкиларда оналик ҳиссининг бироз пасайиши кўзатилди, айниқса ажратишнинг дастлабки даврида, яъни чўпонлар улоқлар яйловдан қайтганида уларни она эчкилар “қабул қилиб олиш” жараёнига анча эътибор билан қарашлари талаб этилади.

**Соли БАЗАРОВ, қ.х.ф.д., профессор,**  
**Амина ТОРЕШОВА, мустақил тадқиқотчи,**  
*Қорақўлчилик ва чўл экологияси*  
*илмий-тадқиқот институти.*

## АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 1 апрелдаги “Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш бўйича давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги ПФ-6198-сонли Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг, 2022 йил 8 февралдаги “Чорвачиликни янада ривожлантириш ва чорва озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-121-сонли қарори.
3. И.Ф.Горлов и др. Использование кормовых добавок при производстве козьего молока // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2006. - №5.
4. Торешова А.У. Испаниядан келтирилган Мурсиана-гранадина эчки зотининг Қароқалпоғистон шароитида биомасулдорлик хусусиятлари. // International Engineering Journal For Research & Development/Vol. 6, Issue 4, 2021, Impact Factor: SJIF = 169 P/N.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М. Колос, 1969. – С.225.

UO‘T: 636.5:631.14

## NASLCHILIK GALALARIDAGI PARRANDALARNI OZIQLANTIRISH

**Annotatsiya.** Ushbu mavzu doirasida parrandalarning sanoat usullari va xonadonlarda ushlab, boqish, suv va ozuqa ta'minoti rejimlari-texnologiyasini ishlab chiqiladi. Shuningdek, ular uchun qanday ozuqabop ekinlarning yetishtirishni yo'lga qo'yish, ulardan samarali foydalanishni texnologiyalarini olib borish va qo'llashni aniqlash keltiriladi.

**Kalit so'zlar:** Ross-308, Cobb-500, o'sish, rivojlanish, ozuqa, duragaylar, mahsuldorlik, eksterer parrandalar, dakang, broyler.

**Аннотация.** В данной теме разработаны промышленные способы выращивания птицы и способы отлова, кормления, снабжения водой и пищей в хозяйствах. Также важно определить, какие питательные культуры выращивать, как осуществлять и использовать технологии их эффективного использования.

**Ключевые слова:** Росс-308, Cobb-500, рост, развитие, корма, гибриды, продуктивность, экстерьерная птица, дакан, бройлер.

**Abstract.** This topic develops industrial methods of poultry farming and methods of catching, feeding, supplying water and food to farms. It is also important to determine what food crops to grow, how to implement and use technologies for their effective use.

**Keywords:** Ross-308, Cobb-500, growth, development, feed, hybrids, productivity, exterior poultry, dakan, broiler.

**Kirish.** Hukumatimizning bevosita tashabbusi bilan tarmoqqa bir qator imtiyozlar berildi. Shuni mamnuniyat bilan aytishimiz mumkinki, hukumatimiz tomonidan Parrandachilikni yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi Prezidentimizning 2018 yildagi 13 noyabrda chiqarilgan PQ-4015

sonli qarori va O'zbekiston Prezidentining 2021 yil 14 iyundagi PQ-5146 sonli Parrandachilikni rivojlantirish va tarmoq ozuqa bazasini mustahkamlashga qaratilgan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi qarorlari bu sohaning kelajakda rivojlanishining ustuvor asosi bo'lib xizmat qiladi. Ushbu qarorlarga muvofiq,



Respublikada parrandachilikni yanada rivojlantirish uchun har tomonlama qo‘llab-quvvatlash, sohaga ilg‘or texnologiyalar hamda innovatsion ishlanmalarni joriy etish, parranda mahsulotlarini qayta ishlashni kengaytirish, ularning turlari va eksport hajmini oshirish maqsadida parrandachilik sohasini rivojlantirish bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilangan.

O‘zbekiston sharoitida olib borilgan tajribalarda go‘shtdor tovuqlar krossining ota-ona galalari uchun noananaviy ozuqalar va biologik aktiv qo‘shimchalardan foydalanib, muvozanatlashtirilgan omuxta em retseptlari ishlab chiqilgan va tovuqlar mahsuldorligi, saqlanishi va ozuqa konversiyasi bo‘yicha ijobiy natijalar olingan. [2]

A.Shumanskiy broyler jo‘jalarini bo‘rdoqilashda pat unidan foydalanish kabi ma‘lumotlarni aytadilar. Parrandalar ratsioniga baliq unini meprin-B(bakterial biomassa) bilan almashtirish bilan yuqori natijadorlikka erishish mumkinligini isbotlagan holda, 56 haftada 301-322 ta tuxum olishni ta‘minlagan. [7]

O‘zbekiston sharoitida olib borilgan tajribama‘lumotlarida, S.Islomxujayev va K.Boboyevlarning ta‘kidlashicha, yosh parrandalar uchun tuzilgan ozuqa ratsioni uning tarkibidagi hazm qiluvchi energetik, xom protein, kletchatka, mineral moddalar, vitaminlar va mikroelementlar oziqlantirish meyorlariga mos kelishi kerakligi aytiladi va ularning miqdori meyorlagidan farq qilsa, yosh parranda o‘shidan orqada qolib, mahsuldorligi pasayishini kuzatgan [3]. Bunday fikrni o‘z tajribalaridan kelib chiqqan holda, Xamraqulov va boshq. ham tasdiqlaydi [4].

R.Goryachkovskaya va boshq. ma‘lumotlarida keltirilishicha, tuxumlaydigan tovuqlarning to‘laqiyamli ratsionda protein 16-17 %-ni tashkil etishi zarur deb ta‘kidlagan [6].

A.Parfenova Bunday qo‘shimcha ozuqalar bilan boyitish orqali ozuqa sarfini tejash mumkinligini Rossiya federatsiyasining Bryansk viloyatining Snejka parrandachilik korxonasida omuxta yemlarni qayta ishlash tsexi korxonaning ozuqa zahiralari tejash imkonini bergan [8].

**Tadqiqot uslublari va ob‘yekti.** Mahalliy kulangi (dakan) zotli xo‘rozlari, “Ross-308” va “Kobb-500” kross broyler onalik shakllari va nazorat guruhlari tadqiqot materiallari hisoblandi.

Toshkent viloyati Qibray tumanidagi Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot institutining tajriba xo‘jaligida chetdan keltirilgan “Ross-308” va “Kobb-500” kross broyler tovuqlarni mahalliy kulangi (dakang) zotli xo‘rozlar bilan chatishtirish va ikki xil krossdan olingan birinchi avlod jo‘jalarini taqqoslab o‘rganish orqali ular orasidan eng maqbulini tanlab olish hamda mahalliy

sharoitga moslashgan, tez etiluvchan, og‘ir vaznlarini ko‘tara oladigan duragay broyler tovuqlar galasini yaratish, ularning o‘shisi va rivojlanishini, go‘sh mahsuldorligini o‘rganish tajribalari o‘tkazildi.

**Natijalar va munozara.** Tovuuqlar zichligi me‘yoriy ko‘rsatkichlarda bo‘ldi, natijada ularning oziqlanishi va suv ichishi uchun yetarli sharoit yaratildi.

Urchitilayotgan tuxumdor tovuqlar tuxum qo‘yishi uchun doim xavfsiz joy izlashi, parrandalarning tug‘ma instink hisoblanib, shu sababli tovuqlar uchun tuxum qo‘yadigan maxsus uyacha yasaldi.

Tovuqlarning tirik vazni oyiga bir marta o‘lchandi. Tovuuqlarning asrash va parvarishlash muxitiga ko‘ra tovuqlar ertalab oziqa tarqatishdan oldin tuxum yig‘iladi, keyingi tuxum yig‘ilishlar tushlikdan oldin, tushlikdan keyin va kechqurun amalga oshiriladi. Bunda har bir tuxum yig‘ilgandan keyin parrandalarga ozuqalar tarqatiladi.

Parrandalarni oziqlantirish asosan quruq donlar bilan olib, borilib, donlarni yorma holatiga keltirib, ozuqaviy qo‘shimchalar bilan boyitiladi. Boyitilgan donning ozuqa ratsioni asosan oqsil miqdoriga bog‘liq bo‘lib yosh jo‘jalarda 22 % ni, yoshi katta tovuqlarda bu ko‘rsatkich 17 % ni tashkil qiladi.

Omuxta yemning tavsiya etilayotgan to‘yimlilik o‘lchamlari unga biologik faol moddalarni qo‘shish me‘yorlari albatta tovuqlarga beriladigan ozuqalarning kunlik miqdori bilan bog‘ladik.

Broyler tovuqlarining ota-onashakli tovuqlari 80 haftalik hayoti davomida 220 donagacha tuxum berishlari mumkin. Yangi kross gibridlarining nisbatan uzunligi ularning yuqoriroq hayotchanligida bo‘lib, bu narsa tovuqlardan foydalanish muddatlarini uzaytirish imkonini beradi. Bundan tashqari ularda ozuqaga ketgan xarajatlarni qoplash ko‘rsatkichlari yaxshilangan. Ratsion tarkibida mavjud ozuqa va ma‘danli moddalar miqdori bo‘yicha urchitiluvchi va ishlab chiqaruvchi galalar bir-biridan deyarli farq qilmaydi. Ammo urchitiluvchi (ota-onashakli) gala ratsioni tarkibini yangi va sifatli, mog‘orlamagan va achimagan ozuqalar tashkil qilishi kerak.

**Xulosa.** Ishlab chiqarish galasi tovuqlarini go‘sh-t-suyak va go‘sh-t-pat unlari bilan boqish maqsadga muvofiq. Nasllik parrandalar ratsioniga maxsar kunjarasi, paxta moyi va raps urug‘inining kiritilishiga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Ozuqalarni xo‘jalikning o‘zida yedirishni tayyorlash va bunda ozuqa aralashmalar repsetining 60-65 % ni donli ozuqalar, 10-15 % ni oqsilli ozuqalar, 2-3 % ni o‘simlik yog‘i va ma‘danli moddalar tashkil qilishiga erishish lozim.

**Baxtiyor DAVRONOV, q.x.f.f.d. (PhD),**

*Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti.*

#### ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 14 iyundagi PQ-5146-sonli “Parrandachilikni rivojlantirish va tarmoq ozuqa bazasini mustahkamlashga qaratilgan qo‘shimcha chorva-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori.
2. Азимов. Д. С., Алимов. Х. К., Хашимов. Б. Э. Гўшти товуқларни биологик фаол қўшимчалар ёрдамида парҳезлар билан боқиш. //ж «Зооветеринария» №5/2.2015. Тошкент.б.36-39.
3. Исломхужаев С. С., Бобоев К. Х. «Паррандачилиқдан амалий машғулотлар». //ж. Ўзбекистон нашрети. 1996. Тошкент. б.78-79.
4. Хамрақулов Р. Хайдарова Х. ва бошқ. Товуқ тухумлари сифатининг белгиси сифатида овотрансферриннинг темир билан боғлайдиган оксилнинг миқдорий таҳлили. //ж «Зооветеринария» №126 2019. Тошкент.б.44-45.
5. Хамроқулов Р. Қарибоев К. —Қишлоқ хўжалиқ ҳайвонларини озиқлантириш. //ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №8. Тошкент. 1999. — Б.30-31
6. Горячкова Р. Диденко О. Егоров И. Шоль В. Нужно ли обогащение комбикормовна птицеводческих предприятиях. //ж. «Птицеводство» №9.1984. Москва. с.29-32.
7. Шуманский А. В. и другие. Эффективность использования перьевого муки при откорме бройлеров кур кросса бройлеров – 6. Технология производства продуктов //ж. «Птицеводства». 1989.с.52-56.
8. Парфенова А. Роль внутрихоз яйственн ого расче та в экономии ресурсов. //ж. «Птицеводство» №1.1996. Москва. с.9.
9. Юлдашев Д К, Давронов Б Х. Предельные границы роста живого веса бройлеров в условиях Узбекистана. The XXXIII International Scientific Symposium “Dialogue of sciences and cultures in the modern world” The 24th of December. 6 С. 2022 Bishkel Kyrgyzstan.

UO‘T: 598:2

## QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIGA CHETDAN KELTIRILGAN TOVUQ KROSSLARINING MAHSULDORLIK KO‘RSATKICHLARI

**Annotatsiya.** Tovuqlarning tirik vazni krosslar andozasi talbalariga javob berib, ularning vazni keyingi haftalarida biroz ortib “Lomann braun-klassik” tovuqlarida 181,25 yoki 9,84 foizga, “Lomann Sendi” tovuqlarida esa bor yog‘i 46,8 g yoki 2,75 foizga ko‘payganligi, vazn ortishi “Lomann braun-klassik” tovuqlaridan 6,73 % ga yuqori bo‘lgan. “Lomann Sendi” tovuqlari “Lomann braun-klassik” tovuqlariga nisbatan yil davomida 6,8 dona ko‘p tuxum bergan yoki u 2,34 % ni tashkil etadi. Tuxumning o‘rtacha og‘irligi “Lomann braun-klassik” tovuqlarida o‘rtacha 1,3 g “Lomann Sendi” tovuqlaridan og‘irroq bo‘lgan.

**Kalit so‘zlar:** “Lomann Sendi”, “Lomann braun-klassik” vazn, eksport, tuxum, krosslar, mahsulotlar.

**Аннотация.** Живая масса цыплят отвечала требованиям модели кросс, их масса в последующие недели несколько увеличилась до 181,25 или 9,84% у цыплят «Ломанн Браун Классик» и 46,8 г или 2000 г жира у «Ломанн Сэнди». Куры «Ломанн Браун-Классик» прибавили 75%, привес был на 6,73% выше, чем у кур «Ломанн Браун-Классик». Куры «Ломанн Сэнди» дали за год на 6,8 больше яиц по сравнению с курами «Ломанн Браун-Классик» или это на 2,34%. Средняя яичная масса кур породы Ломанн Браун-Классик была в среднем на 1,3 г тяжелее, чем у кур породы Ломанн Сэнди.

**Ключевые слова:** «Ломанн Сэнди», «Ломанн браун-классик» весовой, экспорт, яйца, кроссы, продукция.

**Abstract.** The live weight of the chickens responded to the demands of the cross model and their weight increased slightly in the following weeks to 181.25 or 9.84% in Lomann Brown Classic chickens and 46.8 g or 2.75% in Lomann Sandy chickens. increase, weight gain was 6.73% higher than «Lomann Braun-Classic» hens. «Lomann Sandy» hens produced 6.8 more eggs during the year compared to «Lomann Braun-Classic» chickens, or 2 is 34%. The average egg weight of «Lomann Braun-Classic» chickens was on average 1.3 g heavier than «Lomann Sandy» chickens.

**Keywords:** “Lomann Sandy”, “Lomann brown-classic” weight, export, eggs, crosses, products.

**Kirish.** Hukumatimiz tomonidan, tashabbus bilan tarmoqqa bir qator imtiyozlar berildi. Shuni mamnuniyat bilan aytishimiz mumkinki, hukumatimiz tomonidan “Parrandachilikni yanada rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Prezidentimizning 2018-yildagi 13-noyabrda chiqarilgan PQ-4015-sonli qarori bu sohaning kelajakda rivojlanishining ustuvor asosi bo‘lib xizmat qiladi. Qarorga muvofiq, Respublika parrandachilikni yanada rivojlantirish uchun har tomonlama qo‘llab-quvvatlash, sohaga ilg‘or texnologiyalar hamda innovatsion ishlanmalarni joriy etish, parranda mahsulotlarini qayta ishlashni chuqurlashtirish, ularning turlari va eksport ko‘lamini kengaytirish maqsadida parrandachilik sohasini rivojlantirish bo‘yicha ustuvor vazifalar belgilandi. Endilikda barcha hududlarda parrandalarni parvarishlash, uni qayta ishlash, yakuniy mahsulot tayyorlash va uni istemolchiga etkazishni qamrab olgan parrandachilik klasterlari tashkil etiladi (shu jumladan, 2019 yilda 13 ta). O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2019 yil 18-martdagi “Chorvachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va qo‘llab-quvvatlash chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4243 qarori, “Chorvachilik tarmoqlarini davlat tomonidan yanada qo‘llab-quvvatlashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Prezidentimizning 2021yil 3 martda chiqarilgan PQ-5017 qarori parrandachilik xo‘jaliklariga o‘z xo‘jaliklarida yetishtirilib, sotilgan tuxumning har bir donasi uchun 50 so‘m hamda parranda go‘shining har bir kilogrami uchun 800 so‘m miqdoridagi so‘mma Respublika budjetidan belgilangan edi. Chorvachilik va parrandachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish, o‘sib borayotgan xalq ommasini parranda mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirish, yangi zotlarni yaratish, mahsuldorligini oshirish borasida Respublikamiz Prezidenti tomonidan o‘tkazilgan seliktor yig‘ilishida har bir dona tuxum uchun 150 so‘m, go‘shining har bir kilogrami uchun 1500 so‘m miqdorida Respublika budjetidan ajratilishi belgilandi.[1].

Yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va ularni O‘zbekiston Respublikasi aholisining o‘sib borayotgan ehtiyojlari bilan ta‘minlash juda ustuvor vazifadir. Ushbu muammoni hal qilishda tuxum va parranda go‘shiti kabi parhezli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaradigan qishloq xo‘jaligining erta pishib

yetiladigan va intensiv sohasi sifatida parrandachilik muhim o‘rin tutadi [2].

Amaliyot va ilg‘or tajribalar shuni ko‘rsatdiki, naslchilik ishlarini maqsadli olib borish natijasida ma‘lum yutuqlarga erishish mumkin. “Lohmann Braun – Classic”, “Lohmann LSL – Classic”, “Lohmann Silver”, “Lohmann Lsl-Layt”, “Lohmann Braun-Layt”, “Lohmann Lsl-Ekstra” krosslarini samarali xususiyatlarini buning yorqin dalilidir. Tovuqlaridan yiliga o‘rtacha 320-330 tuxum olish mumkin [3].

Parrandachilik - bu to‘liq parhezli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaradigan qishloq xo‘jaligining juda istiqbolli sohasi, uning sifati ratsional va zarur biologik faol moddalar bilan ta‘minlashga bog‘liq. Yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish zaxirasi masalasida ham naslchilik ishlariga, ya‘ni parrandalarni yaxshilashga, uning yuqori tijorat sifatiga ega tuxum ishlab chiqarish qobiliyatiga ahamiyat berilgan [4].

Seleksiya parranda galasidan, tuxum ishlab chiqarishning asosiy manbai hisoblanadi. Parrandalarning ota-onalik gala shaklini mahsuldor makiyonlar bilan to‘ldirish parrandalardan birinchi navdagi nasilli tuxum, sog‘lom jo‘jalar olish orqali amalga oshiriladi. Nasildor tuxumlarning inkubatsion sifati jo‘jalarning tuxumdan yorib chiqishi va sifat ko‘rsatkichlariga bog‘liqdir. [5].

**Tadqiqotning maqsadi.**Chetdan keltirilgan tovuq krosslarining tuxum mahsuldorligini oshirish va ginitik imkoniyatlarini namoyon etishning, yaxshilashning texnologik usullarini ishlab chiqish hisoblanadi.

**Materiallar va metodika.** Irsiyatni o‘rganish, turli mulk shaklidagi parrandachilik xo‘jaliklarida nasilli jo‘jalar bilan ta‘minlash, tovuqlar galasini shakllantirish, saqlash, parvarishlash, oziqlantirish, tuxumlarni andozalarga to‘g‘ri keladigan, iqtisodiy ko‘rsatkichlarini o‘rganish va eksportga tayyorlash muximdir. Tovuqlarning tirik vaznini amaliy o‘rganish, tarozida tortish orqali tajriba uchun maxsus ajratilgan 25 ta tovuqning tirik vaznini aniqlash. Tuxumni 1 g gacha aniqlikdagi eliktiron tarozilarda tortib ko‘rish.

“Nurmmat Qurbanov” parrandachilik bilan shug‘ullanishga 2016 yil noyabrdan ixtisoslashgan xo‘jalik bo‘lib, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ellikqala tumanida joylashgan, xo‘jalik tuman mar-

kazidan 5 km masofada joylashgan. Parrandachilik xo‘jalikning uzida ozuqalar etishtirish uchun yeri bor, barcha ozuqalar xo‘jalikning uzida etishtiriladi. Xo‘jalikda 2 ta tovuqxona tsexi mavjud.

**Natijalar va munozara.** Tuxum yo‘nalishidagi parrandachilik xo‘jaliklarida tuxum yetishtirish bo‘limi xo‘jalikning asosi hisoblanib, bunda sanoat galasidagi tovuqlarning o‘rtacha yillik bosh soni bilan shu xo‘jalikning ishlab chiqarish quvvati aniqlanadi. Barcha bo‘limlarning kattaligi xo‘jalikning ishlab chiqarish quvvatiga bog‘liq bo‘lib, u sanoat asosidagi tovuqlar galasi bo‘limining bir teksda ishlashini ta‘minlashi kerak.

Yirik parrandachilik xo‘jaliklarida tuxum yetishtirish bo‘limlari bir qancha bo‘lishi mumkin.

Parrandachilik xo‘jaligining ishlab chiqarish rejasi har bir parranda boqar va ishchi guruxlar uchun belgilangan rejalar asosida tuziladi, bularda asosiy ishlab chiqarish ko‘rsatkichlari aks ettiriladi. Bu rejalarda tovuqlarning bosh sonini to‘ldirish mudatlari, ulardan foydalanishning davomiyligi, parrandalarning oylik mahsuldorligi va bosh sonini saqlash ko‘zda tutiladi. Xo‘jalikning ishlab chiqarish quvvatini o‘zgartirmay turib tuxum yetishtirishni ko‘paytirish bilan tovuqlarning tuxumdorligini oshirish va ularning bosh sonini to‘liq saqlashga erishish mumkin.

Tovuqlarni juda talabchanlik asosida galadan chiqarish ularning o‘rtacha tuxumdorligini oshirishga olib kelishi mumkin, ammo bu tuxum yetishtirish miqdorini kamayishiga sabab bo‘ladi.

Tovuqlarning bosh soniga tuxum mahsuldorligini saqlash uchun jami tuxum miqdori va tovuqlarning ma‘lum davrdagi o‘rtacha bosh sonini bilish kifoya. Parrandalarning o‘rtacha bosh soni jami parranda kunlarini kalendar kunlari miqdoriga bo‘lish yo‘li bilan aniqlanadi.

Har bir tovuqning o‘rtacha tuxumdorligi jami yetishtirilgan tuxum miqdorini tovuqlarning o‘rtacha bosh soniga bo‘lishda olingan bo‘linmaga teng.

Parrandaning tuxumdorligi foiz hisobida ifodalanadi. Buning uchun jami etishtirilgan tuxum miqdori 100 ga ko‘paytiriladi va ko‘paytma parranda kunlariga bo‘linadi. Parrandaning tuxumdorligi hohlagan muddatda hafta va oy hisobida ifodalanadi. Parrandaning tuxumdorligi dona hisobida o‘rtacha. Oylik, chorak va yillik deb ataladi.

Tovuqlarning bosh soni va mahsuldorligi oylar bo‘yicha namunali normativlaridan xo‘jalikning aniq sharoitlari ko‘zda tutilganicha parrandlarning erishilgan mahsuldorligi oziq bilan ta‘minlanganligi, texnika bazasining ahvoli va boshqalar ushbu xo‘jalik uchun rejali normativlar bo‘lib qoladi. Tovuqxonada yilning boshida mavjud tovuqlarning yoshi yillik tuxum ishlab chiqarish darajasiga katta ta‘sir qiladi, chunki ularning tuxumdorligi yoshi o‘tishi bilan asta-sekin kamayib boradi va tovuqlarning bosh soni ham galadan chiqarilishi sababli qisqara beradi. Tovuqlardan foydalanish muddati bir yil bo‘lsa, tovuqxonada profilaktik tanaffusga amal qilinmaganda eng ko‘p tuxum olishga erishish mumkin. ammo o‘rtacha bosh soniga to‘g‘ri keladigan yuqori darajadagi tuxumdorlik jami tuxum ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lmaslik mumkin.

Iqtisodiy ko‘rsatkichlarni rejalashtirishda va istemol qilinadigan tuxumlarni ishlab chiqaradigan bo‘limlarning ishini tahlil qilishda jami tuxum mahsuloti va tovuqlarning o‘rtacha bosh soniga to‘g‘ri keladigan tuxumdorlik ko‘rsatkichlaridan tashqari yana quyidagilar ishlatiladi. Tovuqlar bosh sonining ko‘paytirilishi, har bir parranda o‘rni hisobiga tuxum ishlab chiqarishning oshishi, dastlabki bosh soniga to‘g‘ri keladigan tuxumdorlik parrandalar o‘rnidan foydalanish foizi va boshqalar.

Tovuqlar bosh sonining ko‘payishini aniqlash uchun 5 oylik tovuqlarning katta yoshdagi galaga ko‘chirgandagi umumiy soni ularning o‘rtacha bosh soniga bo‘linadi. Bu ko‘rsatkichni umumiy bo‘lim uchun hisoblash maqsadga muvofiqdir. Bu ko‘rsatkich ayrim tovuqxonalar uchun hisoblaganda qiyinchilik

bilan solishtiriladigan ma‘lumotlar hosil bo‘ladi. Bir parranda o‘rni hisobiga tuxum ishlab chiqarish jami tuxum miqdorini parranda o‘rni miqdoriga bo‘lish yo‘li bilan aniqlanadi. Parranda o‘rnida foydalanish ko‘rsatkichi o‘rtacha parranda bosh sonini parranda o‘rni miqdoriga nisbati bilan aniqlanadi.

1-jadval.

Tovuqlarning tirik vazni, g ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ )

Yoshi, hafta	Lomann braun-klassik	Lomann Sendi
30	1912,15±14,67	1728,20±9,68
40	1951,35±15,39	1735,45±10,60
50	1981,90±11,3	1762,9±9,80
80	2093,40±15,82	1775,80±8,45

2-jadval.

Tovuqlarning tuxum mahsuldorligi

Ko‘rsatkichlar	Tovuqlar	
	Lomann Braun-klassik	Lomann Sendi
Tuxum mahsuldorligi, dona	290,2±1,58	297,7±0,72
Tuxumning vazni, g	63,0±1,41	61,7±0,28
Tuxum massasi, kg	18,28	18,36

Tovuqlarning tirik vazni muhim ko‘rsatkich bo‘lib, zot, krosslarining andoza ko‘rsatkichlari mavjud. Makiyonlarni o‘stirish jarayoni va tovuqlarni boqish jarayonlariga rioya qilish kerak.

Jadval ma‘lumotlari shundan dalolat beradiki, “Lomann Sendi” tovuqlari “Lomann braun-klassik” tovuqlariga nisbatan yil davomida 6,8 dona ko‘p tuxum bergan yoki u 2,34 foizni tashkil etadi. Tuxumning o‘rtacha og‘irligi “Lomann braun-klassik” tovuqlarida o‘rtacha 1,3 g “Lomann Sendi” tovuqlaridan og‘irroq bo‘lgan. Tuxum massasida guruhlar o‘rtasida katta farq bo‘lmay 0,08 kilogrammni tashkil etgan. Lekin bu xol tovuqlar bir xil ratsionda boqilganligi va ko‘p sonli tovuqlarda katta iqtisodiy samara beradi.

Xulosa qilib aytganda tuxumdorlik va tuxum massasi bo‘yicha “Lomann Sendi” tovuqlari ustun bo‘lib, bozorda istemolchilarning oq rangdagi tuxumlarni suyib istemol qilishlari hozirgi sharoitda “Lomann Sendi” tovuqlarini urchitishni taqazo qiladi.

Iqtisodiy samaradorlikni ko‘tarishda maxalliy, arzon ozuqalardan ko‘proq foydalanishni taqazo etadi. Parrandachilikda don, chiqindilar, shrot, mineral premiks va vitaminli qo‘shimchalar muhim o‘rin tutadi. Shu boisdan har bir parrandachilik xo‘jaligida kichik em tayyorlanadigan xo‘jalik bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Chunki, bunday bo‘limda har doim talabdagi yemni tayyorlab berish va uni tarkibini hoqlaganda o‘zgartirib turish mumkin.

Jami xarajatlarning 23 % don, soya shroti 10,93 %, kepak 7,73 %, hayvonot dunyosidan olingan ozuqalar 15,14 %, ozuqa qo‘shimchalari 23,63 va mineral qo‘shimchalarga esa juda kam mablag‘ sarflangan.

Bir bosh tovuqqa bir yilda sarflangan ozuqa xarajatlarning 22,39% don, shrotlar 39,94 %, hayvonot dunyosidan olingan ozuqalar 8,71 %, kepak 2,57%, qo‘shimchalar 27,72 %, minerallar 1,16%ni tashkil etgan. Bu o‘rinda shrotlar ayniqsa soya shroti qimmatligini ko‘rsatish mumkin, shu bilan birga premikslar nisbati ham ancha yuqori. Shu boisdan tovuqlarni oziqlantirishda ko‘proq mahalliy proteintga boy ozuqalardan foydalanish lozim.

10 dona tuxumning tannarxi “Lomann Sendi” tovuqlarida “Lomann braun-klassik” tovuqlariga nisbatan 300 so‘mga arzonga tushgan, xarid bahosi har ikkala guruhda ham teng bo‘lib 10 dona tuxumni sotishdan olingan daromad 9000 so‘m dan bo‘ldi, rentabilligi 3,85 % ga yuqori bo‘ldi.

**Xulosalar.** Ratsionlar davrlar bo‘yicha o‘sish va rivojlantirish qonuniyatlarini inobatga olgan holda tuzilib, unda iloji boricha arzon ozuqalardan foydalanish ko‘zda tutilgan. Tovuqlar ratsionidagi

donlar energiya manbai bo‘lib, shrotlar proteinga boy bo‘lib, pre-miksalar aminokislotalar va vitaminlarga bo‘lgan talabni qondirgan.

Tovuqlarning tirik vazni krosslar andozasi talbalariga javob berib, ularning vazni keyingi haftalarida biroz ortib “Lomann braun-klassik” tovuqlarida 181,25 yoki 9,84 foizga, “Lomann Sendi” tovuqlarida esa bor yo‘g‘i 46,8 g yoki 2,75 foizga ko‘payganligi, vazn ortishi “Lomann braun-klassik” tovuqlaridan 6,73 % ga yuqori bo‘lgan.

“Lomann Sendi” tovuqlari “Lomann braun-klassik” tovuqlariga nisbatan yil davomida 6,8 dona ko‘p tuxum bergan va u 2,34 % ni tashkil etadi. Tuxumlar “Lomann braun-klassik” tovuqlarida o‘rtacha 1,3 g ga “Lomann Sendi” tovuqlaridan og‘irroq bo‘lgan.

10 tuxumning tannarxi “Lomann Sendi” tovuqlarida “Lomann braun-klassik” tovuqlariga nisbatan 33,70 so‘mga arzonga tushgan, xarid bahosi har ikkala guruhda ham teng bo‘lib 10 ta tuxumni sotishdan olingan daromad 2000 so‘m bo‘lib, sof foyda 2chi guruhda 33,70 so‘mga ko‘p bo‘lgan, yoki rentabellik darajasi 3,85 % yuqori bo‘lgan.

**Bairjan ALIMBAEV, q.x.f.f.d (PhD),**

**Zeinab TLEUBAYEVA, assistent,**

**Azizbek JUMAMURODOV, talaba,**

**Sultanbek UTEMURATOV, talaba,**

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,*

*chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali.*

## ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2019-yil 18-martdagi “Chorvachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirish va qo‘llab-quvvatlash chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4243 qarori.
2. Monik Bestman, Marko Ruis, Yos Xeymans, Kosvan Meddelkop «Signal domashney ptitsi» Prakticheskoe rukovodstvo po soderjaniyu yaichnoy ptitsi, 2016.
3. Madjidov M.M., Rustamov E.X. (Agalik-Lomann-Parranda OAO SP Uzbekistan - Germaniya) «Nesushki. Rukovodstvo po soderjaniyu», 2011.
4. Рахмонов Л.К. «Особенности технологии содержания и кормления птицы» Журнал «Зооветеринария», 2012, №2, С.32-34. Ташкент, Узбекистан.

УЎТ: 63.636

## ОРОЛ БУЙИ ШАРОИТИДА ТАЖРИБАДАГИ ЭЧКИЛАРНИНГ ЎСИШ ВА РИВОЖЛАНИШИНИ ЎРГАНИШ

**Аннотация.** Ушбу мақолада эчкиларнинг ўсиши ва ривожланиши ўлчамлари, улоқларнинг ўсиши тезлиги ва семизлик даражаси ва улоқларнинг ўсиши тезлигидан унумли фойдаланиши, уларни жадал ўстириши ва бўрдоқлаш яхши самара бериши, жадал ўсиши даврида улоқларни озиклантириши шароитини яхшилаш ҳақида маълумотлар берилган.

**Калит сўзлар:** ўсиши, ўлчам, маҳсулдорлик, бўрдоқлаш, хусусият, жадал, семизлик.

**Аннотация.** В данной статье представлена информация об особенностях роста и развития коз, скорости роста и степени ожирения коз, эффективном использовании скорости роста коз, эффективности быстрого роста и откорма, а также улучшении условий кормления коз в период выращивания. период быстрого роста.

**Ключевые слова:** рост, размер, продуктивность, упитанность, признак, скорость, упитанность.

**Abstract.** This article provides information about the characteristics of the growth and development of goats, the growth rate and degree of obesity of goats, the effective use of the growth rate of goats, the effectiveness of rapid growth and fattening, as well as improving the feeding conditions of goats during the growing period. period of rapid growth.

**Keywords:** growth, size, productivity, fatness, trait, speed, fatness.

**Кириш.** Улоқларнинг тўғилган вақтдаги тирик вазни уларнинг кейинги ривожланиши, яшовчанлиги ва ташқи муҳит таъсирига мослашувчанлигининг муҳим омилдир. Бундан ташқари улоқларнинг туғилган пайтдаги тирик вазни, уларнинг келгусидаги маҳсулдорлик белгиларининг шаклланиши билан ҳам боғлиқ бўлади.

Одатда эчкилар март-апрел ойларида улоқлатиб, май-июнь ойларида чўл ва ярим чўл минтақаларида ёзнинг жазирама иссиғи бошланиши билан яйлов ўсимликлари қуврай бошлайди ва шу пайтдан она эчкиларнинг сут маҳсулдорлиги камаяди. Оқибатда, улоқларнинг ўсиш тезлиги ва семизлик даражаси пасая бошлайди. Шу туфайли улоқларнинг ўсиш тезлигидан унумли фойдаланиш, уларни жадал ўстириш ва бўрдоқлаш яхши самара беради. Жадал ўсиш даврида улоқларни озиклантириш шароитини яхшилаш, уларни тўйимли озуқа билан таъминлаш юқори сифатли наслдор улоқ ва улоқ гўштини кўпайтириш имкониятини беради [1].

Организмининг асосий моддаси, яъни унда жами биокимёвий жараёнлар кечадиган модда бу оқсил ҳисобланади. Оқсил моддаларининг алмашинуви марказий нерв системасининг бошқаруви таъсири остида организмнинг ташқи муҳит билан

бирлигини руёбга чиқаради.

Озиклантириш ҳайвоннинг тана тузилишини ўзгартира оладиган жуда кучли омил деб кўрсатади. Ривожланиш учун қулай шароитда ўстирилган ҳайвон одатдаги шароитда ўстирилган ҳайвонга нисбатан кейинги йилларда ҳам юқори маҳсулдорлиги ва юқори сифатли авлод бериши билан ажралиб туришини аниқлаган [7].

Тажрибаларини умумлаштириб, ҳайвонларнинг зот ва маҳсулдорлик сифатларини яхшиловчи биринчи тадбир ёш молларни тўғри ўстириш, уларни тўла қийматли озиклантириш, тўғри парваришлаш ва сақлаш эканлиги, ҳайвонларнинг паст маҳсулдорлигини эса уларнинг талаб даражасидаги миқдор ва сифатда озиклантирмаслигига кўп жиҳатдан боғлиқ деб тушинтиради [3].

Тўлиқ озиклантирмаслик ҳайвонларнинг ривожланишини, мускул тўқималарининг ўсиши, организмда ёғ тўпланишини кескин камайтиради. Бунда истъеомлга яроқсиз тўқималар чиқими кўпаяди. Жадал озиклантириш шароитида ривожланиш тезлашади, гўштининг етилувчанлиги ошади ва ёш ҳайвонларда тўқималар нисбати шундай муқобиллашадик, ушбу шароитда юқори сифатли гўшт чиқими олиш мумкин бўлади.



Яхшиланган озиклантириш шароитида, мускуллар ўсишига қўлай имконият яратилади ва шу сабабли ҳайвонлар ҳаётининг биринчи йилида организмда барча тўқима ва хўжайралар ўта жадал ривожланади.

Озуқа организмнинг функционал ва морфологик ўзгарувчанлигига таъсир этувчи асосий омил ҳисобланади. Турли хил озиклантириш типиди ҳайвон организми янги шароитда тобора мослаша боради [2].

Ҳайвонлар организмнинг ривожланиши билан уларнинг ёши ва тирик оғирлиги ўртасида маълум даражада боғлиқлик борлигини кўрсатади. Маълум бир ёшда ҳайвоннинг тирик вазн кўрсаткичи жуда катта аҳамият касб этади, тез ўсувчи ҳайвонларнинг тирик вазни секин ўсувчи ҳайвонларга нисбатан тезроқ юқори суйиш вазн кўрсаткичига эга бўлади.

Ҳайвонлар гўшторлигининг шаклланиши ва тез тез етилувчанлигида – ўсиш ва ривожланиш муҳим ўзаро боғлиқ ҳодиса ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг тез етилувчанлиги тўғрисидаги таълимотга М.Ф.Иванов, К.Б.Швечин ва бошқа олимлар ўзларининг ўлкан ҳиссаларини қўшишган [5,7].

Ҳайвонларнинг тирик вазни ўртача кунлик ўсиши зоотехник кўрсаткич ҳисобланиб, у ўсиш устидан назорат қилиш ва ҳайвоннинг хўжалик ва физиологик тез етилувчанлиги тўғрисида ҳулоса қилиш имкониятини беради.

Онтогенезнинг у ёки бу даврида қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари ўсишининг аниқ ва универсал кўрсаткичи тирик вазн ҳисобланади. Бу муҳим кўрсаткич, ҳайвонларнинг зарурий биологик хусусиятлари–конституционал мустаҳкамлиги, соғлиги, чидамлиги, тез етилувчанлиги ҳамда ишлаб чиқариш хусусиятлари–сут, гўшт ва жун маҳсулдорлиги билан узвий боғлиқдир.

Қайд этиш жоизки, тирик вазн нафақат организмнинг ирсий асоси билан, балки озиклантириш ва сақлаш шароити, бир вақтда туғилган улоқлар сони (ёлғиз, эгиз), она эчкиларнинг ёш ва бошқа паратирик омиллар билан ҳам боғлиқдир.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Юқоридаги долзарб вазифалардан келиб чиқиб, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти олимлари билан ҳамкорликда Зотдор заанен, алп, оренбург, маҳаллий эчкилар ва уларнинг дурагай овлодлари ёш улоқларини баҳолаш усулларини қўллаш тадқиқотимизда 2023-2024-йилларда илмий тадқиқот ишларини Қорақалпоғистон Республикасининг Кунград туманида олиб борилмоқда. Тажрибада 4 та гуруҳ ташкил этилиб ҳар гуруҳга 10 тадан иборат бўлиб хўжалик белгилари тажрибадаги улоқларнинг тана ўлчамлари, тузилиши индекслари зоотехниядан умум қабул қилинган формулалар орқали аниқланди.

**Натижалар ва мунозара.** Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг маҳсулдорлик хусусиятларини баҳолашда уларнинг вазн ўсиши ўта муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уни баҳолашда тана тузилишининг алоҳида қисмлари, уларнинг ривожланиши, яшовчанлиги ва маҳсулдорлиги билан боғлиқлигини билишлари зарур ҳамда ҳайвонларнинг ташқи тузилишига қараб, уларнинг маҳсулдорлик йўналиши ва мутаносиблигини, мустаҳкамлигини, соғлигини ва хўжаликда фойдаланишга яроқлигини баҳолаб билмоқ лозим. Шундан келиб чиқиб тадқиқотимизда улоқларнинг ўсиш кўрсаткичлари кунлик ва ойлар кесимида туғилганда, 20 кунлик, 30 кунлик, 2 ойлик, 4 ойлик ва туғилгандан 4 ойлик ёшгача бўлган даврда тирик

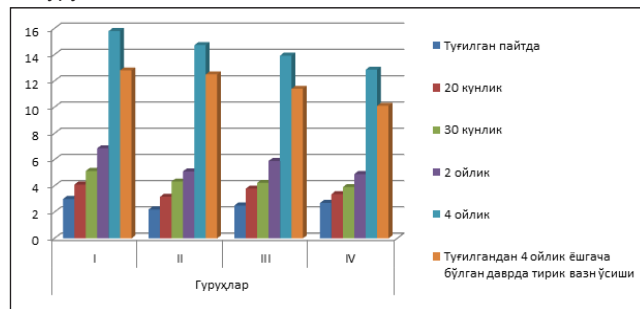
вазн ўсиши ҳақида ўлчамлар олинди ва таҳлил қилиниб, бу ҳақида маълумотлар куйидаги тарозидан тортиш йўли билан аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал.

Тажрибадаги улоқларнинг тирик вазнининг ўсиш кўрсаткичлари, кг (n=10)

Кўрсаткичлар	Гуруҳлар			
	I	II	III	IV
	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx
Туғилган пайтда	3,0±0,37	2,2±0,41	2,5±0,34	2,7±0,38
20 кунлик	4,10±0,72	3,17±0,68	3,79±0,60	3,37±0,63
30 кунлик	5,14±0,46	4,33±0,52	4,23±0,43	3,91±0,51
2 ойлик	6,87±0,13	5,10±0,16	5,90±0,21	4,90±0,18
4 ойлик	15,80±0,23	14,73±0,27	13,93±0,30	12,86±0,21
Туғилгандан 4 ойлик ёшгача	12,8±0,43	12,53±0,39	11,43±0,44	10,16±0,38

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, I гуруҳдаги улоқлар тирик вазни бўйича ҳамма ёш давларида гуруҳлардаги тенгқурларига нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлди. Туғилган вақтда I гуруҳдаги улоқлар II гуруҳдаги улоқларга нисбатан 0,8 кг ёки 136,3 % IV гуруҳдаги улоқлар III гуруҳ тенгқурларига нисбатан 0,2 кг ёки 92,5 % юқори бўлиши кузатилди. Тирик вазн ўсишининг кейинги давларида ҳам худди шундай тенденция давом этиб бу кўрсаткич 20 кунлигида 0,93 кг ёки 77,3 %; 30-кунлигида кунлигида 0,81 кг ёки 84,2%; 2-ойлигида 1,77 кг ёки 74,2 %; ва 4-ойлигида II-гуруҳдан-1,07 кг ёки 93,2 %; III-гуруҳдан-1,87 кг ёки 88,1 %; IV-гуруҳдан 2,94 кг ёки 81,3 % ни ташкил этган.



1-расм. Тажрибадаги улоқларнинг тирик вазнининг динамикаси

**Ҳулоса.** Шундай қилиб олиб борилган тадқиқотда улоқларнинг биологик салоҳиятидан фойдаланиб чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш, ўсаётган организмнинг тез етилувчанлигини ўсиш жадаллиги ҳисобланади. Бу кўрсаткични ўрганиш учун ўсиш ва ривожланишнинг ҳар хил давларида тажрибадаги улоқларнинг ўсиш коэффициентини ва тирик вазнининг ўсиши балоғатга етиши билан тарифланади, озиклантириш ва сақлашнинг мақбул шароитларида яхши семиради. Барча ушбу ўзига хос белгилар табиий ва сунъий танлов асосида ҳисобланади ва уларнинг маҳаллий оғир иқлим ва яйлов шароитларига юқори даражада мослашувчанлик кўрсатади.

Тоҳтамыс НАУРЫЗОВ, доцент,  
Фатима КАНИЯЗОВА, таянч докторант,  
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

АДАБИЁТЛАР

1. А.Торешова. Шимолий Қорақалпоғистон ҳудудидида ҳар хил сақлаш шароитида эчкиларнинг маҳсулдорлик хусусиятлари. Автореф. дис Самарқанд. 2019. – й. 3-5 б б.

2. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследований роста //Рост животных. –М., 1935. –с.8-60.
3. Амерханов Х.А. Джапаридзе Т.Г. Рекомендации по развитию козоводства. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 120 с.
4. Амиров Д.Р., Тамимдаров, Б.Ф., Шагеева А.Р. Клиническая гематология животных: Учебное пособие. - Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. – 134 с.
5. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. –Киев. Урожай, 1976. с.-273.
6. Пшеничный П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных Ж. Животноводство. –М., 1961. -№3. –с.28-31.
7. Иванов М.Ф. Полное собрание сочинений. –М., 1963. –Т.1. -465 с.

## QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASI TAXIATOSH TUMANIDA BAHOR MAVSUMIDA ISTIQBOLLI TUT NAVLARI BILAN PARVARISHLANGAN TUT IPAK QURTLARINING BIOLOGIK KO‘RSATKICHLARI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada, istiqbolli tut navlari bilan ipak qurti duragaylari parvarishlanib, ularning biologik ko‘rsatkichlari o‘rganilgan. Olingan natijalardan shuni ko‘rish mumkinki ipak qurti urug‘larining jonlanish foizlari bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Xorij duragayida  $92,1 \pm 2,4$  % kuzatilgan. Qurtlarning hayotchanlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha Jarariq-5 tut navi bilan parvarishlangan Go‘zal x Marvarid duragayida  $95,0 \pm 0,6$  % ni, kasallanish foizi bo‘yicha esa eng kam ko‘rsatkich  $2,6 \pm 0,03$  % ni tashkil qilgan. Qurtlarning kasallanish darajasi bo‘yicha yuqori ko‘rsatkich Hasaki (nazorat) tut navi bilan parvarishlangan Xorij duragayida  $4,53 \pm 0,31$  % ni tashkil qilgan. Olib borilgan tajribalarda ijobiy natijalar olindi va istiqbolli tut navlari bilan boqilgan tut ipak qurti duragaylarining biologik ko‘rsatkichlarining ustun bo‘lishi isbotlandi.

**Kalit so‘zlar:** biologik, duragay, istiqbolli, kasallanish, hayotchanlik.

**Аннотация.** В данной статье выведены перспективные сорта шелковицы и гибриды тутового шелкопряда и изучены их биологические показатели. Из полученных результатов видно, что самый высокий показатель приживаемости семян тутового шелкопряда наблюдался у Иностранного гибрида  $92,1 \pm 2,4\%$ . По жизнеспособности червей у гибрида Гузал x Марварид, перспективные сорта шелковицы Джарарик-5, составила  $95,0 \pm 0,6\%$ , а наименьший процент заболеваемости составил  $2,6 \pm 0,03\%$ . Высокая заболеваемости составила  $4,53 = 0,31\%$  у зарубежного гибрида, возделываемого с сортом шелковицы Хасаки (контроль). В проведенных экспериментах получены положительные результаты и доказано, что биологическая эффективность гибридов тутового шелкопряда при скармливании перспективных сортов шелковицы превосходит их.

**Ключевые слова:** Биологические, гибридные, перспективные, заболеваемость, жизнеспособность.

**Annotation.** In this article, promising mulberry varieties and silkworm hybrids are derived and their biological parameters are studied. From the results obtained, it can be seen that the highest survival rate of silkworm seeds was observed in a foreign hybrid of  $92.1 \pm 2.4\%$ . According to the viability of worms in the hybrid Gozal x Marvarid, promising varieties of mulberry Jararik-5, amounted to  $95.0 \pm 0.6\%$ , and the lowest percentage of morbidity was  $2.6 \pm 0.03\%$ . The high incidence was  $4.53 \pm 0.31\%$  in a foreign hybrid cultivated with Hasaki mulberry variety (control). In the experiments carried out, positive results were obtained and it was proved that the biological effectiveness of silkworm hybrids in feeding promising mulberry varieties exceeds them.

**Keywords:** biological, hybrid, perspective, morbidity, viability.

**Kirish.** Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi dunyo miqyosida qishloq xo‘jaligi tarmoqlarida agrotexnik tadbirlarini takomillashtirish, o‘simliklarning noqulay sharoitga mos yangi nav va duragaylarini yaratishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. «... pillachilik tarmog‘ida tut ipak qurtining ozuqasi hisoblangan tut daraxtining noqulay ekologik omillarga chidamli navlarini yaratish va intraduksiya qilish borasida Yaponiya, Xitoy Xalq Respublikasi, Hindiston, Vetnam, Taylant va Eron kabi davlatlarda tutning yangi navlarini yaratilib, tut ipak qurtidan olinayotgan pilla hosildorligini muttasil saqlab qolish, balki hosildorlikni oshirishda yetakchi o‘rinni egallab kelmoqda.

Respublikamizning shimoliy hududi hisoblangan Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida bir yilda 850-1000 tonnadan ortiq pilla xomashyosi tayyorlanadi. Xududning ekologik xolatidan kelib chiqqan holda tut ipak qurtini mahsuldorlik ko‘rsatkichlarini oshirishda istiqbolli tut navlarini tanlash borasida muhim chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Qishloq xo‘jaligida hosildorlik

va rentabellik darajasini keskin oshirish borasida «Pillachilik sohasida klaster tizimi asosida 105 ming gektar yangi tutzolarni barpo qilish va 1 milliondan ortiq yangi ish o‘rinlarini yaratish» asosiy ustuvor vazifalardan qilib belgilab berilgan. Bu borada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitidan tut ipak qurtining hayotchanlik, pilla mahsuldorlik va texnologik ko‘rsatkichlarini yanada oshirish maqsadida yangi yaratilgan istiqbolli tut navlarini bargining xo‘jalik qimmatli belgilari va to‘yimlilik darajasini aniqlash borasidagi ilmiy tadqiqotlar ko‘lamini kengaytirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Pilla etishtirishda eng muhim ko‘rsatkichlardan biri, bu tut ipak qurtining biologik ko‘rsatkichlari hisoblanadi. Olimlarimiz tomonidan olib borilgan tadqiqotlarida navdor tut barglarning ipak bezining faoliyatiga ta‘siri va ipak qurtlarining sutkalik o‘sish dinamikasi hamda biologik ko‘rsatkichlari va ipak suyuqligining shakllanishi, ipak vaznining oshishiga ijobiy ta‘sirlari o‘rganilgan. Navdor tut barglari bilan parvarishlanganda ipak qurtlarining 5

yoshida ipak bezining og‘irligi 14,50-14,70 mg ga va uzunligi 14,41-14,62 sm<sup>3</sup> teng bo‘lishi kuzatilgan. Bunda yetishtirilgan pilla mahsuldorligi va ipak xomashyosining texnologik xususiyati yuqoriligi kuzatilib, iqtisodiy samaradorlik ham oshishiga erishgan. [1]

Pilla yetishtiruvchi xo‘jaliklar uchun ipak qurti uchun oziq manbai bo‘lgan yangi mayin tut barglarini yetishtirishda, Xorazm viloyatida yangi tumanlashtirilgan tutzorlar bilan intensiv butazorlar barpo etish tajribalari olib borilgan. Tajribada 0,90 x 0,90 m, 0,90 x 0,20 m, 1,0 x 0,5 m kabi sxemalarda intensiv tutzorlar barpo qilingan. Tutzorlarga mineral va mahalliy o‘g‘itlar tut daraxtlari uchun qo‘shimcha ozuqa bo‘lishi mumkinligi haqida aytib o‘tilgan. [2]

Olimlarning yangi yaratgan Jarariq-2 va Jarariq-3 tut navlarining barg hosildorligi qiyoslovchi Xasaki tut naviga nisbatan 30,6-38,5% ga yuqoriligini va shu tut barglari bilan ipak qurtlari parvarishlanganda 1 quti qurtidan nazoratga nisbatan 28,5-44,4 % yuqori pilla xosili olishga erishgan. [3]

Ilmiy izlanishlar natijasida tut bargining to‘yimlilikini baholashda uni yetilishi hamda tut ipak qurtining biologik va texnologik ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqligini aniqlangan. Tadjikskaya bezsemyannaya navi va SVA duragayida o‘tkazilgan tajribalarda barg tarkibidagi oqsilning miqdori tut bargini yetilishi va tut bargining to‘yimlilik darajasini baholash mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan. Olimlar, barg yetilgan sari namlik 12-18% ga pasayishini aniqlaganlar.[4]

**Tadqiqot materiali va uslubiyoti.** Tadqiqot materiali sifatida tutning Jarariq-5 va SANISH-33 navlari ularga qiyoslovchi variant sifatida oddiy xasaki tut navi (nazorat variant) qilib olindi. Yuqorida keltirilgan tut navlarining har biri bilan alohida oddiy qurt boqish usulidan foydalanilib Ipak qurtining Ipakchi I x Ipakchi II, Ipakchi II x Ipakchi I, Go‘zal x marvarid va xorij duragaylari parvarishlandi. Tajribalar Qoraqalpog‘iston Respublikasi Taxiotosh tumani Naymanko‘l (OFY) “Gulsara Pillachi” fermer xo‘jaligida olib borildi.

**Natijalar va munozara.** Tajribalarda har bir variant istiqbolli tut navlari bilan parvarishlangan ipak qurti durgaylarning biologik ko‘rsatkichlari quydagi jadvalda keltirilgan.

Olingan natijalarni tahlil qilar ekanmiz jadvalda ipak qurtining uch xil biologik ko‘rsatkichlari bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Biz olib borgan tajribalarda ipak qurti urug‘ini istiqbolli tut navlari bilan boqib urug‘ olinmaydi faqatgina tayyor urug‘lar jonlantiriladi. Shu sababli har bir duragayda va yillar kesimida bir xil natijalar keltirilgan. Ipak qurti urug‘larining jonlanish foizlari bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Xorij duragayida 92,1±2,4 % kuzatilgan. Qurtlarning hayotchanlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha Jarariq-5 tut navi bilan parvarishlangan Go‘zal x Marvarid duragayida 95,0±0,6 % ni tashkil qilgan va eng yaxshi natijaga erishilgan. Istiqbolli tut navlari bilan parvarishlangan tut ipak qurti duragaylari orasida kasallanish jarayonlari kuzatildi. Bu bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Xasaki (nazorat) tut navi bilan parvarishlangan Xorij duragayida 4,53±0,31 %, eng kam ko‘rsatkich esa Jarariq-5 tut navi

1-jadval.

**Qoraqalpog‘iston Respublikasi Taxiotosh tumanida istiqbolli tut navlari bilan parvarishlangan tut ipak qurtlarining biologik ko‘rsatkichlari (2022-2024 yillar, bahor)**

Duragay va zotlarning nomi	Yillar	Qurtlar-ning jonlanish foizi $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Qurtlar-ning hayotchanligi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Kasallanish foizi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %
1	2	3	4	5
<b>Jarariq-5 tut navi bilan parvarishlanganda</b>				
Ipakchi-1 x Ipakchi-2	2022	92,3±0,33	93,5±1,2	3,6±0,5
	2023	86,6±0,9	92,1±0,9	2,3±0,6
	2024	91,0±1,2	90,4±0,2	4,7±0,4
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>90,0±1,7</b>	<b>92,0±0,9</b>	<b>3,5±0,7</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>101,1</b>	<b>97,2</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,716</b>	<b>0,076</b>
Ipakchi-2 x Ipakchi-1	2022	92,0±1,0	90,0±0,4	3,0±0,4
	2023	86,3±0,3	91,1±2,2	3,1±0,8
	2024	89,0±1,5	90,1±2,3	3,1±0,6
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>89,1±1,6</b>	<b>90,4±0,3</b>	<b>3,1±0,03</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>100,2</b>	<b>73,8</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,485</b>	<b>0,750</b>
Go‘zal x Marvarid	2022	92,3±0,6	96,0±0,9	2,6±0,6
	2023	90,0±1,1	94,0±1,7	2,6±0,4
	2024	92,3±1,2	95,0±1,2	2,7±0,8
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>91,5±0,7</b>	<b>95,0±0,6</b>	<b>2,6±0,03</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>103,8</b>	<b>65,0</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,983</b>	<b>0,957</b>
Xorij duragayi	2022	95,0±0,6	91,0±0,8	4,2±0,6
	2023	87,3±0,8	90,5±0,7	4,3±0,3
	2024	94,0±0,6	90,0±0,8	5,0±0,3
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>92,1±2,4</b>	<b>90,5±0,3</b>	<b>4,5±0,2</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>100,5</b>	<b>99,3</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,591</b>	<b>0,500</b>

Duragay va zotlarning nomi	Yillar	Qurtlar-ning jonlanish foizi $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Qurtlar-ning hayotchanligi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Kasallanish foizi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %
1	2	3	4	5
<b>Saniish-33 tut navi bilan parvarishlanganda</b>				
Ipakchi-1 x Ipakchi-2	2022	92,3±0,33	93,2±1,01	2,4±0,4
	2023	86,6±0,9	93,0±1,7	3,03±0,5
	2024	91,0±1,2	93,1±1,2	4,2±0,8
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>90,0±1,7</b>	<b>93,1±0,1</b>	<b>3,2±0,5</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>102,3</b>	<b>88,8</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,898</b>	<b>0,294</b>
Ipakchi-2 x Ipakchi-1	2022	92,0±1,0	95,2±1,1	3,6±0,4
	2023	86,3±0,3	96,0±1,2	2,9±0,6
	2024	89,0±1,5	92,0±1,2	4,2±0,6
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>89,1±1,6</b>	<b>94,4±1,2</b>	<b>3,6±0,4</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>104,6</b>	<b>85,7</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,930</b>	<b>0,425</b>
Go‘zal x Marvarid	2022	92,3±0,6	95,4±0,3	3,3±0,4
	2023	90,0±1,1	95,2±1,4	3,0±0,6
	2024	92,3±1,2	93,0±0,4	4,0±0,5
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>91,5±0,7</b>	<b>94,5±0,8</b>	<b>3,4±0,3</b>
	Qiyos. nisb. %	<b>100,0</b>	<b>103,2</b>	<b>85,0</b>
	<b>Pd</b>	<b>0,500</b>	<b>0,938</b>	<b>0,425</b>
Xorij duragayi	2022	95,0±0,6	89,3±0,9	4,1±0,6
	2023	87,3±0,8	90,5±0,7	4,2±0,3
	2024	94,0±0,6	90,0±0,8	5,0±0,3
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>92,1±2,4</b>	<b>90,0±0,3</b>	<b>4,4±0,3</b>
	Qiyos. nisb. %	100,0	100,0	97,1
	<b>Pd</b>	0,500	0,500	0,151

Duragay va zotlarning nomi	Villar	Qurtlar-ning jonlanish foizi $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Qurtlar-ning hayotchanligi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %	Kasallanish foizi, $\bar{X} \pm S \bar{x}$ %
1	2	3	4	5
<b>Xasaki (nazorat) tut navi bilan parvarishlanganda</b>				
Ipakchi -1 x Ipakchi -2	2022	92,3±0,33	90,3±0,9	2,8±0,6
	2023	86,6±0,9	89,6±0,5	4,0±0,5
	2024	91,0±1,2	92,3±0,7	4,0±0,5
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>90,0±1,7</b>	<b>91,0±0,8</b>	<b>3,6±0,4</b>
	Qiyoslovchi %	100,0	100,0	100,0
Ipakchi-2 x Ipakchi-1	2022	92,0±1,0	90,3±0,7	3,0±0,6
	2023	86,3±0,3	90,1±0,3	5,0±0,5
	2024	89,0±1,5	90,1±0,5	4,5±0,1
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>89,1±1,6</b>	<b>90,2±0,1</b>	<b>4,2±0,6</b>
	Qiyoslovchi %	100,0	100,0	100,0
Go‘zal x Marvarid	2022	92,3±0,6	91,0±0,9	3,4±0,3
	2023	90,0±1,1	91,3±0,5	3,6±0,3
	2024	92,3±1,2	92,2±0,4	4,4±0,6
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>91,5±0,7</b>	<b>91,5±0,4</b>	<b>4,0±0,3</b>
	Qiyoslovchi %	100,0	100,0	100,0
Xorij duragayi	2022	95,0±0,6	89,3±0,9	4,3±0,6
	2023	87,3±0,8	90,5±0,7	4,3±0,3
	2024	94,0±0,6	90,0±0,8	5,0±0,3
	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ , %	<b>92,1±2,4</b>	<b>90,0±0,3</b>	<b>4,53±0,31</b>
	Qiyoslovchi %	100,0	100,0	100,0

bilan parvarishlangan Go‘zal x Marvarid duragayida 2,6±0,03 % kuzatildi. Jadvaldan shularni ko‘rish mumkinki istiqbolli tut navlari bilan boqilgan tut ipak qurti duragaylari nazorat variantga qaraganda yaxshi natijalarni qayd qilgan.

**Xulosa.** Tadqiqotlar natijasida istiqbolli tut navlari bilan parvarishlangan tut ipak qurti duragaylarining biologik ko‘rsatkichlarining asosiy qismi bo‘lgan qurtlarning jonlanib chiqishi, hayotchanligi va kasallanish foizlari kabi ko‘rsatkichlariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi. Ipak qurti duragaylari istiqbolli tut navlari bilan parvarishlanganda, xasaki tut navlari bilan parvarishlangan ipak qurti duragaylaridan ipak qurtning biologik ko‘rsatkich natijalari bo‘yicha ustunligi isbotlandi.

**Timur JUMANAZAROV,**

*Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti doktoranti.*

**ADABIYOTLAR**

Sokhibova N.S., Nazirova M.I., Solieva M.B. Influence of rearing silk worms with productive mulberry leaves on the biological indicators of silk gland and raw silk effectiveness // Life Sciences and Agriculture. 2020. Pp. 87-90. doi: 10.24411/2181-0761/2020-10032.

Bekkamov CH.I., Kurbanov I., Sokhibova N.S “Establishing intensive bushy mulberry groves depending on climatic conditions and methods for determining nutritional leaf yield” // International Journal of Fauna and Biological Studies. 2020. №-7. Pp-118-120. Impact Factor: RJIF 5.53.

Кучкаров У., Гатин Ф.Г., Холматов Д.И., Ахмедова М. Новый высокопродуктивный сорт шелковицы Жарарык-2. //Шелк. - Ташкент, 1994. - №3. – С. 3-4.

Qo‘chqorov O‘., Xolmatov D.I. Mustahkam ozuqa bazasi mo‘l pilla hosili garovi // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2010. - №3. 12-b.

**IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA**

**ДАРЁ ВА ЗОВУР СУВЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШДА ЭКИНЛАРНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**Аннотация.** Экинларни сугоришида ер ости захира сувларини ишлатиш бўйича тавсиялар. Тупроқнинг мелиоратив ҳолати бузилмаслиги учун сугоришига минери минерализацияси 3 г/л гача бўлган ер ости сувларини ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Сугоришига ишлатиш учун мўлжалланаётган ер ости сувининг тузлик даражаси 3 г/л дан юқори бўлса, бу сувни чучук дарё суви билан аралаштириб ишлатиш лозим. Экинларни сугоришида шундай хулоса қилиш мумкинки, сугоришида шўр сувларни ишлатишида кузги бугдой, боғ ва оралиқ экинлар ҳосилдорлигини пасайтиришига олиб келади. Шунинг учун ер ости сувларини сугоришига дарё ва зовур сувлари билан аралаштирилган тарзда ишлатиш яхши самара беради.

**Калит сўзлар:** дарё суви, зовур сувлар, аралашма сувлар, экинларни сугориши, ҳосилдорлик.

**Аннотация.** Рекомендации по использованию подземных запасов воды для орошения сельскохозяйственных культур. Для орошения целесообразно использовать подземные воды с минерализацией до 3 г/л, чтобы не нарушать мелиоративное состояние почвы. Если минерализация подземных вод, предназначенных для орошения, превышает 3 г/л, эту воду следует смешивать с пресной речной водой. При орошении сельскохозяйственных культур можно сделать вывод, что использование соленой воды при орошении приводит к снижению урожайности озимой пшеницы, огородных и промежуточных культур. Поэтому для орошения эффективно использовать подземные воды, смешанные с речной и канавной водой.

**Ключевые слова:** речная вода, канавная вода, смешанная вода, орошение посевов, продуктивность.

**Abstract.** Recommendations for the use of underground water reserves for irrigation of agricultural crops. For irrigation, it is advisable to use underground water with a mineralization of up to 3 g / l, so as not to disturb the ameliorative state of the soil. If the mineralization of underground water intended for irrigation exceeds 3 g / l, this water should be mixed with fresh river water. When irrigating agricultural crops, it can be concluded that the use of salt water for irrigation leads to a decrease in the yield of winter wheat, garden and intermediate crops. Therefore, for irrigation, it is effective to use underground water mixed with river and ditch water.

**Key words:** river water, canal water, mixed water, crop irrigation, productivity.



**Кириш.** Республикамизда йиллар давомида ирригация ва мелиорация ҳолати ёмонлашуви натижасида фойдаланишдан чиқиб кетган ерларни босқичма-босқич қайта фойдаланишга киритиш, ер ости ва коллектор-дренаж сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, сув тежовчи технологияларни жорий этиш ҳамда ички ирригация тармоқларини реконструкция қилиш орқали сув йўқотилишини камайтириш устувор вазифа ҳисобланади. Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини 2020-2030-йилларда ривожлантиришнинг концепсиясида бу ўз ифодасини топган. Суғориладиган ерларнинг тобора кенгая бориши билан сув тақчиллиги кучли сезилаётган Марказий Осиёда кўшимча сув захиралари фойдаланиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Шу боисдан қишлоқ хўжалигида маҳаллий сув ресурслари коллектор-зовур минераллашган сувлари, сизот сувлар, чиқинди ва оқова сувлардан кенг фойдаланиш сув хўжалиги ва мелиоратив нуқтаи назарларидан катта аҳамият касб этади. Шўрланган ерларда коллектор-зовур сувлари турлича минераллашганликка эга. Суғоришда минераллашганлиги 5-6 г/л гача бўлган зовур сувларидан жаҳоннинг кўп мамлакатларида АҚШ, Тунис, Жазоир, Эрон ва бошқа мамлакатларда кенг миқёсда фойдаланиб келинмоқда. Сирдарё вилоятида минераллашганлиги 1,39 (хлор-0,16) г/л бўлган зовур сувлари йилига 2,5 км дан ортқ миқдорда деярли 3000 га ерни суғоришда қўлланилмоқда. Минераллашган коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш мумкинлигини Ҳавза бошқармалари томонидан атрофлича ўрганилган. Баъзи маълумотлар коллектор-зовур сувларини тупроқ ва ўсимликка зарарли таъсир этишини кўрсатса, айримлари ижобий натижаларга эришиш мумкинлигини эътироф этади. Минераллашган сувлардан фойдаланиш самарасига экиннинг биологик хусусияти ва туз таъсирига чидамлилиги, тупроқнинг сув физик хоссалари ва зовурлаштирилганлик даражаси, сувнинг минераллашганлиги ва туз таркиби каби омиллар кучли таъсир этади.

Т.П. Глухова ва Г.А. Королёва (1984) маълумотларига кўра Мирзачўлнинг қадимдан суғориб келинаётган ерларида минераллашганлиги 3 (хлор - 0,3) г/л бўлган сувлардан узок йиллар давомида фойдаланиш тупроқнинг мелиоратив аҳволини ёмонлашуви ва ҳосилдорликни пасайтишига олиб келмайди. Хлор миқдорининг 0,5 г/л. дан ортиши тупроқнинг шўрланиш хавфини туғдиради. В.А.Беспалов (1984) сув билан кам таъминланган йиллари коллектор-зовур сувларидан ғўзани суғориш ва шўр ювишда кенг фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади. Бунда сувларнинг минераллашганлик даражасини рухсат этиладиган миқдори енгил ва ўртача қумоқ тупроқларда қуруқ қолдиқ бўйича 3-4 г/л, хлор иони бўйича 0,5 г/л. гача, оғир қумоқ ва соз тупроқларда тегишлича 2,0-2,5 ва 0,5 г/л. гача бўлишини тавсия этади. Қорақалпоғистон республикасининг хлоридли ва сульфатли ўртача шўрланган тупроқларида ғўзани суғориш учун таркибида қуруқ қолдиқ 2-3 г/л ва хлор иони 0,4- 0,5 г/л бўлган зовур сувлари фойдаланилганида суғоришлар арафасидаги тупроқ намлиги чегаравий дала нам сиғимига нисбатан 80-65 фоиз бўлиши мақсадга мувофиқдир, бунда суғориш схемаси 1-3 кўринишда бўлади (У.М.Исмоилов, 1987). Айрим тадқиқотчиларнинг (П.Н.Беседин, Г.Йўлдошев, Х.Собитова, 1984) таъкидлашича, Мирзачўлнинг қадимдан суғориб келинаётган бўз-ўтлоқи тупроқларида минераллашган сувлардан фойдаланиш оқибатида гумус, азот ва фосфорнинг сезиларли камайтириши кузатилган. Коллектор-зовур сувларидан фойдаланишда уларнинг таркибидаги тузларнинг рухсат этиладиган миқдорларини билиш муҳим ҳисобланади. Бунда сувнинг таркибидаги туз миқдори ва

таркиби тупроқ хоссалари ҳамда суғориладиган ерларнинг мелиоратив аҳволи каби омиллар эътиборга олинади. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ва зовурлаштирилганлик даражаси яхши, сизот сувлари чуқурда жойлашган ерларда сув таркибидаги тузларнинг йўл қўйиладиган миқдори юқори бўлади. Суғориш учун ишқорий шўрланган сувлар яроқсиз ҳисобланади. Натрий катиони кўп бўлган сувлардан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ эмас, чунки у тупроқни шўртoblанишга олиб келади.

А. Усмонов (1984) томонидан Ўзбекистондаги коллектор-зовур сувларининг гидрохимияси ўрганилган бўлиб, у сувларнинг сифатига кўра яхши, қониқарли, қониқарсиз, умуман яроқсиз тоифаларини ажратиб кўрсатади, ҳамда уларни қўллаш шароитлари бўйича тавсиялар беради. Кўпгина илмий маълумотларни умумлаштириш орқали кўриш мумкинки, турлича тупроқ мелиоратив шароитларда ғўзани суғоришда сувларнинг рухсат этилган минераллашганлик даражалари турличадир. Суғориш сувининг таркибидаги тузлар кўрсатилган миқдордан кўп бўлса, бундай сувлар фойдаланишдан олдин дарё суви билан аралаштирилиб, минераллашганлик даражаси йўл қўйиладиган миқдоргача камайтирилади. Сув билан таъминланиш кам бўлган йиллари коллектор-зовур сувларининг минераллашганлик даражаси юқори бўлишини эътиборга олган ҳолда уларни суғоришдан олдин дарё суви билан 1:1 ёки 1:2 нисбатда аралаштириш мақсадга мувофиқдир. Агар минераллашган сувлар билан суғориш меъёри тупроқнинг чегаравий дала нам сиғимигача сув танқислигидан кам бўлса, у ҳолда тупроқда туз тўпланиш жараёни юзага келади. Шу сабабдан бундай шароитларда суғориш меъёри дарё суви билан суғоришдагига нисбатан 15-20 фоизга, мавсумий меъёри 20-25 фоизга оширилади, яъни шўр ювиш тариқасидаги суғориш режими қўлланилади. Экинларни минераллашган сувлар билан суғоришда шўр ювиш тариқасидаги суғориш режими қўлланилмаган шароитда ҳар йили ёки бир неча йилда куз—қиш ёки эрта баҳорда бир маротаба шўр ювиш ўтказиш талаб этилади. Минераллашганлиги 6 г/л. гача бўлган сувлардан шўрланган ерларда фойдаланишда шўр ювиш меъёри 35-40 фоизга оширилади. Минераллашган сувлардан суғоришда фойдаланишда сув таркибидаги тузлар ўсимликка, айниқса, унинг дастлабки фазаларида маълум даражада салбий таъсир кўрсатади.

Юқоридаги долзарб вазифалардан келиб чиқиб, Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш учун зовур сувлари доимий ёки даврий равишда, ҳамда мавсумий суғориш даврида ишлатиш мумкин. Экинларни суғориш учун дарё суви етказиб беришнинг иложи бўлмаганда уларни суғориш учун зовур сувлари доимий ишлатилса, йилнинг сув камчил бўлган мавсумларида сув тақчиллиги бартараф қилиш учун зовур сувлари маълум даврлардагина ишлатилади. Хозирги кунда Сирдарё вилояти Ховос тумани Ховособод МФЙ кесимида суғоришга йил давомида дарё ва зовур сувларини ишлатиш асосида бир даланинг ўзида буғдой, боғ ва оралиқ экинлар ва ундан кейин иккинчи экинларни етиштириш тажриба тариқасида ўрганилмоқда. Бунда экинлар ривожининг дастлабки босқичларида суғоришга чучук (дарё) сув ишлатилса, кейинги босқичларда суғориш учун фақат зовур сувлари ишлатилади.

**Натижалар ва мунозара.** Қўйи ирригация ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Сирдарё мелиоратив экспидитция бошқармаси ҳамда Гулистон давлат университети билан тузилган ўзаро ҳамкорлик шартномаси асосида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики 2023-2024-йилги ҳисобот-

ларамизга қарайдиган бўлсак Ховос туманининг Ховособод МФЙ кесими бўйича коллектор сувларнинг оқими 254,33 млн. м<sup>3</sup> га тўғри келди. Коллектор сувларнинг ўртача шўрланиши зич қолдиқ бўйича 2,80 г/л ва хлор бўйича 0,30 г/л тенг бўлиб. Зах қочириш модули 0,24 л/сек/га ташкил этди. Экинларни суғоришга 15,20 млн м<sup>3</sup> коллектор сувидан фойдаланилди. Туманга суғоришга олинган сув 15,05 млн м<sup>3</sup> ташкил этди ва коллектор орқали чиқган сувга нисбати 0.78 фоизни ташкил этди. Чиқарилган сув катта бўлишига сабаб ҳудуднинг геоморфологик шароити ва Тожикистон ҳудудидан кириб келган сизот сув қўшилиши ҳисобланади. Суғоришга олинган сувнинг ўртача минерализацияси 1,30 г/л ва хлор 0,12 г/л ташкил этди. Суғоришга олинган сув минерализацияси катта бўлишининг асосий сабаби коллекторлардан мелиоратив насос станциялар ва вақтинчалик насослар орқали сув олинганлиги бўлди. Охириги йилларда суғориш тармоқларининг Ф.И.К камайиб бо- раётганлиги сизот сувлар сатҳини кўтарилишига асосий сабаб бўлмоқда. Ундан ташқари СИУлар ҳисобидаги лотокларни синиб яроқсиз ҳолга келганлиги, ички ариқлар тозаланмай келаётганлиги ва фермерлар томонидан сувни тўғридан-тўғри коллекторга ташланаётганлиги асосий сабаб бўлмоқда. Вегетация даврида сув танқислигини ҳисобга олиб барча туманларда вақтинчалик насослар орқали коллекторлардан 65,22 млн м<sup>3</sup> сув суғоришга олинди. Ўртача коллекторларни шўрланиши зич қолдиқ 3,06 г/л, хлор 0,30 г/л бўлган.

1-жадвал.

### Минераллашган сувлар билан суғориш шароитида экиш меъёрлари

(чучук сув билан суғоришдаги нисбатан % ҳисобида)

Т/р	Экинлар	Сувдаги тузларнинг концентрацияси, г/л		
		5	10	15
1	Ўза	110	120	130
2	Беда	120	150	200
3	Маккажўхори	105	125	140
4	Оқ жўхори	105	115	130
5	Арпа	110	130	140

Коллектор-зовур сувларидан қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда кенг фойдаланиш сув захираларини кўпайтириш билан бир қаторда янги ерларни ўзлаштириб, уларнинг сув таъминотини яхшилаш учун қулай замин яратади. Сув танқис шароитда минерализацияланган коллектор-зовур сувларидан хавфсиз фойдаланиш даражаси муаммоси ҳалигача ҳал этилмаган ва қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш учун ҳар хил тупроқ-мелиоратив шароитларда коллектор-зовур сувларидан самарали фойдаланиш бўйича тежамли технологияларни қўллашга бағишланган тадқиқотлар олиб борилмаган.

Экинларни суғоришда шундай хулоса қилиш мумкинки, суғоришда шўр сувларни ишлатишда кузги буғдой, боғ ва оралиқ экинлар хосилдорлигини пасайтиришга олиб келади. Шунинг учун ер ости сувларини суғоришга дарё ва зовур сув-

лари билан аралаштирилган тарзда ишлатиш яхши самара беради (2-жадвал).

2-жадвал

### Экинларни суғориш учун ишлатиладиган сувлар меъри

Экин тури	Суғориш суви тури	Суғориш-лар сони	Суғориш меъри брутто м <sup>3</sup> /га	Зовур сувини суғоришга ишлатилган жами сувдаги улуши, %
Кузги буғдой	дарё	2-3	2100	0
	аралашма	2-3	2110	31
	зовур	2-3	2350	67
Боғ ва оралиқ экинлар	дарё	2	1900	0
	аралашма	2	1930	34
	зовур	2	2005	69
Макка-жўхори (кўк поя)	дарё	2-4	2750	0
	аралашма	2-4	3010	37
	зовур	2-4	3110	75

Таҷрибанинг барча вариантларида дарё ва зовур сувларидан фойдаланиш экинларнинг ўсиши ва ривожланишининг барча фазалари қарийиб бир хил бўлганлиги кузатилди, ва экинларнинг пишиб етилишига таъсир қилмади. (экинлар хосилдорлиги (ц/га) (3-жадвал).

3-жадвал.

Экин тури	Таҷриба варианты (сув тури)	Йил	
		2023	2024
Кузги буғдой	Дарё (<1,5 г/л)	38,3	41,5
	Аралашма (3,0 г/л)	34,2	30,1
	Зовур (5,0 г/л)	31,0	37,8
Боғ ва оралиқ экинлари	Дарё (<1,5 г/л)	11,6	14,0
	Аралашма (3,0 г/л)	12,5	13,7
	Зовур (5,0 г/л)	11,4	12,5
Макка-жўхори (кўк поя)	Дарё (<1,5 г/л)	152,0	142,6
	Аралашма (3,0 г/л)	147,2	148,4
	Зовур (5,0 г/л)	148,0	147,6

Экинларни суғоришда ер ости захира сувларини ишлатиш бўйича тавсиялар. Тупроқнинг мелиоратив ҳолати бузилмаслиги учун суғоришга минерализацияси 3 г/л гача бўлган ер ости сувларини ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Суғоришга ишлатиш учун мўлжалланаётган ер ости сувининг тузлик даражаси 3 г/л дан юқори бўлса, бу сувни чучук дарё суви билан аралаштириш мақсадга мувофиқдир.

**Нобой ДЖАПАКОВ, т.ф.н., доцент,**  
**Шамсиддин ТУРҒУНОВ, таянч докторант,**  
ГулДУ.

### АДАБИЁТЛАР

1. Н.Б.Жапаков - Влияние многолетнего совместного использования на орошение поверхностных и ирригационно-грунтовых вод на водно-солевой режим почвогрунтов и грунтовых вод. Автореферат. Тошкент. 1992.
2. Г.П.Глухова, Г.А.Стрельникова – Минерализованные воды Узбекистана как резерв орошения. Ташкент. 1983
3. Мирзаев С.Ш. Подземные воды и возможности их использования. Тошкент.Фан. 1969
4. Қўйи ирригация ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Сирдарё мелиоратив экспидитция бошқармаси ҳисоботлари. (2023-й)
5. Ўзбекистон миллий энциклопедияси (2001-2006 й)

УЎТ: 631.674.6

## ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING СУВ ТАНҚИСЛИГИ ШАРОИТИДА ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИДАН ФЙДАЛАНИБ ШОЛИ ЕТИШТИРИШ

**Аннотация.** Тадқиқот натижалари асосида шולי етиштиришда томчилатиб суғориш технологияларини қўлланилишини белгилловчи ҳудуднинг тупроқ иқлим шароитларига мос мақбул суғориш режимлари асосланиб, тупроқнинг механик таркиби, шўрланганлик даражаси, коллектор-зовур сувларининг минерализацияси, тажриба вариантларида шולי суғориш тежовчи технологиялар орқали етиштириш бўйича дала ва лаборатория тадқиқотлари олиб борилди.

**Калим сўзлар:** тупроқ, сув, шולי, технология, томчилатиб, суғориш, меъёр, режим, тежамкорлик, сизот сувлари, минерализация, баланс, шўрланиш.

**Abstract.** Based on the results of the research, based on optimal irrigation regimes for the soil and climatic conditions of the region, determining the use of drip irrigation technologies in rice cultivation, field and laboratory studies were conducted on the mechanical composition of the soil, the level of salinity, the mineralization of the collector and reservoir waters, and the experimental options for the cultivation of rice using water-saving technologies.

**Keywords:** soil, water, rice, technology, drip, irrigation, rate, regime, savings, seepage waters, mineralization, balance, salinity.

**Аннотация.** По результатам исследований, исходя из оптимальных режимов орошения для почвенно-климатических условий региона, определения применения технологий капельного орошения при возделывании риса, были проведены полевые и лабораторные исследования по механическому составу почвы, уровню засоления, минерализации коллекторных и пластовых вод, а также экспериментальные варианты выращивания риса с использованием водосберегающих технологий.

**Ключевые слова:** почва, вода, рис, технология, капельное орошение, норма, режим, экономия, фильтрационные воды, минерализация, баланс, засоление.

**Кириш.** Қорақалпоғистон Республикасининг тупроқ-иқлим шароитларида қишлоқ хўжалиги экинларини, асосан пахтачиликда суғориш техникаси ва технологияларини такомиллаштириш бўйича кўплаб илмий тадқиқот ишлари амалга оширилган. Бироқ сув танқислиги шароитида шולי етиштиришда сувни тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишлари бажарилмаган. Сўнгги йилларда кузатилаётган глобал иқлим ўзгариши натижасида минтақамизда хусусан республикамизда тез-тез кузатилаётган сув танқислиги шароитида шולי етиштириладиган майдонларнинг тобора қисқаришига олиб келмоқда. Шולי етиштиришда аксарият ҳолларда сув тежамкор суғориш технологияларнинг амалиётда синаб кўрилмаганлиги ёки суғориш режими бўйича илмий асосланган тавсияларнинг мавжуд эмаслиги амалиётда шולי етиштиришда сув тежамкор суғориш технологияларининг кенг майдонларда жорий қилишга тўсиқ бўлмоқда. Бугунги кунда республикамиз кенг майдонларда экилаётган районлашган шולי навларининг аксарияти сувга ўта талабчан ҳисобланиб, қурғоқчил шароитларда сув бостиришга нисбатан юқори маҳсулдорликка эга ҳисобланади. Шунинг учун қишлоқ хўжалиги экинлари орасида нисбатан кўп сув талаб қиладиган шולי етиштиришда сувни иқтисод қилишни таъминловчи самарали сув тежамкор суғориш технологияларини синовдан ўтказиш ўта муҳим ҳисобланади.

Материаллар ва услублар. Шולי етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларни жорий қилиш бўйича амалга ошириладиган дала тадқиқот-тажриба ишлари учун шолининг “Гулистон” нави танлаб олиниб, Қорақалпоғистон Республикасида Нукус туманидаги Дон ва шולי илмий ишлаб-чиқариш бирлашмаси тажриба майдони ташкил этилди. Дала тажрибаларида шולי вариантилар бўйича ўсиб ривожланиш бўйича фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчовлар, фенологик, тупроқ, ўсимлик намуналари таҳлиллари “Ўзбекистонда шולי етиштириш бўйича услубий кўрсатма”дан ҳамда ГОСТ 32-2001 талаблари бўйича бажарилди. Шולי ҳосилдорлиги бўйича маълумотларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” (1979; 1985)

услубиятлари асосида аниқланди

Дала тажрибалари ўтказилган 2022-2023 йилда Қорақалпоғистон Республикасининг Нукус туманида жойлашган Дон ва шולי илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси тажриба майдонларида олиб борилди. Бунда ҳар бир тадқиқот объектида лойиҳаланган ва қурилган томчилатиб суғориш тизимининг майдони 0,75 га ни ташкил қилади. Тажриба тизими 3 та вариантдан иборат бўлиб, тупроқлари ўртача даражада шўрланган бўлиб, 3 такрорланишда жойлаштирилди.

Тажриба даласининг тупроғи механик таркиби ўрта ва оғир қумоқ, ер ости сувлари 2-3 м да жойлашган бўлиб, эскидан суғорилиб деҳқончилик қилиниб келинади.

Олиб бориш режалаштирилган тадқиқот ишларида шолининг сувга бўлган талаби қуйидаги формула ёрдамида аниқланди:

$$E = K \cdot 0,0018 \cdot (25 + t)^2 \cdot (100 - \alpha); \quad (1)$$

Бу ерда: K-шолининг экин коэффициентини (сувли майдон учун 1,0-1,2 сувсиз майдонда эса 0,85); α-ўртача ойлик ҳавонинг нисбий намлиги, фоиз; t-ўртача ойлик ҳавонинг ҳарорати, °C.

Шолини суткалик суғориш меъёрини ҳисоблашда тадқиқот объектига яқин Урганч ва Нукус метеостанцияларнинг ўртача кўп йиллик маълумотларидан фойдаланилди.

1-жадвал.

Тажриба тизими

Вар №	Шоли навлари	Суғориш усули	Суткалик ҳисобий суғориш меъёри, (м³/га)	Суғориш (оралик) муддати, (кун)
<b>Қорақалпоғистон Республикасида Нукус туманидаги Шולי ИИЧБ (1-тажриба)</b>				
1	Анъанавий бостириб суғориш усули (Назорат варианты)			
2	Гулистон	Томчилатиб суғориш	175	1
3	Гулистон	Томчилатиб суғориш	110	1

Тадқиқотларда томчилатиб суғориш тизимини лойиҳалаш жараёнида ҳар икки тажриба майдонида томчилатиб суғориш 0,4 м ораликда жойлаштирилган. Бунда томчилатиб суғориш шлангларининг  $d=17$  мм, томизғичлар ҳар 0,30 м, сув сарфи 1,6 л/соатни берадиган Туркия давлатида ишлаб чиқарилган томчилатиб суғориш шлангларидан фойдаланилди.

**Натижалар ва мунозара.** Шоли етиштиришда томчилатиб суғориш технологияларини жорий қилиш бўйича суғориш тажрибаларини амалга ошириш учун бир марталик сув истеъмоли меъёрларини ҳисоблаш ва ушбу меъёрларга асосан дала тадқиқотлари ташкил этилди.

Дала тажриба тадқиқотлари жараёнида шолени сув тежовчи суғориш технологиялари орқали суғорилиши кўзда тутилганлиги сабабли ҳар бир суғоришдан олдин суғориш меъёрларини аниқлаб олинади ва суғориш ишлари амалга оширилади [1].

Шолини бостириб суғориш меъёрини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$m = \alpha \cdot H \cdot (A - B) \cdot 100; \quad (2)$$

Бу ерда:  $\alpha$ -тупроқнинг ҳажм оғирлиги,  $г/см^3$ ;  $H$ -ҳисобий қатлам қалинлиги, см;  $A$ -тупроқнинг тўла нам сифими, оғирликка нисбатан фоиз да;  $B$ -суғориш олди тупроқнинг намлиги, тупроқнинг тўла нам сифимига нисбатан фоиз да.

Шолининг сувга бўлган талабини қуйидаги формула ёрдамида ниқланади:

$$E = K \cdot 0,0018 \cdot (25 + t)^2 \cdot (100 - \alpha); \quad (3)$$

Бу ерда:  $K$ -шоленинг экин коэффициентини (сувли майдон учун 1,0-1,2 сувсиз майдонда эса 0,85);  $\alpha$ -ўртача ойлик ҳавонинг нисбий намлиги, фоиз;  $t$ -ўртача ойлик ҳавонинг ҳарорати, °С.

Тупроқнинг тўла нам сифимини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$W = H \cdot (A - \beta_n); \quad (4)$$

Бу ерда:  $H$ -илдиз қатламининг биринчи марта тўйиниш чуқурлиги, шоли учун 1,5 метр тавсия этилади (уруғ суви беришдаги бостириб суғориш усули учун), м;  $A$ -бир метр қатламдаги тупроқнинг ғоваклиги,  $м^3/га$ ;  $\beta_n$ -биринчи суғоришдан олдинги тупроқнинг намлиги, шоли учун 85фоиз деб қабул қилинган.

$$\beta_n = 0,85 \cdot W_{\text{чднс}}; \quad (5)$$

Бу ерда:  $W_{\text{чднс}}$ -илдиз қатламидаги чегаравий нам сифими,  $м^3/га$ .

Шоли экилган майдонларда чекларнинг доимий сув билан тўлдирилган шароитдаги бостириб суғориш усулида мавсумий сув сарфи ҳисобий 23000  $м^3/га$  тенг бўлади [2]. Бостириб суғориш усулида илдиз қарлами тупроқнинг меҳаник таркибига боғлиқ ҳолдаги филтрацияга йўқотишларни ҳисобга олинса шоленинг мавсумий сув сарфи 30 000  $м^3/га$  гача етиши мумкин.

Олиб борилаётган дала тажрибаларида шоли етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий этилган майдонларда биринчи суғориш, яъни шоленинг уруғ суви бостириб суғориш усулида амалга оширилди. Шоленинг уруғ сувини сув тежовчи суғориш технологиялари орқали амалга ошириш учун суғориш меъёрини ҳисоблашда шоленинг суткалик суғориш меъёрларини аниқлаш усулидан фойдаланилди. Шоли етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий этилган майдонларда шоленинг уруғ суви, яъни биринчи суғориш меъёрларини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$m_1 = W + 100 \cdot h_1 + E_1 \cdot t_1; \quad (6)$$

Бу ерда:  $W$ -биринчи марта бостириб суғориш учун ҳисобланган ҳисобий қатлам тупроқнинг тўла нам сифимидан 85фоиз олинади,  $м^3/га$ ;  $h_1$ -сув тежовчи суғориш технологияси

орқали суғориш шароити учун ҳисобий қатлам қалинлиги, см;  $E_1$ -шоли экин даладан бўладиган ўртача ойлик буғланиш миқдори,  $м^3/га$ ;  $t_1$ -суғориш давомийлиги, соат.

Шоли етиштиришда сув тежовчи суғориш технологиялар орқали шоленинг суғориш меъёрларини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$m_n = (E_n + f_n) \cdot t_n - 10 \cdot P_n; \quad (7)$$

Бу ерда:  $E_n$ -суғориш давридаги шоли даладан бўладиган суткалик буғланиш миқдори ( $n$ -суғориш рақами),  $м^3/га$ ;  $f_n$ -суғориш даврида даладан бўладиган суткалик филтрация миқдори,  $м^3/га$ ;  $t_n$ -суғориш оралиғи муддати, сутка;  $P_n$ -суғориш давридаги атмосфера ёғинлари йиғиндиси, мм/сутка.

Ушбу ифодадан фойдаланилган ҳолда сув тежовчи суғориш технологиялари орқали суғоришда ҳисобий бир марталик суғориш меъёрларни аниқлаб олиш мумкин.

Тадқиқотларнинг дастлабки йилида шоленинг вегетация даври давомидаги умумий сув истеъмолини аниқлаш мақсадида олиб борилган кузатув маълумотлари шуни кўрсатадики, сув тежовчи суғориш технологиялари жорий этилган вариантларда тупроқнинг 0-40 см қатламидаги сизот сувларидан ўсимликнинг илдиз қатламига кўтарилган сув миқдори, атмосфера ёғинлари миқдори ва вегетация даври давомида шоли майдонидан буғланиш миқдори ҳисобкитоб қилиниб, шоленинг ҳисобий мавсумий сув истеъмоли меъёрини ҳисобланди. Шоленинг сув истеъмоли меъёрини ҳисоблашнинг климатик, гидрогеологик ва эксплуатацион усуллари мавжуд. Бизнинг тажрибаларимиз учун шоленинг ҳисобий сув истеъмоли меъёрларини аниқлашда климатик усулдан фойдаланилди. Ушбу усул ёрдамида аниқланган шоленинг ҳисобий сув истеъмоли меъёрларига боғлиқ ҳолда тажриба даладаги суғориш ишлари амалга оширилди.

Тадқиқотлар давомида 2022 йилда олиб борилган дала тадқиқотларида шолини суғориш тадқиқотларининг 1-вариантида, яъни анъанавий бостириб суғорилган назорат вариантларида шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёри 20465  $м^3/га$  ни, олинган шоли ҳосили 47,9 ц/га ни ташкил қилди. Тадқиқотнинг 2-варианти натижалари бўйича томчилатиб суғорилган шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёрлари 12766  $м^3/га$  ни, бир марталик томчилатиб суғориш меъёри 120-244  $м^3/га$  ни, томчилатиб суғоришлар сони 47 мартани, бостириб суғориш назорат вариантыга нисбатан мавсумда 37,6 фоиз суғориш суви тежалган ва шоли ҳосилдорлиги 35,0 ц/га ни ташкил қилди. Тадқиқотнинг 3-варианти натижалари бўйича амалдаги томчилатиб суғоришлар шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёри 15062  $м^3/га$  ни ташкил қилиб, бир марталик амалдаги томчилатиб суғориш меъёри 110-152  $м^3/га$ , томчилатиб суғоришлар сони 92 марта, бостириб суғорилган назорат вариантыга нисбатан мавсумда 26,4 фоиз суғориш суви тежалган ва олинган шоли ҳосили 43,0 ц/га ни ташкил қилди.

2023 йилда олиб борилган дала тадқиқотларида бостириб суғорилган назорат вариантларида шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёри 22080  $м^3/га$  ни, олинган шоли ҳосили 51,4 ц ни ташкил қилди. Тадқиқотнинг 2-варианти натижалари бўйича томчилатиб суғорилган шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёрлари 12484  $м^3/га$  ни ташкил қилиб, бир марталик томчилатиб суғориш меъёри 120-288  $м^3/га$ , томчилатиб суғориш технологияси орқали суғоришлар сони 43 марта, бостириб суғориш назорат вариантыга нисбатан мавсумда 43,4 фоиз суғориш суви тежалган ва шоли ҳосилдорлиги 34,7 ц/га ни ташкил қилди.

Тадқиқотнинг 3-варианти натижалари бўйича амалдаги томчилатиб суғорилган шоленинг мавсумий сув истеъмоли меъёри 14581  $м^3/га$  ни ташкил қилиб, бир марталик амалда



Тажриба даласида экилган “Гулистон” шоли навининг вариантлари бўйича мавсумий сув истеъмоли меъёрлари

Вариантлар, №	Шоли навлари	Шоли навларининг вегетация даври, кун	Сўғориш усуллари	Сўғоришлар сони	Сўғориш (оралик) мўддатлари, кун	Экин олдидан бостириб сўғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Бир марталик сўғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Бир марталик сўғориш меъёри, ўрғача (м <sup>3</sup> /га)	Сўғориш давомийлиги, соат	Мавсумий сўғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Етиштирилган ҳосил, ц/га	1 ц ҳасил етиштириш учун сарфланган сув сарфи, м <sup>3</sup> /д
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>2022 йил</b>												
1	Гулистон	90-95	Анъанавий бостириб сўғориш усули (Назорат варианты)	14	5	2265	1500-2000	1300	3÷5 сутка	20465	47,9	427
2			Томчилатиб сўғориш	47	2		120-244	224	3÷6 соат	12776	35,0	365
3			Томчилатиб сўғориш	92	1		110-152	139	3÷6 соат	15062	43,0	351
<b>2023 йил</b>												
1	Гулистон	90-95	Анъанавий бостириб сўғориш усули (Назорат варианты)	15	5	2580	1500-2000	1300	3÷5 сутка	22080	51,4	430
2			Томчилатиб сўғориш	43	2		120-288	232	3÷6 соат	12484	34,7	360
3			Томчилатиб сўғориш	85	1		110-161	143	3÷6 соат	14581	40,1	364

ги томчилатиб сўғориш меъёри 110-161 м<sup>3</sup>/га, томчилатиб сўғоришлар сони 85 марта, бостириб сўғорилган назорат вариантыга нисбатан мавсумда 33,9 фоиз сўғориш суви тежалган ва олинган шоли ҳосили 40,1 ц/га ни ташкил қилди.

**Хулосалар.** Тажриба майдонида шолининг “Гулистон” навини томчилатиб сўғориш технологияси асосида дала тадқиқотлари олиб борилди. Тажриба тизими 3 та вариантда олиб борилган бўлиб, 1-вариант назорат варианты, яъни анъанавий усулда бостириб сўғориш, 2-вариант томчилатиб сўғориш (кун оралатиб сўғориш), 3-вариант томчилатиб сўғориш (ҳар куни сўғориш).

2022 йилда олиб борилган тадқиқотлар давомида шолини анъанавий бостириб сўғориш усули қўлланилган назорат варианты, яъни 1-вариантларда вегетация даври давомида бир марталик бостириб сўғориш меъёри ўртача 1300 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сўғориш меъёри 20465 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

Шолини кун оралатиб томчилатиб сўғорилган 2-вариантларида бир марталик томчилатиб сўғориш меъёри 120-244 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сўғориш меъёри 12776 м<sup>3</sup>/га ни, 3-вариантда шоли ҳар куни томчилатиб сўғорилган вариантларда бир марталик томчилатиб сўғориш меъёри 110-152 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

Тажриба натижаларига асосан 1 ц шоли ҳосили етиштириш учун сарфланган сув миқдори вариантлар бўйича катта фарқ кузатилди. Бунда анъанавий усулда бостириб сўғорилган вариантларда 1 ц шоли ҳосили етиштириш учун 427 м<sup>3</sup> сув сарфланган бўлса, томчилатиб сўғориш вариантларида 351-365 м<sup>3</sup> ни ташкил қилди.

Етиштирилган шоли ҳосилдорлиги бўйича олиб борилган кузатув натижаларига кўра анъанавий усулда бостириб сўғорилган назорат вариантларида 47,9 ц/га, томчилатиб сўғориш вариантларида 35,0-43,0 ц/га шоли ҳосили етиштирилди.

Анъанавий бостириб сўғориш вариантларида нисбатан томчилатиб сўғориш вариантларида 26,4-37,6 фоиз иқтисод қилишга эришилди.

2023 йилда эса тадқиқотлар давомида шолини анъанавий

бостириб сўғориш усули қўлланилган назорат варианты, яъни 1-вариантларда вегетация даври давомида бир марталик бостириб сўғориш меъёри ўртача 1300 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сўғориш меъёри 22080 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

Шолини кун оралатиб томчилатиб сўғорилган 2-вариантларида бир марталик томчилатиб сўғориш меъёри 120-288 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сўғориш меъёри 12484 м<sup>3</sup>/га ни, 3-вариантда шоли ҳар куни томчилатиб сўғорилган вариантларда бир марталик томчилатиб сўғориш меъёри 110-161 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сўғориш меъёри 14581 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

Тажриба натижаларига асосан 1 ц шоли ҳосили етиштириш учун сарфланган сув миқдори вариантлар бўйича катта фарқ кузатилди. Бунда анъанавий усулда бостириб сўғорилган вариантларда 1 ц шоли ҳосили етиштириш учун 430 м<sup>3</sup> сув сарфланган бўлса, томчилатиб сўғориш вариантларида 360-364 м<sup>3</sup> ни ташкил қилди.

Етиштирилган шоли ҳосилдорлиги бўйича олиб борилган кузатув натижаларига кўра анъанавий усулда бостириб сўғорилган назорат вариантларида 51,4 ц/га, томчилатиб сўғориш вариантларида 34,7-40,1 ц/га шоли ҳосили етиштирилди.

Анъанавий бостириб сўғориш вариантларида нисбатан томчилатиб сўғориш вариантларида 33,9-43,4 фоиз сув иқтисод қилишга эришилди.

**Саҳит КУРБАНБАЕВ,**

*Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институтининг Қорақалпоғистон минтақавий маркази директори, (PhD),*

**Самандар ГАППАРОВ,**

*Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти лаборатория мудири, (PhD),*

**Зиядулла ЖУМАЕВ,**

*Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти лаборатория мудири, (PhD),*

**Ерлан БАТЫРБАЕВ,**

*Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти таянч докторанти.*

АДАБИЁТЛАР

1. А.Рамазанов. Рис на засоленных землях низовьев Амударьи. Ташкент-1983. Б. 27-64.
2. В.Т.Лев. Орошения риса в Узбекистане. Тошкент-1984. Б. 39-65.
3. Б.А.Доспехов “Методика полевого опыта” (1979; 1985)
4. Е.В.Величко, Ю.Н.Поляков, В.П.Амелин. “Экономия воды при вздывании риса” Краснодарское книжное издательство 1985. Б. 20-163.
5. Андрушин М.А. Орошение риса. М.: Колос, 1997, Б. 128.
6. Баженов М.Г., Сарсенбаев М.Х. Регулирование водносолевого режима земель рисовых систем. Алма-Ата, Кайнар, 1979, Б. 150.
7. Беркалиев З.Т., Буруменский В.С., Шкаликов Ф.В. К вопросу организации и проведения водобалансовых исследований на рисовых оросительных системах. Труды КазНИИВХ, том IV, вып. 3: орошение, М., 1971, Б. 16-19.
8. Курбанбаев С., Усманов Ш., Батырбаев Е., «Қорақалпоғистон Республикаси тупроқ иқлим шароитида шоли етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясини ишлаб чиқиш» Academic research in educational sciences, vol. 3, no. 12, 2022, pp. 612-619.
9. Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти, “Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразим вилоятининг тупроқ-иқлим шароитларида шоли етиштиришда сувни тежовчи технологияларни ишлаб чиқиш” мавзудаги лойиҳа ҳисоботи, 2023 йил.

УЎТ: 621.85.519.87

## ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ БОШҚАРИШ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА ЖИДДИЙ КЕЧИКИШЛАР ВА НОСТАЦИОНАРЛИК ХУСУСИЯТИ ОРҚАЛИ ТАВСИФЛАШ

**Аннотация.** Мақолада гидротехника иншоотларини ноаниқ маълумотлар шароитида масофадан бошқариш тизимини қуришда моделлаштириш алгоритминини ишлаб чиқиш бўйича ишлар келтирилган. Бунда замонавий дастурий тизимларни қўллаган ҳолда гидротехник иншоотларнинг математик моделини индивидуал тузилиши шу каби конструкцияларни лойиҳалаштириш ва уларни оптималлаш тажрибасига асосланган ҳолда ишлаб чиқилган. Таклиф этилаётган математик модел ва алгоритмларнинг объектга адекватлиги текширилган.

**Калим сўзлар:** алгоритм, математик модел, дастур, вектор, оптималлаштириш.

**Аннотация.** В статье представлена работа по разработке алгоритма моделирования гидротехнических сооружений при построении системы дистанционного управления в условиях неопределенности данных. В данном случае математическая модель гидротехнических сооружений с использованием современных программных комплексов разрабатывается на основе опыта проектирования и оптимизации таких сооружений, как индивидуальная структура. Предложенная математическая модель и алгоритмы были протестированы на предмет адекватности объекту.

**Ключевые слова:** алгоритм, математическая модель, программа, вектор, оптимизация.

**Annotation.** The article presents the work on the development of an algorithm for modeling hydraulic structures in the construction of a remote control system under conditions of data uncertainty. In this case, a mathematical model of hydraulic structures using modern software systems is developed based on the experience of designing and optimizing such structures as an individual structure. The proposed mathematical model and algorithms were tested for adequacy to the object.

**Keywords:** algorithm, mathematical model, program, vector, optimization.

**Кириш.** Гидротехника иншоотлари бошқариш объекти сифатида, жиддий кечикишлар ва ностационарлик хусусияти орқали тавсифланади. Бу турдаги объектларни бошқариш тизимларини қуриш анчагина мураккаб вазифа ҳисобланади. Берк тизимда кечикишнинг мавжудлиги турғунлик соҳасини камайтиради, натижада ўта ростланиш ва тебранувчанлик ошиб кетади [1].

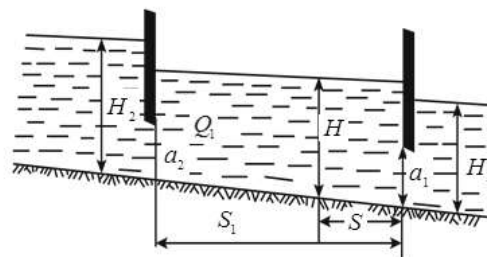
**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Ҳозирги вақтда очик сув оқимларида беқарор сув ҳаракатининг математик моделларини қуришда Сент-Винсент дифференциал тенгламалари ёрдамида амалга оширилмоқда [2].

$$i_0 - \frac{\partial H}{\partial S} = \frac{a}{g} \left( v \frac{\partial v}{\partial S} + \frac{\partial v}{\partial t} \right) + \frac{v|v|}{c^2 R}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial F}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial S} = 0, \quad (2)$$

бу ерда  $S$  – канал бўйлаб фазовий координата;  $t$  – вақт;  $H$  – каналдаги оқимнинг чуқурлиги;  $v$  – каналдаги сув оқимининг ўртача тезлиги;  $Q$  – каналдаги ўртача зарядсизланиш;  $c$  - Чези коэффициенти.

Умуман олганда, канал бўлими 1-расмда кўрсатилгандек ифодаланиши мумкин.



1-расм. Каналнинг ажратувчи тузилмалар билан чегараланган қисми

$R$  – каналнинг гидравлик радиуси;  $g$  – тортишиш таъсирида тезланиш;  $a$  – каналнинг кесими бўйлаб тезликларнинг нотекис тақсимланишини тавсифловчи коэффициент.

Турғун бўлмаган ҳаракатни ҳисоблаш вазифаси бир ўлчовли оқим ҳолатини  $S$  масофа ва вақт  $t$  функцияси сифатида тавсифловчи иккита хусусиятни аниқлаш, яъни боғлиқликларни олишдир

$$Q = Q(S, t); H = H(S, t) \quad (3)$$

Чизиқли усулларга (1), (2) дифференциал тенгламаларни чизиқли паст амплитудали тўлқин усули, вариацион усул ва бошқалар [3] орқали ечиш усуллари киради.

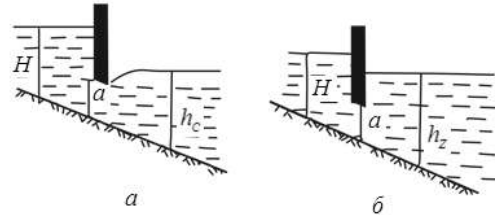
**Натижалар ва мунозара.** Гидравлик режимга кўра ГТИ агрегатлари икки турга бўлинади: эркин (2-расм, а) ва затвор остидан сув оқимини чиқиши билан (2-расм, б). Бўлиниш тузилмаларининг хусусиятларини тавсифлаш учун амалда улар асосан аналитик ифодалар ва калибрлаш жадваллари кўринишидаги статик боғлиқликлардан фойдаланилади [4].

Затвор остидан сув эркин оқадиган иншоотлар учун сув оқимини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади [5]

$$Q = \varphi \varepsilon a b \beta \sqrt{2gH_0}, \quad (4)$$

бу ерда  $Q$  – блоктировкалаш структурасидан кейин истеъмол қилиш;  $\varphi$  – тезлик коэффициенти;  $\varepsilon$  – затвор

остидан чиқишда оқимнинг вертикал сиқилиш коэффициенти;  $\beta$  – тешиқдан чиқишда оқимнинг ён томон сиқилиш коэффициенти;  $b$  – затвор кенглиги;  $a$  – затворни очиш қиймати.



2-расм. Оқимни эркин қўйилиши (а) ва затвор остидан сув тошқин оқимини тўсадиган иншоотлари (б)

**Хулоса.** Умуман олганда юқори сифатли бошқариш тизимини яратиш учун юқори аниқликдаги математик модели олиш талаб этилади. Аммо, ҳар қандай жараённинг математик моделини олишда чекловлар мавжуд, шунингдек, кўп ҳолатларда олинадиган моделлар чизиқлантирилади. Бу эса, моделда баъзи бир ноаниқликларни келтириб чиқаради.

**Бобиржон ЗАЙНИДДИНОВ,**

ISFT институти Иқтисодиёт компьютер инжиниринг кафедраси доценти в.б, т.ф.ф.д. (PhD).

#### АДАБИЁТЛАР

1. Sert M., Opan M., Temiz T. Multiobjective optimal planning in multiple reservoir systems. // International congress on river basin management. England, 2017, 554–567 pp.
2. Боқиев М.Р. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. -Тошкент 2009 й. 504 б.
3. Singh A.P., Ghosh S.K. Conceptual modelling and management of water quality in a river basin. // Ramanathan AL, Ramesh (ed) Recent trends in hydrogeochemistry, Capital Books, New Delhi, 2013, 207–220 pp.
4. Бутин В. П. Повышение эффективности эксплуатации судоводных шлюзов на основе исследований, разработки и внедрения новых технических и технологических решений: дис. ... д-ра техн. наук/ В. П. Бутин. — СПб.: Изд-во СПГУВК, 1995. –248 с.
5. Мамбетов Э.М. Надежности гидротехнических сооружений. // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова. 2011. Т. 2. № 2. С. 151-157.

UO‘T: 631.624.627.

## NASOS STANSIYALARIDA BOSIMLI UZUN QUVURLARDAGI GIDRAVLIK ZARBA TADQIQOTI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada hozirgi kunda sug‘orish maydonlariga suv yetkazib berishda nasos stansiyalari naporli uzun quvurlaridan foydalanib, oqim uzilishi jarayonida gidravlik zarba oldini olish uchun uslublarini amalga oshirish ma‘lumotlari va tadqiqolari keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** nasos stansiyasi, naporli uzun quvurlari, nasos qurilmalari, gidravlik zarba, gidrodinamik bosim, elastiklik deformatsiya, elastiklik moduli, surilma qopqoq, zarb to‘lqini, tarqalish tezligi.

**Аннотация.** В данной статье представлены сведения и исследования по реализации технологий предотвращения гидравлических ударов в процессе прерывания стока с использованием длинных труб высокого давления насосных станций для подачи воды на ирригационные поля.

**Ключевые слова:** насосная станция, длинные напорные трубопроводы, насосные устройства, гидроудар, гидродинамическое давление, упругие деформации, модуль упругости, упорное покрытие, ударная волна, скорость распространения.

**Abstract.** This article presents information and studies on the implementation of techniques for preventing hydraulic shock in the process of flow interruption, using long high-pressure pipes of pumping stations for water supply to irrigation fields.

**Keywords:** pumping station, long pressure pipelines, pumping devices, hydraulic shock, hydrodynamic pressure, elastic deformation, elastic modulus, thrust cover, shock wave, propagation velocity.

**Kirish.** Hozirgi kunda respublikamizda sug‘orish nasos stansiyalari naporli quvurlaridan samarali foydalanishga ta‘sir ko‘rsatadigan omillarni o‘rganish, hamda takomillashtirish imkoniyatlarini beruvchi tavsiyalar, tadqiq etish holatlarini aniqlash va sug‘orish nasos stansiyalari naporli quvurlarini gidravlik zarbadan

himoya qilish usullarini yaratishga qaratilgan keng qamrovli tadqiqotlar amalga oshirilmoqda

Gidravlik zarba jarayoni nasos stansiyasining bosim quvurlarida hosil bo‘lib, bosim quvurlarini, teskari klapanni, nasos stansiyasi binosini va nasos agregatlarini izdan chiqaradi. Dvigatelni

to‘xtatish paytida nasosni aylanish chastotasi, suv uzatishi, bosimi pasayib boradi va biroz muddatdan so‘ng oqimni teskari harakati vujudga keladi.

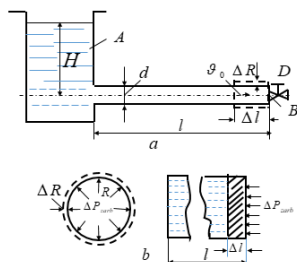
Bosimli quvurdagi suyuqlikning tezlik qiymatini vaqt davomida o‘zgarishi hisobiga gidrodinamik bosimning keskin ortib yoki pasayib ketish hodisasida gidralik zarba jarayoni sodir bo‘ladi. Quvurlarda harakatlanayotgan suyuqlik yo‘li keskin to‘silishi hisobiga bosimning keskin ortib ketish hodisasi kuzatiladi [2,3,4].

Suyuqlik harakatining keskin to‘xtab qolishiga surilma qopqoq (zadvijka)ning tez berkitilishi, to‘satdan nasos yoki turbinaning to‘xtab qolishi, turli-tuman halokat (avariya)lar va shu kabilar sabab bo‘la oladi. Katta tezlikda va ko‘p miqdordagi suyuqlik harakatlanganida gidravlik zarba uchun magistral quvurlarda ancha xavfli. Xususan, quvurdagi bosimning keskin ortishi, uning ulangan joylari (chok, flanes, o‘tish nuqtalari)ning teshilishi yoki quvur devorlarining yorilishi hamda nasos va kompressorlarning darz ketib, ishdan chiqishi bilan tugaydi [5].

Gidravlik zarba bu suyuqlik harakatining nobarqarorligini xususiy holi bo‘lib, uning nazariyasini N.E. Jukovskiy 1898-yili yaratgan. Bu qonuniyat quvurda tez kechadigan davriy jarayonligini hamda suyuqlik va quvur devorining elastik deformatsiyasiga bog‘liqligini isbotlagan [1].

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Yo‘qoridagi dolzarb maqsad va vazifalarga asosan, tadqiqot jarayonida nazariy, analitik va eksperimental usullar tizimi tahlil va tadqiqot natijalarini statik qayta ishlash usullari keltirildi. Naporli quvurlarda oqim uzilishi bilan gidravlik zarba jarayonida elastiklik deformatsiyaga bog‘liq holda zarb to‘lqini tezligini aniqlash keltirilgan [4,5].

**Natijalar va munozara.** Faraz qilaylik, gidrodinamik bosimi  $P_1$ , uzunligi  $l$ , diametri  $d$  bo‘lgan gorizontal quvurda o‘rnatilgan  $D$  surilma qopqoq orqali suyuqlik o‘rtacha  $g_0$  tezlik bilan harakatlanib o‘tayotgan bo‘lsin. Agar quvurdagi  $D$  surilma qopqoq to‘satdan yopilsa, uning oldida suyuqlik keskin harakatdan to‘xtaydi. Qopqoqning old qismidagi quvur bo‘ylab biror  $\Delta l$  uzunlikda yuqori bosimli soha hosil bo‘ladi. To‘silgan suyuqlik zarralarining kinetik energiyasi keskin kamayadi, aksincha potensial energiyasi ortadi, natijada o‘tish sohasidagi bosim qiymati  $\Delta P_{zarb}$  kattalikka ortadi. Bu ortiqcha  $\Delta P_{zarb}$  bosim suyuqlikni siqishga, suyuqlik esa quvur devorini kengaytirishga energiyasini sarflab ish bajaradi.



**Gidravlik zarba hodisasi (a) va bosimli hisoblash (b)ga doir chizmalar**

Chunki real suyuqlik siqilganda (oz miqdorda bo‘lsada), uning quvurdagi hamma massasi birdaniga keskin to‘xtamaydi, aksincha, past bosimli qismiga tomon, oqimga qarama-qarshi yo‘nalishda,  $\Delta P_{zarb}$  bosimli suyuqlik massasi biron tezlik bilan harakatlanadi.

$\vartheta$  ni zarb to‘lqinining tarqalish tezligi deyiladi va suyuqlik yo‘li to‘silgandan so‘ng, bu to‘lqin boshlang‘ich ishi  $t=2l/\vartheta$  vaqtga etib boradi. Bu jarayonda suyuqlik muvozanatda bo‘la olmaydi. Bosim  $\Delta P_{zarb}$  ta‘sirida suyuqlik zarralarining harakati quvurdan rezervuar tomon to‘xtamaydi va  $t=2l/\vartheta$  vaqtda boshlang‘ich bosim tiklanadi. Shunday bo‘lsada, suyuqlik zarralarining harakati quvurdan rezervuar tomon to‘xtamaydi va unga qarshi quvurdagi bosimni kamaytiruvchi yangi to‘lqin qopqoqdan rezervuar tomon tarqala boshlaydi. Bu to‘lqin berkilgan quvur devoriga siqilib kengayib borayotgan suyuqlikni ortda qoldirib,  $t=3l/\vartheta$  vaqtdan so‘ng rezervuargacha yetib boradi. Shu to‘lqin yana  $t=4l/\vartheta$  da rezervuargacha qaytib, boshlang‘ich holatni tiklaydi.  $t=4l/\vartheta=T$  gidravlik zarb davri bo‘ladi.

Zarb to‘lqini oqimidagi kinetik energiya  $E_k=m\vartheta^2/2$  shu quvur devorlarini kengaytirishga  $A_1$  ish va suyuqlikni siqishga  $A_2$  ish sarflanishi N.E. Jukovskiy [1] isbotlagan:

$$E_k = A_1 + A_2 \quad (1)$$

Oqimning kinetik energiyasini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$E_k = \frac{m d_0^2}{2} = \rho l \frac{\rho d^2}{2} \frac{g_0^2}{2} = \rho l \pi \cdot \frac{g_0^2}{2} \quad (2)$$

N.E. Jukovskiy (2) tenglamani quvur devorining kengayishi ishiga va suyuqlikni siqishga sarf bo‘lgan ishlar yig‘indisiga tezlantirib, undan zarb bosimi  $P_{zarb}$  va zarb to‘lqinining tarqalish tezligi  $\vartheta_{zarb}$  aniqlangan tenglamalarni berdi:

$$E_k = \sqrt{\frac{\rho g_0^2}{2 \left( \frac{r}{E\delta} + \frac{1}{2\varepsilon} \right)}} = \frac{\sqrt{\rho^2 g_0^2}}{\sqrt{\rho \left( \frac{2r}{E\delta} + \frac{1}{\varepsilon} \right)}} = \rho V_0 g_0 = m g_0,$$

Bu yerda  $g = \frac{1}{\sqrt{\left( \frac{2r\rho}{E\delta} + \frac{\rho}{\varepsilon} \right)}}$  suyuqlik tezligi,

$E$ -quvur devorining elastik moduli;  $\varepsilon$ - suyuqlikning hajmiy elastiklik moduli;  $\delta$ - quvur devorining qalinligi.

Demak, gidravlik zarbani susaytirish yoki so‘ndirish uchun quvurdagi qopqoqning yopilish vaqtini uzaytirish kerak bo‘ladi.

**Xulosa.** Gidravlik zarbga qarshi turli usullar ishlab chiqilgan va ular katta magistral quvurlarda qo‘llaniladi. Shu jumladan, quvurdagi bosimni bir xil tutishda, rostlangan maxsus saqlash klapanlari bosim ortganida ochiladi; zarb bosimini to‘ldiruvchi kompensatsiyalovchi qurilmalar havo qalpog‘i, tenglashtiruvchi rezervuarlar, gidroakkumulatorlar, quvurning oraliq nuqtalarida o‘rnatiladigan teskari klapanli qurilmalar, belgilangan bosimdan, uning kattaligi ortganida, pardalar yirtilib suyuqlikni tashqariga chiqarib yuboradigan diafragmalik saqlash qurilmalari, ayrim holatlarda zarb bosimining ta‘sirini kamaytirish maqsadida quvurga turli xil qo‘shimcha moslamalarni kiritmasdan faqat zaif bo‘g‘inlarning mustahkamligi orttiriladi.

**Ulugmurad JONQOBILOV, t.f.d., professor,**

*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti,*

**Sobir JONQOBILOV, dotsent, (PhD),**

**Shuhrat XO‘SHIYEV, assistant,**

**Jahongir RO‘ZIQULOVI, assistant,**

**Shohruh BAHODIROV, assistant,**

*“TIQXMMI” MTUning*

*Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti.*

**ADABIYOTLAR**

1. Жуковский Н. Ye. О гидравлическом ударе в водопроводных трубах. М.–Л.: Гостехиздат, 1949. – 103 с.
2. Алышев В.М., Жонқобилов У.У., Жонқобилов С.У. Диафрагмалли наволи гидравлик қалпоқ математик моделининг аналитик ечими. Инновацион технологиялар. № 2, ҚарИЭИ, Қарши, 2015, с. 40-43.
3. Алшев В.М., Жонқобилов У.У., Мухаммадиев М.М., Уришев Б.У. Расчет воздушно-гидравлических колпаков с демпфирующим сопротивлением. Журнал «Проблемы механики», № 5-6, Ташкент, 1992, - с.38-42.



4. Жонкобилов У.У. Скорост распространения ударного давления в газожидкостном напорном патоке. // журнал «Горный вестник Узбекистана», №1(76), Навоий, 2019. с.85-86.
5. Жуковский Н. Е. Собрание сочинений. Т.2: Гидродинамика. 763 с.; Т.3: Гидравлика. Прикладная математика. 700 с. М.–Л.: Оборонгиз, 1949.
6. Калицун В. И., Дроздов Е.В., Комаров А.С., Шижик К.И. Основы гидравлики и аэродинамики. М.: Стройиздат, 2001. – 296 с

## SIRDARYO VILOYATI OQOLTIN TUMANIDAGI SUG‘ORILADIGAN MAYDONLARNING HOZIRGI KUNDAGI MELIORATIV HOLATI

**Annotatsiya.** Oqoltin tumanining gidrogeologik meliorativ holatini baholash maqsadida amalga oshirilgan tadqiqotlarda yer osti suvlari rejimi va meliorativ choralar muhim o‘rin tutgan. Sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish darajasi kollektor zovur tarmoqlari tozalinishi hisobiga kamaygan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, 2018 – 2023 yillar oralig‘ida yer osti suvlari sathi pasayib, sho‘rlanish miqdori 52% dan 35% gacha qisqargan. Ushbu davrda 200 gektar yer o‘zlashtirilib, qishloq xo‘jaligi uchun foydalanilgan. Natijalar, meliorativ holatni doimiy kuzatish va texnik xizmat ko‘rsatish, hosildorlikni oshirishda ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini isbotladi.

**Kalit so‘zlar:** evakotranspiratsiya, aeratsiya, o‘tloqi-allyuviyaal, sho‘r tusli, qo‘ng‘ir bo‘z, cho‘lli qum, transpiratsiya, kollektor, zovur.

**Аннотация.** Исследования, проведенные для оценки гидрогеологического и мелиоративного состояния Околтинского района, подчеркнули важность режима грунтовых вод и мелиоративных мероприятий. Уровень засоления орошаемых земель снизился благодаря очистке коллекторно-дренажных сетей. Результаты исследований показали, что в период с 2018 по 2023 годы уровень грунтовых вод снизился, а степень засоления уменьшилась с 52% до 35%. За этот период было освоено и использовано для сельского хозяйства 200 гектаров земли. Результаты доказали, что постоянный мониторинг и поддержание мелиоративных условий положительно сказываются на производительности.

**Ключевые слова:** эвакотранспирация, аэрация, лугово-аллювиальные, засоленные, буро-серые, пустынные пески, транспирация, коллектор, канава.

**Abstract.** The studies conducted to assess the hydrogeological and reclamation condition of the Oqoltin district have highlighted the importance of groundwater regime and reclamation measures. The salinization level of irrigated lands has decreased due to the cleaning of collector-drainage networks. The results of the research showed that during the period from 2018 to 2023, the groundwater level dropped, and the salinization rate decreased from 52% to 35%. During this time, 200 hectares of land were developed and used for agriculture. The results proved that continuous monitoring and maintenance of reclamation conditions positively impact productivity.

**Keywords:** evakotranspiration, aeration, meadow-alluvial, saline, brown-gray, desert sand, transpiration, collector, ditch.

**Kirish.** Oqoltin tumanining umumiy sug‘oriladigan maydoni 39 864 ga ni tashkil qiladi. Tumandagi ekin maydonlarini suvga bo‘lgan ehtiyoji asosan “Janubiy Mirzacho‘l” va “Markaziy tarmoq” kanallari orqali amalga oshiriladi.

Tumandagi sug‘oriladigan yer maydonlari hududlar bo‘yicha quyidagicha taqsimlangan: “Andijon” hududida-3411 gektar, “Mustaqil diyor” hududida-2464 gektar, “Farg‘ona” hududida-4267 gektar, “Siddiqov” hududida-4795 gektar, “O‘quboyev” hududida-2807 gektar, “Sardoba” hududida-4682 gektar, “Toirov” hududida-4596 gektar, “Bobur” hududida-4800 gektar, “U.Nosir” hududida-8042 gektarni tashkil qiladi.

Tuproqlari asosan o‘tloqi-allyuviyaal, sho‘r tusli, qo‘ng‘ir bo‘z va cho‘lli qum tuproqlardan iborat. Iqlimi kontinental nam bo‘lib, atmosfera yog‘in-sochinlari yiliga o‘rtacha 120-135 mm ni tashkil etadi, sovuq tushmaydigan kunlari 250-280, foydali effektiv temperatura miqdori o‘rtacha 2440-2600 gradus C dan iborat. Yog‘ingarchiliklar asosan qish va bahor fasllarida kuzatiladi.

Tumaning iqlim sharoiti kontinental bo‘lib, havo harorati yil davomida keskin o‘zgarib turish bilan ajralib turadi, yoz fasli quruq issiq, qish fasli esa qisqa, qattiq sovuq kunlari deyarli kam bo‘ladi, yog‘in-sochin aytarli ko‘p emas. Yil davomida bo‘ladigan yog‘ingarchiliklarning qariyb 70 % yilning yanvar oyidan aprel oyining oxirigacha bo‘lgan yog‘ingarchiliklar tashkil qiladi. Tumanda iqlimning asosiy faktori hisoblangan shamol aytarli butun

yil mobaynida esib turadi, shamol yo‘nalishi asosan janubiy va janubiy sharq tomonga bo‘ladi. Ayrim hollarda shamolning tezligi sekundiga 10-15 m ni tashkil qiladi.

Oqoltin tumani sharoitida iqlimning yuqorida qayd etilgan xususiyatlari ya‘ni havoning quruq kelishi va yoz oyida juda issiq bo‘lishi yog‘in sochinining juda kam bo‘lishi, yer yuzasiga yaqin joylashgan tarkibida mineral tuzlari ko‘p bo‘lgan yer osti suvlarning bug‘lanib ketishini bir muncha tezlashtiradi, traspiratsiyaga sarflanadigan suv miqdori ko‘payadi, bu esa o‘z navbatida sho‘rlanishga moyil bo‘lgan yerlarning kata sho‘rlanishiga olib keladi.

Tumanda yuqorida keltirilgan holatlar va boshqa bir qator omillar sababli sug‘oriladigan yer maydonlarining gidrogeologik meliorativ sharoiti o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, viloyatning boshqa tumanlari singari bir muncha murakkab hisoblanadi.

**Natijalar va munozara.** Oqoltin tumanida gidrogeologik meliorativ sharoiti, asosan yer osti sizot suvlari gidro hamda gidrokimyoviy rejimiga bog‘liq bo‘lib, sug‘oriladigan yer maydonlari Mirzacho‘l cho‘lida joylashganligi sababli, murakkab hisoblanadi.

Tumanning ayniqsa, o‘rta va quyi qismlarida sizot suvlarning yer osti harakati sekinligi va uni yer yuzasiga yaqin joylashganligi sababli meliorativ vaziyat o‘ta og‘ir hisoblandi. Havo haroratining yuqori bo‘lishi va issiq kunlarning ko‘p bo‘lishi yer yuziga yaqin joylashgan sizot suvlarini evakotranspiratsiyaga ko‘p sarflanishiga olib keladi. Bu esa o‘z navbatida aeratsiya qismida tuz miqdorini

keskin oshishiga sabab bo‘ladi. Oqibatda sug‘oriladigan maydonlarda sho‘rlanish qayta tiklanadi.

Shu sababli dehqonchilikda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan mo‘l-kol hosil yetishtirishning asosiy omillaridan biri sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash yo‘li bilan ekin maydonlari unumdorligini oshirishdan iboratdir.

Sug‘oriladigan maydonlarning meliorativ holatidan kelib chiqib, asosiy meliorativ tadbirlar amalda holati tabiiy yomon yerlarda, yuza nishabligi kichik, tabiiy drenajlik xususiyati past va yer osti sizot suvlarining harakati sekin bo‘lgan yerlarda birinchi navbatda qo‘llash talab etiladi.

Yer osti sizot suvlari harakati davomida butun sug‘oriladigan maydonlarda irrigatsiya shaxobchalari va yerlarga beriladigan suvlar hisobiga to‘yina boradi, shu sababli ayrim yerlarda irrigatsion – sizot suvlari hisobiga filtratsion zonalar hosil bo‘ladi. Sizot suvlari sathining chuqurligi sug‘oriladigan maydonlarga beriladigan oqova suvlar miqdoriga bog‘liq holda o‘zgarib turadi, bundan tashqari sizot suvlari sathi o‘zgarishiga chuqurda joylashgan yer osti suvlarining bosimi ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. Tumanda yer osti bosimli suvlari sug‘oriladigan maydonlar tashqarisidan oqib keladigan sizot suvlari hisobidan hosil bo‘ladi. Sizot suvlarida bosimning hosil bo‘lishiga asosiy sabab sug‘oriladigan yerlar hududiga yer ostidan oqib keladigan sizot suvlarini chiqib ketadigan sizot suvlar miqdoridan ancha ko‘pligidir.

Sug‘oriladigan yerlarda irrigatsiya va melioratsiya shaxobchalari su‘niy suv bosimi sistemasi bo‘lib xizmat qiladi. Sug‘orish ma‘lum masofada sizot suvlarida qo‘shimcha bosim hosil qiladi, bu bosim 1 m va undan ham yuqori bo‘lishi mumkin, bu bosim shag‘al qatlami va ular ostida yotgan mayda zarrali jinlardagi

yer osti sizot suvlari sathining farqidan iboratdir. Bu hodisa sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini o‘zgartirishda muhim rol o‘ynaydi. Yer osti bosimli suvlar sathini, sizot suvlar sathidan 1 m dan yuqori bo‘lishi yerlarda meliorativ vaziyatni yanada og‘irlashuvini tezlashtiradi.

Sizot suvlari gidro rejimini bir tekisda saqlab turishda asosan zovur-drenaj tarmoqlarining doimiy ishchi holatda bo‘lishi, shuningdek sizot suvlarining yer osti harakati muhim rol o‘ynaydi. Davriy joylashuvchi va uni vujudga kelishi bo‘yicha sizot suvlarining sathini Oqoltin tumanida uning o‘zgarish amplitudasini hisobga olgan holda ikki xil davriy rejimga ajratish mumkin:

Yuqorida keltirib o‘tilgan jadval asosida sizot suvlari sathini normal holatda ushlab turilganligi va bu orqali ekin maydonlarini sho‘rlanish darajasi oldi olinganligini ham inobatga olsak bo‘ladi. Shu orqali 2018-2023 yillar oraliqida 52 % dan 35 % gacha kamayganligiga guvoh bo‘lishimiz mumkin.

1. Sizot suvlarining birinchi xil davriy rejimi bahorgi yozgi maksimum va kuzgi-qishqi minimum bilan harakterlanadi. Sizot suvlari sathining maksimal chuqurligi 1,5-2,5 m nitashkil qiladi.

2. Davriy rejimning ikkinchi turi tumanning o‘rta va janubiy qismlariga taalluqli bo‘lib bahorgi-yozgi maksimum va kuzgi-qishki minimum bilan xarakterlidir. Sizot suvlarining maksimum yuqori joylashuvi 1,0-1,5 m ni tashkil qilsa, uning minimal chuqurlik bo‘yicha joylashuvi 2,0-2,5 m ni tashkil qiladi. Sug‘oriladigan yerlar asosan tekisliklardan iborat bo‘lib ayrim yerlarda mayda-mayda chuqurliklar va tepaliklar uchrab turadi. Yer yuzining nishabligi 0,0001-0,04 ni tashkil qiladi. Nishablikning kichikligi sizot suvining yer osti harakati qiyinligi, yozgi yuqori harorat va havoning quruqli-gi juda katta miqdordagi sizot suvining bug‘lanish va transpiratsiya

1-jadval. bo‘lganligi sababli mavjud 39 864 ga

sug‘oriladigan maydonni qariyb 35% vegetatsiya mavsumi oxirida har xil darajadagi sho‘rlangan yerlarni tashkil qiladi. Shu sababli ham tuman dehqonchiligida yer osti sizot suvlarini zovurlar orqali sug‘oriladigan yerlar hududidan chiqarib yuborish, barqaror suv – tuz balansini ta‘minlash uchun juda katta ahamiyatga egadir. Tuman sug‘oriladigan yer maydonlaridan sizot suvlarini chiqarishda tuman bo‘yicha mavjud 2388,7 km dan ortiqroq uzunlikdagi zovurlar xizmat qiladi.

O‘rtacha sug‘oriladigan bir gektar maydonga 56,8 pm uzunlikdagi zovur tarmoqlari to‘g‘ri keladi.

**Xulosa.** Xulosa qilib aytganda Oqoltin tumanida sug‘oriladigan yerlarning so‘ngi 6 yilda meliorativ holatini yaxshilanganligini ko‘rishimiz mumkin. Ushbu ko‘rsatgichlar tuman iqtisodiyotining barqaror rivojlanishida katta ahamiyat kasb etmoqda. Oqoltin tumani doirasida suv muammosi va yerlarning meliorativ holatini yaxshilash yechimini topish maqsadida amalga oshirib kelinayotgan tadbirlar va barpo etilgan irrigatsion inshootlar sizot suvlari rejimini mumkin qadar maqsadga muvofiq o‘zgartirdi.

Oqoltin tumani xo‘jaliklararo kollektorlarining tozalanishi bilan Oqoltin tumanidagi sug‘oriladigan yerlarning yarmidan ko‘pi yetarli darajada melio-

**Oqoltin tumani xo‘jaliklararo kollektorlarining hududlar bo‘yicha tozalanagan yillari to‘g‘risida ma‘lumot**

No	Xo‘jaliklar nomi	Ochiq kollektorlar umumiy uzunligi, km	Shundan	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Andijon	16,7	xo‘jaliklararo	6				11,7	
		49,4	xo‘jalik ichki	24,5	12,07	5,2		9,18	
2	Mustaqil diyor	12,6	xo‘jaliklararo		4,3				
		36,4	xo‘jalik ichki	12,7	18,05				
3	Farg‘ona	29,5	xo‘jaliklararo		18,4	6,2			
		77,8	xo‘jalik ichki		16,58	10,13		19,2	
4	Siddiqov	7,0	xo‘jaliklararo						
		74,3	xo‘jalik ichki			27,07		23,5	13,27
5	O‘quboyev	16,6	xo‘jaliklararo	6					
		45,4	xo‘jalik ichki	16,5					
6	Sardoba	20,2	xo‘jaliklararo				6,4		
		60,9	xo‘jalik ichki				14,6		
7	Toirov	14,2	xo‘jaliklararo				14,2		
		89,7	xo‘jalik ichki		23,32		23,7		
8	Bobur	20,0	xo‘jaliklararo				13		
		89,3	xo‘jalik ichki				45,6		
9	U.Nosir	21,4	xo‘jaliklararo						
		137,3	xo‘jalik ichki		25,58	22,2	10,65	5	
	SK-7 (Jizzax viloyati)	14,74	xo‘jaliklararo						
	MMZ (Jizzax viloyati)	31,53	xo‘jaliklararo						
	Tuman bo‘yicha	204,4	xo‘jaliklararo	12,0	22,7	6,2	33,6	11,7	
		660,6	xo‘jalik ichki	53,7	95,6	64,6	94,6	56,9	13,27

rativ holati yaxshilandi. Kollektorlarning tozalanishi natijasida 200 gektardan ortiqroq yerlar o‘zlashtirilib, qishloq xo‘jaligi tasarrufiga kiritildi. Bundan tashqari ilgari foydalanib kelinayotgan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash imkonini berdi. Yangidan o‘zlashtirilgan yerlarda ingichka tolali paxta, don ekinlari, mevali

bog‘lar, uzum, sabzavotlar, poliz ekinlari ekilib, katta miqdorda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirilmoqda.

**Nurimon BOBOJONOV,**  
“TIQXMMI” MTuning Qarshi irrigatsiya  
va agrotexnologiyalar instituti talabasi.

## ADABIYOTLAR

1. Radjabova, M. M. (2023). Hydrogeological research of consumption and pollution of underground water. Educational Research in Universal Sciences, 2(18), 234-236.
2. Xabiba, T., Mahliyo, R., Ravshan, C., & Mirsharif, E. (2023). Qishloq xo‘jaligida yer osti suvlaridan samarali foydalanishning ilmiy asosi (Buxoro viloyati misolida). In Uz-Conferences (Vol. 1, No. 1, pp. 465-470).
3. Raximov N.N., Umarova Z.M., Mardiev O‘.B. “Zamonaviy GAT-texnologiyalari asosida yer osti suvlarini optimal monitoring tizimini asoslatirish” 2020-2023 yillar uchun hisobot, Davgeolfond, Toshkent-2023 y.
4. QMQ 2.06.01-07. Gidrotexnika inshootlari. Loyihalashtirishning asosiy nizomlari. O‘zb. Res. Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi.-T., 2007.

УДК: 532.595.2:532.529

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛИТРОПЫ ПРИ ГИДРАВЛИЧЕСКОМ УДАРЕ В ВОЗДУШНО-ВОДЯНОМ ПОТОКЕ

**Аннотация.** В статье приведены результаты аналитического и экспериментального исследования коэффициента политропы при процессе гидравлическом ударе в воздушно-водяном напорном потоке. При этом получено достоверное совпадение результатов расчетов коэффициента политропы по предлагаемой методике с опытными данными, а также подтверждает изменчивость значения коэффициента политропы при гидравлическом ударе в воздушно-водяном потоке. Проведенные эксперименты доказывают, что коэффициент политропы имеет строго политропический характер.

**Ключевые слова:** коэффициент политропы, гидравлический удар, воздушно-водяной напорный поток, напорная система, закон сжатия-расширения воздуха, скорости распространения волны удара, изотермический процесс, адиабатический процесс.

**Аннотация.** Maqolada politropa koeffitsiyentining gidravlik zarba jarayonida naporli havo-suv oqimida analitik va eksperimental tadqiqoti natijalari keltirilgan. Shu bilan birga, taklif qilingan usul bo'yicha politropa koeffitsiyentini hisoblash natijalarining eksperimental ma'lumotlar bilan ishonchli mos kelishi, shuningdek, havo-suv oqimidagi gidravlik zarba paytida politropa koeffitsiyentining qiymatining o'zgaruvchanligini tasdiqlaydi. O'tkazilgan tajribalar politropa koeffitsiyentining qat'iy politropik harakterga ega ekanligini isbotlaydi.

**Калит so'zlar:** politropa koeffitsiyenti, gidravlik zarba, naporli havo-suv oqimi, naporli tizim, havoning siqilish-kengayish qonuni, zarba to'lqinining tarqalish tezligi, izotermik jarayon, adiabatik jarayon.

**Abstract.** The article presents the results of analytical and experimental study of the polytropic coefficient in the process of hydraulic shock with an air-water pressure flow. At the same time, a reliable coincidence of the results of calculating the polytropic coefficient by the proposed method with experimental data is obtained, which also confirms the variability of the polytropic coefficient during hydraulic shock in the air-water flow. The conducted experiments prove that the coefficient of polytropes is strictly polytropic in nature.

**Keywords:** polytropic coefficient, hydraulic shock, air-water pressure flow, pressure system, law of air compression-expansion, velocity of impact wave propagation, isothermal process, adiabatic process.

**Введение.** В настоящее время нет единого мнения в подборе численного значения коэффициента политропы  $n$ , который учитывает закон сжатия-расширения воздуха в газожижкостной напорной системе.

В работах авторы рекомендуют принимать закон сжатия - расширения воздуха в газожижкостном напорном потоке адиабатическим  $n=1,41$ , а другие авторы [6,7,8,9,10] принимают  $n=1,0$ , считая, что процесс сжатия-расширения воздуха в системе является изотермическим. В то же время в работах [11,12] утверждается, что процесс сжатия - расширения воздуха в системе протекает по политропическому закону. Поэтому обоснование правильного выбора численного значения коэффициента политропы при расчетах напорных газожижкостных систем на гидравлический удар, является очень важным, так как от этого зависит достоверность определения скорости

распространения волны удара, а также минимального и максимального напоров в напорной системе [1,2,3,4,5].

Скорость распространения волны удара – важнейший параметр при расчете гидравлического удара. При выводе зависимости для определения скорости распространения волны удара приняты изменения массы газожижкостного напорного потока в элементарном участке трубопровода за время  $\Delta t$ . При этом принимались следующие допущения:

- 1) средние скорости компонентов воздушно - водяного потока (воздуха и воды) равны средней скорости смеси потока;
- 2) компоненты воздушно - водяного потока достаточно хорошо перемешаны друг с другом;
- 3) уравнение переноса массы распадается на независимые уравнения переноса массы каждой составляющей воздушно - водяного потока;

4) за время удара не происходит ни поглощения, ни выделения воздуха, т.е. масса воздуха в воздушно - водяном потоке постоянна;

5) объемная концентрация воздуха незначительна  $\varphi = 0,03$ ;

6) процесс изменения объема воздуха считается адиабатическим, т. е.  $n = 1,4$ .

**Материал и метод исследования.** Зависимости, полученные в соответствии с изложенной методикой, эквивалентными преобразованиями приводятся к уравнению вида (1) [3].

Нами было проведено сопоставление опытных значений скорости распространения волны гидравлического удара в воздушно - водяном потоке  $C_{он}$  со значениями  $C_p$ , вычисленными по зависимости (1) [3]. Использовались результаты проведенных экспериментов Д.Н.Смирнова, А.Г.Джваршейшвили и Г.И.Кирмелашвили, В.С.Дикаревского и А.А.Маркина, Н.Г.Зубковой.

**Анализ и результаты.** Для экспериментального определения численного значения коэффициента политропы  $n$  в газожидкостном напорном потоке в лаборатории были выполнены специальные опыты, состоящие из нескольких серий, методика проведения которых изложена в [3]. Среднее квадратичное отклонение опытных значений  $C_{он}$  от вычисленных по формуле (1) [3] составляет 12,7%. Предположительно одна из возможных причин данных расхождений состоит в том, что процесс сжатия газа при гидравлическом ударе в воздушно-водяном потоке не является точно адиабатическим. По всей вероятности, значения коэффициента политропы  $n$  лежит в пределах от 1 до 1,4.

Чтобы получить значение  $n$ , соответствующее опытным данным, воспользуемся методом наименьших квадратов и найдем минимальное значение выражения:

$$F = \sum_{i=1}^i \left( \frac{C_p - C_{он}}{C_{он}} \right)^2,$$

где  $C_p = f_1(P_c, V_p, \varphi, n)$  - расчетные значения скорости распространения волны гидравлического удара по формуле (1) [3];

$C_{он} = f_2(P_c, V_0, \varphi, n)$  - скорость распространения волны гидравлического удара по данным опытов;  $i$  - число опытов.

Будем искать  $n$  – соответствующее с минимальным значением  $F$  с точностью до  $\pm 0,5\%$  и само выражение по плану «минимакса». Задача состоит в том, чтобы решить систему разностных уравнений в диапазоне  $x' = 1 \leq n \leq x'' = 1,4$  с точностью  $\eta = \pm 0,5\%$ , т.е. должно быть:

$$\eta \leq \frac{mes[x', x'']}{U_n + 2},$$

где  $x' = 1$  и  $x'' = 1,4$  - границы интервала искомого  $n$ ;  $U_{n+2}$  - число Фибоначчи, определяемое следующим соотношением  $U_{n+2} = U_{n+1} + U_n$ ;  $n$  - число шагов.

$$\text{Если } \eta \leq \frac{1,4-1,0}{80} \approx 0,5\%, \text{ то } U_{n+2} \geq \frac{4}{0,005} = 80.$$

Найдем  $U_{n+2} \geq 80$ . Таблица значений чисел Фибоначчи запишется так:

$$U_0 = 0, U_1 = 1, U_2 = 1, U_3 = 2, U_4 = 3, U_5 = 5, U_6 = 8,$$

$U_7 = 13, U_8 = 21, U_9 = 34, U_{10} = 55, U_{11} = 89, \text{ т.е. } U_{12} = 89$  и, следовательно, для определения значения  $F$  с точностью  $\eta = \pm 0,5\%$  потребуется произвести вычисления выражения  $\eta = 11 - 2 = 9$  раз.

Показатели политропы  $n$ , при которых вычислялись значения  $F$  и сами значения выражения  $F$  приведены в табл. 1.

Таблица 1.

**Значения показателей политропы  $n$  и выражения  $F$**

n	1,152	1,163	1,174	1,183	1,192	1,201	1,212
$F^* 10^4$	14859	14690	13958	14504	11197	10905	10256

Таким образом, минимальному значению выражения  $F = 1,0256$  соответствует  $n_0$  равное 1,212. Этот результат получен при анализе несколько серий опытных значений скорости распространения волны гидравлического удара в натуральных и лабораторных условиях при воздухосодержании до 3 % по объему при атмосферном давлении. Однако в проведенных экспериментах не ставилась целью изучение влияния структуры воздушно - водяного потока на значения скорости распространения волны гидравлического удара.

В заключение можно отметить, что результаты исследований (Таблица 1) показывают, что значение коэффициента политропы  $n$  не является постоянным. Среднее значение коэффициента политропы, полученное в опытах, составляет  $n = 1,182$ . В расчетах напорных трубопроводных систем на гидравлический удар с газожидкостным потоком принимать с некоторым запасом  $n = 1,20$ , что также доказывает достоверности рекомендации Д.А.Фокса [9].

<sup>1</sup>Улугмурад ЖОНКОБИЛОВ, д.т.н., профессор,

<sup>2</sup>Собир ЖОНКОБИЛОВ, доцент (PhD),

<sup>1</sup>Бектемир ЖОНКОБИЛОВ, ассистент,

<sup>2</sup>Жахонгир РУЗИКУЛОВ, ассистент,

<sup>3</sup>Шухрат ХУШИЕВ, ассистент,

<sup>2</sup>Шохрух БАХОДИРОВ, ассистент,

<sup>1</sup>Каршинский инженерно-экономический институт,

<sup>2</sup>Каршинский институт ирригации и агротехнологий.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Жуковский Н. Е. О гидравлическом ударе в водопроводных трубах. – М., Гостехиздат, 1949, - 104 с.
2. Рахматулин Х.А., Мирхамидова Х.Б. Гидравлический удар в трубах круглого сечения при движении многофазных сред. – Изв. АН УзССР, сер. техн. наук: Механика, 1970, № 5, с. 27...30.
3. Арифжонов А.М., Жонкобилов У.У. Гидравлический удар в однородных и газожидкостных напорных трубопроводах. Монография. Тошкент, ТИИИМСХ, 2018. - 142 с.
4. Алышев В.М. Исследование формирования и распространения импульсов давления в водоводах. Отчет НИС МГМИ по хозяйственной теме № 21- 10.- М.,1982. – 115 с.
5. Evangelisti G. Waterkammer analysis by the Method of characteristics. – L’Energia, Elektrica/ - Milano, 1969, v. 86, № 42, p.839-858.
6. Джваршейшвили А.Г., Кирмелашвили Г.И. Нестационарные режимы работы систем, подающих двухфазную жидкость (гидравлический удар в землесосных установках). – Тбилиси, Мецниереба, 1965. – 164 с.
7. Сурин А.А. Гидравлический удар в водопроводах и борьба с ним. – М. – Л., Трансжелдориздат, 1946. – 371 с.
8. Дикаревский В.С., Капинос О.Г. Водоснабжение и водоотведение. -С–б.: ПГУПС, 2005.-155с.
9. Фокс Д.А. Гидравлический анализ неустановившегося движения в трубопроводах (пер. с англ.). – М., Энергоиздат, 1981. – 247 с.



UO‘T: 631.51.012/633-1/

## NAVBATLAB EKISHNING 2:2 TIZIMIDAGI TAKRORIY EKINLARNI TUPROQDA QOLDIRGAN ILDIZ VA ANG‘IZ QOLDIQLARINING AHAMIYATI

**Annotatsiya.** Tuproqqa ishlov berish va takroriy ekinlarning tuproq unumdorligini oshirishdagi samaradorligi, ularni tuproqqa qoldirgan ang‘iz va ildiz qoldiqlari va ular tarkibidagi NPK miqdorini o‘rganilgan. Ildiz va ang‘izning tuproq va uning hossalari rivojlanishiga ta‘siri o‘rganilgan. Ildiz va ang‘iz natijasida tuproq xossalari o‘zgarishi tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** tuproq, unumdorlik, qoldiq, ildiz, miqdor, shudgor, makkajo‘xori, soya mosh.

**Аннотация.** Изучена эффективность обработки почвы и повторных посевов в повышении плодородия почвы, количества NPK, содержащихся в почве, и корневых остатков, оставляемых ими в почве. Изучено влияние корней и корней на развитие почвы и ее свойства. Проанализированы изменения свойств почвы в результате воздействия корней и корней.

**Ключевые слова:** почва, плодородие, остатки, корень, количество, плуг, кукуруза, соевая каша.

**Abstract.** The effectiveness of tillage and repeated crops in increasing soil fertility, the amount of NPK contained in the soil and root residues left by them in the soil was studied. The influence of roots and roots on the development of soil and its properties has been studied. Changes in soil properties as a result of roots and roots were analyzed.

**Keywords:** soil, fertility, residue, root, quantity, plow, corn, soybean mush.

**Kirish.** Dunyoda tuproq unumdorligini oshirish, hech bo‘lmasda eng kamida unumdorlikni shu darajada saqlab qolish uchun juda ko‘plab ishlar amalga oshirilmoqda. Olimlar tomonidan tuproq unumdorligini oshirish uchun turli xildagi tajribalar amalga oshirilmoqda. Masalan R.K.Qo‘zievning ma‘lumotlariga qaraganda, tipik bo‘z tuproqlar sharoitida soyadan gektaridan 420-488 s/ga ko‘k massa, 28,0-31,6 s/ga don hosili olinib, gektariga 171,6 kg dan 228,5 kg gacha biologik azot to‘plangan [2, 3].

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tuproqqa ishlov berish va takroriy ekinlar tuproq unumdorligini oshirishdagi ahamiyatini bilish uchun 2:2 navbatlab ekish tizimi qo‘llandi. Takroriy ekinlar va asosiy ekinlarni tuproqda qoldirgan NPK miqdori o‘rganildi.

**Natijalar va munozara.** Tajriba 2:2 navbatlab ekish tizimida olib borilganligi bois, unda kuzgi bug‘doy, takroriy ekinlardan makkajo‘xori, mosh va soya ekilgan. Buning natijasida, ulardan keyin ildiz va ang‘iz ko‘p miqdorda qoladi. Shuningdek, siderat sifatida ekilgan javdar va rapsning ko‘k massasi va boshqa qoldiqlari ham tuproqda ko‘p miqdorda qoladi. Shulardan kelib chiqib, ularning miqdorini aniqladik va u ma‘lumotlar 2-jadvalda keltirilgan. Unga ko‘ra, takroriy ekilgan variantlarda hosil yig‘ishtirib olinganidan keyin qolgan ildiz va ang‘izning ikki yildagi miqdori aniqlandi. Ma‘lumotlarning ko‘rsatishicha eng ko‘p ang‘iz hamda ildiz miqdori makkajo‘xori ekilgan 6 va 10-variantlarda qolgan bo‘lib ularning miqdori ja‘mi mos ravishda 37,6; 36,5 s/gani tashkil etdi. Ildiz va ang‘izning tuproqda qolgan miqdori bo‘yicha makkajo‘xoridan keyin mosh va oxirida soya ekilgan variantlarda olindi.

Shuni ham ta‘kidlash lozimki, tuproqqa ishlov berish usullari ham bu ko‘rsatgichlarga ta‘sir ko‘rsatdi. kuzgi bug‘doydan keyin

yozda tuproq 22-25 sm chuqurlikda ag‘darmasdan shudgor qilinganda o‘simlikni o‘sish-rivojlanishiga bog‘liq ravishda tuproqda ko‘p miqdorda ildiz va ang‘iz qoldi. Tuproqda qolgan o‘simlik qoldiqlari tarkibidagi NPK miqdorlari aniqlanganida mosh o‘simligi qoldig‘i tarkibida eng ko‘p miqdorda, keyingi navbatda soyada va oxiri makkajo‘xori qoldirgan ildiz-ang‘iz tarkibida oziqa moddalari bo‘lishi o‘rganildi. Mosh o‘simligining ang‘izida  $N_{1,28\%}$ ,  $P_{0,9\%}$ ,  $K_{1,68\%}$  miqdorida bo‘lsa, ildizida yanada yuqori  $N_{1,66\%}$ ,  $P_{1,2\%}$ ,  $K_{1,25\%}$  bo‘lganligini ko‘rish mumkin.

1-jadval.

**Tajribada takroriy ekinlardan keyin tuproqda qolgan ildiz va ang‘iz qoldiqlari hamda ular tarkibidagi NPK miqdorlari, 2019-2022-yillar**

Variant	Takroriy ekinlar	Qoldiqlar (s/ga)			Ang‘iz tarkibidagi oziqa moddalari, (%)			Ildiz tarkibidagi oziqa moddalari (%)		
		Ang‘iz	Ildiz	Jami	N	P	K	N	P	K
6	Makkajo‘xori	13,2	24,4	37,6	0,20	0,12	0,11	0,51	0,21	0,31
10		12,8	23,7	36,5						
7	Mosh	9,8	16,8	26,6	1,28	0,90	1,68	1,66	1,20	1,25
11		8,6	16,1	24,7						
8	Soya	9,4	15,9	25,3	0,55	0,28	0,78	1,25	0,43	0,70
12		8,5	15,2	23,7						

**Xulosa** qilib shuni aytish mumkinki, 2:2 navbatlab ekish tizimida kuzgi bug‘doydan keyin dala tuprog‘i yozda 22-25 sm chuqurlikda ag‘darmasdan shudgorlanib, takroriy ekin sifatida mosh ekish bilan barcha ekinlardan qolgan ildiz va ang‘iz miqdori yuqori bo‘lishligi (578,7 s/ga) va ularni tarkibida eng ko‘p miqdorda ( $N_{155}$ ,  $5P_{100}$ ,  $2K_{124,9}$  kg/ga) oziqa moddalari qolishiga erishildi.

**Shohruh AKRAMOV,**

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

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg‘ona filiali .

### ADABIYOTLAR

- Oripov R.O. O‘zbekiston dehqonchiligida qishki oraliq ekinlarning istiqbollari. Tuproq unumdorligini oshirishni ilmiy va amaliy asoslari. Toshkent. 2007 yil. 60-64 betlar.
- Qo‘ziev R. Yer - koinot gavhari. // J.O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi, 2014, №6.-B 24-25.
- Qo‘ziev R. Tuproq unumdorligi va uni baholash tamoyillari . // J.Agro ilm.-2015, №1(33), B 53-55.
- Ubaydullaev M. M. O‘., Akramov Sh. Sh. O‘. G‘o‘za ko‘saklari ochilishida xorijiy va mahalliy defoliantlarning ahamiyati // Ilm-fan va innovatsion rivojlanish/Nauka i innovatsionnoe razvitie. – 2021. – T. 4. – №. 6. – S. 30-36.
- Mirzajonov Q. Tuproq tarkibining ekin hosili va sifatiga ta‘siri // J.O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi, 2016, №6.-B 42

## БУХОРО ВИЛОЯТИНИНГ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТЛАРДА ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ҒЎЗАНИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра энгил қумоқ, шўрланган тупроқлар шароитида ғўзани томчилатиб суғориш бўйича олиб борилган тажриба натижалари келтирилган бўлиб, тажрибалар 7 та вариантда олиб борилиб, томчилатиб суғоришда турли суғориш техникаси элементларининг ғўзани ҳосилдорлигига таъсири атрофлича ёритиб берилган.

**Калим сўзлар:** томчилатиб суғориш, шўрланган тупроқлар, ҳосилдорлик, ғўзанинг Бухоро-102 нави, кўчат қалинлиги, турли суғориш техникаси элементлари.

**Аннотация.** В данной статье приведены результаты экспериментов по капельному орошению хлопчатника в условиях солонцеватых лугово-аллювиальных почв Бухарской области, традиционно используемых для орошения почвы легкоуглинистые по механическому составу эксперименты проводились в семи вариантах, и подробно освещено влияние различных элементов технологии капельного орошения на урожайность хлопчатника.

**Ключевые слова:** капельное орошение, солонцеватые почвы, урожайность, сорт хлопчатника Бухара-102, густота посадки, различные элементы техники орошения.

**Abstract.** This article presents the results of experiments on drip irrigation of cotton under the conditions of saline meadow-alluvial soils in the Bukhara region, traditionally used for irrigation. The soils are classified as light loam in terms of mechanical composition. The experiments were conducted in seven variants, with a detailed analysis of the impact of various elements of drip irrigation technology on cotton yield.

**Keywords:** drip irrigation, saline soils, yield, Bukhara-102 cotton variety, planting density, various elements of irrigation techniques.

**Кириш.** Дунё бўйича мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сувни тежаш, суғоришнинг тежамкор инновацион технологияларини кенг жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ер шарида мавжуд сув ресурсларининг 2,0% чучук сув захиралари бўлиб, унинг 79 % қисми абадий музликлар, 20 % ер ости сувлари ва 1,0 % кўл ва дарё сувларидан иборат бўлиб, инсоният эҳтиёжи учун жуда тақчилдир». Ғўза экиш ва етиштиришда биостимуляторларни қўллаш, томчилатиб суғоришда суюқ ўғитлардан фойдаланиш ҳамда минерал ўғитларни сувда эритиб қўллаш орқали уларнинг сарфини тежаш билан бирга экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини яхшилаш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Дунёда пахта етиштирувчи мамлакатларда сув ва ресурстежамкор илғор технологиялар асосида ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни томчилатиб, ёмғирлатиб ва ер остидан намлаш усулларини қўллаш орқали тупроқнинг экинлар илдиз тизими тарқалган фаол қатламларини бир хилда намлашга эришиш, юқори фильтрациянинг олдини олиш, оқовага исроф бўлиши, физик буғланишни камайтириш билан экинларни мавсумий суғоришдаги сув ва бошқа ресурсларни иқтисод қилиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Жаҳонда янги замонавий инновацион сувтежамкор технологияларни такомиллаштириш ҳисобига экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш муҳим вазифалардан ҳисобланиб, иқлимнинг глобал ўзгариши шароитида суғоришнинг илғор усулларини ишлаб чиқиш ва улардан кенг миқёсда фойдаланиш муҳимдир.

Республикада кейинги йилларда тобора ошиб бораётган сув танқислиги шароитида “органик қишлоқ хўжалиги” тизимини яратишда сув тежовчи суғориш технологияларни жорий қилиш, шўрланган тупроқларда қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор ва юқори ҳосил олишни таъминлаш бугунги кунда долзарб ҳисобланади. Республикада жами 4.3 млн. гектар суғориладиган майдонларнинг 2 млн. гектарга яқини ёки 40 фоиздан ошқоқ қисми турли даражада шўрланган бўлиб, бу кўрсаткич Бухоро вилоятида 275,509 минг гектар суғориладиган майдонларнинг 86 фоизга яқин майдонлар турли даражада шўрланган ерларни ташкил этади. Шу са-

бабли шўрланган майдонларда сув танқислигини салбий таъсирини камайтириш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан юқори ҳамда барқарор ҳосил олишни таъминлаш эришишда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий этиш ҳамда экинларнинг илмий асосланган суғориш ва озиклантириш тартибларини илмий асослашга қаратилган тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

**Тадқиқот усуллари.** Лаборатория ва дала тадқиқотлари ҳамда фенологик кузатувлар Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” (ЎЗПИТИ-2007) га асосан бажарилди. Тупроқнинг сув-физик хусусиятлари, агрохимёвий хоссалари ва тупроқ таркибидаги тузлар миқдори “Ғўза етиштириладиган суғориладиган майдонларда тупроқнинг агрохимёвий, агрофизикавий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари” асосида бажарилиб, олинган маълумотлар ишончлилиги ва аниқлиги Б.А.Доспеховнинг “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” қўлланмалари асосида компьютер дастурлари ёрдамида статистик таҳлиллар бажарилган.

**Тадқиқот объекти** сифатида ўтлоқи аллювиал, ўртача даражада шўрланган, механик таркибига кўра ўрта ва энгил қумоқ тупроқлар, ғўзанинг Бухоро-8 ҳамда Бухоро-102 навларини томчилатиб суғориш усулидаги мақбул суғориш тартиби, томчилатиб суғориш усулидаги мақбул суғориш техникаси элементлари олинган.

Таҳлил ва натижалар: тажрибалар 7 та вариантда, 3 та қайтариқда бажарилиб, тажрибалар бир ярусда жойлаштирилди ҳамда ҳар бир қайтариқнинг майдони 720 м<sup>2</sup> (узунлиги 100 м, кенлиги 7,2 м), тажриба даласининг ҳисобий майдони – 2160 м<sup>2</sup> ни, умумий майдони эса, 15120 м<sup>2</sup> ни ташкил қилди. Илмий изланишлар даласида ғўзанинг Бухоро-102 навини томчилатиб суғориш тартиби, минерал ўғитлар меъёри ҳамда барча агротехник тадбирлар Бухоро вилоятининг ўртача даражада шўрланган, механик таркиби бўйича энгил қумоқ тупроқлари шароитида ғўзани томчилатиб суғориш бўйича тавсияларга асосан амалга оширилди. Дала тадқиқотларида

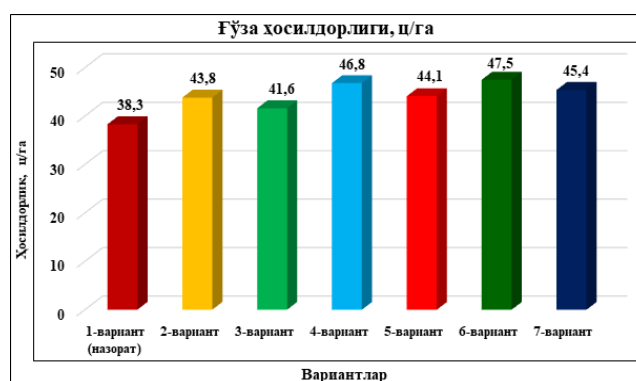
Тажриба тизими

Вариантлар	Тупроқнинг механик таркиби	Эгатга томизғичли шлангларни жойлаштириш	Томизғичнинг сув сарфи л/соат	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан % да	Ўғит меъёри, кг/га
1 (назорат)	енгил қумоқ тупроқлар	эгатлаб суғориш	-	70-75-65	N250; P175; K100 кг/га
2		ҳар бир эгатга	1,6	75-80-65	N200; P150; K100 кг/га
3		эгат оралатиб	1,6		
4		ҳар бир эгатга	1,8		
5		эгат оралатиб	1,8		
6		ҳар бир эгатга	2,0		
7		эгат оралатиб	2,0		

Изоҳ: Ғўза қатор ораси 60 см схемада экилган.

тажрибаларнинг назорат яъни эгатлаб суғорилган 1-вариантда ғўзани озиклантириш меъёри N-250, P-175, K-100 кг/га ва суғориш ишлари суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65 % да амалга оширилган бўлса, томчилатиб суғорилган 2-7 вариантларда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-80-65 % да, маъдан ўғитлаш меъёри бир хилда, N-200, P-150, K-100 кг/га қўлланилди. Илмий тадқиқот ишлари қуйидаги тажриба тизими асосида амалга оширилди (1-жадвал).

Механик таркиби енгил қумоқ тупроқларда ғўза ҳосилдорлиги таҳлил қилинганда, ғўзани анъанавий усулда яъни эгатлаб суғорилган 1-вариантда ғўзанинг ҳосилдорлиги 38,3 ц/га га тенг бўлган бўлса, томчилатиб суғорилган 2-7-вариантларда ғўза ҳосилдорлиги 41,6-47,5 ц/га тенг бўлди. Бунда томизғичнинг сув сарфи 1,6 л/соат ва томизғичли ленталар ҳар бир эгатга тўшалган 2-вариантда ғўза ҳосилдорлиги 43,8 ц/га га тенг бўлган бўлса, томизғичнинг сув сарфи 1,6 л/соатни ва томизғичли ленталар эгат оралатиб тўшалган 3-вариантда ғўза ҳосилдорлиги 41,6 ц/га ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан 3,3 ц/га га юқори бўлганлигини кўриш мумкин. Тадқиқотларда томизғичнинг сув сарфи 1,8 л/соатни ташкил этиб, томизғичли қувурлар ҳар бир эгатга ва эгат оралатиб тўшалган 4 ва 5-вариантларда ғўза ҳосилдорлиги мос равишда 46,8; 44,1 ц/га га тенг бўлган бўлса, томизғичнинг сув сарфи 2,0 л/соатни ташкил қилиб, томизғичли қувурлар ҳар бир эгатга жойлаштирилган 6-вариантда ғўза ҳосилдорлиги 47,5 ц/га га тенг бўлган бўлса, тадқиқотларнинг 7-вариантида яъни томизғичнинг сув сарфи 2,0 л/соатни ва томизғичли қувурлар эгат оралатиб тўшалган далада ғўза ҳосилдорлиги 45,4 ц/га га тенг бўлди.



1-расм. Томчилатиб суғориш технологиясининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири.

**Хулоса:** Юқорида келтирилган маълумотлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра енгил қумоқ, ўртача шўрланган тупроқлар шароитида ғўзани томчилатиб суғориш бўйича олиб борилган дала тажрибалари шунини кўрсатдики, энг самарали томчилатиб суғориш техникаси элементлари яъни, ҳар бир эгатга 2,0 л/соат сув сарфили **томизғичли шлангларни жойлаштирилган** 6-вариантда ғўзанинг ҳосилдорлиги 47,5 ц/га га тенг бўлиб, назорат вариантга нисбатан 9,2 ц/га юқори бўлди.

**Фарход ҚУЗИЕВ,**  
 “ТИҚХММИ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти мустақил тадқиқотчиси,  
**Мухаммадхон ХАМИДОВ,**  
 “ТИҚХММИ” МТУ кафедра профессори, к/х. ф. д.

АДАБИЁТЛАР

1. «Ўзбекистон Республикасида сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида» ги 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сонли фармони
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 1 мартдаги «Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари» тўғрисидаги ПҚ- 144-сонли қарори
3. Мирзажонов Қ.М., Нурматов Ш.Н., Зокирова С.Х. Юқори ҳосил олиш омиллари//«Патачилик ва дончилик» журнали. Тошкент, 2001 й. 1-сон, 8-12-б.
4. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Бегматов И.А., Маматалиев А.Б. «Қишлоқ хўжалигида сувдан фойдаланиш.» Тошкент. 2014 й. 68-б.
5. Хамидов М. и др. Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи-// Ташкент. «Фан», 1992 г. стр-164.

6. Нерозин С.А., Стулина Г.В. Опёт применения капельного орошения хлопчатника в центральной Азии. Сб. тезисов докладов респ. конференции посвященной 70-летию САНИИРИ. Ташкент, 1995, 47-б.

7. Авлиякулов М.А., Дурдиев Н.Х., Авазова М., Асракулов А. Ғўзанинг мақбул суғориш муддати ва давомийлиги // Қишлоқ хўжалиги экинлари генетиқаси, селеқцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириштиқболлари II мавзуидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ-Тошкент, 2018. 395-399-б.

УЎТ: 631.562; 631.(674.4; 674.6.)

## БУХОРО ВОҲАСИНИНГ КУЧЛИ ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИ ТУРЛИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРДА СУҒОРИШНИНГ ТУПРОҚ СУВ-ФИЗИК ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра оғир қумоқ, шўрланган тупроқлар шароитида ғўзани турли суғориш усулларда суғоришнинг тупроқнинг сув-физик хоссаларига таъсири бўйича олиб борилган тажрибаларнинг натижалари келтирилган бўлиб, тажрибалар 3 та вариантда олиб борилиб, олинган натижалар мақолада келтирилган.

**Калим сўзлар:** ҳажмий оғирлик, сув ўтказувчанлик, оғир қумоқ тупроқлар, томчилатиб суғориш, тупроқ ичидан суғориш, ҳайдов қатлам, ҳайдов ости қатлам.

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты экспериментов, проведённых в условиях солончаковых аллювиальных луговых почв Бухарской области, которые с древних времён орошаются. Почвы по механическому составу относятся к тяжёлым суглинкам. В экспериментах изучалось влияние различных методов полива хлопчатника на водно-физические свойства почвы. Исследования проводились по трём вариантам, результаты которых приведены в статье.

**Ключевые слов:** объёмный вес, водопроницаемость, тяжёлосуглинистые почвы, капельное орошение, внутрипочвенное орошение, пахотный слой, подпахотный слой

**Abstract.** This article presents the results of experiments conducted on saline alluvial meadow soils of the Bukhara region, which have been irrigated since ancient times. The soils are classified as heavy loam based on their mechanical composition. The experiments studied the impact of various cotton irrigation methods on the water-physical properties of the soil. The research was carried out in three variants, and the obtained results are provided in the article.

**Keywords:** bulk density, water permeability, heavy loam soils, drip irrigation, subsurface irrigation, topsoil layer, subsoil layer.

**Кирриш.** Ўзбекистонда сўнги йилларда барча соҳалар каби сув хўжалиги соҳасини ривожлантиришга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикамизда ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, сув ресурсларини бошқариш тизимини такомиллаштириш, қишлоқ хўжалигига ажратилган ерларда вегетация ва новегетация ойларида суғориш ҳамда шўр ювиш тадбирларини самарали ташкил қилиб, ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланиб, ҳар-бир куб сувни иқтисод қилиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб келмоқда.

Ҳисоб-китобларга кўра, глобал иқлим ўзгариши натижасида сўнги 50-60 йил давомида Марказий Осиёда музликлар майдони тахминан 30 фоизга қисқарган. 2050 йилгача Сирдарё ҳавзасида сув ресурслари 5 фоизга, Амударё ҳавзасида 15 фоизгача камайиши кутилмоқда. Натижада Ўзбекистонда 2030 йилга бориб сувга бўлган талаб 7 млрд. куб метрни, 2050 йилга бориб эса, бу кўрсаткич икки баробарга ортиши мумкин. Аҳоли сонининг кескин ошиб бориши, сувдан фойдаланиш самарадорлиги пастлиги ҳисобига охириги 15 йил ичида аҳоли жон бошига сув таъминоти тахминан икки баробарга (3048 м<sup>3</sup> дан 1589 м<sup>3</sup> га) қисқарган. Натижада 2030 йилга бориб кескин ўсиб бораётган аҳолининг сифатли сувга бўлган талаби 18-20% (2,3 млрд. м<sup>3</sup> дан 2,7-3,0 млрд. м<sup>3</sup>) га ортиши кутилмоқда. Бу ҳолат сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сувни тежайдиган замонавий технологияларни қўллаш ва ирригация объектларини куриш ҳамда реконструкция қилиш каби бир қатор чора тадбирларни ўз ичига олади.

Республикамизда жами 4.3 млн. гектар суғориладиган майдонларнинг 2 млн. гектарга яқини ёки 40 фоиздан ошиқроқ қисми турли даражада шўрланган бўлиб, бу кўрсаткич Бухоро вилоятида 275,509 минг гектар суғориладиган майдонларнинг 86 фоизга яқин майдонлар турли даражада шўрланган ерларни ташкил этади. Шу сабабли шўрланган майдонларда сув танқислигини салбий таъсирини камайитириш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан юқори ҳамда барқарор ҳосил олишни таъминлаш эришишда илмий асосланган сув тежовчи суғориш ва шўр ювиш технологияларини жорий этишга қаратилган тадқиқотлар муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Юқорида келтирилган долзарб муаммолардан келиб чиққан ҳолда 2022-2024 йиллар давомида Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра оғир қумоқ тупроқлар шароитида бажарилди. Ғўзани турли сувтежамкор усулларда суғориш бўйича тажрибалар 3 та вариантда олиб борилган бўлиб, ушбу тажриба тизими 1-жадвалда келтирилган.

Дала тажрибалари учта вариант ва учта қайтарилиқда Бухоро вилояти учун тавсия этилган N<sub>250</sub>; P<sub>175</sub>; K<sub>100</sub> ўғитлаш меъёрларида олиб борилди. Учта вариантда ҳам, 90x10-1 схемасида экинларни жойлаштириб, ҳар бир қайтариқ 8 та қатордан иборат бўлиб, шундан ўртадаги тўртта қаторда барча ҳисоблаш ишлари олиб борилди, ёнидаги иккита қаторлар эса, ҳимоя қаторлари сифатида қолдирилди.



Ўзани турли сувтежамкор усулларда суғориш бўйича тажриба тизими

Вариантлар	Суғориш усули	Суғориш олди тупроқ намлиги, ЧДНС га нис. %.	Ҳисобий қатламлар, см
1 (назорат)	анъанавий, эгатлаб	75-80-65	70-100-70
2	томчилатиб		50-70-50
3	тупроқ ичидан		50-70-70

**Натижалар ва мунозара.** Тадқиқот йиллари давомида ўзани турли суғориш усуллари бўйича олиб борилган тажрибаларимизда тупроқнинг сув-физик хоссаларига таъсирини аниқлаш мақсадида Тажриба йиллари давомида тупроқнинг ҳажмий оғирлигини аниқлаш мақсадида вегетация бошида умумий фонда ва вегетация охирида ҳар бир вариантлар бўйича тупроқнинг 1 метрли қатламининг ҳар 10 см қатламининг ҳажмий оғирлиги аниқланди. 2022 йил вегетация бошида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги 0-40 см қатламда 1,43 г/см<sup>3</sup> ни, 0-100 см қатламда 1,49 г/см<sup>3</sup> тенг бўлди. Вегетация охирига келиб, тупроқнинг ҳажмий оғирлиги бирмунча оғирлашганли кузатилди. 1-вариантнинг 0-40 см қатламида 1,48 г/см<sup>3</sup> ни, 0-100 см қатламида 1,54 г/см<sup>3</sup> ни, 2-вариантнинг 0-40 см қатламида 1,46 г/см<sup>3</sup> ни, 0-100 см қатламида 1,52 г/см<sup>3</sup> ни ва 3-вариантнинг 0-40 см қатламида 1,44 г/см<sup>3</sup> ни, 0-100 см қатламда 1,50 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди. 2023 йилги мавсумда вегетация бошида тупроқнинг 0-40 см қатламида 1,41 г/см<sup>3</sup> ни, тупроқнинг 0-100 см қатламида 1,47 г/см<sup>3</sup> га тенг бўлган бўлса, вегетация охирига келиб, тажрибанинг 1-вариантида тупроқнинг 0-40 см қатламида 1,44 г/см<sup>3</sup>, тупроқнинг 0-100 см қатламида 1,50 г/см<sup>3</sup> ҳамда 2-вариантнинг 0-40 см қатламида 1,42 г/см<sup>3</sup> ни, 0-100 см қатламида 1,49 г/см<sup>3</sup> ни, 3-вариантнинг 0-40 см қатламида 1,41 г/см<sup>3</sup> ни ва тупроқнинг 0-100 см қатламида 1,48 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди.

Турли суғориш усулларини тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири бўйича олиб борилган тажрибаларда эса, 2022 йилнинг вегетация бошида жами 6 соатда 685,8 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,191 мм/мин ни ташкил қилган бўлса, вегетация охирига келиб, ўзани анъанавий усулда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган вариантда жами 6 соатда 598,9 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,165 мм/мин ни ташкил қилган бўлса, ўзани томчилатиб суғориш усулида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган 2-вариантда 626,7 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,174 мм/мин. ни ташкил қилди. Ўзани тупроқ ичидан суғориш усулида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган 3-вариантда 6 соатда 642,9 м<sup>3</sup>/га ёки 0,179 мм/мин ни ташкил қилди.

Тажриба даласининг сув ўтказувчанлиги бўйича олинган маълумотларни ўртача уч йиллигини таҳлил қиладиган бўлсак, ўзани анъанавий усулда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган вариантда жами 6 соатда 600,1 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,167 мм/мин ни ташкил қилган бўлса, ўзани томчилатиб суғориш усулида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган 2-вариантда 631,4 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,175 мм/мин. ни ташкил қилди. Ўзани тупроқ ичидан суғориш усулида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-80-65 % да суғорилган 3-вариантда 6 соатда 647,1 м<sup>3</sup>/га ёки 0,180 мм/мин ни ташкил қилди.

**Хулоса.** Юқорида келтирилган маълумотлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, Бухоро вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал, механик таркибига кўра оғир қумоқ, кучли шўрланган тупроқлар шароитида ўзани турли суғориш усулларда суғоришнинг тупроқ сув-физик хоссаларига таъсири бўйича олиб борилган дала тажрибалари шуни кўрсатдики, ўзани эгатлаб суғорганда тупроқнинг 0-100 см қатламида энг катта зичлашиш 0,06 г/см<sup>3</sup> бўлган бўлса, томчилатиб суғорганда 0,02 г/см<sup>3</sup> ва тупроқ ичидан суғориш усули қўлланилганда 0,01 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди.

Тажриба даласида сув ўтказувчанлик вегетация бошида 6 соатда 689,6 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,192 мм/мин. ни ташкил қилган бўлса, вегетация охирига бориб назорат вариантыда 600,1 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,167 мм/мин ни, томчилатиб суғорилган вариантда 631,4 м<sup>3</sup>/га ни ёки 0,175 мм/мин. ни ҳамда тупроқ ичидан суғориш усулида суғорилган вариантда 647,1 м<sup>3</sup>/га ёки 0,180 мм/мин ни ташкил қилган бўлса, мос равишда назорат вариантыга нисбатан 47,1 м<sup>3</sup>/га ёки 0,13 мм/мин га ортгани аниқланди.

**Беҳруз АТАМУРОДОВ,**

*“ТИҚХММИ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти таянч докторанти,*

**Умид ЖҰРАЕВ,**

*“ТИҚХММИ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти кафедра профессори, к/х.ф.д.*

**АДАБИЁТЛАР**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасида сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган консепсиясини тасдиқлаш тўғрисида» ги 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024 сонли Фармони
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли фармони
3. Хамидов М.Х., Шукруллаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси. – Тошкент: Шарқ нашриёт- матбаа акциядорлик компанияси Бош таҳририяти, 2008. – Б. 267-272.
4. Нурматов Ш.Н., Мирзажонов Қ.М., Авлиякулов А.Э., Безбородов Г.А., Ахмедов Ж.Х., Тешаев Ш.Ж., Ниёзалиев Б.И., Холиқов Б.М. ва б.; Шамсиев А. таҳрири остида Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент. : ЎЗПТИ, 2007. -147 б.
5. Дониёров, Т. О., М. Авлакулов. “Тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилашда сув тежамкор технологиялар”. Инновацион технологиялар 1.1 (45) (2022): 77-80 б.
6. Жўраев А.Қ., Хамидов М.Х., Жўраев У.А., Атамуродов Б.Н, Рустамова К.Б. (2023, February). Effect of deep softeners on irrigation, salt washing and cotton yield on soils whose mechanical composition is heavy and meliorative status is difficult. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1138, No.. 012006). IOP Publishing 1-10, pp.

## БИОСОЛЬВЕНТ АСОСИДА ШЎР ЮВИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

**Аннотация.** Ушбу мақолада биосольвент биологик бирикмасидан фойдаланган ҳолда Бухоро воҳасининг шўрланган ерларини ювиш технологияларини такомиллаштиришга оид маълумотлар келтирилган.

**Калим сўзлар:** тупроқ шўрланиши, шўр ювиш, Биосольвент бирикмаси, шўр ювиш самарадорлиги.

**Аннотация.** В статье приводятся данные о совершенствовании технологии засолённых земель Бухарского оазиса с помощью биологического компонента “Биосольвент”. В результате проведённых анализов определена степень засоления почвы.

**Ключевые слова:** засоление почв, солевая промывка, биоразтворитель, эффективность промывки солей.

**Abstract.** The results of leaching on salty soil in Bukhara oasis with the help of chemical component Biosolvent and its impact on effectiveness of leaching is given in this article. As a result of the analysis, the degree of soil salinity was determined: the soil is moderately saline, refers to chloride-sulfate salinization.

**Key words:** soil salinity, salt leaching, Biosolvent compound, soil salinity leaching efficiency.

**Кириш.** Мамлакатимизда суғориладиган ерларнинг 44-45 % га яқини турли даражада шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқлар бўлиб, бунда Глобал иқлим ўзгариши, орол денгизининг қуриши, ер, сув ресурсларидан тартибсиз фойдаланиш ва бошқа омиллар ўз таъсирини кўрсатмоқда. Тупроқ шўрланишининг асосий сабабларидан яна бири бу қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган сув ресурсларининг вегетация давомида суғориш тармоқларидан катта миқдорда ер остига шимилиши, далага ортиқча миқдорда суғоришга сув ресурсларини ишлатиш ва сизот сувлари сатҳининг кўтарилиши оқибатида ер юзига яқин жойлашган ер ости сувларининг йил давомида доимий равишда бугланиб туриши сабаб бўлмоқда [1].

Сув ресурсларини иқтисод қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш давр талаби ҳисобланади. Ўзбекистонда йиллик ишлатиладиган сув ресурсларининг 88-90 фоиздан ортиғи суғоришга ишлатилади. Шундан ўртача 75 % вегетация даврида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда фойдаланилади. Шунингдек, вегетациядан ташқари, яъни новегиетация даврида эса, қишки экинларни қўшимча намлантириб туриш ҳамда шўрланган ерларни шўр ювиш учун ишлатилади [2].

**Адабиётлар шарҳи.** Ф.Садиев ўтказган тадқиқотларида Биосольвент препаратининг шўр ювишда ва суғоришда тупроқдан ионларнинг ювилишини кучайтириш, мос равишда: куруқ қолдиқ бўйича 24 фоизга (суғоришда 18 фоизга), хлор 42 фоизга (17 фоиз); сульфатлар 16 фоиз (18 фоиз), кальций 28 фоизга (14 фоиз), натрий 23 фоизга (25 фоиз), магний бўйича эса (27 фоиз) эканлиги аниқланган [4].

К.Хамраев Шўр ювиш самарадорлигини 30 фоизгача ошириш, шўр ювиш меъёри кучли шўрланган тупроқларда 4218 м<sup>3</sup>/га ни, ўрта шўрланган тупроқлар шароитида 3083 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этиб, дарё сувларини 30 фоизга тежалишини таъминлаш учун тупроқ шўрини ювишдан олдин унга Биосольвент бирикмасини гектарига кучли шўрланган тупроқларда 10,0 л/га, ўрта шўрланган тупроқларда 8,0 л/га меъёрда қўллаш тавсия этилган [5].

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тажриба даласида шўр ювиш самарадорлигини аниқлаш мақсадида 1-вариантда аънавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри В.Р.Волобуевнинг формуласи асосида аниқланди. Тадқиқотларнинг 2-вариантида “Биосольвент” биологик бирикмасини қўллаб, шўр ювиш меъёрини В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида аниқланиб, шўр ювиш ишларига 30 фоиз кам сув сарфланди. Изланишларнинг 3 – вариантыда аънавий усулда, яъни шўр ювиш меъёри фактик ўлчовлар асосида амалга оширилди.

Шўри ювиладиган тупроқнинг механик таркиби ўрта қумоқ,

шўрланиш даражаси ўртача шўрланган, хлор-сульфатли шўрланиш хилига мансуб ҳисобланади. Илмий тадқиқот олиб борилган далада шўр ювиш ишлари 2019 йилнинг 10-28 январ кунлари амалга оширилди. Тажриба даласида энг юқори шўр ювиш меъёри 3-вариантда (назорат), яъни аънавий усулда хўжалик шароитида қайд этилиб, бу вариантда мавсумий шўр ювиш меъёри 5842 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида шўр ювиш ишлари 2 марта амалга оширилди.

Тадқиқотларимизнинг 1-вариантида тупроқдаги мавжуд тузларни ювиш меъёри В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида ҳисобланди. Бу вариантимида шўр ювиш меъёри 5344 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида 2 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилди.

1-жадвал.

Тажриба даласида шўр ювиш тартиби

Вариантлар	Кўрсаткичлар	Суғоришлар, м <sup>3</sup> /га			Мавсумий шўр ювиш меъёри, м <sup>3</sup> /га
		1-шўр ювиш	2-шўр ювиш	3-шўр ювиш	
1	шўр ювиш муддати	15.01.	02.02		5344
	шўр ювиш оралиғи, кун		17		
	шўр ювиш меъёри, м <sup>3</sup> /га	2672	2672		
2	шўр ювиш муддати	15.01.	01.02		3740
	шўр ювиш оралиғи, кун		16		
	шўр ювиш меъёри, м <sup>3</sup> /га	1870	1870		
3	шўр ювиш муддати	15.01.	03.02		5842
	шўр ювиш оралиғи, кун		18		
	шўр ювиш меъёри, м <sup>3</sup> /га	3312	2530		

**Натижалар ва мунозара.** Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясига қарашли О.Содиқов номидаги Биоорганик кимё илмий тадқиқот институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган “Биосольвент” биологик бирикмасини кучсиз шўрланган ерларда 1 га майдонга 5,0-6,0 литр, ўртача шўрланган майдонларда 7,0-8,0 литр ва кучли шўрланган ерларда 11,0-12,0 литр қўллаш бўйича тавсиялар берилган. Биосольвент биологик бирикмасини қўллаб шўри ювилган 2-вариантда тавсияга мувофиқ тажриба даласида ўртача шўрланганлигини ҳисобга олиб гектарига 8 литр биосольвент биологик бирикмасини қўллаб, В.Р.Волобуев формуласи ёрдамида ҳисобланганда шўр ювиш меъёри 5344 м<sup>3</sup>/га ни 30 фоизга камайтириб, яъни 3740 м<sup>3</sup>/га билан амалга оширилди.

Тадқиқотлар давомида шўр ювиш тадбирлари январ ойининг иккинчи ўн кунлигидан феврал ойининг 1 биринчи ўн кунлигигача давом этиб, шўр ювишлар орасидаги давр 16-18 кунни ташкил қилди. Бунинг асосий сабаби январь

ойида ҳаво ҳароратининг одатий йилларга нисбатан бир неча баробар юқори бўлди. 1-жадвал маълумотларига кўра 3 вариантда энг кўп шўр ювиш меъёри сарфланган бўлса, шўр ювишда тадбирларида биосольвент биологик бирикмасини қўллаб, шўр ювилган 2-вариантга нисбатан 2102 м<sup>3</sup>/га кўп сув сарфланганлиги маълум бўлди. Тажрибалар давомида шўр ювиш ишларига энг кам сув сарфи 2-вариантда кузатилиб, мавсумий шўр ювиш меъёри 3740 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди, ёки 1-вариантга нисбатан 30 % га, 3-вариантга нисбатан 36 % га сув ресурслари иқтисод қилиниб, шўр ювиш самарадорлиги ошганлигини кўришимиз мумкин.

Шўр ювиш технологиясининг тупроқдаги тузлар миқдорига таъсири. Ҳар йили қиш-баҳор даврида шўр ювиш ишлари амалга оширилади. Шу сабабли экин экиш даврига келиб, тупроқда ўсимликнинг илдизи ўсадиган қатламда, ғўза ниҳолларининг униб чиқиши учун мақбул туз даражаси юзага келтирилади. Тажриба майдонида вариантлар бўйича тупроқ намуналари шўр ювишдан олдин ва кейин ҳар бир вариантдан алоҳида тупроқ намуналари олиниб, тупроқ таркибидаги С1 ҳамда куруқ қолдиқ миқдори аниқланди олинган маълумотларига кўра, шўр ювиш ишлари амалга оширилишидан олдин тажриба даласининг ҳайдов қатламида (0-30 см) С1 миқдори 0,034% га тенг бўлган бўлса, тупроқдаги куруқ

қолдиқ миқдори 0,448 % ни ташкил қилди. Тупроқнинг 0-100 см қатламида хлор миқдори 0,030 % га ҳамда куруқ қолдиқ миқдори 0,417 % га тенг бўлди. Тупроқдаги тузларнинг бундай миқдори шўрланиш даражалари бўйича қабул қилинган классификацияда ўртача шўрланган тупроқлар тоифасига мансуб ҳисобланади [3].

Шўр ювишдан сўнг тупроқ таркибидаги тузларнинг барча қиймати камайганлиги аниқланиб, фақатгина назорат вариантыда уларнинг миқдори бошқа вариантларга нисбатан юқорироқ бўлди.

**Хулоса.** Шўр ювиш ишларидан сўнг тажриба даласи тупроғидаги тузлар миқдори дастлабки ҳолатга нисбатан турли хил тарзда ўзгарганлиги кузатилади. Бу ўзгаришларга шўр ювиш ишларида тупроқдаги тузлар миқдорига олимлар томонидан тавсия этилган формулалар бўйича илмий асосланган ҳолда шўр ювиш натижасида эришилганлигини кўришимиз мумкин. Шунингдек, биосольвент биологик бирикмаси ёрдамида шўр ювиш ишлари амалга оширилганда, биологик бирикма тупроқдаги тузларни эриш жараёнига ижобий таъсир этиб, юқори самарадорликка эришиш билан бир қаторда шўр ювиш меъёрларини 30 % гача кам сарфлаш имконини беради.

**Боймурод СУВАНОВ,**  
қ.х.ф.д., к.и.х.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-5742-сонли Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9 октябрдаги “Сув ресурсларини бошқариш тизимини янада тақомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-4486-сонли Қарори.
3. Suvanov B.U. Vuxoro voiloyatning sho‘rlangan yerlarida sho‘r yuvish texnologiyalarini ishlab chiqish. “SUV XO‘JALIGINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI” mavzusidagi xalqaroilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani maqolalar to‘plami 22-23 - mart –2024 yil. –21-23 b.
4. Садиев Ф. Биологик ва кимёвий препаратларнинг сирдарё вилоятидаги қийин ўзлаштирилладиган тупроқлари туз тартибига таъсирини ўрганиш. Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати -Тошкент, 2021.-Б. 20.
5. Хамраев К. Бухоро воҳасининг шўрланган тупроқларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш. GOLDEN BRAIN журнали. – 2023. – №34. 171-180 б.

УЎТ: 631.81+575.22+581.1

## ОЗИҚА ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАЪСИРИДА ФЕРМЕНТЛАР ФАОЛЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШИ

**Аннотация.** Тадқиқотларда, чиқинди ва қлдиқлардан фойдаланиб, органик ўғитлар тайёрлаб тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) қатламини компостга айлантириши агротехнологияси яратилган. Тажриба натижалари шуни кўрсатдики, сугориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқларда ва сугориладиган ўтлоқи тупроқларида ҳам 10 тонна/га чиқинди, қолдиқлар ва (соф ҳолда) N154P112K35 кг/га ўғит меъёрларида ферментлар миқдори кўпайган.

**Калим сўзлар:** сугориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва сугориладиган ўтлоқи тупроқ, органика, ферментлар, озиклантириши меъёри ва муддатлари.

**Аннотация.** В ходе исследований создана агротехнология для приготовления органических удобрений, с использованием отходов и остатков, превращения пахотного слоя (0-30 см) почвы в компост. Результаты опытов показывает, что, количество ферментов в орошаемых серо-бурых луговых и орошаемых луговых почвах увеличилось при внесении 10 тонн на гектар отходов и остатков сельского хозяйства, а также минеральных удобрений при норме N154P112K35 кг/га.

**Ключевые слова:** орошаемые серо-бурые-луговые орошаемые луговые почвы органическое вещество, ферментов, нормы, сроки подкормки.

**Abstract.** In the research, an agro technology of turning the arable layer (0-30 cm) of the soil into compost was created, using waste and residues, preparing organic fertilizers. Experiments show that when we applied 10 ton/ha manure and N154P112K35 kg/ha (in pure calculation), the number of ferments increased in irrigated gray-meadow and irrigated meadow soils.

**Keywords:** irrigated meadow-brown and irrigated meadow soil, organic matter, ferment yon, feeding rate and time.

**Кириш.** Ўсимликда содир бўладиган биологик, кимёвий жараёнлар, махсус каталитик система — ферментлар иштирокида боради. Ўғитлар, сугоришлар ёки бошқа агротадбирлар

ферментлар фаоллигига таъсир кўрсатади. Ҳозирда кўпжа адабиётларда олинган натижалари шуни кўрсатмоқдаки, ўсимликнинг ҳар бир нави мустақил генотип бўлиши, ўзига

хос ривожланишини таъминлаб берадиган ферментларнинг фаоллиги таъсирига боғлиқлиги ҳисобланади. Ўғитлар, ҳам тупроқ хоссаларига ҳам ўсимлик таркибига таъсир кўрсатади. Ўғитлар тупроқда эритма ҳолда ўсимликнинг илдири орқали органларда тақсимланади. Манашу жараёнда ферментларни айнан кузги буғдой ўсимлигида ўғитлар таъсирида фаоллигини аниқлаш алоҳида аҳамият касб этади. Айниқса ўсимликнинг ўсиш-ривожланиш фазаларида ферментлар фаоллиги кўтарилиб боришини тажрибаларда кўриш мумкин бўлади [1].

**Тадқиқот материаллари ва услублари.**

Дала тажрибаларини қўйиш, фенологик кузатишлар, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш ва кимёвий таҳлили, ҳосилдорликни аниқлаш, олинган маълумотларни вариацион статистик таҳлил қилиш «Методика полевого опыта» [5], «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» [6], Ферментлар «Методы общей бактериологии»[3], «Быстрый метод определения активности пероксидаз[4]» ва «Активность полифенолоксидазы определяли в соответствии с методом» «Определение активности пероксидазы проводили спектрофотометрически по методу» услубиётлари асосида ўрганилган.

Натижалар ва мунозара. Тадқиқотлар, Навоий вилояти Қизилтепа туманининг суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқлар шароитида ўтказилган [1].

Тадқиқотлар суғориладиган ўтлоқи тупроқларида (“Окработ юлдузи” ф/х) ва суғориладиган сур тусли қўнғир ўтлоқи (“Шахзод келажоғи” ф/х) тупроқларида кузги буғдойнинг “Васса” нави билан дала тажриба 5 вариант 3 қайтариқда олиб борилган: 1. N-220 P-160 K-50 кг/га минерал ўғит меъёрлари; 2. Фермерларнинг минерал ўғит меъёрлари: 2 т/га гўнлар + N-220 P-160 K-50 кг/га; 3. 7 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-3 т/га, гўнлар-3 т/га) + N-154 P-112 K-35 кг/га минерал ўғит меъёрлари; 4. 8 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-3 т/га, гўнлар-4 т/га) + N-154 P-112 K-35 кг/га минерал ўғит меъёрлари; 5. 10 тонна/га чиқинди ва қолдиқлар (ўсимлик қолдиқлари-1 т/га, лойқалар-4,5 т/га, гўнлар-4,5 т/га) + N-154 P-112 K-35 кг/га кг/га минерал ўғит меъёрлари фониди дала тажрибаси олиб борилган [7].

Ўрганилган тупроқларнинг ҳар иккаласида ҳам гумус миқдори ва бошқа озиқа элементлар билан таъминланиш даражаси паст. Бундай унумдорлиги паст тупроқлар шароитида органик ўғитлар қўлланилган. Тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, тупроқнинг 0-30 см қатламини компостга айлантириш технологияси қўлланилганда, ўғитлар таркибига ҳаракатчан шаклдаги озиқа бирикмалар кўпайиб борган. Янги турдаги компостлар тайёрлашда агрохимёвий, физикавий, микробиологик ва биокимёвий жараёнлар иштирок этиб, бу жараёнда тупроқ хосса-хусусиятлари, тупроқ

ва ўсимликдаги озиқа элементлар, ферментлар функцияси ўрганилган ва илмий таҳлил қилинган. Натижада, тупроқда озиқа элементлар ҳам секин-аста ҳаракатчан шаклга ўтиб ўсимлик ўсиши, ривожланиши яхшиланганлиги тадқиқотларда аниқланган. Ўсимликнинг ўсиш-ривожланиш фазасида қўлланилган ўғитларнинг меъёр ва муддатлари таъсирида ферментлар фаоллиги ошган [2, 4] (1-жадвал).

1-жадвал.

**Тупроқдаги озиқа элементларнинг ферментлар фаоллигига таъсири**  
(ферментлар фаоллиги 1 г тупроқ ҳисобида)

№	Тажриба намуналари	Протеаза фаоллиги	Пероксидаза	Полифенол оксидаза	Уреаза	Каталаза
<b>Суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи</b>						
1	0-15	0,7	6,01	8,71	0,17	2,90
	15-30	0,5	4,13	7,69	0,06	1,70
	30-50	0,3	2,91	3,12	0,46	0,90
2	0-15	0,9	6,93	8,32	0,28	3,10
	15-30	0,4	5,32	7,81	0,17	1,83
	30-50	0,3	2,16	3,54	0,13	1,14
3	0-15	1,1	7,71	10,89	0,19	3,99
	15-30	0,7	5,17	7,82	0,14	2,09
	30-50	0,5	3,93	3,13	0,11	0,84
4	0-15	3,1	8,02	12,64	0,49	4,71
	15-30	2,4	6,11	8,90	0,31	3,99
	30-50	0,9	4,68	4,86	0,22	1,89
5	0-15	1,7	7,92	10,99	0,35	3,81
	15-30	1,2	5,84	6,87	0,26	2,14
	30-50	0,8	4,06	3,98	0,13	1,11
	илдиз-анғиз	0,7	4,91	0,24	0,14	0,60
	лойқа	0,2	4,13	1,24	0,11	0,31
	гўн	0,3	3,31	1,61	0,13	0,42
<b>Суғориладиган ўтлоқи</b>						
1	0-15	0,8	6,81	8,82	0,18	2,92
	15-30	0,5	4,74	7,90	0,09	1,32
	30-50	0,3	2,92	3,32	0,48	0,97
2	0-15	0,9	6,99	8,52	0,31	3,27
	15-30	0,6	5,93	7,91	0,22	1,58
	30-50	0,4	3,16	3,77	0,21	4,01
3	0-15	1,5	8,14	11,09	0,18	3,10
	15-30	0,9	5,82	8,16	0,15	1,92
	30-50	0,7	4,14	3,24	0,12	1,60
4	0-15	3,9	8,71	12,88	0,52	4,83
	15-30	2,5	6,17	8,97	0,39	3,60
	30-50	1,1	4,84	4,96	0,27	2,54
5	0-15	2,3	7,93	11,12	0,37	3,90
	15-30	1,9	5,92	7,87	0,31	2,19
	30-50	0,9	4,19	4,18	0,16	1,87
	илдиз-анғиз	0,8	4,99	0,31	0,17	0,67
	лойқа	0,3	4,31	1,41	0,13	0,42
	гўн	0,2	4,13	1,74	0,15	0,50



Тажрибалар шуларни кўрсатдики, тупроқда юз бераётган ферментлар фаоллигини ўғитлар турларига ёки уларнинг таркибига чамбарас боғлиқ эканлиги маълум бўлган.

**Хулоса.** Ферментлар таъсирида тупроқда эритма ҳолда сув ва унда эриган моддаларни ўсимлик органларида тақсимланган. Ўсимликда моддалар алмашинуви жараёнида ферментлар фаоллашган. Суғориладиган сур тусли кўнғир-ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқларида ҳам бошқа

вариантларга нисбатан 10 тонна/га чиқинди, қолдиқлар ва (соф ҳолда)  $N_{154}P_{112}K_{35}$  кг/га ўғит меъёрлари қўлланилганда ферментлар фаоллашган.

**Бахтиёр АТОЕВ**, қ.х.ф.д., катта илмий ходим,  
“Органик деҳқончилик технологиялари” бўлими мудири,  
Тупроқшунослик ва агрохимёвий тадқиқотлар институти,  
**Дилшод ЭРГАШЕВ**, катта ўқитувчи,  
Наманган давлат университети.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Зырин Н.Г., Турсинов Х. Минералогический состав и листовой фракции орошаемой и целинной серо-бурой почвы Кизилтепинского плато Маликчуля. // Выше школы серия быол. -М.: Наука, 1970. -№ -С. 10.-19.
2. Мустақимов Г.Д. Ўсимликлар физиологияси ва микробиология асослари. –Т.: “Ўқитувчи”, 1995. -Б. 124-165.
3. Герхард. Методы общей бактериологии. 1985 г.
4. Бояркин А.Н. Быстрый метод определения активности пероксидаз.// Биохимия. - 1951. - Т.16. – № 6.- С.352-355.
5. Доспехов Б.А.Методика полевого опыта. М.: 1985. – С. 248-255.
6. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. Издание 5-е. –Тошкент. 1977. 12-18 б.
7. Атоев Б.К. Чиқинди ва қолдиқлар ҳисобидан тупроқда озика элементларни кўпайтириш агротехнологиянинг аҳамияти//Международной научно-технической конференция.14 май, 2022. 9-12 б.

## ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН НА ФОНЕ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

**Аннотация.** В условиях Республики Каракалпакстан, которая сталкивается с острыми экологическими вызовами, связанными с глобальными климатическими изменениями, эффективность использования водных ресурсов становится решающим фактором для устойчивого развития сельского хозяйства. В данной статье рассмотрены методы дистанционного зондирования, применимые для анализа водных ресурсов и оптимизации роста растений, а также перспективы их использования в условиях Каракалпакстана.

**Ключевые слова:** дистанционное зондирование, водные ресурсы, сельское хозяйство, климатические изменения, Каракалпакстан, оптимизация роста культур.

**Abstract.** In the Republic of Karakalpakstan, where acute environmental challenges arise due to global climate change, the efficient use of water resources has become a critical factor for sustainable agricultural development. This article explores remote sensing methods applicable to water resource analysis and plant growth optimization, as well as the prospects for their use in the context of Karakalpakstan.

**Keywords:** remote sensing, water resources, agriculture, climate change, Karakalpakstan, crop growth optimization.

**Аннотация.** Қорақалпоғистон Республикасида глобал климат ўзгаришлари билан боғлиқ кескин экологиявий муаммоларга дуч келаётган шароитда, сув ресурсларини самарали фойдаланиш фермерликнинг барқарор ривожланиши учун ҳал қилувчи омилга айланмоқда. Ушбу мақолада сув ресурсларини таҳлил қилиш ва ўсимликларнинг ўсишини оптималлаштириш учун қўлланиладиган масофадан зондлаш усуллари ҳамда Қарақалпоғистон шароитида уларни қўллаш имкониятлари кўриб чиқилган.

**Калим сўзлар:** масофавий зондлаш, сув ресурслари, қишлоқ хўжалиги, иқлим ўзгаришлари, Қорақалпоғистон, экинлар ўсишини оптималлаштириши.

**Введение.** Глобальное потепление оказывает значительное влияние на экосистемы Центральной Азии, особенно на засушливые регионы, такие как Каракалпакстан. Изменение климатических условий влечет за собой повышение температуры, изменение распределения осадков и истощение водных ресурсов. В таких условиях сельское хозяйство сталкивается с новыми вызовами, связанными с дефицитом воды и необходимостью её эффективного использования. Спутниковые технологии могут оказать помощь, обеспечивая системный мониторинг водных ресурсов и рост культур, а также оптимизируя сельскохозяйственное управление.

**Актуальность.** Республика Каракалпакстан, как часть региона, расположенного в нижнем течении Амударьи и при-

мыкающего к высыхающему Аральскому морю, испытывает значительные экологические и климатические изменения. Глобальное потепление и его последствия — сокращение водных ресурсов, повышение температуры и засуха — создают сложные условия для ведения сельского хозяйства. В этой связи использование спутниковых технологий для мониторинга водных ресурсов становится важным инструментом для устойчивого управления водными ресурсами и поддержания сельскохозяйственной продукции.

Спутниковые технологии предоставляют данные дистанционного зондирования, которые позволяют отслеживать изменения уровня воды, её распределение и качество в реальном времени. Снимки с платформ, таких

как \*Landsat\*, \*Sentinel\* и другие, могут использоваться для оценки состояния растительности, определения зоны стресса культур и выявления изменений в водных ресурсах.

При применении спутниковых технологий в республике Каракалпакстане позволит:

- оперативно определять зоны недостаточного водоснабжения.
- оптимизировать поливные режимы на основе данных о состоянии культур и уровнях грунтовых вод.
- обеспечивать более эффективное планирование распределения водных ресурсов.
- снижать риски деградации почв и уменьшать воздействие засухи на сельское хозяйство.

Внедрение практических рекомендаций: Составление рекомендаций для сельскохозяйственных предприятий и фермеров в Каракалпакстане для их адаптации к климатическим изменениям и эффективному управлению водными ресурсами.

Эта методика позволяет использовать спутниковые технологии для комплексного мониторинга водных ресурсов, оптимизации сельскохозяйственного производства и повышения устойчивости региона к глобальным климатическим изменениям.

**Заключение.** Будут разработаны рекомендации для адаптации сельского хозяйства к изменениям климата в регионе, включая стратегии по снижению воздействия засух и оптимизации водопользования. Эти результаты имеют практическую значимость для повышения эффективности управления водными ресурсами и оптимизации сельскохозяйственного производства в условиях климатических вызовов.

**Илхом УРАЗБАЕВ,**  
ст.преподаватель, (PhD),  
Научный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.

## ЛИТЕРАТУРА

1. GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) – Программа НАСА, предоставляющая данные по уровню грунтовых вод.
2. Sentinel-2 – Европейский спутник для мониторинга состояния почвы и сельского хозяйства.
3. Landsat – Программа по наблюдению за Землей, разработанная НАСА.
4. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – Индекс, используемый для оценки состояния растительности.

УДК: 556.53

## ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАЛЫХ И МИКРО ГЭС В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** В рассматриваемой статье приводятся результаты оценки возможности использования микро ГЭС в Ташкентской области, произведена оценка гидроэнергетического потенциала водотоков в пределах Ташкентской области. Реализация предлагаемых вариантов строительства малых и микро ГЭС позволяет получить 4438,82 кВт электроэнергии, при этом среднегодовая выработка энергии оценивается в 24,64 млн. квт\*ч. В этом случае можно сэкономить 2 335 545 024 м<sup>3</sup> природного газа.

**Ключевые слова:** энергия, поток, перепад, энергоэффективность, гидроэлектростанция.

**Аннотация.** Ушбу мақолада Тошкент вилоятида микро гидроэлектростанциялардан фойдаланиш имкониятларини баҳолаш натижалари келтирилган, Тошкент вилояти ҳудудидаги сув оқимларининг гидроэнергетика имконияти баҳоланган. Кичик ва микро гидроэлектростанцияларни қуриш учун таклиф қилинган вариантларни амалга ошириш 4438,82 квт электр энергиясини олиш имконини беради, ўртача йиллик энергия ишлаб чиқариш эса 24,64 млн. квт \* соатни ташкил этади. Бундай ҳолда, 2 335 545 024 м<sup>3</sup> табиий газни тежаши мумкин.

**Калим сўзлар:** энергия, оқим, перепад, энергия самарадорлиги, гидроэлектростанция.

**Abstract.** The article in question presents the results of an assessment of the possibility of using micro hydroelectric power plants in the Tashkent region, an assessment of the hydropower potential of watercourses within the Tashkent region is made. The implementation of the proposed options for the construction of small and micro hydropower plants allows to obtain 4438.82 kW of electricity, while the average annual energy production is estimated at 24.64 million kWh. In this case, 2 335 545 024 m<sup>3</sup> of natural gas can be saved.

**Keywords:** energy, water stream, differential, energy efficiency, hydroelectric power plant.

**Введение.** Строительство малых гидроэлектростанций (ГЭС) приобретает особую актуальность в условиях критического увеличения потребления электроэнергии, особенно если тепловые электростанции сталкиваются с проблемами обеспечения топливом или техническими сбоями. В данной ситуации строительство малых ГЭС может быть эффективным решением.

Малые ГЭС используют энергию воды, которая является возобновляемым и экологически чистым ресурсом. Это снижает зависимость от традиционных ископаемых видов топлива, используемых на тепловых электростанциях, таких

как уголь, нефть и газ. Малые ГЭС могут быть построены ближе к удалённым районам, где есть реки или водные ресурсы, что позволит обеспечивать электричеством небольшие населённые пункты и предприятия без необходимости строительства дорогостоящих линий электропередач от крупных электростанций. Это особенно важно в условиях энергодефицита, когда транспортировка электроэнергии становится сложной.

Малые ГЭС, как правило, менее зависимы от внешних факторов, таких как изменения в мировых ценах на топливо или перебои с его поставками. Они могут работать более

стабильно и автономно, что обеспечивает надёжность энергоснабжения в кризисных ситуациях. По сравнению с крупными ГЭС и ТЭС, малые гидроэлектростанции имеют меньшее влияние на окружающую среду, так как не требуют строительства крупных водохранилищ, которые могут вызывать затопление больших территорий и негативно влиять на экосистемы. Хотя строительство малой ГЭС требует начальных инвестиций, эксплуатационные затраты таких станций относительно низкие, особенно по сравнению с тепловыми электростанциями, которые зависят от постоянных поставок топлива.

Малые ГЭС могут стать частью общего направления на декарбонизацию энергетического сектора и развитие возобновляемых источников энергии. Это важно как с точки зрения энергетической безопасности, так и с точки зрения снижения выбросов парниковых газов. Проекты по строительству малых ГЭС могут стимулировать развитие локальной экономики за счёт создания рабочих мест и привлечения инвестиций в строительство и обслуживание станций.

Подытоживая можно отметить, что гидроэнергетика, как возобновляемый источник энергии, обладает значительными преимуществами перед тепловой энергетикой, включая экологическую чистоту, устойчивость и независимость от топливных рынков и в период нехватки электроэнергии, вызванной ограничениями работы тепловых электростанций, строительство малых ГЭС может быть весьма эффективным решением, позволяющим укрепить энергобезопасность и обеспечить стабильное энергоснабжение.

Методы исследований. При оценке возможности проектирования малых и микро ГЭС в Ташкентской области использовались общепринятые методы оценки гидроэнергетического потенциала энергетических точек на водотоках, а расходы по строительству малых гидростанций были оценены согласно ссылке на интернет портал [1,2]

Основные результаты. Для оценки возможности проектирования малых и микро ГЭС в Ташкентской области были рассмотрены благоприятные участки перепадов, расположенных на существующих ирригационных каналах в Янгиюльском, Кибрайском, Ташкентском, Куйичирчикском, Чиназском, Аккурганском районах Ташкентской области.

#### **в Янгиюльском районе**

На канале Жун на ПК 388+50 имеется быстрое течение. Перепад на этом участке составляет 6 м, на данном участке средний расход воды составляет 7,92 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 2,633 млн кВт\*час.

На канале Дамарык на ПК 181+65 имеется перегораживающее сооружение. Перепад на этом участке составляет 2 м, на данном участке средний расход воды составляет 14,66 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,57 млн кВт\*час.

На канале Жун на ПК 149+50 имеется быстрое течение. Перепад на этом участке составляет 2 м, на данном участке средний расход воды составляет 14,66 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить

1,57 млн кВт\*час.

#### **в Кибрайском районе**

На канале Бозсу на ПК 00+11 имеется быстрое течение. Перепад на этом участке составляет 10 м, на данном участке средний расход воды составляет 15,0 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 10,17 млн кВт\*час.

На канале Бозсу. Перепад на этом участке составляет 8 м, на данном участке средний расход воды составляет 20,0 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,084 млн кВт\*час.

#### **в Ташкентском районе**

На канале Зах на ПК 509+35. Перепад на этом участке составляет 5 м, на данном участке средний расход воды составляет 7,67 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,95 млн кВт\*час.

На канале Зах на ПК 515+20. Перепад на этом участке составляет 5 м, на данном участке средний расход воды составляет 6,92 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,76 млн кВт\*час.

#### **в Куйичирчикском районе**

На канале РК 10 на ПК 41+10. Перепад на этом участке составляет 6 м, на данном участке средний расход воды составляет 2,0 м<sup>3</sup>/с в течение 10 месяцев и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 0,508 млн кВт\*час.

На канале РК 10 на ПК 98+30. Перепад на этом участке составляет 7 м, на данном участке средний расход воды составляет 4,0 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,76 млн кВт\*час.

#### **в Чиназском районе**

На канале Каракульдук. Перепад на этом участке составляет 3 м, на данном участке средний расход воды составляет 4,17 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 0,848 млн кВт\*час.

#### **в Аккурганском районе**

На канале Маргуненко на ПК 78+82. Перепад на этом участке составляет 3,5 м, на данном участке средний расход воды составляет 8,33 м<sup>3</sup>/с и по расчетам среднегодовая выработка электроэнергии может составить 1,648 млн кВт\*час.

**Закключение.** В ходе реализации проекта можно будет получить дополнительные мощности в пределах Ташкентской области Республики Узбекистан:

Таким образом, можно получить 4438,82 кВт электроэнергии, при этом среднегодовая выработка энергии оценивается в 24,64 млн. кВт\*ч. В этом случае можно сэкономить 2 335 545 024 м<sup>3</sup> природного газа.

Стоимость предполагаемых проектов составляет 5,315000 – 26575000 долларов США, в зависимости от условий и по данным компании по поставке гидроэнергетического оборудования для малых ГЭС.

**Фаррух ШААЗИЗОВ,**  
к.т.н., в.н.с., доцент,  
НИУ «ТИИИМСХ».

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шаазизов Ф.Ш. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari // Қайта тикланувчи энергия манбалари фанидан мустақил ишларни бажариш бўйича услубий кўрсатма, Тошкент, ТИҚХММИ, 2019. 26с.
2. Шаазизов Ф.Ш., Хидиров С.К. Gidroelekrostansiyalar Талабалар учун ўқув кўлланма. “ТИҚХММИ” МТУ, Тошкент 2021, 108с.
3. <https://natural-resources.canada.ca/maps-tools-and-publications/tools/modelling-tools/retscreen/7465>

## SHOLI URUG‘LARINING SIFAT KO‘RSATKICHLARINI OSHIRADIGAN ELEKTR SARALAGICH QURILMASI ISH ORGANING BA‘ZI PARAMETRLARINI ANIQLASH NATIJALARI

**Annotatsiya.** Maqolada elektr saralagich qurilmasi ish organining ba‘zi konstruktiv parametrlarini aniqlash usuli to‘g‘risida ma‘lumot va olingan natijalarning tahlili keltirilgan. Olingan natijalar asosida, ikki xil sharoitda vujudga keladigan elektr maydoniga ega bo‘lgan elektr saralagich qurilmasida sholi urug‘larini saralash samaradorligini oshirishga ish organlarining yuzasiga  $\varphi=60^\circ$  chuqurlik burchagi ostida, eni  $t=3,0$  mm va orasidagi masofa  $\delta_1=\delta_2=4,0$  mm ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli kanavkalar yo‘nilib, ularga diametri  $d_1=d_2=4,0$  mm ni tashkil etgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralganda erishish mumkinligi isbotlangan.

**Kalit so‘zlar:** elektr saralagich qurilmasi, ish organi, elektr maydoni, qarama-qarshi ishorali elektrod, sholi urug‘i, saralash, dielektirik baraban, kanavka, kuchlanish.

**Аннотация.** В статье приведены сведения о методике определения некоторых конструктивных параметров рабочего органа электрического сортирующего устройства и анализ результатов, полученных данных. На основании результатов полученных данных доказано, что на электрическом сортирующем устройстве, имеющем электрическое поле, возникающее при двух различных условиях, повышение эффективности сортирования семян риса обеспечивается при нарезании на поверхности рабочего органа канавки в виде двухзаходного винта с углом впадины  $\varphi=60^\circ$ , шириной  $t=3,0$  мм и расстоянием равно  $\delta_1=\delta_2=4,0$  мм и наматывании на них разно полярных электродов диаметром  $d_1=d_2=4,0$  мм.

**Ключевые слова:** электросортировочное устройство, рабочий орган, электрическое поле, противоэлектрод, семя риса, сортировка, диэлектрический барабан, канавка, напряжение.

**Abstract.** The article provides information on the methodology for determining some design parameters of the working body of an electric sorting device and an analysis of the results obtained from the data. Based on the results of the data obtained, it is proved that on an electric sorting device having an electric field arising under two different conditions, an increase in the efficiency of sorting rice seeds is provided by cutting a groove in the form of a two-way screw with a depression angle of  $\varphi=60^\circ$ , a width of  $t=3.0$  mm and a distance equal to  $\delta_1=\delta_2=4.0$  mm on the surface of the working body and winding on them differently polar electrodes with a diameter of  $d_1=d_2=4.0$  mm.

**Keywords:** electric sorting device, working body, electric field, counter electrode, rice seed, sorting, dielectric drum, groove, voltage.

**Kirish.** O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi “Sholi yetishtirishni yana-da rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4973-son Qaroriga muvofiq, Respublikamizda agrar tarmoqda olib borilayotgan islohotlar natijasida dehqonchilikda resurstejamkor texnologiyalarini joriy etilishi, paxta maydonlarni qisqartirilib, asosiy va takroriy ekin sifatida sholi yetishtirish hamda har bir viloyatda sholi urug‘chiligini yo‘lga qo‘yish ekin maydonlarini kengaytirish va aholini ushbu mahsulot bilan uzluksiz ta‘minlash borasida keng qamrovli chora - tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Avalambor shuni ta‘kidlash kerakki, energiya va resurslardan oqilona foydalanish, ularni tejaydigan texnologiya va texnika vositalarini ishlab chiqarish hamda joriy etish qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ining sarfini kamaytirib, bir tekis va ravon unib chiqishini ta‘minlaydi, hosildorligini ko‘paytirib, yetishtirilgan mahsulot tannarxini pasaytiradi.

Ma‘lumki, qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olish, yetishtirilgan mahsulotning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash hamda tannarxini pasaytirishda, boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, ekishga tayyorlanayotgan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari ham muhim rol o‘ynaydi. Chunki, ekish uchun sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin va sara urug‘lardan foydalanish, nihollarni to‘liq va bir tekis unib chiqishi hamda tez o‘sib-rivojlanishini ta‘minlab, qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olish imkonini beradi. Shularni hisobga olib, hozirgi kunda qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralab, sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash, ya‘ni urug‘lik va texnik fraksiyaga ajratish uchun, pnevmatik va mexanik usulga asoslangan saralagichlardan foydalanilayapti. Ammo, ushbu usullar va ularni amalga oshiruvchi

texnik vositalar yetarli darajada takomillashtirilmaganligi sababli, ekishga tayyorlanayotgan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari, ularga qo‘yiladigan agrotexnik talablarga to‘liq javob bera olmayapti. Bunga sabab, ushbu usullarda urug‘lar faqat bitta muhim xossasi, ya‘ni pnevmatik usulda – massasi, mexanik usulda esa – geometrik o‘lchami bo‘yicha saralanadi. Shuning uchun dastlabki urug‘ning holatiga qarab, saralangandan so‘ng urug‘lik fraksiyaga 5 foizdan 15 foizgacha fiziologik pishib yetilmagan, yengil, puch, mayda, kuygan va mexanik shikastlangan urug‘larning ham aralashib qolishi kuzatilayapti [1]. Bu urug‘larni yerga eksa unib chiqmaydi, unib chiqqan taqdirda ham ola va nimjon bo‘lib chiqib, har xil kasalliklarga tez chalinadi hamda potensial hosildorligi kam bo‘ladi.

Ilmiy manbalardan ma‘lumki, sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘lar olish uchun, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini barcha muhim fizik-mexanik xossalari bo‘yicha saralash zarur [2,3]. Bunday talabga qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini elektr maydonida saralash to‘liq javob beradi. Chunki, elektr maydoni qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘iga ularning barcha muhim fizik-mexanik xossalari hisobga olgan holda, har xil qiymatdagi elektr maydon kuchi bilan ta‘sir ko‘rsatadi. Natijada, pnevmatik va mexanik usuldan farqli, elektr maydonida qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘i barcha muhim fizik-mexanik xossalari, ya‘ni massasi, zichligi, geometrik o‘lchamlari, elektr o‘tkazuvchanligi, dielektrik singdiruvchanligi va boshqa shunga o‘xshash muhim xossalari bo‘yicha saralanadi. Bundan tashqari, elektr maydoni urug‘larga ijobiy ta‘sir ham ko‘rsatib, ularni laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligini oshiradi,



nihollarning o‘zib-rivojlanishini tezlashtirib, pirovard natijada, qishloq xo‘jalik ekinlarining hosildorligini ko‘paytiradi [4,5,6].

Ma‘lumki, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini dielektrik qurilmada saralash bo‘yicha V.S. Leonov, V.I.Tarushkin, M.I.Buzdko, B.I.Shixsaidov, Yu.I.Bajenov, V.M.Bogoyavlinskiy, A.A.Niyazkulov, V.D.Mamadjanov, A.Yusubaliyev, P.Shaimov, N.A.Dushamov, O.J Primov va boshqalar ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishgan [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

V.S.Leonov tomonidan qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash uchun yuzasiga bifilyar elektrodlar o‘ralgan barabanli dielektrik saralagich taklif qilingan [7]. Ushbu saralagichning kamchiligi: u asosan mayda urug‘larni saralashga mo‘ljallangan hamda ish unumdorligi past.

A.A.Niyazkulov tomonidan tuksiz chigitlarni saralash uchun DKSM rusumli saralaydigan-kalibrovkalaydigan dielektrik qurilma ishlab chiqilgan [8]. Qurilmaning asosiy elementi – ish organi hisoblanib, dielektrik baraban yuzasining uzunasi bo‘ylab izolyatsiyasi bor bo‘lgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘rnatilgan. Ushbu qurilmaning kamchiligi: konstruktiv jihatidan murakkab hamda funksional imkoniyati chegaralangan.

B.D.Mamadjanov tuksiz chigitlarni geometrik o‘lchamlari bo‘yicha saralash aniqligini oshirish uchun kombinatsiyalashgan ish organiga ega bo‘lgan DKSM-1 rusumli saralaydigan-kalibrovkalaydigan dielektrik qurilmani ishlab chiqqan [9]. Ushbu qurilmaning kamchiligi: saralash sifatini bir maromda kechmasligi va ish organining funksional imkoniyatlarini chegaralanganligi.

Tukli va tuksiz chigitlarni saralash uchun A.Yusubaliyev va P.Shayimovlar tomonidan qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasidagi masofa o‘zgaradigan CHDS-1 rusumli dielektrik saralagich ishlab chiqilgan [10,11]. Ushbu qurilmaning kamchiligi: har xil o‘lchamdagi urug‘larni saralash uchun elektrodlar diametri va ular orasidagi masofani o‘zgartirish kerak.

Sh.G.Aydarov va A.T.Rosaboyevlar tomonidan har xil qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash uchun xalqasimon dielektrik qurilma ishlab chiqilgan [12]. Ushbu saralagichning kamchiligi: ish organining konstruksiyasi o‘ta murakkab va uni tayyorlash qiyin.

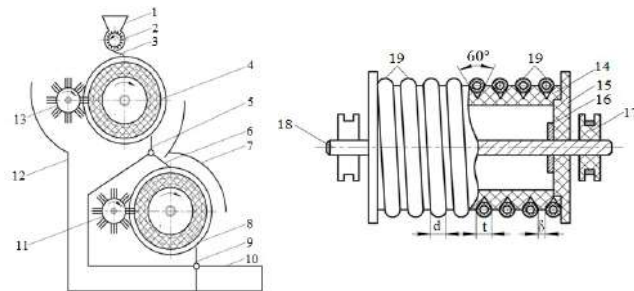
A. Yusubaliyev va O.J. Primovlar tomonidan dielektrik usulga asoslangan kolleksion urug‘lik chigitlarni saralaydigan elektr klassifikator ishlab chiqilgan [13,14]. Elektr klassifikatorning kamchiligi: faqat kolleksion urug‘lik chigitlarni saralashga mo‘ljallangani hamda ish unumdorligi past.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** O‘tkazilgan adabiyotlarning tahlili shuni ko‘rsatdiki, ikki xil sharoitda vujudga keladigan, ya‘ni ikkita dielektrik materialni bir-biriga ishqalanishi natijasida hamda qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydonini bitta dielektrik barabandan tayyorlangan ish organi yuzasida vujudga keltirish orqali qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘ini saralash samaradorligini oshiradigan, energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasini ishlab chiqish mumkin ekan. Shunga asosan, ikki xil sharoitda vujudga keladigan elektr maydonini bitta ish organi yuzasida birlashtirgan elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi ishlab chiqildi va maket nusxasi tayyorlanib, unda sholi urug‘larini saralash bo‘yicha dastlabki nazariy va eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi [15,16]. Elektr saralagich qurilmasi yuklash bunker, ta‘minlagich, yerga ulangan elektrod, ish organlari, qabul qilish bunker, ajratib oluvchi (ishqalanuvchi) cho‘tkalar va sirpanish taxtalaridan tashkil topgan.

1-rasmda sholi urug‘larini sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi va ish organi tasvirlangan.

Ish organlari elektr saralagich qurilmasining asosiy qismi hisoblanib, sholi urug‘larini saralash texnologik jarayoni uning yuzasida amalga oshiriladi.

Qurilmaning ish organlari polietilen quvur 14 dan tayyorlanib, yuqorida joylashgan ish organi yuzasiga chuqurlik burchagi “ $\varphi$ ”, eni “ $t$ ” va orasidagi masofa “ $\delta_1$ ”ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilgan va ularga diametri  $d_1$ , ya‘ni sholi urug‘ining qalinligiga yaqin bo‘lgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralgan. Pastda joylashgan ish organi yuzasiga esa chuqurlik burchagi “ $\varphi$ ”, eni “ $t$ ” va orasidagi masofa “ $\delta_2$ ” ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilib, ularga diametri  $d_2$ , ya‘ni sholi urug‘ining eniga yaqin bo‘lgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralgan.



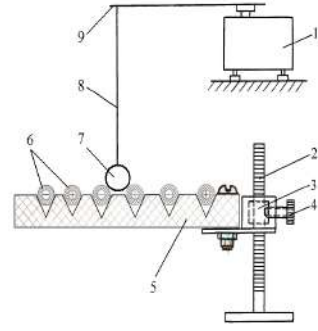
**1-rasm. Sholi urug‘larini sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi (a) va ish organi (b):**

- 1–yuklash bunker; 2–ta‘minlagich; 3, 6–sirpanish taxtasi;
- 4, 8–ish organi; 5, 9–bo‘lish tekisligi; 7, 12–himoya devorlari;
- 10–qabul qilish bunker; 11, 13–ajratib oladigan cho‘tkalar;
- 14–polietilen quvur; 15–yon disklar; 16–flaneslar; 17–tok uzatgichlar; 18–val; 19–qarama-qarshi ishorali elektrodlar.

Dielektrik barabandan tayyorlangan ish organlari yuzasida ikki xil sharoitda vujudga keladigan elektr maydonini hosil qilish hamda unda sholi urug‘larini saralash samaradorligini oshirish uchun, ularning yuzasiga o‘ralgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida ma‘lum bir masofa bo‘lishi kerak. Bu o‘z navbatida dielektrik barabanlar yuzasiga ikki yo‘lakli vintsimon shaklda yo‘nilgan kanavkalar orasidagi masofani aniqlashni taqozo etadi.

Ish organlari yuzasiga ikki yo‘lakli vintsimon shaklda yo‘nilgan kanavkalar orasidagi masofani aniqlash uchun dielektrik material olinib, uning yuzasiga  $\varphi=60^\circ$  chuqurlik burchagi ostida, eni  $t=3,0$  mm hamda orasidagi masofa  $\delta_1=\delta_2=2,0; 3,0; 4,0; 5,0$  va  $6,0$  mm ga teng bo‘lgan kanavkalar yo‘nildi. Ushbu kanavkalarga qarama-qarshi ishorali elektrodlar yelimplanib, maxsus laboratoriya stendi tayyorlandi.

2-rasmda kanavkalar orasidagi masofani aniqlash uchun tayyorlangan stendning prinsipial sxemasi tasvirlangan.



**2-rasm. Kanavkalar orasidagi masofani aniqlash uchun tayyorlangan stendning prinsipial sxemasi:**

- 1–elektr tarozi; 2–tishli reyka; 3–shesterna; 4–vint; 5–orasidagi masofa har xil qilib kanavkalar yo‘nilgan dielektrik asos;
- 6–qarama-qarshi ishorali elektrodlar; 7–sholi urug‘i;
- 8–shoyi ip; 9–richag.

Laboratoriya stendi yordamida kanavkalar orasidagi masofa quyidagicha aniqlandi. Tasodifiy tanlash yo‘li bilan sholi urug‘lari orasidan bir dona ajratib olindi va massasi o‘lchanib, shoyi ip 8 bilan elektr tarozi 1 ning richagi 9 ga osib qo‘yildi. Keyin shesterna 3 ga mahkamlangan dielektrik asos 5 vint 4 yordamida qarama-qarshi ishorali elektrodlar sholi urug‘i 7 ga tekkunga qadar harakatlantirilib, shoyi ip 8 ning erkin osilib turishi ta‘minlandi. So‘ng yuqori kuchlanishli TF-1020 transformatoridan qarama-qarshi ishorali elektrodlar 6 ga kuchlanish berildi va dielektrik asos 5 asta-sekin pastga qarab tushirilib, sholi urug‘i 7 qarama-qarshi ishorali elektrodlar yuzasidan uzilgan paytda elektr tarozi 1 ning shkalasida ko‘rsatilgan son qiymati yozib olindi.

Elektr tarozi sholi urug‘ining massasi bilan elektr tortish kuchining qiymatini birgalikda ko‘rsatgani uchun, elektr tortish kuchining qiymati ushbu ifodadan topildi

$$F_e = F_z - m, \quad (1)$$

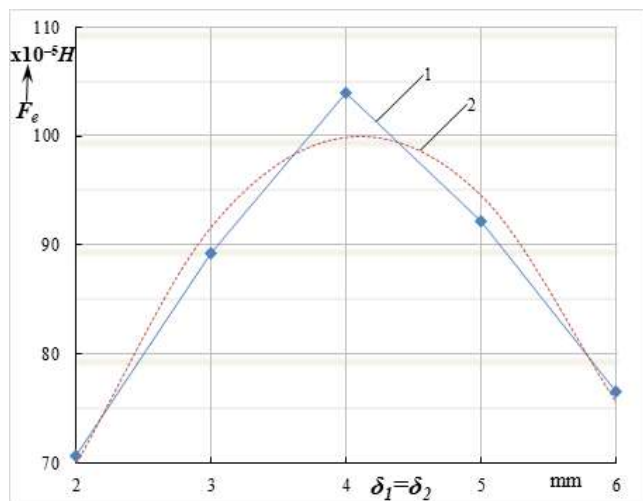
bunda  $F_e$  – elektr tortish, kuchi, mg;

$F_z$  – elektr tarozi ko‘rsatgan kuch, mg;

$m$  – sholi urug‘ining massasi, mg.

Tajribalar kanavkalar orasidagi masofa har xil bo‘lgan holatlar uchun to‘rt qaytariliqdan o‘tkazildi. Olingan natijalar dala daftariga qayd qilinib, ularga hozirgi zamon kompyuterlarida mavjud bo‘lgan dastur asosida matematik statistika usulida qayta ishlov berildi [17].

**Natijalar va munozara.** 3-rasmda qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydoni ta‘sirida hosil bo‘ladigan elektr tortish kuchining qiymatini kanavkalar orasidagi masofaga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi tasvirlangan.



**3-rasm. Elektr tortish kuchi ( $F_e$ ) ning qiymatini kanavkalar orasidagi masofa ( $\delta_1 = \delta_2$ ) ga bog‘liq o‘zgarishi:**  
1–tajribada olingan egri chiziq; 2–hisoblangan egri chiziq

3-rasmda tasvirlangan bog‘lanishdan ko‘rinib turibdiki, kanavkalar orasidagi masofa o‘zgarishi bilan elektr tortish kuchining qiymati ham o‘zgarayapti. Jumladan, kanavkalar orasidagi masofa  $\delta_1 = \delta_2 = 2,0$  mm ga teng bo‘lganda elektr tortish kuchining qiymati  $F_e = 72,0$  mg ni tashkil etgan bo‘lsa, kanavkalar orasidagi masofa  $\delta_1 = \delta_2 = 4,0$  va  $6,0$  mm ga teng bo‘lganda elektr tortish kuchining qiymati, mos ravishda,  $F_e = 106$  va  $78,0$  mg ni tashkil etdi. Yoki boshqacha aytganda, elektr tortish kuchining qiymatini kanavkalar orasidagi ma‘lum bir masofagacha oshib borishi va keyin yana kamayishi kuzatildi. Buning sababini shunday tushuntirish mumkin: kanavkalar orasidagi masofa kichik bo‘lganda qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydon kuch chiziqlarining bir qismi nafaqat urug‘ orqali, balki havo orqali ham o‘tgani uchun

elektr tortish kuchining qiymati bir oz kam bo‘ladi. Kanavkalar orasidagi masofa oshib, urug‘ning o‘lchamiga tenglashganda, qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydon kuch chiziqlari asosan urug‘ orqali o‘tadi. Shuning uchun elektr tortish kuchi o‘zining maksimal qiymatiga erishadi. Kanavkalar orasidagi masofa kattalashgani sari qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydon kuch chiziqlari havo+urug‘+havo orqali o‘tgani uchun elektr tortish kuchining qiymati yana kamayadi.

Demak, sholi urug‘lari ish organi yuzasiga maksimal elektr kuchi bilan tortilishi uchun, uning yuzasiga yo‘nilgan kanavkalar orasidagi masofa o‘zining ma‘lum bir ratsional o‘lchamiga ega bo‘lishi kerak ekan. Kanavkalar orasidagi masofani ushbu o‘lchamdan kichik yoki katta bo‘lishi elektr tortish kuchining qiymatini kamayishiga olib keladi.

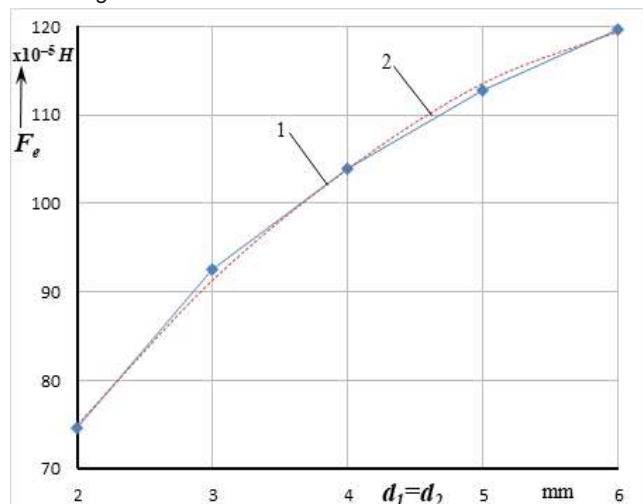
3-rasmda tasvirlangan egri chiziqdan ko‘rinib turibdiki, elektr tortish kuchining qiymatini kanavkalar orasidagi masofaga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi parabola xarakteriga ega bo‘lib, quyidagi empirik formula bilan ifodalanadi

$$F_e = -6,93\delta^2 + 56,92\delta - 14,8. \quad (2)$$

Tajribada olingan va hisoblab chiqilgan egri chiziqlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, sholi urug‘larini ish organlari yuzasiga maksimal elektr kuchi bilan tortilishini ta‘minlash uchun, uning yuzasiga ikki yo‘lakli vintsimon shaklda yo‘nilgan kanavkalar orasidagi masofa  $\delta_1 = \delta_2 = 4,0$  mm atrofida bo‘lishi kerak ekan.

Sholi urug‘larini saralash samaradorligini oshirishda kanavkalar orasidagi masofadan tashqari, ularga o‘raladigan qarama-qarshi ishorali elektrodning diametri ham muhim rol o‘ynaydi. Shuning uchun ikki yo‘lakli vintsimon shaklda yo‘nilgan kanavkalar o‘raladigan qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametrini aniqlash bo‘yicha ham tajribalar o‘tkazildi. Buning uchun orasidagi masofa  $\delta_1 = \delta_2 = 4,0$  mm ga teng bo‘lgan kanavkalar diametri  $d_1 = d_2 = 2,0; 3,0; 4,0; 5,0$  va  $6,0$  mm li qarama-qarshi ishorali elektrodlar yelimlanib, yuqorida ta‘kidlangan usul bilan ularga sholi urug‘ini elektr tortish kuchining qiymati to‘rt qaytariliqda o‘lchandi va dala daftariga qayd qilinib, olingan natijalarga matematik statistika usulida qayta ishlov berildi.

4-rasmda elektr tortish kuchining qiymatini qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametriga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi tasvirlangan.



**4-rasm. Elektr tortish kuchi ( $F_e$ ) ning qiymatini elektrodlar diametri ( $d_1 = d_2$ ) ga bog‘liq ravishda o‘zgarishi:**  
1–tajribada olingan egri chiziq; 2–hisoblangan egri chiziq

4-rasmda tasvirlangan bog‘lanishdan ko‘rinib turibdiki, qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametri oshishi bilan elektr

tortish kuchining qiymati ham oshib borayapti. Jumladan, agar qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametri  $d_1=d_2=2,0$  mm ga teng bo‘lganda elektr tortish kuchining qiymati  $F_e=76,0$  mg ni tashkil etgan bo‘lsa,  $d_1=d_2=4,0$  va  $6,0$  mm ga teng bo‘lganda elektr tortish kuchining qiymati, mos ravishda,  $F_e=106,0$  va  $F_e=122,0$  mg ni tashkil etdi. Buni shunday izohlash mumkin: qarama-qarshi ishorali elektrodning diametri kichik bo‘lganda, sholi urug‘ini elektrodga tegadigan yuzasi nisbatan kam bo‘ladi. Sholi urug‘ining elektrodga tegadigan yuzasi kam bo‘lgani uchun qutblangan yuzasi ham kichik bo‘lib, elektr tortish kuchining qiymati nisbatan kamroq bo‘ladi. Qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametri oshishi bilan sholi urug‘ini ularga tegib turgan yuzasi katta bo‘lib, qutblangan yuzasi ham ko‘payadi, natijada, elektr tortish kuchining qiymati nisbatan katta bo‘ladi. Lekin shuni ta’kidlash kerakki, qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametrini ratsional qiymatdan katta bo‘lishi, sholi urug‘larini saralash texnologik jarayoniga o‘zining salbiy ta’sirini ko‘rsatishi mumkin. Shuning uchun qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘zining ratsional diametriga ega bo‘lishi lozim.

Ekspirimental tadqiqotlarda olingan natijalarni matematik statistika usuli bilan qayta ishlash shuni ko‘rsatdiki, elektr tortish kuchining qiymatini qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametriga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi ham parabola xarakteriga ega bo‘lib, quyidagi empirik formula bilan ifodalanadi:

$$F_e = -1,78d^2 + 39,87d - 98,5. \quad (3)$$

4-rasmda tasvirlangan egri chiziqlarning tahlili hamda avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, sholi urug‘larini ish organlari yuzasiga maksimal tortilishi va elektr saralagich qurilmasining ish unumi yuqori bo‘lishini ta’minlash uchun qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametri  $d_1=d_2=4,0$  mm atrofida bo‘lishi kerak ekan. Qarama-qarshi ishorali elektrodlar diametrini ushbu qiymatdan kichiraytirish elektr tortish kuchining qiymatini kamayishiga olib kelsa, undan kattalashtirish elektr saralagich qurilmasining ish ko‘rsatkichlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

**Xulosa.** Olingan natijalar asosida shunday xulosaga kelish mumkin: ikki xil sharoitda vujudga keladigan elektr maydoniga ega bo‘lgan elektr saralagich qurilmasida sholi urug‘larini saralash samaradorligini oshirishga ish organlarining yuzasiga chuqurlik burchagi  $\varphi=60^\circ$ , eni  $t=3,0$  mm va orasidagi masofa  $\delta_1=\delta_2=4,0$  mm ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilib, ularga diametri  $d_1=d_2=4,0$  mm li qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralganda erishiladi.

**Baxodir TAGAYEV,**

*QXMITI laboratoriya mudiri, t.f.f.d (PhD),*

**Shamsiddin QARAUQLOV,**

*t.f.f.d. (PhD), TDTU,*

**Ne’matjon AKRAMOV,**

*QXMITI tayanch doktranti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Тарушкин В.И., Ниязкулов А.А. Электросепарация семян в хлопководстве // Труды ТИИИМСХ. – Ташкент, 1985. – С. 123-126.
2. Соловьев В.П. Посевные качества семян хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1978. – 144 с.
3. Касымов Д. Принципы и признаки для сортировки хлопковых семян: Автореф.дисс. ... канд.техн.наук. – Ташкент, 1952. – 19 с.
4. Гаппаров Л.М. и др. Сортирование и предпосевное стимулирование семян хлопчатника // Механизация и электрификация соц. сельского хозяйства. – Москва, 1985. – №10. – С. 50-52.
5. Окулова В.А. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы в электрическом поле //Применение аппаратов и средств ЭИТ в семеноводстве и пищевод-стве. – Челябинск, 1988. – С. 92-97.
6. Руденко Л. Подготовка семян постоянное внимание //Хлопководство.– Москва, 1981. – №11. – С. 11-12.
7. Леонов В.С. Барабанный диэлектрический сепаратор // Техника в сельском хозяйстве. – Москва, 1980. – № 12. – С. 27-28.
8. Ниязкулов А.А. Сортирование оголенных семян хлопчатника на диэлектрической калибровочно-сортировальной машине: Дис. ... канд. техн. наук.–М.:1987. – 251 с.
9. Мамаджанов В.Д. Диэлектрическая калибровочно-сортировальная машина для оголенных семян хлопчатника: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. –М.:1992.–16 с.
10. Юсубалиев А. Разработка электротехнологических методов подготовки семян хлопчатника: Автореф. дис. ... докт.техн.наук.–Ташкент, 2007.–35 с.
11. Шайимов П. Сортирование опушенных семян хлопчатника в барабанном диэлектрическом сепараторе: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. –Ташкент,1995. –17с.
12. Айдаров Ш.Г., Росабоев А.Т. Характер распределения напряжения на заряженной поверхности диэлектрического барабана // Техника в сельском хозяйстве. – Москва, 1991. – № 4. – С 48-49.
13. Пиримов О.Ж. Коллекцион уруғлик чигитларнинг электр классификатори: Автореф. дис. ... канд.техн.наук.–Тошкент, 2010.–21 б.
14. Юсубалиев А., Пиримов О.Ж. Сортирование семян //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2005. – № 12. – Б. 15-16.
15. Росабоев А.Т. Усовершенствование электрического сортирующего устройства // Вест-ник ТашГТУ. – Ташкент, 2013. – №3. – С.89-94.
16. Росабоев А.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари уруғини электр майдонида саралашга доир // “Шоли ва дуккакли – дон экинлари етиштиришнинг муаммолари ва истиқболлари: селекция, уруғчилик, агротехника ва жорий қилиш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. – Тошкент, 2013. – Б. 133-137.
17. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.

## DORIVOR O‘SIMLIK MAHSULOTLARINI INFRAQIZIL NURLANISH BILAN QURITISH

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada tabiiy va madaniy holda o‘sadigan dorivor o‘simlik materiallarni impulsli isitish vaqtida quritish jarayonini qurish qonuni, shuningdek, IQ isitish uchun o‘simlik materiallarini, qoida tariqasida, ruxsat etilgan maksimal harorat qiymatiga qadar isitish tezligiga asoslanishi, biologik tadqiqotlar natijasida o‘rnatilishi hamda infraqizil nurlanish issiqlik uzatish intensivligini ta‘minlaydi, radiatsiya oqimiga qarab yo‘naltirilgan havo oqimi haroratni material qatlamining butun qalinligi bo‘ylab teng ravishda taqsimlanishiga oid ma‘lumotlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** dorivor o‘simliklar, quritish, infraqizil nurlanish, o‘simlik materialining namligi, IQ nurlanishi, qora smorodina, na‘matak, do‘lana.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены закономерности построения процесса сушки лекарственного растительного сырья, произрастающего в естественных и культурных условиях при импульсном нагреве, а также обоснованы скорости нагрева растительного сырья при ИК-нагреве, как правило, до предельно допустимого значения температуры. В результате биологических исследований установки и инфракрасного излучения обеспечивается интенсивность теплопередачи, поток воздуха, направленный согласно потоку излучения, равномерно распределяет температуру по толщине слоя материала.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, сушка, инфракрасное излучение, влага растительного сырья, ИК-излучение, Черника, Шиповник, Боярышник.

**Abstract.** In this article, the law of construction of the drying process of medicinal plant materials growing naturally and culturally during pulse heating, as well as the basis of the heating rate of plant materials for IR heating, as a rule, to the maximum permissible temperature value, as a result of biological research installation and infrared radiation provides the intensity of heat transfer; the air flow directed according to the radiation flow distributes the temperature evenly throughout the thickness of the material layer.

**Keywords:** medicinal plants, drying, infrared radiation, moisture of plant material, IR radiation, Chernika, Shipovnik, Boyaryshnik.

**Kirish.** Hozirgi kunda jahon tibbiyot amaliyotida qo‘llanilayotgan 100 mingdan ortiq dori vositalarining 30 foizdan ortig‘ini o‘simliklardan olingan dorivor preparatlar tashkil etadi. Mamlakatimizda bunday dori vositalari va dori vositalarining ulushi taxminan 40% ni tashkil qiladi.

Tabiiy quritish usullari bilan bir qatorda maxsus quritish moslamalari yordamida sun‘iy usullar keng qo‘llaniladi. Bu yoqilg‘i yonishidan katta miqdorda elektr yoki issiqlik energiyasini talab qiladi, chunki mamlakatimizda har yili 65 ming tonnadan ortiq dorivor xom ashyo tayyorlanadi. Biroq, kerakli mahsulot ko‘rsatkichlariga erishish har doim ham mumkin emas [1].

Quritishning mahsulotdagi mavjud tirik organizmlarga ta‘siri har xil bo‘lishi mumkin. Ko‘p jihatdan quritilganda mahsulot tarkibida turli mikroorganizmlar va ularning sporalar (bakteriyalar, xamirturushlar va mog‘orlar) tirik qoladi. Qulay sharoitlarni yaratishda (mahsulotni saqlash yoki tashish paytida namlash) mikroorganizmlar faollashadi, rivojlanadi va mahsulotni buzadi.

Quritilganda hujayradagi erigan moddalarning konsentratsiyasi paydo bo‘ladi, ozmotik bosim ko‘tariladi, bu mikroorganizmlarning hujayrani oziqlantirishiga imkon bermaydi. Hujayra ozuqa moddalarini ishlatishtirish qobiliyatini yo‘qotadi va mikroorganizmlar rivojlanmaydi [2].

Yer yuzida dorivor o‘simliklarning 10-12 ming turi bor. 1000 dan ortiq o‘simlik turlarining kimyoviy, farmakologik va dorivorlik xossalari tekshirilgan. O‘zbekistonda dorivor o‘simliklarning 577 turi mavjud. Shulardan hozirgi vaqtda 250 turi ilmiy tabobatda ishlatilmoqda. Dorivor o‘simliklarning organizmga ta‘siri ularning tarkibidagi birikmalarning miqdoriga bog‘liq. Bu birikmalar o‘simlikning har xil qismlarida turli miqdorda to‘planadi. Dori tayyorlashga o‘simlikning kerakli qismlari turli muddatlarda yig‘iladi. Masalan, po‘stloq, kurtak erta bahorda, barg o‘simlik gullashi oldidan yoki gullaganda, gullari to‘la ochilganda, meva va urug‘lari pishganda, yer osti organlari (ildizi, ildizpoyasi va piyozi) erta bahorda yoki kech kuzda olinadi [2].

**Adabiyotlar sharhi.** Dorivor o‘simliklarini tabiiy quritish

boshqa usul va vositalar bilan keyingi quritish uchun o‘simlik materiallaridan ma‘lum miqdordagi namlikni olib tashlashning eng qulay usuli hisoblanadi. Oziq moddalar va vitaminlarning yo‘qolishini o‘rganish bilan qisqa muddatli quritish texnologiyasi, shuningdek quritilgan xom ashyodan foydalangan holda quritgichlarning samaradorligiga ta‘siri bu yerda ham, chet elda ham turli iqlim zonalarida ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan.

I.A.Hudonogov o‘tkazgan tadqiqotlarida sog‘lom choy elektrotexnologiyasida uzluksiz energiya bilan ta‘minlash rejimidan uzluksiz energiya ta‘minoti rejimiga o‘tganda dorivor o‘simliklarni quritish jarayonida energiya tejamlorligi 2,0-2,5 baravar, fermentatsiya jarayoni - 1,5-2,0 marta, quritish jarayonida - 1,2-2,5 martani tashkil qilgan [5].

A.Abdiyev va Z.Hakimovalarning yozishicha, Koriander, reyhan va arpabodiyonning quritilgan ko‘katlari juda yuqori biologik va ozuqaviy qiymatga ega, bu asosan qayta ishlash uchun ishlatiladigan navlarga, ya‘ni ulardagi ozuqa moddalarining tarkibiga bog‘liq. Quritilgan ko‘katlarda karotenoidlar koriandrda 50 - 85% gacha, reyhanda 70 - 90% gacha qoladi [3].

I.I. Raxmatov hamda O.I. Tolibovalarning aytishicha, quyosh nuri va geotermal suv energiyasidan foydalanib ishlaydigan kombinatsiyalash quritgichdan foydalanilsa dorivor oshko‘klarni quritish samaradorligi oshib uning sifati yaxshilanadi [4].

O‘simlik mahsulotlarini quritish bir tomondan issiqlik va massa uzatishning murakkab jarayoni bo‘lsa, ikkinchi tomondan - texnologik jarayon bo‘lib, uning davomida nafaqat ozuqa moddalari va vitaminlarni, o‘simlik mahsulotlarining aromatik va ta‘m xususiyatlarini saqlab qolish kerak, balki ba‘zi hollarda hatto ularni yaxshilaydi [6].

IQ va havo oqimining muvofiqlashtirilgan yo‘nalishi (S diagrammasi) bilan o‘simlik materiallarini quritish jarayoni boshqa variantlarga qaraganda ancha jadalroq davom etadi. Buning sababi shundaki, ushbu rejim issiqlik va massa uzatishning ucha usulini bir hil kombinatsiyani ta‘minlaydi: infraqizil, konvektiv va vakuum, ularning har biri bir-birini to‘ldiradi.



**Natijalar va ularning tahlili.** In-fraqizil nurlanish issiqlik uzatish intensivligini ta'minlaydi. Radiatsiya oqimiga qarab yo'naltirilgan havo oqimi haroratni material qatlaminig butun qalinligi bo'ylab teng ravishda taqsimlaydi. Havo oqimining zarba ta'siri namlik zarralarini qattiq fazadan intensiv ravishda ajratish va quritish zonasidan tashqarida olib tashlashga olib keladi. Bu, o'z navbatida, laminar qatlamda doimiy buzilishlar manbai, ya'ni, turbolizatsiya, shuningdek, material yuzasida va oraliq zonada suv bug'lari qatlami tomonidan radiatsiya oqimining yutilishini kamaytiradi. Va, nihoyat, shamollatish elementining ishlash sxemasi bilan, materialni qayta ishlash zonasida IQ energiya ta'minoti va namlik o'tkazuvchanligini kamaytirmasdan, materialning harorati va isitish tezligining pasayishi bilan birga salbiy bosim hosil bo'ladi. Va bu, ayniqsa, yuqori namlikli materiallarni dorivor maqsadlarda quritish haqida gap ketganda, unda ozuqa moddalar va vitaminlarni, aromatik va ta'm xususiyatlarini maksimal darajada saqlash kerak.

Tabiiy va madaniy holda o'sadigan o'simlik materiallarini quritish bo'yicha asosiy ma'lumotlarga asoslanib, o'simlik materialining namligi qanchalik yuqori bo'lsa, uni quritish jarayonida texnologik sharoitlarga muvofiq kritik haroratgacha qizdirish tezligi shunchalik past bo'lishi kerak. Shu munosabat bilan, quritish jarayonida sabzi impulsli isitish, na'matak impulsli isitish bilan solishtirganda butunlay boshqacha tarzda amalga oshirilishi kerak. O'z navbatida, qora smoradinaning impulsli isishi do'lana quritish jarayonidan farq qiladi. Bundan kelib chiqadiki, qayta ishlangan o'simlik materialning turi va uning namligi quritish jarayonida tabiiy o'sadigan va o'simlik manbalaridan olingan madaniy holda o'sadigan o'simlik materiallarini impulsli isitishning qurilish qonuniga ta'sir qiladi.

Tabiiy va madaniy holda o'sadigan dorivor materiallarni impulsli isitish vaqtida quritish jarayonini qurish qonuni, shuningdek, IQ isitish uchun o'simlik materiallarini, qoida tariqasida, ruxsat etilgan maksimal harorat qiymatiga qadar isitish tezligiga asoslanishi kerak. , biologik tadqiqotlar natijasida o'rnatilishi kerak.

Dorivor o'simliklarning ayrim turlari uchun doimiy isitish vaqti

Material	Nisbiy namlik φ, %	Maxsus issiqlik sig'imi C, J/kg·°K	Zichlik ρ, kg/m <sup>3</sup>	Issiqlik uzatish koeffitsienti o, J/m <sup>2</sup> ·°C	Umumlash-tirilgan indikator V/F10 <sup>-3</sup> , M	Vaqt konstantasi G, s
Qora smorodina (Черника)	14	1950	850-1000	20-22	0,99-1,99	82-176
	25	2150				90-194
	35	2400				100-217
	45	2700				113-244
	55	2950				124-266
	65	3200				134-289
	75	3500				147-316
	85	3850				161-348
	20	1950				78-161
	30	2250				91-186
Na'matak (Шиповник)	40	2450	900-1200	20-22	0,72-1,47	99-203
	20	1950				63-156
	30	2300				74-184
	40	2500				81-200
	50	2750				89-220
Do'lana (Боярышник)	60	3000	900-1200	22-24	0,99-1,99	97-240
	65	3050				113-244
	20	1950				78-194
	30	2300				93-228
	40	2500				101-248
	50	2750				111-273
60	3000	121-298				
70	3200	120-318				

**Xulosa.** Qisqa to'liqni IQ nurlanish spektrini issiqlik bilan ishlov berish jarayonlarida qo'llash. dorivor o'simlik mevalari faol moddalar va energiya va operatsion xarajatlarning yuqori yo'qotishlari tufayli bir xil maqsadlarda o'rta to'liqni va uzoq to'liqni IQ spektri nurlanishdan foydalanishga nisbatan kamroq mos keladi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, dorivor xom ashyo mevalarining o'tkazuvchanligi qisqa to'liqni IQ nurlanishi bilan nurlanganda, 3-5 mm chuqurlikda uzun to'liqni va o'rta to'liqni IQ nurlanish bilan nurlanganda 2-3 baravar yuqori bo'ladi. 5 mm dan yuqori chuqurlikda "yorug'lik" va "qorong'i" IR emitentlarining o'tkazuvchanligi o'rtasidagi farq faqat 1,5-9% ni tashkil qiladi.

**Nodir ESHPO'LATOV,**  
 "TIQXMMI" MTU dotsenti, t.f.f.d. (PhD),  
**Zumrad SAMIYEVA,**

Namangan muhandislik qurilish instituti o'qituvchisi.

**ADABIYOTLAR**

1. Samiyeva Z. Dorivor o'simliklarni quritish xususiyatlari va energiya sarfini kamaytirish yo'llari. "Oliy ta'limni raqamlashtirish muhitida innovatsion texnologiyalar: muammo va yechimlar - 2024" xalqaro ilmiy-amaliy konfrensiya. Jizzax, 14-15.03.2024 yil – B. 531-535.
2. Ahmedov A., Ergashev A., Abzalov A., Yulchiyeva M., Mustafakulov D. Dorivor o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi va ekologiya/ darslik. [O'. ~ Toshkenf: «Tafakkur bo'stoni», 2018. - 224 b
3. Abdiev A., Hakimova Z. Ko'kat sabzavotlarni quritishda kimyoviy tarkibning o'zgarishi. Academic Research, Uzbekistan. 2021 y. 961-968 b.
4. Raxmatov I.I., Tolibova O.I. Dorivor o'simliklarni quritish samaradorligini quyosh energiyasidan foydalanib oshirish usullari. Iqtidorli talabalar, magistrantlar, tayanch doktorantlar va doktorantlarning ilmiy maqolalar to'plami-2021. 81 b.
5. Худоногов И.А.. Ресурсосберегающие принципы управления ИК-энергоподводом в процессах переработки лекарственных растений в оздоровительный чай. Вестник КрасГАУ. 2009. №1. 127 б.
6. Алтухов И.В. Снижение энергозатрат в процессах сушки плодов лекарственных растений путем управления прерывным ИК облучением. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Барнаул – 2000.

УЎТ: 631.17; 631.51.01; 631.51

## КАРТОШКА ЕТИШТИРИШДА ТУПРОҚҚА КОМБИНАЦИЯ- ЛАШТИРИЛГАН ЙЎЛАКЛАБ ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛИ

**Аннотация.** Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда тупроққа йўлаклар ишлов бериш “Strip-till” технологияси кенг қўлланиб келинмоқда. Ушбу мақолада тупроққа йўлаклар ишлов бериш “Strip-till” технологиясининг афзалликлари, ундан фойдаланиш йўллари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Маҳаллий шароитда ғўза қаторлари орасига бошоқли экинлар экилиб, етиштирилган ва ҳосили йиғиштириб олинган экин майдонларида ёзги картошкаларни етиштиришнинг янги, комбинациялаштирилган усули тўғрисида маълумотлар баён қилинган.

**Калим сўзлар:** тупроқ, “Strip-till” технология, агрегат, картошка, туганак, усул, машина.

**Аннотация.** В настоящее время технология полосной обработки почвы - “Strip-till” получила широкого распространения при возделывании сельскохозяйственных культур. В данной статье представлена информация о преимуществах технологии Strip-till и способах ее использования. Представлена информация о новом, комбинированном способе выращивания летнего картофеля на полях, где убраны зерновые культуры, выретенных в междурядях стеблей хлопчатника.

**Ключевые слова:** почва, технология «Strip-till», агрегат, картофель, клубни, способ, машина.

**Abstract.** Currently, the technology of strip tillage - «Strip-till» has become widespread in the cultivation of agricultural crops. This article provides information on the advantages of Strip-till technology and methods of its use. Information is presented on a new, combined method of growing summer potatoes in fields where grain crops grown in between the rows of cotton stems have been harvested.

**Key words:** soil, Strip-till technology, unit, potatoes, tubers, method, machine.

**Кириш.** Қишлоқ хўжалиги экинларидан кўзланган, юқори ва сифатли ҳосил олиш тупроқнинг унумдорлигига, уларни етиштиришда қўлланиладиган технологиялар ва ресурслар, энергия тежайдиган техника воситаларга, илмий асосланган агротехнология ва уларни изчиллик билан амалга ошириш интизомига боғлиқдир. Ҳозирги пайтда ўсимлик уруғларини экишдан олдин, экиш билан биргаликда тупроққа ишлов бериш технологияларининг турли хиллари мавжуд. Шулардан бири тупроққа йўлаклар ишлов бериш - “Strip-till” технологияси ҳисобланади. Ушбу технология 50 йиллар один АҚШ нинг деҳқончилигида қўлланилган. Кейинчалик Канада, Европа ва бошқа мамлакатларда кенг қўлланила бошлаган. Ушбу технология энг аввало маккажўхори, кунгабоқар, жўхори, соя, қанд лавлагиларни етиштиришда қўлланилган бўлса, кейинги пайтларда қишлоқ хўжалиги тармоғида ушбу технологиянинг такомиллаштирилган турларининг фаол қўлланиши кузатилмоқда.

“Strip-till” сўзининг маъноси “тупроққа йўлаклар ишлов бериш” ни англатади. Бу технология тупроққа аънанавий ва нул ишлов бериш технологияларининг ўзаро уйғунлиги асосидаги технология бўлиб, унда экин майдони юзасининг маълум қисмига йўлаклар ишлов берилади ва қишлоқ хўжалиги экинлари уруғлари экилади, қолган қисмига эса тегинилмайди. Технологияни маккажўхори, кунгабоқар ва шу каби чопиқ қилинадиган экинларни етиштиришда қўллаш юқори натижалар беришини кўрсатган. Шунинг учун ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги тармоғида унинг устунлигидан максимал даражада фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Бугунги кунда ёзги картошкаларни етиштириш ишлари амалда тупроғи экишга тайёрланган текис майдонларда, қисман машиналар ёрдамида, асосан қўлда бажарилади. Ёзги картошкаларни текис экин майдонларида етиштириш ишларини енгиллаштириш ва тезлаштириш учун, аънанавий экиш усуллари ўрнига замонавий экиш усулларидан фойдаланиш, уларни амалга ошириш учун эса турли хил ишчи қисмлар, мосламалар ҳамда комбинациялаштирилган механизация воситаларини яратиш, ишлаб чиқиш кўзда тутилиши керак. Тадқиқотларни амалга оширишда ёзги картошка етиштиришнинг аънанавий, нул, “Strip-till” ва бошқа тупроққа ишлов бериш технология-

лари, усуллари ўрганилди ва таҳлил қилинди. Ёзги картошка етиштириш шароитлари ва уларни етиштириш амалиётини ўрганишда кузатиш, қиёслаш, таҳлил, синтез ва бошқа умумий методлардан фойдаланилди.

**Натижалар ва мунозара.** Тупроққа йўлаклар ишлов бериш “Strip-till” технологиясини қўллашда олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари шуни кўрсатадики, у тупроққа аънанавий ишлов бериш технологияларига нисбатан қуйидаги афзалликларга эга.

Тупроққа ушбу технология асосида ишлов бериш натижа-сида тупроқда кечадиган табиий парчаланиш жараёни яхшиланади ва унумдорлиги қайта тикланади. Ўсимликлар илдиз тизими жойлашган зона тупроғига мақсадли, йўналтирилган ишлов бериш натижасида ўсимликлар илдизининг дуркун ривожланиши учун мақбул шароит яратилади. Натижада аънанавий технология асосида етиштирилган ўсимликлар илдизига нисбатан ўсимликларнинг илдиз тизимининг умумий ҳажми 20-40 % га кўпаяди. [1, 2]. Бундай ҳолат ўсимлик илдизларининг намлик ва озига моддалардан фойдаланиш имконини яхшилайди ва экин қаторлари орасидаги тупроқлардан намлик қочишининг олди олинади.

Тупроққа йўлаклар ишлов бериш технологиясидан фойдаланиш сарфланадиган энергияни ва ёнилғини 2-3 баробар тежаш имконини беради. Ёнилғи ва энергия сарфининг тежалиши тупроққа ишлов бериш, экиш ва ўғитлаш жараёнларининг бир ўтишда бажарилиши ҳисобига таъминланади. Машина-трактор агрегатларининг аънанавий картошка етиштириш технологиясига нисбатан камроқ ўтиши ҳисобига техникаларнинг тўзиши ҳам камаёди. Булардан ташқари йўлаклар орасида ишлов берилмайдиган, ағиздаги ўсимлик қолдиқлари тупроқни сув ва шамол эрозиясидан сақлайди [3, 4, 5].

Strip-till технологияси қишлоқ хўжалик машиналари-га бўлган эҳтиёжни камайтиради. Чунки бу технология қўлланилганда экин майдонининг учдан бир қисмигагина ишлов берилади, холос.

Ушбу технология қўлланилганда тупроққа солинадиган ўғитлар миқдорини 50 % гача тежаш мумкин. Бунга асосий сабаб, меъёрланган ўғитларни экилган экинлар илдизи жойлашган зонага солишдир [6]. Бунинг натижада экинлар

илдизлари дуркун ривожланади ва уларнинг ҳосилдорлиги 25 % гача ошиши учун имкон яратилади.

Тупроққа йўлаклар ишлов бериш технологиясини амалиётда қўллаш тажрибалари, у мўтадил ва субтропик иқлим минтақаларида максимал даражада самарадор эканлигини кўрсатган. Бу технологиядан фойдаланиш ёгин-сочин кам бўладиган регионларда алоҳида долзарб ҳисобланади [3, 5, 7].

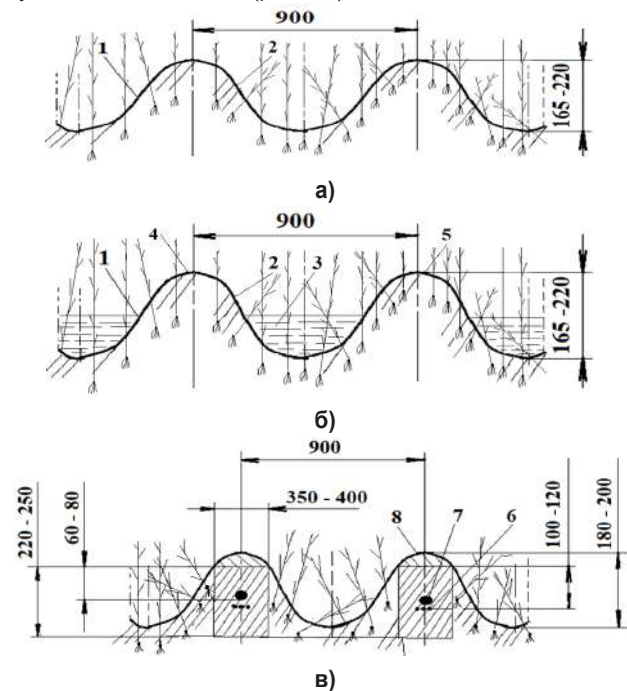
Амалга оширилган тадқиқотлар [4, 5, 6, 8] ни ўрганиш ва тадқиқ қилиш ёўза қаторлари ораси тупроғига бошоқли экинлар экилиб, етиштирилган ва ҳосили йиғиштириб олинган экин майдонларига Strip-till технологияси асосида маҳаллий шароитда картошка етиштиришнинг комбинациялаштирилган технологияси ишлаб чиқилди (Расм). Картошка экишнинг комбинациялаштирилган технологияси анғиздаги жўяклар усти тупроғини тупроқ фрезаси билан йўлаклар чуқур ишлов бериш, ўғитлаш ҳамда бир йўла картошка экишни кўзда тутди ва қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади.

Ёўза қаторлари ораси тупроғига бошоқли экинлар экилган, етиштирилган ва ҳосили йиғиштириб олинган экин майдонлари бошланғич профили расмда кўрсатилган шаклда бўлади (расм, а). Бунда жўяк қаторлари ораси кенлиги 900 мм ёки 600 мм бўлиб, қаторлар ораси кенлиги 900 мм бўлганда жўякнинг баландлиги 165-220 мм ни, жўяклар орасининг кенлиги 600 мм бўлганда жўяк баландлиги 120-160 ммни ташкил қилади.

Технологияни амалга оширишдан олдин, энг аввало анғиз – ғалласи ўриб олинган экин майдонидаги мавжуд эгитлар ёрдамида суғорилади (расм, б).

Экин майдони тупроғининг намлиги мўтадил ҳолатга келганида (14-18 %) экин майдонидаги жўяклар юзаси комбинациялаштирилган картошка экиш машинасининг тупроқ фрезаси билан тайинланган кенликда, чуқурликда юмшатилади, ўғитлагичи ёрдамида юмшилган тупроққа белгиланган чуқурликда ўғит солинади (расм, в).

Ундан кейин, бир пайтнинг ўзида картошка экиш машинасининг экиши ёрдамида юмшилган тупроққа тайинланган чуқурликда, белгиланган нормада туганаклар экилади ва сферик диски тупроқ торткичи билан тупроқ тортилиб жўяк-пушта ҳосил қилинади (расм, в).



Картошка етиштиришда тупроққа комбинациялаштирилган йўлаклар ишлов бериш усули:

а) - ёўза қаторлари ораси кенлиги 900 мм бўлган экин майдони тупроғига бошоқли экинлар ҳосили йиғиштириб олинган экин майдонининг бошланғич кўндаланг кесими;

б) - ёўза қаторлари ораси кенлиги 900 мм бўлган экин майдони тупроғига бошоқли экинлар ҳосили йиғиштириб олинган, суғорилаётган экин майдонининг кўндаланг кесими схемаси;

в) - ёўза қаторлари ораси кенлиги 900 мм. бўлган экин майдони тупроғига бошоқли экинлар ҳосили йиғиштириб олинган ва картошка туганаклари экилган экин майдонининг кўндаланг кесим юзаси схемаси.

Таклиф этилаётган картошка етиштириш усули қуйидаги технологик операцияларини ўз таркибига олади: ёўза қаторлари ораси тупроғига бошоқли экинлар экилиб етиштирилган ва ҳосили йиғиштириб олинган экин майдони 1 ва 2 дастлаб суғорилади 3, экин майдони тупроғи 1 ва 2 мўтадил намликка (14-18 %) эга бўлганида, тупроқ фрезаси билан жўяклар усти 4 ва 5 тупроғига 350 – 400 мм кенликда ва 220 – 250 мм чуқурликда ишлов берилади, бир пайтнинг ўзида тупроққа 100 – 120 см чуқурликда ўғит 6 солинади ва 60 - 80 мм чуқурликка картошка туганаклари 7 экилади ҳамда ҳар бир картошка туганаклари экилган қаторларда баландлиги 180 – 200 мм бўлган пушта 8 ҳосил қилинади.

Тупроқ фрезаси билан йўлаклар ишлов бериш, тупроқни ўғитлаш, картошка туганакларини экиш, уларнинг устига тупроқ тортиб пушта ҳосил қилиш операциялари бир ўтишда бажарилгандан кейин, яъни картошкалар униб чиққанидан кейин, уларни парваришда амалдаги агротехнологияда қандай тартибда бажарилиши керак бўлса, худди шундай амалга оширилади.

Мўтадил намликка эга (14-18%) бўлган тупроққа, тупроқ фрезаси билан ишлов бериш натижасида ишлов берилган тупроқнинг барча қисми яхши юмшилиши, майдаланган тупроқ заррачаларининг 80 % дан ортигининг ўлчами 0,25 - 10 мм ораликда бўлиши, ўлчами 50 мм дан каттасининг миқдори 3 % дан ошмаслиги таъминлайди. Бу усулни қўллаш натижасида картошка туганакларини яхши юмшилган, мўтадил структурага эга бўлган тупроққа экиш, ўғит солиш ва экилган картошка туганаклари униб чиқиши ва ривожланиши учун унинг устига тупроқ тортиб, зичлаб (1,0 – 1,2 г/см<sup>3</sup>), пушта ҳосил қилиш таъминланади. Бунда тупроқда кечадиган суваҳо алмашилиши ва ҳарорат режими яхшиланади ва пировард натижада картошка ҳосилдорлиги ошади.

Картошка етиштиришнинг бу усулида, анъанавий усулда зарур бўлган экин майдонини шудгорлаш, картошка экиш учун экин майдони тупроғини экишга тайёрлаш ишларини бажариш зарур бўлмаганлиги туфайли, бу ишларни бажаришда қўлландиган машина-трактор агрегатларидан фойдаланилмайди, машина ғилдираклари таъсирида йўлаклар орасидаги тупроқнинг ҳаддан ташқари зичланишининг олди олинади. Бу эса тупроққа ишлов берадиган машина-трактор агрегатлар сонини камайтираш, меҳнат ва энергия харажатларини тежаш имконини беради.

Таклиф этилган картошка етиштириш усули, суғориладиган, тупроғи оғир ва ўртача оғир турга мансуб бўлган, ёўза пайкалларида бошоқли экинлар етиштирилган ва ҳосили йиғиштириб олинган экин майдонларида, такомиллаштирилган ва янгидан яратиладиган комбинациялаштирилган картошка экиш машиналари ва бошқа қишлоқ хўжалик машиналаридан фойдаланган ҳолда кенг қўлланиши мумкин.

**Хулоса.** Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда илмий асосланган меҳнат, ёнилғи, энергия ва бошқа харажатларни камайтираш имконини берадиган тупроққа ишлов

бериш технологияларни қўллаш қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ва юқори сифатли ҳосил олишни таъминлайди. Ана шундай тупроққа ишлов бериш технологияларидан бири “Strip-till” технологияси ҳисобланади. Бу технология сўнги пайтларда ишлаб чиқарувчиларнинг эътиборини тортган ва жуда истиқболли технология ҳисобланади.

Таклиф этилган картошка етиштириш усули “Strip-till” технологияси асосида ишлаб чиқилган бўлиб, у ўза қаторлари ораси тупроғига экилган, етиштирилган ва ҳосили йиғиштирилган экин майдони жўяклари бўйлаб суғоришни, комбинациялаштирилган картошка экиш машинасининг тупроқ фрезаси билан жўяклар устини тайинланган кенглик ва бел-

гиланган чуқурликда йўлаклар ишлов беришни, ўғит солиш ва картошка туганакларини экиб, устига тупроқ тортиб, пушта олишни таъминлайди. Бу усулда картошка етиштиришнинг анъанавий технологисига қўлланиладиган тупроқни шудгорлаш ва уни экишга тайёрлаш ишлари амалга оширилмайди, натижада картошка етиштириш жараёнида қўлланиладиган машина-трактор агрегатлар сонини камайтириш, меҳнат ва энергия харажатларини тежаш имконини беради.

**Абдусаттар ДУСКУЛОВ**, *т.ф.н., доцент*,  
**Хусанбой МАХМУДОВ**, *PhD доцент*,  
**Ойгул МАДРАХИМОВА**, *магистрант*,  
“ТИҚХММИ” МТУ.

## АДАБИЁТЛАР

1. Технология Strip-Till. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.striptill.ru/catalog/tehnologiya-strip-till--strip-till.html> (16.09.2022).
2. Что такое strip-till? Плюсы и минусы щадящей обработки почвы. [Электронный ресурс]. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/chto-takoe-strip-till-plyusy-i-minusy-schadyaschej-obrabotki-pochvy> (15.09.2022)
3. Борисенко, И.Б. Совершенствование ресурсосберегающих и почвозащитных технологий и технических средств обработки почвы в острозасушливых условиях Нижнего Поволжья // автореф. дис. ...д-ра техн. наук. - Чебоксары, 2016. - 42 с.
4. Константинов М.М., Галиев И.С., Глушков И.Н. [и др.] Совершенствование технических средств для сохранения влаги в засушливых условиях Южного Урала // сборник: Совершенствование инженерно-технического обеспечения технологических процессов в АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 59-64.
5. Несмиян, А.Ю. Машинно-технологическое обоснование процессов обработки почвы и посева пропашных культур в условиях дефицита влаги // дисс. д-ра техн. наук. - Волгоград, 2017. - 424 с.
6. Старцев А.С., Шардина Г.Е., Хакимзянов Р.Р. [и др.] Ресурсосберегающая технология возделывания и уборки сельскохозяйственных культур // Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. - Саратов, 2017. - с. 68.
7. Шабаев, А.И. Адаптивно-экологические системы земледелия в агроландшафтах Поволжья / А.И. Шабаев. – Саратов, 2003. - 320 с.
8. Сафиуллин, М.Р. STRIP-TILL в России / М.Р. Сафиуллин // Ресурсосберегающее земледелие. –2012. -№4. – С.

УО‘Т: 633.183/581.681

## “LAZURNIY” NAVLI SHOLI URUG‘IGA ELEKTRTEKNOLOGIK ISHLOV BERISH ORQALI LABARATORIYA SHAROITIDA UNUVCHANLIGINI OSHIRISH

**Аннотация.** Ushbu maqolada “Lazurniy” navli sholi urug‘iga elektrotekhnologik ishlov berib, laboratoriya sharoitida unuvchanligi aniqlanganda L3, L24 -chi variantlardan olingan natijalar nazoratga Ln1, Ln2 ga nisbatan ildiz uzunligi 5 sm ga, poya uzunligi 3.5 sm ga, ildiz og‘irlik massasi 0.2 grammga, poya og‘irlik massasi esa 0.2 grammga va eng asosiysi unib chiqish energiyasi 17% va 9% foizga yuqori bo‘lganligi keltirilgan.

**Калит so‘zlar:** elektrotekhnologiya, Lazurniy, ultrabinafsha nur (UBN), elektr faollashgan suv (EFS), sholi, DNK (Dezoksiribonuklein kislotalasi), nuklein kislota.

**Аннотация.** В данной статье приведены результаты вариантов Л3, Л24, когда семена сорта «Лазурный» были электротехнологически обработаны и определены в лабораторных условиях, в сравнении с контрольным вариантом Ln1, Ln2, длина корня и стебель увеличился на 5 и 3.5 см, а вес зерна увеличился по 0,2 грамма. Энергия всхожести семян выше на 17% и 9%.

**Ключевые слова:** электротехнология, лазурный, ультрафиолетовый луч (УФЛ), электроактивированная вода (ЭАВ), рис, ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), нуклеиновая кислота.

**Abstract.** In this article, the results of L3, L24 options, when the seeds of the “Lazurniy” variety were electrotechnologically processed and determined in laboratory conditions, compared to the control Ln1, Ln2 options, the length of the root and stem increased by 5 sm, 3.5 sm and the weight of the grain increased by 0.2 grams were high, respectively. The germination energy of seeds were 17% and 9% higher.

**Keywords:** electrical technology, Lazurnium, ultraviolet light (UVL), electrically activated water (EAW), rice, DNA (Deoxyribonucleic acid), nucleic acid.

**Кирish.** Jahonda qishloq xo‘jalik ekinlari sifat ko‘rsatkichlarini oshirish uchun energiya va resurstejamkor hamda ish unumi yuqori bo‘lgan texnologiyalar va texnik vositalarni ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy etish yetakchi o‘rinlardan birini egallam-

oqda. Yerlarga ishlov berish qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori hosil yetishtirish demakdur. Shu jihatdan, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘lari va ko‘chatlariga bosqichli elektrotekhnologik ishlov berish, ya‘ni ultrabinafsha nur (UBN) bilan ishlov berish hamda elektr



faollashgan suvda (EFS) namlashga yo‘naltirilgan texnologiyani ishlab chiqish, uning texnologik ish jarayoni hamda parametrlarini asoslash dolzarb hisoblanadi. Elektr tokini o‘simliklar dunyosiga mansub qishloq xo‘jaligi materiallariga turli ijobiy ta‘silari mavjud[3].

**Adabiyotlar sharhi.** UBN bilan nurlatish hisobiga o‘simliklarning avjlanirish va o‘shish jarayonini nazorat qilish va o‘simliklar hosildorligini oshirish bo‘yicha L.G.Prishev, I.F.Borodin, S.A.Rakutko, N.P.Kondratieva, M.G.Krasnolutsкая, A.S.Leshchev, R.G.Bolshin va boshqa olimlar ilmiy izlanishlar olib borganlar. Respublikamizda o‘simliklarga nurlatish usuli bilan elektrofizik ta‘sir etish texnologiyalarini ishlab chiqish va ularni qo‘llab qurilmalarning parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar A.Muxammadiev, M.Djuraboev, M.Ibragimov, T.Bayzakov, E.Faxrutdinov, N.Karimov, M.Ismoilov, M.Xoliyarov, X.Mirzaaxmedov, D.R.Yusupov, O.Aripov, A.Turdibaev, U.Eshmurodov, I.Usmonov, N.Maxmudov va boshqalar tomonidan bajarilgan. Mazkur tadqiqotlar qishloq xo‘jaligida muayyan darajada ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanilib kelinayotgan bo‘lsada, qishloq xo‘jalik ekinlari ko‘chatlarini yetishtirishda elektrotexnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha yetarlicha tadqiqotlar o‘tkazilmagan.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** O‘rganiladigan ilmiy adabiyotlarda keltirilgan tadqiqotlarda o‘simlik va daraxt ko‘chatlarida ildiz hosil bo‘lishini, suniy yoritish manbalari orqali o‘simliklarni elektr avjlanirish, kasallik va zararkunandalardan zararsizlantirish qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini oshirish uchun o‘simliklarga elektrofizik ishlov berish ijobiy natijalarga olib kelishi prinsipial jihatdan mumkinligi aniqlangan. O‘simliklarga elektr ishlov berilganda (urug‘lar, qalamchalar) ildizlarning hosil bo‘lishi 15 foizga tezlashadi, hayotiy jarayonlar faollashadi, ekinlarning hosildorligi 15-20 foizga oshadi va pishish muddati tezlashadi[4].

Yuqoridagilarni hisobga olib ushbu ilmiy tadqiqotlar ekologik sof maxsulot yetishtirish imkonini beradigan agrotexnologiyalar yaratishga yangi imkoniyatlar yaratadi. Ultrabinafsha nurlar turli xil to‘lqin uzunligi bo‘lgan elektromagnit nurlanishdir. Qisqa to‘lqinli ultrabinafsha nurlanish (180-280 nm) bakteritsid, mikotsid va antiviral ta‘sirga ega, ammo bu bir necha holatlarga bog‘liq. Qisqa ultrabinafsha nurlar (taxminan 254 nm) maxsus dezinfeksiyalash xususiyatlariga ega, ular nuklein kislotalar, oqsillar va DNK (Dezoksiribonuklein kislotasi) tomonidan so‘riladi[2].

Sholi urug‘lariga ishlov berishda UB nur manbalari sifatida 30, 60, va 90 W quvvatga ega va 253,7 nm va 300 nm to‘lqin uzunligida nur tarqatadigan bakteritsid lampalar o‘rnatilgan yoritgich standdan foydalanildi.

Har bir variant uchun sholi urug‘lari 100 donadan tanlab olindi. Tanlab olingan urug‘lar UBN yordamida 3 xil quvvatda  $P_{253,7} + P_{300}$  (30+30), (60+60), (90+90), masofa  $h_{cm}$ , vaqt  $\tau_{sekund}$  da nurlantirildi.

**Natijalar va munozara.** Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki lampalar va uning to‘lqin uzunliklari, mos ravishda,  $P_{253,7} + P_{300}$  nm, (30+30), (60+60), (90+90) Vatt bo‘lgan qiymatni qo‘llab “Lazurniy”



1-rasm. Elektrotexnologik ishlovdan so‘ng laboratoriya sharoitida sholi unuvchanligi.

1-jadval.

“Lazurniy” navli sholi urug‘iga elektrotexnologik ishlov berilgandan so‘ng unuvchanlik va morfologik ko‘rsatgichlari

№	+, W	sek, τ	Nur berish masofasi, h <sub>sm</sub>	Poya uzunligi, sm	Ildiz uzunligi, sm	Poya og‘irligi, gr	Ildiz og‘irligi, gr	Unuvchanlik, %
L <sub>1</sub>	30+30	11	10	8	7	0.3	0.2	97
L <sub>2</sub>	30+30	11	20	7	6	0.2	0.2	96
L <sub>3</sub>	30+30	11	30	9	6.5	0.3	0.3	98
L <sub>4</sub>	30+30	22	10	7.5	6	0.3	0.2	96
L <sub>5</sub>	30+30	22	20	8	6	0.3	0.2	97
L <sub>6</sub>	30+30	22	30	8	6.5	0.3	0.2	97
L <sub>7</sub>	30+30	33	10	6	5	0.2	0.2	90
L <sub>8</sub>	30+30	33	20	7	7	0.3	0.2	96
L <sub>9</sub>	30+30	33	30	6	5	0.2	0.2	90
L <sub>10</sub>	60+60	11	10	7	5	0.2	0.2	95
L <sub>11</sub>	60+60	11	20	8	7	0.3	0.3	97
L <sub>12</sub>	60+60	11	30	7	6	0.3	0.2	96
L <sub>13</sub>	60+60	22	10	7.5	6	0.3	0.2	96
L <sub>14</sub>	60+60	22	20	6	5	0.2	0.2	91
L <sub>15</sub>	60+60	22	30	7.5	6	0.3	0.2	96
L <sub>16</sub>	60+60	33	10	7	5	0.2	0.2	95
L <sub>17</sub>	60+60	33	20	7	6	0.3	0.2	96
L <sub>18</sub>	60+60	33	30	8	7	0.3	0.3	97
L <sub>19</sub>	90+90	11	10	7	6.5	0.3	0.2	96
L <sub>20</sub>	90+90	11	20	8	6.5	0.3	0.3	97
L <sub>21</sub>	90+90	11	30	7	6	0.3	0.2	96
L <sub>22</sub>	90+90	22	10	6	4	0.3	0.2	85
L <sub>23</sub>	90+90	22	20	7	6	0.3	0.2	96
L <sub>24</sub>	90+90	22	30	8.5	6.5	0.3	0.3	97
L <sub>25</sub>	90+90	33	10	6	5	0.2	0.2	91
L <sub>26</sub>	90+90	33	20	7	6	0.2	0.3	96
L <sub>27</sub>	90+90	33	30	7	6	0.3	0.2	96
Ln <sub>1</sub>	Nazorat			4	3	0.1	0.1	81
Ln <sub>2</sub>				6	5	0.2	0.1	88
Ln <sub>3</sub>					6	4	0.2	0.1

navli sholi urug‘larini UBNda nurlantirilganda,  $L_3$ -variantda nurlatgichdan urug‘gacha bo‘lgan masofa 30 sm va  $L_{24}$ -variantda 20 sm, urug‘larning nurlantirish vaqti 11 va 22 sekund bo‘lgan qiymatda ildiz uzunligi 6.5 sm dan, poya uzunligi 9 va 8.5 sm, ildiz og‘irlik massasi 0.3 gramm dan, poya og‘irlik massasi esa 0.3 gramm dan tashkil etdi va eng yaxshi 98-97% lik unish energiyasiga ega bo‘ldi (1-jadval va 1-rasm).

**Xulosa.** Tadqiqotlar yakunida shuni aytishimiz mumkinki ushbu  $L_3$ ,  $L_{24}$ -chi variantlarda olingan natijalar nazoratga  $L_{n1}$ ,  $L_{n2}$  ga nisbatan ildiz uzunligi 5 sm ga, poya uzunligi 3.5 sm ga, ildiz og‘irlik massasi 0.2 grammga, poya og‘irlik massasi esa 0.2 grammga va eng asosiysi unib chiqish energiyasi 17% va

9% foizga farq qilgani aniqlandi. Sholi urug‘larini ultrabinafsha nurlantirish parametrlari va rejimlarini asoslash bo‘yicha mazkur tadqiqotlarda unib chiqish ko‘rsatkichining eng yuqorisi 98% ga teng bo‘lib, yana bir bor nurlantirish parametrlari va uning nurlantirish usullari ratsional ekanligi tasdiqlandi.

**Ashiraf MUXAMMADIYEV**, t.f.d. professor,  
O‘zRFA. Energetika muammolari Instituti,  
**Baxodir TAGAYEV**, t.f.f.d. (PhD),  
**Ne‘matjon AKRAMOV**, tayanch doktorant,  
**Davlat DINIQULOV**, tayanch doktorant,  
QXMITI.

#### ADABIYOTLAR

1. M.Sattarov, M.Ergasheva, Ch.Qashqabayeva, N.Otamirzayev. Sholi parvarishi bo‘yicha TAVSIYANOMA. –Toshkent, 2024. – B. 2.
2. Muxammadiyev A., Maxmudov N.M. Mosh urug‘ining elektrotexnologik uskunalar yordamida sifat ko‘rsatkichlarini oshirish yo‘llari // “Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – QXMITI, Gulbahor 27.05.2022 yil. – B. 470-473.
3. <https://lex.uz/docs/5258722>
4. Muxammadiyev A., Usmonov I. Qovun urug‘larini ultrabinafsha nurda nurlantirish parametrlari va ish rejimlarini aniqlash// Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – Gulbahor, 2022. – B. 476-480.

UO‘T: 631.363.2

## GRANULALASH LINIYASINING OZUQA ARALASHTIRGICH QURILMASIDA OZUQA KOMPONENTLARINING ARALASHTIRISH BIR XILLIGINI TA‘MINLASHDA TA‘SIR QILUVCHI OMILLAR

**Annotatsiya.** Maqolada oilaviy chorvachilik fermer xo‘jaliklari uchun xajmi kichik, ish unumi yuqori va energiya sarfi kichik bo‘lgan granulalash liniyasi va uning uchun ozuqa aralashtirgich qurilmasi ishlab chiqilgan bo‘lib, ushbu qurilma aralashtirish vaqtiga bog‘liq holda ozuqa aralashtirish me‘yorining bir xilligi tadqiq etildi. Tajribalarda granulali ozuqa tayyorlashda ozuqa komponentlarining aralashish sifatiga qurilmaning aralashtirish vaqtлари ko‘rib chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** qurilma, parrandachilik, baliqchilik, qo‘yochilik chorvachilik, granula, fermer, xo‘jalik.

**Аннотация.** В статье разработана малогабаритная, высокопроизводительная, энергосберегающая линия гранулирования и кормосмесительное устройство для семейных животноводческих ферм, а также исследована равномерность скорости смешивания кормов относительно времени смешивания этого устройства. В экспериментах учитывались времена перемешивания устройства для качества смешивания компонентов корма при приготовлении гранулированных кормов.

**Ключевые слова:** оборудование, птицеводство, рыболовство, кролиководство, пеллеты, фермер, ферма.

**Abstract.** In the article, a small-sized, high-efficiency, low-energy granulation line and feed mixing device for family livestock farms was developed, and the uniformity of the feed mixing speed with respect to the mixing time of this device was studied. In the experiments, mixing times of the device were considered for the quality of mixing of feed components in the preparation of granular feed.

**Keywords:** equipment, poultry farming, fishing, rabbit farming, pellets, farmer, farm.

**Kirish.** Yurtimizda chorva mollari asosan kichik oilaviy chorvachilik xo‘jaliklarida boqilyapti va ushbu soxa bilan shug‘ullandigan kichik chorvachilik xo‘jaliklari soni 5,3 millionga yaqinlashdi. Chorva mollarini oziqlantirish jarayoni ozuqa tayyorlash, ozuqalarni aralashtirish va tarqatishni o‘z ichiga oladi. Hozirgi kunda kichik chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklarida boqilayotgan chorva mollarini granulali ozuqalar bilan parvarish qilish uchun bir qancha noqulayliklar mavjud.

Kichik chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklari uchun ozuqa aralashtirishda ishlatiladigan kichik o‘lchamli, ixcham ozuqa aralashtirgich qurilmalarining yo‘qligi sababli ozuqalar qo‘l mehnati yordamida aralashtirilmog‘da. Natijada ozuqa komponentlari yaxshi aralashmasligi, ozuqa aralashtirishda mehnat sarfi kattaligi

va ish unumi past bo‘lishiga olib kelmoqda.

Ozuqa aralashmasining sifatiga ta‘sir qiluvchi ko‘plab omillar mavjud. Ulardan eng muhimlari: aralashtiriladigan komponentlar zarralarining o‘lchami va shakli, ularni qo‘shish ketma-ketligi, aralashtiriladigan komponentlarning zichligi, aralashtirish vaqti, komponentlar ulushlarining aniqligi.

Bugungi kunda jahon amaliyotida ozuqani harakatga keltirib, ozuqalarni aralashtirish va granulalash operatsiyalarini birlashtirgan granulalash liniyalari keng joriy etilgan bo‘lib, bu ozuqani aralashtirish va granulalash uchun operasion va boshqa xarajatlarning kamayishiga olib keladi. Ammo bu ozuqa aralashtirgichlar yirik chorvachilik xo‘jaliklari uchun mo‘ljallanganligi sababli 5-10 bosh qoramolga yoki 50-60 bosh qo‘yga ega kichik xo‘jaliklarda

foydalanilganda yaxshi samara bermaydi.

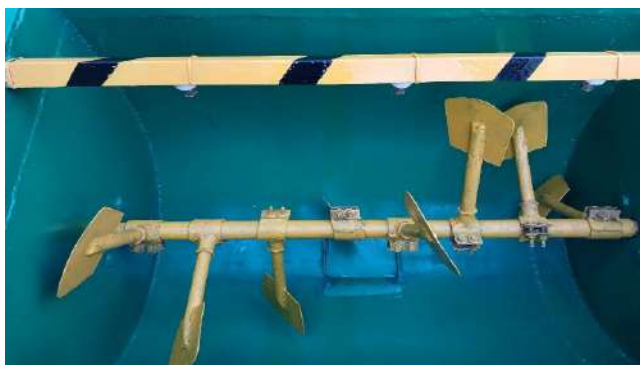
Shuni nazarda tutgan holda kichik chorvachilik xo‘jaliklari uchun ozuqalarni granulalash liniyasida aralashtirishda qo‘llaniladigan qurilmani ishlab chiqish ustida izlanishlar olib borildi va tajriba nusxasi yaratildi. Dastlabki tadqiqotlar o‘tkazildi va ushbu tadqiqotimizda ozuqa aralashtirish qurilmasi aralashtirish vaqtining ozuqani aralashish sifatiga ta’siri tadqiq etildi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tajribalarni o‘tkazish uchun ozuqa aralashtirgichning tajriba nusxasi tayyorlandi (1-rasm). Tajribalar GOST 34748-2021 “Agricultural machinery. Feed distributors. Test methods” standart qo‘llanmasi asosida o‘tkazildi.

Ozuqa aralashtirgich qurilmaning texnologik ish jarayoni va ishchi qismlari parametrlarini tadqiq etish bo‘yicha barcha tajribalarda aralashtiriladigan dag‘al ozuqalarning bir xil tarkibini ta‘minlash maqsadida bir xil tarkibli dag‘al ozuqalar tayyorlab olindi. Tajribalarda aralashtirish qurilmasiga bir xil miqdorda dag‘al ozuqalarni solinishi ta‘minlandi.

Taqqoslanayotgan aralashtirish kurakchalarning tezligi va aralashtirish vaqti davomida dag‘al ozuqalardan alohida-alohida namunalar olinib, ularning o‘zaro nisbati bo‘yicha aralashgan ozuqalarning aralashish tarkibi bir xilligi aniqlab borildi.

Qurilmaning ishini baholash mezonlari sifatida esa aralashtiriladigan ozuqa miqdorining belgilanganidan chetlashishi va tarqatilyotgan ozuqaning nobudgarchiligi qabul qilindi.



**1-rasm. Ozuqa aralashtirish qurilmasining tajriba nusxasi**

Tajribalar bir omilli ko‘rinishda o‘tkazilib, bunda rotordagi kurakchalar soni 8 dona, tukish darchasining eni 25 sm, tukish darchasining balandligi 30 sm, kurakchalar va bunker devori orasidagi tirqich 5 mm, kurakchalarning ish sirti eni 15 sm ni

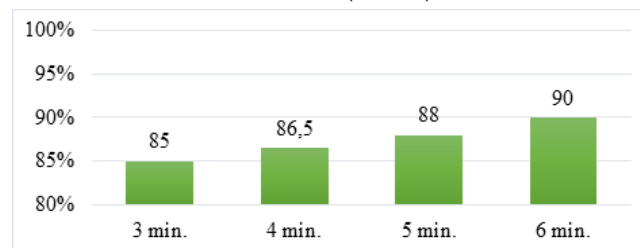
tashkil etdi. Ozuqani aralashtirish vaqti 4+6 daqiqa qilib belgilandi va shundan o‘rta qismdagi 5 daqiqa aralashgan ozuqa massasi olinib, uning aralashish tarkibi bir xilligi aniqlandi.

Ushbu ko‘rsatkichlarni aniqlash uchun qurilmada maydalangan bug‘doy dona, maydalangan makka doni va bug‘doy kepaklaridan namunalar olinib, aralashgan ozuqa tarkibidagi fraksiyalar maxsus laboratoriya g‘alvirchalari bilan ajratib olindi. Har bir namunadagi fraksiyalarning massasi esa aniqligi 0,01 g gacha bo‘lgan elektron laboratoriya tarozisida o‘lchanib, massalar nisbati bo‘yicha aralashish sifati aniqlandi.

Ozuqalarni aralashtirish bo‘yicha o‘tkazilgan har bir tajribada olingan namunalarning massasi va tarkibi bo‘yicha ularning natijalariga mavjud uslubiy qo‘llanmalar asosida statistik ishlov berilib, ularning o‘rtacha qiymati  $M_{\text{ort}}$ , o‘rtacha kvadratik chetlanishi  $\sigma$  va variatsiyalanish koeffitsienti  $V$  aniqlandi.

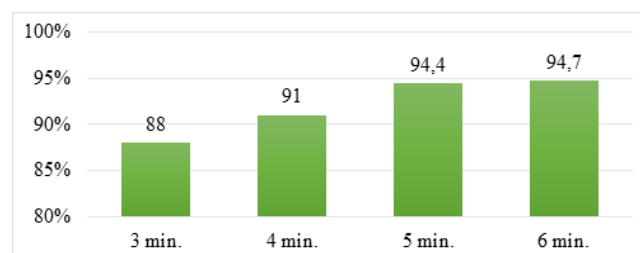
Tajriba tadqiqotlarini o‘rganishda aralashtirgich qurilmada ozuqalarning aralashtirish sifatiga ta’sirini aniqlash maqsadida rotorning aylanishlar soni 60 r/min dan 100 r/min gacha oraliqda, kurakchalar soni 6 donadan 10 donagacha va aralashtirish vaqti 4+6 daqiqa oraliqlarda o‘zgartirilib o‘rganildi.

**Tahlil va natijalar.** Ozuqa aralashtirgich qurilmada maydalangan bug‘doy dona, maydalangan makka doni va bug‘doy kepaklarini aralashtirish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalarda ozuqa aralashtirgich qurilma kurakchali rotorining aylanishlar soni 60 r/min bo‘lganda aralashgan ozuqalarning 3+6 daqiqa oraliqlarda aralashish foizi 85 % dan 90 % gacha oraliqda o‘zgarishi aniqlandi va o‘rtacha 87,5 % ni tashkil etdi (2-rasm).



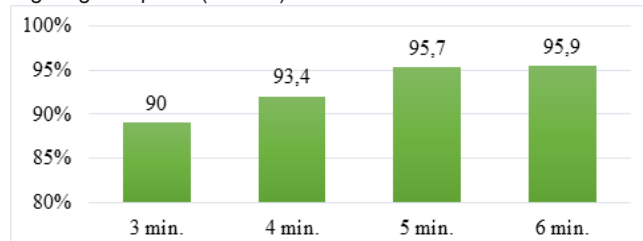
**2-rasm. Kurakchali rotor aylanishlar soni 60 r/min va vaqtga bog‘liq holda ozuqalarning aralashish sifatining o‘zgarishi**

Ozuqa aralashtirgich qurilma kurakchali rotorining aylanishlar soni 70 r/min bo‘lganda 3 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 88 foizni tashkil etdi. Qurilmada ozuqalar 4 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 91 foizni tashkil etdi. 5 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 94,4 foizni tashkil etdi. 6 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda esa ozuqalarning aralashishi 94,7 foizni tashkil etganligi aniqlandi (3-rasm).



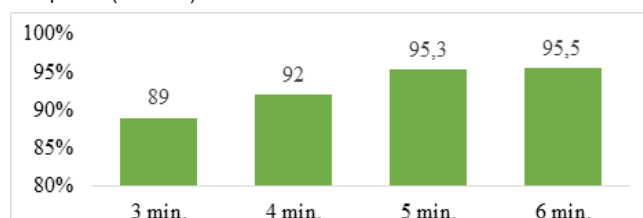
**3-rasm. Kurakchali rotor aylanishlar soni 70 r/min va vaqtga bog‘liq holda ozuqalarning aralashish sifatining o‘zgarishi**

Ozuqa aralashtirgich qurilma kurakchali rotorining aylanishlar soni 80 r/min bo‘lganda 3 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 89 foizni tashkil etdi. Qurilmada ozuqalar 4 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 92 foizni tashkil etdi. 5 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 95,3 foizni tashkil etdi. 6 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda esa ozuqalarning aralashishi 95,5 foizni tashkil etganligi aniqlandi (4-rasm).



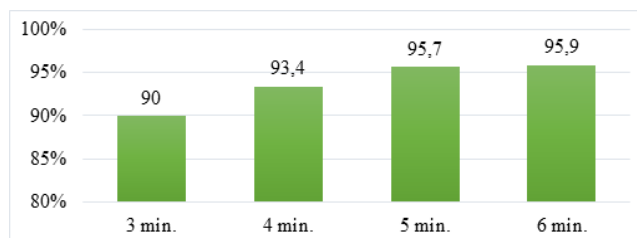
**4-rasm. Kurakchali rotor aylanishlar soni 80 r/min va vaqtga bog‘liq holda ozuqalarning aralashish sifatining o‘zgarishi**

Ozuqa aralashtirgich qurilma kurakchali rotorining aylanishlar soni 90 r/min bo‘lganda 3 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 89,5 foizni tashkil etdi. Qurilmani 4 daqiqa ishlatib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 93 foizni tashkil etdi. 5 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 95,5 foizni tashkil etdi. 6 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda esa ozuqalarning aralashishi 95,7 foizni tashkil etganligi aniqlandi (5-rasm).



**5-rasm. Kurakchali rotor aylanishlar soni 90 r/min va vaqtga bog‘liq holda ozuqalarning aralashish sifatining o‘zgarishi**

soni 100 r/min bo‘lganda 3 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 90 foizni tashkil etdi. Qurilmani 4 daqiqa ishlatib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 93,4 foizni tashkil etdi. 5 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda ozuqalarning aralashishi 95,7 foizni tashkil etdi. 6 daqiqa aralashtirib, so‘ng bunkerdan namuna olib tekshirilganda esa ozuqalarning aralashishi 95,9 foizni tashkil etganligi aniqlandi (6-rasm).



**6-rasm. Kurakchali rotor aylanishlar soni 100 r/min va vaqtga bog‘liq holda ozuqalarning aralashish sifatining o‘zgarishi**

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, granulalashdan oldin aralashtiriladigan ozuqalar kurakchali ishchi qism bilan aralashtirilganda belgilangan talab darajasidagi, ya‘ni 95 foiz va undan yuqori aralashish sifatiga kurakchali val aylanishlar soni 70÷80 r/min oraliqda va aralashtirish vaqti 5 daqiqa bo‘lganda erishiladi.

**Xulosa.** Chorva mollari, parrandalar va boshqa jonivorlarni granulalangan ozuqalar bilan parvarishlash ularning mahsuldorligining jadal o‘shishiga olib keladi. Shu sababli kichik xo‘jaliklar uchun granulalash liniyasi va unda qo‘llaniladigan ozuqa aralashtirgich qurilma ishlab chiqildi. Granulalangan ozuqalar tayyorlashda foydalaniladigan ozuqalardan maydalangan bug‘doy doni, maydalangan makka doni va bug‘doy kepaklar tanlanib, ushbu qurilmada aralashtirib ko‘rilganda, ularning aralashish sifati 95 foiz bo‘lishi uchun ozuqa aralashtirgich kurakchali rotorining aylanishlar soni 75 r/min va aralashtirish vaqti 5 daqiqa bo‘lishi kerakligi aniqlandi. Ozuqa aralashtirgich qurilmasi kurakchali rotorining aylanishlar soni 80 r/min yuqori bo‘lganda ham ozuqa aralashish sifati 95 foizga erishiladi, lekin bunda jarayonga sarflanadigan energiya miqdori ortib ketadi.

**Komil ASTANAQULOV**, *t.f.d. professor,*  
**Atxam BOROTOV**, *t.f.f.d. (PhD), dotsent,*  
*“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti,*  
**Jaxongir TURSUNOV**, *assistent,*

Ozuqa aralashtirgich qurilma kurakchali rotorining aylanishlar

*Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti.*

## ADABIYOTLAR

1. З.М.Кучинскас, В.И. Особов, Ю.Л. Фрегер “Оборудование для сушки, гранулирования и брикетирования кормов” Москва 1988 й.
2. Eshdavlatov Eshpulat Uzakovichning DS dissertatsiyasi «Ozuqalar aralashmasini oqimli usulda tayyorlaydigan resurstejamkor texnik vositalarni ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari». Qarshi sh. 2023y.
3. Астонакулов К.Д., Каршиев Ф.У., Худойназаров Д.Х. “Оилавий чорвачилик хўжаликлари учун озуқа тарқатгич қурилмасини ишлаб чиқиш” Инновацион технологиялар журнали. 2022 й. Б. 72-76.
4. Марченко В.И., Алексеев В.А., Сидельников Д.А., Сляднев Д.Н. Ресурсосберегающая технология переработки отходов птицеводства (Resource-saving poultry waste processing technology) Mekhanizatsiya i ehlektrifikatsiya sel'skogo hozyajstva. 2010.



УЎТ: 666.017; 621.9.048.4

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАШИНАЛАРИ ВА ТРАКТОРЛАРДАГИ ТАҚСИМЛОВЧИ АППАРАТ ЗОЛОТНИКЛАРИНИНГ ЕЙИЛГАН ТАШҚИ ЮЗА СИРТНИ ЭЛЕКТРУЧҚУНЛИ УСУЛ БИЛАН ҚОПЛАБ ҚАЙТА ТИКЛАШ ВА ТЕРМИК ПУХТАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**Аннотация.** Илмий мақолада қишлоқ ва фермер хўжаликлари дала экин майдонларида кўпроқ ишлатиладиган машиналар ва автотракторларнинг гидравлик тақсимловчи золотникларини ейилган ташқи ишчи юзаларини электручқунли усул билан 0,15 мкм дан 0,30 мкм гача қатлам қалинлигини қоплаб тиклаш ва пухталаш технологиясини «Далварзин таъмирлаш заводи» МЧЖда ишлаб чиқиши усуллари тавсия этилган.

**Калитли сўзлар:** тракторларнинг тақсимловчи аппаратидаги золотниклар, таркиби, хоссалари, қатлам қалинлиги, тузилишлари, қаттиқлиги ва пухталиги.

**Аннотация.** В научной статье представлены методы разработки технологии восстановления и упрочнения изношенных наружных рабочих поверхностей золотников гидравлического распределителя машин и автотракторов, которые чаще применяются в сферах сельского хозяйства и фермерских хозяйств, нанесение поверхностного слоя толщиной от 0,15 до 0,30 мкм электроискровым методом, рекомендованы в условиях ООО «Дальварзинский ремонтный завод».

**Ключевые слова:** золотники распределительных аппаратах тракторов, состав, свойства, толщина слоя, структура, твердость и прочность.

**Abstract.** The scientific article presents methods for developing a technology for restoring and strengthening worn-out external working surfaces of hydraulic distributor valves of machines and tractors, which are more often used in the fields of agriculture and farming, the application of a surface layer with a thickness of 0,15 to 0,30 microns by the electric spark method, are recommended in conditions of “Dalvarzin Repair Plant LLC”.

**Keywords:** Tractor hydraulic distributor spool valves, properties, layer thickness, composition, hardness and strength.

**Кириш.** Тадқиқот ишининг долзарблиги шундаки, қишлоқ хўжалик машиналари ва тракторлари оғир шароитларда ишлаётганлиги сабабли уларнинг кўпчилик деталлари тез ейилиб ишдан чиқади [1,2] ёки ишга яроқсиз бўлиб қолади. Ана шундай деталлардан бири тракторларнинг тақсимловчи золотникларидир. Абразив заррачалар таъсирида ёки ишқаланиб ейилган деталларни қайта тиклашнинг бир неча хил усуллари бўлиб, шулардан энг маъқули электручқунли усул ҳисобланади [3]. Бу усул ёрдамида золотникларнинг ейилган ташқи юза ишчи сиртларини маълум қоплама қатлами билан қоплаб тиклаш ва пухталаш технологик жараёнлари бугунги кунда асосий вазифалардан бирини эгаллайди.

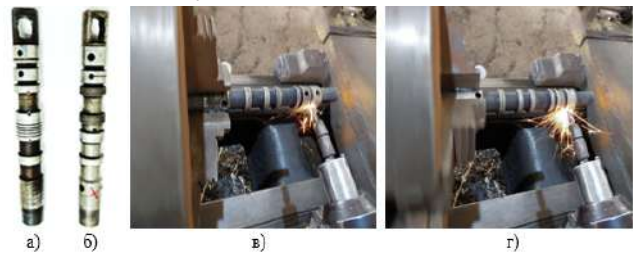
Электручқунли усул анчадан буён маълум бўлса-да, лекин бу усул маълум бир шаклли деталлар учун қўлланилган, масалан, кичик ва ўрта ҳажмдаги валларга, айрим айланма ҳаракатда ишлайдиган деталларга ва умуман думалаб айланма ҳаракатланадиган шейкали деталлар учун фойдаланилган, аммо айнан Т-28, ТТЗ-80.10, МТЗ-80 тракторларининг Р-75 – Р-80 тақсимловчи золотниклари учун ҳали қўлланилмаган: жумладан, ейилган ташқи юза ишчи сиртларига 0,15-0,30 мм қалинликда қоплама қоплаш, яъни қайта тиклаш ва оптимал режимларда термик ишлов бериб, тоблаш ва бўшатиш усуллари қўлланилиб таҳлил қилинмаган. Ҳозирда Тошкент шаҳридаги Беларус-Ўзбекистон қўшма тармоқлараро амалий техник квалификациялар институти профессор-ўқитувчилари ва мустақил-изланувчи илмий ходимлари томонидан ушбу муаммони ечимли ҳал қилинмоқда. Бунинг учун «Элитрон-22Б» генератори, БИГ-3 ишлов бериш мосламаси, қоплама материали ва токарлик дастгоҳидан унумли фойдаланилмоқда.

Ишнинг мақсади Т-28, ТТЗ-80.10, МТЗ-80 русумли тракторларнинг тақсимловчи золотникларини ейилган ташқи юза сиртларини 0,15-0,30 мкм қалинликда қоплама қоплаш учун электручқунли усулни қўллаб - тиклаш ва термик пухталаш

технологик жараёнларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқот объекти сифатида тракторларнинг тез ейилиб ишдан чиқадиغان тақсимловчи золотниклари олинган.

**Натижалар ва мунозара.** Электручқунли усул кўпчилик машиналар деталларининг ейилган юзаларини, жумладан, тракторларнинг Р-75 – Р-80 тақсимловчи золотникларини (1-расм, а,б) ташқи юза сиртига қоплама қоплаш юқори сифатли тиклаш ва пухталаш имкониятини беради [3,4].



**1-расм. Тракторларнинг Р-75 – Р-80 тақсимловчи золотниклари (а,б) ва универсал токарлик дастгоҳида шу золотникларнинг ташқи ейилган юза ишчи сиртларига минимал 0,13-0,15 мкм дан (в) максимал 0,25-0,30 мкм гача (г) қоплама қатламини қоплаш ўзгарувчан ток ёрдамида амалга ошириш усуллари.**

1-расмда тракторларнинг тақсимловчи золотникларининг ейилган иш юзаларини электручқунли аппарати ёрдамида минимал (в) ва максимал (г) ток билан қоплама қоплаш жараёнлари кўрсатилган. Бу ишларни бажаришда «Элитрон-22Б» генератори, БИГ-3 ишлов бериш мосламаси ва қоплама материалдан фойдаланилган. Генератор 220 В кучланишли ва 50 Гц частотали ўзгарувчан ток кучланишли аппарати орқали қувватланади ва қоплама ишларини амалга оширади. Нормал тармоқ кучланишида генератор томонидан истемол қилинадиган ток қуввати 220 Вт дан ошмайди. Электро-

Стандарт бўйича 20 маркали пўлатнинг кимёвий таркиби

C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	As	Fe
0,17 - 0,24	0,17 - 0,37	0,35 - 0,65	до 0,04	до 0,04	до 0,25	до 0,25	до 0,25	до 0,08	~98

учқунли усул билан ишлаганда «Элитрон-22Б» генератори ток қувватини 2,5-3,0 А дан 3,4-3,8 А гача ошириб ишлаш мумкин, бу усул деталнинг ташқи ейилган юзасига 0,15-0,30 мкм қалинликгача қоплама қоплаш имкониятини беради [4].

Золотникларнинг ташқи ейилган юза ишчи сиртларига қоплама қатламини қоплашдан олдин уларнинг иш юзаси чангдан, мойдан, ифлосгарчиликдан ва бошқа моддалардан ювилиб тозаланади, тозаланган ташқи юза сиртининг тозаллиги 5-6 классни таъминлаб беради. 2-расмда қоплама қалинлиги қопланаётган золотник (а), алоҳида қоплама қопланмаган шейкаси (б) ва алоҳида қоплама қопланган шейкаси (в) кўринишлари тавсия этилган.



2-расм. Ташқи ейилган иш юзасига қоплама қалинлиги қопланаётган золотник (а), алоҳида кесиб кўрсатилган қоплама қопланмаган шейкаси (б) ва алоҳида қоплама қопланган шейкаси (в) кўринишлари.

Тракторларнинг тақсимловчи золотниклари легирланган 15Х, 20ХН, 20ХМ маркали пўлатлардан тайёрланади, бизни илмий-тадқиқотимизда эса углеродли 15, 20, 25 маркали пўлатлардан, жумладан, 20 маркали пўлатдан ясалади. ГОСТ 1050 ва ДСТУ 7809 бўйича 20 маркали пўлат асосий кимёвий таркиби стандарт бўйича регламент қилинади. Пўлат таркибида 98% темир (Fe) ва 0,17...0,24% углерод (C) миқдори бўлади. Бошқа кимёвий компонентлар масалан, кремний, марганец, фосфор, олтингургурт, никель, хром, медь ва бошқаларнинг умумий миқдори 2% дан ошмайди. Пўлатнинг структура тузилиши феррит ва перлитдан иборат (1-жадвал).

Пўлатга электро-учқунли усул билан қоплама қоплашда асосан стационар аппаратдан унумли фойдаланилади, бу усул ташқи ишчи юзалари ейилган золотниклар ва бошқа хил тракторларнинг деталларини юқори сифатли тиклаш ва кейинчалик термик пухталаш имкониятини беради. Масалан, 4-расмда тадқиқот ишларини ўтказиш учун махсус тайёрланган намунага қоплама қоплаш жараёни тасвирланган. Қайта тикланган ва термик пухталанган деталларнинг қаттиқлиги 56-58 HRC га тенг бўлади, уларнинг иш қобилияти ва узок

ишлаш муддати икки ва ундан кўп мартага ошади.

Пўлат 20 сифатли конструкцион углеродли пўлат бўлиб, уни деоксидланиш даражаси бўйича арзон ва сифатли маҳсулот ҳисобланади. У механик ишлов беришга, пайвандлашга, кузнеч-прессли ишларни бажаришга, қоплама қоплашга жуда мос материал ҳисобланади. Шунинг учун бу пўлат қишлоқ хўжалигида, фермерлар ёки тадбиркорлар ишларида, қолаверса, тракторсозлик машина-трактор парклари ишларида иқтисодий томондан маъқул бўлганлиги учун кенг қўлланилади.



3-расм. Махсус тайёрланган намунага қоплама қоплаш жараёни.

Пўлат 20 ўзининг сифати ва нисбатан паст ишлаб чиқариш нархи билан ажралиб туради. Бу яхшиланадиган қотишма бўлиб, уни кенг эксплуатация шароитларига мослаштиради ва натижада кенг қамровда қўллаиди, шу боис у жуда кенг тарқалган пўлат материалидир. Унинг афзалликларига 1-процедура учун махсус талабларсиз яхши пайвандланиш қобилияти; 2-мўртлашишга мойиллиги; 3-ёриқ флокенларга сезгир эмаслиги; 4-нарх-сифат нисбати; 5-материалнинг зичлиги; 6-мустаҳкамлигининг пастлиги киради.

**Хулоса.** Қишлоқ хўжалик соҳаларида ишлатиладиган тракторларнинг тақсимловчи золотниклари ейилган юзаларини қайта тиклаш, яъни ташқи юза иш сиртига қоплама қоплаш ва уларни термик жиҳатдан пухталаш ҳисобида шу золотникларнинг ишлаш муддатини 2-3 мартага оширишдан иборат.

**Баходир ТИЛАБОВ,**

*Беларусь-Ўзбекистон қўшма тармоқлараро амалий техник квалификациялар институти «МваЗИТ» кафедраси мудири, т.ф.д., профессор,*

**Рустамжон ОЛИМЖОНОВ,**

*мустақил-изланувчи.*

**АДАБИЁТЛАР**

- Верхотуров А.Д. Формирование поверхностного слоя при ЭИЛ. – Владивосток: Дальнаука, 2005. - 323 с.
- Gould J. Application of Electro-Spark Deposition as a Joining Technology // Welding Journal, 2011. - Vol. 90. - P. 191-197.
- Тилабов Б.К., Олимжонов Р.З. «Далварзин таъмирлаш заводи» МЧЖ шароитида электро-учқунли усул билан тракторларнинг тақсимловчи золотникларини ейилган ташқи юза сиртларини тиклаш ва пухталаш технологик жараёнлари. «Минерал хомашёларни қазиб олиш, қайта ишлашнинг истиқболлари ёшлар нигоҳида» мавзусидаги «Олмалиқ КМК» АЖ нинг 75 йиллигига бағишланган Республика илмий-техник анжумани материаллари тўплами 2024 йил 15 май. – Олмалиқ.: ТошДТУ ОФ, 2024. - 102 б.
- Олимжонов Р.З., Тилабов Б.К. «Далварзин таъмирлаш заводи» МЧЖ шароитида электро-учқунли усул билан тракторларнинг тақсимловчи золотникларини ейилган ташқи юза сиртларини тиклаш ва пухталаш технологик жараёнлари. «Минерал хомашёларни қазиб олиш, қайта ишлашнинг истиқболлари ёшлар нигоҳида» мавзусидаги «Олмалиқ КМК» АЖ нинг 75 йиллигига бағишланган Республика илмий-техник анжумани материаллари тўплами 2024 йил 15 май. – Олмалиқ.: ТошДТУ ОФ, 2024. - 146 б.

## МАЙСА ҚИРҚИШ МАШИНАСИНИНГ ИШЛАШНИ СИНАШ ВА НАЗАРИЙ ҲИСОБИ

**Аннотация.** Мазкур мақолада янги яратилаётган майса (газон) ларни ҳар доим бир хил шакл бериши яъни қирқиб туриши учун мўлжалланган, конструктив тузилиши мавжудларидан тубдан фарқ қиладиган машинани яратиши тарихи, конструктив тузилиши, назарий асослари, афзалликлари ҳамда қисман синов натижалари тўғрисида маълумотлар ёритилган.

**Калим сўзлар:** ўзгармас ток, электродвигатель, аккумулятор батареяси, тўғрилагич, таъминлаш манбаи, реверсив рубильник, маҳкамлаш учлиги.

**Аннотация.** В данной статье освещаются история создания, конструктивные особенности, теоретические основы, преимущества и частичные результаты испытаний машины, предназначенной для постоянного поддержания одинаковой формы газонов посредством их регулярной стрижки. Конструкция машины коренным образом отличается от существующих аналогов.

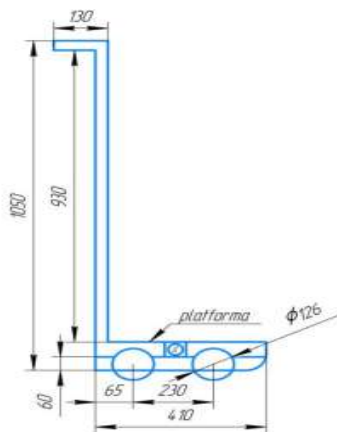
**Ключевые слова:** постоянный ток, электродвигатель, аккумуляторная батарея, выпрямитель, источник питания, реверсивный переключатель, фиксирующий конец.

**Abstract.** This article covers the history of creation, structural features, theoretical foundations, advantages, and partial test results of a machine designed for maintaining a consistent shape of lawns through regular mowing. The machine's design fundamentally differs from existing models.

**Keywords:** direct current, electric motor, battery pack, rectifier, power supply, reverse switch, fastening end.

**Кириш.** Янги яратилган ҳар қандай қурилма ёки жиҳоз албатта амалда синалиши ва қутилган натижаларни олишни таъминлаши ҳамда унинг назарий асослари билан илмий ишлар қаторига киритилиши мумкин. Таклиф этилаётган қурилмани яратилишидан мақсад, биринчидан майса қирқиш машиналарини ҳаракатланиши учун сарфланаётган энергия миқдорини камайтириш, ҳаракатдаги қаршилиқ кучларини назарий жиҳатдан аниқлаш, ресурстежамкорликни орттириш, электр энергияси мавжуд бўлмаган жойларда ҳам фойдаланишни таъминлаш, шунингдек баланд овоз билан ишлашни пасайтириш кўзда тутилган. Бу қурилмани яратишдан олдин ҳозирги кунда ишлатилаётган майса қирқиш машиналарини турлари ва уларни техник кўрсаткичлари ўрганилган [1, 2].

Олинган маълумотларга асосланган ҳолда конструктив тузилиши мавжуд майса қирқиш машиналардан фарқ қилувчи янги турдаги ўзгармас кучланишли токда ишлайдиган қурилмани яратишга муваффақ бўлинган. Янги яратилган майса қирқиш машинасининг кинематик схемаси 1-расмда келтирилган.



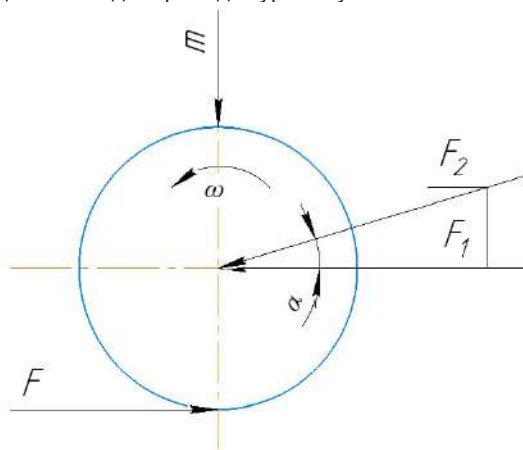
1-расм. Янги яратилган майса қирқиш машинасининг кинематик схемаси

Кинематик схемадан кўриниб турибдики, қурилмани ҳаракатлантириш учун бошқалардан фарқли ўлароқ унинг бошқариш қатъий вертикал ҳолда жойлашган кронштейн

орқали амалга оширилади. Аксарият ҳолларда бундай машиналарни бошқариш яъни олдинга ҳаракатлантирувчи куч ҳар хил бурчак остида бўлиши мумкин.

Маълумки ҳаракатлантирувчи кучнинг миқдори оғирлик массага, ғилдираклар диаметрига ва тупроқни солиштирма қаршилигига боғлиқ бўлади. 1-расмда келтирилган кинематик схемада кўрсатилган платформага сиғими 50 ампер/соатга тенг бўлган аккумулятор батареяси, 220 вольт ўзгарувчан кучланишни 12 вольт ўзгармас кучланишли токка айлантириб берувчи тўғрилагич ҳамда 220 вольт ўзгарувчан кучланишни 12 вольт ўзгармас кучланишли 30 ампер ток кучи ҳосил қилиб берувчи замонавий электрик таъминлаш блокидан фойдаланиш кўзда тутилган (3-S-360-12 ACINPUT). Агарда ушбу тўғрилагичдан тўғридан-тўғри 220 вольт ўзгарувчан токдан фойдаланиш таъминланса қурилмани илгарилама ҳаракатлантириш учун жуда ҳам кам куч сарфланади. Чунки аккумуляторлар батареяси ҳамда тўғрилагични вазни 28 кг. Тахминан қурилма вазни 60 фоизга камаяди, яъни уни ҳаракатлантириш учун керак бўладиган куч 50 Н.м га тенг бўлиб қолади, қачонки  $\alpha=0$  градусга тенг бўлади.

Ғилдиракка таъсир этувчи ва бошқа параметрларни куйидаги схемада 2-расмда кўриш мумкин.



2-расм . Ғилдиракларга оний марказига таъсир этувчи кучлар



Бу ерда

$F$  – ғилдиракларга қаршилик қилувчи куч, Н;

$F_1$  – бевосита ғилдирак ўқиға перпендикуляр ҳолда таъсир этувчи куч, Н;

$F_2$  – ғилдирак ўқиға бурчак остида таъсир этувчи куч Н;

$\alpha$  –  $F_2$  – кучининг таъсир этувчи бурчаги;

$m$  – қурилманинг оғирлик массаси;

$\omega$  – ҳаракатланувчи ғилдиракларни бурчак тезланиши,  $\text{m/s}^2$ .

Жисмга таъсир этувчи ва унинг ҳаракати Ньютон қонунига асосан қуйидаги ифодага асосан аниқланади.

$$F_1 \cdot m \cdot a; \quad (1)$$

Бу ерда :  $F_1$  – жисм ёки қурилмани илгарилама ҳаракатга келтирувчи куч.

$M$  – жисм ёки қурилмани оғирлик массаси , Н.

$a$  – жисм ёки қурилмани ҳаракатдаги тезланиши ,  $\text{m/s}^2$ .

Маълумки, Ньютонни 2-қонунига асосан ҳар қандай жисм ёки қурилма ҳаракатланганда унинг ҳаракатланиши керак бўладиган механик кучни миқдори унинг оғирлик массасига ҳамда тезланишига боғлиқ бўлади.

Ҳар қандай жисм ёки қурилмани ҳаракат тезлиги уларни вақт бирлиги ичида босиб ўтган масофасини нисбати билан аниқланадиган катталikka айтилади.

$$a = F/m \quad (2)$$

Биз тайёрлаган қурилмани аккумулятор батареяси 12 Вольт кучланишли сизими 50 ампер/соатга тенг бўлиб, унинг оғирлик вазни 15 кг. ни ташкил қилади. Бундан ташқари 220 вольт ўзгарувчан кучланишни 12 вольт ўзгармас кучланишга айлантириб берувчи тўғрилагични вазни тахминан 13 кг ни ташкил этади. Бундан ташқари араваچани асоси, кронштейн, двигател ва бошқа қисмлари билан жами ҳисоб–китобларга қараганда қурилмани умумий оғирлиги 40 кг яъни тахминан 400 Н ни ташкил қилади.

Бу ерда :

$V$  – қурилмани ҳаракат тезлиги ,  $\text{m/сек}$ ;

$S$  – босиб ўтган масофа,  $\text{m}$  ;

$t$  – вақт,  $\text{сек}$ .

Ньютон қонунига асосан жисм ёки қурилмани ҳаракатга келтирувчи куч ёки итарувчи куч деб аталса тўғри бўлади тезланишига ҳам тўғри пропорционал эканлиги 1-ифодадан кўриниб турибди. У ҳолда тенглама қуйидаги ҳолга келади:

$$ds = Vdt \text{ буни ҳисобга олган ҳолда}$$

$$a = dV/dt \quad (3)$$

бу ҳолда

$$d(V^2)/dt = d(V \cdot V)/dt = 2VdV/dt \quad (4)$$

у ҳолда қуйидаги ифодани оламиз.

$$F ds = d(mV^2/2) dT. \quad (5)$$

Кёнига тенгламасига асосан жисм ёки қурилмани илгарилама ҳаракати ёки қурилмани ғилдиракларини айланма ҳаракатини қуйидаги ифода билан аниқланади.

$$T = \frac{MV^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}; \quad (6)$$

$M$  – оғирлик массаси, жами 40 кг ёки 400 Н. га тенг.

$V$  – қурилма массасининг ҳаракат тезлиги инсонни оддий пиёда юришдаги қадами 80 см деб қабул қилинган.

$\omega$  – бурчак тезлиги.

$I$  – оғирлик масса марказининг оний ўқиға нисбатан инерция моменти.

Агарда бизни мисолдаги қурилмани кинетик энергияси яъни унинг ҳаракатлантириш учун керакли миқдордаги бошқарув инсон томонидан таъсир этувчи кучини аниқламоқчи бўлсак, унинг берилган қийматларини ўрнига қўйиб ҳисоблашимиз мумкин. У қуйидагича аниқланади:

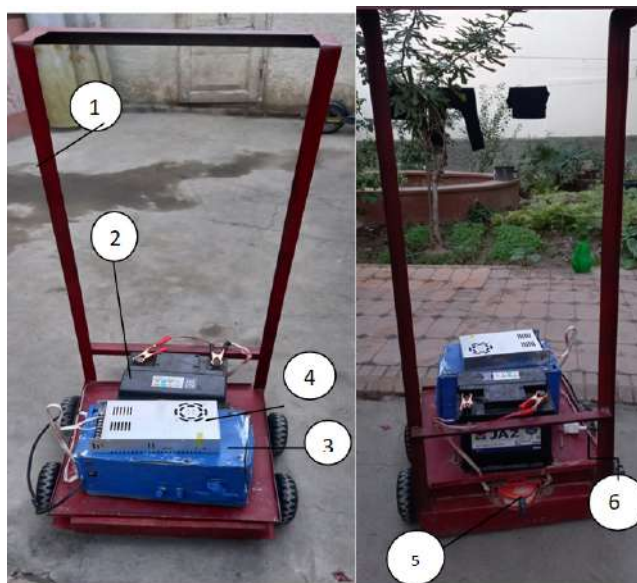
$$I = \frac{mV^2}{2} = \frac{400 (0,8)^2}{2} = 128 \text{ Н.м ёки } 128 \text{ Вт.сек.}$$

тенг бўлади.

Юқоридаги тенгламадан кўриниб турибдики, бизни майса қирқиш машинасини ҳаракатланиши учун унинг кинетик энергияси ёки сарфланадиган қувват 128 Н.м ёки 128 Вт ташкил қилар экан. Бу куч қурилмани бошқарувчи одам томонидан амалга оширилади. Майсани ўсган қисмини яъни қирқиш пичоғини ҳаракатлантирувчи двигателсимизни қуввати 120 Ватт.ни ташкил этди. Майсаларни қирқиш учун унчалик даражада куч сарфлашга ҳожат йўқ. Двигателсимиз қувватини аниқлашда ўзгармас токни ўлчаш клешидан фойдаланилди. Бунда двигателнинг салт юришдаги сарфлаётган ток кучи 9,5 амперни ташкил қилди.

Натижалар ва уларнинг таҳлили. Қурилма назарий жиҳатдан илгарлама ҳаракатлантиришда албатта оний марказига қўйилган куч билан унинг маълум бир бурчак остида қўйилган кучни таъсири қиялик бурчагига қараб фарқ қилади. 2-расмда  $\alpha = 60$  градус деб олсак у ҳолда  $F_2$  кучининг қиймати 63 Н.м. га кўпаяди яъни 189 Вт. ни ташкил қилади. Агарда таъсир этувчи куч  $\alpha = 30$  градус остида бўлса , у ҳолда 111 Н.м. кўп куч сарфланар экан яъни унинг миқдори 239 Н.м. ташкил қилса агарда  $\alpha = -45$  градус бўлганда 90 Вт ёки 90 Н.м. кўп куч сарфланиши назария билан тасдиқланган. У ҳолда  $F_2$  кучининг миқдори 218 Н.м ёки 218 Вт.сек тенг бўлади.

Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, имкон даражада итарувчи куч йўналишини ҳар қандай ҳолатда оний ўқиға нисбатан перпендикуляр ҳолатда жойлаштириш га ҳаракат қилиш керак экан. Яна шуни такидлаш лозимки, қурилмани бошқарувчи томондан қўйилган куч двигателнинг ҳаракатига ҳеч қандай таъсир этмайди. Янги яратилган майса қирқиш қурилмасини афзалликлари юқоридаги адабиётларда баён қилиб ўтилган [4.5]. Қуйида (3-расм) стационар ҳолатда лаборатория синовини ўтказиш учун қурилмани олд(а) ва орқа (б) томондан кўринишлари акс эттирилган (3-расм а,б).



**3-расм. Қурилманинг олд (а) ва орқа (б) томондан кўринишлари**

1-қурилмани ҳаракатга келтирувчи даста; 2-аккумуляторлар батареяси; 3-S-360-12 ACINPUT типидagi тўғрилагич; 4-ўзгарувчан 220 вольт кучланишни 12 вольт ўзгармас кучланишга ўзгартириб беруви тўғрилагич; 5-реверсив рубльник; 6-қурилма платформаси.



Mazkur quрилма двигатели ва ишчи органининг стаци- онар ҳолатда сиғими 50 ампер/соатга, кучланиши 12 вольт ўзгармас кучланишга тенг бўлган қўрғошин–кислотали аккумулятор батареяси ва 220 вольт ўзгарувчан кучланишни 12 вольт ўзгармас кучланишга ўзгартириб берувчи S-360-12 ACINPUT ускуна билан салт юриш режими синаб кўрилди. Олиб борилган изланишлар ва қисман стационар лаборатория синовлари бўйича қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин.

**Хулоса** ўрнида шуни айтиш мумкинки, конструктив тузилиши ва бошқа кўпгина параметрлари билан тубдан фарк қиладиган янги турдаги майса қирқиш машинаси мавжуд машиналарга нисбатан бир нечта афзалликларга эга эканлиги амалда ўз исботини топди. Чунки оддий майса барглари қирқиш учун катта куч керак эмас. Таклиф этилаётган

қурилмада мавжуд қурилмаларни унумдорлиги сақланиб қолиши кўзда тутилган. Энергия сарфи 3-5 марта камлиги, назарий ҳамда амалий равишда ўз исботини топди. Камчилиги тўғрисида шуни эътироф этиш мумкинки, майсаларни қирқиш баландлиги созланмаслигидадир. Қирқиш баландлиги 5-7 см ни ташкил қиладди. Двигателни айланишлар тезлиги қўрғошин–кислотали аккумулятор батареяси билан ишлаганда, S-360-12 ACINPUT қурилмаси билан ишлагандагига қараганда бир қанча юқори эканлиги маълум бўлди. Қурилма салт юриш режимида ишлаши синалганда овози умуман сезиларсиз эканлиги маълум бўлди.

**Закирджон ТУРГУНОВ, т.ф.н., доцент,**  
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

## АДАБИЁТЛАР

1. Е.Я.Тур, К.Б.Серебряков, Л.А.Жолобов. “Устройство автомобиля”, Москва, 1990 йил.
2. А.М.Гуревич, А.К.Болотов, В.И.Судницын “Конструкция тракторов и автомобилей”, Москва, “Агропромиздат, 1989 йил
3. Тургунов. Майсазор (газон) ларга шакл бериш машиналари ва унинг янги конструкцияси. Агро ИЛМ 3-сон, 2024 йил, 86-88 бетлар.
4. Тургунов, А.Мирзаахмедов, Ж.Ғаниев Майсазор(газон)ларни текислаш машиналари, турлари вауларнисама-радорликларининг таҳлили. WEB OF SYNERGY International Interdisciplinary Reserch Journal Volume 2 ISSUE 6 Year 2023 ISSN:2835-3013311...314 бетлар

UO‘T: 645:83.64

## QOPQOQ PARAMETRLARINING ARALASHTIRGICH ISH UNUMI VA ENERGIYA SARFIGA TA‘SIRINI ANIQLASH

**Annotatsiya.** Maqolada tadqiqot ishining dolzarbligi, chorva mollari uchun ozuqa aralashmasini oqimli usulda tayyorlashda qo‘llaniladigan uzluksiz ishlovchi aralashtirgich qopqog‘ining nazariy ahiqlangan parameyrlari va ishchi organi rejimining aralashtirgich ish unumi va texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilinayotgan quvvatga ta‘sirini ifodalovchi formulasi asoslangan, aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti  $T_{unum} = 2,47$  s, o‘qiy tezligi  $V_{o'q} = 0,81$  m/s va aralashtirgich ish unumi  $Q = 15,5$  t/h ni, ozuqa aralashmasining hajmiy massasi  $\gamma = 120-600$  kg/m<sup>3</sup> oralig‘ida bo‘lganda, aralashtirgichning nazariy ish unumi  $Q = 7-24$  t/h va texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilinayotgan quvvat esa  $N_{i,j} = 0,45-1,52$  kVt bo‘lishi nazariy jihatdan asoslab berilgan.

**Аннотация.** В статье обоснована актуальность исследовательской работы, теоретически обоснованные параметры крышки смесителя непрерывного действия, применяемые при приготовлении смеси кормов для животных поточным способом, и формула, выражающая влияние режима рабочего органа на производительность работы смесителя и требуемую мощность для выполнения технологического процесса, время нахождения смеси кормов в смесительной камере  $T_{обш} = 2,47$  с, осевая скорость  $v_{oc} = 0,81$  м/с и рабочая производительность смесителя  $Q = 15,5$  т/ч, когда объемная масса кормосмеси находится в диапазоне  $\gamma = 120-600$  кг/м<sup>3</sup>, теоретически обосновано, что теоретическая производительность смесителя  $Q = 7-24$  т/ч, а требуемая мощность для выполнения технологического процесса  $N_{т.пр.} = 0,45-1,52$  кВт.

**Abstract.** The article substantiates the relevance of the research work, theoretically justified parameters of the continuous mixer lid used in the preparation of a mixture of animal feed in a flow-through manner, and a formula expressing the effect of the working body mode on the mixer’s performance and the required power to perform the technological process, the residence time of the feed mixture in the mixing chamber  $T_{obsh} = 2.47$  s, axial velocity  $v_{oc} = 0.81$  m/s and the working capacity of the mixer  $Q = 15.5$  t/h when the volume mass of the feed mixture is in the range  $\gamma = 120-600$  kg/m<sup>3</sup>. It is theoretically justified that the theoretical productivity of the mixer is  $Q = 7-24$  t/h, and the required power to perform the technological process is  $N_{t.pr.} = 0.45-1.52$  kW.

**Kalit so‘zlar:** Ozuqa, aralashma, zootexnik talab, aralashtirgich, aralashtirish kamerasi, fazoviy bo‘shliq, uzlyksiz, qopqog‘, shnek, ish unumi, quvvat, o‘qiy tezlik, ozuqa massasi, vaqt, harakat traektoriyasi, aylanish chastotasi, texnologik jarayon, resurstejamkor.

**Kirish.** Chorvachiligi rivojlangan davlatlarda ozuqalar aralashmasini tayyorlashning kam xarajatli texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, dag‘al va shirali ozuqalar, ozuqabop sanoat chiqindilari bilan kombikormani zootexnik talab darajasida aralashtirish imkonini beradigan energiya va resurstejamkor

qurilmalarni yaratishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Shu jihatdan ozuqa aralashmalarini oqimli usulda tayyorlash uchun texnologik jarayonning uzluksizligi, energiya va resurstejamligi, yuqori ish unumi va sifatini ta‘minlaydigan ozuqa aralashtirgichni ishlab chiqish, ularning ishchi qismlarining parametr va texnologik ish rejimlarini asoslash dolzarb hisoblanadi.

Ma‘lumki, aralashtirish jarayoniga ta‘sir qiluvchi asosiy omil-

lardan biri aralashtirish kamerasi shaklidir. Ayniqsa bu qorigichli ishchi organga ega bo‘lgan aralashtirgichlarga xos xususiyatdir.

Qorigichli ishchi organga ega bo‘lgan aralashtirgichlarni ikki guruhga ajratish mumkin: ishchi organning yuqori qismida bo‘shliq bo‘lmagan sekin harakatlanuvchi va ishchi organning yuqori qismida bo‘shliq mavjud tez harakatlanuvchi aralashtirgichlar.

Birinchi guruh aralashtirgichlarida aralashtirish jarayoni asosan ishchi organning ozuqa komponentlari zarrachalariga ta‘sir etib, ularni bir-birining ichiga kiritib borishi hisobiga amalga oshiriladi.

Ayrim tadqiqotchilar [1, 2, 3] ikkinchi guruh aralashtirgichlarida aralashtirish jarayoni asosan ishchi organ yuqorisida bo‘shliq va qopqoqda qaytaruvchi sirtlari mavjud bo‘lgani uchun aralashish jarayoni asosan yuqoriga uloqtirilgan ozuqa massasining ko‘p maratoba qopqoqqa urilib, undan qaytishida xaotik harakati hamda ishchi organning chiqarish bo‘g‘iziga qarab yo‘naltirilishi hisobiga amalga oshirilishini takidlashgan.

Uzluksiz ishlaydigan aralashtirgich ustida olib borilgan nazariy tadqiqot natijalariga ko‘ra, unda bajariladigan texnologik jarayonning uzluksizligi, aralashma sifati va resurstejamkorligi ta‘minlanadigan ish unumi va energiya sarfi formulalariga aniqlik kiritilishi talab etiladi.

**Material va metodlar.** Shnekli ishchi organli uzluksiz ishlaydigan aralashtirgich uchun ish unumini umumiy holda quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlash mumkin [1;9-11-b, 2; 7–10-b., 3; 8–12-b., 9; 53–54-b.]

$$Q = 3,6A\gamma\varphi_H V_n,$$

bunda A – aralashtirish kamerasining kundalang kesimi yuzasi, m<sup>2</sup>;

$\gamma$  – ozuqa aralashmasining hajmiy zichligi, kg/m<sup>3</sup>;

$\varphi_H$  – to‘ldirilish koeffitsienti;

$V_n$  – massaning o‘qiy tezligi, m/s.

Aralashma shnek g‘ilofini hosil qiluvchi yo‘naltiruvchida shnekning aylanma harakati natijasida gayka singari ilgariylanma harakat qilgandagina bu formula to‘g‘ri bo‘lishi mumkin. Biz taklif qilgan variantda aralashtirgichning konstruktiv xususiyatlari massaning o‘qiy tezligi va ish unumining aniqlanishida bir qancha o‘zgartirishlar kiritilishini talab qiladi. Taklif qilingan aralashtirgichda ikki kirimli shnek asosiy ishchi organ. Uning har bir qadamidan keyin bir qadam kengligida uzilish va yuqori qismida bo‘shliq mavjud. Ozuqa massasi shnekdagi ilgariylanma va aylanma harakati bilan birga yuqoriga uloqtirilganda hosil bo‘ladigan harakat traektoriyasi uning bosib o‘tadigan yo‘lini o‘zaytiradi va o‘qiy tezlik  $V_n$  ni quyidagicha aniqlash mumkin [9].

$$V_n = \frac{S}{T}, \quad (2)$$

$$T = \frac{S \sin(\alpha_v + \beta_0)}{\omega r \sin \alpha_v \sin \beta_0} + \frac{1}{g} (\omega r - \sqrt{\omega^2 r^2 - 2gH}) + \frac{r_1(\pi - \alpha)}{\omega r} + \frac{\sqrt{((r - r_1)(1 + \cos \alpha))^2 + (H + (r_1 - r) \sin \alpha)^2}}{\omega r} + \frac{\pi - 2 \arctan \frac{H}{r}}{\omega} + \frac{2\pi}{Z\omega} \quad (5)$$

bunda T – ozuqa massasining shnek bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt, s.

$$V_n = S \left\{ \frac{S \sin(\alpha_v + \beta_0)}{\omega r \sin \alpha_v \sin \beta_0} + \frac{1}{g} (\omega r - \sqrt{\omega^2 r^2 - 2gH}) + \frac{r_1(\pi - \alpha)}{\omega r} + \frac{\sqrt{((r - r_1)(1 + \cos \alpha))^2 + (H + (r_1 - r) \sin \alpha)^2}}{\omega r} + \frac{\pi - 2 \arctan \frac{H}{r}}{\omega} + \frac{2\pi}{Z\omega} \right\} \quad (6)$$

(2) ifoda bo‘yicha  $V_n$  ning qiymatini (1) ifodaga qo‘yib olamiz

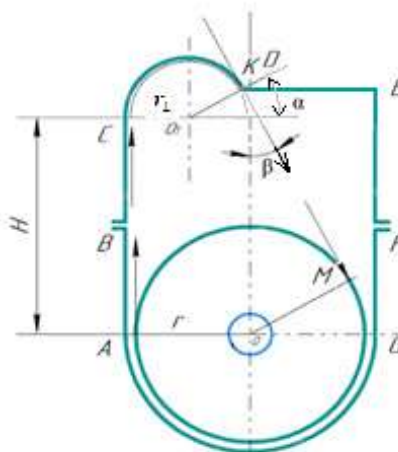
$$Q = 3,6A\gamma\varphi_H \frac{S}{T}, \quad (3)$$

T vaqtni aniqlash uchun ozuqa zarralarining aralashtirgich kamerasi ichidagi trayektoriyasini qarab chiqamiz (1-rasm).

Zarrachalarning harakatini ikki qismdan iborat deb qarash mumkin: aralashtirgich qobig‘ining pastki va shnekdan yuqoridagi bo‘shliq qismlarida sodir bo‘ladi. Zarrachalarni bu qismlardagi harakatini alohida-alohida qaraymiz va ularning

$$Q = 3,6A\gamma\varphi_H S \left\{ \frac{S \sin(\alpha_v + \beta_0)}{\omega r \sin \alpha_v \sin \beta_0} + \frac{1}{g} (\omega r - \sqrt{\omega^2 r^2 - 2gH}) + \frac{r_1(\pi - \alpha)}{\omega r} + \frac{\sqrt{((r - r_1)(1 + \cos \alpha))^2 + (H + (r_1 - r) \sin \alpha)^2}}{\omega r} + \frac{\pi - 2 \arctan \frac{H}{r}}{\omega} + \frac{2\pi}{Z\omega} \right\} \quad (7)$$

harakatlanishi uchun ketgan vaqtni aniqlaymiz.



1-rasm. Yarim silindrik qismini qopqoqli aralashtirgichda ozuqa zarrachalarining harakat traektoriyasi

Ozuqa massasining shnek bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt quyidagicha aniqlanishi mumkin(1-rasm).

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4, \quad (4)$$

bunda  $T_1$  – ozuqa zarrachalarining shnek o‘rami bilan birga harakatlanib GA yo‘lini bosib o‘tishi uchun ketgan vaqt, sek;

$T_2$  – ozuqa zarralarining yuqoriga otilgan nuqtasidan to shnekka qaytib tushishigacha bo‘lgan yo‘lni (AC, CK va KM yo‘li) bosib o‘tishi uchun ketgan vaqt, sek;

$T_3$  – ozuqa zarralarining shnekka qaytib tushganidan keyin u bilan birga harakatlanishi uchun (MG yo‘li) ketgan vaqt, sek;

$T_4$  – shnekning keyingi kirimi kelib ozuqa zarrachalarini tegishigacha kutish uchun ketgan vaqt, sek;

Tadqiqot ishimizda  $T_1, T_2, T_3$  va  $T_4$  larning aniqlangan qiymatlarini (4) formulaga qo‘yib, umumiy vaqtni aniqlaymiz

Ozuqa massasining shnekning bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt T ning qiymati quyidagi ko‘rinishni oladi[4; 5; 6; 7]:

Aniqlangan umumiy vaqt T ning qiymatini (1) formulaga qo‘yib, ozuqa massasining o‘qiy tezligini aniqlaymiz

**Natijalar va munozara.** Ozuqa massasining shnekning bitta qadamini bosib o‘tishi uchun talab qilingan umumiy vaqt T va ozuqa massasining o‘qiy tezligini V ning qiymati aralashtirgich yuqori tomoni yarim silindrik va gorizontaal qismlari qopqoq bilan jihozlanganda ozuqa zarrachalarining harakat traektoriyasining o‘zgarishini ifodalovchi qiymatini (1) formulaga qo‘yib, aralashtirgichning parametrlari va ishchi organ ish rejimining ta‘sirini ifodalovchi ish unumi Q ning aniqlashtirilgan formulasini topamiz.

bunda A – aralashtirish kamerasining kundalang kesimi

yuzasi, m<sup>2</sup>;

$\gamma$  – ozuqa aralashmasining hajmiy zichligi, kg/m<sup>3</sup>;

$\varphi_H$  – to‘ldirilish koeffitsiyenti;

$S$  – shnek o‘rami qadami, mm;

$\omega$  – shnekning burchak tezligi, rad/s;

$r$  – shnek radiusi, m;

$\alpha_v$  – shnek vinsimon chizig‘ining ko‘tarilish burchagi, grad;

$\beta_o$  – tezlik vektorlari  $V_o$  va  $V_{per}$  orasidagi burchak, grad;

$H$  – qaytaruvchi ishchi sirtning shnek o‘qidan balandligi, m;

$Z$  – shnek kirimi soni;

$r_1$  – qopqoq yarim silindrik qismini tashkil etuvchisining radiusi, m;

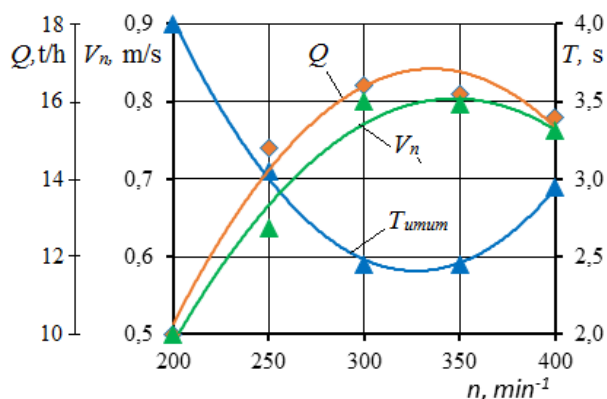
$\varphi$  – qopqoq yarim silindrik yoyini hosil qiluvchi burchagi, grad;

$\alpha$  – qopqoq yarim silindrik yoyi va gorizontalar orasidagi burchak, grad.

Adabiyotlarda keltirilgan ma‘lumotlar va o‘tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida  $H = 0,35$  m,  $\alpha_v = 19^\circ$ ,  $\beta_o = 51^\circ$ ,  $r = 0,2$  m,  $S = 0,4$  m,  $Z = 2$ ,  $r_1 = 0,1$  m,  $\varphi = 153^\circ$ ,  $\alpha = 27^\circ$ ,  $\omega = 33,49$  s<sup>-1</sup>,  $\varphi_n = 0,15$ ,  $A = 0,13$  m<sup>2</sup> va  $L = 2$  m deb qabul qilinib, (5, 6, 7) ifodalar bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblar va qurilgan grafik tahlillari ozuqalarning hajmiy massasi  $\gamma = 120-600$  kg/m<sup>3</sup> oralig‘ida aralashtirgichning nazariy ish unumi  $Q = 7-24$  t/h tashkil etishini ko‘rsatdi.

Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti, o‘qiy tezligi va aralashtirgich ish unumining shnek aylanish chastotasiga bog‘liqlik grafagini tahlil qilib chiqamiz (4-rasm).

Shnekning aylanish chastotasi  $n = 200$  ayl/min dan  $n = 320$  ayl/min gacha o‘zgartirib borilganda, ozuqa massasining aralashtirish kamerasidagi ilgari lanma harakati tezligi va aralashtirgich ish unumi ham shunga mos holda ortib borgan, aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti esa mos holda kamayib borganini ko‘rish mumkin.



4-rasm. Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti, o‘qiy tezligi va aralashtirgich ish unumining shnek aylanish chastotasiga bog‘liqlik grafikasi

Shnekning aylanish chastotasini yanada oshirilib  $n = 350-400$  ayl/min ga yetkazilganda ozuqa massasining aralashtirish kamerasidagi ilgari lanma harakati tezligi va aralashtirgich ish unumi ham kamayishini, aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti esa orta boshlaganini ko‘rish mumkin. Demak, shnek aylanish chastotasining eng maqbul qiymati qilib  $n = 320$  ayl/min qabul qilamiz. Bunda aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti  $T_{umum} = 2,47$  s, o‘qiy tezligi  $V_{oq} = 0,81$  m/s va aralashtirgich ish unumi  $Q = 15,5$  t/h ni tashkil qilishi aniqlandi.

**Aralashtirgich kuch uzatmasiga talab qilinayotgan quvvat** quyidagicha aniqlanadi [8].

$$N = N_{salt} + N_{t,j} \quad (8)$$

bunda  $N_{salt}$  – shnekning salt aylanishiga talab qilinayotgan quvvat, kVt;

$N_{t,j}$  – texnologik jarayonni bajarishga talab qilinayotgan quvvat, kVt.

$$N_{t,j} = 3,6 \cdot 10^{-3} kQL \cdot g \quad (9)$$

bunda  $k$  – ozuqa aralashmasini shnek korpusi ichki sirtida harakatlanishidagi qarshiligini hisobga oluvchi koeffitsient;

$L$  – aralashtirgich uzunligi, m;

$Q$  – ish unumi, t/s;

Texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilyotgan quvvat (9) ifodaga  $Q = 7-24$  t/h,  $k = 0,9$ ,  $L = 2$  m va  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup> qo‘yib hisoblanganda,  $N_{t,j} = 0,45-1,52$  kVt oralig‘ida bo‘lishi lozimligini aniqlandi.

**Xulosa.** Takomillashgan ozuqa aralashtirgichning shnek yuqorisida fazoviy bo‘shliq hosil qilib, texnologik jarayonni boshqarish imkoniyatini beradigan, yuqori tomoni yarim silindrik va gorizontalar qismdan tashkil topgan quti ko‘rinishidagi qopqoq bilan jihozlanishi, zootexnik talab darajasidagi sifatli ozuqa aralashmasi olishni, energiya va resurstejamkorlikni, yuqori ish unumini ta‘minlashi nazariy jihatdan asoslab berilgan.

Aralashtirish kamerasida ozuqa aralashmasining bo‘lish vaqti  $T_{umum} = 2,47$  s, o‘qiy tezligi  $V_{oq} = 0,81$  m/s va aralashtirgich ish unumi  $Q = 15,5$  t/h ni tashkil qilishi aniqlandi.

O‘tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida aniqlangan parametr va ish rejimlarining quyidagi  $H = 0,35$  m,  $\alpha_v = 19^\circ$ ,  $\beta_o = 51^\circ$ ,  $r = 0,2$  m,  $S = 0,4$  m,  $Z = 2$ ,  $r_1 = 0,1$  m,  $\varphi = 153^\circ$ ,  $\alpha = 27^\circ$ ,  $\omega = 33,49$  s<sup>-1</sup>,  $\varphi_n = 0,15$ ,  $A = 0,13$  m<sup>2</sup> va  $L = 2$  m qiymatlarini, olingan formulaga qo‘yib hisoblash natijalari va qurilgan grafik tahlillari, ozuqa aralashmasining hajmiy massasi  $\gamma = 120-600$  kg/m<sup>3</sup> oralig‘ida bo‘lganda, aralashtirgichning nazariy ish unumi  $Q = 7-24$  t/h, texnologik jarayonning bajarilishi uchun talab qilyotgan quvvat  $N_{t,j} = 0,45-1,52$  kVt, aralashma sifati 3-4 % ga ortib 93 % bo‘lishi aniqlandi.

**Eshpo‘lat ESHDAVLATOV**, texnika fanlari doktori, professor,

**Alisher SUYUNOV**, doktorant,

**Shahriyor SHODIYEV**, doktorant,

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti.

#### ADABIYOTLAR

1. Eshdavlatov E.U. Ozuqalar aralashmasini oqimli usulda tayyorlaydigan resurstejamkor texnik vositalarni ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari. – Texnika fanlari doktori(DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiyasi avtoreferati. – Qarshi, 2024. –24 b.
2. Погосян Э.М. Исследование и обоснование основных параметров смесителя кормов непрерывного действия. – Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Ереван, 1980.16с.
3. Думикян Х.О. Разработка шнекового смесителя кормов непрерывного действия и уточнение его основных параметров применительно к увлажнению стебелчатых кормов целю их брикетирований. – Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Ереван, 1983.16с.
4. Eshdavlatov E.U., Suyunov A.A., Yusupov A.E., Jurayev B.B. Water steam consumption and feeding selection device calculation into the mixing chamber. Published by Novateur Publication India’s Journal NX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal ISSN: 2581-4230, Website: journalnx.com, 19th Aug. 2020

5. Mamatov F.M., Eshdavlratov E.U., Suyunov A.A. The Shape of the Mixing Chamber of the Continuous Mixer // Journal of Advanced Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, 07-Special Issue, 2020.

6. Mamatov F.M., Eshdavlratov E.U., Suyunov A.A. Continuous Feed Mixer Performance // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDCS). – Volume-12, 07-Spesia 1 Issue, 2020. DOI:10.5373/JARDCS/V12SP7/20202343. ISSN 1943-023X

7. Эшдавлатов Э.У., Суюнов А.А. Повышение интенсивности процесса непрерывного смешивания кормов. Универсум: технические науки: электрон. научн. журн. 2021. 4(85) <https://universum.com/ru/tech/archive/item/11592>

8. Кукта Г.М. Технологические характеристики смесителей кормов. Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1986. № 7. С. 29-33.

9. Сыроватка В.И., Алябьев Е.В. Методика проведения испытаний машин для смешивания кормов. - М., ВИЭС1, 1970.- 123 с.

УЎТ: 678.742.2:681.53

## ПОЛИЭТИЛЕН ЧИҚИНДИЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИНГ БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Аннотация.** Мақолада полиэтилен чиқиндиларни қайта ишлаш технологик жараёнларининг бошқаришни такомиллаштириш масалалари таҳлил қилинган. Пластик чиқиндилар билан боғлиқ муаммо дунёнинг турли давлатларида турлича ўрганилган. Бугунги кунда Ўзбекистонда турли давлатлардан келтирилган (Россия, Хитой ва б.) қоплар ва полиэтилен чиқиндиларни қайта ишлаш линиялари ишлатилиб келинмоқда. Ушбу мақолада пластик чиқиндиларни қайта ишлаш билан боғлиқ муаммоларни чуқур илмий таҳлил қилиб бу бўйича тизимли асосда механизмни ишлаб чиқиш, полиэтилен чиқиндиларини қайта ишлаш технологик жараёнларини бошқаришни такомиллаштириш масалалари кўриб чиқилган.

**Калим сўзлар:** полиэтилен, чиқинди, технологик жараён, қайта ишлаш, иккиламчи қолдиқлар, полиэтилен грануласи, қайта ишлаш линиялари, гранулятор линияси, экструдер, майдалаш-ювиш, гранула ҳолатига келтириш, атроф- муҳит муҳофазаси.

**Аннотация.** В статье анализируются вопросы совершенствования управления технологических процессов переработки полиэтиленовых отходов. Проблема пластиковых отходов изучается по-разному в разных странах мира. Сегодня в Узбекистане используются линии по переработке мешков и полиэтиленовых отходов, импортированные из разных стран (России, Китая и др.). В данной статье рассмотрен анализ проблем, связанных с переработкой пластиковых отходов, а также разработка и совершенствование механизма на системной основе.

**Ключевые слова:** полиэтилен, отходы, технологический процесс, переработка, вторичные отходы, полиэтиленовая гранула, технологические линии, линия гранулятора, экструдер, измельчение-промывка, грануляция, охрана окружающей среды.

**Abstract.** The article analyzes the issues of improving the management of technological processes for processing polyethylene waste. The problem of plastic waste is studied differently in different countries of the world. Today, Uzbekistan uses lines for processing bags and polyethylene waste imported from different countries (Russia, China, etc.). This article discusses the analysis of problems associated with recycling plastic waste, as well as the development and improvement of the mechanism on a systematic basis.

**Keywords:** полиэтилен, отходы, технологический процесс, переработка, вторичные отходы, полиэтиленовая гранула, технологические линии, линия гранулятора, экструдер, измельчение-промывка, грануляция, охрана окружающей среды.

**Кириш.** Ҳозирги кунда атроф-муҳит муҳофазаси, айниқса турли хил захарли моддалар таъсиридан ҳимоя қилиш дунё цивилизациясининг асосий муаммоларидан бири ҳисобланади.

Ҳар йили Ер юзи бўйлаб ўртача 400 млн тонна пластик чиқинди чиқади. Унинг чорак қисми дуч келган жойларга улоқтирилади. Тартибсиз равишда ташланган пластикларнинг бир қисми қуруқликда сочилиб ётган бўлса, бошқа бир қисми йирик дарёлар орқали дунё океанига чиқиб кетмоқда. Пластик чиқиндилар билан боғлиқ муаммо дунёнинг турли давлатларида турлича кечяпти.

Республика миқёсида олиб қаралганда саноат маҳсулотлари, хусусан, полиэтилен маҳсулотлари иккиламчи қолдиқларини қайта ишлаш орқали полиэтилен грануласи ва полиэтилен маҳсулотлари ишлаб чиқариш асосан Наманган шаҳрида яхши ривож топган. Аммо вилоят, туман, қишлоқ ҳудудларида бозорнинг туйинганлик даражаси унчалик юкори

эмас. Бу ўз навбатида ишлаб чиқариладиган маҳсулотларни, энг аввало, туман ва қишлоқ ҳудудида ва зарурий эҳтиёж туғилган қўшни вилоятлар ҳудудида ҳам ишлаб чиқаришни ташкил этиш имконини беради. [ 1 ].

Ишлаб чиқаришда энг катта эътибор сотиб олинаётган иккиламчи полиэтилен маҳсулотларини ишлаб чиқариш сифатини оширишга қаратиш керак. Ушбу қолдиқ маҳсулотлар яқин орадаги тиббиёт муассаларидан ишлаб чиқилган шипрц ва аҳоли ҳамда корхоналарда ишлатилган полиэтилен идиш маҳсулотларини харид қилиш орқали қондирилади. Полиэтилен маҳсулотлари мустақкам, сифатли ва узоқ муддат хизмат қилиши билан аҳамиятли ҳисобланади. Ишлаб чиқарилган маҳсулотлар аҳоли уйларида, ташкилот ва корхоналарда, хизмат курсатиш муассасаларида ва бошқа барча соҳаларда фойдаланилади.

Мамлакатимиз аҳолисини тез ўсиши, янги бино ва иншоотларнинг қурилиши, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари



етиштирувчи иссиқхона хўжаликларини ташкил этиш ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларга бўлган талабни янада ортишига олиб келади.

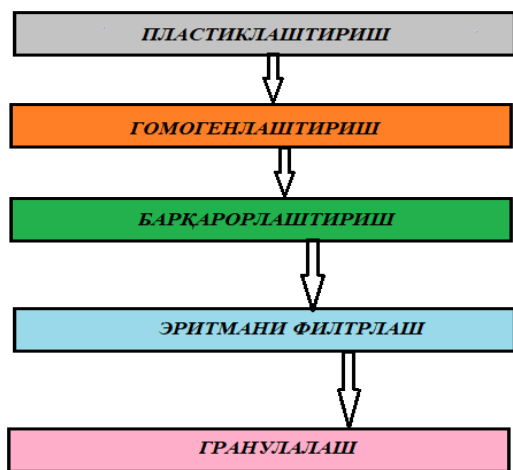
Бугунги кунда полиэтилен маҳсулотлари иккиламчи қолдиқларини қайта ишлаш орқали полиэтилен гранулеси ва полиэтилен маҳсулотларига аҳоли ва корхоналар эҳтиёжлари юқори бўлганлиги, ушбу маҳсулотларга кундан-кунга талабни ошиб бориши сабабли пластик чиқиндиларга хос хусусиятларни аниқлаш мақсадга мувофиқдир.

Юқорида кўрсатиб ўтилган омиллар пластик чиқиндилардан самарали фойдаланишни, чуқур илмий таҳлил қилиш ва бу бўйича тизимли асосда механизмини ишлаб чиқиш, такомиллаштиришни илмий жиҳатдан асослашни тақозо этади. Шу мақсадда таклиф этилаётган ечимлар полиэтилен чиқиндиларини қайта ишлаш технологик жараёнларини бошқариш тизимини амалиётга жорий этиш масалаларини ҳал қилишда муҳим ҳисобланади.

Натижалар ва мунозара. Қайта ишланган пластмассалар кўпгина ишлаб чиқариш жараёнларида, шу жумладан, экструзия, қувурларни пуфлаш, каландрлаш, иссиқ ишлов бериш ва ротацион қолипларида қўлланилиши мумкин. Бироқ, жараёнларга бир қатор ўзгартиришлар киритиш керак. Қайта ишланган полимерлар узоқ муддатли фойдаланиш ёки қайта ишлаш жараёнида бузилиш, шунингдек, бошқа полимерлар, ифлослантирувчи моддалар ва қоғоз аралашмалари мавжудлиги сабабли ўзларининг хоссалари бўйича асл пластик материаллардан фарқ қилиши мумкин.

Бир хил полимер чиқиндиларини қайта ишлаш, агар унинг тузилиши сақланиб қолган бўлса ва ишлаб чиқариш жараёнида ҳам, бирламчи фойдаланиш пайтида ҳам йўқ қилиш натижасида ҳеч қандай ўзгаришлар бўлмаса, нисбатан оддий вазирадир. Қайта ишлаш технологияси йиғилган чиқиндиларни гранула қилишни ва шундан кейингина қайта ишлашга юборишни талаб қилади.

Иккиламчи полимер материал намунасидаги йўқ қилиш жараёнларининг чуқурлиги нафақат унинг кимёвий табиати, балки иш шароитлари билан ҳам белгиланади.

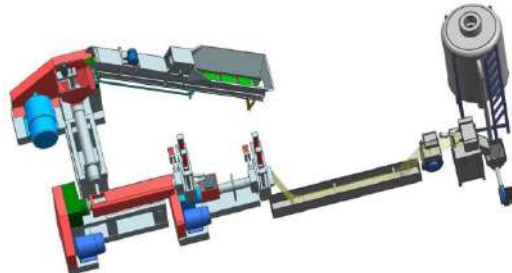


1-расм. Полимер маҳсулотларини грануллаш технологик жараёни

Полимер чиқиндиларини пластиклаштириш, гомогенлаштириш ва барқарорлаштириш жараёнлари битта ва иккита винтли экструдерлар ёрдамида амалга оширилади. Улар турли хил хом ашёларга мослаштирилиши мумкин, чунки улар ишончли газсизланишни таъминлайди. Материалнинг сифатини яхшилаш учун эритма филтрланади. Бундай ҳолда филтрлаш мосламалари қўлланилади, унда бегона ва қийин

эрувчан полимер заррачалари чиқарилади. Узлуксиз ишлайдиган юқори самарали эритма филтри ажратувчи қисм каби ишлайди. Ифлосланган эритма шнек билан экран томонга сурилади ва ундан босим остида орқали ўтади. Ифлосланган зарралар қирғичлар (скребок) ёрдамида тозаланиб чиқарилади ва аксиал йўналишда силжийди. Конуссимон шнек цилиндрсимон каналга уланган бўлиб, бу эса ифлосланган аралашмаларни тўкиш учун хизмат қилади.[4]

Бугунги кунда Ўзбекистонда турли давлатлардан келтирилган (Россия, Хитой ва б.) қоплар ва полиэтилен чиқиндиларни қайта ишлаш линиялари ишлатилиб келинмоқда. (2-расм)



2-расм. PP VA PE 3 босқичли гранулятор линияси: асосий экструдер, ёрдамчи экструдер, резка, лағмон учун ванна, электр шит (3 дона), пилесос ва бункер, фен, шредер бункер, лента

Шу ўринда юртимизда сўнгги йилларда ушбу соҳага инвестициялар олиб кираётган АФЕХ-ГРОУП компанияси томонидан полиетилен ва полипропилен селлофан маҳсулотларни қайта ишлашга мўлжалланган ускуналар қўлланиляпти. Ушбу линиянинг қайта ишлаб чиқариш ҳажми: 400-500 кг/соат, умумий қуввати: 210 кВ/соат, сув истеъмоли: 5 тонна/соат ни ташкил этади [4].

Линия умумий икки қисмдан иборат: майдалаш-ювиш, гранула ҳолатига келтириш (3-расм).



3-расм. ПЕ / ПП чиқинди маҳсулотларини қайта ишлаш линияси

Ишлатиладиган хомашё полиэтилен ва полипропилен бўлиб, линиянинг умумий қуввати барқарор ишлаган ҳолатда 138 кВт, экструдер ва пресс-форма ҳароратни ушлаб туриши

кифоя, қиздириш шарт эмас, шунинг учун энергия сарфи 70-80% га кам, ишлаб чиқариш қуввати 300 кг/соат атрофида.

Қаттиқ полиэтилен ва полипропиленни грануллаш линиясининг технологик жараёнида шнекли юкловчи мослама маҳсулотни шнекли меъёрлаш узатгичига берилади, сўнгра бир шнекли экструдер орқали юқори тезликдаги фильтр алмаштириш тизимидан матрица ва гранулаларни кесиб ускунасига узатилади. Маҳсулот сув омбори орқали сувсизлантириш ускунасидан вибрация мосламасига узатилиб, сўнгра ҳаво бериш мосламасидан ўтади, тайёр маҳсулот сақлаш ускунасига тушади.

Шундай қилиб, иккиламчи полиэтиленни қайта ишлаш технологияси ўз ичига турли жараён ва ускуналарни олиб, материалнинг зарурий (фойдали) ҳоссаларини яхшилаш ва уларни тайёр буюмга айлантириш технологик жараёнларидан иборатдир. Полимерларни қайта ишлаганда улар деформацияга учрайди, уларда кимёвий реакциялар кетиши мумкин ҳамда физик ҳоссаларининг қайтмас тарзда ўзгаришини кузатиш ҳам мумкин. [ 2 ,3]

Юқорида кўриб чиқилган хориждан келтириладиган иккиламчи полиэтилендан гранулалар ишлаб чиқариш линияларнинг ишлаш технологияси таҳлили шуни кўрсатадики,

уларнинг барчаси ишлаб чиқаришнинг муваффақиятли турларидан бири ҳисобланади. Бунинг сабаблари полиэтилен гранулаларининг нархлари арзон, иккиламчи гранулаланган полиэтиленни ишлаб чиқариш синтезида нефт йўқ, гранулалар ихчам, юқори намлик ва бошқа ҳар қандай салбий шароитларда сақланиши мумкин.

**Хулоса.** Энди маҳаллий ишлаб чиқарувчилар учун таклиф этиладиган нархларни кўриладиган бўлса, ўртача нархлар 15% ҚҚС сиз US \$ 65 810 миқдорида хорижий валютани ташкил этмоқда. Шунингдек, ускуна келишувга кўра лизинг асосида ҳам харид қилиш таклиф этиляпти.

Ўтказилган таҳлиллар асосида республика экошароитини ҳисобга олган ҳолда хориждан келтириладиган линиялари билан бир қаторда маҳаллий хомашёдан тайёрланган иккиламчи полиэтилендан гранулалар ишлаб чиқариш бўйича ускуналарни ишлаб чиқиш ва уни тадқиқоти масаласини кўриш ҳам бизнинг назаримизда бугунги куннинг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади.

**Рано ГАЗИЕВА, т.ф.н., профессор,  
Феруз ЯХЁЕВ, докторант,  
Роза ЕРЗАКОВА, ассистент,**

“ТИҚХММИ” миллий тадқиқот университети.

## АДАБИЁТЛАР

1. Кулдошев Х. Саноат чиқиндилари асосида қурилиш материалларини ишлаб чиқариш. Самарканд 2017, 159 бет
2. Бекмамадова Г. А. Чиқиндиларга ишлов бериш, Т.2021, 125 б.
3. Вторичная переработка полимеров и создание экологически чистых полимерных материалов. Екатеринбург, 2008, 126 с.
4. А.К. Бледзки, В.Е. Шпербер, С. Вольф Способы предварительной обработки. В сб. «Вторичная переработка пластмасс». Под ред. Ф.П. Ла Мантиа. С-Петербург: «Профессия» 2006. 400 с.

## QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBAALARI. BIOMASSA ENERGIYASIDAN FOYDALANISH

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada, biogaz energiyasidan foydalanish, anaerob usulida chiqindi va mahsulotni qayta ishlash orqali biogaz miqdorini olish mumkinligi bosqichma bosqich ko'rsatilgan.

**Kalit so'zlar:** biomassa, anaerobli achitish qurilmalari, gazgolder, degelmintaziya.

**Аннотация.** В данной статье поэтапно показано, что получить необходимое количество биогаза можно, используя энергию биогаза, анаэробно перерабатывая отходы и продукты.

**Ключевые слова:** биомасса, анаэробные ферментационные установки, газгольдер, дегельминтизация.

**Abstract.** In this article, it is shown step by step that it is possible to obtain the amount of biogas by using biogas energy, anaerobically processing waste and products.

**Keywords:** biomass, anaerobic fermentation devices, gasholder, deworming.

**Kirish.** Hayvonlar ferma xo'jaliklari chiqindilarni va chiqindi oqimlarini qayta ishlash samarali variantlaridan biri anaerob yo'l bilan mikroorganizmlarga ajratib hisoblanadi. Bu jarayon chiqindilarni zararsizlantirishni ta'minlab, ularni o'g'it sifatida saqlab bir vaqtda alohida energiya manbai-biogaz olishga imkon beradi.

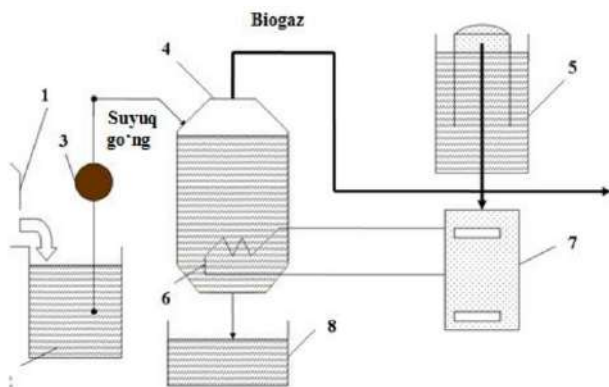
Hayvonlar chiqindi mahsulotining o'g'it xususiyati yaxshilanishi uni maxsus biogaz qurilmasida achitish hisobiga amalga oshib, bor-yo'g'i 3% azot yo'qotiladi. Amalda chiqindi mahsulot yig'ilgan holda o'g'itga aylantirilsa uning 40-50% azot miqdori yo'qotiladi. 1 ga erga o'g'it normasi 1-63 t tashkil etadi. 169 Ekin dalalari bu o'g'itlar bilan ta'minlanganda qishloq xo'jaligi xosildorligi 40-80 % ga oshadi va hayvonlarning gelmintlar bilan zararlanishi yo'qotiladi. Bunday gelmintlar bilan zararlangan hayvonlarda yem-hashak yeyishi 11% ko'payib, og'irligi 10-15% kamayadi va h.k., masalan, sigirlarda sut sog'ishi 3% ga pasayishi kuzatilgan. Biogaz qurilmalar sanitariya holatini yaxshilash funksiyasiga ham ega. Hozirda jahon mamlakatlarida ko'plab chiqindi mah-

sulotlarini biogazga aylantirib beruvchi tajriba sanoat qurilmalari ishlab chiqilgan va qurilgan. O'zbekistonda bunday qurilmalar keng tarmoqlangan, bir necha tajriba-sanoat namunalari katta qoramolchilik xo'jaliklarida ishlatiladi.

O'zbekistonda biomassani qayta ishlash asosida 10 mlrd m3 metan gazi yoqilg'isini olish mumkin. Biogazni ishlab chiqarish chiqindini anaerob achitishga asoslanadi, bunda ular maxsus zich yopiladigan idish-metantenkda saqlanadi. Achitish manbai bo'lgan chiqindi mikroblari metantenkda rivojlanadi, u esa birin-ketin organik moddalarni yemirib kislotaga hosil bo'lishigacha olib boradi, so'ngra bu kislotalar metan hosil qiladigan bakteriyalar orqali gazsimon mahsulotga aylanadi, ya'ni metan va uglekislotaga aylanadi. Shu bilan bir vaqtda achitish mobaynida chiqindi, ya'ni noxush hidlarni chiqindi yo'qotish jarayoni, degelmintaziya (ya'ni odamlar, hayvonlar va o'simlik tarqatuvchi bakteriyalarni, qurtlarni qabul qilish), turli urug'larni o'sib chiqishini neytrallashtirish va o'g'it moddalarni mineral fermalarga olib ketish bajariladi (1-rasm).

Biogazni fizikaviy xususiyatlari

Ko‘rsatkichlar	Komponentlar				Aralashma 60%
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	40% CO <sub>2</sub>
Hajmiy qismi	55-70	27-44	1	3	100
Hajmiy yonig‘i issiqligi, Dj/m <sup>3</sup>	35,8	-	20,8	22,8	21,5
Alangalanish harorati, °C	650-750	-	585	-	650-750
Nominal zichlik, g/l	0,72	1,48	0,09	1,54	1,2
Qattiq zirhlash, g/l	102	408	31	349	320



Biogazdan foydalanish texnologiyasi sxemasi,

1-ferma; 2-go‘ng qabul qilgich; 3-nasos; 4-metantenk; 5-gazgolder; 6-issiqlik almashirgich; 7-qozon; 8-go‘ngxona.

Bu jarayon texnologiyasi quyidagicha bajariladi. Hayvonlar fermalaridan chiqindilar maxsus idishga tushadi, so‘ngra fekal nasos yordamida uni metantenkka joylashtiriladi va unda achitish jarayoni boshlanadi. Achitish jarayonida hosil bo‘lgan biogazlar gazgoldera keyin iste‘molchiga uzatiladi. Chiqindilarni achitish temperaturasi gacha (45-55°C) qizdirish uchun va metantenkda issiq rejimni saqlashga issiqlik almashuvchi (telpoobmennik) element orqali qozonda qaynatilgan issiq suv oqib turadi. O‘zbekiston issiqlik iqlimi uchun bunday suv isitib turishga ketadigan biogaz miqdori metantenkdan chiqadigan umumiy gazning 10...20% ga teng. Achitq chiqindilar ular to‘planadigan joyga yig‘ilib so‘ngra dalaga jo‘natiladi. Ishlab chiqilgan biogaz miqdori va quduq chiqindi o‘g‘it sifati faqat temperaturaga emas balki mahsulotni achitish davomiyligiga bog‘liq. Metantenkda masalan, 5 sutkada davomida chiqindini achitishda biogaz 50% ga, 10 sutkada 90%ga va 20 sutkada esa 98% maksimal imkoniyat darajasidan olinadi.

Mahsulotni achitish davomiyligiga ko‘ra, metantenk zaruriy hajmi aniqlanadi hamda nasoslar yordamida qo‘shiladigan chiqindi miqdori ham hisobga olinadi. Ayrim hollarda achitish jarayonini tezlashtirish maqsadida biogaz bir qismi gazgolddan kompressor yordamida metantenk pastki qismiga haydaladi va metan-

tenkdagi butun massa aralashuviga erishiladi. Bu maqsadda kerakli aralashirgich qurilmalari ham ishlatiladi.

**Natijalar va munozara.** Tadqiqotlar ko‘rsatilishicha, anaerob usulida chiqindi va mahsulotni qayta ishlash orqali quyidagicha biogaz miqdorini olish mumkin:

- 300 m<sup>3</sup> biogaz 1 t quruq qoramol chiqindisidan;
- 500 m<sup>3</sup> biogaz 1 t quruq cho‘chqa chiqindisidan;
- 600 m<sup>3</sup> biogaz 1 t quruq qushlar chiqindisidan.

Bir jon boshiga to‘g‘ri keladigan biogaz ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

Mol va qushlarning turli tirik massasi

Ko‘rsatkichlar	Sutli sigirlar (454 kg)	Qushlar (2,3 kg)	Cho‘chqalar (45,5 kg)
Chiqindi mahsulot (kg/bosh/sutka)	55	0,3	3,5
Biogaz chiqishi (m <sup>3</sup> /bosh/sutka)	1,62	0,02	0,32

2-jadvalda keltirilgan biogaz fizik xususiyatlari undan foydalanish imkoniyatlari to‘g‘risida mulohaza yuritishni ko‘rsatadi. Hajmiy yonish issiqligi, alangalangan temperaturasi va uning geteraviy qiymati metan CH<sub>4</sub> miqdoriga qarab aniqlanadi, chunki kam miqdordagi H<sub>2</sub> vodorod va serovodorod H<sub>2</sub>S CH<sub>4</sub> ko‘rsatkichiga deyarli ta‘sir ko‘rsatmaydi. Yonilg‘i sifatida biogaz muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda. Uni past bosimli qizitish qurilmalari gorelkasida, suv qizitish qozonlarida, gaz manbasida, absorbsion xolodilnik qurilmasida, infra qizil nurlatgichda va avtotraktor dvigatellarida ishlatish, yoqish mumkin. Anaerobli achitish qurilmalarida biogaz ishlab chiqarishga qo‘shimcha o‘g‘itlar olinishi an‘anaviy mollardan olinadiganiga nisbatan sifatli, azotga va fosforiga boy bo‘lishini tajriba natijalari ko‘rsatadi hamda ular zararsizlantirilishi va hisobsiz bo‘lishi aniqlangan.

**Xulosa.** Oxirgi yillarda biogaz energiyasi bo‘yicha ko‘pgina tajribalar qilindi va kerakli natijalarga erishildi. Bir tonna hajmdagi chiqindi saqlaydigan biogaz qurilmasi bir oilani 6 oy mobaynida gaz bilan ta‘minlashi mumkin. Hozirda olimlarimiz bunday qurilmalarni yanada takomillashtirish ustida ish olib bormoqda.

**Mashhura IKROMOVA,**

Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti talabasi.

ADABIYOTLAR

1. Баротери И, Рафаи П. Энергосберегающие технологии и агрегаты на животноводческих фермах. Пер. с венгерского-М.: Агропромиздат, 1988.-208с.
2. Степанова В.Э. Возобновляемые источники энергии на с.х. предприятиях-М.: Агропромиздат. 1989.- 167с
3. The journal of Industrial Ecology 2012b. <http://www.is4ie.org/jie>, accessed on 8 March 2012.
4. «Эффективное использование электроэнергии». Под ред. К.Смита. Пер.с. англ. М., Энергоатомиздат, 1981.- 467с

## QISHLOQ XO‘JALIGIDA ENERGIYA VA SUV RESURSLARINI TEJASH BO‘YICHA PURKAGICHLAR UCHUN YANGI KONTRUKSIYA

**Аннотация.** В сельском хозяйстве, которое является основной отраслью экономики Узбекистана, внедряются современные технологии, такие как опрыскиватель, работающий от солнечной батареи, что имеет большое значение в повышении урожайности и стабильности сельскохозяйственной продукции.

В данной статье рассматриваются преимущества использования опрыскивателей на солнечных панелях, о том что они не только экономят топливные ресурсы и снижают эксплуатационные расходы, но и уменьшают выброс вредных веществ в атмосферу, уменьшают расход пестицидов, равномерно обрабатывают растения, повышают защиту растений от других вредителей, а также негативное влияние на здоровье человека в таких случаях, как снижение риска заражения. В целях ускорения внедрения энергосберегающих технологий при производстве сельскохозяйственной продукции в нашей стране, а также снижения использования органических топливных продуктов с использованием солнечной энергии приводятся сведения о том, что создается специальная конструкция для опрыскивателей с солнечными батареями.

**Ключевые слова:** Опрыскиватели на солнечных панелях, сельское хозяйство, энергоэффективность, экологичность, экономия, урожайность, качество продукции.

**Abstract.** In agriculture, which is the main sector of the economy of Uzbekistan, modern technologies are being introduced, such as a solar-powered sprayer, which is of great importance in increasing the yield and stability of agricultural products. This article discusses the advantages of using solar-powered sprayers, that they not only save fuel resources and reduce operating costs, but also reduce emissions of harmful substances into the atmosphere, reduce pesticide consumption, evenly treat plants, increase plant protection from other pests, and also have a negative impact on human health in such cases as reducing the risk of infection. In order to accelerate the introduction of energy-saving technologies in the production of agricultural products in our country, as well as reduce the use of organic fuel products using solar energy, information is provided that a special design is being created for sprayers with solar batteries.

**Keywords:** Sprayers on solar panels, agriculture, energy efficiency, environmental friendliness, savings, productivity, product quality.

**Аннотация.** O‘zbekistonda iqtisodiyotning asosiy tarmog‘i bo‘lgan qishloq xo‘jaligida quyosh paneli orqali ishlaydigan purkagich kabi zamonaviy texnologiyalar joriy etilayotgani hosildorlik va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari barqarorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Ushbu maqolada paneli orqali ishlaydigan purkagichlardan foydalanishning afzalliklari, ular nafaqat yoqilg‘i resurslarini tejash va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishi, balki atmosferaga zararli moddalarni chiqishini kamaytirishi, pestitsidlar sarfini kamaytirishi, o‘simliklarga bir xilda ishlov berishi, o‘simliklarni boshqa zararkunandalardan himoya qilinishini yanada kuchaytirishi, shuningdek, inson salomatligiga salbiy ta‘sir qilish xavfini kamaytirish kabi holatlar ko‘rib chiqilgan. Yurtimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda energiya tejamkor texnologiyalarni tadbiiq etilishini jadallashtirishni va quyosh energiyasidan foydalangan holda organik yonilg‘i mahsulotlaridan foydalanishni qisqartirish maqsadida quyosh panelli purkagichlar uchun maxsus kontruksiya yaratilayotganligi haqida ma‘lumotlar berilgan.

**Калит so‘zlar:** quyosh panellarida purkagichlar, qishloq xo‘jaligi, energiya samaradorligi, ekologik toza, tejamkorlik, mahsuldorlik, mahsulot sifati.

**Кирish.** Qishloq xo‘jaligi nafaqat iqtisodiyotning asosiy tarmog‘i, balki eksport daromadlarining salmoqli manbai bo‘lib, mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash va barqaror rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashda muhim o‘rin tutadi.

O‘zbekistonda 1990-yillarning boshidan qishloq xo‘jaligiga zamonaviy texnologiyalar, jumladan, purkagichlardan foydalanish faol joriy etilmoqda, bu esa qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining mahsuldorligi va samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Maqolada biz qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish va atrof-muhitga ta‘simi kamaytirish imkoniyati tufayli qishloq xo‘jaligida istiqbolli yo‘nalish bo‘lgan quyosh panellaridagi zamonaviy purkagichlarga alohida e‘tibor qaratamiz [1-6].

Bizga ma‘lumki, qishloq xo‘jaligida yetishtirilayotgan mahsulotlarni zararkunandalardan himoya qilish uchun mahsus kimyoviy suyuqliklar (pestitsid, insektitsid, rodentitsid, fungitsid va hokazo)dan foydalaniladi. Bundan tashqari, yetishtirilayotgan mahsulot sifatli bo‘lishi uchun hamda ko‘proq hosil berishi uchun belgilangan vaqtda turli xil vitaminlar bilan oziqlantirib turilishi zarur. Mazkur o‘simliklarga ishlov berish jarayonlarida purkagichlardan keng foydalaniladi.

Agar kichik yer maydoniga ega bo‘lgan xo‘jaliklarni olib

qaraladigan bo‘lsa, u holda bunday holatlarda asosan ryukzak (yelkaga ilinadigan) purkagichlardan foydalanib kelinmoqda. Ular arzon bo‘lganligi sababli keng tarqalgan. Lekin ulardan foydalanganda, o‘simliklarga ishlov berayotgan odam jismonan toliqadi va yer maydonidagi o‘simliklarga birdaniga to‘liq ishlov bera olmasligi mumkin.

Bandan tashqari, uning yelkasidagi ishchi suyuqlik solingan bak yoki qo‘li bilan boshqarayotgan purkagich shtangasi sepilayotgan zaharli moddalar uning salomatligiga jiddiy zarar yetkazadi. O‘simliklarga bir xilda, bir me‘yorda ishlov berish imkoniyati ehtimolligi juda past.

Bunday purkagichlardan foydalanilganda o‘simliklarning tanasidan tashqari, mahsus kimyoviy suyuqliklarning bir qancha qismi yerga sepib yuboriladi.

Shuningdek, qishloq xo‘jaligida agrotexnik tadbirlarni bajarish uchun OVX–600, OVX–28A, OШЦ–600, OShX–12 rusumli mobil purkagichlar qo‘llaniladi. Ular yordamida katta yer maydonlariga ishlov berish imkoniyati mavjudligi sababli keng qo‘llaniladi. Lekin shuni aytish joizki, ubshu qishloq xo‘jaligi mashinalariga o‘rnatiladigan qurilma (mexanizm)lar transport vasitasi (traktorlar) ning quvvat olish validan quvvatlanib ishlaydi. Bundan ko‘rinadiki,



ushbu qurilmalardan foydalanish uchun yoqilg‘i mahsulotlaridan foydalanish zarur ekan, bu esa atmosferaga zararli moddalar va gazlarni chiqarilishiga olib keladi.

Bundan tashqari, ushbu qurilmalarning vazni, ulardagi ishchi suyuqlik to‘ldiriladigan (odatda 60-3000 litr atrofida) baklarning vazni, qolaversa ular o‘rnatilgan traktorlarning bir necha tonnalik vazni hisobiga bunday mashinalar yurgan ekin maydonlarida tuproqning unumdorligi yuqori bo‘lgan qismini zichlanishi holati kuzatiladi. Buning natijasida, ekilgan o‘simliklar sog‘lom va baquvvat o‘smaydi hamda tuproqning yunumdorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Olib borilayotgan izlanishlarning dolzarbliyligi shundaki, yuqoridagi agrotexnik tadbirlarni bajarish jarayonida keng foydalaniladigan purkagich qurilmalarini muqobil energiya manbasi hisobiga ishlashini ta‘minlashdan iboratdir. Bu bilan yuqorida sanab o‘tilgan kamchilik va muammolarning aksariyat qismini bartaraf etilishiga yoki salbiy ta‘sirini kamaytirilishiga olib keladi.

Qishloq xo‘jaligi oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash va jamiyatning barqaror rivojlanishida muhim o‘rin tutadi. Ekinlarga ishlov berish va zararkunandalarga qarshi kurashish yuqori hosil va sifatli mahsulot olishning hal qiluvchi omilidir (1-rasm). Shu nuqta nazardan, purkagichlar o‘simliklarni davolash va himoya vositalarini qo‘llash vositasi sifatida muhim rol o‘ynaydi.



**1-rasm. Qishloq xo‘jaligida purkagichlardan foydalanish.**

Zamonaviy quyosh panelli purkagichlardan foydalanish qishloq xo‘jaligida energiya samaradorligini oshirish va resurslarni tejash yo‘lidagi muhim qadamdir. Bu quyidagilarga imkon beradi:

- Yoqilg‘i tejamkorligi: benzin yoki dizel kabi an‘anaviy energiya manbalaridan voz kechish yoqilg‘i xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga olib keladi.

- Atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish: issiqxona gazlari va boshqa ifloslantiruvchi moddalar emissiyasini kamaytirish, atrof-muhitni muhofaza qilish va inson salomatligini yaxshilashga yordam beradi.

- Eksploatatsiya xarajatlarni kamaytirish: Yoqilg‘i tejash va ichki yonuv dvigatelidagi emiriladigan va eskiradigan ehtiyot qismlarni almashtirishning hojati yo‘qligi umumiy eksploatatsiya xarajatlarni kamaytirishga olib keladi.

O‘zbekistonda purkagichlardan foydalanishning afzalliklari:

- Hosildorlikning oshishi: O‘simliklarni himoya qiluvchi vositalarni purkash ularni zararkunanda va kasalliklardan optimal himoyalashni ta‘minlaydi, natijada hosil sezilarli darajada oshadi.

- Mahsulot sifati yaxshilandi: kamroq zarar ko‘rgan sog‘lom o‘simliklar yuqori standartlar va bozor talablariga javob beradigan yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqariladi.

- Yo‘qotish (isrof)larni kamaytirish: o‘simliklarni o‘z vaqtida va samarali davolash zararkunandalardan kasalliklardan hosilning yo‘qotilishini minimallashtirishga yordam beradi.

- Pestitsidlar sarfini kamaytirish: pestitsidlarni aniq dozlash va maqsadli purkash pestitsidlar sarfini kamaytiradi, bu esa pulni tejaydi, atrof-muhitga salbiy ta‘sirini kamaytiradi va inson xavfsizligini ta‘minlaydi.

**Tadqiqot materiallari va usullari.** Hozirgi vaqtda qishloq xo‘jaligida purkagichlarning asosiy ikkita turidan foydalanib kelinmoqda:

1) Ryukzak (yelkaga ilinadigan) purkagichlar-ulardan asosan aholi tomorqalarida, kichik yer maydoniga ega bo‘lgan bog‘dorchilik va fermer xo‘jaliklarida foydalaniladi.

Ularining afzalliklari:

- Manevrlilik va foydalanish qulayligi.

- Qulay narx (narxi arzon).

- Kichkina joylar va borish qiyin bo‘lgan joylar uchun mo‘ljallangan.

Lekin ularning kamchiliklari ham mavjud, jumladan:

- Ishlov beruvchi suyuqlik baki tez-tez to‘ldirishni talab qiladi (cheklangan hajm).

- Uzoq muddatli foydalanilganda odam jismonan charchashi.

- Kimyoviy moddalarning inson salomatligiga zararli ta‘sirini mavjud.

2) Qishloq xo‘jaligi mashinalariga ulangan purkagichlar-bunday purkagichlar katta yer maydoniga ega bo‘lgan fermer xo‘jaliklarida foydalaniladi.

Bunday purkagichlarning afzalliklari:

- Ishlov berishda yuqori samaradorlikka va unumdorlikka ega.

- Katta maydonlar uchun mo‘ljallangan.

Ularining kamchiliklari:

- Qishloq xo‘jaligi texnikasining yuqori narxi va cheklangan miqdorda sotilishi.

- Yoqilg‘i mahsulotlarini iste‘mol qilishi va mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish uchun yuqori xarajatlar talab etishi [7-13].

**Natijalar va munozara.** Bugungi kunda atrof muhitni asrash, atmosferani ifloslanishini oldini olish masalalari, shuningdek, yoqilg‘i-energetika resurslarini tejash, iqtisod qilish, ularni kelajak avlodga qoldirish masalalari eng dolzarb mavzuga aylangan.

Ushbu masalalari qishloq xo‘jaligi sohasini ham chetlab o‘tgan yo‘q. Chunki bugungi kunda, bir qator mamlakatlarda qishloq xo‘jaligi texnika va mexanizmlarini energotejamkor va samaradorligi yuqori bo‘lganlariga almashtirish ishlari jadal olib borilmoqda.

Agrotexnik tadbirlarni bajarish, ya‘ni o‘simliklarga ishlov berish jarayonida foydalaniladigan purkagichlarni quyosh energiyasi hisobiga ishlaydigan qilib yaratilishi oldinga qo‘yilgan katta qadamlardan biri hisoblanadi.

Quyosh panellari bilan jihozlangan zamonaviy purkagichlarga o‘tish orqali bir qator mavjud muammolarni bartaraf etish hamda quyidagilarga erishish mumkin:

- An‘anaviy yoqilg‘i manbalariga qaramlikni kamaytirish;

- Yoqilg‘i sotib olishga sarflanadigan pul mablag‘larini tejash;

- Issiqxona gazlari va boshqa ifloslantiruvchi moddalar emissiyasining kamaytirilishi;

- Yuqori unumdorlik va samaradorlikka erishish;

- O‘simliklarga bir xilda ishlov berish va himoya qilish;

- Tuproq va suv ifloslanishining kamaytirish;

- 1 gektar maydonga ishlov berish uchun sarflanadigan (5 litrgacha va undan ortiq) yoqilg‘ini tejash;

- Tuproqning zichlanishini kamayishi [14-18].

Ko‘rib chiqilayotgan uch xil turdagi purkagichlardan foydalanilganda har 1 gektar yer maydoni uchun sarflanadigan o‘rtacha

energiya (kVt\*s)ning miqdori solishtirilganda, eng ko‘p energiya sarfi qishloq xo‘jaligi mashinalariga o‘rnatilgan purkagichlarda ekanligi aniqlangan. Bundan tashqari, bu qurilma va u o‘rnatilgan mashinalarning vazni tuproqning zichligiga katta salbiy ta‘sir ko‘rsatib, yetishtirilayotgan mahsulotlarning hosildorli pasayishiga olib keladi.

Aksincha, quyosh panellari yordamida ishlaydigan purkagichlar eng kam energiya sarfiga ega bo‘lib, buni ushbu qurilmalar bepul energiya manbasi yordamida ishlashi orqali tushuntirish mumkin.

Purkagichlardan foydalanganda ishchi suyuqlikning o‘rtacha sarfi ko‘rib chiqaylik.

Odatda, bir dona purkagichning unumdorligi ( $q$ ) ni, ya‘ni bir dona purkagich orqali sepiladigan ishchi suyuqlikni (litr/ minut) aniqlash quyidagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$q = \frac{QVb}{600}, \quad (1)$$

Bu yerda:

$q$  – bir dona purkagichning unumdorligi, litr/ minut;

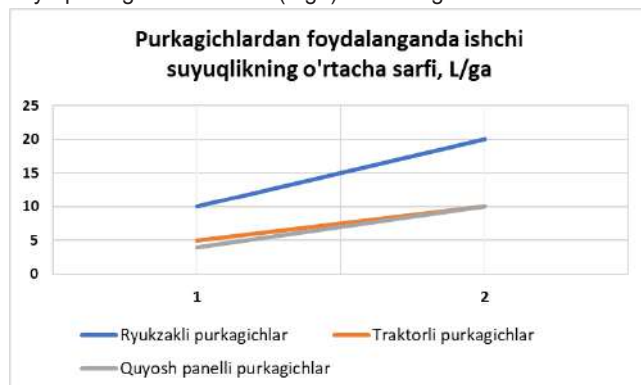
$Q$  – bir gektarga sepiladigan ishchi suyuqlikning me‘yori, litr/ gektar;

$V$  – purkagich qurilmasini harakatlanish tezligi, km/soat;

$b$  – shtangada purkagichlarni joylashtirish qadami, metr.

Ushbu formuladan ko‘rinadiki, purkagich orqali sepiladigan ishchi suyuqlikni sarfi asosan purkagich qurilmasi o‘rnatilgan transportning harakatlanish tezligi bog‘liq ekan.

Quyidagi 2-rasmda, purkagichlardan foydalanganda ishchi suyuqlikning o‘rtacha sarfi (L/ga) solishtirilgan:



**2-rasm. Purkagichlardan foydalanganda ishchi suyuqlikning o‘rtacha sarfi.**

Ushbu grafikdan ko‘rinadiki, ryukzak (yelkaga ilinadigan) purkagichlarda ishchi suyuqlik (pestitsid, insektitsid, rodentitsid,

fungitsid va hokazo)larning sarfi eng yuqori ekan. Bu holat asosan, agrotexnik tadbirlarni bajarish jarayonida ishchi suyuqlikni bir me‘yorda sepilmasligi bilan izohlanadi. Chunki bunday qurilmalarda ishchi suyuqlikni sepish uchun zarur bo‘lgan bosim aksariyat hollarda mexanik, ya‘ni inson qo‘li yordamida hosil qilinadi. Ishlov berayotgan odamning charchashi yoki chalg‘ishi oqibatida zarur bo‘lgan bosim har doim ham bir xilda bo‘lmaydi va ishchi suyuqlik bir me‘yorda sepilmaydi.

Bu qurilmada ishchi suyuqlikni sepish jarayoni shunday kechadiki, bunda maxsus dastakli shtangaga o‘rnatilgan purkagich o‘simlikga qaratiladi. Mazkur jarayon bevosita inson qo‘lining harakatiga bog‘liq bo‘lganligi sababli, bu qurilmalardan foydalanishda ishchi suyuqlikning sarfi ortib ketadi.

Qishloq xo‘jaligi mashinalariga o‘rnatilgan purkagichlar va quyosh panellarida ishlaydigan purkagichlarda ishchi suyuqlikning o‘rtacha sarfi deyarli bir xil. Chunki quyosh panellarida ishlaydigan purkagichlar ham qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan mashinalarga o‘rnatiladi.

Lekin quyosh panellarida ishlaydigan purkagichlar o‘zi o‘rnatilgan mashinaning quvvatidan foydalanmagan holda ishga tushiriladi. Ularni ekologiyaga zararining kamligi, foydalanish uchun yoqilg‘i mahsulotlaridan foydalanilmasligi, avtonom ekanligi (elektrlashtirilmagan hududlarda ham foydalanish mumkin), bir xilda va me‘yorda ishlashi, katta yer maydonlariga ham ishlov berish imkoniyati mavjudligi va hokazo xususiyatlari bilan boshqalarga nisbatan afzalroq, qulayroq, arzonroq, samarador va energiya tejamkor bo‘lib qolmoqda.

Bugungi kunda quyosh panellarida ishlaydigan purkagichlar uchun maxsus konstruksiya ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

**Xulosa.** Zamonaviy quyosh panelli purkagichlardan foydalanish zararkunandalarga qarshi kurash va o‘simliklarni davolash uchun tejamkor, ekologik toza va samarali yechimdir. Bunday purkagichlarga o‘tish, yani amalda tadbir etish hosildorlikni sezilarli darajada oshirishga va ularni narxini arzonlashtirishga, pestitsidlar sarfini kamaytirishga, mahsulot sifatini yaxshilashga va atrof-muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirishga olib kelishi mumkin.

Yuqoridagilarni inobatga olib, shuningdek, yurtimizda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda energiya tejamkor texnologiyalarni tadbir etilishini jadallashtirishni va quyosh energiyasidan foydalangan holda organik yonilg‘i mahsulotlaridan foydalanishni qisqartirish maqsadida quyosh panelli purkagichlar uchun maxsus konturksiya yaratish ustida ilmiy ishlar olib bormoqdamiz.

**Iqboljon ZOVIDOV,**  
Farg‘ona politexnika instituti.

## ADABIYOTLAR

1. Smith, J. et al. (2020). "Impact of Modern Sprayers on Agricultural Efficiency." Journal of Agricultural Engineering, 45(2), 123-135.
2. Green, R. (2018). "Advancements in Agricultural Sprayer Technology." Agricultural Innovations Conference Proceedings, 10-22.
3. Zokhidov, I. Z. (2023). STUDIES AND ANALYSIS OF A SOLAR-POWERED PESTICIDE SPRAYER. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 353-358.
4. ZOVIDOV, I. (2023). Preimushstva samoxodnogo opriskivatelya na osnove ekologicheski chistix alternativnix istochnikov energii. I.KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI.
5. ZOVIDOV, I. (2023). Primenenie resursosberegayushix texnologiy v selskom xozyaystve. Fergana Polytechnic Institute.
6. ZOVIDOV, I. (2023). ENERGIYA RESURLARNI TEJASH, ATROF MUHITGA ZARARNI KAMAYTIRISHDA ELEKTR MASHINA VA MEXANIZMLARNING O‘RNI. Fergana Polytechnic Institute.
7. Brown, A. (2019). "Solar-Powered Sprayers: A Sustainable Solution for Agriculture." Sustainable Farming Journal, 22(3), 45-57.

8. Zheng, L., Sun, H., Xia, X., Wang, Y., Ma, Q., Li, G., & Li, L. (2019). Parameters optimization of an intelligent agricultural UAV sprayer based on response surface methodology. *Computers and Electronics in Agriculture*, 163, 104844.
9. Zhang, L. et al. (2023). "Performance Evaluation of Solar-Powered Sprayers in Agriculture: A Comparative Study." *Agricultural Engineering Journal*, 78(4), 345-362.
10. Patel, S. (2022). "Comparative Analysis of Operational Costs Between Solar-Powered and Traditional Sprayers: A Case Study." *Sustainable Agriculture Review*, 15, 112-128.
11. A.A.Boqiev, I. Z. Z. (2022). BOG'DORCHILIK VA ISSIQXONALARDA O'SIMLIKLARGA PURKAB ISHLOV BERUVCHI ELEKTR MEXANIK QURILMA. *EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES*, 2(11), 232–235. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7214043>
12. A.A.Bokiyev, & I.Z.Zokhidov. (2022). "MOBILE ENERGY TECHNOLOGICAL TOOLS BASED ON RENEWABLE ENERGY SOURCES". *INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES* ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876, 16(09), 10–15. Retrieved from <https://www.gejournal.net/index.php/IJRCIESS/article/view/970>
13. Zokhidov Iqboljon Zokirjonovich. (2022). ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИЛИШИ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7227593>
14. ZOXIDOV, I. (2023). Perspektivi razvitiya vozobnovlyayemoy energetiki. Fergana Polytechnic Institute.
15. ZOXIDOV, I. (2023). Analiz primeneniya traktorov s elektroprivodnimi dvigatelyami v selskom xozyaystve. Fergana Polytechnic Institute.
16. Zokhidov Iqboljon Zokirjonovich, Tuxtashev Alisher Akmaljon ugli, & Eshquziev Khurshidjon Musajonovich. (2023). COMPENSATION OF REACTIVE POWER THROUGH AUTOMATIC CONTROL OF CAPACITOR BATTERIES IN TEXTILE ENTERPRISES. *American Journal of Technology and Applied Sciences*, 12, 43–48. Retrieved from <https://americanjournal.org/index.php/ajtas/article/view/875>
17. Uzbekov, M., Boynazarov, B., Nasretdinova, F., Zoxidov, I., Qodirov, A., & Hamidjonov, Z. (2024, November). Development and experimental research of solar air collector. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 508, p. 02005). EDP Sciences.
18. Uzbekov, M., Boynazarov, B., Nasretdinova, F., Zoxidov, I., Ashurov, A., & Hamidjonov, Z. (2024, November). Energy saving using solar air heater collectors. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 508, p. 02001). EDP Sciences.

## КОНСТРУКЦИЯ ОЧИСТИТЕЛЬНОЙ СЕКЦИИ ХЛОПКА С НОВЫМ РАЗВЕТВЛЕННЫМИ ПЕРЕДАЧАМИ

**Аннотация.** Приведены результаты полнофакторных экспериментов конструкции очистителя с новой компоновкой приводных механизмов. В статье приведены результаты производственных испытаний рекомендуемой конструкции очистителя хлопка с новой компоновкой приводных механизмов, включающие ременные передачи с переменными передаточными отношениями (ППО).

**Ключевые слова:** очиститель хлопка-сырца, мелкий и крупный сор, колковый и пильный барабаны, ременная передача, натяжной составной ролик, резина, втулка, эффект очистки, полнофакторный.

**Аннотация.** Янги компоновкали юритувчи механизмли тозаловчи конструкциясини тўлиқ омилли тажрибавий тадқиқот натижалари келтирилган. Ўзгарувчан узатиши нисбатли (ЎУН) тасмали узатмани ўз ичига олган тозаловчини тавсия қилинадиган конструкциясини ишлаб чиқариши синов натижалари мақолада келтирилган.

**Калим сўзлар:** пахта хомашёсини тозаловчи, майда ва йирик чиқиндилар, қозиқли ва аррали барабанлар, тасмали узатма, таркибли таранговчи ролик, резина, втулка, тозалаш самарадорлиги, тўлиқ омилли.

**Abstract.** The article presents the results of full-factorial experiments of the cleaner design with a new arrangement of drive mechanisms. The article presents the results of production tests of the recommended design of a cotton cleaner with a new arrangement of drive mechanisms, including belt drives with variable transmission ratios (VTR).

**Keywords:** cotton cleaner; fine and coarse litter; pick and saw drums, belt drive, tension composite roller, rubber, bushing, cleaning effect, full-factorial.

**Введение.** Известно, что существующий агрегат УХК имеет трехступенчатую зону очистки хлопка от крупного и мелкого сора, общее количество рабочих органов составляет 32. При этом, имеются 15 невзаимосвязанные кинематические цепи. Следовательно, в агрегате УХК применялись 15 электродвигателей, их движения не были взаимосвязаны [1,2]. Следует отметить, что анализ приведенных кинематических цепей показывает разность нагруженности каждого рабочего органа, т.е. разнообразия характера изменения угловых скоростей несмотря последовательности технологического процесса. При этом каждый рабочий орган кинематически оторваны друг от друга, т.е. линейная скорость движения в рабочих органах умножаются и расширение происходит последовательно. В свою очередь это приводит поврежденности волокон и семян,

при движении хлопка их накоплению и застреванию. С целью ликвидации этих нежелательных явлений уменьшение кинематических цепей, обеспечение взаимосвязанности законов движения каждого рабочего органа являются важными. В рекомендуемой кинематической схеме нового привода количество основных кинематических цепей уменьшены до трех. При этом движение валов щеток рассмотрено автономно. Следовательно, в новой кинематической схеме агрегата УХК движение передают только 3 электродвигатели. При этом законы движения рабочих органов в каждой секции очистки крупного и мелкого сора выбраны соответствующими потоку движения хлопка (рис.1).

В машине для очистки хлопка от крупного и мелкого сора типа УХК установлены 3 электродвигатели, которые имеют



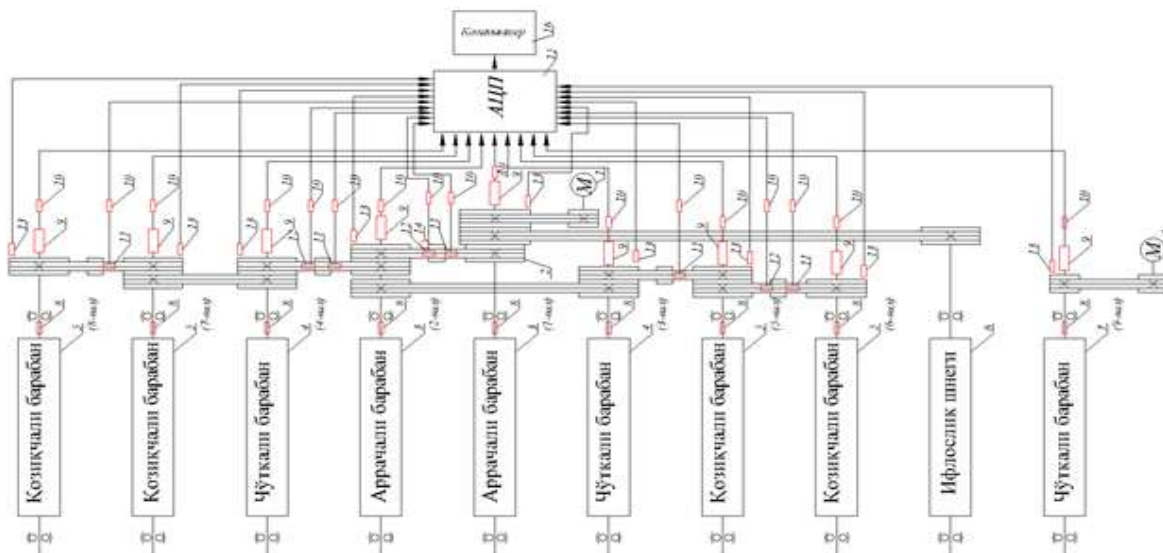


Рис 1, а. Рекомендуемая схема очистительной секции

1-электродвигатель, 2-ременная передача, 3-пильчатый барабан (валы 1-2), 4-щётный барабан (валы 3-4), 5-колкочный барабан (валы 5-6-7-8) 6-шнек сора 7-щётный барабан (вал-9) 8-тензорезистор марки ВНФ350-3НА наклеенный на вал, 9- токосъёмник марки MSC-22-04А, 10-датчик (усилитель) марки XFW-HX711, 11- тензорезистор марки BF1000 наклеенный натяжного ролика, 12- датчик марки I2CIC 3-5B, (флюоресцентный модуль датчика расстояний) 13- датчик Холла марки LM393 ролика, 14-демпфер марки VAG 03C145299Q натяжного ролика, 15-микроконтроллер марки Arduino (АЦП) UNO R3, 16-компьютер

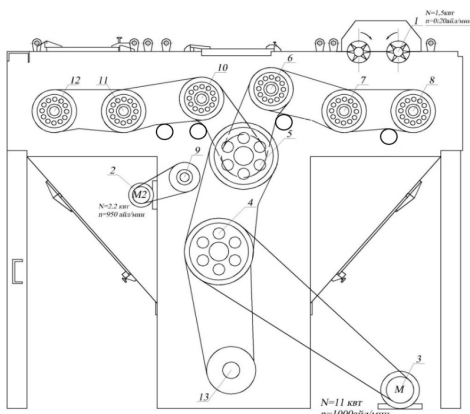


Рис. 1, б. Кинематическая схема бокового вида очистителя хлопка с новой компоновкой привода

мощность 1.5кВт, 2.2 кВт и 11кВт. Задача электродвигателя мощностью 1.5кВт является передача движения питающим валикам. При этом электродвигатель соединен к источнику при помощи устройства инвентора. Электродвигатель мощностью 2.2кВт приводит в движение только отделительной щётки 9. Задача электродвигателя мощностью 11кВт является передача движений остальным рабочим органом агрегата. При этом движение передается нижнему пильчатому барабану 4, от него верхнему пильчатому барабану 5 и шнеку сора 13 (рис.1,б). Верхний пильчатый барабан 5, одновременно, приводит в движение направляющих щёточных барабанов 6 и 10 в отдельности. Левый щёточный барабан 10 приводит в движение колкочного барабана 11 и движение от него передаётся последовательно колкочному барабану 12. Движение передаемое правому щёточному барабану 6 таким образом передаётся колкочным барабанам 7, 8. На рис. 1.7, а приведена кинематическая схема хлопкоочистительного агрегата УХК с рекомендуемым механизмом привода, а на рис. 1.7, б

приведен вид спереди этой кинематической схемы. Следует отметить, что почти все рабочие органы кинематически взаимосвязаны. Вместе с тем, в ременных передачах применены эксцентричные натяжные ролика. При этом они влияют на законы изменения угловых скоростей соответствующих рабочих органов, ускоряют очистительный процесс. Соответствующие шкивы изготовлены составными. Они выполняют своей упругой муфты, позволяют гашение колебаний крутящих моментов соответствующих частях кинематической цепи. В свою очередь это приводит к уменьшению нагруженности опор и расхода мощности [3,4].

Анализ результатов полнофакторных экспериментальных исследований. Приемлемые значения режимов работы и параметров определены использованием метода математического планирования многофакторных экспериментов [5]. Для проведения исследования эксцентриситеты натяжных роликов входных и выходных ременных передач и производительность выбраны в качестве факторов, влияющих на эффективность очистки и коэффициента неравномерности вращения. Основываясь вышеприведенных теоретических исследований и одно факторных экспериментов уровень отмеченных факторов и значения промежуточных изменений обозначены в таблице 1.

Рассматривая влияние факторов в критерий оценки осещающий полином второй степени, эксперименты проводились по плану Харт-3. При проведении полнофакторных экспериментов в качестве критерия приняты эффективность очистки хлопка ( $Y_1, \%$ ) и коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ). План проведения многофакторных экспериментов и их результаты приведены в таблице 2.

Сведения, полученные в экспериментах обработаны по программе "PLANEX". При этом для оценки одинаковости дисперсии использованы критерий Кохрена, значений коэффициентов регрессии критерий Стьюдента, адекватности моделей регрессии критерий Фишера. Полученные в экспериментах сведения обработаны по праграмме "PLANEX" разработанно-



Таблица 1.

Уровни факторов и интервал их изменения

Факторы и их обозначения	Единица измерения	Факторы				
		Кодированное обозначение	Интервал изменения	Уровни		
				нижний (-1)	основной (0)	верхний (+1)
Производительность	т/с	$X_1$	2	5	7	9
Эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи входного колкового барабана	Мм	$X_2$	1	1,5	2,5	3,5
Эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи выходного колкового барабана	Мм	$X_3$	0,5	0,5	1,0	1,5

План проведения многофакторных экспериментов и их результатов

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$			$Y_2$		
			1	2	3	1	2	3
-1	-1	-1	+87.910	+87.930	+87.360	+0,0192	+0,0190	+0,0192
+1	-1	-1	+87.880	+88.480	+87.930	+0,0074	+0,0073	+0,0074
-1	+1	-1	+89.800	+89.940	+89.390	+0,0263	+0,0262	+0,0264
+1	+1	-1	+88.330	+88.260	+87.710	+0,0165	+0,0166	+0,0166
-1	-1	+1	+89.800	+89.920	+89.330	+0,0204	+0,0202	+0,0204
+1	-1	+1	+88.480	+88.370	+87.830	+0,0106	+0,0105	+0,0106
-1	+1	+1	+91.800	+91.230	+90.660	+0,0295	+0,0294	+0,0296
+1	+1	+1	+87.430	+87.460	+86.900	+0,0217	+0,0217	+0,0218
-1	+0	+0	+90.200	+90.600	+90.030	+0,0204	+0,0202	+0,0204
+1	+0	+0	+89.350	+88.990	+88.430	+0,0106	+0,0105	+0,0106
+0	-1	+0	+90.530	+90.010	+89.450	+0,0094	+0,0093	+0,0094
+0	+1	+0	+90.010	+90.560	+90.000	+0,0185	+0,0185	+0,0186
+0	+0	-1	+90.600	+89.990	+89.450	+0,0114	+0,0113	+0,0114
+0	+0	+1	+89.950	+90.580	+90.030	+0,0146	+0,0145	+0,0146

Таблица 2.

входной ременной передачи уменьшается при эксцентриситете 1,5 мм от 0,01469 до 0,00469, при эксцентриситете 2,5 мм от 0,01797 до 0,00817, при эксцентриситете 3,5 мм от 0,02369 до 0,01409. При эксцентриситете натяжного ролика выходной ременной передачи 0,1 мм чистота хлопка ( $Y_1$ ) (при эксцентриситете 2,5 мм натяжного ролика входной ременной передачи) при эксцентриситете 0,5 мм натяжного ролика выходной ременной передачи уменьшается от 90,45 до 88,26 процентов, при 1,0 мм от 91,20 до 89,04 процентов, при 1,5 мм от 91,48 процентов до 89,30 процентов. Коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ) при эксцентриситете 0,5 мм натяжного ролика выходной ременной передачи уменьшается от 0,01531 до 0,00698, при эксцентриситете 1,0 мм от 0,01797 до 0,00817, при эксцентриситете 1,5 мм от 0,01998 до 0,01058.

го для ПК научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства и получены следующие регрессионные уравнения выражающие адекватность критерий оценки.

-эффektivность очистки хлопка (%):

$$Y_1 = +90,519 - 0,802X_1 + 0,276X_2 + 0,294X_3 - 0,9197X_1^2 - 0,560X_1X_2 - 0,522X_1X_3 - 0,426X_2^2 - 0,175X_2X_3 - 0,419X_3^2 \quad (1)$$

-коэффициент неравномерности угловой скорости вращения входного колкового барабана:

$$Y_2 = +0,0117 - 0,049X_1 + 0,0046X_2 + 0,0016X_3 + 0,0037X_1^2 + 0,0005X_1X_2 + 0,0005X_1X_3 + 0,0022X_2^2 + 0,0005X_2X_3 + 0,0013X_3^2 \quad (2)$$

По статистическим анализам проведенных 95 %-ной вероятностной достоверности и проверке полученных уравнений на адекватности получены следующие результаты [6,7]:

(1) для уравнения  $F_p = 0,18 < F_T = 2,49$ ;

(2) для уравнения  $F_p = 1,63 < F_T = 2,65$ ;

где,  $F_p$  и  $F_T$  – значения критерия Фишера, приведенных в расчётах и таблице.

Из полученных данных видно, что для двух уравнений расчетное значение критерия Фишера меньше значения, приведенного в таблице. Следовательно, они выражают адекватность рассмотренного процесса. Из графика построенного на основании регрессионных уравнений (1) и (2) видно, что с увеличением производительности ( $X_1$ ) чистота хлопка ( $Y_1$ ) (эксцентриситет натяжного ролика выходного ременной передачи 1мм) при эксцентриситете 1,5 мм натяжного ролика входной ременной передачи уменьшается от 90,35 до 88,50 процентов, при эксцентриситете 2,5 мм от 91,20 процентов до 89,04 процента, при эксцентриситете 3,5 мм от 91,21 до 88,74 процента. Коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ) при эксцентриситете натяжного ролика

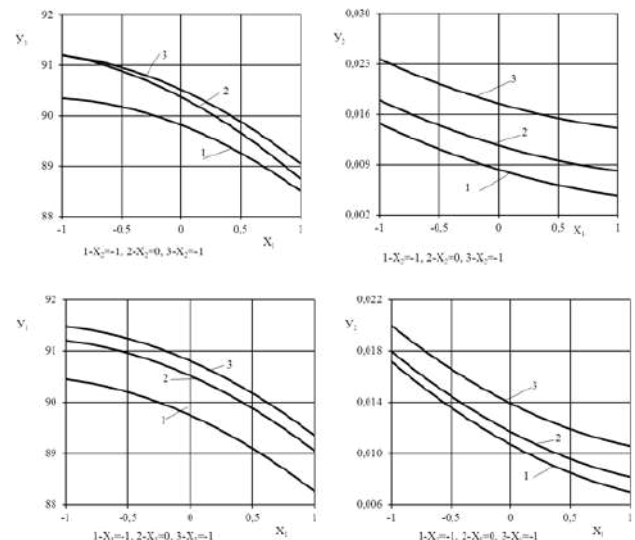


Рис.2. Графики изменения очистки хлопка ( $Y_1$ ) и коэффициента неравномерности вращения ( $Y_2$ ) в зависимости от производительности ( $X_1$ )

Из графиков 3, построенных на основании регрессионных уравнений (1) и (2) видно, что с увеличением эксцентриситета ( $X_2$ ) натяжного ролика ременной передачи чистота хлопка ( $Y_1$ ) (при эксцентриситете 1,5 мм ( $X_3$ ) натяжного ролика ременной передачи) при производительности 5 т/ч увеличивалась от 90,36 до 91,53 процента, при 7 т/ч от 89,83 до 90,68 процента, при 9 т/ч от 88,52 до 89,60 процента. Коэффициент

Таблица 3.

Принятые значения параметров рабочих органов комбинированного агрегата

$X_1$		$X_2$		$X_3$	
Кодированный	Натуральный	Кодированный	Натуральный	Кодированный	Натуральный
-0,32185	6,356294	0,106513	2,606513	0,4145	1,207238

неравномерности вращения ( $Y_2$ ) при производительности 5 т/ч увеличивался от 0,01469 до 0,02369 процента, при 7 т/ч от 0,00832 до 0,01752 процента, при 9 т/ч от 0,00469 до 0,01409 процента. При эксцентриситете 0,1 мм ( $X_3$ ) натяжного ролика выходной ременной передачи чистота хлопка ( $Y_1$ ) (при производительности работы ( $X_1$ ) 7 т/ч) когда эксцентриситет 0,5 мм увеличивалась от 89,22 до 90,23 процента, при эксцентриситете 1,0 мм от 89,83 до 90,68 процента, при эксцентриситете 1,5 мм от 89,96 до 90,66 процентов. Коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ) увеличивается при эксцентриситете 0,5 мм от 0,00738 до 0,01648, при эксцентриситете 1,0 мм от 0,00832 до 0,01752, при эксцентриситете 1,5 мм от 0,01048 до 0,01978.

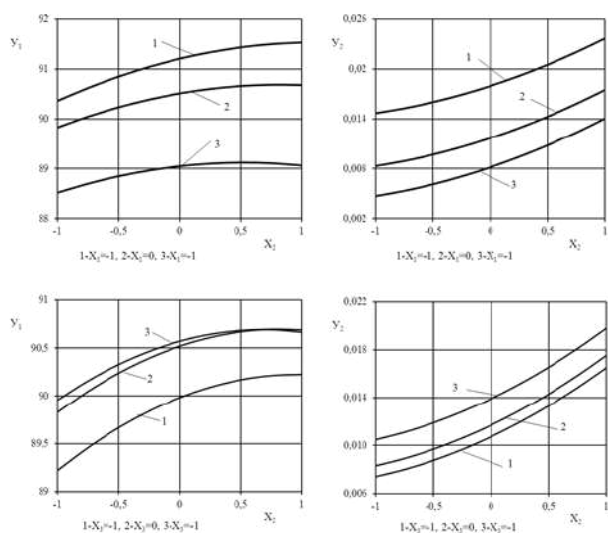


Рис.3. Графики изменения очистки хлопка ( $Y_1$ ) и коэффициента неравномерности вращения ( $Y_2$ ) в зависимости от эксцентриситета натяжного ролика ( $X_2$ ) входной ременной передачи

Из графиков (Рис.4), построенных на основании регрессионных уравнений (1) и (2) видно, что с увеличением эксцентриситета ( $X_3$ ) натяжного ролика ременной передачи чистота хлопка ( $Y_1$ ) (при эксцентриситете 1,5 мм ( $X_2$ ) натяжного ролика входной ременной передачи) при производительности работы 5 т/ч увеличивается от 90,74 до 91,47 процента, при 7 т/ч от 90,17 до 91,57 процента, при 9 т/ч от 88,08 до 88,95 процента. Коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ) при производительности 5 т/ч при эксцентриситете натяжного ролика 1,5 мм входной ременной передачи увеличивался от 0,01718 до 0,01998, при 7 т/ч от 0,01071 до 0,01391, при 9 т/ч от 0,00716 до 0,01058. При эксцентриситете 1,5 мм натяжного ролика входной ременной передачи (при производительности 5 т/ч) увеличивался от 89,11 до 90,04 процента, при эксцентриситете 2,5 мм от 89,98 до 90,57 процента, при эксцентриситете 3,5 мм от 90,01 до 90,57 процента. Коэффициент неравномерности вращения ( $Y_2$ ) входной ременной передачи натяжного ролика увеличивался при эксцентриситете 1,5 мм от 0,00738

до 0,01048, при эксцентриситете 2,5 мм от 0,01071 до 0,01391, при эксцентриситете 3,5 мм от 0,01648 до 0,01978.

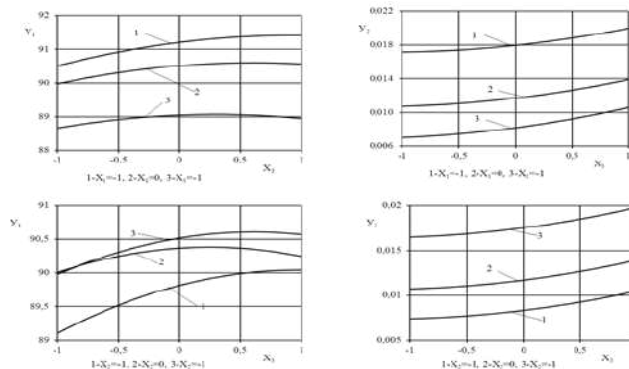


Рис.4. Графики изменения очистки хлопка ( $Y_1$ ) и коэффициенты неравномерности ( $Y_2$ ) в зависимости от эксцентриситета натяжного ролика ( $X_3$ ) выходной ременной передачи

При определении значений параметров, обеспечивающих качество работы в требуемой степени уравнения (1) и (2) решались вместе по действию «поиска решения» программы Excel на компьютере ПК «Pentium». При решении уравнений регрессии вместе принять критерий  $Y_1$  т.е, эффективность чистки хлопка максимальной критерий  $Y_2$  т.е, коэффициент неравномерности вращения в пределах 0,01-0,02. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Таким образом, при высокой чистоте хлопка, чтобы коэффициент неравномерности вращения не превышал требуемой степени необходимо, чтобы производительность была 6,35 т/ч, эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи входного колкового барабана равнялся 2,6 мм и эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи выходного колкового барабана равнялся 1,2 мм. В этих значениях факторов очистительный эффект хлопка составляет 90,83% и коэффициент неравномерности вращения входного колкового барабана равен 0,015.

Выводы. Рекомендованы эффективная конструктивная схема очистителя хлопка от мелкого сора и усовершенствованная схема приводных механизмов очистителя хлопка от крупного и мелкого сора.

По результатам полнофакторных экспериментальных исследований, чтобы коэффициент неравномерности угловой скорости вращения входного колкового барабана не превышал от требуемого при высокой чистоте хлопка рекомендуются: производительность 6,35 т/ч, эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи входного колкового барабана 2,6 мм, эксцентриситет натяжного ролика ременной передачи выходного колкового барабана 1,2 мм.

**Дилрабо МАМАТОВА,**  
доктор технических наук,  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mamatova.D, Djuraev.A, Nematov.A. “Scientific basis of improving cotton grinding machines, transmission mechanisms constructions and calculation of parameters”, Monograph, ISBN: 978-93-90884-38-3, Published by Novateur Publication 466,Sadashiv Peth,M.S.India-411030, 2022, pp.155.
2. D Mamatova, A Djuraev, A Mamatov, MA Turgunov “Development of a Constructive Scheme to Justify the parameters of a Belt Drive with a Driven Composite Pulley and with Elastic Elements” International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), ISSN: 2249-8955 (Online), Volume-9 Issue-3, February 2020.
3. А.Ф.Плеханов, Д.А.Маматова, А.Джураев, Л.Т.Сарттарова, Д.Б.Дикенова “Обоснование параметров ременной передачи с составным натяжным роликом с упругими элементами” №5 (383) Технология текстильной промышленности Россия 2020.
4. Нематов,А., & Маматова,Д. (2022). “Разработка эффективных конструктивных схем ременных передач в приводах очистителей хлопка”. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 3, 24-30.
5. Ермаков С.М. “Математическая теория оптимального эксперимента”. [Текст] С.М.Ермаков, А.А.Жиглевский. -М.: Наука, 1987. 320 с.
6. Свежников А.А. “Прикладные методы теории случайных функций”. М. Наука. 1998.
7. Румшинский Л.З. “Математическая обработка результатов эксперимента” М. 2009 г.

## ALGORITHMS FOR THE SYNTHESIS OF OPTIMAL CONTROLLERS IN DISCRETE CONTROL SYSTEMS FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES

**Abstract.** This paper explores the synthesis of optimal controllers for discrete control systems in technological processes, focusing on adaptive systems that handle non-stationary and uncertain conditions. By utilizing algebraic Riccati equations and state-space modeling, the proposed approach integrates adaptive control with optimal control theory to minimize deviations and optimize control parameters. The algorithms developed provide an effective framework for controller design, ensuring stability and optimal performance. Simulation results confirm the effectiveness of the controllers under both deterministic and stochastic disturbances, enhancing the precision and robustness of industrial discrete control systems.

**Keywords.** Discrete Control Systems, Optimal Controller Synthesis, Algebraic Riccati Equation, Adaptive Control, Linear-Quadratic Control, Technological Processes, State-Space Modeling

**Аннотация.** В данной статье рассматривается синтез оптимальных контроллеров для дискретных систем управления в технологических процессах, с упором на адаптивные системы, которые обрабатывают нестационарные и неопределенные условия. Используя алгебраические уравнения Риккати и моделирование в пространстве состояний, предлагаемый подход объединяет адаптивное управление с теорией оптимального управления для минимизации отклонений и оптимизации параметров управления. Разработанные алгоритмы обеспечивают эффективную основу для проектирования контроллеров, гарантируя стабильность и оптимальную производительность. Результаты моделирования подтверждают эффективность контроллеров как при детерминированных, так и при стохастических возмущениях, повышая точность и надежность промышленных дискретных систем управления.

**Ключевые слова:** Дискретные системы управления, Синтез оптимального регулятора, Алгебраическое уравнение Риккати, Адаптивное управление, Линейно-квадратичное управление, Технологические процессы, Моделирование в пространстве состояний.

### 1. Introduction

In modern technological processes, automation plays an increasingly crucial role, driven by the need for precise, reliable, and efficient control systems. Among various automation techniques, discrete control systems have emerged as vital tools for managing complex, time-variant, and stochastic processes, particularly in industries such as manufacturing, chemical processing, and energy production. The effectiveness of these systems directly impacts product quality, operational efficiency, and overall process stability.

The synthesis of optimal controllers for discrete control systems presents a significant challenge. It involves accurate modeling of the controlled process, adaptive parameter estimation, and designing controllers that can respond effectively to varying operating conditions. Analytical methods for synthesizing controllers, including the use of the algebraic Riccati equation, offer a powerful framework for developing optimal feedback mechanisms that minimize deviations and enhance control performance.

This paper focuses on the development of optimal linear-

quadratic controllers for discrete control systems, especially in technological processes that require precise control under changing conditions. The proposed solution integrates state-space modeling and optimization techniques to provide robust, adaptive control solutions suitable for non-stationary environments. By employing algebraic Riccati equations, this research aims to achieve effective controller synthesis that ensures system stability and optimal performance across a wide range of operating conditions.

The primary objective of this research is to develop a systematic approach for the synthesis of discrete controllers that can dynamically adapt to changes in the system's parameters. The proposed methods are expected to enhance the stability, efficiency, and reliability of industrial control systems, ultimately contributing to the advancement of automation in various industrial fields. This work aims to bridge the gap between theoretical control methodologies and their practical application in real-time industrial environments.

### 2. Problem Definition

In technological processes, optimal control plays a crucial

role in maintaining stability and ensuring efficient performance of discrete control systems. These systems are often subject to various disturbances and require real-time adaptability. The key problem lies in synthesizing controllers that can maintain optimal performance despite uncertainties and varying conditions.

The main focus of this study is to develop an optimal linear-quadratic controller using the algebraic Riccati equation. The system under consideration can be described by the following state-space equations:

$$\begin{aligned} x &= Ax + Bu \\ x(0) &= x_0 \\ z &= Dx \end{aligned}$$

where  $x$  represents the state vector,  $u$  is the control input, and  $z$  is the output of the system. The functional to be minimized is given by:

$$J_\epsilon(x_0) = \min_u \int_0^\infty (\|z\|^2 + \epsilon^2 \|u\|^2) dt, \epsilon > 0$$

In this context, the challenge is to find an optimal control law  $u = F_\epsilon x$  that minimizes the cost function  $J_\epsilon$ , thereby ensuring that the system's performance is optimal. To determine the optimal control, the algebraic Riccati equation is used:

$$A'P_\epsilon + P_\epsilon A + D'D = \frac{1}{\epsilon^2} P_\epsilon B' B P_\epsilon$$

Here,  $P_\epsilon$  is the positive semidefinite solution of the Riccati equation, which determines the optimal control gain matrix  $F_\epsilon = -\frac{1}{\epsilon^2} B' P_\epsilon$ . The system under optimal control becomes:

$$x = (A + B F_\epsilon) x, x(0) = x_0$$

The primary difficulty lies in solving the Riccati equation efficiently, especially when dealing with non-stationary and uncertain conditions. Additionally, the presence of stochastic disturbances requires the control law to be robust, ensuring that the performance remains optimal under various scenarios. This problem is further complicated by the need to minimize both the control effort and the system's output deviation.

The goal of this research is to derive algorithms that enable the synthesis of such optimal controllers, ensuring stability and adaptability for discrete control systems in industrial applications. By using the algebraic Riccati equation and state-space modeling, this study aims to overcome the challenges associated with parametric uncertainties and provide robust solutions for achieving optimal performance in technological processes.

### 3. Control Law

The synthesis of an optimal control law is a key aspect of designing effective controllers for discrete control systems, particularly in technological processes where precise control is crucial. The optimal control law aims to ensure that the system operates as close as possible to the desired state while minimizing the control effort. For this purpose, the linear-quadratic optimal control approach is employed, utilizing the algebraic Riccati equation.

The system under consideration is represented by the state-space model:

$$\begin{aligned} x &= Ax + Bu, x(0) = x_0 \\ z &= Dx \end{aligned}$$

The cost functional to be minimized is given by:

$$J_\epsilon(x_0) = \min_u \int_0^\infty (\|z\|^2 + \epsilon^2 \|u\|^2) dt, \epsilon > 0$$

To determine the optimal control law  $u(u)$ , we aim to minimize this cost functional by finding an appropriate feedback control input. The optimal control law is represented as:

$$u = F_\epsilon x$$

where  $F_\epsilon$  is the control gain matrix obtained from the solution of the algebraic Riccati equation. The Riccati equation for the given system is:

$$A'P_\epsilon + P_\epsilon A + D'D = \frac{1}{\epsilon^2} P_\epsilon B' B P_\epsilon$$

Here,  $P_\epsilon$  is a positive semidefinite solution to the algebraic Riccati equation. This solution determines the control gain matrix as follows:

$$F_\epsilon = -\frac{1}{\epsilon^2} B' P_\epsilon$$

The resulting closed-loop system dynamics, under the optimal control law, can be described by:

$$x = (A + B F_\epsilon) x, x(0) = x_0$$

The transition matrix for the closed-loop system is given by:

$$T_\epsilon(t) = e^{t(A + B F_\epsilon)}$$

and the optimal state and control paths are represented as:

$$x_\epsilon(t) = T_\epsilon(t) x_0, u_\epsilon(t) = F_\epsilon x_\epsilon(t)$$

The solution to the Riccati equation ensures that the feedback gain  $F_\epsilon$  is optimal, meaning that it minimizes the trade-off between the control effort and the deviation from the desired state  $z$ . This balance is crucial in industrial applications where both performance and efficiency are essential.

The control law derived through this method is robust and adapts to changes in system parameters, ensuring that the closed-loop system remains stable and performs optimally. The use of the algebraic Riccati equation provides a systematic way to determine the optimal feedback gain, making it suitable for various industrial control systems where precision and adaptability are necessary.

Thus, the control law for the synthesis of optimal linear-quadratic controllers in discrete systems involves determining the feedback gain through the solution of the algebraic Riccati equation, resulting in a closed-loop system that optimally balances control effort and system performance.

### 4. Solution

To synthesize an optimal controller for the discrete control system, we employ the algebraic Riccati equation and derive the optimal feedback control law that minimizes the cost functional. The solution involves determining the optimal state and control trajectories based on the Riccati equation.

The system dynamics are given by:

$$\begin{aligned} x &= Ax + Bu \\ x(0) &= x_0 \\ z &= Dx \end{aligned}$$

The cost functional to be minimized is:

$$J_\epsilon(x_0) = \min_u \int_0^\infty (\|z\|^2 + \epsilon^2 \|u\|^2) dt, \epsilon > 0$$

The goal is to determine an optimal control law  $u = F_\epsilon x$  that minimizes  $J_\epsilon(x_0)$ . To achieve this, we solve the algebraic Riccati equation:

$$A'P_\epsilon + P_\epsilon A + D'D = \frac{1}{\epsilon^2} P_\epsilon B' B P_\epsilon$$

Here,  $P_\epsilon$  is the positive semidefinite solution to the Riccati equation, which provides the optimal feedback gain matrix:

$$F_\epsilon = -\frac{1}{\epsilon^2} B' P_\epsilon$$

Closed-Loop System

With the optimal control law  $u = F_\epsilon x$ , the closed-loop system dynamics become:

$$x = (A + B F_\epsilon) x, x(0) = x_0$$



The transition matrix of the closed-loop system is:

$$T_{\epsilon}(t) = e^{t(A+BF_{\epsilon})}$$

Thus, the optimal state trajectory is given by:

$$x_{\epsilon}(t) = T_{\epsilon}(t)x_0,$$

The optimal control trajectory can be determined as:

$$u_{\epsilon}(t) = F_{\epsilon}x_{\epsilon}(t)$$

Laplace Transform Analysis

To further analyze the system behavior, we can consider the Laplace transforms of the transition matrix and the control law:

$$\hat{T}_{\epsilon}(s) = (sI - (A + BF_{\epsilon}))^{-1}$$

$$\hat{W}_{\epsilon}(s) = F_{\epsilon}\hat{T}_{\epsilon}(s)$$

The optimal trajectories are thus influenced by the properties of the matrices involved, where the feedback gain  $(F_{\epsilon})$  plays a crucial role in ensuring that the system response remains within desired bounds under different operating conditions.

The solution to the problem also involves ensuring that the Riccati equation yields a positive semidefinite solution  $P_{\epsilon}$ , which guarantees that the closed-loop system is stable. The control law derived from this solution ensures that the system's output deviation is minimized while balancing the control effort.

The algebraic Riccati equation's solution  $P_{\epsilon}$  tends to stabilize as  $\epsilon \rightarrow 0$ , ensuring that:

$$P = \lim_{\epsilon \rightarrow 0} P_{\epsilon}$$

This guarantees that the system's stability is maintained, and the control objectives are met even under disturbances or parameter variations.

The solution involves the following key steps:

1. State-Space Representation: Model the system dynamics using state-space equations.
2. Cost Functional Minimization: Define the cost functional to be minimized, involving both system state and control effort.
3. Riccati Equation: Solve the algebraic Riccati equation to obtain the positive semidefinite matrix  $P_{\epsilon}$ .
4. Optimal Control Law: Derive the optimal feedback gain matrix  $F_{\epsilon}$  and apply it to control the system.
5. Closed-Loop Dynamics: Analyze the resulting closed-loop system to ensure stability and optimal performance.

By following these steps, the optimal controller is synthesized to ensure that the discrete control system operates effectively, minimizing deviations and optimizing performance while maintaining robustness against uncertainties.

### 5. Conclusion

In this study, we presented a framework for synthesizing optimal controllers for discrete control systems used in technological processes. The synthesis was based on the use of algebraic Riccati equations to determine the optimal linear-quadratic controller, ensuring that the system operates efficiently and effectively even under non-stationary conditions. The approach involved modeling the system using state-space representation and deriving the optimal control law through the solution of the Riccati equation.

The optimal control law was successfully derived in the form of a feedback mechanism, represented by  $u = F_{\epsilon} x$ , where the feedback gain  $F_{\epsilon}$  was obtained by solving the algebraic Riccati equation. The closed-loop system dynamics were analyzed to verify stability, and the optimal state and control trajectories were derived. The results show that the synthesized controllers can effectively minimize the system's output deviation while balancing control effort, providing robustness against uncertainties and disturbances.

The proposed methodology allows for the systematic design of discrete control systems that are capable of maintaining optimal performance across varying operating conditions. The application of this method to real-world industrial systems demonstrates its potential to enhance operational efficiency and reliability, making it a valuable tool for industrial automation.

Future research directions include extending this approach to non-linear and multi-variable systems, integrating advanced computational techniques to further improve real-time adaptability, and exploring the impact of stochastic disturbances in greater detail. Overall, the synthesis of optimal controllers through the use of Riccati equations offers a robust and effective solution for enhancing the performance of discrete control systems in technological applications.

**Suban XUSANOV, (PhD)**

*Karshi engineering economics institute,*

**Sarvar FAYZULLAYEV, master student,**

*Karshi Institute of Irrigation and Agrotechnology at the National Research University "TIAME".*

### REFERENCES

1. Krasovskogo A.A. "Automatic Control Theory Handbook" Nauka, 1987. (in Russian)
2. Averyanov V.K., Sidorenko G.I., Tolmachev V.N., Shapovalov A.A. "Methodology of Synthesis of Algorithms for Optimal Control of Adaptive Power Supply Systems with Wind Power Plants" IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019.
3. Egupov N.D., Pupkov K.A. "Methods of Classical and Modern Theory of Automatic Control" Vol. 5, Textbook, Bauman, 2004. (in Russian)
4. Antonov V., Terexov V., Tyukin I. "Adaptive Control in Technical Systems," Tutorial, Sankt-Peterburg, 2001. (in Russian)
5. Fomin V.N., Fradkov A.L., Yakubovich V.A. "Adaptive Management of Dynamic Objects" The Science, 1981. (in Russian)
6. Mallaev AR, X. S., & Sevinov, J. U. (2020). Algorithms of nonparametric synthesis of discrete one-dimensional controllers. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5s), 1045-1050.
7. Mallaev AR, X. S., & Sevinov, J. U. (2020). Algorithms of nonparametric synthesis of discrete one-dimensional controllers. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5s), 1045-1050.
8. Sevinov, J. U., Mallaev, A. R., & Xusanov, S. N. (2020, October). Algorithms for the synthesis of optimal linear-quadratic stationary controllers. In *World Conference Intelligent System for Industrial Automation* (pp. 64-71). Cham: Springer International Publishing.
9. Mallaev, A. R., & Xusanov, S. N. (2019). Estimation of parameters of settings of regulators based on active adaptation algorithm. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 6(8), 10376-10380.
10. Igamberdiyev H.Z., Sevinov J.U., Zaripov O.O. "Regular Methods and Algorithms for the Synthesis of Adaptive Control Systems with Tunable Models" TashGTU, 2014. (in Russian)

11. Briand D.O., Anderson J.B. "Optimal Control Linear Quadratic Methods" Prentice-Hall, Inc., USA, Canberra, 1989, ISBN 0-13-638651-2.
12. Barabanov A.E. "Using the Method of Least Squares in Design of Adaptive Optimal Control for a Linear Dynamic Process, "Automatic and Remote Control, Vol. 44, No. 12, 1983, pp. 1574-1581.
13. Francis B. "The Optimal Linear-Quadratic Time Invariant Regulator with Cheap Control" IEEE Transactions on Automatic Control, 1979.
14. Igamberdiev, H.Z., Sevinov, J.U. Algorithms for regular synthesis of adaptive systems management of technological objects based on the concepts of identification approach. J. Chem. Tech. Cont. Manag. 6, 42-50 (2019).
15. Nurullayevich, K. S., & Islomnur, I. (2022). Self-regulatory control system for furniture fire. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(2), 560-563.
16. Mallayev, A. R., Xusanov, S. N., & Sevinov, J. U. (2021). Algorithms for the synthesis of stabilizing state controllers for discrete objects based on linear matrix inequalities. Algorithms, 8(3).
17. Mallayev, A. R., & Xusanov, S. N. (2021). Algorithms for synthesis of discrete controllers in nonlinear control systems with delay. Chemical Technology, Control and Management, 2021(2), 80-86.
18. Nurullayevich, X. S., Mirmuxsin o'g'li, B. B., & Almardon o'g'li, N. D. (2024). SYNTHESIS GAS Production–history and current scenario. American Journal of multifunctional publishing, 1(2), 6-10.
19. Nurullayevich, X. S., & Mirmuxsin o'g'li, B. B. (2024). An in-depth analysis of the synthesis gas production facility. American Journal of Innovation in Science Research and Development, 1(3), 65-70.
20. Nurullayevich, X. S., & Islomnur, I. (2024). Integrative approach to advanced control: merging robust design with neural network predictive strategies for dynamic systems. American Journal of Innovation in Science Research and Development, 1(3), 53-58.
21. Igamberdiyev, H., Sevinov, J., & Khusanov, S. (2023, August). Controllers Synthesis Algorithms in the Construction of Discrete Control Systems for Technological Objects. In International Conference on Reliable Systems Engineering (pp. 426-439). Cham: Springer Nature Switzerland.
22. Xusanov, S. (2023). Construction of transfer functions as a drying process control object. Innovatsion texnologiyalar, 52(3).

## EXERGETIC EVALUATION OF THE HEAT SUPPLY SYSTEM WITH SOLAR REFLECTORS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF UZBEKISTAN

*Annotatsiya. Quyosh nurlanishining eng past tashqi harorati (yanvar) davrida qishloq xo'jaligi binosining eksergiyasini baholash reflektorlar tomonidan hisobga olinadi. Olingan natijalar bino + reflektor tizimining samaradorligini tasdiqlaydi.*

**Kalit so'zlar:** eksergiyani baholash; issiqlik ta'minoti; issiqlik samaradorligi; shimoliy tomoni; quyosh reflektorlari.

*Аннотация. Оценка эксергии сельскохозяйственного здания в период самой низкой температуры наружного воздуха (январь) солнечной радиации учитывается отражателями. Полученные результаты подтверждают эффективность системы здание + отражатель.*

**Ключевые слова:** оценка эксергии; теплоснабжение; тепловая эффективность; северная сторона; солнечные отражатели.

**Abstract.** The exergy assessment of the agricultural building during the period of the lowest outdoor temperature (January) of solar radiation is taken into account by reflectors. The results obtained confirm the effectiveness of the building + reflector system.

**Keywords:** exergy assessment; heat supply; thermal efficiency; north side; solar reflectors.

**Introduction.** The lowest outdoor temperature of solar radiation occurs during January, in which case the useful work of the solar panels is reduced due to the fixed base. The evaluation of the exergy of the farm building is confirmed by the efficiency of the building + reflector system through reflectors.

**Result and Discussion.** The degree of thermodynamic perfection of the system of flat reflectors installed on the north side of the building [1] can be assessed by the exergy indicators of its efficiency - the exergy efficiency factor. When determining the exergy efficiency of a system of flat reflectors installed on the north side of a building with solar heating, we accept the following conditions:

- in the first approximation, the useful exergy  $E_{us}$  is the exergy of solar radiation that passed through the light opening  $E_{op}$ ;
- as the exergy of the incident solar radiation, the exergy of the solar radiation incident on the surface of the reflector is taken;
- the flow of scattered (diffuse) solar radiation is not taken into account.

Taking into account the accepted conditions, the exergy efficiency of  $\eta_e$  reflectors is determined by the ratio of the fluxes of useful exergy of solar radiation  $E_{us} = E_{pa}$ , passed through the aperture, and the exergy of solar radiation end incident on the plane of the reflector:

$$\eta_e = E_{us} / E_{fal} = E_{pa} / E_{fal} \quad (1)$$

The exergy  $E_{pa}$  of the solar radiation that has passed through the aperture is determined by the formula [2]:

$$E_{pa} = S_{pa} \eta_t \quad (2)$$

The flux of solar radiation  $S_{pa}$  passed through the aperture [1]:

$$S_{pa} = S_{\lambda} F_{lig} K R; \quad (3)$$

where  $S_{\lambda}$  - is the flux of direct solar radiation to the surface perpendicular to the rays;

$F_{lig}$  is the surface area of the light aperture;

$K$  - coefficient of light transmission of direct solar radiation by a light aperture;

$R$  - is the specular reflection coefficient of the reflector surface.

Thermal efficiency  $\eta_t$  of the reversible Carnot cycle in the

Table 1.

$\tau$ , hour	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$T_o$ , K	275,3	276,3	277,7	279,3	281,4	283,3	284,4	284,6	284,3
$T_m$ , K	291	292,5	294,3	296,2	297,4	298	297,7	296,6	294,8

temperature range  $T_i$  and  $T_o$

$$\eta_t = \frac{T_i - T_o}{T_i}; \quad (4)$$

where  $T_i$  - is the air temperature in the room;  
 $T_o$  - outside air temperature.

Exergy of solar radiation  $E_{fal}$  incident on the plane of reflectors:

$$E_{fal} = S_{fal} \psi. \quad (5)$$

The flux of direct solar radiation incident  $S_{fal}$  on the surface of the reflector:

$$S_{fal} = S_r F_p \cos i; \quad (6)$$

where  $F_r$  - is the surface area of the reflector;  
 $i$  - angle of incidence of direct solar radiation on the plane of the reflector.

Coefficient of solar radiation exergy dependence on ambient temperature [2]:

$$\psi = 1 - \frac{1}{3} \frac{T_o}{T} \left[ 4 - \left( \frac{T_o}{T} \right)^3 \right]; \quad (7)$$

where  $T = 5762$  K is the effective surface temperature of the solar photosphere.

Consider the exergy efficiency of reflectors for December 21, 2019 - the day of the winter solstice in the conditions of Karshi. Table 1 shows the temperature regime of outdoor air and indoors during insolation.

With the given values of  $T_i$  and  $T_o$ , the thermal efficiency changes in the range  $\eta_t = 0.0356 \dots 0.0564$ ; solar radiation exergy dependence coefficient on ambient temperature  $\psi = 0.934 \dots 0.936$ .

On fig. Figures 1 and 2 show graphs of daily changes in incident and transmitted direct solar radiation.

On fig. Figure 5 shows a graph of the daily change in the exergy efficiency of flat solar reflectors installed on the north side of the building. Exergy efficiency varies within  $\eta_e = 2.79 \dots 5.38\%$ .

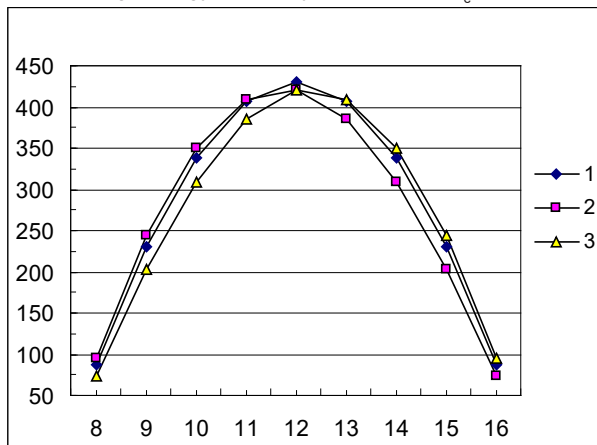


Fig.1. Change in direct solar radiation  $S_{fal}$  incident on the surface of reflectors,  $W/m^2$ : 1 - 1, 2 - 1, 3 - 1, reflectors

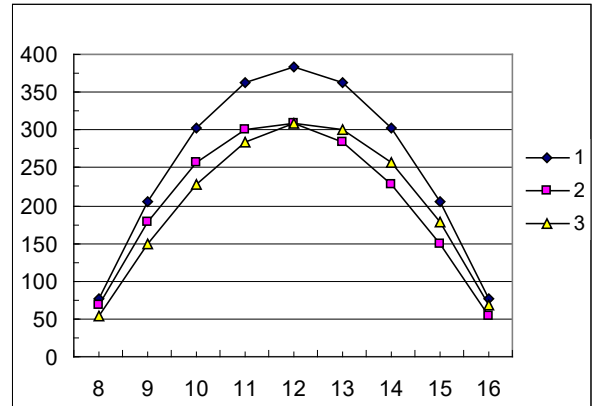
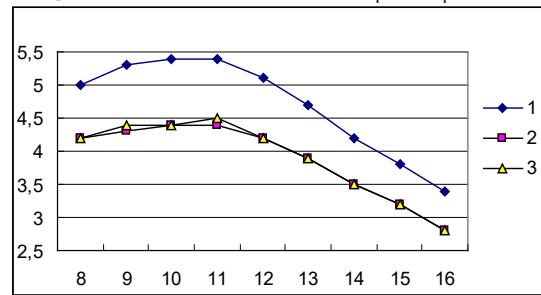


Fig.2. Change in direct solar radiation  $S_{pr}$  passing through the light aperture,  $W/m^2$ : 1 - 1, 2 - 1, 3 - 1, reflectors



Rice. 5. Exergy efficiency of solar reflectors  $\eta_e$ , %

With the given values of  $T_i$  and  $T_o$ , the thermal efficiency changes in the range  $\eta_t = 0.0356 \dots 0.0564$ ; solar radiation exergy dependence coefficient on ambient temperature  $\psi = 0.934 \dots 0.936$ .

Given:

- graphs of daily changes in incident and transmitted direct solar radiation;
- graphs of diurnal change in the exergy of the simplest solar radiation and incident on the plane of the reflector;
- graph of the daily change in the exergy efficiency of flat solar reflectors installed on the north side of the building. Exergy efficiency varies within  $\eta_e = 2.79 \dots 5.38\%$ .

**Conclusion.** The lowest outdoor temperature of solar radiation (January) occurs during this period, when the useful work of the solar panels is reduced due to the fact that they harden to the fixed base, through our reflectors, the solar panels can be used and supplied with energy in the winter months as well as in the summer.

Dilshodbek ZAVKIYEV,

Karshi Institute of Irrigation and Agrotechnics at the National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and agricultural Mechanization Engineers".

REFERENCES

1. Имомов Ш.Б., Ким В.Д., Хайриддинов Б.Э. Тепловая эффективность плоских рефлекторов, устанавливаемых с северной стороны здания, в пассивных системах солнечного отопления //Гелиотехника. –Ташкент: Фан, 2003, №4, С.39-44.
2. Авезов Р.Р. Максимальная эксергетическая эффективность плоских солнечных коллекторов //Гелиотехника, 2002, №1, С. 91-94

## РОЛЬ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИЮ В АГРАРНОЙ ПОЛИТИКЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**Аннотация.** В статье рассматривается необходимость развития перерабатывающих сельхозпродукцию предприятий и их роль в развитии аграрной политики в Республике Узбекистан. Отмечается, что развитие аграрной политики в Республике Узбекистан характеризуется, прежде всего, появлением новых инновационно развивающихся видов деятельности в рамках фермерских хозяйств. Особое место отведено механизму регулирования деятельности перерабатывающих сельхозпродукцию предприятий в целях создания эффективных моделей хозяйствования на административно-экономических территориях в рамках районов. Даются конкретные предложения и рекомендации по развитию интеграционных процессов и подходы, основанные на участии банков, промышленности, ассоциаций фермерских хозяйств.

**Ключевые слова:** экономическая ситуация, финансовое состояние, интеграция, кооперация, ассоциация, аграрная политика, механизм регулирования деятельности перерабатывающих предприятий, затраты, доходы, стратегия, цены, эффективность, производственный риск.

**Введение.** Перерабатывающее предприятие, стремящееся к достижению только материальных целей, может перевоплотиться в коммерческое предприятие. Тем самым невозможно будет выполнять основные задачи – продажу товаров по невысоким ценам и качественное обслуживание населения. В данном случае деятельность предприятия должна будет финансироваться извне, так как собственных ресурсов не будет, что в конечном счете приведет к банкротству и его исчезновению.

Перерабатывающие сельхозпродукцию предприятия, которые ставят перед собой только экономические цели, могут превратиться в обычные коммерческие предприятия. В этом случае они лишатся поддержки государства, не будут предлагаться услуги населению.

Перерабатывающие предприятия, ориентированные на решение проблем эффективности в целом могут превратиться в некое подобие профессионального союза. Этот вариант также приведет к забвению их интересов и реализации финансовой политики. Кроме того, союзы могут обанкротиться, так как персонал, как правило, заинтересован в решении краткосрочных проблем, таких как повышение личных доходов, как правило, в ущерб долгосрочной инвестиционной деятельности.

Подобное стремление, ставящее перед собой лишь политические задачи, и стремящееся завоевать влияние путем оказания давления на местные власти, становится только общественным движением.

Обзор и оценка состояния изучаемого вопроса. В период становления новых отношений и глубокого обновления финансовых отношений должна была повышаться роль переработки продукции и удовлетворения потребностей населения в продовольственных товарах, различного вида услуг, повышении творческой активности населения.

Однако масштабной модернизации деятельности предприятий в Республике Узбекистан за 2014-2016 годы не произошло. В то же время именно перерабатывающие предприятия, в том числе инновационные, могут при рыночных отношениях взять на себя функции, которые необязательно должно выполнять государство, и тем самым способствовать нормализации и эффективному развитию рынка, совместно с государством укрепить и развить товарное производство на селе в Республике Узбекистан.

Современный этап развития аграрной политики в Республике Узбекистан характеризуется появлением новых отраслей и видов деятельности фермерских хозяйств. Факторы

роста производства продовольствия и других товаров из сельскохозяйственного сырья во многом лежат вне сельского хозяйства. Поэтому объективной необходимостью становится проведение исследований, позволяющих определить пути усиления роли воздействия фермерских хозяйств на повышение конечных результатов деятельности хозяйствующих субъектов по переработке и производству сельхозпродуктов.

В современных условиях место фермерских хозяйств в системе рыночных отношений определяется их взаимосвязью с перерабатывающими предприятиями. В новых условиях, пожалуй, трудно найти другую хозяйственную систему, которая в большей степени могла бы быть связана с сельским хозяйством, чем сельские перерабатывающие предприятия и их ассоциации (союзы). Углубление и совершенствование этих связей имеет немаловажное значение.

Будущее системы сельских перерабатывающих предприятий определяется перспективами развития сельского хозяйства, всей производственной и социальной сферы села, что в свою очередь связано с укреплением хозяйствующих субъектов аграрного комплекса. Вот почему изучение не только современных тенденций, но и объективных закономерностей дальнейшего функционирования сельских перерабатывающих предприятий и ассоциаций, усиления их социальной роли в рыночном обществе возможно лишь с учетом процессов агропромышленной интеграции. В составе агропромышленного комплекса необходимо выделить хозяйственную деятельность системы сельских перерабатывающих предприятий, связанную с заготовкой, переработкой и реализацией товаров, основой которых должно служить сельскохозяйственное сырье.

В период рыночных отношений повышается роль системы сельско-ориентированных предприятий в удовлетворении потребности населения в продовольствии, товарах, различного рода услугах, повышении творческой активности населения сельской местности.

Однако в Республике Узбекистан вместо кардинальной модернизации деятельности перерабатывающих предприятий, как отмечается специалистами сельхозпредприятий, происходит некоторый спад деятельности этой системы, ее развитие сдерживается неотработанностью хозяйственного механизма, недостаточной деловитостью работы органов управления первого переходного этапа, и тот крупный потенциал, созданный сельском хозяйстве, был не использован.

Экономическая ситуация в сельском хозяйстве еще более обострилась в связи с финансово-бюджетным кризисом,



вследствие которого объемы льготного кредитования хозяйствующих субъектов сельскохозяйственного производства явились значительно меньшими, чем предполагалось. Негативное влияние на развитие сельского хозяйства оказал и тот факт, что в начале реформирования сельского хозяйства отдельные ведомства стремились полностью отказаться от государственного регулирования. В то же время финансовое состояние сельского хозяйства дошло до критической отметки, и хозяйствующие субъекты перестали покупать технику, оборудование, удобрения, строительные материалы. Остановились заводы сельскохозяйственного машиностроения, химические заводы, многие другие производства.

Это свидетельствует о первоочередности задачи возрождения села. Основные ее направления: усиление роли механизма государственного регулирования субъектов сельскохозяйственного производства; защита отечественного продовольственного рынка; кооперация и интеграция отраслей АПК; формирование эффективных моделей хозяйствования на селе; учеба кадров.

Однако, касаясь термина «механизм регулирования», следует отметить, что в специальной литературе последнего времени термин «механизм регулирования» рассматривается как рыночный, сочетающий саморегулирование деятельности хозяйствующих субъектов с регулирующими функциями государства [1].

В отдельной литературе отмечается, что экономический механизм – это исходное явление, что влечет за собой ряд других, причем, для их возникновения не требуется дополнительного импульса. Они следуют одно за другим в определенной последовательности и ведут к неким очевидным результатам [2].

В нашем понимании механизм регулирования призван отражать реальную экономическую ситуацию. «Механизм» – это понятие более высокого уровня. Именно при помощи механизма определяются границы ресурсов, возможность ведения хозяйства, взаимосвязь между предприятиями (фирмами, фермерскими хозяйствами). Поэтому его составной частью являются инструменты, регулирующие ресурсы, расходуемые на удовлетворение потребности предприятий, в нашем примере – сельхозперерабатывающих предприятий.

Механизм регулирования рыночной экономики многоаспектный. В странах Запада посредством государственного механизма регулирования стимулируется структурная модернизация агробизнеса, обеспечивается благоприятный режим торговли, услуг и др. В странах ЕС функционирует система государственных закупок сельхозпродуктов, регулируется экспорт, импорт продовольствия, субсидируются меры по реконструкции системы переработки и реализации продукции, устанавливаются гарантированные цены, обеспечивающие стабилизацию рынка продовольствия.

Бюджетные субсидии в странах ЕС составляют 50% общего дохода фермерских семей. Западные страны идут на значительные субсидии сельского хозяйства, учитывая, что оно в решающей степени является гарантом социально-экономических условий жизни людей, а также потребителем значительных объемов материально-технических ресурсов.

Отечественные сельские товаропроизводители не ощущают положительного воздействия на их деятельность принятого Закона «О земле» и другими законами Республики Узбекистан. Поэтому требуется комплекс мероприятий, направленных на их выполнение, прежде всего – установление приоритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, поддержка инновационной деятельности. Необходимо разработать эффективный механизм кредитования

сельскохозяйственных товаропроизводителей, учитывающий сезонность производства, повышенный производственный риск и др.

Развитие фермерской интеграции в АК следует поднять на государственный уровень, чтобы вовлечь в него не только производство, но и переработку, реализацию продукции, производственно-техническое обслуживание, кредитно-финансовую деятельность, все уровни управления – от внутрихозяйственного до республиканского – и все субъекты хозяйствования – сельскохозяйственные предприятия, личные подсобные и крестьянские хозяйства. Нужны новые, нетрадиционных схемы развития интеграции, подходы, основанные на участии банков, промышленности, ассоциаций и др.

Как нам известно, еще на первом этапе перехода к рынку приватизация сельскохозяйственных предприятий носила поспешный характер, хотя она была рассчитана на повышение эффективности производства, появление частного интереса. При определенных условиях фермерство, как форма организации труда, приносит результаты. Но действует объективный закон преимущества крупного производства над мелким. Инновационное развитие постоянно требует обновления производства. Мелкие фермеры не в состоянии с полной отдачей использовать передовую технику и новейшие технологии. Поэтому разрыв в эффективности производства в крупных и мелких предприятиях непрерывно увеличивается, мелкие фермеры в значительной части разоряются.

Государство должно поддерживать крупное сельскохозяйственное производство, помочь ему адаптироваться в рыночных условиях, обеспечить эффективное управление им.

Укрепление и концентрация сельскохозяйственного производства – общемировая тенденция, и мы, поступив в противовес ей, допустили разрушение создававшихся годами крупных предприятий.

Заключение. Важнейший процесс нового курса аграрной политики – совершенствование земельных отношений между людьми в процессе владения, пользования и распоряжения землей. Например, деление земли на паи привело к тому, что 50-60% земли сегодня находится у неработающей части населения. При этом земельные доли, как правило, оказались слишком малы для обеспечения товарного производства сельскохозяйственных продуктов. Следует исправить допущенные ошибки. Надо переломить негативную ситуацию в сельском хозяйстве, обеспечивая наращивание экономических показателей с учетом того, что АПК может способствовать экономическому подъему других, в частности, перерабатывающих предприятий, интегрированных в ассоциации.

Методической основой системного подхода является принцип взаимосвязей. Системный подход к изучению перерабатывающих предприятий в составе АПК предполагает рассмотрение не только их функциональных связей, форм взаимодействия звеньев систем, но и ее социальных связей, что будет соответствовать требованиям рыночной экономики и анализу сложных предметов и явлений.

АПК, рассматриваемый как многоотраслевая система, выражает совокупность экономических отношений, выступающих в форме экономических связей, обусловленных процессом производства продовольствия и других товаров из сельскохозяйственного сырья. Обмен деятельностью между перерабатывающими предприятиями и другими предприятиями (отраслями) АПК, а также реализация конечной продукции хозяйств сельскохозяйственного производства потребителям, обеспечивающие непрерывность производственного процесса, характеризует производственную сторону экономических связей.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что перерабатывающие предприятия должны разрабатывать и реализовывать такие стратегии, которые позволят им правильно ориентироваться и одновременно реагировать на воздействие всех стратегически активных сил. Выживаемость и их успех зависит во многом от позиции и поведения предпринимателей и персонала, поэтому именно в отношениях с этими стратегическими силами и необходимо искать адекватную концепцию эффективности развития деятельности. У каждой из этих групп свое понимание и свои критерии эффективности предприятий. Представляется, что перерабатывающие предприятия могут быть названы эффективными только в том случае, когда будет обеспечено достижение социальных и экономических целей. Таким образом, понятие эффективности их деятельности должно включать значительно больше компонентов, нежели только экономические критерии. Из изложенного следует один из важнейших принципиальных выводов: перерабатывающие предприятия должны характеризоваться множеством це-

левых показателей, в силу неаддитивности несводимых к единому интегральному показателю. Для обеспечения их эффективности должна быть налажена адекватная система управления и прежде всего – планирования. В отличие от коммерческих предприятий планирование должно решать не только задачи достижения обозначенной рентабельности, но и должны быть предусмотрены некомпенсируемые затраты на достижение социальных целей, вырабатываемые стратегия и тактика отношений со стратегически активными группами.

Деятельность перерабатывающих предприятий должна быть сосредоточена в ограниченных географических районах (областях) и направлена на заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции товаропроизводителей конкретной области, на удовлетворение потребностей населения в продовольственных и непродовольственных товарах, проживающего на территории области.

**Жахонгир ЗАЙНАЛОВ, д.э.н., профессор,  
Шохжахон АБДУМАЖИДОВ, студент,  
Самаркандский институт экономики и сервиса.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Полянский А. Систематизация механизмов государственного регулирования на рынках недвижимости / А.Полянский, М.Соловьев // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование.- 2001.- № 4(9).- С. 16-20.
2. Хозяйственный механизм рыночной экономики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://geum.ru/book/docum157.htm>.
3. Хозяйственный механизм /Экономический словарь [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://abc.informbureau.com/html/oicssenoaaiue\\_iaoaieci.html](http://abc.informbureau.com/html/oicssenoaaiue_iaoaieci.html).

## QISHLOQ HUDUDLARIDA KICHIK BIZNES SUBEKTLARINI RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY FAOLIYATINI BAHOLASH

**Аннотация.** Мақоллада қишлоқ joyларida бизнес муhitini бoшқариш мақсадida кичик бизнес, тadbirkorlikni ривojлантириш, рақобат муhitini vujudga келтириш, бозор инфратузилмасини ривojлантириш, мoлиya va банк тизими faoлиyatини takomillashtirish va dehqon va fermer xo‘jaliklari respublikasi miqyosida tahlil qilinib taklif va xulosalar келтирилган.

**Калит so‘zlar:** бизнес, тadbirkorlik, fermer va dehqon xo‘jaliklari, yalpi ichki mahsulot, chorvachilik, makroiqtisodiyot, bozor, iqtisodiy o‘shish.

**Аннотация.** Бизнес в сельской местности в статье в целях управления средой малого бизнеса, развития предпринимательства, создания конкурентной среды, развития рыночной инфраструктуры, совершенствования финансовой и банковской системы, а также анализа и представления предложений и выводов.

**Ключевые слова:** бизнес, предпринимательство, фермеры и крестьянские хозяйства, валовой внутренний продукт, животноводство, макроэкономика, рынок, экономический рост.

**Abstract.** Business in rural areas in the article in order to manage the environment of small business, develop entrepreneurship, create a competitive environment, develop the market infrastructure, improve the financial and banking system, and analyze and present suggestions and conclusions.

**Keywords:** business, entrepreneurship, farmers and peasant farms, gross domestic product, animal husbandry, macroeconomics, market, economic

**Кирish.** Iqtisodiyotni erkinlashtirish sharoitida qishloq joylarida бизнес муhitini бoшқариш мақсадida кичик бизнес, тadbirkorlikni ривojлантириш, mulkdorlar sinfini shakllantirish, рақобат муhitini vujudga келтириш, бозор инфратузилмасини ривojлантириш, мoлиya va банк тизими faoлиyatини takomillashtirish, valyuta тизими hamda bozorini erkinlashtirish, tashqi iqtisodiy faoлиyatni tashkil etishning butun tizimini tubdan qayta ko‘rib chiqish va nihoyat, xorijiy sarmoyalarni jalb etish bo‘yicha rag‘batlantirishni kuchaytirish chora-tadbirlarining amalga oshirilishi oqibatida yaqin kelajakda iqtisodiy o‘shishni taminlaydigan ijtimoiy-iqtisodiy muhit yaratilmoqda.

**Natijalar va munozara.** O‘zbekistonda amalga oshirilgan siyosat natijasida islohotlarning birinchi bosqichida 1990-yilga nisbatan iqtisodiy pasayish boshqa MDH mamlakatlaridek og‘ir kechmadi. Yalpi ichki mahsulot 1995-yilda 1990-yilga nisbatan faqat 18,2 foizga kamaydi. Makroiqtisodiy barqarorlashtirish siyosatining

asosi sifatida qattiq monetar yondashuvni qabul qilgan boshqa MDH mamlakatlarida YalM (Yalpi ichki mahsulot) hajmi 40—60%, shu jumladan, Rossiyada 48%, Qozog‘istonda 55 foizgacha, Moldovada 2 baravardan ziyodga pasayib ketdi[1]. Respublika yalpi ichki mahsulotning yillik o‘shishi 1996-yilda 1,7 foiz, 2000-yilda 4,0, 2005-yilda 7,0 foiz, 2010-yilda 8,5 foiz, 2015-yilda 9,5 foizni, 2017-yilda 7,6 foizni tashkil etdi. Shu yillarda inflyatsiya darajasi ham pasayib bordi. O‘rtacha yillik inflyatsiya 1996-yilda 64,3 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2000-yilda 28,2 foiz, 2005-yilda 7,8 foiz, 2010 va 2017-yillarda 6,8-5,8 foizga to‘g‘ri keldi[2].

Iqtisodiy o‘shishni taminlashning muhim sharti bo‘lgan kichik бизнес va xususiy tadbirkorlik muttasil rivojlanish davriga kirdi. Kichik biznesning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 1991-yilda atigi 1,5 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 2000-yilda 31,5 foizga, 2022-yil 1-yanvar holatiga ko‘ra 52,8 foizga yetdi. Qishloq xo‘jaligini isloh

qilish O‘zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biridir. Sababi agar sektor hissasiga yalpi ichki mahsulotning 24 foizidan ko‘prog‘ining to‘g‘ri kelishi, ijtimoiy-iqtisodiyotda band bo‘lganlarning 37 foizga yaqini va barcha aholining 60 foizining qishloqda yashashidir[2].

**Natijalar va munozara.** Fermer xo‘jaliklari tomonidan davlat tomonidan belgilangan buyurtma asosida paxta va g‘alla yetishtirish bo‘yicha tashkil qilindi. Uning faoliyati kengayib borishi bilan boshqa tarmoqlarni rivojlantirish bo‘yicha fermer xo‘jaliklari tashkil bo‘la boshladi. Tashkil bo‘lgan fermer xo‘jaliklari tomonidan turli qishloq xo‘jalik ekinlari parvarishlanib yuqori natijalarga erishganligi uchun boshqa xo‘jalik subektlariga nisbatan fermer xo‘jaliklari faoliyati kengayib yirik mahsulot yetishtiruvchi subektga aylandi. Natijada qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishda uning salmog‘i ortib borganligini quyidagi 1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rish mumkin. Oxirgi yillari 2020- yili 2010-yilga nisbatan fermer xo‘jaliklari soni 3263taga, shundan: 3838 taga oshganligini va chorvachilik yo‘nalishida 2020- yili 2010-yilga nisbatan 267 o‘sganligidan dalolat beradi. Bu kamayish asosan savxozlarining yopilishi va fermer xo‘jaliklariga ajratilishi hisobidan kamayish yuz bergan. 2021-yilning yanvar-dekabrida kichik tadbirkorlikning YAHM dagi ulushi 56,4 % ni tashkil etdi. 2022-yilning 1-yanvar holatiga kichik tadbirkorlik subyektlarining soni har 1000 aholiga 14,0 birlikni tashkil qildi. 2021-yilning yanvar-dekabrida 4308 ta yangi kichik korxonalar va mikrofirmalar (fermer va dehqon xo‘jaliklarisiz) tashkil qilindi, bu o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 97,0 foizni tashkil qildi.

Eng ko‘p yangidan tashkil etilgan kichik korxonalar va mikrofirmalar savdo sohasida 1457 ta, qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligida 966 ta, sanoat tarmog‘ida 788 ta, qurilish tarmog‘ida 276 ta, yashash va ovqatlanishda 213 ta, tashish va saqlashda 132 ta tashkil etilgan 2021 yilning yanvar-dekabr oylarida yalpi hududiy mahsulotning 56,4 foizi (2020 yil yanvar-dekabrida 58,1 foiz) kichik biznes subyektlari tomonidan ishlab chiqarildi.

Eng ko‘p kichik korxonalar va mikrofirmalar savdo tarmog‘ida barcha ro‘yxatdan o‘tganlarning savdo (31,8 %), qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligi (16,1 %), sanoat (16,0 %), qurilish (11,8 %), yashash va ovqatlanish bo‘yicha xizmatlar (6,8 %) hamda tashish va saqlash (4,4 %) va axborot va aloqa (1,7 %) iqtisodiy faoliyat turlari bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tgan.

o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 75,9 % ga tashkil etdi.

2022-yilning 1- yanvar holatiga kichik tadbirkorlik subyektlarining soni har 1000 aholiga shahar va tumanlar bo‘yicha eng ko‘p ko‘rsatkich Nukus tumanida 24,7 birlik, Mo‘ynoq tumanida 19,6 birlik, Bo‘zatov tumanida 19,4 birlik, Qorao‘zak tumanida 18,1 birlik, Nukus shahrida 17,8 birlik, Qonliko‘l tumanida 17,6 birlik, To‘rtko‘l tumanida 15,5 birlik, Shumanay tumanida 15,3 birlik, Taxtako‘pir tumanida 14,8 birlik, Kegeyli tumanida 14,0 birlik, Ellikqal‘a tumanida 12,7 birlik, Beruniy tumanida 12,5 birlik, Qo‘ng‘irot tumanida 11,4 birlik, Chimboy tumanida 11,3 birlik, Xo‘jayli tumanida 10,4 birlik, Amudaryo tumanida 9,7 birlikni tashkil etgan. Taxiato‘sh tumanida esa ushbu ko‘rsatkich eng past bo‘lib 9,3 birlikka to‘g‘ri keldi.

**Xulosa** qilib aytganda, qishloqda kichik biznes xo‘jaliklarining yer maydonlaridan samarali foydalanish va unumdorligini oshirishda irrigatsiya va melioratsiya ishlarini amalga oshirish; fermer xo‘jaliklarida barcha hududlarning tabiiy iqlim sharoiti va yer maydonlarning o‘ziga xos xususiyatlardan kelib chiqib ekinlarni joylashtirish va ixtisoslashtirish; fermer xo‘jaliklarida yuqori hosildorlikka ega bo‘lgan ekin navlarini tanlash, ekinlarning kasallik va zararkunandalariga qarshi kurashish; mehnat resurslarini rag‘batlantirish (mehnat unumdorligining oshishi bilan mehnat resurslarining moddiy manfaatdorligini oshirish); ko‘p tarmoqli fermer xo‘jaliklarida noqishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish va ular uchun imtiyozli kreditlar ajratish, ularni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash; fermer xo‘jaliklarida ekologik toza qishloq xo‘jalik va noqishloq xo‘jalik mahsulotlari ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish orqali ularning eksport salohiyatini oshirish; fermer xo‘jaliklarining xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar bilan o‘zaro iqtisodiy munosabatlarni bozor mexanizimi asosida tashkil qilish; fermer xo‘jaliklarining shaxsiy qishloq xo‘jalik texnikasi va qishloq xo‘jalik mashinalariga ega bo‘lishini ta‘minlash maqsadda lizing munosabatlarini bozor talablari asosida yanada takomillashtirish hamda imtiyozli kreditlar ajratish; fermer xo‘jaliklarida barcha ishlab chiqarish resurslaridan foydalanish imkoniyatini yaratish maqsadida resurslar yetkazib beruvchi korxonalar o‘rtasida raqobat muhitini yaratish; fermer xo‘jaligida mineral o‘g‘itlardan foydalanishni tashkil etish va mahaliy o‘g‘itlardan foydalanish tizimini ishlab chiqish; fermer xo‘jaliklari rahbarlarini bozor haqidagi, qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirish agrotexnikasi va qishloq xo‘jalik iqtisodiyoti to‘g‘risida

1-jadval. bilim va malakaga ega bo‘lishini ta‘minlash uchun ularni o‘qitish va qayta tayyorlash markazlarini ishini yanada takomillashtirish va ularning xizmatini nazorat qilish chora-tadbirlari ishlab chiqish lozim. Respublikamiz qishloq xo‘jaligida uzoq muddatli ijaraga olingan yerga, o‘z mehnatining natijasiga va ishlab chiqarish vositalariga ega bo‘lgan mulkdorlar sinfini yanada shakllantirish; sifatli va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni ko‘paytirish orqali fermer xo‘jaliklarining eksport salohiyatini mustahkamlash; qishloq hududlarida ijtimoiy-iqtisodiy muhitni mustahkamlash; qishloq xo‘jaligida tashkilotchi, tadbirkor va ishbilmon shaxslarning o‘z qobiliyatlarini to‘la ko‘rsatishlariga sharoit yaratish; yerdan samarali foydalanish asosida tuproq unumdorligini oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirishdan iboratdir.

**Gozal ALIYEVA,**  
i.f.f.d (PhD), dotsent,

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti.

**Qoraqalpog‘iston Respublikasida fermer xo‘jaliklari soni[3]**

Ko‘rsatkichlar	2010 yil	2012 yil	2014 yil	2016 yil	2018 yil	2020 yil	2021 yil	2022 yil	2023 yil
Fermer xo‘jaliklari soni	9378	9408	3684	5569	6919	6115	9950	10019	10088
shundan:									
chorvachilik	957	926	452	620	1126	1224	8925	8987	9056
dehqonchilik	8412	8421	3183	4806	5520	4574	1025	1032	1032

Tashkiliy-huquqiy shakli bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tgan oilaviy korxonalar soni 2021- yilning 1- yanvar holatiga ko‘ra 2050 tani tashkil etib, bu ko‘rsatkich o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 349 ga yoki 20,5 % ga oshganligini ko‘rish mumkin. Faoliyat ko‘rsatayotgan oilaviy korxonalar soni 1 932 tani tashkil etib, bu ko‘rsatkich o‘tgan yilning shu davriga nisbatan 330 ga yoki 20,5 % ga oshganligini ko‘rish mumkin. 2021-yilning yanvar-dekabr oylarida yangi tashkil etilgan oilaviy korxonalar soni 495 tani tashkil etib, bu ko‘rsatkich

**ADABIYOTLAR**

1. Умурзоқов У. П., Тошбоев А. Ж. Кичик бизнес ва тadbirkorlik Т.: "Сано-стандарт", 2014. -480бет
2. Toshboev A.J. Kichik biznesni boshqarish. TIMI. 2014. - 415bet
3. Опыт Нидерландов в сфере развития сельского хозяйства <http://www.isrs.uz/ru/maqolalar/opyt-niderlandov-vsfererazvitia-selskogo-hozajstva>:
4. <https://uzbekistan2035.uz/wp-content/uploads/2019/05/ Концепция-Развития-Узбекистана-UZB.pdf>
5. <https://teznews.uz/19-11-2020/ozbekistonning-global-ochlik-indeksi-bojicha-zhahondagi-orni-malum-bold>

UO‘T: 332.54 (519.862.6)

## QISHLOQ XO‘JALIGI KORXONALARI FAOLIYATINI SAMARALI TASHKIL ETISH MEXANIZMLARI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada mintaqalarda qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish mexanizmlari ishlab chiqilgan. Shuningdek, mintaqalarda chorvachilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishga qaratilgan taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** chorvachilik mahsulotlari, iqtisodiy-statistik usullar, ishlab chiqarish, prognozlash.

**Аннотация.** В статье разработаны механизмы эффективной организации деятельности сельскохозяйственных предприятий в регионах. Также разработаны предложения и рекомендации, направленные на дальнейшее развитие животноводческой отрасли в регионах.

**Ключевые слова:** продукты животноводства, экономико-статистические методы, производство, прогнозирование.

**Abstract.** The article develops mechanisms for the effective organization of activities of agricultural enterprises in the regions. Also, proposals and recommendations aimed at the further development of the livestock industry in the regions are developed.

**Keywords:** livestock products, economic and statistical methods, production, forecasting.

**Kirish.** Hozirgi vaqtda respublikamiz iqtisodiyotining agrar sektorining rivojlanish dinamikasi o‘rta darajada bo‘lib qolmoqda. Agrosanoat majmuasi faoliyatidagi muammolar tizimli shaklda yetarlicha bartaraf etilmagan.

Tadqiqotlar natijasi ko‘rsatmoqdaki, samarali modernizatsiya va innovatsion rivojlanish faqat qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini oqilona taqsimlash sharoitida amalga oshirilishi mumkin. Modernizatsiya va innovatsiyalarga investitsiyalarning uzoq muddatli mohiyatini inobatga olgan holda, prognozlash va rejalashtirish texnik va texnologik taraqqiyotni rivojlantirish uchun ham, iqtisodiy mexanizmga yangi yondashuvlarni shakllantirish uchun ham yangi bosqichga ko‘tarilishi kerak.

Odatda aniq prognozlash va rejalashtirish xavf va tahdidlarining paydo bo‘lishining oldini oladi. So‘nggi yillarda yuz bergan muayyan ijobiy o‘zgarishlarga qaramay, qishloq xo‘jaligi sohasida ham muammolar yetarlicha bo‘lmoqda. Bu muammolarga quyidagilarni ko‘rsatish mumkin: qishloqlarning ijtimoiy infratuzilmasi sust rivojlanmoqda, aksariyat hududlarda demografik muammolar o‘smoqda; qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatida o‘z moliyaviy mablag‘larning etishmasligi hisobiga ishlab chiqarishni modernizatsiya qilishning past darajasi saqlanib qolmoqda.

Shu sababli qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish mexanizmlarini ishlab chiqish va modellashtirish juda muhim ahamiyat kasb etadi. Tizimli tahlil o‘tkazishda korxonalar faoliyat maqsadlari va ushbu maqsadlarga erishishga imkon beradigan vositalarning rasmiy tasnifi ishlab chiqiladi.

Iqtisodiyot tarmoqlarida mintaqalarda qishloq xo‘jaligi sohasi faoliyatini ekonometrik baholash va istiqbollarni prognozlash bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Bularga mamlakatimiz iqtisodchi olimlaridan S.S.G‘ulomov, B.E.Mamaraximov va boshqalarning ishlarini ko‘rsatib o‘tish mumkin. Masalan, taniqli iqtisodchi olim, akademik S.S.G‘ulomov ilmiy asarlarida aholini qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan ta‘minlanganlik darajasiga alohida e‘tibor qaratilib, bu holatni mamlakatda innovatsiyalar rolini rivojlantirish orqali ta‘minlash mumkin degan xulosani beradi [5].

B.E.Mamaraximov ham qishloq xo‘jaligi sohasini rivojlantirish masalalarini o‘rganib chiqqan bo‘lib, uning fikricha, mintaqada oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash asosan, o‘zining qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi va ichki sotish bozorlarini rivojlantirishga, qisman, chet ellardan oziq-ovqat mahsulotlarini import qilish hisobiga amalga oshirilishi maqsadga muvofiqiqlik ko‘rsatilgan [6].

Ammo yuqorida nomlari qayd etilgan olimlarning tadqiqotlarida mintaqalarda qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish hamda ushbu sohadagi ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni

o‘rganish yetarli darajada amalga oshirilmagan. Shu nuqtai nazardan bugungi kunda qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish, mazkur sohaning hududlardagi rivojlanishi, uni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash va istiqbolini prognozlash masalalari dolzarb bo‘lib qolmoqda.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tadqiqotning asosiy maqsadi mintaqalarda qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot jarayonida taqqoslash, guruhlash va iqtisodiy-statistik usullaridan keng foydalanildi. Tadqiqot natijasida mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini samarali tashkil etish va mazkur sohani yanada yaxshilash yuzasidan ilmiy-amaliy taklif va tavsiyalardan mamlakatimizda olib borilayotgan oziq-ovqat xavfsizligi ta‘minlash siyosatini samarali tashkil etish va uni takomillashtirish bo‘yicha maqsadli davlat dasturlarini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.

**Natijalar va munozara.** Ilmiy izlanishlarimiz asosida biz tomondan ishlab chiqarilgan model kompyuterda tajriba o‘tkazish orqali qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan.

**Modelni yaratish bosqichlari quyidagilardan iborat:** dastlabki ma‘lumotlarni to‘plash va tahlil qilish; ma‘lumotlarni guruhlash va indikator guruhlarini tanlash; har bir korxonaning o‘ziga xos jihatlari uchun ko‘rsatkichlar bloklarini ishlab chiqish; MS Excel dasturida model yaratish, ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rnatish; modelning ishlashi, korxonalar majmuasini rivojlantirishning maqbul variantlarini olish.

**Tayyorgarlik ishiga quyidagilar kiradi:** korxonalarining haqiqiy faoliyati dinamikasida yig‘ish va tahlil qilish; iqtisodiy sharoitlarni o‘rganish va samaradorlikni oshirish uchun zaxiralarni aniqlash; moddiy-texnik resurslarning prognoz narxlarini aniqlash; tayyor mahsulotning prognoz narxlarini aniqlash; bozor sharoitlari va raqobatchilarni tahlil qilish.

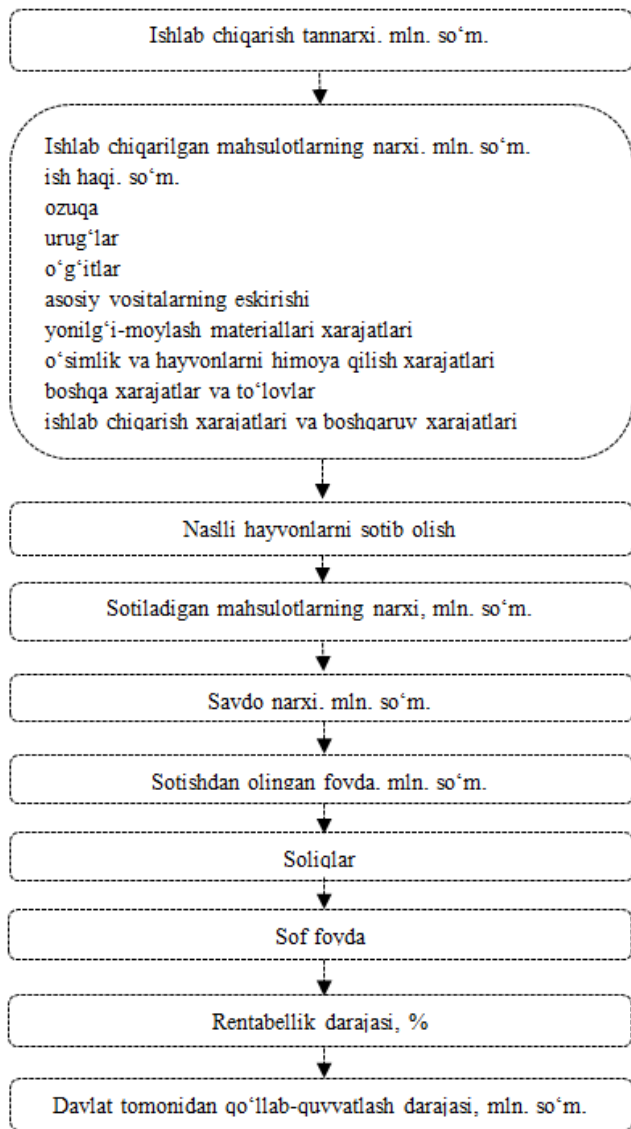
Bloklarning tarkibi korxonaning o‘ziga xos xususiyatlariga bog‘liq.

**Modelning tarkibi va tuzilishi.** Korxonalar modeliga quyidagi bloklar kiradi: sanoatning prognoz tarkibi va tuzilishi; moddiy-texnik resurslar va tayyor mahsulotlar uchun prognoz narxlar; ishlab chiqarish dasturi; daromad va xarajatlar tarkibi; mahsulot sotish va tarqatish hajmi; asosiy ishlash ko‘rsatkichlari.

Birlashtirilgan ish faoliyati modeli: ishlab chiqarish hajmi; xarajatlar va daromad; ishlab chiqarish va moliyaviy faoliyatning samaradorligi.

Chorvachilik tarmog‘iga ixtisoslashgan korxonalar faoliyati misolida modelning tuzilishi 1-rasmda keltirilgan.





**1-rasm. Qishloq xo‘jaligi korxonalarini faoliyati samaradorligini oshirish modelining shakli va tuzilishi.**

Biz tomonimizdan taklif qilinayotgan *modelning afzalliklari*: qaror qabul qilishning turli xil variantlarini ko‘rib chiqishga, ularning qiyosiy tahlilini o‘tkazishga imkon beradigan bir qator maxsus

xususiyatlarga ega; foydalanishning qulay va soddaligi; tizimdagi jarayonni o‘z vaqtida ko‘rish, tuzilishini va chiqish natijalarini sxematik tarzda belgilash qobiliyatiga ega; modellashtirish tizimining tuzilishini tasvirlashga imkon beradi; bloklarning tarkibini iloji boricha qo‘shish yoki o‘zgartirish imkonining mavjudligi; tizimning alternativ variantlarini olishning yuqori tezligi.

**Xulosa.** Tahlillarimiz natijasida qishloq xo‘jaligi xususan chorvachilik sohasida tizimli islohotlarni amalga oshirib mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini samarali va ishonchli ta‘minlash uchun quyida qayd etilgan takliflarga e‘tibor qaratish lozim deb hisoblaymiz.

## Qishloq xo‘jaligi xususan chorvachilik tarmog‘ini yanada qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha takliflar

Chorvachilik tarmog‘ining davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning iqtisodiy usullaridan foydalanishni imtiyozli kreditlar berish tizimini shakllantirish.

Viloyatlarning har bir tumanlarida chorvachilik mollarini sun‘iy urug‘lantirish ishlarini amalga oshiruvchi tashkilotlar va mini - inkubatorlar sonini ko‘paytirish.

Uy xo‘jaliklari va chorvachilik majmualarida mahsuldor zotli mollar ko‘paytirish uchun sharoitlar (imtiyozli kreditlar) yaratish.

Viloyat hududida katta miqdordagi qishloq xo‘jalik mahsulotlarni saqlash quvvatiga ega bo‘lgan omborlarni ko‘paytirish. Bular orqali har yili qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlab, ichki bozorlardagi narx-navoni barqaror ushlab turish.

Viloyatlarning har bir tumanlarida chorvachilik ozuqa bazasini rivojlantirish va ular orqali qish mavsumuda ozuqa narxlari oshishiga yo‘l qo‘ymaslik, chorvachilik sohasini

**Dildora XASANOVA,**

*Termiz davlat universiteti tadqiqotchisi.*

### ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-sonli Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan dasturni tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-120-sonli qarori.
3. A.A.Xasanov. “Chorvachilik statistikasi ko‘rsatkichlari tizimini tuzishning o‘ziga xos jihatlari.” // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy elektron jurnali. № 3, may-iyun, 1-8 betlar, 2018 y.
4. O.A.Abdug‘aniyev. Iste‘mol savatiga kiruvchi qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirish jarayonlarini modellashtirish // Dissertatsiya (Rhd). Toshkent 2020 y.
5. S.S.G‘ulomov, D.S.Almatova “Mintaqalar oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda innovatsiyalarning roli.” // O‘zbekiston Respublikasi agrosanoat majmuasi tarmoqlarida innovatsion boshqaruv faoliyatini modernizatsiyalash va rivojlantirish muammolari mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari (1-qism). T.: TDAU.- 2020 y., 5-fevral. 17-19 bet.
6. B.E.Mamaraximov. Aholi turmush darajasini baholash: tahlil va samara // “Xalqaro moliya va hisob” ilmiy elektron jurnali. № 2, 45-55 betlar.
7. www.fao.org - Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi xalqaro tashkilotining (FAO) rasmiy sayti.
8. www.agro.uz – O‘zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining rasmiy sayti.
9. www.stat.uz - O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasining rasmiy sayti

УЎТ: 528.575.1.056

## ХУДУДЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ЕР КАДАСТРИ ИНДИКАТОРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ УСЛУБИНИ АСОСЛАШ

**Аннотация.** Ер ҳисобини тўғри замонавий усулларда юритиш ва ер майдонларини тўлиқ хатловдан ўтказиш ҳамда ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, кадастр маълумотларининг аниқлиги иқтисодий тармоқларида ишлаб чиқариш ривожланишини башиоратлаш ва режаслаштиришга, ҳудудларда иқтисодий барқарорликни таъминлашда муҳим аҳамият касб этади. Шу нуқтаи назардан мақолада юридик фаол бўлмаган пассив ер участкаларини иқтисодий активга айлантириш орқали ҳудудларда иқтисодий ривожлантириш услубларини ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш юзасидан маълумотлар берилган.

**Калит сўзлар:** кадастр, давлат кадастрлари, давлат кадастрлари ягона тизими, ер ҳисоби, кадастри тизими, ижтимоий-иқтисодий барқарорлик, ҳудуд, самарадорлик.

**Аннотация.** Ведение учета земли правильными современными методами, проведение полного обследования земельных площадей и рационального использования земельных ресурсов, точность кадастровых данных важна для прогнозирования и планирования развития производства в отраслях экономики и обеспечения экономической стабильности в регионах. С этой точки зрения в статье представлена информация о превращении юридически неактивных пассивных земельных участков в экономический актив, разработке методов экономического развития регионов и их использовании.

**Ключевые слова:** Кадастр, государственные кадастры, единая система государственных кадастров, земельный учет, кадастровая система, социально-экономическая стабильность, территория, эффективность.

**Abstract.** Keeping the land account in the correct modern methods and conducting a complete survey of land areas and rational use of land resources, the accuracy of cadastral data is important for forecasting and planning the development of production in economic sectors and ensuring economic stability in the regions. From this point of view, the article provides information on the transformation of legally inactive passive land plots into an economic asset, the development of methods of economic development in the regions and their use.

**Keywords:** cadastre, state cadastres, unified system of state cadastres, land registration, cadastral system, socio-economic stability, territory, efficiency.

**Кириш.** Яқин йилларгача кадастр тизими фақат аҳолига хизмат кўрчатувчи соҳа сифатида қаралган ва у ислоҳ қилишга энг муҳтож соҳалардан бири ҳисобланган. Одамлар учун уй-жой, ер олиш масаласи, уни ҳужжатлаштириш ишларини давлат рўйхатидан ўтказиш энг оғриқли масала бўлган. Уй жой эгалари тадбиркорлар коррупция ва қоғозбозликлар туфайли саргардон бўлган. Бу эса энг аввало аҳолининг кайфиятига салбий таъсир кўрсатган, ҳудудларнинг ривожланишига катта тўсиқ бўлиб келган. Ҳозирда бу соҳа деярли тўлиқ рақамлаштирилган, барча хизматлар давлат хизматлари маркази ёки ягона интерактив давлат хизматлари портали орқали шаффоф, тезкор тарзда кўрсатилиб энг асосийси, тизимда қоғозбозликка чек қўйилмоқда. Ер кадастрида кўчмас мулкларни давлат рўйхатидан ўтказиш ишлари такомиллаштрилмоқда, олиб борилаётган ишлар ҳудудларда ер ресурсларини бошқариш тизимида сезиларли восита бўлмоқда шунингдек, иқтисодий барқарорликка эришишда ер кадастри маълумотлари асосий тизим ҳисобланмоқда.

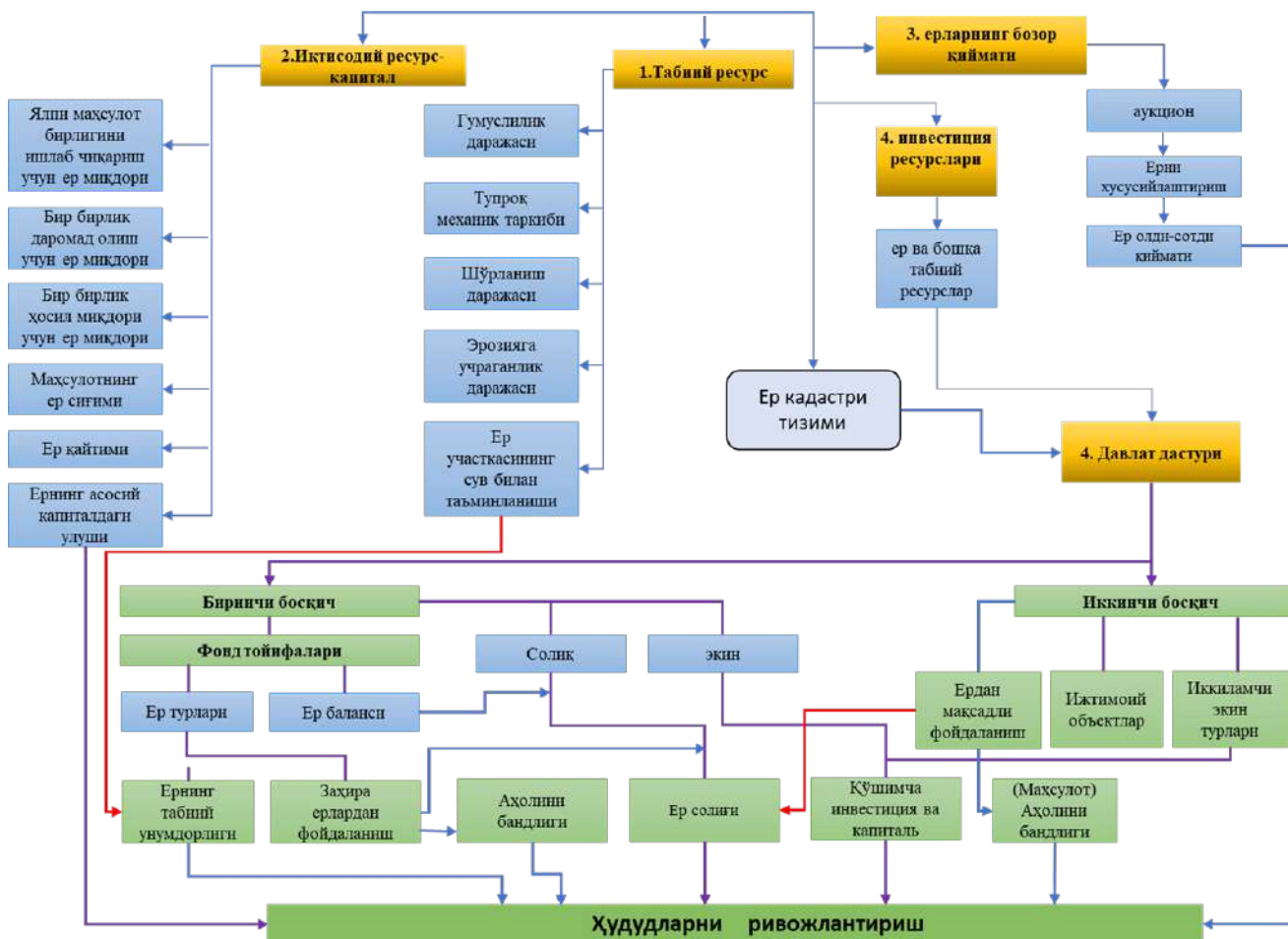
Кадастр тизимини ислоҳ қилишга қаратилган 36 та меъёрий ҳужжат, қонун, фармон ва қарорлар қабул қилинди. Дастлабки 2017–2021 йиллар давомида соҳада халқаро тажрибани ўрганишга бағишланган фаол давр кечган бўлса, кейин ўрганилган ана шу тажриба ва кўникмалар аста-секинлик билан қонун ва қонуности ҳужжатларни қабул қилиш йўли билан ҳаётга татбиқ этила бошлади. Улар асосида одамларга истаган тезкор, шаффоф, рақамли хизмат кўрсатиш тизими шаклланиб бормоқда. Натижада тизимда хизмат кўрсатиш имкониятлари бир неча баробарга кенгайди. Демак, рақамли технологиялар имкониятлари соҳада натижадорликни ошириб, аҳоли ишончига кириб бормоқда[1].

Ер кадастри тизимини бошқариш ва ундан самарали фойдаланиш нафақат конституциявий, балки келажак ав-

лод олдидаги энг катта бурчимиздир. Кейинги йилларда юртимизда ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва ер муносабатлари соҳасида қонунийликни таъминлашга алоҳида эътибор қаратилаётгани боиси шунда. Жумладан, ер ресурсларини асраш, ундан самарали фойдаланиш борасида ҳам кенг кўламли ислоҳотлар кечмоқда. Хусусан, ҳудудларни ривожлантиришда биринчи навбатда қишлоқ хўжалиги ерлари билан боғлиқ муносабатлар барқарорлиги таъминланиб, уларнинг мониторингини юритиш, ер майдонларидан самарали фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тизимини тубдан такомиллаштириш зарур.

Бу ҳаётий зарурат ҳамдир, чунки ер хазина бўлиб, унинг ҳар қаричидан унумли фойдаланиш мўл ҳосил ва барака дегани. Айниқса, озиқ-овқат хавфсизлиги дунёни жиддий ташвишга солаётган бир вақтда соҳага замонавий ёндашув, аниқ ҳисоб-китоб билан бирга, мавжуд ер майдонларидан тўғри фойдаланиш талаб этилмоқда. Қолаверса, ҳудудлардаги иқтисодий ўсиш, озиқ-овқат хавфсизлиги, иш ўринлари ва инвестиция оқими, аввало, ерга боғлиқ [2].

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Ер ресурслари салоҳиятининг туманни ривожлантириш дастурларига мослигини баҳолашда ер кадастри индикаторларидан фойдаланиш услуби асосланган. Ерга бўлган ҳуқуқларни ишончли ҳимоя қилиш ва уларни бозор активига айлантириш чора-тадбирлари юзасидан ер кадастри тизимида ерни иқтисодий ресурс (актив)га айлантириш йўналишлари ишлаб чиқилди. Унга кўра ҳудудда мавжуд юридик кучга эга бўлмаган ерларнинг ҳисобини олиб улардан интенсиф фойдаланиш бўйича туман режасига киритиш орқали қўшимча ресурс яратилди. Натижада туманни ривожлантириш дастурига қўшимча ресурс жалб қилинди, ҳудудларда солиқ тушумлари ошириш, қўшимча иш ўрни яратиш, озиқ овқат нуқтаи назардан қўшимча экин турларини экиш имконини берди (1-расм).



1-расм. Ер кадастрининг туманни ривожлантириш дастурига таъсирини баҳолаш механизми.

Худудларда ер кадастрининг миқдор ва сифат кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда туманлар захирасида турган фойдаланишда бўлмаган Қорақалпоғистон Республикасида 613 та контурда 1 724,8 гектар ерларни озиқ-овқат экинларни экиш мақсадида тадбиркорлик субъектларига ижара ҳуқуқи асосида бериш имкони мавжуд ерлар қўшимча туман ҳудудларида экспортбоп сабзавот экинлари экиш имкони мавжуд бўлган ер майдонлари аниқланди. Озиқ-овқат маҳсулотлари ҳажмини кўпайтириш ҳамда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда ҳудудларда экспортбоп сабзавот экинлари экиш имкони мавжуд бўлган ер майдонлари кўпайтириш, энг қиммат бозорбоп экинларни экиш ҳисобига импортни камайтириш имконини беради.

Туманда ер ресурсларини бошқариш механизми ишламаган бизнингча ҳар бир ҳудудда етиштирилаётган маҳсулотлардан, яъни маҳсулотларнинг ички ва жаҳон бозорларидаги нархлар ўртасидаги ижобий фарқлар ҳисобидан рағбатлантириш, бундан ташқари, ер ресурсларидан самарали фойдаланишда асосан туманда фермер хўжаликлари учун юқорида қайд этилган имтиёزلарни яратиш лозим[3].

Ўзбекистон иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги асосий тармоқлардан бири бўлиб, озиқ-овқат хавфсизлиги ва аҳоли бандлигини таъминлашда катта аҳамият касб этади. Мамлакат ялпи ички маҳсулотининг учдан бир қисмига яқини қишлоқ хўжалиги ҳиссасига тўғри келади. Қишлоқ хўжалигида 3,5 миллиондан ортиқ аҳоли иш билан банд бўлиб, Ўзбекистон умумий экспорт даромадларининг 25% га яқинини қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ташкил қилади. Қишлоқ хўжалиги озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш

соҳаси сифатида бутун мамлакат бўйлаб кўплаб қишлоқлар ва кичик шаҳарларнинг иқтисодий ўзаги ҳисобланади, чунки бу ҳудудларда қишлоқ хўжалигидан ташқари бошқа муқобил даромад манбалари ҳозирча мавжуд эмас.

Агар ривожланган мамлакатлар билан солиштирадиган бўлсак, ердан, сув ресурсларидан фойдаланиш даражаси бўйича қатор тизимли муаммолар борлиги кўринади. Шунинг учун стратегияда қишлоқ хўжалигида меҳнат унумдорлигини юксалтириш, мавжуд ер ресурслардан самарали фойдаланиш, инновацион технологияларни кенг қўллашга алоҳида урғу берилган[4]. Ернинг ҳисобини аниқ юритиш ва миқдор самарадорлигига эришиш ҳамда давлат рўйхатидан ўтказиш орқали ерларни иқтисодий активга айлани юзасидан юқорида масалани тўлиқ ёритилган эди. Шунинг давоми сифатида ҳудудлардаги иқтисодий ўсиш озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва иш ўринларини яратиш қолаверса инвестиция оқимларини кўпайтириш, туман йиллик дастурларидаги чора тадбирларини бажариш иқтисодий барқарорлигини таъминлашдаги ернинг иштироки асосий ҳисобланади. Ерларни баҳолашнинг тўртта қирраси, улар “табiiй ресурс”, “иқтисодий ресурс-капитал”, “ернинг бозор қиймати” ва “инвестиция ресурслари” сифатидаги хусусиятларининг ҳудудларни ривожлантиришга таъсирининг механизмида улар ўртасидаги ўзаро боғлиқлик ва ернинг кўпфункционаллик хусусиятлари, ҳудудларда аҳолининг ердан фойдаланиш тенденциясига мос равишда уларга қўшимча томорқа ер ажратиш, ер кадастри тизимининг иқтисодий механизмида ўз аксини топишининг ўзига хос услуби сифатида баҳолаш мумкин[5].

Қорақалпоғистон ҳудудида озиқ-овқат экинлари экиш имкони мавжуд қўшимча аниқланган ер майдонлари (05.12.2023 йил ҳолатига)

№	Худудлар номи	Аниқланган бўш ер майдони		шундан, ер турлари бўйича тақсимоли, гектар				ер турлари бўйича ер ижара ҳақи ставкалари, минг								ер ижара ҳақи тушуми минг сўм
		контур сони	майдон, га	экин ерлар	кўп йиллик дарахтзорлар ўрни	бўз ерлар	яйлов ўрни	экин ерлар		кўп йиллик дарахтзорлар		бўз ерлар		яйлов ерлар		
								худудий ер ижараси ҳақи ставкалари, 1 га учун минг сўм	ер ижараси ҳақи суммаси, минг сўм	худудий ер ижараси ҳақи ставкалари, 1 га учун минг сўм	ер ижараси ҳақи суммаси, минг сўм	худудий ер ижараси ҳақи ставкалари, 1 га учун минг сўм	ер ижараси ҳақи суммаси, минг сўм	худудий ер ижараси ҳақи ставкалари, 1 га учун минг сўм	ер ижараси ҳақи суммаси, минг сўм	
<b>Қорақалпоғистон Республикаси</b>		<b>613</b>	<b>1717,53</b>	<b>1572,67</b>	<b>67,27</b>	<b>37,27</b>	<b>40,32</b>		<b>2 325 904,4</b>		<b>12 593,1</b>		<b>819,9</b>		<b>746,9</b>	<b>2 340 064,4</b>
1	Амударё тумани	24	100,20	57,10	42,20	0,90		1 875,00	107 062,5	202,4	8 541,3	22,0	19,8	18,5		115 623,6
2	Беруний тумани	28	108,70	101,50		7,20		1 635,00	165 952,5	180,0		22,0	158,4	18,5		166 110,9
3	Бўзатов тумани	69	106,88	75,63		24,93	6,32	1 315,00	99 453,5	100,2		22,0	548,5	18,5	117,1	100 119,0
4	Кегейли тумани	12	104,98	102,95			2,03	1 315,00	135 379,3	85,0		22,0		18,5	37,6	135 416,9
5	Қонликўл тумани	38	103,15	100,27			2,88	1 278,00	128 145,1	86,0		22,0		18,5	53,4	128 198,4
6	Қораўзақ тумани	30	109,20	101,70			7,50	1 115,00	113 395,5	76,0		22,0		18,5	138,9	113 534,4
7	Қунғирот тумани	56	120,80	112,40	8,40			1 590,00	178 716,0	130,4	1 095,4	22,0		18,5		179 811,4
8	Мўйнақ тумани	73	108,78	100,78			8,00	1 100,00	110 858,0	135,4		22,0		18,5	148,2	111 006,2
9	Нукус тумани	36	104,70	101,21	3,49			1 958,00	198 169,2	140,6	490,7	22,0		18,5		198 659,9
10	Тахнатош тумани	24	106,85	100,47	1,64		4,74	1 168,00	117 349,0	150,4	246,7	22,0		18,5	87,8	117 683,4
11	Тахтақўпир тумани	29	110,27	108,01			2,26	1 168,00	126 155,7	70,4		22,0		18,5	41,9	126 197,5
12	Тўртқўл тумани	41	114,10	109,70	4,40			1 960,40	215 055,9	208,0	915,4	22,0		18,5		215 971,3
13	Хўжайли тумани	31	96,82	89,64	2,94	4,24		1 870,00	167 626,8	150,6	442,8	22,0	93,3	18,5		168 162,8
14	Чимбой тумани	60	113,32	113,32				1 315,00	149 015,8	195,0		22,0		18,5		149 015,8
15	Шоманай тумани	29	107,18	100,59			6,59	1 600,00	160 944,0	190,0		22,0		18,5	122,1	161 066,1
16	Элликқалъа тумани	33	101,60	97,40	4,20			1 567,00	152 625,8	205,0	861,0	22,0		18,5		153 486,8

**Натижалар ва мунозара.** Тадқиқотларимиз натижасига кўра, туман ҳудудларида экспортбоп сабзавот экинлари экиш имкони мавжуд бўлган ер майдонлари аниқланди (1-жадвал). Озиқ-овқат маҳсулотлари ҳажмини кўпайтириш ҳамда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда ҳудудларда экспортбоп сабзавот экинлари экиш имкони мавжуд бўлган ер майдонлари кўпайтириш, энг қиммат бозорбоп экинларни экиш ҳисобига импортни камайтириш имконини беради.

Қишлоқ хўжалиги ер фонд тоифаси ерларини қайта ўрганишлар натижасида Қорақалпоғистон Республикаси экин еларида 1 572,7 гектар, кўп йиллик дарахтзорларда 67,27 гектар, бўз ерларида 37,27 ва яйлов турларида 40,32 гектар экинбоп бўш ерлар туман ҳокимлиги захирасида турганлиги аниқланди. Унга кўра мавжуд қишлоқ хўжалиги картасининг 613 та контурда 1717,53 гектар ерларни озиқ-овқат экинларни экиш мақсадида жисмоний шахсларга ижара ҳуқуқи асосида бериш имкони мавжуд.

Натижада ҳудудларда мазкур ерлардан ер ижара ҳақи 2 340 064,4 минг сўм тушуми ундурилиши ҳисобланган, шунингдек 500 дан ортиқ аҳоли иш билан таъминланган. Қорақалпоғистон Республикасида ер ижара ҳақи туманлар кесимида ҳар йили Жўқорғи Кенгес депутатлари томонидан тасдиқланади. Шундан кўриниб турубдики, ҳудудларни ривожлантириш дастурларини ишлаб чиқишда ундаги критерияларнинг давлат ер кадастри маълумотларига мослигини баҳолаш зарур.

**Хулоса ва таклифлар.** Ҳудудларда ер ресурсларини бошқаришда тенглик ва шаффофликни таъминлаш, ерга

бўлган ҳуқуқларни ишончли ҳимоя қилиш ва уларни бозор активига айлантириш чора-тадбирларини амалга оширишда ҳудуд ерларини миқдор жихатдан ҳам ерга оид ҳужжатларни ўрганган ҳолда қўшимча ресурслар аниқланди. Ерлардан фойдаланиш даражасини аниқлашда асосий эътиборни биринчидан, ерлардан фойдаланиш мақсадига кўра уларни қайси турга киришини аниқ белиглаб олиш, иккинчидан, амалиётда қўлланилаётган турлардан келиб чиққан ҳолда ҳар бир турдаги ерларнинг ҳолати, динамикаси ва фойдаланиш даражаси таҳлил қилиш ва ниҳоят, учинчидан, мавжуд муаммо, камчилик ҳамда номутаносибликларни аниқланди. Аслида тадқиқотимизнинг вазифаси ҳам ҳудудларда ер миқдор самарадорлигига эришиш уларнинг ер солиғи нўқтаи назаридан тушумланинг кўпайганлигини кўрсатишдан иборатдир.

Юқоридагиларга асосан халқ депутатлари туман (шаҳар) Кенгашига қуйидагиларни амалга ошириш тавсия этилади:

1. Тегишли халқ депутатлари туман (шаҳар) Кенгашининг қарори билан депутатлар ва мутахассисларни жалб қилган ҳолда ишчи гуруҳи тузиш;

2. Иқтисодий ва молия вазирлиги ҳузуридаги Кадастр агентлигининг ҳудудий бошқармалари билан биргаликда ерга бўлган ҳуқуқни тасдиқловчи ҳужжатларнинг тўлиқ эмаслиги, ҳужжатлардаги ва амалдаги ер майдонларининг бир-бирига мос келмаётганлиги ва доимий фойдаланиш учун ажратилган ерларнинг ҳуқуқий мақоми аниқ эмаслиги тўғрисидаги фактларни ўрганиш ва уларнинг оқибатларини баҳолаш;

3. Ишчи гуруҳ ер ижараси шартномасини тузиш ва кадастр рўйхатига олишни мақсадга мувофиқ эмас деб толган



тақдирда ушбу ерларни ҳокимлик захирасига қайтариш юзасидан тегишли хулоса ишлаб чиқиб, мазкур ҳужжатларни халқ депутатлари туман (шаҳар) Кенгашига тақдим этиш;

4. Ишчи гуруҳ хулосалари, шунингдек, тумандаги тегишли ташкилотлар раҳбарларининг мазкур масала юзасидан ахборотлари ва ҳисоботларини халқ депутатлари туман (шаҳар) Кенгаши мажлисида эшитиб бориш;

5. Халқ депутатлари туман (шаҳар) Кенгаши мажлисида ишчи гуруҳ хулосаси асосида:

– фаолияти ижобий баҳоланган деҳқон, фермер ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари билан ер ижараси шартномасини тузиш ва кадастр рўйхатига олиш;

– фаолияти қонқарсиз баҳоланган деҳқон, фермер ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналарининг захирага олинган ерларини тегишли тартибда ер участкасига талабгорни аниқлаш мақсадида аукционга қўйиш бўйича Кенгаш қарорини қабул қилиш.

Мамлакатимизда ер ҳисоби аниқ бўлса қишлоқ хўжалиги бўйича самарали иқтисодий дастур ишлаб чиқиш мумкин. Бундан самарали фойдаланиш, табиат неъматини борида қадрлаш керак.

**Бегенч ЮНУСОВ,**  
т.ф.ф.д., (PhD)  
Сув хўжалиги вазирлиги.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси “Ер кодекси”нинг 15- моддаси ҳамда “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги Қонуни
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида” ги ПФ-5853-сон Фармони
3. Алтийев А.С. Ер ресурсларидан фойдаланиш тизимини тартибга солиш муаммолари: Монография. – т., “Фан”, 2018.
4. Рахмонов Ш. К. Ер ресурсларини тармоқлараро тақсимотида қишлоқ хўжалигининг устиворлигини таъминлаш.-2018
5. Юнусов Б.М., Худойбердиев Ф.Ш. Аҳоли пункти ерлари кадастри: Дарслик -2024й
6. Қорақалпоғистон Республикаси Элликқалъа тумани Давлат солиқ бўлимнинг 2018-2024 й. ҳисоботлари матери-аллари.

UO‘T: 338.487

## DAVLAT VA XUSUSIY SHERIKCHILIK KONSEPSIYASINING IJTIMOY-IQTISODIY AHAMIYATI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada investitsiya loyihalari va davlat-xususiy sheriklik loyihalarini tuzish mexanizmini tanlashda e'tibor berishni tavsiya etadigan asosiy fikrlarni ochib berishga harakat qilingan.

**Kalit so'zlar:** investitsiya loyihalari, davlat-xususiy sheriklik shartnomasi, er masalalari, shartnoma ob'ekti.

**Аннотация.** В данной статье делается попытка выделить ключевые моменты, которые следует учитывать при выборе механизма создания инвестиционных проектов и проектов государственно-частного партнерства.

**Ключевые слова:** инвестиционные проекты, договор государственно-частного партнерства, земельные вопросы, объект соглашения.

**Abstract.** This article attempts to highlight the key points that should be considered when choosing a mechanism for creating investment projects and public-private partnership projects.

**Keywords:** investment projects, public-private partnership agreement, land issues, object of agreement.

**Kirish.** Davlat va biznesning o'zaro manfaatlariga ularning o'zaro ta'siri orqali erishishga asoslangan faoliyat har qanday zamonaviy huquqiy jamiyatning diqqat markazida bo'ladi. Davlat va xususiy sektor hamkorligi (davlat-xususiy sherikchiligi, bundan buyon matnda DXSH) zamonaviy iqtisodiyotning muhim institutlaridan biri bo'lib, mamlakatning barqaror ijtimoiy-iqtisodiy o'sishida, rivojlanishning innovatsion yo'nalishini ta'minlashda va milliy iqtisodiyotning barcha tarmoqlarining investitsion jozibadorligini oshirishda muhim omil bo'lib hisoblanadi.

So'nggi yillarda DXSH muammolariga qiziqish ortib bormoqda, ammo ko'pincha ushbu hodisaning jihatlari o'rganilayotganda iqtisodiyotning tarixiy rivojlanishi nuqtai nazaridan ko'rib chiqilmaydi.

DXSH nazariyasi, ilmiy maktablar va yo'nalishlarning rivojlanishi-ning dastlabki bosqichlarida faqat tadbirkorlik sohasiga davlat aralashuvining maqsadga muvofiqligi va darajasi o'rganilgan. SHunday qilib, faqat o'tgan asrda davlat va xususiy tuzilmalar o'rtasidagi hamkorlik konsepsiyasini faol o'rganish boshlandi va bunga asosan aralash iqtisodiyotning burjua-islohotchi nazariyasi sabab bo'ldi [1].

Bugungi kunda infratuzilmani rivojlantirish muammosi ko'p jihatdan jamiyat uchun poydevor hisoblanadi. XX asrning oxirgi o'n yilligi va XXI asrning boshidayoq iqtisodiyoti o'tish davrida bo'lgan yoki sobiq Ittifoqdan ajralib chiqqan ko'pgina MDH

mamlakatlarida ishlab chiqarish, transport va ijtimoiy infratuzilmasi xizmatlarining o'ta yuqori darajada yomonlashuvi kuzatildi. Shuning uchun, rivojlangan davlatlarda keng qo'llanilayotgan ichki bozorning kengligi va hajmini, DXSH mexanizmlarini rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar mavjudligini hisobga olib, byudjet investitsiyalarini tejagan holda imkon qadar strategik yirik tarmoqlarga, ulkan inshootlarga zamonaviy infratuzilmani shakllantirishga DXSH asosida xususiy investitsiyalarni yo'naltirish maqsadga muvofiq. SHuningdek, davlat byudjetining joriy taqchilligi sharoitida hamda tashqi cheklolvar tufayli, byudjet xarajatlari tarkibini optimallashtirishning muhim xazinalaridan biri aynan ijtimoiy ahamiyatga ega infratuzilmani rivojlantirish vazifalarini hal qilish uchun investitsiya va xususiy sektor vakolatlarini jalb qilish uchun DXSH mexanizmlarini ishlab chiqish hisoblanadi [2].

Zamonaviy iqtisodiy nazariyada, DXSH tushunchasi alohida toifaga aylanib, XX asrning 90-yillarida Buyuk Britaniyada ushbu mamlakat hukumati davlat investitsiyalari va xaridlariga muqobil sifatida davlat va xususiy kapitalni birlashtirish tashabbusi bilan faol foydalanila boshlandi. Shu vaqtdan boshlab, DXSH doirasida davlat va biznes o'rtasidagi hamkorlikning manfaatleri, sabablari, imkoniyatlari va omillarini nazariy tushunish zarurati paydo bo'ldi.

Davlat va xususiy sektor o'rtasidagi munosabatlarining turli shakllari sivilizatsiya boshlangan paytdan boshlab shakllana

boshladi. Bunday aloqalar ko‘pincha o‘zaro manfaatlar asosida rivojlanib, ikkala tomondan zarur resurslarni jalb qilish va ular o‘rtasida foydani taqsimlashni ta‘minlaydi.

Aytish mumkinki, bugungi kunda bunday munosabatlar DXSHning tarixiy shakllari hisoblanadi. Chunki ularda institutsional qobiq yo‘qligi hamda huquqiy va shartnomaviy munosabatlarning yetarli darajada emasligi, davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi tarixiy o‘zaro ta‘sir shakllaridagi DXSH konsepsiyasining asosiy elementlari hali ham kuzatilishi mumkin va ularni quyida ko‘rib chiqamiz.

Soliq yig‘uvchilar faoliyatining shaffof emasligi, soliq va o‘lponlarni to‘plash jarayonidagi yuzaga keladigan korrupsion holatlarning o‘ta yuqori darajasi tufayli XIX asrning-70 yillarida bunday tizim aksiz solig‘i bilan almashtirildi (*fransuzcha accise, lotincha- accido – kesib tashlash*). Aksiz solig‘i asosan iste‘mol tovarlari bahosiga kiritilgan va oxirgi xaridor tomonidan to‘lanadigan bilvosita soliqdir. Sobiq Ittifoq davrida vino monopoliyasi bilan birga aksiz solig‘i byudjetning umumiy daromadining 47,5% ni tashkil etdi. Aksiz muhim ahamiyatga ega byudjet daromadlarining uchdan bir qismini tashkil qiladigan kapitalistik tizimlarda byudjet daromadlari manbaidir[3].

Hokimiyat va xususiy tuzilmalar o‘rtasidagi hamkorlikning o‘ziga xos xususiyatlari yollanish institutida ham mavjud. Yollanma qo‘shinlar ming yillar davomida mavjud bo‘lgan va ularning mavjudligining dastlabki dalillarini miloddan avvalgi uchinchi ming yillikda Mesopotamiyada ko‘rish mumkin. XVII asrda o‘z armiyalarini qo‘llab-quvvatlash uchun etarli mablag‘ga ega bo‘lmagan ayrim davlatlar armiyani shakllantirishda yollanma ishchilar (*askar, sipohilar, ba‘zan yollanma sarkardalar*)dan samarali foydalanishgan. Ya‘ni, armiya doimiy ravishda haq to‘lanib saqlanmasdan, zarur paytida urush yoki yurish zaruratidan kelib chiqib shakllantirilgan. Feodal qo‘shinlarni shakllantirish tizimiga kelsak, aksariyat tadqiqotchilar nuqtai nazariga ko‘ra, bu xususiy qo‘shinlar tizimiga taalluqli emas, chunki feodal munosabatlar bozor sharoitida emas, balki ierarxiya asosida qurilgan. XVIII-XIX asrlarda dunyoda o‘z qurolli kuchlariga ega yirik korporatsiyalar ham paydo bo‘ldi. Bular Buyuk Britaniyaning Ost, West India kompaniyalarining o‘ziga xos qurolli kuchlari bo‘lib, ular davlat va xususiy sektor, transmilliy korporatsiyalarning o‘rtasidagi hamkorlikning keng ko‘lamli shakllari hisoblanadi[4].

O‘zbekistonda juda keng tarqalgan DXSHning eng muhim dastlabki modeli - bu konsessiya shartnomalari (*lat. concessio - imtiyoz, ruxsat*). Imtiyozlar XVII asrda Angliya, AQSH, Fransiyada paydo bo‘lgan va ular muayyan faoliyat turlariga huquqlarni xususiy kompaniyalarga o‘tkazishga asoslangan. Aksariyat imtiyozlar xususiy tomonga, nafaqat mahalliy, balki xorijiy tashkilotlarga ham beriladi va davlat esa ob‘ektga egalik huquqini saqlab qoladi.

DXSH masalalari bilan sotsiolog, iqtisodchi, faylasuf va siyosatchi D.S. Mill ham shug‘ullangan. Olim shaxsning iqtisodiy xulq-atvorini tahlil qilishdan boshqaruvning jamoaviy shakllariga (korporatsiyalarga) o‘tdi va nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy xarak-

terdagi muammolarga ham e‘tibor qaratdi, shu tariqa u iqtisodiy liberalizm tushunchasini isloh qildi. U davlatning xususiy tadbirkorlik sub‘ektlari bilan raqobatlasha olish qobiliyatini ahamiyatsiz deb baholadi, chunki xususiy sektorda muvaffaqiyatli tadbirkorlik yuritish uchun barcha zarur biznes resurslari mavjud. Mill o‘z tadqiqotlarida asosiy e‘tiborni aralashmaslik tamoyili (*laissez faire*) umumiy bo‘lishi kerakligiga qaratildi. Olim tabiiy monopoliyalarni, ayniqsa raqobat jiddiy ravishda cheklangan infratuzilma sohasidagi faoliyatni istisno deb hisobladi. Xususiy sektorning o‘z zimmasiga olgan majburiyatlarni har tomonlama va sifatli bajarishni ta‘minlashda davlat tartibga soluvchi va nazorat qiluvchi rolini o‘ynashi kerak. Shuningdek, davlat vakili bo‘lgan jamiyat monopolistning baho darajasi ustidan nazoratni amalga oshirishi kerak va barcha ijtimoiy ahamiyatga ega tadbirkorlik sub‘ektlari, korxonalar mutlaqo xususiy tomonning nazorati ostiga o‘tmasligi kerak, hukumat esa ushbu vositani qo‘llab-quvvatlashi kerak[5].

O‘rganilayotgan masala bilan bog‘liq iqtisodiy ta‘limotlar tarixida tub burilish davri Keynsianizmning paydo bo‘lishi bilan yuz berdi. Ushbu yo‘nalishning asoschisi J.M. Keyns, oldingi mutafakkirlardan farqli o‘laroq, davlatni makro darajada iqtisodiyotni boshqarishda, shuningdek, iqtisodiy o‘sishga tayanib, xususiy sektorning samarali ishlashi uchun sharoit yaratishda muhim rol o‘ynaydi deb ta‘kidlaydi. Keynschilar byudjet va pul-kredit tartibga solish kabi bilvosita vositalar orqali davlatning jamiyat hayotiga aralashuviga alohida e‘tibor qaratdilar. Buyuk depressiya natijasida Keynsianizm G‘arb jamiyati ongida ilgari surilgan liberalizm tushunchasini siqib chiqardi. Keynsianchilar yondoshuvlari davri iqtisodiy jarayonlarning davlat tomonidan faol tartibga solinishiga olib keldi. Shuningdek, turli hokimiyat tuzilmalarining xususiy sektor bilan hamkorligini kuchaytirdi va bu o‘z navbatida G‘arbiy Yevropa mamlakatlarida aholini ijtimoiy himoya qilish darajasining o‘sishini ko‘rsatdi.

Davlat va xususiy kapitalning o‘zaro ta‘sirini o‘rganish jarayonida neokeynsianizmning yo‘nalishini ham ko‘rib chiqish lozim, uning vakillari iqtisodiy o‘sish nazariyasini o‘rganishdan tashqari iqtisodiy sikl masalalariga katta e‘tibor berishgan. Shuningdek, ularning infratuzilmani rivojlantirish davlat va biznes o‘rtasidagi hamkorlikning asosiy asosi ekanligini ta‘kidlashlari qiziq.

**Xulosa.** Umuman olganda, O‘zbekistonda jamiyat manfaatlari va ehtiyojlarini ta‘minlashning asosiy mexanizmlaridan biri sifatida DXSHni rivojlantirish uchun katta imkoniyatlarga ega. DXSH mexanizmining g‘oyasi davlat va biznesning huquq, majburiyatlarini adolatli taqsimlashga qaratilgan. Bundan tashqari, hokimiyat va xususiy tuzilmalarning faol hamkorligi infratuzilmani samarali rivojlantirishga yordam beradi, bu esa xususiy sarmoyadorlar va ularning malakasini jalb qilish orqali davlat xarajatlarini optimalashtirishga imkon beradi.

**Quanishbay UTEGENOV,**  
*Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti*  
*i.f.f.d. (PhD).*

## ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”, 28.01.2022 yildagi, PF-60-son. Xalq so‘zi, 29.01.2022-yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 30 yanvardagi “Maktabgacha ta‘lim sohasida davlat-xususiy sheriklikni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4581-sonli qarori
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 20-oktabrdagi PQ-3980 sonli “Davlat-xususiy sheriklikni rivojlantirishning huquqiy va institutsional bazasini yaratish bo‘yicha birinchi navbatdagi chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori
4. M.A.Masharipova. Xizmat ko‘rsatish tarmoqlarida kichik biznesni rivojlantirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish. Ph.D ilmiy darajasini olish uchun diss. Samarqand, 2020 y. B.26-38.;
5. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma‘lumotlari// <https://www.stat.uz/uploads/doklad/2019/yanvar-dekabr/uz/1.pdf>

## СТАНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ УЗБЕКИСТАНА В ПЕРИОД СОЦИАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ 1990-Х – НАЧАЛА 2000-Х ГГ.

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию становления информационно-библиотечной системы Узбекистана в период социальных трансформаций 1990-х – начала 2000-х гг. Рассматриваются ключевые изменения в организации библиотек и информационных ресурсов в условиях перехода к рыночной экономике и социальным реформам. Особое внимание уделено влиянию политических и экономических факторов на развитие библиотечного дела, а также внедрению современных технологий и международных стандартов в управление библиотечно-информационными ресурсами.

**Ключевые слова:** информационно-библиотечная система, Узбекистан, социальные трансформации, 1990-е годы, 2000-е годы, библиотечное дело, информационные ресурсы, технологии, рыночная экономика, реформы.

**Annotatsiya.** Maqola O‘zbekistonning axborot-kutubxona tizimining 1990-yillar va 2000-yillar boshidagi ijtimoiy o‘zgarishlar davridagi shakllanishini o‘rganishga bag‘ishlangan. Kutubxonalar va axborot resurslarini tashkil etishdagi asosiy o‘zgarishlar; bozor iqtisodiyotiga o‘tish hamda ijtimoiy islohotlar sharoitida ko‘rib chiqiladi. Kutubxonachilik sohasining rivojlanishiga siyosiy va iqtisodiy omillarning ta‘siri, shuningdek, kutubxona-axborot resurslarini boshqarishda zamonaviy texnologiyalar va xalqaro standartlarni joriy etishga alohida e‘tibor qaratilgan.

**Kalit so‘zlar:** axborot-kutubxona tizimi, O‘zbekiston, ijtimoiy o‘zgarishlar, 1990-yillar, 2000-yillar, kutubxonachilik, axborot resurslari, texnologiyalar, bozor iqtisodiyoti, islohotla

**Abstract.** The article is dedicated to the study of the formation of Uzbekistan’s information and library system during the period of social transformations of the 1990s – early 2000s. It examines key changes in the organization of libraries and information resources during the transition to a market economy and social reforms. Special attention is given to the impact of political and economic factors on the development of librarianship, as well as the introduction of modern technologies and international standards in the management of library and information resources.

**Keywords:** information and library system, Uzbekistan, social transformations, 1990s, 2000s, librarianship, information resources, technologies, market economy, reforms.

**Введение.** После распада СССР созданная в советский период централизованная библиотечная система была разрушена. Длительное время отсутствовала взаимосвязь с центральными библиотеками союзного значения, перестали поступать методические материалы, материалы научного обмена, материалы необходимые для профессиональной подготовки и т. д. Все эти задачи библиотекам Республики Узбекистан пришлось решать самостоятельно. Этот период с 1990-х гг. по 2000-х гг. можно обозначить как переходный период в трансформации библиотечной системы в информационно-библиотечную, который характеризовался значительными проблемами и трудностями. У молодого государства не было необходимого количества ресурсов и финансов, а те, что были направлялись на развитие других сфер. Именно поэтому в этот период наблюдалось явное отставание и в технологическом плане, и в вопросах комплектования фондов, да и в других вопросах деятельности библиотек. Лишь с начала 2000-х гг. информационно-библиотечная деятельность Узбекистана трансформируется в соответствии с современными требованиями.

**Материалы и методы.** При проведении анализа общего состояния библиотечной системы периода 1990-х гг. были выявлены следующие недостатки и проблемы: отсутствие единого органа, определяющего политику и организацию деятельности библиотечной системы в условиях рынка и новых информационных потребностей общества; слабая нормативно-правовая база; недостаточный профессиональный уровень кадров библиотек, существующая система подготовки и повышения квалификации библиотечных работников отставала от образовательных стандартов и была не эффективна; неудовлетворительное положение с комплектованием фондов; слабая материально-техническая база, связанная с недостаточным финансированием библиотек

[1, с. 3-5]. Библиотеки были вынуждены приспособиваться к новой социально-экономической и геополитической ситуации. В результате, все это привело к тому, что значительная часть библиотек перестала соответствовать своему предназначению, а объем и качество предоставляемых услуг – требованиям времени, кардинальным изменениям и переменам в экономике, науке, образовании, культурной жизни общества [1, с. 3-5].

Переход издательств на рыночные отношения, изменения в структуре книгоиздания, рост цен на книги и периодические издания значительно снизили объем поступлений в библиотеки. Аварийное состояние 70 % библиотек в 1990-х гг. привело к проблеме сохранности библиотечных фондов и потере уникальных и редких коллекций. Слабая материально-техническая база библиотек не позволила им долгое время перейти к современным методам работы, в то время как социально-политические и экономические преобразования, происходящие в стране, требовали этого [2, с. 49-54; 3]. (табл. 1)

По результатам, представленным в таблице, видно, как изменились показатели библиотечной деятельности республики за период с 1992–2002 гг., – наблюдается ухудшение всех показателей: количество публичных библиотек, количество новых поступлений, число библиотекарей, тираж книг, фонды библиотек и т. д. [4, с. 44]

Уже к середине 2000-х многие библиотеки республики начали процесс автоматизации. Начали формировать свои электронные каталоги Национальная библиотека Узбекистана, Республиканская научно-техническая библиотека, Фундаментальная библиотека Ташкентского государственного технического университета, Государственная научная медицинская библиотека и некоторые библиотеки вузов [5, с. 7-10].

Таблица 1.

Основные показатели деятельности публичных библиотек республики в 1992–2002 гг.

Ключевые показатели	1992 год	2002 год
Количество библиотек	6765	5735
В том числе сельских библиотек	5760	4735
Размер библиотечного фонда (тыс. экз.)	81859,8	57928,8
В том числе в сельских библиотеках	49119,0	35027,8
Литература на узбекском языке по отношению к общему количеству	37623,0	27726,1
В том числе в сельских библиотеках	30343,5	18154,1
Получена новая литература	2837,5	177,9
В том числе в сельских библиотеках	1821,3	92,3
На узбекском языке по отношению к общему числу	1459,1	146,8
В том числе в сельских библиотеках	1186,3	82,7
Среднее количество жителей на библиотеку	3210	4368
В том числе в сельских библиотеках	2251	3322
Количество жителей на библиотеку	6178,8	5387,5
В том числе в сельских библиотеках	4335,8	3598,9
Среднее количество читателей в библиотеке	913	939
В том числе в сельских библиотеках	753	760
Среднее количество книг на одного человека	3,8	2,3
В том числе в сельских библиотеках	3,8	2,2
Средняя читаемость книг	21	16,4
В том числе в сельских библиотеках	20	15,7
Общая книговыдача	129340,7	88608,1
В том числе в сельских библиотеках	84682,8	56830,7
Книговыдача литературы на узбекском языке	85432,9	65179,5
В том числе в сельских библиотеках	68754,2	44086,8
Книгообращаемость	1,6	1,5
Количество библиотекарей	12182	10264
В том числе в сельских библиотеках	7661	6002
Количество библиотекарей с высшим специальным образованием	2650	1729
В том числе в сельских библиотеках	1214	834
Число библиотекарей со средним специальным образованием	4708	4320
В том числе в сельских библиотеках	3461	2807
Количество библиотек, нуждающихся в капитальном ремонте?	1301	552
Количество библиотек, расположенных в поврежденных зданиях	204	31

На 2002 г. в Республике Узбекистан функционировало около 16 тыс. библиотек разных форм собственности. Количество публичных (массовых) библиотек в системе Министерства по делам культуры составляло 5735. Из них число детских библиотек – 510, в том числе 10 областных детских библиотек; а число библиотек для слепых – 67, в том числе 6 из них областные библиотеки. Действовало 12 областных универсальных научных библиотек, 5 республиканских библиотек [6, с. 46].

В то же время анализ состояния библиотек показал, что в более благоприятных условиях по сравнению с публичными библиотеками, оказались научные библиотеки системы Академии наук, библиотеки Минвуза и вновь созданных библиотечных структур (Академий, банков и др.). В этот период наблюдались положительные тенденции и в развитии областных универсальных научных библиотек. Благодаря сотрудничеству с международными фондами областные библиотеки были оснащены компьютерным оборудованием и обеспечены доступом к Интернет. При публичных библиотеках республики функционировало 13 Центров правовой и деловой информации, 6 Центров поддержки ННО, 4 Учебных центра, 2 Молодежных центра, 2 Тренинг центра, 2 Интернет-центра, 1 Медиа-центр развития творческих способностей

детей. Велась работа по объединению районных библиотек в единую автоматизированную сеть [7].

С 2000 по 2005 г. был реализован ряд проектов, по внедрению информационных технологий в библиотеках. Это проект «Консорциум библиотек системы Академии наук» с бюджетом 14 тыс.\$ США. Данный проект позволил библиотекам научно-исследовательских институтов Академии наук получить доступ к электронным ресурсам ФБАН, сформировать собственные электронные каталоги, наладить обмен научно-технической информацией [8, с. 7-10].

Другим важным фактором, оказавшим влияние на изменения, произошедшие в библиотечной сфере Республики явилось активное развитие информационно-коммуникационных технологий и необходимость их активного внедрения в различные сферы деятельности общества. Остро назрел вопрос реформирования всей библиотечной отрасли и началом этого процесса стало принятие в 2006 г., Постановления Президента Республики Узбекистан «Об организации информационно-библиотечного обеспечения населения Республики» от 20.06.2006 г. № ПП-381, которое можно назвать инновационным, оказавшим огромное влияние на дальнейшую трансформацию информационно-библиотечной системы Узбекистана.



Таблица 2  
Материально-техническое обеспечение информационно-ресурсных центров Министерства высшего и среднего специального образования 2008-2009 гг.

№	Библиотеки и Информационно-ресурсные центры	Компьютеры		Интернет		Копировально-множительный аппарат		Техническое оборудование							
		2008		2009		2008		2009		Аудио		Видео		Телевизор	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
1	Республиканская научно педагогическая библиотека	19	9	1	1	5	5	Нет сведений	Нет сведений	1	1	1	1	1	1
2	Республиканская детская библиотека	14	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
3	ИРЦ Педагогического института	123	40	5	9	12	11	Нет сведений	2	1	2	3	3	3	3
4	ИРЦ Областной институт повышения квалификации специалистов народного образования	33	5	8	5	5	5	3	4	6	7	6	6	7	7
5	ИРЦ при областном управлении народного образования	128	143	11	12	21	24	8	10	11	7	14	14	14	14
6	ИРЦ при районном управлении народного образования	283	457	42	42	56	149	14	91	110	42	135	133	133	133
7	Школьные ИРЦ	Нет сведений	1853	Нет сведений	920	76	76	Нет сведений	919	Нет сведений	919	Нет сведений	476	476	476
8	Школьные библиотеки	542	538	1	Нет сведений	69	149	81	84	266	39	380	92	92	92
9	Учреждения внешкольного образования	11	10	3	1	5	3	3	9	2	5	4	9	9	9
10	Специальные школы-интернаты	17	16	1	1	1	2	7	4	6	6	7	5	5	5
111	Школы интернаты	17	30	2	5	Нет сведений	8	8	9	6	9	15	17	17	17
112	Дома милосердия	18	27	Нет сведений	2	1	6	4	4	4	9	6	10	10	10
	Итого:	1205	3284	75	1048	179	439	129	1137	414	1047	574	770	770	770

Можно сказать, что данное Постановление предоставило возможность всем библиотечным учреждениям страны активно внедрять информационно-коммуникационные технологии и новые формы работы обслуживания пользователей, тем самым усиливая роль уже информационно-библиотечных учреждений в обществе. На основе данного Постановления был принят Закон РУз. «Об информационно-библиотечной деятельности» от 13. 04. 2011 г. за № ЗРУ- 280.

В Законе Республики Узбекистан «Об информационно-библиотечной деятельности» приводятся основные понятия, например: «информационно-библиотечная деятельность - деятельность информационных учреждений по формированию информационно-библиотечных фондов и организации информационно-библиотечного обслуживания на основе информационно-коммуникационных технологий»; «Информационно-библиотечная система - совокупность информационно-библиотечных учреждений, функционирующих на основе единого организационного и методического обеспечения»; «Информационно-библиотечное учреждение может быть самостоятельным учреждением либо структурным подразделением предприятия, учреждения или организации».

В Законе говорится и о новых видах информационно-библиотечных учреждений: информационно-библиотечные и информационно-ресурсные центры.

**Результаты.** В настоящее время к информационно-библиотечным учреждениям Узбекистана относятся: Национальная библиотека Узбекистана; информационно-библиотечные центры; информационно-ресурсные центры; библиотеки органов государственной власти и управления; другие библиотеки (библиотеки органов самоуправления граждан, негосударственных некоммерческих организаций, коммерческих организаций). Все перечисленные библиотечные учреждения объединены в сети и системы: Национальная библиотека им. А. Навои включает в себя сеть информационно-библиотечных центров Республики Каракалпакстан, областей и города Ташкента, районные (городские) информационно-библиотечные центры; Информационно-

ресурсные центры относятся к сети библиотек Министерства дошкольного и школьного образования и Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан; Библиотеки органов государственной власти и управления – библиотеки министерств и ведомств: наиболее крупные информационно-библиотечные сети: сеть медицинских библиотек при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, сеть библиотек при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан, сеть библиотек Академии наук Республики Узбекистан. Все областные библиотеки были реорганизованы в информационно-библиотечные центры (сейчас их 14, то есть по одной в каждой области) и переданы из Министерства по делам культуры и спорта в Узбекское агентство связи и информатизации. Публичные же библиотеки (их около 200) были реорганизованы в информационно-ресурсные центры и переданы в качестве структурных подразделений в средние и средние специальные учебные заведения, находящиеся в ведении Министерства народного образования Республики Узбекистан. В результате реформы, в Министерстве по делам культуры и спорта осталось только 80 специализированных библиотек для слепых и слабовидящих, которые также находятся в процессе реформирования. Государственное управление в области информационно-библиотечной деятельности осуществляется Кабинетом Министров Республики Узбекистан и специально уполномоченным им государственным органом в области информационно-библиотечной деятельности [9]. Таким органом является Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан (прежнее название Узбекское агентство по печати и информации). Это закреплено в Постановлении Президента РУз. от 2 февраля 2019 г. N ПП-4151 «Об организации деятельности Агентства информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан». В структурном подразделении Агентства существует отдел «Развитие информационно-библиотечной сферы», который отвечает за разработку и участие в реализации государственной политики, в области книжной торговли и информационно-библиотечной деятельности [10].

В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан «О мерах по организации деятельности Национальной библиотеки Узбекистана имени Алишера Навои - информационного ресурсного центра» 20.03.2012 г. N ПП-1729 был создан Республиканский методический

совет при Национальной библиотеке Узбекистана, который является коллегиальным межведомственным органом, осуществляющим выработку методических рекомендаций по совершенствованию деятельности информационно-библиотечных учреждений Республики.

На 1 января 2006 год в Республике Узбекистан уже функционировало 16 тысяч публичных и специальных библиотек различных ведомств. В системе Министерства по делам культуры и спорта количество библиотек составляло 5745. Из которых 12 – областные универсальные научные библиотеки, 5 республиканских библиотек [11, с. 44].

В 2010 г. в Республике Узбекистан функционировало 12 тысяч публичных и специальных библиотек различных ведомств. В системе Министерства образования 9694 информационно-ресурсных центров [12, с. 60].

Несколько улучшилось материально-техническое состояние библиотек по сравнению с началом 90-х гг. и это видно из таблицы 2

Исходя из результатов анализа, видно, что несмотря на реформы, проводимые в республике, количество библиотек сократилось, что не могло не отразиться на информационно-библиотечном обслуживании населения республики. Но положительные изменения все же произошли: появилась возможность использования режима on-line для поиска информации по электронным каталогам библиотек, отечественным и зарубежным БД через сеть Интернет, электронная доставка документов и многое другое.

**Заключение.** Активное проникновение информационных технологий во все сферы жизни современного общества, изменение способов производства и потребления информации влияет на деятельность всех информационно-библиотечных учреждений изменяя концепцию информационно-библиотечного обслуживания пользователей.

Таким образом, начиная с 2000-х гг., библиотеки республики Узбекистан вступили в новый этап трансформации. Оставаясь хранилищами книг, в которых кумулируются накопленные знания в традиционном бумажном формате, библиотеки стараются развивать процессы цифровизации, разрабатывают и внедряют принципиально новые форматы сбора, хранения, передачи и методов работы с информацией.

**Ирина ЦАЙ,**  
старший преподаватель  
Государственного института искусства  
и культуры Узбекистана.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Умаров А. А. Библиотечное дело Узбекистана: состояние, проблемы, перспективы // Интернет и библиотечно-информационные ресурсы в науке и культуре, образовании и бизнесе: сб. ст. CentralAsia-2002/ Нац. б-ка им. А. Навои. - Ташкент, 2002. - С. 3-5.
2. Кудратова Д.К. Развитие библиотек Узбекистана и их роль в жизни Республики // Библиотечный вестник. - 2003. - №5. - С. 49-54.
3. [http://www.spsl.nsc.ru/fulltext/SOTR/LIBWAY\\_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B\\_%D0%98%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA.pdf](http://www.spsl.nsc.ru/fulltext/SOTR/LIBWAY_%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B_%D0%98%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA.pdf)
4. Ўзбекистон кутубхоналари ишининг 2003–2004 йиллардаги обзори / Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси; тузувчи О.Қиличбоев; муҳаррир Ҳ. Маматраимова. - Т.: Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси нашриёти, 2006. - 44 б.
5. Кудратова Д.К. Информатизация и библиотеки: пути взаимодействия // Kutubxona.uz. - 2011. - №1(9). - С.7-10.
6. Ўзбекистон кутубхоналари ишининг 2002 йилги обзори / Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси; тузувчи О.Қиличбоев; муҳаррир Ҳ. Маматраимова. - Т.: Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси нашриёти, 2003. - 46 б.
7. Умаров А. Национальная библиотека Узбекистана и ее роль в реформировании библиотечного дела республики. - URL: <https://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2004/323.pdf>
8. Кудратова Д.К. Информатизация и библиотеки: пути взаимодействия // Kutubxona.uz. - 2011. - №1(9). - С.7-10.
9. Закон Республики Узбекистан «Об информационно-библиотечной деятельности» [№ ЗРУ-42 от 11.04.2011 года]

[Электронный ресурс]// Lex.UZ on-line: [сайт]. – URL: <http://www.lex.uz/docs/15622>. - Дата обращения: 01.08.2023.

10. Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан // <https://aoka.uz/ru/category/7> (дата обращения 04.09.2023)

11. Ўзбекистон кутубхоналари ишининг 2005 йилги обзори / Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси; тузувчи О.Қиличбоев; муҳаррир Ҳ. Маматраимова. - Т.: Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси нашриёти, 2006. - 44 б.

12. Ўзбекистон кутубхоналари ишининг 2009 йилги обзори / Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси; тузувчи О.Қиличбоев; муҳаррир Ж. Қунишев. - Т.: Алишер Навоий ном. Ўзбекистон Миллий к-наси нашриёти, 2010. - 60 б.

UO‘T: 338.487

## MINTAQADA MEHMONXONA XO‘JALIKLARI SAMARADORLIGINI BAHOLASHNI IFODALOVCHI KO‘RSATKICHLAR TIZIMI TAHLILI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada mintaqada mehmonxona xo‘jaliklari faoliyati va samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimini takomillashtirishga xarakat qilingan bo‘lib, mehmonxonalarning ko‘payishiga, uning alohida tarmoq darajasiga ko‘tarilishiga sabab bo‘lishiga mos ravishda uni to‘liq ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimini ishlab chiqishni taqozo qilishi asoslangan. Mehmonxona xujaliklarida samaradorlikni baholashda inobatga olish lozimki, mehmonxona egasi yoki shu xo‘jalik yurituvchi subyekt mazkur sohaga qo‘ygan investitsiyasidan yetarli darajada foyda olishga erishmog‘i, mavjud moddiy-texnika asoslaridan samarali foydalanmog‘i, xodimlarning yuqori mehnat unumdorligiga erishmog‘i va xarajatlardan ham samarali foydalanishga erishmog‘i lozimligi asoslab berilgan.

**Kalit so‘zlar:** mintaq, mehmonxona xo‘jaliklari, samaradorlik, mehmonxona xujaliklarida samaradorlik, moddiy-texnika asoslari, investitsiya.

**Аннотация.** В данной статье предпринята попытка усовершенствования системы показателей, отражающих активность и эффективность гостиничного бизнеса региона, и она основана на том, что увеличение количества гостиниц является причиной подъема ее до уровня отдельной отрасли, требует разработки системы показателей, полностью ее отражающих. При оценке эффективности гостиничного хозяйства следует учитывать, что владелец гостиницы или субъект этого бизнеса должен добиться достаточной прибыли от своих инвестиций в эту сферу, эффективно использовать существующую материально-техническую базу, добиться высоких показателей труда, производительность труда сотрудников и добиться эффективного использования затрат.

**Ключевые слова:** регион, гостиничное хозяйство, эффективность, эффективность гостиничного хозяйства, материально-техническая база, инвестиции.

**Abstract.** In this article, an attempt is made to improve the system of indicators that represent the activity and efficiency of hotel businesses in the region, and it is based on the fact that the increase of hotels, the reason for its rise to the level of a separate industry, requires the development of a system of indicators that fully represents it. When evaluating the efficiency of the hotel economy, it should be taken into account that the owner of the hotel or the subject of this business should achieve sufficient profit from his investment in this field, effectively use the existing material and technical bases, achieve high labor productivity of employees, and achieve effective use of expenses.

**Keywords:** region, hotel economy, efficiency, efficiency in hotel economy, material and technical basis, investment.

**Kirish.** Mehmonxona xo‘jaliklari faoliyatiga baho berish va ularning istiqbolini belgilash uchun ko‘rsatkichlar tizimidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Mazkur ko‘rsatkichlar mehmonxona xo‘jaliklari faoliyatining u yoki bu jihatini ifodalaydi. Biroq mehmonxona xo‘jaliklari faoliyati va samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimi yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Endilikda turizmning rivojlanishi mehmonxonalarning ko‘payishiga, uning alohida tarmoq darajasiga ko‘tarilishiga sabab bo‘lmoqda. Bu holat o‘z navbatida ular faoliyatini tahlil qilishni va mos ravishda uni to‘liq ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimini ishlab chiqishni taqozo qiladi.

Bularga quyidagi sakkizta guruh ko‘rsatkichlarini kiritishni tavsiya qilamiz:

- mehmonxona xo‘jaligining moddiy-texnika bazasi va tashkiliy-texnik holatini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligining xizmat ko‘rsatishi va ularni sotish bilan bog‘liq ko‘rsatkichlari;
- mehmonxona xo‘jaligining moliyaviy natijalari bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligining iqtisodiy salohiyati bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligining moliyaviy salohiyati bilan bog‘liq

ko‘rsatkichlar;

- mehmonxona xo‘jaligining likvidligi va to‘lovga qodirlik darajasini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligining moliyaviy barqarorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligining iqtisodiy nochorligi va bankrotligi bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligida ish va bozor faolligi bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar.

Ushbu ko‘rsatkichlar, yuqorida ta‘kidlanganidek, boshqa tarmoqlar uchun tavsiya qilingan. Biz esa ularni mehmonxona xo‘jaligining o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda moslashtirgan tarzda berdik. Ularning o‘zaro bog‘liqligini ifodalash uchun quyidagi rasmni keltirdik (1-rasm).

Samaradorlik ko‘rsatkichlarini aniqlaganda albatta, sof tushum ishtirok etadi. Maxrajida esa qaysi resurs yoki xarajatning samaradorligi aniqlanish kerak bo‘lsa, o‘sha ko‘rsatkichning hajmi olinadi.

**Natijalar va munozara.** Mehmonxona xo‘jaligida samaradorlikni baholashda yana shuni inobatga olish lozimki, mehmonxona egasi yoki shu xo‘jalik yurituvchi subyekt mazkur sohaga qo‘ygan investitsiyasidan yetarli darajada foyda olishga erishmog‘i, mavjud

moddiy-texnika asoslaridan samarali foydalanmog‘i, xodimlarning yuqori mehnat unumdorligiga erishmog‘i va xarajatlardan ham samarali foydalanishga erishmog‘i lozim. Ushbu talablarga erishish uchun mehmonxona xo‘jaligida samaradorlikni har tomonlama baholashni talab qiladi. Bu esa o‘z navbatida ko‘rsatkichlar tizimidan foydalanish zurratini tug‘diradi. Tadqiqotlar natijasida bunday ko‘rsatkichlar tizimini to‘rtta guruhga bo‘lishni tavsiya qilamiz:

- mehmonxona xo‘jaligiga qo‘yilgan aktivlar samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligi moddiy-texnika asoslari samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligida mehnat samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar;
- mehmonxona xo‘jaligi xarajatlari samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar.

Bularning bog‘liqligini quyidagi chizmada ifodalash mumkin (1-rasm).



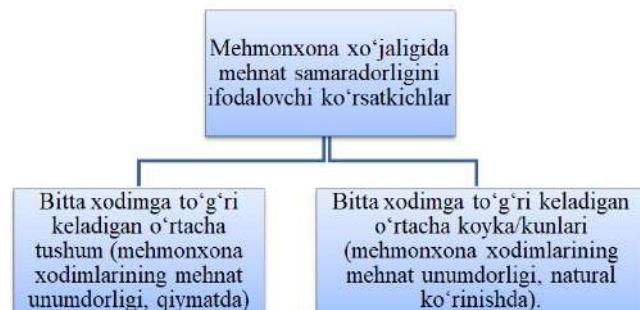
**1-rasm. Mehmonxona xo‘jaligi faoliyati samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tasnifi**

Mehmonxona xo‘jaligi moddiy-texnika asoslari samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar ham o‘z navbatida bir qancha ko‘rsatkichlarni qamrab oladi. Bunda shuni inobatga olish joizki, asosiy vositalar qiymati bir xil bo‘lgan holda, ularda joylar soni turlicha bo‘lishi mumkin. Shu tufayli asosiy vositalarning qiymati va ular samaradorligi bilan birga moddiy texnika bazasining samaradorligini ham hisoblashni taqozo qiladi. Ushbu subyektlar xususiyatlaridan kelib chiqib, ushbu guruh ko‘rsatkichlariga quyidagilarni kiritish tavsiya qilinadi: bitta joyga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha tushum; mehmonxona xo‘jaligi koyka/kunlaridan foydalanish koeffitsiyenti; mehmonxona xo‘jaligi koyka/kunlari samaradorligi koeffitsiyenti.

Mehmonxona xo‘jaligida mehnat samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar ham muhim iqtisodiy ko‘rsatkichlar sifatida o‘z o‘rniga ega. Mazkur guruh ko‘rsatkichlarga quyidagilarni kiritish mumkin: bitta xodimga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha tushum (mehmonxona xodimlarining mehnat unumdorligi, qiymatda); bitta xodimga to‘g‘ri keladigan o‘rtacha koyka/kunlari (mehmonxona xodimlarining mehnat unumdorligi, natural ko‘rinishda). Bularning chizmasi quyidagicha ifodalinishi mumkin (2-rasm).

Mehmonxona xo‘jaligida yana bir muhim ko‘rsatkichlardan biri ularga joriy yilda sarflangan xarajatlari samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlardir. Ushbu guruh ko‘rsatkichlarga quyidagilarni kiritishni tavsiya qilamiz: joriy yilda qilingan xarajatlar rentabeligi; har bir foydalanilgan koyka/kunlarning tannarxi.

Tadqiqot jarayonida ushbu ko‘rsatkichlarni aniqlash, ularning o‘zgarishiga ta‘sir etuvchi omillarni hisoblash orqali har birining yaxshilanishi uchun ichki imkoniyatlarni axtarib topish yo‘llarini ko‘rsatib berishni taqozo qiladi. Bu masala mehmonxona xo‘jaliklari faoliyatini baholashda o‘ta muhim, chunki, mazkur subyektlarda samaradorlikni ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimli tarzda ishlab chiqilmagan va mos ravishda amaliyotda qo‘llanilmasdan kelinayotgan edi.



**2-rasm. Mehmonxona xo‘jaligida mehnat samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar va ularning tasnifi**

Bunga obyektiv sabablar ham mavjud bo‘lgan, zero, rejali iqtisodiyot sharoitida mehmonxonalar sanoqli bo‘lganligi tufayli ular faoliyatini tahlil qilishga ham xojat bo‘lmagan. Shu tufayli mazkur tavsiya nafaqat nazariy, balki muhim amaliy ahamiyatga ham ega. Ushbu holatni inobatga olib, aynan ushbu masalaga tadqiqotning navbatdagi bobida amaliy ma‘lumotlarni qo‘llagan holda yoritishga harakat qilingan.

Mehmonxona xo‘jaliklarida xizmatlar soni va sifatini oshirish uchun, uning iqtisodiy salohiyatidan samarali foydalanish yo‘llarini ishlab chiqishni taqozo qiladi. Buning uchun uning tarkibi, samaradorligini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimi, tasnifi va aniq baholash orqali samaradorlikni oshirishning ichki imkoniyatlarini aniqlash va bular asosida tegishli boshqaruv qarorlarini qabul qilish yo‘llarini ishlab chiqishni taqozo qiladi.

Rasmdan ko‘rinib turibdiki, mehmonxona xo‘jaligining mehmonlarga xizmat ko‘rsatish jarayonini albatta, moddiy-texnik ta‘minoti, ya‘ni uskunalar, jihozlar, bino, materiallar kabi ashyolar bilan birgalikda mehnat resurslari va nomoddiy aktivlar ham ishtirok etadi. Ma‘lumki, har qanday ilg‘or texnika, yuqori sifatli ashyoviy materiallar o‘z-o‘zidan iqtisodiy jarayonni sodir qilib, moddiy ne‘mat ishlab chiqarmaydi yoki xizmat ko‘rsatish jarayonini amalga oshirmaydi. Unga albatta, odamning aralashuvi, ya‘ni jonli mehnatning ishtiroki zarur bo‘ladi.

**Xulosa.** Mehmonxona xo‘jaliklari iqtisodiy salohiyatini baholash orqali uning samaradorligini oshirishning ichki imkoniyatlarini aniqlash va bular asosida tegishli boshqaruv qarorlarini qabul qilish bugungi keskin raqobat sharoitida o‘ta muhimdir. Bunga ular faoliyatini chuqur tahlil qilish orqaligini erishiladi. Bu esa, bir qancha masalalarni hal qilish imkonini beradi.

**Jasur BERDIYEV,**

*QarMII "Biznes va innovatsion menejment" kafedrasida katta o‘qituvchisi.*

## ADABIYOTLAR

1. Абдукаримов И.Т., Пардаев М.Қ., Исроилов Б.И. Корхонанинг иқтисодий салоҳияти таҳлили. Монография. – Т.: "Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси" нашриёт уйи, 2003. – 256 бет.
2. Пардаев М.Қ., Абдукаримов И.Т., Исроилов Б.И. Иқтисодий таҳлил. Ўқув қўлланма. – Т.: "Меҳнат", 20004. – 488 бет.
3. Савдо иқтисодиёти муаммолари. Ўқув қўлланма. /проф. М.Қ.Пардаевнинг умумий таҳрири остида. – Т.: "Иқтисод-молия", 2016. – 504 бет. ва ҳ. к.



# «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 ulami boshqa tillarga tarjima qilib takroran chop etmaslik kafolatlanishi lozim. 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 tahririyatiga taqdim etilayotgan qo‘lyozma bo‘yicha muallif ilmiy-tadqiqot ishi olib borayotgan tashkilot rahbariyatining yo‘llanma xati, maqolani chop etish mumkinligi haqidagi ekspert xulosasi hamda taqriz bo‘lishi lozim.

## 3. MAQOLANING YOZILISH TILI, TUZILISHI VA TARKIBI

Maqolalar o‘zbek, rus va ingliz tillarida qabul qilinadi. Maqola keng omma uchun tushunarli tilda, grammatika qoidalariga amal qilgan holda yozilgan bo‘lishi kerak. Maqola o‘zida muayyan ilmiy tadqiqotning tugal yechimlarini yoki uning bosqichlarini ifodalashi zarur. Sarlavha maqolaning mazmuni to‘g‘risida axborot bera olishi, imkon qadar qisqa bo‘lishi va umumiy so‘zlardan iborat bo‘lib qolmasligi kerak. Odatda ilmiy maqolada quyidagilar bo‘lishi kerak: universal o‘nlik tasnifi (UO‘T), maqolaning sarlavhasi, annotatsiyasi (uch tilda), kalit so‘zlar (uch tilda), kirish, ko‘rib chiqilayotgan muammoning hozirgi holatining tahlili va manbaalarga havolalar, masalaning qo‘yilishi, yechish usuli (uslublari), natijalar tahlili va misollar, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, muallif(lar) to‘g‘risida ma‘lumot. Maqolada odatda qabul qilingan atamalardan foydalanish, yangi atama kiritganda, albatta, uni aniq asoslab berish kerak. Fizik kattaliklarning o‘lchov birliklari Xalqaro o‘lchamlar tizimi (SI)ga mos bo‘lishi kerak. Jurnalga ilgari e‘lon qilinmagan maqolalar qabul qilinadi. Maqolada muallif o‘zining ishlariga havolalar soni haddan ziyod oshirib yubormasligi, ko‘pi bilan 20-30 foizgacha bo‘lishi tavsiya etiladi. Tahririyat ko‘chirmachilik (plagiat), o‘zgalarning ishlarini o‘zlashtirib olishga salbiy qaraydi. Shuning uchun mualliflardan ishga jiddiy munosabatda bo‘lishi va havola qilish qoidalariga bo‘ysunishi: kvadrat qavs ichida bibliografik havolani qo‘yishni yoddan chiqarmasligi so‘raladi.

## 4. MAQOLAGA QO‘YILADIGAN TEXNIK TALABLAR

Maqolaning sarlavhasi, muallif (lar) va u(lar)ning lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi, annotatsiya, kalit so‘zlar (uch tilda) bir ustunda yoziladi. Maqolaning qolgan matnlari ikki ustunda yoziladi. Maqola MS Word matn muharririda yozilishi va quyidagi ko‘rsatkichlarga muvofiq qat‘iy rasmiylashtirilishi kerak: - **A4** formatda, matn sahifasining chekkalarida **2 sm** dan joy qoldiriladi, **Times New Roman** shriftida, maqola uchun shrift hajmi - **14 pt**, jadvallar bundan mustasno, jadvallar uchun shrift hajmi - **12 pt**, qator oralig‘i - **1,5 interval**, matn sahifa kengligi bo‘yicha tekislanadi, xat boshi - **1 sm** («Tab») yoki «Probel» tugmalaridan foydalanmasdan).

**Quyidagilarga ruxsat etilmaydi:** sahifalarni raqamlash, matnda sahifani avtomatik bo‘lishdan foydalanish, matnda avtomatik havolalardan foydalanish, kamdan-kam hollarda ishlatiladigan yoki qisqartma harflarni qo‘llash.

**Jadvallar** MS Word dasturida yoziladi. Jadvalning tartib raqami va nomi jadvalning yuqorisida yoziladi.

**Grafikli materiallar** (rangli rasmlar, chizmalar, diagrammalar, fotosuratlar) o‘zida tadqiqotning umumlashtirilgan materiallarini ifodalashi kerak. Grafikli materiallar yuqori sifatli bo‘lishi kerak, agar zarurat tug‘ilsa, tahririyat ushbu materiallarni alohida faylda 300 dpi dan kam bo‘lmagan o‘lchamda jpg formatda taqdim etishni talab qilishi mumkin. Grafikli materialning nomi va tartib raqami pastki 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.

**Annotsiya** (o‘zbek, rus, ingliz tillarida) – annotatsiya hajmi 50-100 ta so‘zdan iborat bo‘lishi va maqolaning tuzilishini qisqacha ifodalovchi, axborot shaklida berilishi kerak.

**Kalit so‘zlar** (o‘zbek, rus, ingliz tillarida) – 8-10 ta so‘z va iboralardan iborat bo‘lishi kerak. Kalit so‘zlar va iboralar bir-biridan vergul bilan ajratiladi. Keltirilgan kalit so‘zlar tadqiqot mavzusini juda aniq aks ettirishi shart.

**Kirish.** Kirish qismida tadqiqotlarning dolzarbligi va ob‘yekti tavsiflanadi. Dunyo olimlari tomonidan chop etilgan ilmiy maqolalarning tahlili keltiriladi. Chop etilgan adabiyot manbalarida qo‘yilgan ilmiy izlanishlarning yechimi yo‘qligi tasdiqlangan holda muallifning ilmiy ishlari qaysi olimlarning ishiga asoslanganligi ko‘rsatiladi.

**Tadqiqot materiallari va usuli (yoki uslublari).** Bunda tanlangan usul batafsil tavsiflanadi. Keltirilgan yoki qo‘llanilgan uslub boshqa tadqiqotchilar uchun ham tushunishiga qulay bo‘lishi kerak.

**Natijalar va ularning tahlili.** Natijalarni asosan jadvallar, grafiklar va boshqa suratlar ko‘rinishida keltirish tavsiya etiladi. Ushbu bo‘lim olingan natijalarni tahlil qilish, ularni sharhlash, boshqa mualliflarning natijalari bilan solishtirishni o‘z ichiga oladi. Natijalarda ilmiy-tadqiqotlar natijalari qisqacha umumlashtiriladi. Natijalar tadqiqotning ob‘yekti parametrlari o‘rtasidagi munosabatlar mualliflar tomonidan belgilangan maqolaning asosiy ilmiy natijalarini umumlashtiruvchi, sonli xulosalarni o‘z ichiga oladi. Natijalar maqola boshida qo‘yilgan vazifalar bilan mantiqan bog‘langan bo‘lishi kerak.

**Xulosa.** Ilmiy ishlarining qisqa natijalari keltiriladi, ularning ichida izlanishning usuli, yangi yechimi, amaliyotda qo‘llanishning natijalari iqtisodiy va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘lishi kerak.

**Adabiyotlar.** Adabiyotlar ro‘yxati 10 tadan kam bo‘lmagan manbalardan iborat bo‘lishi kerak, topilishi qiyin bo‘lgan va normativ hujjatlar, bundan tashqari internet manbalarida keltirilgan havolalar (davriy hujjatlar hisobga olinmaydi) bundan mustasno. Adabiyotlar ro‘yxatiga darsliklar, o‘quv qo‘llanmalari kiritish mumkin emas. Ko‘pchilik adabiyotlar ingliz tilida so‘zlovchi xalqaro kitobxonlar uchun ochiq va tushunarli bo‘lishi kerak. Manbalarning ahamiyatligiga qattiq talablar qo‘yiladi. Barcha manbalar maqolaning ichki qismida raqamlangan havola tarzida berilishi kerak. Matndagi havolalar kvadrat qavs ichida (masalan, U.Usmonov [7], [9, 10]) keltiriladi. Barcha manbalarga matnda havolalar berilishi kerak, aks holda maqola qaytariladi.

**Muallif (lar) haqida ma‘lumot:** familiyasi, ismi, otasining ismi, lavozimi, ilmiy darajasi va ish joyi. Ushbu ma‘lumotlar maqola taqdim etilgan tilda keltirilishi hamda maqolaning oxirida – adabiyotlar ro‘yxatidan oldin joylashtirilishi kerak.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar ko‘rib chiqishga qabul qilinmaydi va chop etishga tavsiya qilinmagan maqolalar mualliflarga qaytarilmaydi.

Maqolalarda keltirilgan ma‘lumotlarning haqqoniyligiga muallif(lar) javobgardir.

**TAHRIRIYAT.**

# SIPMA

профессионал ем-хашак тайёрлаш техникаси



*“Tytan agro mash” жамоаси  
қуйидаги техникаларни таклиф этади:*



тойлаб-зичлагич



рулонли  
тойлаб-зичлагич



рулон ўрагич



дискли ўргич



хаскашлар



юкни ўзи туширувчи  
тиркама



органик ўғит сочиш  
мосламаси



рулон  
майдалагич

**TAM**  
TYTAN AGRO MASH

Манзил: Тошкент ш., 8 март кўчаси, 57-уй  
(мўлжал: Сарикўл, Яшил бозор, Топчан меҳмонхонаси)

+ 998 93 555-00-95

+ 998 99 987-20-50