

# **O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI**

**№ 2 (14/2) 2024  
Maxsus son**



**“QISHLOQ XO‘JALIGINI BARQAROR  
RIVOJLANTIRISHNING  
INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI”**



**LYIHA RAHBARI VA  
TASHABBUSKORI:**

O'zbekiston Respublikasi  
Qishloq xo'jaligi vazirligi  
Toshkent davlat agrar universiteti

**BOSH MUHARRIR:**

Kamolitdin SULTONOV

**BOSH MUHARRIR**

**O'RINBOSARI:**

Laziza G'OFUROVA

**IJROCHI DIRECTOR:**

Baxtiyor NURMATOV

**MAS'UL KOTIB:**

Ubaydullo RAHMONOV

**DIZAYNER-SAHIFALOVCHI:**

Denislam ALIMKULOV

Nashr O'zbekiston Respublikasi  
Oliy attestatsiya komissiyasining  
ilmiy jurnallar ro'yhatiga olingan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti  
huzuridagi Axborot va ommaviy  
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan  
2022-yil 25 fevralda 1548-sonli  
guvohnoma bilan qayta ro'yxatga  
olingan.

Jurnal 2000 yil aprel oyidan tashkil topgan  
jurnal bir yilda 6 marta chop etiladi.

Bosishga ruxsat etildi: 17.04.2024.

Qog'oz bichimi 60x84<sup>1/8</sup>

Offset usulida cosildi. Biyurtma №

Adadi: 100 nusxa.

«Agrar fani xabarnomasi»MCHJ

bosmaxonasida chop etildi.

Korxonada manzili: Toshkent viloyati,

Qibray tumani, Universitet ko'chasi,

2-uy

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

№ 2 (14/2) 2024

Ilmiy-amaliy jurnal

**Tahrir hay'ati raisi:**

**Abdurahmonov Ibrohim**

O'zbekiston Respublikasi

Qishloq xo'jaligi vaziri

**Tahrir hay'ati a'zolari:**

S.Islamov

K.Sultonov

X.Mardonov

A.Abduvasikov

D.Mamadiyarov

Sh.Nurmatov

T.Ostonaqulov

X.Bo'riev

T.Shamsiddinov

U.Ballasov

U.Ruzmetov

Э.Умурзаков

A.Ya.Xasilbekov

С.Джумабоев

A.Jaxongirov

H.A.Бобоева

O.M.Nazarov

I.Rustamova

S.Yunusov

B.Kamilov

S.Ulugova

I.Gorlova

**Ta'sischi:**

**Agrar fani xabarnomasi MCHJ**

**Manzil:** 100164, Toshkent, Universitet ko'chasi 2-uy,  
ToshDAU.

**Tel:** (+99871) 260-44-95. Faks: 260-38-60.

**e-mail:** nurmatovbaxtiyor868@gmail.com

Maqolada keltirilgan fakt va raqamlar uchun  
mualliflar javobgardir.

**ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ  
УЗБЕКИСТАНА**

**BULLETIN OF THE AGRARIAN  
SCIENCE OF UZBEKISTAN**

## MUNDARIJA

### 1-sho'ba

#### Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish

Эргашев И.Т., Жоникулов Ж.Ж., Абдуллаев Б.В., Раббимова О. Такрорий экинлар уруғларини тўғридан-тўғри экадиган комбинациялашган қурилма.....	5
Ахметов А.А., Алланазаров М.А. Пассив иш органларини бир қаторга бир бирини қоплаб жойлаштириш масаласи.....	7
Ergashov A.R., Yodgorova D.M. Yarim o'tkazgichli termodatchiklar va ularning xususiyatlari.....	9
Ravshanov H.A., Kiyomov D.X. G'o'za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g'o'zapoyalardan tozalash.....	11
Ravshanov H.A., Ruziyev E.R. Egatsiz tekis shudgorlash texnologiyalari va texnik vositalarining rivojlanish tendensiyalari.....	13
Ravshanov H.A., Zahirov B.B. Tuproqqa asosiy ishlov berishda plastinkali ag'dargichlarni qo'llashning istiqbollari.....	16
Ravshanov H.A., Aliqulova S.M. Tuproqni ekishga tayyorlashda disksimon ishchi organlardan foydalanish istiqbollari.....	19
Abduganiyev J.Sh., Abduganiyeva Sh.Z., Elmonov L.X., Abduganiyev Z. Geliokuritgichda quritilgan Qorako'l terilarining fizik-mexanik xossalari.....	22
Эргашев И.Т., Таштемиров Б.Р., Намазов Ф.А., Уроков А.Б. Результаты исследования прикатывающих катков.....	26
Egammazarov G'.G'. Ерэнгок чақиш қурилмасининг иш унумига таъсир этувчи омиллар.....	29
Худаяров Б.М., Худайкулов Р.Ф. Лалми майдонларга мўлжалланган сеялкага бункерни жойлаштиришни асослаш.....	30
Назаров А.М., Солиев А.Т., Ходжаев У.Р. Қишлоқ хўжалиги техникаларига техникавий хизматлар кўрсатиш механизмининг такомиллаштириш.....	34
Остонов Т.К. О деформационных свойствах засоленных почв.....	36
Xasilbekov A.Ya., Jalilov I.I. Chorvachilik xo'jaliklarida sifatli jun tayyorlash omillari.....	39
Садиқов Ф.А., Абдишукурова М.Х. Қишлоқ хўжалигини техника воситалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш йўналишлари.....	40
Abduganiyev J.Sh., Abduganiyeva Sh.Z., Akramova A.A., Abduganiyev Z. Qorako'l teri quritish qurilmasi parametrlarining quritish jarayoniga ta'siri.....	43
Xayitov T.A., Abdurashidov M.L. Ichki yonuv dvigatellarida suyuq qilingan gaz yoqilg'isidan foydalanishdagi afzalliklar.....	47
Alijanov D., Musurmonov A.T., Tulayev A.A. Chorvador fermer xo'jaliklari uchun zamonaviy texnika va texnologiyalar yaratish.....	48
Tulayev A.A., Alijanov D. Qishloq xo'jaligi ekinlari chiqindilarini maydalash uchun ishchi organ tanlash.....	51
Jaxongirov A., Abdullayev B.V., Joniqulov J.J., Elmonov L.X. Kombinatsiyalashgan seyalka jo'yakshakllantirgichining bir tekis chuqurlikka ishlashini tadqiq etish.....	53
Jaxongirov A. Fўza katori oralariga va ochiq dalalarga galla экадиган ресурстежамкор инновацион техник восита.....	57
Badalov S.M., Ravshanov N.Q., Raxmatov D. B., To'xtayeva Z.O. Egatsiz tekis shudgorlashda palaxsaning ag'darilish kinematikasi.....	61
Mamatov F.M., Karshiyev F.U., Shamayev Y.J., Jo'rayev Q.Ch. Don maydalash qurilmasini tadqiq qilish.....	63
Шодиёв Х.Б., Мусурмонов А.Т., Мирзаходжаев Ш.Ш., Салимов Г.И., Чориев Б. Ихтисослаштирилган ўрмон хўжалиги техникасининг янги турларини ишлаб чиқишни асослаш.....	65
Сирожиддинов Ш., Мусурмонов А.Т., Бекназаров А.Ж., Утаганов Х.Б. Анор қатор ораларини чуқур юмшатгич-ўғитлагичли машина дала синовлари натимжалари.....	68
Шаймарданов Б.П., Бердимуратов П.Т., Рузиев Д.М., Мусурмонов А.Т., Рахимов А.Ш. Экиш олди тасмали фрезалаш, томчилатиб суғориш қувурини жойлаштириш ва экиш имконли комбинациялашган агрегат яратиш.....	70
Shaymardanov B. P., Abduganiyeva Sh.Z. Formation and justification of the parameters of the comb for laying the drip irrigation hose and sowing seeds.....	74
Xujanov A.Sh., Xujanova D.Sh. Oliy ta'lim tizimida muhandislik fanlarini o'qitish muammolari.....	80
Уразгалеев Т.К., Хайруллина С.Г., Балашов А.В., Стрыгин С.П., Синельников А.А. Теоретическое обоснование конструкции и рабочих параметров сеялки для посева семян сои.....	83
Xasilbekov A.Y. G'alla o'rish kombaynlari somon silkitchi konstruksiyasini takomillashtirish.....	86
Nurmixonmedov B.U., Mamasov Sh.A. Pushtaga chigit ekuvchi kombinatsiyalashgan agregat.....	88
Fozilov G.G., Yoldoshev Sh.F. Results of experimental research for determination of the corn seed separator sieve parameters of the corn-thresher machine.....	91
Матчанов Р.Д., Юлдашев А.И., Бекназаров А.Ж. Повышение эффективности защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней.....	94

### 2-sho'ba

#### O'simlik sunoslik va o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi

Djumaboyev S., Abdullaeva S., Jabborova M., Ruzvonova M. O'simliklarni biologik azot bilan ta'minlash.....	97
Кодирова Ш.И., Болтаев С.М., Нурмаматов А.Н. Кузги бугдой етиштиришда табиий агорудалардан фойдаланишнинг унвчанлик ва туп сонига таъсири.....	99
Boboyeva N.A., Boltaboyev A.B., Izzatilloeva R. A., Otajonov D.Q., Turaqulov O'.A. Madaniy o'rmonlar barpo etishda yarroq bargli daraxtlar assortimenti.....	101
Ismoilov V.I., Raxmatov A.N., Asrorova S.O. Burchoq muhim dukkakli-don ekinlaridan biri!.....	104
Адилов С.Ў. Яйлов чорвачилигида чўл эркак ўтиннинг ахамияти ҳамда дала тажрибаларида етиштириш.....	105
Азизов Б.М. Холмурзаев Б.М., Хамракулова Х. Программирование урожая зерна озимой пшеницы на орошаемых сероземах.....	108
Эргашев И.Т., Хуршидова М.А., Нормаматова Ч.Л., Раззокова Г.Р. Картошка уруғчилигида агроэкологик омилларни ўрганиш.....	111
Otayarova G.U., Xalilov N., Tursunov Sh.N., Ravshanova N.A., Zokirova M.F., Yusupova M.S. Loviya yangi navlari hosil strukturasi, hosildorlik va don sifatiga sug'orish tartiblarining ta'siri.....	113

<b>Hamidov N.B., Kuldashov B.X., Kubayeva M.A.</b> Sudan o‘ti ( <i>Sorghum sudanense L.</i> ) ning urug‘larini laboratoriya sharoitida o‘shirish energiyasi va unuvchanligini aniqlash.....	115
<b>Обрўев Ф.Б., Ўктамов Х.Қ.</b> Экиш меъёрларининг жўхори кўк масса ҳосилдорлигига таъсири.....	117
<b>Normurodov D.S., Omonov A.J., Xoshimov U.A., Zokirova N., Xamzayeva I.</b> Istiqbolli pomidor nav va duragaylarining takroriy ekin sifatida o‘stirish xususiyatlari.....	120
<b>Normurodov D.S., Omonov A.J., Xoshimov U.A., Temirova G., Mamatqulov A., Shodmonova Z.</b> Gulkaram ekish muddatlarining hosildorlikga ta‘siiri.....	122
<b>Қаршиева У.Ш., Чориев Н.</b> Бугдойнинг навининг дон ҳосилдорлигига экиш ва ўғитлар меъёрларининг таъсири.....	123

### 3-sho‘ba

#### Qishloq xo‘jaligi iqtisodiyoti

<b>Qulmurotov S.J.</b> Asalarichilik tarmog‘ining aholi turmush tarzidagi o‘rni.....	126
<b>Khalilova Z.</b> Analysis of the current state of the export market of fruits and vegetables: problems and prospects.....	128
<b>Khamrayeva S., Makhmutullaeva S.</b> Development of logistics and transport infrastructure to increase the volume of exports of fruits and vegetables.....	131
<b>Хамраев Ф.Х., Зарипов Х.С., Эгамбердиева Д.С.</b> Влияние различных доз минеральных удобрений на содержание усвояемых форм азота и фосфора в светло луговой почве и продуктивность озимой пшеницы на поливе Узбекистана.....	133
<b>Khudoyberdieva A.</b> Mechanisms and financing instruments for small and medium-sized agricultural enterprises (using the example of the Central Asian region).....	137

### 4-sho‘ba

#### Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirish, dastlabki ishlov berish va saqlash texnologiyasi

<b>Ergashev B.A.</b> Mevalarni yig‘ib olishda zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalanish usullari.....	141
<b>Makhmutullaeva S.</b> Managing the quality and safety of agricultural products in logistics chains.....	143
<b>Yarashev M.</b> Climate change effects on fruit and vegetable production: adaptation methods.....	145
<b>Джамалов З.З.</b> Выбор штаммов дрожжей при получении биоэтанола из выжимки винограда.....	148
<b>Останова Л.С.</b> Выделение сортообразцов картофеля к экстремальных условиях Узбекистана.....	150
<b>Normaxmatov R., Tilavov X.M., Haydarov B.J.</b> O‘rik danagi mag‘zi – oqsilning muhim mabaidir.....	153
<b>Boboyeva N.A. Dusatov Q.M., Pardayeva I.S., Qo‘ldoshev U.J., Umarov X.Z.</b> Ayrim madaniy o‘rmon daraxtlarining dorivorlik xususiyatlari.....	154
<b>Mamatkulov N., Berdiyarov R., Boymatova N.</b> Atom yadro nurlarining qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishining iqtisodiy samaradorligi.....	156
<b>Obro‘yev G., Ochilov B., Hasanov F.</b> Samarqand viloyati sharoitida olmaning fudzi navi hosildorligiga vereten usulida shakl berishning ta‘siiri.....	158
<b>Umurzoqova U.E., Berdimuratov E.X.</b> Xashaki qovoq va uning morfologiyasi.....	160

### 5-sho‘ba

#### Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishda tuproq unumdorligini oshirish va o‘simliklarni himoya qilish

<b>Shoniyozov B.K., Ortikov T. K., Qo‘chqorov I.R., Komiljonov O.Z., Ravshanov J. F.</b> O‘g‘itlarni amarant yetishtirishda oziq moddalar balansiga ta‘siiri.....	162
<b>Shoniyozov B.K., Komiljonov O.Z., Qo‘chqorov I.R., Toshemirova S.J.</b> Tuproq unumdorligini oshirishda qizilmiya o‘simligini ahamiyati.....	164
<b>Қозокбоев С., Машрабов М., Махматмуродов А.</b> Фосфор сакловчи ўғитлар таркибдаги фосфорни фойдаланиш коэффициенти (Маккажўхори экини мисолида).....	166
<b>Кадинова Г.А., Машрабов М.И., Хайитов М.А.</b> Сугориладиган оч тусли бўз тупроқлар фосфат режимига минерал ўғитларнинг таъсири.....	168
<b>Fayzmurodov J.B., Xalilov N., Mirzaraximov D.E.</b> Kuchsiz sho‘rlangan tuproqlar sharoitida oq jo‘xorining o‘shishi, rivojlanishi hamda hosildorligiga ekish muddatlari va me‘yorlarining ta‘siiri.....	170
<b>Бобоева Н.А., Раббимов А.</b> Шувок-эфмерли карнабчўл яйловлари чўл озубабоп ўсимликларининг сур-кўнгир тупроқлар агрокимёвий хусусиятларига таъсири.....	174
<b>Djumaboyev S., Tojiev B.G., Nasimov M.S.</b> Tuproq unumdorligini oshirishda oraliq ekinlaridan roli.....	177
<b>Fayzullayev B., Tursunov Q.Sh.</b> No‘xatning mintaqaviy ahamiyatga ega asosiy zararkunanda hasharotlari va ularga qarshi kurash choralari.....	178
<b>Miyzamon D.J., Yakubov M.M., Ergashev D.F. Meliboyeva Sh.M.</b> Kuzgi bug‘doyda turli mineral o‘g‘it me‘yorlarining tuproq oziq rejimi va hosildorligiga ta‘siiri.....	180
<b>Matniyozov B.U., Matkarimova O.M.</b> G‘o‘zaning so‘ruvchi zararkunandalariga qarshi samarali vositalar.....	184
<b>Ибрагимов Н.М., Мирзаев Л.А., Мирзаева У.А., Орифжонов О.Л.</b> Минерал ўғит меъёрларни кузги бугдой дон ва сомон ҳосилига таъсири.....	186
<b>Yunus Ch.K., Oripov R., Adiba B.T.</b> Changes in the meliorative status of light serozems irrigated in the middle reaches of the zaravshan river depending on the granulometric composition.....	188
<b>Назаров О.М.</b> Использование криопротекторов для повышения устойчивости картофеля к низким температурам.....	192
<b>Elmurodova G.A.</b> Fosforli o‘g‘itlar turli dozalarda qo‘llanilganda gulkaram hosildorligiga ta‘siiri.....	194
<b>Пирназарова М.Ш., Умурзаков Э.</b> Соя ўсимлиги органларини чиришига сабабчи фитопатогенлар.....	198
<b>Атоев Б.Қ.</b> Тупроқда табиий озика элементларни кўпайтиришнинг аҳамияти.....	200
<b>Хамзаев А.Х., Нурбаев С., Қулдашов Б., Сандов Ж., Хамрақулова Х.</b> Рост, развитие и урожайность сортов сои на эродированных типичных сероземных почвах в зависимости от нормы посева и удобрений.....	201
<b>Наджиев Ж.Н., Хўжаев П.Н., Норсаидова З.Ж.</b> Помидорнинг экспортбоп, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навлар танлов синови.....	203
<b>Akramov A.A.</b> Yaylovlarni yaxshilashning tuproqqa uzluqli ishlov berish texnologiyasini ishlab chiqish.....	206

## 1-sho'ba

# Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish

УЎТ: 631.331.5

Эргашев Исмоил Ташкентович

Сам ДВМЧБУ, т.ф.д., профессор

Жоникулов Жавохир Жоникулович

Сам ДВМЧБУ, таянч докторант

Абдуллаев Баходиржон Валижон ўғли

СамАТИ, т.ф.ф.д., катта ўқитувчи

Раббимова Одина

СамАТИ, талаба

### ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАР УРУҒЛАРИНИ ТЎҒРИДАН-ТЎҒРИ ЭКАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН ҚУРИЛМА

**Аннотация.** Мақолада бугдойдан бўшаган майдонлар пушталарига ноль ишлов бериш орқали такрорий экинлар уруғларини экиш қурилмаси ва қурилманинг хўжалик синовлар натижалари келтирилган.

**Аннотация.** В статье представлено устройство для посева семян повторных посевов при нулевой обработке почвы на пустых от пшеницы полях и результаты хозяйственных испытаний устройства.

**Abstract.** The article presents a device for sowing seeds of repeated crops during no-tillage in fields empty of wheat and the results of economic tests of the device.

**Калим сўзлар:** комбинациялашган қурилма, ноль ишлов бериш, зичловчи галтак, ресурсларни тежаш, жуфт дисклар, тўғридан-тўғри экиш.

**Ключевые слова:** комбинированное устройство, нулевая обработка почвы, катушка для уплотнения, ресурсосбережение, двойные диски, прямой посев.

**Key words:** combined device, no-tillage, compaction roller, resource saving, double discs, direct sowing.

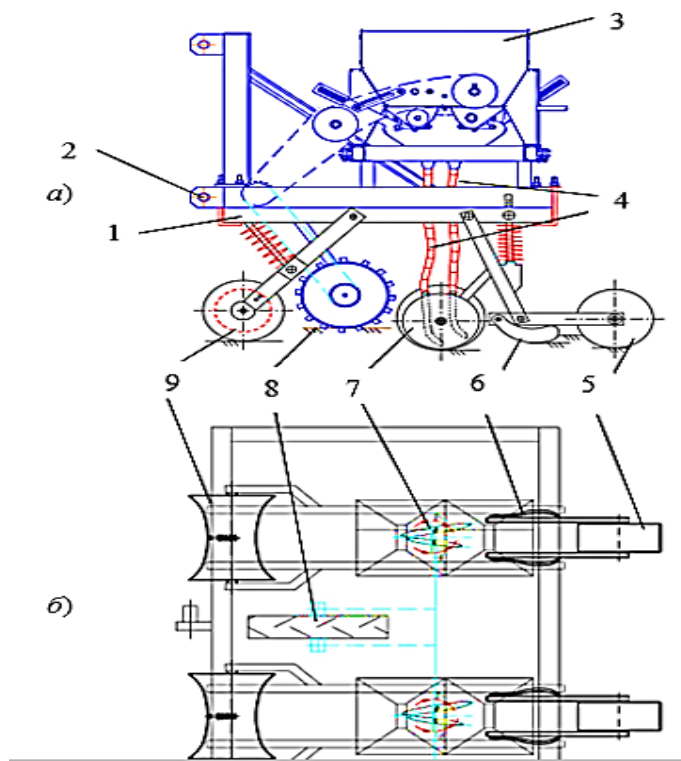
Дунё амалиётида уруғларнинг сифатли экилишини таъминлаш учун ерларни экишга тайёрлаш ҳамда экишда қўлланиладиган энергия ва ресурслардан самарали фойдаланиш имконини берувчи, иш унуми ва сифати юқори бўлган техника воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга жорий этиш етакчи ўринни эгалламоқда. Бугунги кунда замонавий қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши бир қанча технологик жараёнларни қўшиб бажаришни таъминлайдиган ресурстежамкор технологиялар асосида экинларни экиш ва ҳосилдорлигини ошириш, тупроқ унумдорлигини сақлаш муаммоларини ҳал қилишни тақозо этади [1-2-3]. Дунё микёсида турли қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилини етиштириш учун ҳар йили 1,6 миллиард гектардан ортиқ майдонга турли машиналар ёрдамида бир неча маротаба ишлов берилишини ҳисобга олсак [4], иш сифати ва унуми юқори, бир ўтишда тупроққа ноль (no-till) ишлов бериш ва экишни амалга оширадиган машиналарни амалиётга жорий этишни тақозо этади [5]. Шу боисдан, бошоқли дон ва эртаки экинлардан бўшаган далаларда тупроққа ноль ишлов бериш ва экиш технологик жараёнларини бир йўла бажарадиган қурилмаларни ишлаб чиқариш ва улардан уруғ экишда фойдаланиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан саналади.

Республикамиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат ва энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида етиштириш ва юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш, замонавий техникалар билан таъминлаш борасида муайян ишлар амалга оширилмоқда.

Жумладан, Мамлакатимизда етиштириладиган асосий экинлар (бугдой, арпа, кунгабоқар, ва бошқалар) ҳажмларининг кескин оширилиши, маккажўхори, мош, соя каби такрорий экинлар уруғини экиш ҳамда ушбу майдонлардан унумли фойдаланиш имконини бермоқда.

Ушбу ишларни амалга ошириш учун бугдойдан бўшаган майдонлар пушталарига ноль ишлов бериш билан бирга такрорий экинлар уруғларини аниқ микдорларда экишни амалга оширадиган комбинациялашган қурилмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиқиб, ғалладан бўшаган майдонлар пушталарига ноль ишлов бериш билан бирга такрорий экинлар уруғларини тўғридан-тўғри экишни амалга оширадиган комбинациялашган қурилма ишлаб чиқилди (1-расм).



а) ён томондан кўриниши; б) устидан кўриниши

1-рама; 2-осиш мосламаси; 3-ўғит ва уруғ яшиги; 4-ўғит ва уруғ ўтказгич; 5-зичловчи ғалтак; 6-уруғ кўмгич; 7-ўғит солиб уруғ экиш учун катта ва кичик диаметрли диск; 8-ҳаракат узатувчи таянч ғилдирак; 9-сомон майдалагич ғалтак.

**1-расм. Комбинациялашган қурилманинг конструктив схемаси**

Пушта юзасига ноль ишлов бериш учун қурилманинг экиш қисми рама 1, осиш мосламаси 2, ўғит яшиги ҳамда уруғ яшиги 3, ўғит ва уруғ ўтказгич 4, зичловчи ғалтак (каток) 5, уруғ кўмгич 6, ўғит солиб уруғ экиш учун катта ва кичик диаметрли жуфт дисклар 7, ўғит ва уруғ

меъёрлагичларни ҳаракатга келтириш учун таянч ғилдирак 8 ва сомон майдалагич ғалтак 9 лардан ташкил топган [6].

Ғалладан бўшаган майдонлар пуштасининг устки қисмига ноль ишлов берадиган ишчи органлар билан жиҳозланган комбинациялашган қурилманинг иш кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган.

**1-жадвал**

**Ишчи органлар билан жиҳозланган комбинациялашган қурилманинг ҳўжалик синовлар натижалари**

Т/р	Кўрсаткичнинг номи	Кўрсаткичнинг ўлчов бирлиги	Кўрсаткичнинг қиймати	
			Дастлабки талаблар бўйича	Синов натижалари бўйича
1	2	3	4	5
1.	<i>Ҳаракатланиш тезлиги</i>	km/h	6-9	7,9
2.	<i>Уруғларни ўртача экиш чуқурлиги</i>	cm	5-7	4,5-6
3.	<i>Уруғлар орасидаги ўртача масофа</i>	cm	5-8	5,7
1	2	3	4	5
1.	<i>Ўлчамлар бўйича фракциялар улуши:</i>	%	-	5,8-5,1
			-	20,3-18,4
			> 80	73,9-76,5
2.	<i>Ишчи секциянинг тортишга қаршилиги</i>	N	-	400
3.	<i>Уруғларнинг экиш аниқлиги</i>	%	> 85	94,6-91,0
				- соя - маккажўхори

Жадвалда келтирилган маълумотлардан шуни айтиш мумкинки, комбинациялашган қурилманинг 7,9 km/h иш тезликларида ишчи органлар тупроққа мос равишда 6,0 ва 4,5 cm чуқурликда ишлов берган ва уни ўртача квадратик четланиши эса ±1,21 cm ни ташкил этган. Бунда тупроқнинг

уваланиш даражаси, яъни ўлчами 25 тт дан кичик бўлган фракциялар миқдори 73,9 % ва 76,5 %, агрегат секциясининг тортишга қаршилиги 400 N ни ташкил этган. Уруғларни экиш аниқлиги эса соя уруғини экишда 94,6-91,0% ва

маккажўхори уруғларини экишда мос равишда 96,3-92,7% ни ташкил қилган.

**Хулоса.** Ўтказилган дала синовларида пушта юзасига ноль ишлов берадиган ишчи органлар билан жиҳозланган комбинациялашган қурилма белгиланган технологик иш

жараёни тўлиқ ва ишончли бажарди ҳамда қурилма бир ўтишда такрорий экинлар уруғини тўғридан-тўғри экиш, ўғит бериш, шу билан бирга мавжуд пушта ва жўякларнинг шакли ва ўлчамларини максимал даражада саклаб қолди. Бу эса қўйилган талабларга тўлиқ мос келади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Нурбеков А.И. Ўзбекистонда тупрокни муҳофаза қилувчи ва ресустежамкор кишлок хўжалигини юритиш бўйича қўлланма. Тошкент, Ўзбекистон, 2008. 40-б.
2. Юсупов Р.Ф. Обоснование параметров и разработка комбиниро-ванной сеялки для нулевого посева: Дисс. ... канд. тех. наук. –Уфа, 2017, – 320 с.
3. М.Тошболтаев, М.Хакимов, А.Толибаев. Такрорий экинлар уруғларини экадиган комбинациялашган агрегат // Агро илм. –Тошкент, 2023. № 1. – 86-б.
4. [www.fao.org/docrep/018/i1688r/i1688r03.pdf](http://www.fao.org/docrep/018/i1688r/i1688r03.pdf)
5. Абдуллаев Б.В. Такрорий экинлар уруғини экиш қурилмаси параметрларини асослаш. Дисс... PhD - Қарши, 2022. 6-7-б.
6. Патент Уз, № ИАП 2018 0195. Такрорий экинлар уруғини тўғридан-тўғри экиш усули ва уни амалга оширувчи қурилма / Эргашев И.Т., Пардаев Х.К., Таштемиров.

УДК 631.316.22

Ахметов А.А. - т.ф.д., профессор, «ТИҚХММИ» МТУ,  
Алланазаров М.А. – т.ф.н., доцент, ТошДАУ

## ПАССИВ ИШ ОРГАНЛАРИНИ БИР ҚАТОРГА БИР БИРИНИ ҚОПЛАБ ЖОЙЛАШТИРИШ МАСАЛАСИ

**Аннотация.** Бир қаторга бир бирини қоплаб жойлашган ўқ-ёйсимон панжа билан жиҳозланган иш органи тупроққа ишлов бериш машинасини ишлаб чиқиш масалалари ўрганилган.

**Аннотация.** Изучены вопросы разработки почвообрабатывающих машин снабженных рабочими органами со стрелчатой лапой, расположенными в один ряд с перекрытием друг друга.

**Annotation.** The issues of developing soil-cultivating machines equipped with working bodies with a pointed paw, located in one row and overlapping each other, have been studied.

**Калим сўзлар:** тупроққа ишлов бериш машинаси, иш органи, ўқ-ёйсимон панжа, қанот, пластинка, шарнир, бир қаторли жойлашиши.

**Ключевые слова:** почвообрабатывающая машина, рабочий орган, стрелчатая лапа, крылья, пластинка, шарнир, однорядное расположение.

**Keywords:** tillage machine, working body, pointed share, wings, plate, hinge, single-row arrangement.

У подавляющего большинства производимых в настоящее время почвообрабатывающих машин, рабочие органы снабжены стрелчатыми лапами [1] на жесткой или упругой стойке. Причем стрелчатые лапы для обеспечения перекрытия устанавливаются в два и более ряда, а при многорядной схеме установки рабочих органов размещаются на последних рядах для подрезания нижних слоев почвы в целях исключения образования неровностей на дне обработки. Однако у этих рабочих органов есть один общий недостаток – их невозможно установить на раме почвообрабатывающей машины в один ряд с перекрытием. Для этого их устанавливают в два и более ряда [2], а это делает почвообрабатывающие машины громоздкими и с большими габаритными размерами. Тогда как однорядное расположение пассивных рабочих органов имеет существенное значение при обеспечении компактности и маневренности почвообрабатывающих машин, уменьшении их габаритных размеров и длины вылета, пути заглупления и выглупления рабочих органов и, в конечном счете, в уменьшении размеров поворотных полос.

В литературных источниках встречаются ряд исследований, направленные на установку рабочих органов

со стрелчатыми лапами в один ряд с перекрытием. Среди них встречаются рабочие органы со стрелчатыми лапами с различными углами раствора крыльев, устанавливаемых чередованием [3], или же со стрелчатыми лапами с асимметричными крыльями [4] или же с серийными стрелчатыми лапами, снабженными дополнительными пластинками, шарнирно закрепленными на торцах крыльев лапы [5]. У каждого из перечисленных рабочих органов, несмотря на установку их в один ряд, имеются свои недостатки.

У первых двух видов, т.е. у рабочих органов со стрелчатыми лапами с различными углами раствора крыльев, устанавливаемых чередованием, или же со стрелчатыми лапами с асимметричными крыльями при встрече с препятствиями (крупные комки, посторонние предметы, растительные остатки и т.д.) происходит заклинивание их между крыльями смежных рабочих органов, в результате чего происходит сгуживание почвы перед ними и приводит к росту энергозатрат.

В отличие от предыдущих у рабочего органа с серийными стрелчатыми лапами, снабженными дополнительными пластинками, на торцах крыльев лапы из-

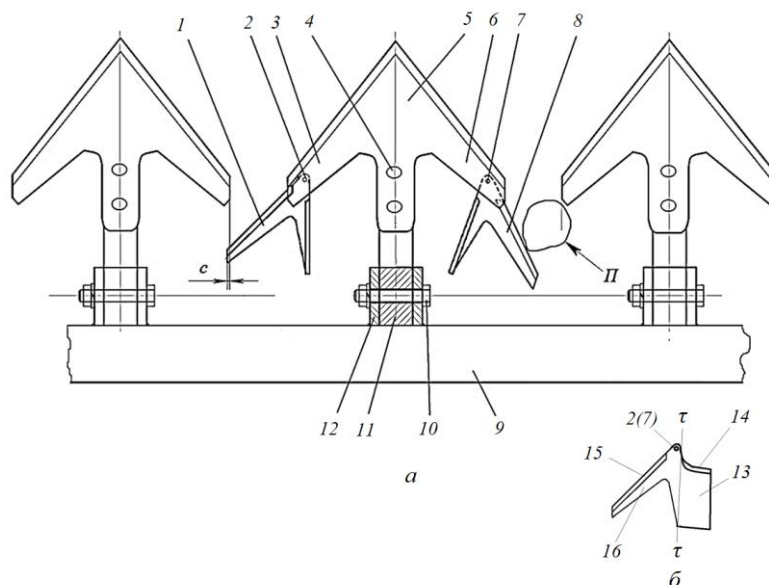
за шарнирного закрепления этих пластинок посторонние предметы отодвигая их свободно проходят между крыльями смежных рабочих органов. Но и у этого рабочего органа в процессе работы из-за взаимозависимости перемещения их пластинок на противоположных торцах крыльев лапы из-за четырехзвенного механизма при одновременной встрече последних с препятствиями происходит их заклинивание между крыльями лап, смежных рабочих органов, следовательно, происходит сгуживание почвы перед ним, а это нежелательно, так как приводит к нарушению технологического процесса работы рабочего органа и росту энергозатрат.

Для устранения указанных недостатков известных рабочих органов нами предложено новое техническое решение [6], которое было воплощено в конструкцию вновь разрабатываемого рабочего органа почвообрабатывающей машины.

Разрабатываемый рабочий орган почвообрабатывающей машины состоит (рис. 1) из стойки 11, к которой посредством крепежных элементов 4 закреплена стрелчатая лапа 5, к торцевым концам крыльев 3, 6

стрелчатой лапы 5 с тыльной стороны посредством шарниров 2, 7 шарнирно закреплены торцевые пластинки 1, 8. Торцевые пластинки выполнены в V-образной форме из двух 13, 16 частей сопрягающихся по линии  $\tau$ - $\tau$  вблизи места крепления шарнира 2 (7) так, что одна из которой 16 расположена по направлению лезвия крыльев 3 (6) стрелчатой лапы 5, а другая 13 по направлению движения рабочего органа вертикально. При этом торцевые пластинки 1, 8 выполнены зеркальным, т.е. правым 8 и левым 1 в зависимости от места расположения на стрелчатой лапе, и они по ширине захвата выполнены большим на величину  $c = 2-5$  мм, чем величина междууделья между смежными стрелчатыми лапами.

Рабочий орган к раме 9 почвообрабатывающей машины устанавливается посредством стойки 11, вставленной в замок 12 и закрепленной срезным болтом 10. Рабочие органы с торцевой пластинкой на раме почвообрабатывающей машины устанавливаются чередованием так, что они полностью перекрывают междууделья между стрелчатыми лапами смежных рабочих органов почвообрабатывающей машины.



**Рис. 1. Схема разрабатываемого рабочего органа почвообрабатывающей машины: а - устройства и принцип работы; б - развертка торцевой пластинки**

Следует отметить, что лобовые кромки V-образных частей торцевых пластинок 1, 8 выполнены в виде лезвий 14 и 15 (рис. 1, б).

Пассивный рабочий орган почвообрабатывающей машины работает следующим образом.

Во время работы почвообрабатывающей машины пассивный рабочий орган заглубляясь в почву подрезает и разрыхляет. При этом торцевые пластинки 1, 8, шарнирно закрепленные к стрелчатой лапе 5 и имеющие ширину захвата большую на величину  $c = 2-5$  мм, чем величина междууделья между смежными стрелчатыми лапами подрезают и разрыхляют почву, находящуюся между смежными стрелчатыми лапами и, тем самым, устраняют образованию «недорезов», а это естественно, исключая образования неровностей на дне обработки, повышает качество обработки почвы. Кроме того, из-за шарнирного крепления к крыльям 3, 6 лапы 5, торцевые пластинки 1, 8 во время работы рабочего органа под воздействием обрабатываемой почвы совершают колебательное движение. В результате, которого с одной стороны они самоочищаются

от растительных остатков, а с другой предотвращают сгуживание почвы.

Во время работы рабочего органа рабочее положение части 16 торцевой пластики 1 (8), расположенной по направлению лезвия крыльев 3 (6) стрелчатой лапы удерживается опорной силой  $P$  потока почвы, действующей на поверхности другой-вертикально расположенной по направлению движения рабочего органа части 13 торцевой пластики 1 (8).

При встрече рабочего органа (рис.2) с посторонним предметом «П» (камнями, крупными комками с низкой влажностью и т.п.) посторонний предмет под напорной силой  $Q$  обрабатываемой рабочим органом почвы давит на часть 16 торцевой пластики 8 силой  $Q_6$  и поворачивает ее вокруг шарнира 7 образуя тем самым щели между смежными стрелчатыми лапами для прохода постороннего предмета под действием составляющей  $Q_n$  силы  $Q$ .

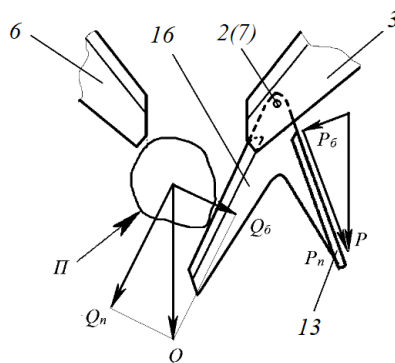
Одновременно с малейшим отклонением вертикальной части торцевой пластики от линии направления движения рабочего органа опорная сила  $P$  потока почвы вызывает





появлению бокового составляющего  $P_6$ , направленное перпендикулярно направлению движения рабочего органа и действующей на боковую поверхность вертикальной части

торцевой пластинки, которая стремится вернуть ее вместе с ним и всю торцевую пластинку в исходное положение.



**Рис.2. Силы, действующие на торцевую пластинку разрабатываемого рабочего органа при встрече его с посторонним предметом**

После прохода постороннего предмета через этой щели и схода его с части 16 торцевой пластинки действие силы  $Q_6$  на него исчезает и под действием бокового составляющего  $P_6$  силы подпора  $P$  почвы на вертикальную часть 13 торцевая пластинка 8 возвращается в исходную позицию и работает в обычном режиме.

Таким образом, разрабатываемый рабочий орган, из-за возможности свободного независимого друг от друга

углового перемещения торцевых пластинок, исключает сгуживанию почвы и при его однорядном расположении обеспечивает полное перекрытие междурядия рабочих органов, а это, как известно, обеспечивая нормальную работу рабочего органа, уменьшает габаритные размеры машины, сокращает длину вылета, следовательно, длину пути заглубления и выглубления рабочего органа и, в итоге, уменьшает ширину поворотной полосы.

### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1980. – 521 с.
2. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Под ред. А.В. Красниченко. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1961. – Т.2. – 672 с.
3. А.с. SU 1692318. Почвообрабатывающее орудие / Курбанов Э.С., Байметов Р.И., Тухтакузиев А. и др. // БИ, 1991. – №43.
4. А.с. SU1817953. Рабочий орган культиватора / Ахметов А.А., Алланазаров М.А. // БИ, 1993. – №20.
5. UZ IAP 06403. Рабочий орган почвообрабатывающей машины / Ахметов А.А., Арипов А.О., Мусурмонов А.Т. 2021. Бюл. №2.
6. Заявка на полезную модель FAP 20240094 «Рабочий орган почвообрабатывающей машины» / Ахметов А.А., Алланазаров М.А. и Султанов Ж.А. от 23.02.2024 г.

УДК 681.586.6

**Ergashov A.R., Yodgorova D.M.**

*Assistent. "TIQXMMI" MTU ning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Qarshi sh., Xonobod ko'chasi 19-uy.  
Professor. O'zMU qoshidagi Yarimo 'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot intituti, Toshkent sh., Yangi Olmazor ko'chasi 20-uy.*

## YARIM O‘TKAZGICHLI TERMODATCHIKLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI

**Аннотация:** Ushbu maqolada bugungi kunda haroratni o‘lchash uchun ishlatilayotgan harorat datchiklarining ishlash prinsiplari, kamchiliklari va afzalliklari hamda mualliflar tomonidan yaratilgan yangi struktura va konstruksiyadagi harorat datchigi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

**Аннотация:** В статье представлены принципы работы, недостатки и преимущества датчиков температуры, используемых сегодня для измерения температуры, а также информация о датчике температуры новой структуры и конструкции, созданной авторами.

**Annotation:** The article presents the operating principles, disadvantages and advantages of temperature sensors used today for measuring temperature, as well as information about the new temperature sensor structure and design created by the authors.

**Kalit so'zlar:** simobli, spirtli, diodli, tranzistorli harorat datchigi, baza sohasi legirlangan harorat datchigi.

**Ключевые слова:** ртутный, спиртовый, диодный, транзисторный термометр, термометр с легированием базовой области.

**Keywords:** mercury, alcohol, diode, transistor thermometer, base-area doped thermometer.

Для измерения температуры в различных задачах используют термометры и термодатчики. Первым термометром был «термоскоп» Галилео Галилея, в основе которого лежит взаимодействие нагреваемого температурой воздуха и жидкости, что и было объединено конструктивно в единый прибор. Также известны и широко применяются ртутный термометр, спиртовый термометр, принцип работы которого базируется на отклике жидкости на воздействие температуры и основан на изменении объема жидкости с изменением температуры (при нагревании жидкость расширяется, и столбик спирта поднимается вверх, а при понижении температуры – опускается), терморезистивные датчики, в основе работы которых лежит изменение сопротивления проводника при изменении его температуры, термопары, составленные из спаянных разнородных проводников, при объединении которых в электрическую цепь возникает термо ЭДС, если области контактов находятся при разных температурах.

В медицине базовым термометром является ртутный термометр, обладающий, однако, очевидным недостатком. Учитывая решения Минаматской конференции, состоявшейся в Японии под эгидой ООН о запрещении использования ртутных термометров в гражданских целях с 2021 года, по-прежнему является дополнительный стимул к использованию термометров без ртути. В связи с этим перспективны безртутные полупроводниковые термодатчики и термометры, которые, к тому же, удобно встраиваются в различные микро-технические устройства миниатюрных размеров [1,2].

Полупроводниковые датчики работают на принципе изменения характеристик р-п-перехода под воздействием температуры. В частности, поведение ВАХ при прямом смещении р-п-перехода позволяет использовать р-п-переход в качестве полупроводникового термометра. Поэтому диоды и транзисторы можно использовать для измерения температуры. Плюсами такого решения является дешевизна, линейность характеристик во всем диапазоне измерения.

Авторы [3] для измерения температуры использовали термодиоды, транзисторы, резисторные и интегральные термодатчики. В работе [4] изложены результаты разработки кремниевых терморезисторов с компенсированной базовой областью путем легирования примесями переходных металлов и терморезистивным легированием кремния. Авторы [5] предложили термодатчики, изготовленные на основе интегральных схем, состоящих из

нескольких десятков транзисторов.

К основным недостаткам полупроводниковых термодатчиков относят низкую точность измерения температуры, являющуюся следствием зависимости термочувствительности этих структур от технологии изготовления и определяющую совокупностью материальных параметров вследствие неидеальности воспроизводимости техпроцесса, имеющего довольно большой разброс. Также наличие температурной зависимости коэффициента неидеальности структуры или ее последовательное сопротивление приводят к существенному снижению точности измерения.

Авторы [6] предложили новую структуру и конструкцию кремниевого термодатчика трехэлектродного типа с обедненной базовой областью. Измерительным параметром выбрано напряжение полного обеднения базовой области. Авторы [7] получили аналитические выражения, описывающие влияния технологических и материальных параметров на термочувствительность как традиционных диодных термодатчиков, так и термодатчика трехэлектродного типа с обедненной базовой областью. Сравнительный анализ показал наличие у предложенной структуры существенного конкурентного преимущества в повышении точности измерений по сравнению с традиционными.

Начиная с конца 2020 года, авторы настоящего сообщения в составе творческого коллектива выполняют работу по реализации Государственного заказа – Гранта Мининноваций РУз - «по разработке технологий изготовления медицинских термометров с повышенными характеристиками, совместимых с имеющейся на АО ФОТОН технологической базой». Грант закончится разработкой технологии изготовления термометров с беспроводной передачей информации от них на стационарный носитель. В настоящий момент по проекту ведутся исследования влияния конфигурации структуры и топологических размеров на общую динамику работы экспериментальных лабораторных образцов прибора, для чего проектируется и будет изготавливаться дополнительная технологическая оснастка. В дальнейшем по результатам оптимизации работы экспериментальных образцов будут формироваться конфигурация структуры прототипа прибора. В части проектирования схемы обработки и беспроводной передачи информации на стационарный носитель идет апробация работы макета устройства передачи данных.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Souri K., Chae Y., Makinwa K.A.A. A CMOS Temperature Sensor with a Vol-tage-Calibrated Inaccuracy of  $\pm 0.15^\circ\text{C}$  (3 $\sigma$ ) from  $-55^\circ\text{C}$  to  $125^\circ\text{C}$  // IEEE Journal of Solid-State Circuits, 2013. – Vol. 48, No. 1. – PP. 292-301.
2. Патент РУз № IAP 05120 «Многофункциональный датчик на основе полевого транзистора» / Каримов А.В., Ёдгорова Д.М., Абдулхаев О.А., Джураев Д.П., Тураев А.А.;
3. Mansoor M., Haneefa I., Akhtara S., De Lucac A., Udrea F. Silicon diode temperature sensors – A review of applications // Sensors and Actuators A: Physical, 2015. – Vol. 232. – PP. 63–74.
4. Bakhadyrkhanov M.K., Valiev S.A., Tachilin S.A., Nasriddinov S.S. Sensitive thermosensors on the basis of highly compensated silicon. Surface Engineering and Applied Electrochemistry, 2007, vol. 43, no. 6, pp. 505-507.
5. Udrea F., Santra S., Gardner J.W. CMOS temperature sensors-concepts, state-of-the-art and prospects. In: Proceedings of International Semiconductor Conference, Sinaia, Romania, 13-15 October, 2008, pp. 31-40.
6. Абдулхаев О.А., Бебитов Р.Р., Абдулхаева А.П., Ёдгорова Д.М. Ограничение точности измерения температуры полупроводниковыми датчиками в зависимости от коэффициента стабилизации рабочего тока // Uzbek Journal of Physics, 2018. – Vol.20, No.5. – PP. 300-304.
7. Абдулхаев О.А., Ёдгорова Д.М., Бебитов Р.Р., Хакимов А.А., Рахматов А.З., Шертоев Ж.Х. Особенности

UDK 631.312.44

Ravshanov Hamroqul Amirqulovich<sup>1</sup> – texnika fanlari doktori, dotsent,

E-mail: [ravshanovhamroqul@mail.ru](mailto:ravshanovhamroqul@mail.ru)

Kiyomov Dilshod Xolmurodovich<sup>2</sup> – assestent,

E-mail: [kiyomov80@bk.ru](mailto:kiyomov80@bk.ru)

<sup>1,2</sup>“TIQXMMI” MTuning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. Qarshi sh., O'zbekiston.

## G'O'ZA QATOR ORALARIDA DONLI EKINLAR EKILGAN DALALARNI G'O'ZAPOYALARDAN TOZALASH

**Annotatsiya.** Maqolada g'o'za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g'o'zapoyalardan tozalash qurilmasining tuzilishi, ish jarayoni va texnik tavsifi keltirilgan.

**Аннотация.** В статье приводится устройство, принцип работы и техническая характеристика машины для уборки стеблей хлопчатника на полях, засеянных зерновыми культурами между рядами хлопчатника.

**Abstract.** The article presents the structure, work process, and technical description of the device for cleaning cotton stalks in fields planted with grain crops between rows of cotton.

**Kalit so'zlar:** mashina, texnologiya, g'o'za qator oralari, g'o'zapoya, kuzgi donli ekinlar, organik o'g'it, energiya sarfi, konstruksiya, rama, osish qurilmasi, reduktor, konussimon tasma, shkiv, val, pichoq.

**Ключевые слова:** машина, технология, междурядье хлопчатника, стебель хлопчатника, озимые зерновые культуры, органическое удобрение, энергозатраты, конструкция, рама, подвесное устройство, редуктор, конический ремень, шкив, вал, нож.

**Key words:** machine, technology, cotton row spacing, cotton stalk, autumn grain crops, organic fertilizer, energy consumption, construction, frame, hanging device, reducer, conical belt, pulley, shaft, knife

Jahonda tuproq strukturasi buzilishi va zichlanishini oldini olish, uni eroziyadan himoya qilish, gumus balansini yaxshilash, unumli ozuqa moddalari bilan boyitish va unumdorligini oshirishga yo'naltirilgan yuqori samaradorlikka ega texnologiyalar va texnika vositalar keng qo'llanilmoqda. Dunyo miqyosida 886,3 mln. gektar maydonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiriladi [1]. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida minimal (Mini-tillage), yo'l-yo'l (Strip-tillage), egatga (Ridge-tillage) va nol (No-tillage) ishlov berish texnologiyalarini joriy etish, mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, kombinatsiyalashgan, ko'pfunksiyali, universal mashina va qurollarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish talab etilmoqda. Jumladan, daladan bir o'tishda g'o'za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g'o'zapoyalardan tozalash bilan bir vaqtda g'o'zapoyalarni maydalash va sochishda resurstejamkorlikni ta'minlaydigan kombinatsiyalashgan texnika vositalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

G'o'zapoyadan organik o'g'it sifatida foydalanish uchun uni dalada maydalab ketishning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar olib borilgan. Organik o'g'it sifatida g'o'zapoyalardan foydalanish mumkinligi to'g'risidagi fikrlar 1913 yillarda poydo bo'la boshlangan. A.YE.Vyalovskiy, D.A.Sabinin va F.A.Skryabin kabi mutaxassislar tomonidan 1927-1936 yillar oralig'ida o'tkazilgan dala sinovlarining natijalari asosida, g'o'zapoyalarni maydalab dala yuzasiga sochish texnologiyasi taklif etilgan. 1960 yillarga kelib, g'o'zapoyalarni maydalab dalaga sochish mashinalari ishlab chiqarila boshlangan. G'o'zapoya tarkibidagi azot va fosfor evaziga beriladigan mineral o'g'it miqdorini kamaytirish mumkin. Chunki, g'o'zapoya tarkibida 1% organik azot va shunga yaqin miqdorda organik fosfor mavjud [2].

YE.Y.Yasheva maydalangan g'o'zapoyaning chirish jarayonining muddati g'o'zapoya bo'lagining uzunligiga

bo'g'liqligini aniqlash va shunga moslab g'o'zapoyani maydalash mashinalarining agrotexnik talablarini shakllantirish bo'yicha tadqiqotlar olib borgan. G'o'zapoyalar laboratoriya sharoitida 5, 10, 15, 20 sm uzunlikdagi bo'laklarga bo'lingan. Oradan bir oy o'tgach, ularning chirish foizi mos holda 32,9; 21,8; 22,4; va 19,1 % ni tashkil etgan. G'o'zapoya bo'laklarining uzunligi 5 cm gacha bo'lganda, uning chirish surati eng katta bo'lgan. Shuningdek, g'o'zapoya maydalangan maydonlardagi tuproqning zichligi uch yil o'tgandan keyin 30-40% ga kamayganligi aniqlangan. Bir gektar maydonga yoppasiga o'rtacha 3,5 t g'o'zapoya sochilsa, 1 m<sup>2</sup> yuzaga 350 kg mos keladi. Shu miqdordagi g'o'zapoya tasma ko'rinishida 0,15 m kenglikda joylashtirilsa, 1 m<sup>2</sup> yuzaga 2,0-2,5 kg mos keladi [3,4,5].

Ushbu yo'nalishdagi mavjud ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalarini o'rganish va tahlili konstruksiyasi oddiy, metall hajmi kichik va energiya sarfi kam bo'lgan g'o'zapoya maydalaydigan qurilmani ishlab chiqishga asos bo'ldi. Bu borada, daladan bir o'tishda g'o'za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalardagi g'o'zapoyalarni yulib olmasdan, ularni o'z o'rnida maydalaydigan sodd konstruksiyali texnika vositalarni ishlab chiqish, ularning texnologik jarayonini asoslash va resurstejamkorligini ta'minlash dolzarbdir.

Hozirgi vaqtda Respublikamizda donga bo'lgan ehtiyojni to'liq qondirish va xorijiy mamlakatlarga eksport qilish uchun qator ishlar amalga oshirilmoqda. Har yili mamlakatimizda 30-35 mln. tonna bug'doy yetishtiriladi. Bu vazifani amalga oshirish uchun asosan g'o'za qator oralariga boshqoqli don ekinlarini ekish orqali amalga oshirish mumkin. Shuning uchun Respublikamizda boshqoqli don ekinlari har yili oktabr-noyabr oylarida g'o'za qator oralariga ekiladi. Bu erta bahorda g'o'za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g'o'zapoyalardan tozalashga qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar

instituti olimlari tomonidan g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi ishlab chiqildi.

G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi tomonidan bajaradigan texnologiyaning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri, bu bir o‘tishda g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalardagi g‘o‘zapoyalarni maydalab dala yuzasiga sochish bilan bir vaqtda dalani g‘o‘zapoyalardan tozalashdan iborat. Qurilmaning texnologik jarayoni yanvar-fevral oylarida amalga oshiriladi. Maydalangan g‘o‘zapoyalarning ko‘p qismi qish va bahor fasllaridagi yomg‘ir va quyoshning ta‘sirida chiriydi, qolgan qismi donli ekinlar yig‘ishtirib olingandan so‘ng, shudgor qilishda tuproq ostiga ko‘miladi.

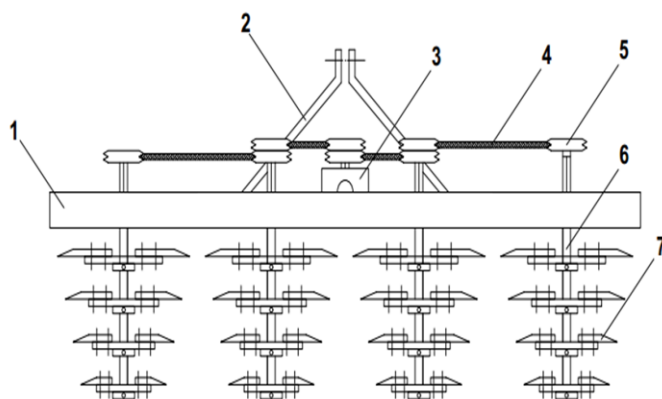
Ma‘lumki, bugungi kunda Qashqadaryo viloyatining barcha fermer xo‘jaliklarida g‘o‘za qator oralarida kuzgi donli ekinlar (bug‘doy, arpa) o‘z muddatida (25 oktabrga qadar) ekiladi va mo‘l hosil olinadi. Ammo, dalada saqlanib qolingan g‘o‘zapoyalar yanvar-fevral oylarida qo‘l kuchi yordamida

o‘riladi va maxsus texnikalarda yig‘ib olinib, dala g‘o‘zapoyalardan tozalanadi. Bu ko‘p vaqt, qo‘l kuchi, mehnat sarfi va yonilg‘i sarflanishiga sabab bo‘ladi. Ushbu kamchiliklarni g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalardagi g‘o‘zapoyalarni bir o‘tishda maydalab, dala yuzasiga sochib ketish orqali bartaraf etish mumkin.

G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi qo‘llanganda dehqonlar qo‘l kuchi mehnatidan ozod qilinadi, g‘o‘zapoyalarni yig‘ishtirib olishda kam vaqt saflandi, bir o‘tishda bir nechta texnologik jarayon bajariladi, mehnat sarfi kam bo‘ladi, yonilg‘i sarfi 20-42% ga kamayadi hamda tuproqning tabiiy unumdorligi oshadi.

Mazkur texnologiyani amalga oshirish uchun g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasining konstruktiv sxemasi ishlab chiqildi.

G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi (1-rasm) rama 1, osish qurilmasi 2, reduktor 3, konussimon tasma 4, shkiv 5, val 6 va pichoq 7 lardan tashkil topgan.



1-rama; 2-osish qurilmasi; 3-reduktor; 4-konussimon tasma; 5-shkiv; 6-val; 7-pichoq

**1-rasm. G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi**

Qurilmaning texnologik ish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi: traktorning quvvat olish validan kardanli val orqali aylanma harakat reduktor 3 ga beriladi, harakat reduktordan konussimon tasma 4 larga yetkaziladi, tasmalar harakatni shkiv 5 ga uzatadi. Shkivlar g‘o‘zapoyani maydalaydigan ishchi organning vali 6 ga mahkamlangan. Val 6 orqali aylanma harakat pichoqlarga beriladi. Pichoqlar vertikal tekislik bo‘yicha g‘o‘zapoyalarni 8-10 sm uzunlikda maydalaydi. Maydalangan g‘o‘zapoyalar aktiv ishchi organning aylanma harakati natijasida dala yuzasiga sochiladi. Natijada g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalar g‘o‘zapoyalardan to‘liq tozalanadi.

Qurilmaning qamrash kengligi 3,6 m ga teng. U MTZ-80 yoki TTZ-100 traktorlari bilan agregatlanadi.

G‘o‘zapoya maydalash mashinalariga qo‘yiladigan agrotexnik talablar quyidagilardan iborat: qurilma 1,4-2 klassga mansub chopiq traktorlari bilan agregatlash; qurilmadan qish faslida g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash, maydalash va dala yuzasiga sochish uchun foydalanish; g‘o‘zapoyani maydalanish to‘liqligi 98% bo‘lishi; ildizi uzilib qolgan poyalar ko‘pi bilan 3% dan oshmasligi; g‘o‘zapoyani sochish eng kamida 96% ga teng bo‘lishi; ishchi qismlarga tuproq va o‘simlik qoldiqlari ilashib qolishi mumkin emas; mashinaning qamrash kengligi 3,6 m ga teng.

G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalashda qurilmaning texnik qarovlarini o‘tkazish zarur. Bunda ish boshlashdan oldin agregatning barcha mexanizm va uzellarining mahkamligi, uzatkichlar va boshqa

qismlarni bir tekis aylanishi tekshiriladi. Xamma texnologik tirqishlar rostanadi. Ish vaqtida qurilmaning umumiy texnik holatini nazorat qilib borish, ishqalanuvchi yuzalarning haddan tashqari qizib ketishiga yo‘l qo‘ymasligi kerak. Aktiv ishchi organlar, pichoqlar ish jarayoni alohida nazoratga olinadi. Aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi. Zarur joylar moylanadi.

G‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasining xo‘jalik sinovlari Qarshi tumani “Quy yamin dehqonlari, Ko‘hna Kasbi xoqoni” fermer xo‘jaliklarida o‘tkazildi.

Dala sinovlarida g‘o‘zapoyalarni maydalash uzunligi 8,2-9,7 sm ni, g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash, maydalash va dala yuzasiga sochish to‘liq amalga oshirildi, g‘o‘zapoyalarni maydalanish darajasi 98,6% ni, ildizi uzilib qolgan poyalar uchramadi, maydalangan g‘o‘zapoya bo‘laklari to‘liq dala yuzasiga sochildi, ishchi qismlarga tuproq va o‘simlik qoldiqlari ilashib qolmadi.

Yuqorida keltirilgan ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki, g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasining ish ko‘rsatkichlari agrotexnika talablariga mos keladi. Sinovlarda ishlab chiqilgan g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash qurilmasi belgilangan texnologik jarayonlarni ishonchli bajardi.

O‘tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, g‘o‘zapoyalardan organik o‘g‘it sifatida foydalanish uchun bir o‘tishda g‘o‘za qator oralarida donli ekinlar ekilgan dalalarni g‘o‘zapoyalardan tozalash bilan bir yo‘la g‘o‘zapoyani

maydalab sochish agrotadbirlarini bir vaqtda bajarish resurstejamkorlikka qo'yilgan talablarni bajarishga imkon yaratadi. G'ozapoyalardan o'g'it sifatida foydalanishni amalga oshirishda ularni bo'laklash, maydalash hamda dalaga sochish

texnologik jarayoni oson va arzon hisoblanadi. Dehqonlar qo'l kuchi mehnatidan ozod qilinadi, kam vaqt sarflanadi, mehnat sarfi, yonilg'i-moylash materiallari sarfi 20-42% ga kamayadi hamda tuproqning tabiiy unumdorligi oshadi.

## ADABIYOTLAR

1. Xudayarov B.M., Sarimsakov B.R., Hasanov J.Q. Kombinasiyalashgan agregatning texnologik va konstruktiv parametrlarini aniqlash // Agro ilm jurnali №4 (54) son. ISSN 2091-5616 – Toshkent 2018 yil, 96–97 betlar.
2. Sarimsakov B.R. Kombinasiyalashgan agregatning g'ozapoyalarni ezib-bo'laklaydigan tishli g'altagi parametrlarini asoslash: Dis. texn. fan. fals. dokt. –Toshkent, 2021. – 119 b.
3. Яшева Е.Й. Исследование технологии измельчения и компостирования стеблей хлопчатника / Вопросы механизации и электрификации сельского хозяйства: Труды САИМЕ. – Ташкент, 1981.– вып. 21. – С.108–115.
4. Яшева Е.Й. Исследование технологии измельчения и компостирования стелей хлопчатника // Труды САИМЕ. Вип. 21. Ташкент: 1981. С.108-115.
5. Muhammadjonov M., Zokirov A. G'oz za agroteknikasi. – Toshkent: Mehnat, 1995. – B. 219–228.

UDK 631. 312.44

Ravshanov Hamroqul Amirqulovich<sup>1</sup> – texnika fanlari doktori, dotsent,

E-mail: [ravshanovhamroqul@mail.ru](mailto:ravshanovhamroqul@mail.ru)

Ruziyev Elbek Rajabovich<sup>2</sup> – stajyor-o'qituvchi,

E-mail: [elbekrajabovich88@gmail.com](mailto:elbekrajabovich88@gmail.com)

<sup>1,2</sup> “TIQXMMI” MTUning Qarshi irrigatsiya va agroteknologiyalar instituti. Qarshi sh., O'zbekiston

## EGATSIZ TEKIS SHUDGORLASH TEXNOLOGIYALARI VA TEXNIK VOSITALARINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI

**Аннотация:** Jahonda energiya-resurstejamkor va ish unumi yuqori bo'lgan tuproqqa asosiy ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va qo'llash yetakchi o'rinni egallaydi. Dunyo miqyosida ekishdan oldin tuproqqa ishlov beriladigan maydon 1,6 mlrd. gektarni tashkil etishini hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanadi. Mazkur maqolada takroriy ekinlar yetishtirishda egatsiz tekis shudgorlash texnologiyasi va uni amalga oshiradigan texnik vositalarning konstruktiv sxemalari va ish jarayonlari batafsil yoritilgan.

**Аннотация.** В мире разработка и применение энергоэффективных и высокопроизводительных машин основной обработки почвы занимает ведущее место. Во всем мире площадь обработки перед посадкой составляет 1,6 миллиарда. Учитывая размеры гектаров, разработка качественных, производительных и энергоэффективных почвообрабатывающих машин и орудий является одной из важных задач. В данной статье приводится схема устройства и процесс работы технологии гладкой вспашки и технические средства, реализующие ее при возделывании повторных культур.

**Abstract.** In the world, the development and use of energy-resource-efficient and high-performance main tillage machines takes a leading place. Globally, the area under tillage before planting is 1.6 billion. considering the size of hectare, the development of high-quality and productive and energy-resource-efficient tillage machines and tools is one of the important tasks. This article describes in detail the construction scheme and work process of the flat plowing technology and the technical means that implement it in the cultivation of repeated crops.

**Kalit so'zlar:** takroriy ekinlar, egatsiz tekis shudgorlash, texnologiya, konstruksiya, zaplujnik, paykal, ochik egat, marza, korpus, tuproq palaxsasi, relef, disk, tayanch g'ildirak, agregat.

**Ключевые слова:** повторные посе́вы, гладкая вспашка, технология, конструкция, заплужник, за́гон, развальных борозд, свальных гребней, корпус, почвенный пласт, рельеф, диск, опорное колесо, агрегат.

**Key words:** repeated crops, flat plowing without harrow, technology, construction, hostage, law, open harrow, dump ridges, frame, soil plow, terrain, disk, support wheel, aggregate.

Respublikamizda qishloq xo'jaligi sohasi mamlakat iqtisodiyotining muhim tarmog'i hisoblanadi. Jumladan, dalalarni bir o'tishda ekishga tayyorlashda kam energiya sarflab, barcha texnologik jarayonlarni sifatli bajarilishini ta'minlaydigan egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Egatsiz tekis shudgorlashda tuproq palaxsasi og'irlik markazini ko'ndalangiga siljitmasdan o'z o'rni chegarasida 180° ga aylantirib ag'dariladi [1]. Bunday turdagi pluglar o'zining konstruksiyalarini ixchamligi, kichik gabarit o'lchamlarga va kam metall sig'imiga ega ekanligi bilan ajralib

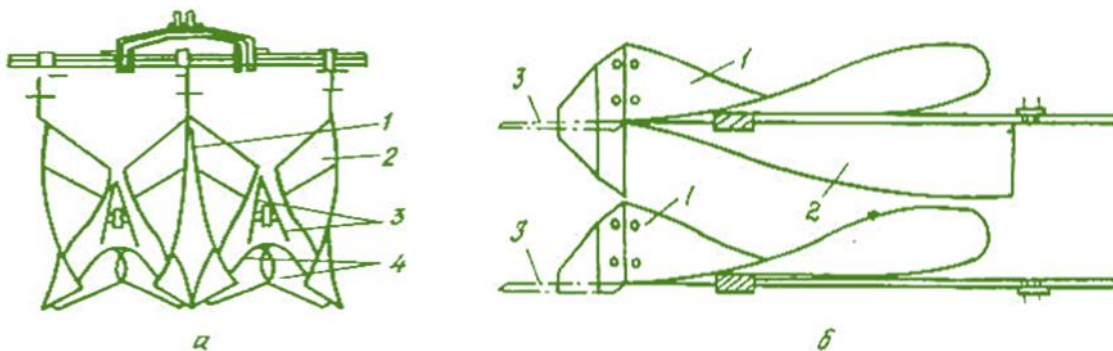
turadi. Ushbu pluglarda tuproq palaxsalarini bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ag'darilganligi sababli, korpuslarni bir ko'ndalang chiziqqa simmetrik ravishda (frontal) joylashtirish mumkin. Bu egatsiz tekis ishlov beradigan plugning qamrash kengligini uning uzunligiga bog'liq bo'lmagan holda o'zgartirish imkonini beradi [2].

Egatsiz tekis shudgorlashda [3] dala yuzasida ochiq egat va marzalar hosil bo'lmaydi, dala yuzasi tekisligi saqlanib qolinadi, yerni ekishga tayyorlash uchun qo'shimcha ishlar bajarilmaydi, keyingi texnologik jarayon uchun qulay sharoit yaratiladi,

mehnat unumdorligi oshadi, ikkinchi ekinni ekishgacha bo'lgan vaqt ancha qisqaradi, energiya va resurslar tejaladi, ildiz ozuqa oladigan tuproq qatlamida namni yig'ilishi yaxshilanadi, tuproq suv va shamol eroziyasidan himoya qilinadi, hosildorlik 3-7% ga oshadi, shudgorlash bilan bir vaqtda ekish ishlarini ham bajarish mumkin. Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, tekis shudgorlash qo'llanilganda tuproqqa asosiy va ekish oldidan ishlov berish davomidagi tekislash jarayonlari bo'yicha bajariladigan ishlar 30% ga kamayadi [4].

Tadqiqotchi olimlarning tizimsiz izlanishlari natijasida, egatsiz tekis shudgorlash usuli haqidagi ma'lumotlar birinchi

marta 1972 yilda Amerikalik injenerlar L.K.Kaufman va D.S.Tottenlar tomonidan e'lon qilindi (1,a-rasm) [5]. Egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning yana bir varianti Shved ixtirochisi R.Karlson tomonidan yaratilgan (Shved patenti №410696). Plug (1,b-rasm) "Chiziqli plug" deb atalgan bo'lib, bir brusli rama, to'rtta o'ng tomonlama ag'daruvchi plug korpuslari 1, to'rtta qo'shimcha ishchi organlar (zaplujnik) 2, beshta disksimon pichoq 3 va to'rtta tayanch g'ildirigidan tuzilgan. Bundan tashqari, u P - simon shaklli bruslar yordamida asosiy ramaga birikadigan g'altak ko'rinishidagi tekislovchi moslamaga ega. Plug 3 klassga mansub bo'lgan traktorlar bilan agregatlashga mo'ljallangan.



**1-rasm. Frontal pluglar:** a) L.Kaufman va D. Totten (AQSH) konstruksiyalari;  
b) R.Karlson (Shvetsiya) konstruksiyasi

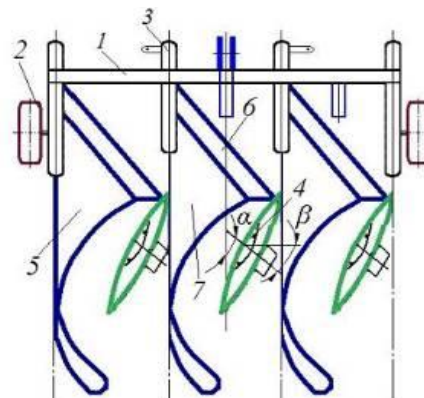
1983 yilda R.Karlsonning chiziqli plugi Boltiqbo'yi MIS dalalarida har tomonlama tekshiruvdan o'tkazilgan [6]. Sinash natijalariga ko'ra, plug tekis yuzali maydonlarda ishlash qobiliyatiga ega bo'lgan. Haydash chuqurligini 25 sm dan oshirganda shudgor qilish texnologik jarayoni buzilgan, o'simlik qoldiqlarini ko'mib ketish qoniqarsiz kechgan va tuproqning to'planib qolish darajasi oshib, plug ishchi organlariga tiqilib qolish hollari kuzatilgan.

Germania mutaxasislari tomonidan taklif etilgan frontal plugning konstruktiv sxemasi 2-rasmida keltirilgan [7]. Plug nosimmetrik konstruktiv sxemaga ega. U o'ng tomonlama ag'daruvchi korpuslar 1, qo'zg'aluvchan plastinka 2 va chimqirqar vazifasini bajaruvchi qiya o'rnatilgan disksimon pichoqlardan iborat. Plugning ish jarayonida korpuslar tuproq palaxsasini kesadi va o'z yuzasida turgan qisminigina ag'daradi. Palaxsaning qolgan qismi esa plastinkalar orqali to'liq ag'darilish joyigacha siljiriladi. O'tkazilgan tajribalarga ko'ra, bir necha tuproq turlarida ham plug ishlash qobiliyatiga ega bo'lgan. Ammo, shudgorlashda tuproq palaxsasini tartibsiz yotqizilishi, har xil o'simlik qoldiqlarining plug ishchi organlariga o'ralib qolishi va shudgorlangan dala yuzasining notekisligi tufayli plug agrotexnik talablarni qondira olmagan.



**2-rasm. Nosimmetrik egatsiz tekis ishlov beradigan plug:**  
Germaniya konstruksiyasi

Rossiya Federatsiyasi qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish ilmiy-tekshirish instituti olimlari M.M.Severnev va N.A.Shpakovskiy tomonidan qora tuproqli bo'lmagan maydonlarga mo'ljallangan nosimmetrik frontal plug konstruksiyasi taklif etilgan [8]. Nosimmetrik frontal plug rama 1, tayanch g'ildiraklar 2, disksimon pichoqlar 3, o'ng tomonlama ag'daradigan korpuslar 4, vintsimon ag'dargich 5, lemex 6 va sferik disk shaklidagi yo'naltirgich 7 lardan tashkil topgan (3-rasm).



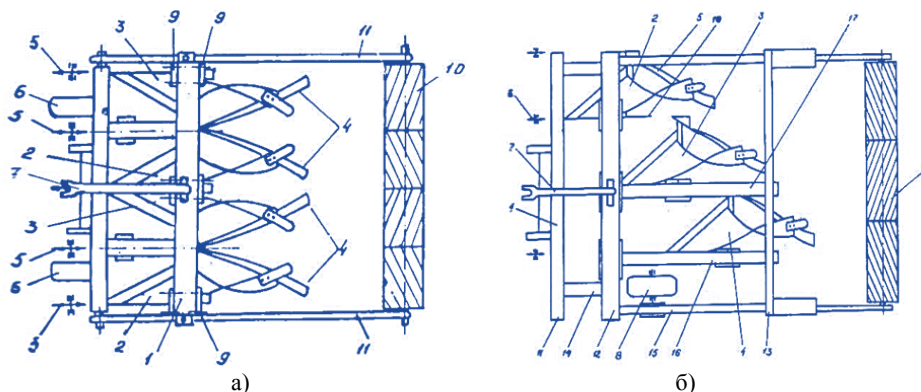
**3-rasm. M.M.Severnev va N.A.Shpakovskiy tomonidan taklif etilgan nosimmetrik frontal plug**

Plugning texnologik ish jarayonida tuproq palaxsasi korpus ag'dargichi yuzasi va sferik diskning birgalikdagi ta'siri natijasida tik holatga keltiriladi. Korpus ag'dargichining qanoti esa uni o'z o'rni chegarasida 180° ga aylantiradi. Ammo, mazkur konstruksiya quyidagi kamchiliklarga ega: haydash chuqurligining ortishi va dala relyefining o'zgarishi tuproq uyumining to'planib qolishiga hamda plug ishchi organlariga tiqilishiga olib keladi. Natijada palaxsalar aylanish bosqichining oxirida bir-birini bosib qoladi [8].

V.P.Goryachkin nomidagi Rossiya davlat agrar universitetida 80-yillarda egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal

pluglarning bir nechta konstruktiv sxemalari ishlab chiqilgan [9, 10]. O'tkazilgan dala tajribalariga ko'ra, ularda egatsiz tekis shudgorlash texnologik jarayoni turg'un kechgan. Pluglar yerga yaxshi botgan, ularning ish jarayonida plugning ishchi organlariga tuproq va o'simlik qoldiqlari qisman tiqilib qolishi kuzatilgan.

1990-1991 yillarda MIISP olimlari tomonidan GSKB ning "OZOR" ishlab chiqarish sexida egatsiz tekis shudgorlaydigan ikkita tajribavay PFX-2 va PLS-3 rusumli pluglar ishlab chiqilgan (4-rasm) [11,12].



**4-rasm. Egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglar, MIISP konstruksiyasi;**  
a) PFX-2 simmetrik frontal plug; b) PLS-3 pog'onasimon plug.

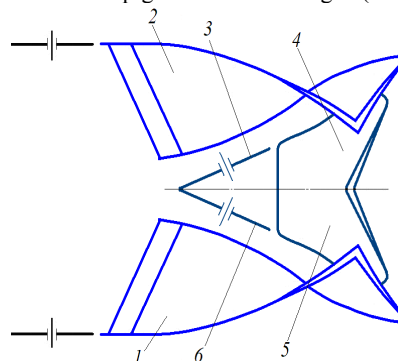
PFX-2 rusumli frontal plug (4,a-rasm) haydov agregatining bo'ylama o'qiga nisbatan simmetrik holda bajarilgan. Plug rama 1, ro'parasimon yo'naltirilgan o'ng va chap tomonlama ag'daruvchi korpuslar 2 va 3, zaplujniklar 4, diskli pichoqlar 5, ikkita tayanch g'ildiragi 6, taqish mexanizmi 7 hamda tayanch tekislovchi g'altakdan 10 iborat. Plug zanjirli T-4A traktori bilan agregatlanadi. Keyingi tajribaviy PLS-3 plugi esa pog'onasimon sxemada yasalgan (4,b-rasm). U quyidagi qismlardan iborat: rama 1, o'ng tomonlama ag'daruvchi korpuslar 2,3,4, ularga moyil bo'lgan zaplujniklar 5, diskli pichoq 6, osish qurilmasi 7, tayanch g'ildiragi 8, tayanch - tekislovchi g'altak 9 va dala taxtasi 10. Plug 3 klassga mansub traktorlar bilan agregatlanadi.

Pluglar bir xil texnologik jarayonlarni bajaradi, biroq ularning bir-biridan farqi shundaki, simmetrik plugning o'ng va chap tomonlama ag'daruvchi korpuslari va zaplujnik qanotlari bir vaqtda ishga tushadi, tuproq palaxsasini bir-biriga qarama-qarshi aylantiradi va ularni o'z o'rniga ag'daradi; faqat o'ng tomonlama ag'daruvchi pog'onasimon plugda esa korpuslar o'zlarining bo'ylama oraliqlariga bog'liq holda navbatma - navbat ishga tushadi va palaxsani bir yo'nalishda aylantirib, o'z o'rniga ag'daradi. Keyin esa tayanch-tekislovchi g'altak ikkala plugda ham tuproqni qo'shimcha maydalab, shudgor yuzasini tekislaydi.

Pluglar 1990-92 yillarda Qashqadaryo viloyatining U.Yusupov va Qarshi tumanlari dalalarida sinab ko'rilgan. O'tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra, simmetrik PFX-2 plugi pog'onasimon PLS-3 plugiga nisbatan ancha turg'un ish jarayoniga ega bo'lgan. Pog'onasimon plug chiziqli sxemada, ya'ni ishchi organlari ko'ndalang tekislikda bir to'g'ri chiziqda joylashtirilganda uning ishlash qobiliyati pasaygan. Bunda palaxsa korpuslar orasiga tiqilib qolgan. Agar korpuslarni bo'ylama tekislikda biror bir masofaga ko'ra ketma-ket joylashtirilsa, plug yetarli ish jarayoniga ega bo'lgan. Tajribalar asosida korpuslarning bo'ylama tekislikda bir-biriga nisbatan oraliq masofasining maqbul qiymati 0,37-0,42 m deb aniqlangan [13].

PFX-2 va PLS-3 pluglari faqatgina o'simlik qoldiqlarini ko'mish chuqurligi va darajasi bo'yicha qo'sh qatlamli shudgorlovchi pluglarga nisbatan kamroq ko'rsatkichga ega. Bu pluglarni qo'sh qatlamli shudgorlovchi pluglarga nisbatan metall sig'imi 1,50-1,75 marta kam, mehnat unumdorligi esa 25-60% ga ko'p [14].

Keyinchalik ko'p sonli olimlar tomonidan egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglarning yangi konstruksiyalarini yaratish, ularni texnologik ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash bo'yicha qator ishlar amalga oshirildi. Amerika Qo'shma Shtatlarining "Allis Chalmers" firmasi tomonidan egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plugning konstruksiyasi ishlab chiqilgan va sinab ko'rilgan (5-rasm).



**5-rasm. "Allis Chalmers" firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan frontal plug sxemasi**

Frontal plug (5-rasm) bir-biriga qarama-qarshi joylashgan o'ng va chap tomonlama tuproq palaxsasi og'irlik markazini ko'ngdalangiga siljitmasdan o'z o'rnini chegarasida 180° ga aylantirib ag'daradigan korpuslar 1 va 2, plugning harakat yo'nalishiga nisbatan 30° burchak ostida o'rnatilgan ikkita disksimon pichoq 3 va 6 hamda qo'shimcha ish organ bo'lgan egik plastinkalar 4 va 5 dan tashkil topgan. O'tkazilgan tajribalarga ko'ra, frontal plug 17-18% namli tuproqlarda va dala yuzasida ko'p o'simlik qoldiqlari mavjud yerlarda sifatli shudgorni ta'minlagan [5].

Bugungi kunda yerdan ikki marta hosil olish sharoitida takroriy ekinlar ekish uchun, asosan, kuzgi donli ekinlardan bo'shagan maydonlar yozda shudgorlanadi. Bunda egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglardan foydalanish maqsadga muvofiq. Chunki, bunday pluglar bir o'tishda tuproqni to'liq ekishga tayyorlaydi. Egatsiz tekis shudgorlash texnologiyasi qo'llanilishi natijasida qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi 15% gacha oshadi, ish hajmini bajarishdagi mehnat sarfi esa 10% ga yaqin kamayadi [15]. Takroriy ekinlar ekish uchun, ayniqsa

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Respublikamizda yerdan ikki marta hosil olish sharoitida tekis shudgorlash talab etiladi va bu usulning afzalligi yaqqol namoyon bo'ladi [16].

O'tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko'ra, quyidagilarni xulosa qilish mumkin:

1. Egatsiz tekis shudgorlashda dala yuzasida ochiq egat va marzalar hosil bo'lmaydi, dala yuzasi tekisligi saqlanib qolinadi, yerni ekishga tayyorlash uchun qo'shimcha ishlar bajarilmaydi, keyingi texnologik jarayon uchun qulay sharoit yaratiladi, mehnat unumdorligi oshadi, ikkinchi ekinni ekishgacha bo'lgan vaqt ancha qisqaradi, energiya va resurslar tejiladi, tuproq qatlamida namni yig'ilishi yaxshilanadi.

2. Egatsiz tekis shudgorlash bilan bir vaqtda ekish ishlarini ham bajarish imkoniyati mavjud. Takroriy ekinlar ekish uchun egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglardan foydalanish maqsadga muvofiq.

3. Egatsiz tekis shudgorlaydigan pluglar o'zining konstruksiyalarini ixchamligi, kichik gabarit o'lchamlarga va kam metall sig'imiga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Ushbu pluglarda tuproq palaxsalarini bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ag'darilganligi sababli, korpuslarni bir ko'ndalang chiziqqa simmetrik ravishda (frontal) joylashtirish mumkin. Bu egatsiz tekis shudgorlaydigan plugning qamrash kengligini uning uzunligiga bog'liq bo'lmagan holda o'zgartirish imkonini beradi.

## ADABIYOTLAR

1. Mualliflik guvohnomasi № 512729 I.B. - 1976.- № 17.
2. Лобачевский Я.П., Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Фронтальный плуг для хлопководства // Хлопок. – 1991. – №6. – С. 35-37.
3. Мамедова Л.В., Сизов О.А., Блиев А.А. Технологические и конструктивные особенности перспективных плугов для гладкой вспашки и новый метод оценки их эффективности. В.кн: Теория и расчет почвообрабатывающих машин// Сб. науч. тр. ВИМ, – ТОМ 120. – М., 1989. –231-240 с.
4. Бойметов Р.И., Тукубаев А. Плуг для гладкой пахоты// Хлопководство, – 1985. – № 12. – С. 19-20.
5. Kaufman L.C., Totten D.S. Development of an inverting moldboard plow // Trens ASAE, 1972. – №1. – pp. 50-58
6. Протокол государственных приемочных испытаний импортного навесного линейного плуга фирмы "Rabewerk" (Швеция). -1983. - № 11. - с. 83...96.
7. Krupp Q. Über die weiteren twichl ng des pfluger //Agratechnic -1978 v. 28.
8. А.С. 1308210. Плуг для гладкой пахоты/ Севернев М.М., Шпаковский Н.А. // Б.И. – 1987. – № 17.
9. Максименко М.С. Обоснование расположения и параметров стойки заплужника фронтального плуга //Технические средства для возде лывания с-х. культур по интенсивным, индустриальным и энергосберегающим технологиям. МИИСП. - М., - 1989, - с. 9.10.
10. Панов И.М., Кирюхин В.Г., Сакун В.А. и др. Широкозахватные фронтальные плуги // Экспресс-информация. Серия с.-х. машин. - 1984. - № 11. - 11с.
11. Маматов Ф.М. Механико-технологическое обоснование технических средств для основной обработки почвы в зонах хлопкосеяния. Дисс... д.т.н. - М., 1992. - 451 с.
12. Эргашев И.Т. Изыскание и обоснование основных параметров комбинированного плуга для гладкой вспашки в условиях хлопкосеяния Узбекистана. Дисс... к.т.н. - М., 1992. - 177 с.
13. Mamatov F.M., Ergashev I.T., Ravshanov X.A., Islomov S.I. Tekis shudgorlashning texnologiyalari va texnik vositalarining rivojlanish yo'nalishlari. Toshkent, "Ditaf", 1997. 36 b.
14. Ревякин Е.Л. Фронтальный или линейный плуг. Земледелие. 1964. № 5, с. 55.
15. Сизов О.А. и др. Агротехническая и технико-экономическая целе-образност создания плугов для двухъярусной гладкой вспашки / Сб.науч.тр. ВИМ., - М: 1989.
16. Мамедова Л.В., Сизов О.А., Блиев А.А. Технологические и конструктивные особенности перспективных плугов для гладкой вспашки и новый метод оценки их эффективности. В. кн: Теория и расчет почвообрабатывающих машин / Сб. науч. тр. ВИМ, - ТОМ 120. - М., 1989. - с.231...240.

UDK 631.312.021

**Ravshanov Hamroqul Amirqulovich<sup>1</sup>** – texnika fanlari doktori, dotsent,

E-mail: [ravshanovhamroqul@mail.ru](mailto:ravshanovhamroqul@mail.ru)

**Zahirov Bobomurod Bobonazarovich<sup>2</sup>** – tayanch doktorant,

E-mail: [bobirzaxirov@gmail.com](mailto:bobirzaxirov@gmail.com)

<sup>1,2</sup>“TIQXMMI” MTuning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. Qarshi sh., O'zbekiston

## TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERISHDA PLASTINKALI AG'DARGICHLARNI QO'LLASHNING ISTIQBOLLARI

**Annotatsiya.** Jahonda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish, ulardan yuqori hosil olish uchun tuproq unumdorligini saqlagan holda energiya-resurstejamkor va ish unumi yuqori bo'lgan tuproqqa ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va qo'llash yetakchi o'rinni egallaydi. Dunyo miqyosida tuproqqa asosiy ishlov beriladigan maydon 4,2 mlrd. gektarni tashkil etishini hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda tuproqqa ishlov berish uchun talab qilinadigan energiyaning 30-40%i asosiy ishlov berishga sarflanadi. Shudgorlash uchun sarflangan



energiyaning tuproq deformatsiyasi uchun 16%, tuproq qatlamini ko'tarish uchun 12%, ishqalanish kuchlarini yengish uchun 60%, tuproqni kesish uchun 12% sarf bo'ladi. Plastinka chiviqli ag'dargichlarning asosiy afzalligi – bu tuproq palaxsalarini ag'dargich bilan ilashish yuzasini kamaytirishdan iborat. Bu plugni tortishga qarshiligini, yonilg'i va energiya sarfini kamaytiradi. Bundan tashqari, ag'darilayotgan tuproq palaxsasining maydalanish darajasi 20%ga oshadi. Mazkur maqolada tuproqqa asosiy ishlov berishda plastinkali ag'dargichlardan foydalanish, ularning afzalliklari, konstruksiyalari tahlili batafsil yoritilgan.

**Аннотация.** В мире ведущее место занимает разработка и применение энерго-ресурсосберегающих и высокопроизводительных почвообрабатывающих машин для выращивания сельскохозяйственных культур, и получения высоких урожаев при сохранении плодородия почв. Во всем мире основная обрабатываемая площадь почвы составляет 4,2 млрд. га, учитывая этого, одной из важных задач является создание качественных, производительных и энергоэффективных почвообрабатывающих машин и орудий. При выращивании сельскохозяйственных культур 30-40% энергии, необходимой для обработки почвы, затрачивается на основную обработку почвы. 16% энергии, затраченной на вспашку, расходуется на деформацию почвы, 12% – на подъём почвенного слоя, 60% – на преодоление сил трения, 12% – на срезание почвы. Основным преимуществом пластинчатых борошек является уменьшение поверхности контакта комьев почвы с борошкой. Это снижает сопротивление сдвигу заделки, потребление топлива и энергии. Кроме того, степень измельчения перевернутой почвы чека увеличивается на 20%. В статье приводится применение пластинчатых культиваторов в основной обработке почвы, их преимущества, а также проведен анализ их конструкции.

**Abstract.** In the world, the development and use of energy-resource-efficient and high-performance soil tillage machines for growing agricultural crops and obtaining high yields while maintaining soil fertility takes a leading place. Globally, the main cultivated area of the soil is 4.2 billion considering the size of hectare, one of the important tasks is the development of high-quality and productive and energy-resource-efficient tillage machines and tools. In the cultivation of agricultural crops, 30-40% of the energy required for tillage is spent on the main tillage. 16% of the energy used for plowing is used for soil deformation, 12% for raising the soil layer, 60% for overcoming frictional forces, and 12% for cutting the soil. The main advantage of plate-type tedders is to reduce the contact surface of soil clods with the tedder. This reduces plug drag, fuel and energy consumption. In addition, the degree of crushing of the overturned soil paddy increases by 20%. This article describes in detail the use of plate tillers in the main tillage, their advantages, and the analysis of their constructions.

**Kalit so'zlar:** tuproq, shudgorlash, texnologiya, konstruksiya, korpus, ag'dargich, tuproq palaxsasi, agregat, plastinka, plug, ishchi organ, rolik, tortishga qarshilik, tuproqning maydalanish darajasi, yonilg'i, energiya.

**Ключевые слова:** почва, вспашка, технология, конструкция, корпус, отвал, почвенный пласт, агрегат, пластинка, плуг, рабочий орган, ролик, сопротивление тяге, степень измельчения почвы, топливо, энергия.

**Key words:** soil, plowing, technology, construction, body, tumbling, soil blade, unit, plate, plow, working body, roller, resistance to traction, level of soil crushing, fuel, energy.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda tuproqqa ishlov berish uchun talab qilinadigan energiyaning 30-40%i asosiy ishlov berishga sarflanadi. Shudgorlash uchun sarflangan energiyaning tuproq deformatsiyasi uchun 16%, tuproq qatlamini ko'tarish uchun 12%, ishqalanish kuchlarini yengish uchun 60%, tuproqni kesish uchun 12% sarf bo'ladi [1]. Demak, qarshilik kuchlarining taqsimlanishiga asoslanib, eng katta energiya lemex-ag'dargich sirtining ishqalanish kuchlarini yengishga sarflanadi. Shuning uchun bugungi kunda mazkur muammoni hal qilishga katta e'tibor berilmoqda.

Dunyoning yetakchi plug ishlab chiqaruvchilarining pluglarning tortishga qarshiligini kamaytirish usullari quyidagilardan iborat:

1. Ag'dargich yuzasidagi tuproqning ishqalanish kuchlarini kamaytirish.

“Kapron”, “Burg'ulangan po'lat”, “Ftoroplastik”lar ag'dargich yuzasida vujudga keladigan ishqalanishlarga qarshi qoplamalar sifatida ishlatiladi va yaxshi natijalar berdi. Xorijiy mamlakatlarda plug ag'dargichlari uchun ishqalanishga qarshi antifriksion qoplamalar keng qo'llaniladi [2]. Ular ishqalanishlarni 50% ga kamaytiradi. Bunday materiallarning o'ta qimmatligi va ishlash muddati kamligi bois, plug ishlab chiqarishda keng foydani olmaydi.

2. Ishchi organlarga qo'shimcha ta'sir ko'rsatish.

Ishchi organlarga qo'shimcha ta'sir ko'rsatish sifatida vibratsiyani ko'rib chiqish kerak. Shudgorlash jarayonida plug korpusi yuqori chastotada, ammo kichik amplitudada tebranish hosil qiladi. Tuproq palaxsasi ag'dargich yuzasi bo'yicha harakati davomida plug korpusi bilan bevosita aloqada bo'lib ko'plab impulslar ta'sirini oladi. Tuproq palaxsasi shakllanish,

go'yo to'xtatilgan holatda bo'lib, uning korpusga bosimi pasayadi, natijada ishqalanish kuchi kamayadi [1].

3. Ishchi organlar parametrlarini maqbullashtirish.

So'nggi yillarda Yevropa mamlakatlarida, AQSH va Kanadada plastinka chiviqli ag'dargichli korpuslardan foydalanish asosiy tendensiyaga aylangan. Plastinka chiviqli ag'dargichlarning asosiy afzalligi – bu tuproq palaxsalarini ag'dargich bilan ilashish yuzasini kamaytirishdan iborat (1-rasm). Bu plugni tortishga qarshiligini, yonilg'i va energiya sarfini kamaytiradi. Bundan tashqari, ag'darilayotgan tuproq palaxsasining maydalanish darajasi 20%ga oshadi [3].

Shudgorlashda plug korpuslari orqali tuproqni maydalanish darajasi, o'simlik qoldiqlarini ko'milish darajasi va shudgor yuzasini tekisligi muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, shudgorlashda plastinka chiviqli ag'dargichlardan foydalanish istiqbolli bo'lib, ularning turli xil versiyalari rivojlangan xorijiy davlatlarda keng tarqalgan. Agar yaxlit yuzali an'anaviy ag'dargichlar bilan tuproq palaxsalarini ko'ndalangiga siljitilib, ochiq egatga ag'darilsa, plastinka chiviqli ag'dargichlarda esa tuproq palaxsalarini ag'dargich yuzasi bo'yicha buralish jarayonida plastinkali chivichlar va ularning qirralariga tegib qo'shimcha darz ketadi va ko'proq maydalanadi. Bundan tashqari, plastinkali chivichlarning deformatsiyasi ta'sirida tuproq palaxsalar qo'shimcha maydalanadi. Plastinka chiviqli ag'dargich yuzasida plastinkalar orasi ochiq bo'lganligi sababli tuproqni ishqalanish kuchlari va dinamik bosimi kam bo'ladi. Ag'dargichni tuproq bilan ilashish yuzasi 25%ga kamayadi. Natijada korpusni tortishga qarshiligi sezilarli darajada kamayadi [4].



## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

foydalanish kengaymoqda. Yaxlit ag'dargichli korpuslarning kamchiliklaridan biri – bu tuproqning ishchi yuzaga yopishishi hisoblanadi [10]. Bu ag'dariluvchi qatlamning tuproq zarralari orasidagi yopishish va ishqalanish kuchlari tuproq va ag'dariya ishchi yuzasi orasidagi ishqalanish va yopishish kuchlaridan kam bo'lsa sodir bo'ladi. Bunday holda, ag'dariluvchi qatlam bilan

tuproqning yopishishdagi ishqalanish kuchlari uni ishchi yuzadan sidirib tashlash uchun yetarli bo'lmaydi, natijada tuproqning ishchi yuzaga yopishishi sodir bo'ladi. Buni oldini olishning eng maqbul yechimi – bu plastinka chiviqli ag'dargichlardan foydalanish hisoblanadi (4-rasm).



a) b)  
a – umumiy ko'rinishi; b – vintsimon plastinkali  
**4-rasm. Plastinka chiviqli ag'dargichli korpus**

O'tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko'ra, quyidagilarni xulosa qilish mumkin:

1. Ag'dargichlarning tortishga qarshiligini - ag'dargich yuzasidagi tuproqning ishqalanish kuchlarini kamaytirish, ishchi organlarga qo'shimcha ta'sir ko'rsatish va ishchi organlar parametrlarini maqbullashtirish orqali kamaytirish mumkin.

2. Plastinka chiviqli ag'dargichlarda ish sirtini tuproq bilan

ilashish yuzasi 25%ga kamayadi. Plastinka chiviqli ag'dargichlarda tuproq palaxsasining maydalanish darajasi 2-16%ga oshadi.

3. Plastinka chiviqli ag'dargichlar pluglarning tortishga qarshiligini yaxlit ag'dargichlarga nisbatan 20 foizgacha kamaytiradi.

### ADABIYOTLAR

1. Халанский В.М. Экскурсия за плугом – Москва: Колос, 1974. – С. 207.
2. Бредун М.И. Изыскание методов борьбы с залипанием рабочих органов почво-обрабатывающих машин: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Киев, 1964. – 26 с.
3. Василенко В.В. Пути улучшения технологического процесса вспашки и конструкции плугов / Василенко В.В., Василенко С.В., Скурятин Н.Ф. В сборнике: Наука, образование и инновации в современном мире Материалы национальной научно-практической конференции. 2018. С. 9–16.
4. Ravshanov H.A. Tuproqni takroriy ekinlar ekishga tayyorlaydigan texnik vositalarni ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari: Dis. ... texn. fan. dokt. –Toshkent, 2020. – 206 b.
5. Mamatov F.M. Qishloq xo'jalik mashinalari/ Darslik. – Toshkent: "Fan", 2007. – 345 b.
6. Магомедов Р.А. Повышение ресурса плужных лемехов формированием износо-стойкого покрытия на основе чугуна: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03 / Р. А. Магомедов. – Зерноград, 2013. – 140 л.
7. Точицкий А.А. Чем пахат родную. Сравнительная оценка плугов отечественного и зарубежного производства / А. А. Точицкий, Н. Д. Лепешкин, Е. Я. Грек // Беларусское сельское хозяйство. – 2004.
8. Метедов Ш.С. Разработка методики проектирования и обоснование параметров пластинчатого отвала плужного корпуса для липких почв: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / Ш. С. Метедов; Науч. производ. объедин. по с.-х. машиностроению. – М., 1990. – 24 с.
9. Земля Беларуси. 2001: справ. пособие / И.М.Богдевич [и др.]; под ред. Г. И. Кузнецова, Г. В. Дудко. – Минск: Альтиора, 2002. – 120 с.
10. Бачило Н.Г. Энергосберегающие системы обработки почвы // Современные технологии производства растениеводческой продукции в растениеводстве: сб. науч. материалов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – С. 12–32.

UDK 631. 313.9

Ravshanov Hamroqul Amirqulovich<sup>1</sup> – texnika fanlari doktori, dotsent,

E-mail: [ravshanovhamroqul@mail.ru](mailto:ravshanovhamroqul@mail.ru)

Aliqulova Sevara Muhiddinova<sup>2</sup> – tayanch doktorant,

E-mail: [aliqulovasevara43@gmail.com](mailto:aliqulovasevara43@gmail.com)

<sup>1,2</sup>“TIQXMMI” MTuning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti. Qarshi sh., O'zbekiston

### TUPROQNI EKISHGA TAYYORLASHDA DISKIMON ISHCHI ORGANLARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

*Аннотация. Jahonda energiya-resurstejamkor va ish unumi yuqori bo'lgan tuproqqa ekish oldidan ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish va qo'llash yetakchi o'rinni egallaydi. Binobarin, qishloq xo'jalik ekinlarining urug'larini*

ekishdan oldin dalalarni ekishga tayyorlashning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan diskli ishchi organlardan tashkil topgan texnik vositalarning yangi ilmiy-texnikaviy asoslarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari keng ko'lamda olib borilmoqda. Bugungi kunda daladan bir o'tishda tuproqni ekishga tayyorlash bo'yicha barcha texnologik jarayonlarni qo'shib bajaradigan kombinatsiyalashgan mashinalarni ishlab chiqish va qo'llashga asosiy e'tibor qaratilgan. Mazkur maqolada tuproqni ekishga tayyorlashning innovatsion texnologiyalari, uni amalga oshiradigan texnik vositalar va disksimon ishchi organlar konstruksiyalari tahlili batafsil keltirilgan.

**Аннотация.** В мире разработка и применение энергоэффективных и высоко-производительных почвообрабатывающих машин занимает ведущее место. В связи с этим ведется научно-исследовательская деятельность, направленная на разработку новых научно-технических основ ресурсосберегающих технологий подготовки полей к посеву перед посевом семян сельскохозяйственных культур и реализующих их технических средств, состоящих из дисковых рабочих органов. вышел в больших масштабах. Сегодня основное внимание уделяется разработке и использованию комбинированных машин, совмещающих все технологические процессы подготовки почвы к посеву за один проход с поля. В данной статье приводится подробный анализ инновационных технологий подготовки почвы к посадке, технических средств, реализующих ее, и конструкций дисковых рабочих органов.

**Abstract.** In the world, the development and use of energy-resource-efficient and high-productivity soil tillage machines takes a leading place. Consequently, scientific and research activities aimed at the development of new scientific and technical bases of the resource-saving technologies of preparing the fields for sowing before sowing the seeds of agricultural crops and the technical tools consisting of disk working bodies that implement them are being carried out on a large scale. Today, the main focus is on the development and use of combined machines that combine all the technological processes of preparing the soil for planting in one pass from the field. This article provides a detailed analysis of innovative technologies for preparing the soil for planting, the technical tools that implement it, and the constructions of disc-shaped working bodies.

**Калит so'zlar:** tuproq, agregat, konstruksiya, diskli ishchi organ, ko'pfunksiya, texnologiya, kronshteyn, nishablik, diskli batareya, g'altak, borona, erroziya, radius, lopast, radius, periferiya, mexanizm.

**Ключевые слова:** почва, агрегат, конструкция, дисковый рабочий орган, многофункциональность, технология, кронштейн, наклон, дисковая батарея, мотовило, борона, эрозия, радиус, отвал, радиус, периферия, механизм.

**Key words:** soil, aggregate, structure, disk working body, multifunction, technology, bracket, slope, disk battery, reel, harrow, erosion, radius, blade, radius, periphery, mechanism.

Tuproqni ekishga tayyorlashda qo'llaniladigan mashina va agregatlar daladan bir o'tishda ekish oldidan bajariladigan bir yoki bir nechta texnologik jarayonlarni qo'shib bajaradi. Bu traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalarining tuproqqa ko'rsatadigan salbiy ta'siri hamda yonil'gi, mehnat sarfi va boshqa moddiy xarajatlarni kamayishi, ish sifati va unumini ortishi, tuproqqa ishlov berish muddati qisqarishi, unda to'plangan namning saqlanib qolishiga olib keladi. Bunday agregatlar daladan bir o'tishda tuproqni 10-18 sm chuqurlikda yumshatadi, yuzasini tekislaydi va talab darajasida zichlab ketadi. Ular asosan ramaga ketma-ket joylashtirilgan kesadigan, yumshatadigan, maydalaydigan, tekislaydigan hamda zichlaydigan ish organlaridan tashkil topgan bo'ladi. Kesadigan, yumshatadigan ish organi sifatida asosan diskli ishchi organlardan keng foydalaniladi [1,2].

Keyingi yillarda jahonda va Respublikamiz olimlari tomonidan har xil konstruksiyadagi tuproqqa ishlov beradigan va uni ekishga tayyorlaydigan mashinalar ishlab chiqilgan.

Voronej davlat o'rmonchilik texnika universiteti olimlari M.N.Lisich, YE.P.Shevsova va S.A.Yermolenkolar [3] tomonidan kombinatsiyalashgan ko'pfunksiyali tuproqqa ishlov berish mashinasi taklif etilgan.

Rossiya Federatsiyasining Volgograd davlat agrar universiteti olimi A.I.Ryadnov tomonidan RU № 2690428 raqamli patenti [4] bo'yicha nishab yerlarga asosiy ishlov berish sifatini oshirish maqsadida kombinatsiyalashgan tuproqqa ishlov berish agregati taklif etilgan.



1-rasm. BDTM-3P-03A diskli borona

Lesselmashta ishlab chiqilgan BDTM-3P-03A diskli borona (1-rasm) 3-4 klassdagi traktorlarga mo'ljallangan bo'lib, u kuzgi bug'doydan bo'shagan va yem xashak ekinlari ekiladigan maydonlarga 6-15 sm chuqurlikda ishlov berish uchun qo'llaniladi. BDTM-3P-03A diskli borona rama, diskli ish organlar, zichlovchi g'altak va transport holati uchun tayanch g'ildiraklaridan tashkil topgan. Unda diskli ish organlar to'rt qator joylashtirilgan bo'lib, har bir qatordagi diskli ish organlarini alohida rostlash imkoni mavjud [5].

AG-1,8-20 diskli kombinatsiyalashgan agregat (2-rasm) barcha turdagi tuproqlarga 5-18 sm chuqurlikda sifatli ishlov beradi. Bu agregat ish jarayonida somon, o'simlik poyalari, o't bosgan va organik o'g'itlar berilgan dalalarda o'simlik qoldiqlarini tuproq bilan to'liq aralashtirib ketadi. Kombinatsiyalashgan agregat rama, diametri 550 mm li sferik diskli va tekislovchi-zichlovchi g'altakdan iborat bo'lib, u soatiga 8-12 km tezliklarda harakatlanib, 1,2-3,0 ga yerga ishlov berish imkoniga ega [6].



2-rasm. AG-1,8-20 diskli kombinatsiyalashgan agregat

Kverneland Visio diskli borona (3-rasm) Fransiyada ishlab chiqarilgan bo'lib, u shudgordan keyin va o'simlik qoldiqlari bo'lgan dalalarga 7-15 sm chuqurlikda ishlov berish uchun mo'ljallangan. Bu diskli boronada 4 ta batareyaga diametri 320 mm li sferik diskli o'rnatilgan bo'lib, ular bir-biridan 235 mm masofada joylashgan. Diskli boronaning oldida va orqada joylashgan diskli batareyalarini harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagi ramaga o'rnatilgan gidrosilindrlar

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

yordamida o'zgartiriladi, bundan tashqari unga maydalovchi-zichlovchi g'altak ham joylashtirilgan. Diskli boronaning qamrash kengligiga qarab undagi disklar soni 30 dan 54 taga o'zgartirish imkoniyati mavjud [7].



3-rasm. Kverneland Visio diskli boronasi (Fransiya)

Germaniya «Lemken» firmasining «Rubin» tipidagi diskli boronasi (4-rasm) mulcha hosil qilish texnologiyasi bo'yicha yerlarni sifatli ekishga tayyorlash uchun qo'llaniladi. Bu boronaning konstruksiyasi va ish organlarining joylashish sxemasi o'simlik qoldiqlarini yaxshilab maydalab ko'mib ketish, shuningdek, tuproqqa sifatli ishlov berish imkonini beradi. Boronaning tuproqqa intensiv ishlov berishiga diametri 610 mm li diskli harakat yo'nalishiga nisbatan  $23^\circ$ , tikka nisbatan  $18^\circ$  burchak ostida o'rnatilishi hisobiga erishiladi. Tuproqning yaxshi maydalanishi va zichlanishini esa orqada joylashgan shtrigelli maydalagich reshetka va plankali qo'sh g'altak ta'minlaydi [8].



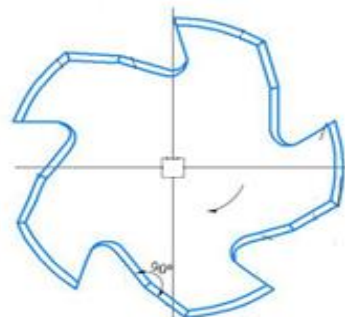
4-rasm. LEMKEN firmasining Rubin 9/250 U diskli boronasi

Shuni ta'kidlash lozimki, xorijiy mamlakatlarda ishlab chiqariladigan kombinatsiyalashgan mashina va agregatlarni Respublikamiz sharoitida to'g'ridan-to'g'ri qo'llab bo'lmaydi, chunki ularning bizdagi ishlash sharoiti (tuproqning turi, namligi, zichligi, qattiqligi, dala relyefi bo'yicha) va ularga qo'yilgan agrotexnika talablari (tuproqqa ishlov berish chuqurligi, uning uvalanish va zichlanish darajalari, dala yuzasining tekislanish ko'rsatkichlari bo'yicha) xorijiy mamlakatlardagidan katta farq qiladi. Bundan tashqari xorijdan keltiriladigan mashinalar narxining qimmatligi qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishi tannarxini oshishiga olib keladi.

Disksimon ishchi organlarning bir necha xil turlari ma'lum bo'lib, ular tuproqqa ishlov berish mashinalarida keng qo'llaniladi.

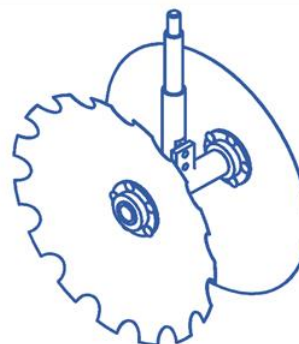
Rossiya Federatsiyasida G.P.Balbichev va boshqalar tomonidan [9] aylanish tekisligiga parallel tekislikda periferiya

qismi lopast shaklida qilingan disksimon ishchi organ taklif qilingan. Uning har bir lopastining oldingi qirrasini radius yo'nalishidan uning aylanish tomoniga qiya qilingan. Lopastning oldingi qirrasini siniq chiziq ko'rinishida bo'lib, yuqori qismi  $90^\circ$  ni tashkil qiladi. Jan-Sharl Javerlyak [10] tomonidan (5-rasm) beshta qobariq lopastga ega bo'lgan va egri qirg'ich bilan jihozlangan sferik disk taklif qilingan. Ushbu disk disksimon pluglarda qo'llanish uchun mo'ljallangan.



5-rasm. RU105108 patent bo'yicha disksimon ishchi organ

J.V.Staffed va boshqalar [11] diskli ish organlaridan foydalanib, tuproqqa uzilish deformasiya hisobiga ishlov berish ustida tadqiqotlar olib borishgan. Bunda ular harakat yo'nalishi va tikka nisbatan ma'lum burchak ostida joylashtirilgan yassi disklardan foydalanishgan (6-rasm).



6-rasm. Qo'shaloq diskli ish organ

O'tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko'ra, quyidagilarni xulosa qilish mumkin:

1. Tuproqni ekishga tayyorlaydigan texnik vositalar konstruksiyalarining holati va rivojlanish istiqbollari, ular ish organlarining konstruktiv xususiyatlari va texnologik ish jarayonlarining tahlili disksimon ishchi organlardan keng foydalanish imkoniyatini beradi.

2. O'tkazilgan ilmiy-texnik va patent adabiyotlar tahliliga ko'ra, disksimon ishchi organlardan foydalanish tuproqni zichlanishini oldini oladi, namni saqlanishini ta'minlaydi, mehnat unumdorligini oshiradi, sarf-xarajatlarni kamaytiradi va kam energiya sarflab tuproqni talab darajasida sifatli ekishga tayyorlash imkonini beradi.

3. Mexanik tarkibi og'ir, sifatli ishlov berilmagan, o'simlik ildizlari ko'p bo'lgan tuproqlarni ekishga tayyorlashda disksimon ishchi organlardan foydalanganda, o'simlik ildizlari kesiladi va tuproqni maydalanish darajasi ortadi.

## ADABIYOTLAR

1. Ravshanov H.A. Tuproqni takroriy ekinlar ekishga tayyorlaydigan texnik vositalarni ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari: Dis. ... texn. fan. dokt. –Toshkent, 2020. – 206 b.
2. Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan borona diskli yumshatkichlarining parametrlarini asoslash: Dis. ... texn. fan. fals. dokt. – Toshkent, 2018. – 121 b.
3. Лисич М.Н., Шевсова Е.П. Комбинированное многофункциональное почвообра-бативаушее орудие// Молодой учёный. –Казань, 2015. – № 11 (91). – С. 385-387.
4. Патент RU №2690428. Комбинированный почвообрабативаушный агрегат/ Руаднов А.И. // Б.И. – 2017. – № 6.
5. Офисальный сайт. www.agrobase.ru.
6. Офисальный сайт. www.agrointer.co.ua.
7. Офисальный сайт. www.agrodelo.com.ua
8. Офисальный сайт. www.lemken.com
9. А.С. 105108. Диск длуу пахоты/ Балбычев Г.П., Коваленко М.В., Пинхасик В.Л., Руазанов В.М// Бушл. –2011. – № 16.
10. А.С. 2046578. Диск длуу пахоты и дисковый плуг/ Жаверлуак Ж.Ш// А01В21/02. – 1936. – 9 стр.
11. Staffed J.V., Geikie A. Implement configuration to loosen soil by inducing // Soil and Tillage Restarch, 2007.– V.9–№4.–pp. 21-24.

UO'K 631.3; 636.621.47

**Abduganiyev Javohir Sherzod o'g'li** - talaba TDTU, Toshkent shahri.

*E-mail: javohirabduganiyev602@gmail.com*

**Abduganiyeva Shahnoza Zayirkulovna** - t.f.f.d., (PhD), SamDVMChBU, Samarqand shahri. *E-mail: nigorakr@mail.ru*

**Elmonov Lazizjon Xudoyberdi o'g'li** - talaba SamDVMChBU, Samarqand shahri.

*E-mail: elmonovlazizjon@gmail.com*

**Abduganiyev Zayirkul** - dotsent, t.f.n., SamDVMChBU, Samarqand shahri.

*E-mail: abduganiyevzayirkul@mail.ru*

## GELIOQURITGICHDA QURITILGAN QORAKO'L TERILARINING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINI

**Annatsiya.** Maqolada qorako'l terilarni quritish jarayonida quyosh energiyasidan foydaladigan gelioquritkichlarni ishlatib, yetarli namlik va teri quritish uchun kerakli bo'lgan haroratni ta'minlash, shu bilan birgalikda terining hajmiy kirishishining oldini olish bo'yicha quritish jarayonida mexanik usulda ularni tortib turish maqsadga muvofiq ekanligi adabiyot tahlillarida aniqlangan va gelioquritkichning ushbu shartlarni hisobga olgan konstruksiyasi va nazariy-eksperimental tadqiqotlar o'tkazish, yarim silindrik tokchali gelioquritkich sxemasi keltirilgan va o'rganilgan.

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты теоретически - экспериментальных исследований по сушке каракулевых шкур при помощи гелиосушилок, обеспечивающих нужный температурно - влажностный процесс. Сущность заключается в использовании механических средств, для обеспечения интенсивности испарения влаги и фиксации шкур.

**Annotation.** In the article, the scabies use heliodryer that use solar energy in the process of drying the skin, providing enough moisture and the temperature necessary for drying the skin, at the same time, the fact that it is desirable to tighten them mechanically during the drying process in order to prevent the volumetric penetration of the skin is revealed in the literature reviews.

**Kalit so'zlar:** Quritish; qorako'l; teri; rama; yarim silindrik; metall tokcha; gigroskopik; mato; tasma; prujina; taxtach; et qatlam; jun qoplamasi; gelioquritkich; radiatsiya; polietilen; plyonka; sim sinch.

**Ключевые слова:** Сушка; каракул; кожа; рама; полуцилиндрический; металлический стеллаж; гигроскопичен; ткань; ремень; пружина; доска; мездровый слой; шерстяной слой; гелиосушилка; радиация; полиэтилен; пленка; проволочная основа.

**Key words:** Drying; karakul; leather; frame; semi-cylindrical; metal rack; hygrosopic; textile; belt; spring; board; inner layer; wool layer; solar dryer; radiation; polyethylene; film; wire base.

**Kirish.** Ma'lumki, Qorako'l terilarning fizik-mexanik xossalari terini gelioquritgichlarda quritish sifati, unumi, energiya hajmiga katta ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi iqlim sharoitlari sifatli teri yetishtirish imkoniyatini yaratadi. Energiya va resurstejamkor gelioquritgichlarni qo'llab, kam vaqt va energiya sarflagan holda terini quritishda hududning tuproq-iqlim sharoiti va terining fizik-mexanik xossalari o'rganmasdan erishib bo'lmaydi.

MDH davlatlarida terilarning fizik-mexanik xossalari L.S.Seitbekov, I.N.Dyachkov, M.D.Zakirov, K.Ya.Xamidbayev, V.P.Muradov, P.V.Baydyuk, A.R.Radjabov, A.Yu.Kraynov,

B.A.Kuznetsov, M.Kaliaskarov, G.E.Nepsha, Sh.I.Ibragimov va boshqa olimlar o'rganishgan.

O'zbekistonda qorako'lcha terining fizik-mexanik xossalari Sh.Suvankulov va Z.Abduganiyevlar o'rganishgan. Ular qorako'lcha terisining fizik-mexanik xossalari o'rganishda maxsus ishqalanish asbobidan foydalanishgan. Z.Abduganiyev qorako'lcha terisi namunasini konstruksion

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

material bo'yicha harakat tenglamasini tuzib, ishqalanish koeffitsentini aniqlash uchun quyidagi ifodani olishgan:

$$f = \frac{2L(m_{rp} + m_{nasp})}{m_{nasp} + g\tau_k^2} - \frac{m_{rp}}{m_{nasp}} \quad (1)$$

bunda  $m_{rp}$  – harakat hosil qiluvchi yuk vazni, kg;  
 $m_{nasp}$  – namunani yuklanish yuki vazni, kg;  
 $L$  – namunani siljish masofasi, m;  
 $t$  – siljish vaqti, s.

Ushbu (1) formula bo'yicha siljishda ishqalanish koeffitsentini aniqlashda bir qator noaniqliklar bor, jumladan namunani siljish masofasi va siljish vaqti aniq keltirilmagan. Siljish masofasi va siljish vaqtini ishqalanish koeffitsentiga bog'likligi asoslanmagan. Shuning uchun yuqorida keltirilgan ifodadan foydalanish maqsadga muvofiq emas.

Yuqorida keltirilgan izlanishlardan ko'rinib turibdiki, qorako'l terisining fizik-mexanik xossalari yetarli darajada o'rganilmagan. Shularni hisobga olgan holda, GOST 20915-2011 "Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний" bo'yicha terini ba'zi bir fizik-mexanik xossalari o'rgandik.

**Materiallar va metodlar.** Qorako'l terisining fizik-mexanik xossalari 1 va 2-raslarda keltirilgan maxsus ishqalanish asbobidan foydalanib aniqladik.

Ishqalanish koeffitsentini qo'yidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz:

$$f = \frac{F}{P}, \quad (2)$$

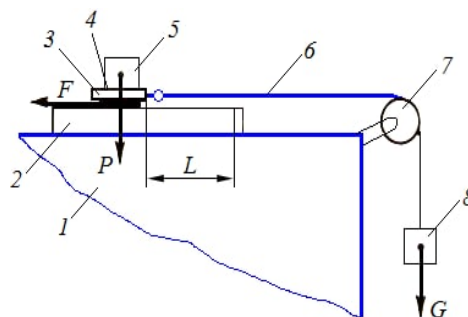
bunda  $f$  – dinamik ishqalanish koeffitsenti;  
 $F$  – korobkani barqaror harakat qilgandagi ishqalanish kuchi, N;  
 $P$  – normal bosim kuchi, N.

**Natijalar va ularning tahlili.** Tajribalarning natijalari 1-6-jadvallar va 3-7-raslarda keltirilgan.

1-2-jadvallarda keltirilgan ma'lumotlar va 3-4-raslardagi grafiklardan ko'rinib turibdiki po'lat sirtning 3, 6 va 8 mm diametrlari hamda uyalar enining 2, 4 va 7 mm qiymatlarida terining namligini 10 foizdan 50 foizgacha ortishi bilan terining et tomonini po'lat sirt bo'yicha ishqalanish koeffitsenti to'g'ri chiziq qonuniyati bo'yicha ortadi.



1-rasm. Ishqalanish koeffitsintini aniqlash asbobining umumiy ko'rinishi



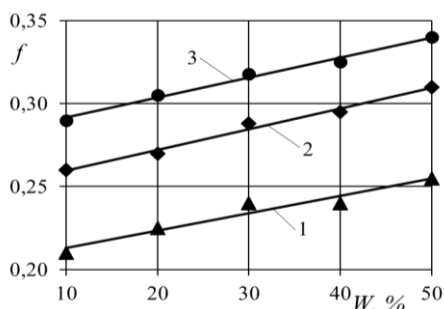
2-rasm. Ishqalanish koeffitsintini aniqlash asbobining sxemasi

1 – tayanchdoska; 2 – teri bo'yicha ishqalanish koeffitsenti aniqlanadigan material; 3 – nakladka; 4 – namuna; 5 – yuk; 6 – ip; 7 – blok; 8 – yuk

1-jadval

**Qorako'l terisi et tomonining teshik diametri har xil bo'lgan po'lat sirt bilan ishqalanish koeffitsentini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari**

Terining namligi (W), %	Teri et tomonining po'lat b sirt bo'yicha ishqalanish koeffitsenti, $f$		
	teshikdiametri (d), mm		
	3	6	8
10	0,21	0,26	0,29
20	0,22	0,27	0,30
30	0,24	0,28	0,31
40	0,24	0,30	0,32
50	0,25	0,31	0,34



3-rasmda tasvirlangan to'g'ri chiziqlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar orqali ifodalash mumkin:

teshik diametri 3 mm bo'lganda  
 $y = 0,00105x + 0,20250$  ( $R^2 = 0,94231$ ); (3)  
 teshik diametri 6 mm bo'lganda

**3-rasm. Qorako'l terisi et tomonining po'lat sirt bilan ishqalanish koeffitsenti ( $f$ ) ni namlik (W) bog'lik ravishda o'zgarish grafiklari:** 1-3-mos ravishda teshik diametri (d) 3, 6 va 8 mm bo'lganda.

$y = 0,00125x + 0,24710$  ( $R^2 = 0,98693$ ); (4)

teshik diametri 8 mm bo'lganda

$y = 0,0012x + 0,2796$  ( $R^2 = 0,9882$ ). (5)

4-rasmda tasvirlangan to'g'ri chiziqlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar orqali ifodalash mumkin:

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

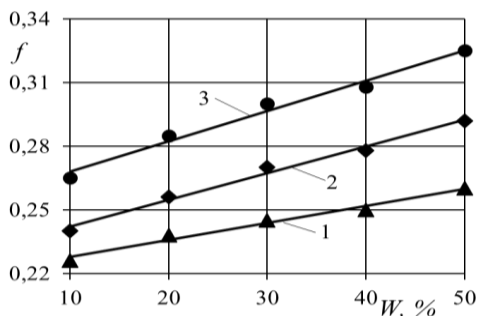
uyalar o'lchamlari 2 mm bo'lganda  
 $y = 0,00080x + 0,21980$  ( $R^2 = 0,98039$ ); (6)  
 uyalar o'lchamlari 4 mm bo'lganda

$y = 0,00126x + 0,22940$  ( $R^2 = 0,98928$ ); (7)  
 uyalar o'lchamlari 4 mm bo'lganda  
 $y = 0,0014x + 0,2537$  ( $R^2 = 0,9826$ ). (8)

2-jadval

**Qorako'l terisi et tomonining uyalar o'lchamlari har xil bo'lgan po'lat sirt bilan ishqalanish koeffitsientini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari**

Terining namligi, %	Teri et tomonining po'lat sirt bo'yicha ishqalanish koeffitsienti, $f$		
	Uyalar o'lchamlari ( $b$ ), mm		
	3	6	8
10	0,22	0,24	0,26
20	0,23	0,25	0,28
30	0,24	0,27	0,3
40	0,25	0,27	0,30
50	0,26	0,30	0,32



**4-rasm. Qorako'l terisi et tomonining po'lat sirt bilan ishqalanish koeffitsienti ( $f$ ) ni namlik ( $W$ ) bog'liq ravishda o'zgarish grafiqi:** 1-3-mos ravishda uyalar o'lchamlari ( $b$ ) 2,4 va 7 mm bo'lganda.

3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar va 5-rasmdagi grafiklarga asosan terining namligini 10 foizdan 50 foizgacha ortishi bilan teri et tomonining gigroskopik (kanop, polivinilxlorid,

zig'irpoya tolasi va paxta gazlamasi) mato bilan ishqalanish koeffitsienti to'g'ri chiziqqonuniyati bo'yicha ortadi.

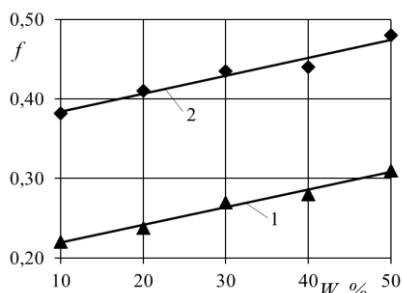
3-jadval

**Qorako'l terisi et tomonining gigroskopik (kanop va polivinilxlorid) bilan ishqalanish koeffitsientini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari**

Terining namligi, %	Teri et tomonining po'lat sirt bo'yicha ishqalanish koeffitsienti, $f$	
	kanop	polivinilxlorid
10	0,22	0,38
20	0,23	0,41
30	0,27	0,43
40	0,28	0,44
50	0,31	0,48

5-rasmda tasvirlangan to'g'ri chiziqlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar orqali ifodalash mumkin:  
 kanop bo'lganda

$y = 0,00222x + 0,19700$  ( $R^2 = 0,98191$ ); (9)  
 polivinilxlorid bo'lganda  
 $y = 0,00226x + 0,36160$  ( $R^2 = 0,95878$ ). (10)



**5-rasm. Gigroskopik (qop-qanor) mato bilan teri et tomonining ishqalanish koeffitsienti ( $f$ ) ning namlik ( $W$ ) ga bog'liq ravishda o'zgarishi:** 1 – kanop; 2 – polivinilxlorid

4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar va 6-rasmdagi grafiklarga asosan teriga normal bosimni 0,4 MPa dan 0,5 MPa gacha ortishi bilan teri et tomonining qop-qanor matosi (kanop, polivinilxlorid, zig'irpoya tolasi, paxta gazlamasi) bo'yicha ishqalanish koeffitsienti to'g'ri chiziq qonuniyati bo'yicha ortadi.

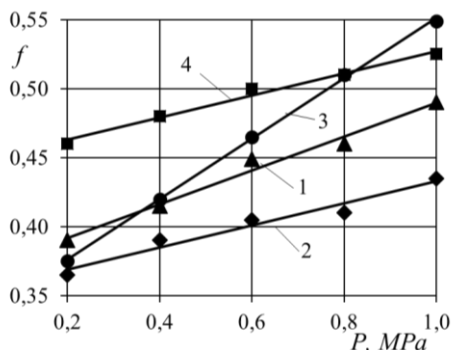
Bunda eng katta ishqalanish koeffitsienti paxta gazlamasi bo'yicha bo'ldi.

6-rasmda tasvirlangan to'g'ri chiziqlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar orqali ifodalash mumkin:



**Qorako'l terisi et tomonining gigroskopik (qop-qanor) mato bilan ishqalanish koeffitsientini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari**

Normal bosim, MPa	Teri et tomonining gigroskopik (qop-qanor) mato bo'yicha ishqalanish koeffitsienti, <i>f</i>			
	kanop	polivinil-xlorid	zig'irpoya tolasi	paxta gazlamasi
0,2	0,39	0,36	0,37	0,46
0,4	0,41	0,39	0,42	0,48
0,6	0,44	0,40	0,46	0,5
0,8	0,46	0,41	0,51	0,51
1	0,49	0,43	0,54	0,52



**6-rasm. Qorako'l terisi et qatlamining gigroskopik (qop-qanor) matosi bilan ishqalanish koeffitsienti (*f*) ning normal bosim (*P*) ga bog'lik ravishda o'zgarishi:**

1 – kanop; 2 – polivinilxlorid;  
3 – zig'irpoya tolasi; 4 – paxta gazlamasi.

kanop bo'lganda

$$y = 0,1225x + 0,3673 \quad (R^2 = 0,9836); \quad (11)$$

polivinilxlorid bo'lganda

$$y = 0,08x + 0,353 \quad (R^2 = 0,9588); \quad (12)$$

zig'irpoya tolasi bo'lganda

$$y = 0,219x + 0,3324 \quad (R^2 = 0,9992); \quad (13)$$

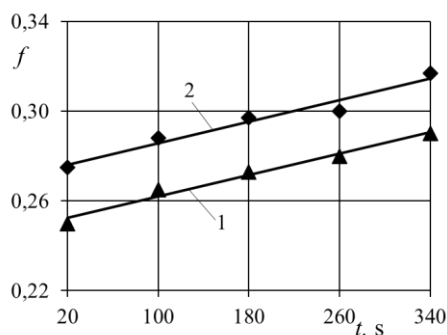
paxta gazlamasi bo'lganda

$$y = 0,08x + 0,447 \quad (R^2 = 0,9846). \quad (14)$$

7-rasmda keltirilgan grafiklarga asosan teri et qatlamining metall sirt bo'yicha aloqada bo'lish vaqti 20 sek dan 280 sek gacha ortishi bilan terining et tomonini teshikli po'lat material va metall panjara bo'yicha ishqalanish koeffitsienti to'g'ri chiziq qonuniyati bo'yicha ortadi. Bunda teri et qatlamining metall sirt buyicha aloqada bo'lish vaqti ishqalanish koeffitsientiga sezilarli ta'sir qiladi.

**Teri et tomonining metall sirt bilan aloqada bo'lish vaqtiga bog'liq ishqalanish koeffitsientini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari**

Aloqada bo'lish vaqti, sek	Teriet tomonining metall sirt bilan aloqada bo'lish vaqtiga bog'liq ishqalanish koeffitsienti, <i>f</i>	
	teshikli po'lat material	metall panjara
20	0,25	0,27
100	0,26	0,29
180	0,27	0,30
260	0,28	0,30
340	0,29	0,32



**7-rasm. Teri et qatlamining metall sirt buyicha ishqalanish koeffitsienti (*f*) ning aloqada bo'lish vaqti (*t*) ga bog'liq ravishda o'zgarishi:**

1 – teshikli po'lat material;  
2 – metallpanjara.

7-rasmda tasvirlangan to'g'ri chiziqlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar orqali ifodalash mumkin:

teshikli po'lat material bo'yicha

$$y = 0,00012x + 0,25023 \quad (R^2 = 0,97970); \quad (15)$$

metallpanjara bo'yicha

$$y = 0,00012x + 0,27380 \quad (R^2 = 0,95880). \quad (16)$$

**Xulosalar.** 1. Olingan regressiya tenglamalari tahlillari asosida ishqalanish koeffitsientining eng katta qiymatlari qop-

qanor matolariga to'g'ri kelishi aniqlandi (zig'irpoya tolasi, paxta gazlamasi va kanop).

2. Binobarin ushbu matolarni qarako'l teri et qatlamiga yopishtirish uchun ishlatish kerak.

3. Qorako'l terisini yarim silindrik tokchasi tayanch sirti sifatida yoyishda uyalar o'lchami  $b=2$  mm bo'lgan po'lat panjara yoki teshik sirtli po'lat plastinalar qo'llash maqsadga muvofiq. Ularning siljishda ishqalanish koeffitsienti yuqori.

4. Tajribalar ko'rsatishicha, teriga bosim qiymati hamda

terining konstrukcion materialiga tegish davomiyligi vaqti ishqalanish koeffitsientiga sezilarli ta'sir etadi.

5. Shu sababli yarim silindrik tokchaga joylashtirishdan oldin to'liq tegishi uchun matoni teriga yaxshilab siqib yopishtirish kerak.

6. Qorako'l terisini yarim silindrik tokchaga yoyishda terini 60-80 N kuch bilan oldindan tarang tortish kerak. Bu terining tayanch sirtga eng yaxshi yopishish imkonini beradi va quritish jaryonida teri kirishishini kamaytiradi.

## ADABIYOTLAR

1. Лыков А.В. Теория сушки. - М.:Энергия. 1968.-472с.
2. Справочник по теплообменникам. Том 1. Пер. с англ., под ред. Б.С.Петрухова, В.К.Шикова.- М.: Энергоатомиздат, 1987. - 560 с.
3. Spalding D.B., Convective Heat Transfer, Fortschr. Verfahrenstech., vol.15pp.55-56,1978.
4. Schlunder E. U. On the Mechanism of Mass Transfer in Heterogeneous Systems - In Particular In Fixed Beds, Fluidized Beds and on Bubble Trays, Chem. Eng. Sci., vol. 32, pp. 845 - 851, 1977.
5. Abdug'Aniyeva Sh.Z. Qorako'l terisini gelioquritish qurilmasi parametrlarini asoslash. //t.f.f.d.(PhD)dissertatsiyasi avtoreferati. -Qarshi, 2023.-41 b.
6. Абдуганиева З., Абдуганиева Ш.З., Журакулов М.М., Худойназаров Ж.Б. Интенсификация процесса удаления влаги из кожаной ткани каракульчи в процессе сушки. Достижения науки и образования. Научно - методический журнал. <https://scientifictext.ru>, №3(44), 2019, г. Email: info@scientificpublications.ru.
7. Инструкция по первичной обработке каракулево - смушкового сырья.- М.: Госиздат,1967.-12 с.
8. Патент РУз № FAP 02060. Приспособление для сушки шкур/ Абдуганиев З., Абдуганиева Ш.З., Мусурмонов А., Буронов Н.К. // Rasmiy axborotnoma. - 2022. - № 4.
9. Abduganiyev Z., Abduganiyeva Sh.Z., Musurmanov A. Increasing in the Surface of Moisture Evaporization from the Underkin Glue (Mezdro) Layer of Karakul Skin in the Course of Drying // International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPST). - Ispaniya, 2020. - Vol. 23. - pp. 605-609.
10. Abduganiyeva Sh.Z. Qorako'l terini yopishtirib, siqilgan holatda quritish tahlili // Models and methods for increasing the efficiency of innovative research: A collection scientific works of the International scientific conference. - Berlin, 2022. - Volume 1, Issue 9. - P. 330-336.

УДК: 631.33.07

**Эргашев Исмонл Ташкентович**, д.т.н., профессор, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд;  
**Таштемиров Бекзод Равшанбекович**, PhD, и.о. доцента, Самаркандский институт агроинноваций и исследований, Самарканд;  
**Намазов Фуркат Аширбоевич**, соискатель, Самаркандский институт агроинноваций и исследований, Самарканд.  
**Уроков Ақобир Баходир угли**, студент, Самаркандский институт агроинноваций и исследований, Самарканд.  
[beka\\_best@inbox.ru](mailto:beka_best@inbox.ru)

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИКАТЫВАЮЩИХ КАТКОВ

**Аннотация:** В статье представлены результаты лабораторных исследований прикатывающих катков комбинированного орудия для посадки рассады фитомелиорантов.

**Annotation:** The article presents the results of laboratory research of rolling rollers of a combined tools for planting seedlings of phytomeliorants.

**Annotatsiya:** maqolada fitomeliyorativ o'simliklar ko'chatlarini o'tqazadigan kombinatsiyalangan qurilma zichlovchi g'ildiragining laboratoriya tadqiqotlari natijalari keltirilgan.

**Ключевые слова:** каток, заделка рассады, уплотнение, угол наклона.

**Keywords:** roller, planting, compaction, angle of inclination.

**Kalit so'zlar:** zichlovchi g'ildirak, ko'chat ko'mish, zichlash, english burchagi.

Важным самовозобновляющимся ресурсом планеты, без которого невозможно существование человека, является естественный растительный покров с его флористическим и фитоценологическим разнообразием. Предотвращение дальнейшего развития процесса опустынивания, восстановление деградированных пастбищ возможно путем проведения фитомелиоративных работ, предусматривающих дифференцированный подбор пастбищных фитомелиорантов для разных природно-территориальных комплексов [1, 2, 3].

На сегодняшний день существует несколько принципов улучшения пастбищ. Однако эти технологические процессы

осуществляются вручную, путем перегона отаров или с помощью технических средств используемых в орошаемом земледелии. Эти технические средства не могут соответствовать агротехническим требованиям или являются материалоемкими и энергозатратными.

Исходя из этого, мы разработали комбинированное орудие (рис. 1) для обработки почвы и посадки рассады фитомелиорантов, предназначенное для полосовой обработки почвы шириной 20-25 см, и высаживания рассады фитомелиоративных растений в эти полосы, а также заделки этих саженцев на необходимую глубину.

С целью проверки результатов теоретических

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

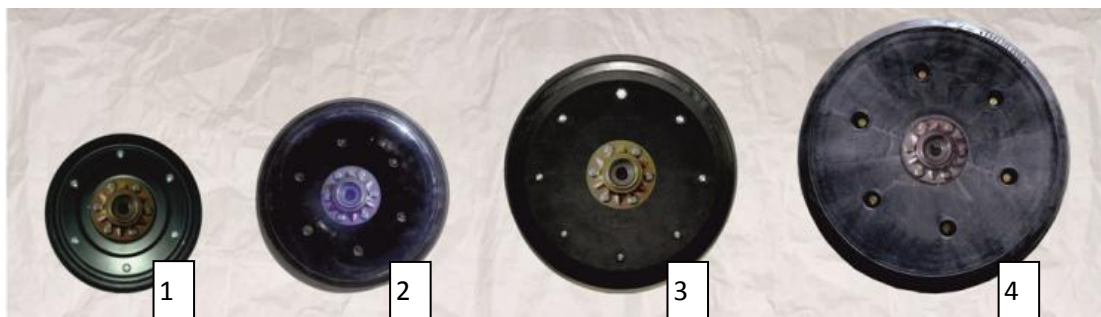
исследований, а также определения рациональных значений параметров прикатывающих рабочих органов были проведены лабораторные исследования.

Опыты проводились в специальном почвенном канале с использованием комбинированного орудия, состоящего из почвообрабатывающей и посадочной части.

Каждый раз перед началом лабораторных исследований на почвенном канале рабочие органы орудия настраивались. После этого проводились по одному проходу орудия в прямом направлении. На этом проходе отмерялись по три

учетных площади длиной 1 м на всю ширину обработки орудия и на них определялась форма прикатки. Каждый опыт был проведен в трехкратной повторности.

Для проведения опытов были изготовлены прикатывающих катков с диаметрами 240, 270, 300 и 330 мм шириной 55 мм (рис.1). Остальные параметры были постоянными: угол наклона образующей обода прикатывающих катков  $\alpha_k=20^\circ$ , скорость движения  $V_{op}=1,1$  м/с (рис.2).

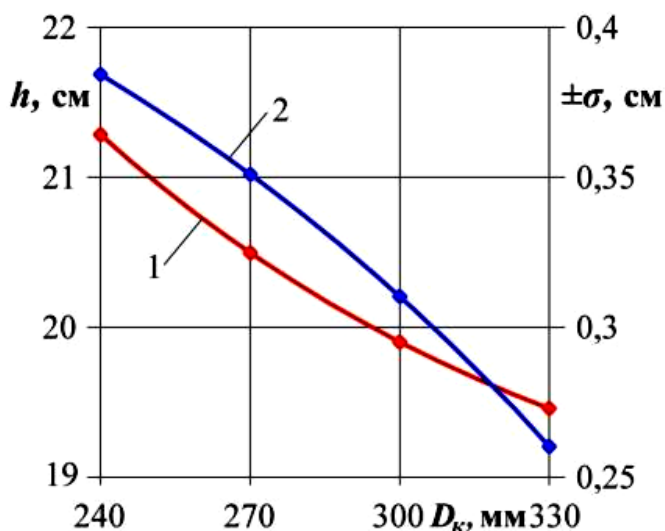


1)240; 2)270; 3)300; 4)330 мм.

Рис. 1. Прикатывающие катки с различными диаметрами



Рис.2. Фрагмент исследования работы прикатывающих катков



1-средняя глубина ( $h$ ) заделки семян; 2-среднеквадратическое отклонение ( $\pm\sigma$ ) глубины заделки семян

Рис.3. Зависимость равномерности глубины заделки семян от диаметра прикатывающего катка

Полученные экспериментальные данные показывают (рис.3), что с увеличением диаметра прикатывающих катков от 240 до 300 мм глубина заделки семян уменьшается с 21,5 до 19,5 см. Это объясняется тем, что при увеличении диаметра прикатывающего катка увеличивается площадь контакта их с почвой. В результате глубина погружения прикатывающего катка в почву уменьшается. Среднеквадратическое отклонение глубины заделки семян с увеличением диаметра прикатывающих катков от 240 до 300 мм уменьшается с 0,38 до 0,36 см, а при дальнейшем увеличении его с 300 по 330 мм оно практически не изменяется. Однако, чрезмерное увеличение диаметра приводит к увеличению металлоемкости и габаритов прикатывающего катка, что нежелательно.

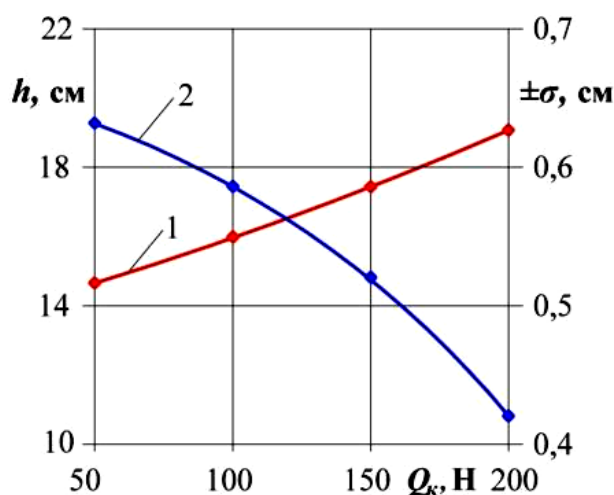
Таким образом, на основании проведенных экспериментальных исследований можно сказать, что для обеспечения равномерной заделки в почву семян диаметр прикатывающего катка должен быть в пределах 300-330 мм.

Для определения оптимальной вертикальной загрузки на прикатывающие катки были проведены опыты с использованием катков, имеющих следующие параметры: диаметр  $D_k=330$  мм; угол наклона образующей обода  $\alpha_k=20^\circ$ ; скорость орудия  $V_{op}=1,1$  м/с.

Вертикальная нагрузка на прикатывающие катки создавалось путем загрузки её гирями. Вертикальную нагрузку изменяли 50, 100, 150 и 200 Н.

Необходимо отметить, что вертикальная нагрузка на прикатывающие катки влияет на глубину погружения экспериментального рабочего органа, а глубина погружения в свою очередь уже влияет на глубину заделки семян.

В результате проведенных лабораторно-полевых исследований получены данные, характеризующие зависимость глубины заделки семян от вертикальной нагрузки на прикатывающие катки (рис.4).



1-средняя глубина (h) заделки семян; 2-среднеквадратическое отклонение ( $\pm\sigma$ ) глубины заделки семян  
**Рис 4. Зависимость равномерности глубины заделки семян от вертикальной нагрузки на прикатывающие катки**

Из рисунка 4 можно сделать вывод, что с увеличением вертикальной нагрузки на прикатывающие катки глубина заделки семян увеличивается. Причем изменение происходит вначале быстро, а затем более медленно. Это объясняется тем, что прикатывающие катки, при погружении в почву на большую глубину вытесняют и

сдвигает больший объем почвы. Из полученных данных можно сказать, что оптимальной вертикальной нагрузкой на прикатывающие катки является 150 Н, т.к. при этом обеспечивается требуемая глубина заделки корневой части семян.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.unccd.int/sites/default/files/naps/uzbekistan-rus1999.pdf>
2. Ergashev I.T., Islomov Y.I., & Tashtemirov B.R. (2017). Restoring degraded arid pasture in Uzbekistan. *European Science Review*, (1 - 2), 187 - 189.
3. Акрамов А.А., & Таштемиров Б.Р. (2021). Анализ технологий фитомелиорации аридных пастбищ. Стимулирование научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде (pp. 22-31).
4. Таштемиров Б.Р. (2021). Результаты ресурсосберегающей технологии посадки семян фитомелиорантов. In *Способы, модели и алгоритмы модернизации науки в современных условиях* (pp. 102-105).
5. Ergashev I.T., Islamov, Y.I., Pardayev X.Q., Tashtemirov B.R., Ismatov A.I., & Abdullaev B.V. (2021, October). Results of the research of a combined aggregate straw grinder, which sows seeds of repeated crops. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 868, No. 1, p. 012087). IOP Publishing.
6. Ergashev I.T., Islomov Y.I., Tashtemirov B.R., Pardaev K.K., Namazov F.A., Combined tool for improving arid pastures, in *Proceedings of the VIII International Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development*, 01 June 2023, EDP Sciences (2023) [\[Google Scholar\]](#)

**Egamnazarov G`ayrat G`aybullayevich**  
 Jizzax politexnika instituti dotsenti, Jizzax shahri  
[gayrategamnazarov74@gmail.com](mailto:gayrategamnazarov74@gmail.com)

## ЕРЁНҒОҚ ЧАҚИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШ УНУМИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

**Аннотация.** Мақолада ерёнғоқ чақиш қурилмасининг иш унумдорлигига таъсир этувчи омиллар баён этилган. Уни аниқлаш формуласи келтирилган.

**Аннотация.** В статье приведены факторы влияющие на производительность устройства для выделения семян арахиса. Выведена зависимость для ее определения.

**Annotation:** There are described the factors of affecting the performance of the peanut cracker in this article. And also there is given the formula of principles of this device.

**Калим сўзлар:** чақиш қурилмаси, ерёнғоқ, пўчоқ, дон, дуккак, барабан, иш унуми.

**Ключевые слова:** устройства для выделения, арахис, скорлупа, зерна, боб, барабан, производительность.

**Keywords:** peanut cracker, device, peanut, shell, grains, bean, productivity

Республикамызда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси қабул қилинган бўлиб, унга кўра маҳсулотларни қайта ишлаш кўрсаткичи 30 фоизга етказиш ва экспорт ҳажмини 20 млрд. АҚШ долларига ошириш кўзда тутилган.

Сўнги йилларда дунё микёсида дуккакли экинлар, жумладан, ерёнғоқ етиштириш, унинг меваси, барги ва поясига бўлган талаб ортиб бормоқда. Чунки унинг ҳосилдан озик-овқат, медицина саноатида кенг фойдаланилса, пояси ва барглари эса чорвачиликда юқори противенга бой тўйимли озуқа сифатида ишлатилади. Чақилиб ажралган пўчоқларидан эса турли хил бўёқлар олишда, қурилиш материал (двп, дсп)лари ишлаб чиқишда фойдаланилади.

Бизга маълумки, ерёнғокни экиш учун уни донини пўчоғидан шикастлангирмасдан ажратиш олиш муҳим аҳамият касб этади. Кўпгина аҳоли томоркаларида, фермер-деҳқон хўжаликларида ерёнғокни етиштириш, яъни экиш учун унинг донини пўчоғидан ажратиш олиш қўл меҳнати ёрдамида амалга оширилиб келинмоқда. Чунки мазкур ишларни бажариш учун кичик хажмли, иш унуми юқори, энергия тежамкор қурилмалар етарлича эмас, мавжудлари ҳам белгиланган агротехник талабларга жавоб бермайди. Бундан ташқари мавжуд ёки қўлбола ясалган ерёнғоқ чақиш қурилмаларида пўчоғидан чақиш йўли билан ажратилган донлар кондитер маҳсулотлари учун мўлжалланиб қолмоқда.

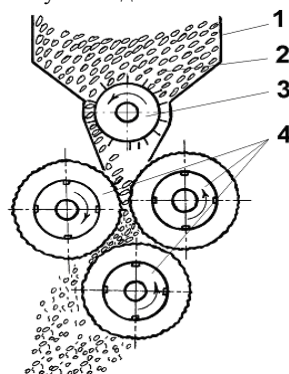
Юқорида таъкидланган фикрлардан келиб чиқиб, ерёнғоқ донини пўчоғидан ажратиш қурилмаси устида илмий тадқиқотлар олиб борилиб, тадқиқотлар натижасида донларни пўчоғидан ажратиш жараёнида чақиш тўлалиги юқори, донларни шикастланиш даражаси кам бўлган қурилма конструкцияси ишлаб чиқилди. Унинг тажриба нухаси тайёрланиб, иш режими ва асосий параметрларини асослаш бўйича изланишлар олиб борилди.

Ерёнғоқ донини пўчоқларидан ажратиш қурилмаси 1991 йилда «БМКБ-Агромаш» АЖ томонидан Давлат буюртмаси асосида тайёрланган ва жорий этилган. Машина тайёрланиш жараёнида ишчи қисмлари асосан конструкторлик йўллари билан яратилган бўлиб, унинг ўлчамлари илмий жиҳатидан асосланмаган. Шу сабабли такомиллаштирилаётган ерёнғоқ донини ажратиш қурилмаси барабанлари параметрларини назарий ва экспериментал йўллари билан асослаш «БМКБ-Агромаш» ОАЖ томонидан яратилган қурилма конструкцияси асосида тайёрланган бўлиб, у ерёнғоқ дуккакларини чақиш ва донини ажратиш олишчи барабанли чақиш қурилмасида амалга оширилди. Бу жараёнлар

дуккакларнинг чақилиш тўлалигини ошириш ҳамда донларнинг шикастланиш даражасини камайтириш йўли билан техник жиҳатдан яроқли уруғларни ажратиш олиш ва саралашга йўналтирилади.

Расмда қурилманинг ерёнғоқ дуккакларини чақиш барабанлари технологик схемаси тасвирланган бўлиб, у куйидаги қисмлардан ташкил топган: дуккаклар йиғиладиган бункер 1, унинг пастки қисмида жойлаштирилган таъминловчи барабан 3 ҳамда дуккакларни чақувчи барабанлар 4.

Барабанларда ерёнғоқ дуккакларининг чақилиши куйидагича амалга оширилади: бункер 1 ичидаги дуккаклар 2 пастки қисмда жойлашган таъминловчи барабан 3 ёрдамида чақувчи барабанлар 4 га узатилади. Таъминловчи барабаннинг вазифаси чақиш жараёнида чақувчи барабанларга келадиган дуккакларни ҳаддан зиёд ошиб кетмаслиги учун уларни бир меъёрда етказиб туради. Чунки чақувчи барабанларда дуккакларнинг меъёрдан кўп бўлиши технологик жараённинг бузилишига олиб келади ва дуккаклар чақувчи барабанлар орасига жуфт-жуфт бўлиб кириб кетиши оқибатида уруғларнинг шикастланиш даражасини ошиши кузатилади.



1–бункер; 2–дуккаклар; 3–таъминловчи барабан; 4–чақувчи барабанлар

### Расм. Ерёнғоқ дуккакларини чақиш барабанларининг технологик схемаси

Дуккаклар чақувчи барабанларга келиб тушганидан сўнг чақилиш жараёни бошланади. Бу ерда учта чақувчи барабанлар ўрнатилган бўлиб, улар иккита чақиш зонасини ташкил этади. Юқорида жойлашган иккита барабанлар ташкил этган биринчи чақиш зонасида, йирик ўлчамли дуккаклар чақилиб ўтса, пастдаги иккинчи ва учинчи барабанлар ташкил этган иккинчи чақиш зонасида, майда

ўлчамдаги дуккақлар чақилиб ўтиб, шу ернинг ўзида чақилиш жараёни яқунланади. Бунда барабанлар рамадаги пазлар ёрдамида бир-бирига нисбатан силжитилиб, ерэнғок дуккақи ва донининг ўлчамларидан келиб чиқиб, улар орасидаги тирқиш ростланади. Дуккақларнинг чақилиши билан бирга уларнинг пўчокларидан ажралишини осонлаштириш ва барабанларнинг орасига дуккақларни тортиб кетишини яхшилаш мақсадида, чақувчи барабанларнинг ишчи сиртлари рифлли қилиб тайёрланган бўлиб, улар бир-бирига нисбатан турли хил тезликларда айланади. Чақилган аралашма чақувчи барабанлар остида жойлашган элак-ажратгичга келиб тушади ва шу ернинг ўзида донлар алоҳида, пўчоклар алоҳида қилиб сараланади.

Ерэнғок дуккақларини чақиш жараёнини илмий жиҳатдан тадқиқ этиш билан Республикамызда ҳозирга қадар етарли даражада шуғулланилмаганлиги ва тегишли маълумотларнинг камлиги, дуккақларни чақиш жараёни кўпроқ унинг физик-механик хоссаларига боғлиқлиги ҳамда бошқа донлардан фарқ қилишини ҳисобга олиб, ерэнғокни чақиш жараёнини назарий жиҳатдан тадқиқ этиш лозим.

Чақиш қурилмаси барабанларининг иш унуми умумий кўринишда барабанлар орасидаги тирқиш кўндаланг кесим юзи  $F$  билан материалнинг шу тирқишдан ўргача ўтиш  $V_{ур}$  тезлигига кўпайтмаси шаклида ифодаланади

$$Q = FV_{ур}\rho, \quad (1)$$

бунда  $\rho$  – дуккақлар зичлиги,  $\text{кг}/\text{м}^3$ .

Бундан барабанлар орасидаги тирқишнинг кўндаланг кесим юзи қуйидагига тенг бўлади:

$$F = 2\delta B, \quad (2)$$

бунда  $B$  – барабанлар узунлиги,  $\text{м}$

(2) ифодани ҳисобга олганда (1) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$Q = 2\delta BV_{ур}\rho. \quad (3)$$

Охирги ифодадан кўрииб турибдики, чақиш қурилмаси барабанлари-нинг иш унуми барабанлар орасидаги тирқиш кенлигига, дуккақларнинг тирқишдан ўтиш тезлиги ҳамда уларнинг зичлигига боғлиқ экан. Ушбу катталиқларнинг қийматларини тўғри танлаб, ерэнғок дуккақларини чақиш қурилмаси барабанларининг иш унумини назарий жиҳатдан аниқлаш мумкин.

Ерэнғок чақиш қурилмаси барабанларининг иш унуми барабанлар диаметри, эни, айланишлар сони, рифллари радиуси, улар орасидаги тирқишнинг кенлиги, ҳамда дуккақларнинг шу тирқишдан ўтиш тезлигига боғлиқ бўлиб, аниқланган ҳисоб-китоблар асосида унинг максимал оладиган қуввати 0,62 кВт ни ташкил этади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 июлдаги “Қишлоқ хўжалигида машинасозлик соҳасида илмий-техникавий базасини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3117-сонли қарори.
2. Дуккақларни донидан ажратгич. Ихтирога патент. Рашидов Н.Р., Эгамназаров Ф.Ф., Игамбердиев Х.Х., Тоғаев Х. № IAP 03524. 10.11.2007.
3. Эгамназаров Г.Г., Игамбердиев Х.Х., Соатов А.М., Набиходжаева Н.Т. Устройства для отделения от шелухи арахиса. //Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях. Материалы IV-ой Международной научно-практической конференции молодых учёных. –Волгоград, 2015.
4. Росабоев А., Эгамназаров Г., Йулдашев О., Куйчиев О., Пардаев О. Устройство для отделения семян сельскохозяйственных культур. Молодой ученый. Международный научный журнал. –Москва, 2016. №7.2 (111.2).
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985.

УЎТ: 631.3

Худаяров Б.М. “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети т.ф.д., профессор,  
Худайқулов Р.Ф. мустақил тадқиқотчи [xudayqulov2017@mail.ru](mailto:xudayqulov2017@mail.ru)

## ЛАЛМИ МАЙДОНЛАРГА МЎЛЖАЛЛАНГАН СЕЯЛКАГА БУНКЕРНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИ АСОСЛАШ

**Аннотация.** Мақолада лалми майдонларга мўлжалланган сеялканинг бункерини рамада жойлаштириш, унинг конструкциясини асослаш, бункернинг ён девори бўйича доннинг сирпаниш шартини аниқлашга оид схема ҳамда ифодалар келтирилган.

**Аннотация.** В статье приведены расположение бункера для зерновой сеялки и обоснование его конструкция, а также схема для определения условия скольжения зерно по боковым сторонам бункера.

**Annotation.** The article presents the location of a hopper for a grain seeder and the justification of its design, as well as the scheme for determining the condition of grain sliding on the sides of the hopper.

**Калит сўзлар.** бункер, шнек, галла, сеялка, тўсиқ, металл, гилоф, тўйнуқ.

**Ключевые слова.** бункер, шнек, зерно, сеялка, заслонка, металл, кожух и отверстие.

**Keywords.** hopper, auger, grain, planter, flap, metal, cover and opening.

Нишабли майдонларда галла экиш жараёнида, бункердаги дон микдори камайиши билан, у ҳар доим бункернинг эниш томонига ҳаракатланади. Бу жараён галланинг юзаси горизонтал ҳолатни эгаллаш билан тугайди

ва бункерда дон тугагунига қадар давом этади.

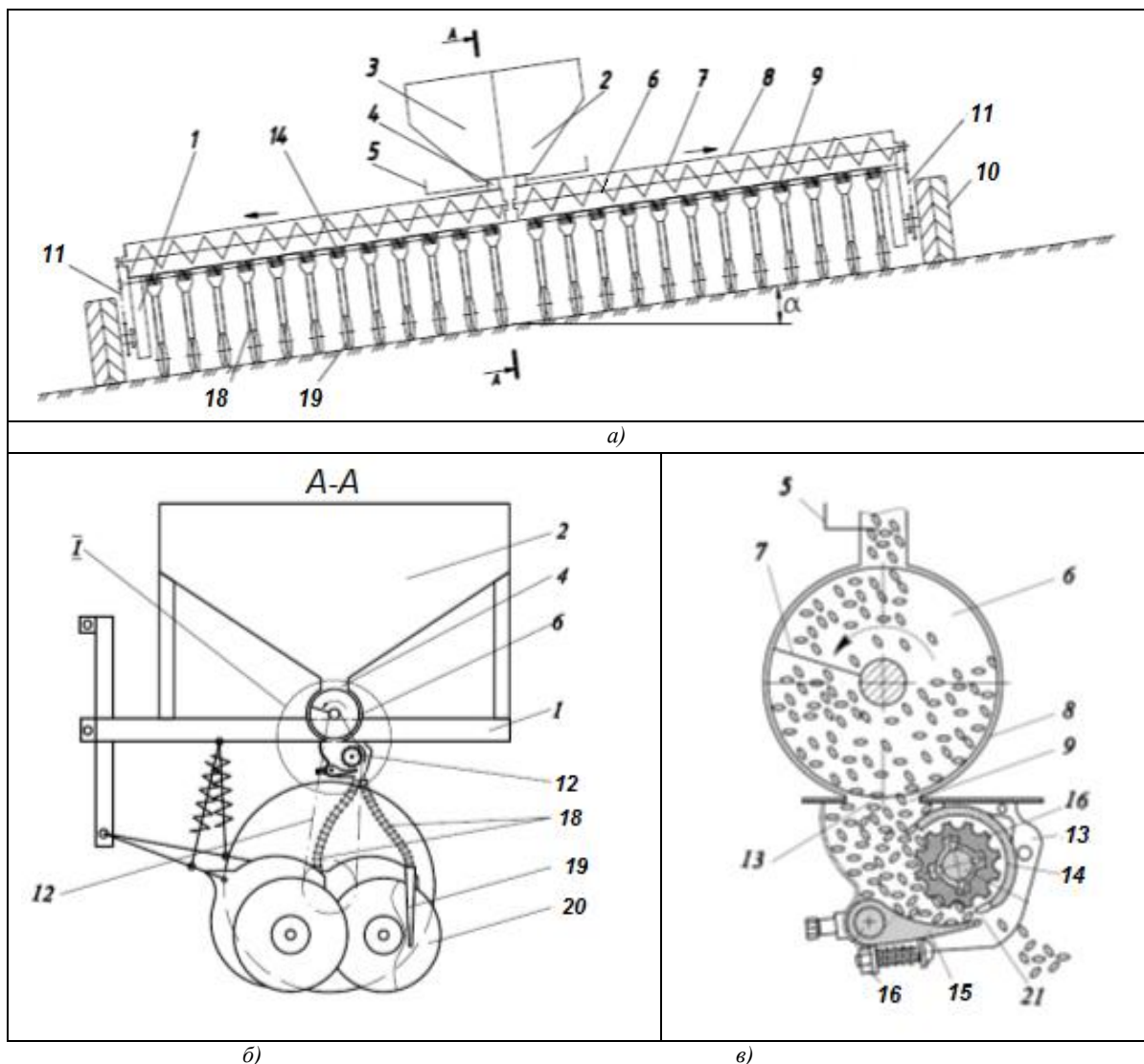
Бункердаги дон сеялканинг эниш томонга оғиши эвазига, юқоридаги микдорлаш аппаратларининг устида дон қолмайди ва натижада дон экилмайди. Бу ҳолат амалдаги

дон сеялкасининг нишабли далалар учун мослаштирилмаганлигини кўрсатади.

Дон сеялкасини универсаллаштириш, яъни текис ва нишабли далаларда сифатли дон экилишини таъминлаши учун такомиллаштирилган сеялка конструкцияси ишлаб чиқилди (1-расм).

Таклиф этилаётган сеялка рама 1, ўнг 2 ва чап 3 бункер,

бункер тубидаги туйнук 4, тўсгич 5, шнекли транспортер 6, шнек пероси 7, ғилоф 8, ғилоф тубидаги туйнуклар 9, таянч ғилдирак 10, занжирли узатма 11, новли ғалтак 12, миқдорлаш аппарати 13, кути 14 ростлаш дастаси 15, ростлаш гайкаси 16, тиркиш 17, уруғ ўтказгич 18, қувур 19 ва экиш дисклари 20 лардан ташкил топган.



а- сеялканинг олд томондан кўриниш схемаси; б- сеялканинг А-А қирким бўйича схемаси; в- шнекли транспортер ва миқдорлаш аппаратининг технологик иш жараёнлари схемаси.

**1-расм. Лалми майдонларга мўлжалланган сеялканинг схемалари**

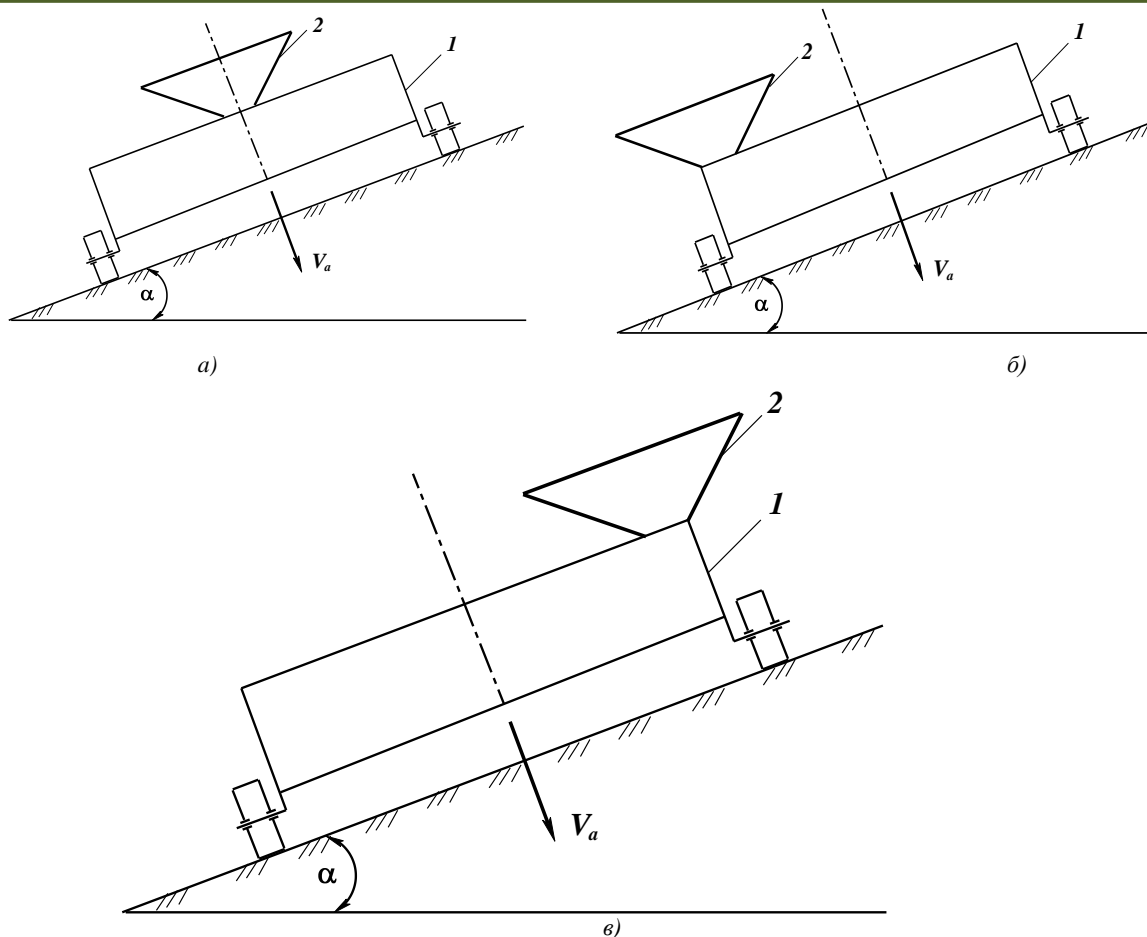
Шнек пероси ва ғилоф орасидаги тиркиш буғдойнинг қалинлигидан кичик. Бу ҳолат буғдойни шикастланишдан сақлайди.

Таклиф этилаётган сеялка куйидагича ишлайди: бункерлар 2 ва 3 донга тўлдирилади ва ёрдамчи ходим томонидан тўсгич 5 орқали туйнук 4 белгиланган шкала бўйича очилади сўнгра агрегат ҳаракатга келтирилади.

Таянч ғилдирак 10дан занжирли узатма 11 орқали шнекли транспортер 6 айланма ҳаркатга келтирилади. Бункерлардан тушган дон шнеклар ёрдамида ғилоф 8нинг туби бўйича сирпанма ҳаракатга келтирилади. Ғилофнинг

туби бўйича ҳаракатланаётган доннинг бир қисми, унда жойлашган туйнук 9 устига келганда миқдорлаш аппарати 14га тушади. Доннинг кейинги ҳаракатланиш жараёнлари ва экилиши амалдаги сеялканани каби амалга оширилади. [1, 2].

Таклиф этилаётган сеялка осма турда бўлганлиги ва иш кенглиги бўйича конструкцияси ўзаро тенг икки қисмдан ташкил топганлиги учун бункернинг жойлашган ўрнини ва ўлчамларини асослаш лозим. Бункер бир бутун кўринишга эга бўлсада, кенглиги бўйича тўсиқ ёрдамида, тенг иккига ажратилган (1-расм).



2.2-расм. Бункерни сеялканинг иш кенглиги бўйича жойлаштирилиши мумкин бўлган ҳолатлар схемаси

Бункерни сеялканинг иш кенглиги бўйича уч хил ҳолатда жойлаштириш имконияти мавжуд (2-расм).

2-расмдаги уч ҳолатни таҳлилий натижаларини келтирамиз. 2-расмдаги “а” ҳолатда, бункер сеялканинг иш кенглиги бўйича ўртада симметрик жойлаштирилган. Ушбу схемада сеялкани транспорт ҳолатда олиб юриш ва иш жараёнларида фойдаланиш давомида, агрегатнинг кўндаланг текислиги бўйича, мувозанатни сақлаш имконияти юқори бўлади. Чунки, бункердаги буғдой вазни сеялкага нисбатан симметрик жойлашган ва тенг тақсимланган бўлади. Бункер 2 ни кенглиги бўйича “I” ва “II” қисмларга ажратиш мақсадга мувофиқ. Шунда буғдойни нишабликнинг қуйи томонига сирпанишининг олди олинади.

2-расмнинг “а” схемасини амалга ошириш учун, бир бутун шнекни ҳам иш кенглиги бўйича, ўзаро тенг иккига ажратиш лозим. Шунда шнеklarнинг ўнг томондагиси буғдойни ўртадан юқорига, чапдагиси эса пастга суриб, ғилоф тубида ҳаракатлантириши лозим. Демак, иккала шнек икки йўналишда айланади. Шнеklarнинг ҳар бирига айланма ҳаракат мос ҳолда ўнг ва чап таянч филдираклардан узатилади.

2-расмнинг “б” схемаси бўйича, бункер 2 сеялканинг қуйи томонида жойлашган ҳолат келтирилган. Мазкур ҳолатда, сеялканинг кўндаланг текислик бўйича, барқарор турғунлигини, яъни мувозатини таъминлаш имконияти кичик. Бундан ташқари, бункер 2 нишабликнинг эниш томонида жойлашган. Бироқ, шнекнинг бир томонга айланиши ва унинг бир бугунлиги ҳамда унга битта туйнукдан доннинг тўкилиши схеманинг устунлигидир.

2-расмнинг “в” схемаси бўйича, бункер 2 сеялканинг юқори томонида жойлашган ҳолат келтирилган. Ушбу ҳолатда сеялканинг транспорт ҳолатдаги барқарор турғунлигини таъминлашда қийинчиликлар юзага келади ва хавфли вазиятларга дуч келиши мумкин. Техника хавфсизлиги нуқтаи назардан мақсадга мувофиқ эмас.

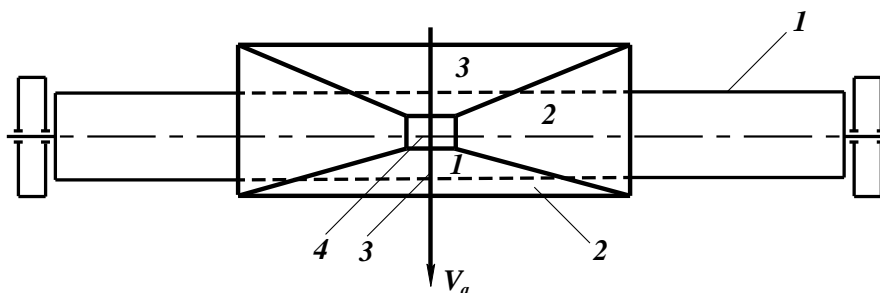
Юқорида келтирилган таҳлилий натижаларга кўра, 2-расмдаги “а” схема бўйича кейинги тадқиқотларни олиб бориш маъқул деб топилди.

**Бункер конструкциясини асослаш.** Таклиф этилаётган сеялкада миқдорлаш аппаратларини дон билан таъминлайдиган қурилма, шнеklar ва уларнинг ғилофларидан ташкил топган конструкцияли бўлиб, уларда бўладиган ўзгаришлар сеялканинг умумий вазни ва мувозанатига сезиларли таъсир кўрсатмайди. Сеялканинг муҳим кўрсаткичларидан бири, ундаги бункернинг сифими ҳисобланади. Одатда бу кўрсаткич, сеялкани агрегатлайдиган тракторнинг бўйлама ва кўндаланг турғунликларидан келиб чиқиб асосланади.

Бункерни изоҳлайдиган кўрсаткичларидан бири, унинг ён томонларини горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчаги ҳисобланади. Ушбу бурчак буғдой донини металга ишқаланиш бурчагидан катта бўлиши шарт. Шунингдек бунда нишабли далааларнинг қиялигини ҳам эътиборга олиш талаб этилади.

Бункер 2-расмдаги “а” схема бўйича сеялканинг ўртасига жойлаштирилганида, бункернинг биргина, икки ён томонлари 2 нинг ўрнатилишига нишабликнинг таъсири сезиларли даражада бўлади.



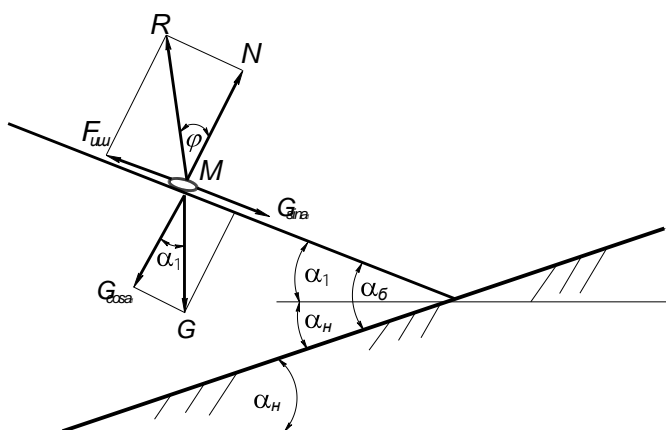


1,2,3- мос холда бункернинг ички олд, ўнг ён ва ташки орқа томонлари.  
3- расм. Сеялка бункери параметрларини асослашга доир схема

Юқоридаги ҳолатни асослаш учун доннинг ён томондан сирпанишини нишабликнинг қиялигини эътиборга олган ҳолда тадқиқ этамиз. 4-расмда бункернинг нишабликни пастки қисмида бўлган ён томони бўйича донни сирпаниш шартини таъминлаш схемаси келтирилган. Шу жойда эслатиб ўтиш жоиздир, буғдой донини металлга ишқаланиш коэффициенти тинч ҳолатда 0,4-0,6,

(ишқаланиш бурчаги мос холда 22-32°) ҳаракатда эса 0,3-0,5 (ишқаланиш бурчаги мос холда 18-27°). Табиий оғиш бурчаги дон намлиги  $W=11-15\%$  бўлганда 34-37° ни ташкил этади [3].

Нишабликнинг эниш томони бункернинг чап ён деворида буғдойни сирпаниб, унинг тубига ҳаракатланиш шартини таъминлашни тадқиқ этамиз (4-расм) [4].



4-расм. Бункернинг ён томонидаги доннинг сирпаниш шартини аниқлашга оид схема

Донга қуйидаги кучлар таъсир этади: оғирлик  $G$  кучи, ишқаланиш  $F_{иш}$  кучи ва нормал  $N$  кучи. Бунда оғирлик  $G$  кучи вертикал бўйича пастга йўналган. Бункер ён девори  $\alpha_1 = \alpha_б - \alpha_n$  бурчақда ўрнатилганлигини эътиборга олсак,  $G$  кучини девор бўйича пастга йўналган  $G \sin \alpha_1$  ва деворга перпендикуляр  $G \cos \alpha_1$  кучлардан иборат ташкил этувчиларига ажратиш мумкин. Бурчак  $\alpha_б$ -бункерни нишабликка нисбатан ўрнатилиш бурчаги,  $\alpha_n$ -горизонтга нисбатан даланинг нишаблик бурчаги.  $F_{иш}$  ишқаланиш кучи девор бўйича юқorigа йўналган бўлиб, айнан мана шу куч доннинг пастга сирпанишига қаршилик кўрсатади. Нормал  $N$  кучи девор томонидан донга таъсир этиб, у  $G \cos \alpha_1$  га миқдор жиҳатдан тенг, ammo тесқари томонга йўналган бўлади (4-расм) [5].

Дон ён девор бўйлаб пастга бункер тубига сирпаниши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим (4-расм),

$$G \sin \beta_1 > F_{иш} \quad (1)$$

4- расмдан кўриниб турибдики, ишқаланиш  $F_{иш}$  ва  $N$  кучлар қуйидаги ифода бўйича боғланган

$$F_{иш} = N \operatorname{tg} \varphi; \quad (2)$$

ёки

$$F_{иш} = G \cos \beta_1 \operatorname{tg} \varphi, \quad (3)$$

$F_{иш}$  нинг (3) бўйича ифодасини (1) қўйиб, қуйидагига эга бўламиз,

$$G \sin \beta_1 > G \cos \beta_1 \operatorname{tg} \varphi. \quad (4)$$

(4) ифодани  $G \cos \alpha_1$  га бўламиз,

$$\operatorname{tg} \beta_1 > \operatorname{tg} \varphi. \quad (5)$$

бундан

$$\beta_1 > \varphi \quad \text{ёки} \quad \alpha_б - \alpha_n > \varphi \quad (6)$$

(6) ифодани  $\alpha_б$  га нисбатан ечиб,

$$\alpha_б > \varphi + \alpha_n \quad (7)$$

**Хулоса.**

Хулоса қилиб айтганда бункер сеялканинг иш кенглиги бўйича ўртада симметрик жойлаштирилса мақсадга мувофиқ бўларди. Шуникдек сеялкани транспорт ҳолатда олиб юриш ва иш жараёнларида фойдаланиш давомида, агрегатнинг кўндаланг текислиги бўйича, мувозанатни сақлаш имконияти юқори бўлади. Чунки, бункердаги буғдой вазни сеялкага нисбатан симметрик жойлашган ва тенг тақсимланган бўлади. Бундан ташқари (7) ифодага  $\varphi_{ўрт} = 22^\circ$  ва  $\alpha_n = 28^\circ$  қийматларни қўйиб ҳисоблаганимизда, бункер чап ён деворини горизонтга нисбатан камида  $50^\circ$  бурчақда ўрнатишимиз лозимлиги келиб чиқади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Худаяров Б.М., Худайкулов Р.Ф., Лалми майдонлар учун такомиллаштирилган ғалла экиш сеялкаси “Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning dolzarb masalalari: muammo va yechimlar” халқаро анжуман Фарғона, 6-7-июн 2023. Б – 1156-1158.
2. Худаяров Б.М., Худайкулов Р.Ф. Лалми майдонларда ғалланинг экиш сифатини оширишнинг техник ечими //Агро илм. – Тошкент, 2023. №5 [94] Б. – 67-69.
3. Атабаева Х.Н., Худайкулов Ж.Б. Ўсимликшунослик Тошкент – 2018 й.
4. Шообидов Ш.А., Ҳабибуллаева Х.Н., Файзуллаева Ф.Д., Назарий механика Тошкент “Янги аср авлоди”– 2008 й.
5. Файзуллаева Б.А. Назарий механика “Чўлпон номидаги нарийёт- матбаа ижодий уйи” Тошкент– 2011 й.

УО'К: 539.3

Назаров А.М.- ўқитувчи, Солнев А.Т. – касбий таълим бўйича директор ўринбосари, Самарканд Транспорт Техникуми, Ходжаев У.Р. –ўқитувчи, ЎР КК Кичик Мутахассислар Тайёрлаш Маркази

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАЛАРИГА ТЕХНИКАВИЙ ХИЗМАТЛАР КЎРСАТИШ МЕХАНИЗМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Аннотация:** Мақолада Президент қарорларининг мазмун-моҳияти, қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиши бўйича кўтарилган камчиликлар ва қўйилган вазифалар, уларни ҳал этиш ечимлари берилган. Туманлар бўйича олиб борилган таҳлилий маълумотлар асосида қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиши механизмини такомиллаштириш таклифлари берилган.

**Аннотация:** В статье представлены сущность президентских указов, недостатки и цели эффективного использования сельскохозяйственной техники и предоставления технических услуг, а также пути их решения. На основании аналитических данных по региону были внесены предложения по совершенствованию механизма эффективного использования парка сельхозтехники и технического обслуживания.

**Abstract:** The article presents the essence of the Presidential decrees, the disadvantages and objectives for the effective use of agricultural machinery and the provision of technical services, and the solutions to them. On the basis of the analytical data carried out on the districts, proposals for the effective use of the park of agricultural machinery and the improvement of the mechanism of providing technical services were made.

**Калим сўзлар:** аграр соҳа, техника, парк, техник ҳолат, марказ, техникавий хизмат, такомиллаштириш, сервис, база, модернизация, мосланувчанлик.

**Ключевые слова:** аграрный сектор, техника, парк, техническое состояние, центр, техническое обслуживание, благоустройство, сервис, база, модернизация, гибкость.

**Keywords:** agrarian sector, machinery, park, technical condition, center, maintenance, improvement, service, base, modernization, flexibility.

**Қириш.** Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон қарорида қатор камчиликларнинг мавжудлиги, жумладан: қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчиларни мамлакатимизда ишлаб чиқарилган сифатли ва арзон техника билан таъминлаш, техника паркин янгилаш, шунингдек, уларга ўз вақтида сервис хизматини кўрсатиш ишларида жиддий камчиликлар сақланиб қолаётганлиги; машина-трактор парклари, тегишли хизматлар кўрсатувчи хусусий ташкилотлар, шунингдек, фермер хўжалиқларига қишлоқ хўжалиги техникасини етказиб бериш бўйича буюртмаларни шакллантириш, шартномалар тузишнинг бозор механизмларининг мавжуд эмаслиги; ўзиюрар қишлоқ хўжалиги техникасининг етарли эмаслиги, ўз вақтида ишлаб чиқаришни режалаштириш ва ташкил этиш бўйича ишлаб тизимли йўлга қўйилмаганлиги; ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш даражасининг пастлиги; ишлаб чиқарилаётган қишлоқ хўжалиги техникаси таннархининг рақобатбардош эмаслиги механизация хизматлари ва ишлаб чиқарилаётган яқуний маҳсулот нархининг ошиб кетишига

олиб келаётганлиги; қишлоқ хўжалиги техникасини ишлаб чиқаришни молиялаштириш механизмларининг мукамал эмаслиги, хусусий сервис ташкилотлари ва фермер хўжалиқлари маблағларини жалб этишдан етарли даражада фойдаланилмаётганлиги; “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чоратадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон қарорида: қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш тизимида ханузгача қатор тизимли муаммолар сақланиб қолаётганлиги; машина-трактор парклари фаолиятининг самарасиз ташкил этилаётганлиги, бошқарув тизимини такомиллаштириш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чоралар кўрилиши кераклиги; механизация ва сервис хизматларини кўрсатишдаги мавжуд чекловлар маъмур хизматлар бозорининг ривожланишига ва қишлоқ хўжалиги ерларининг зарур техника билан кенг қамраб олинишига тўсқинлик қилаётганлиги; механизация ва сервис хизматлари кўрсатувчи ташкилотлар фаолиятини самарали ташкил этишда маҳаллий ижро ҳокимияти органларининг сусткашлиги оқибатида уларнинг молиявий барқарорлигига салбий таъсир кўрсатаётганлиги; агротехник

ишларни ташкил этишда алоҳида ёндошувнинг мавжуд эмаслиги, жумладан хуудларнинг ўзига хослигидан келиб чиқилмаётганлиги, шунингдек ҳосилдорлиги паст бўлган ерларда механизация хизматлари кўрсатиш соҳасида давлат молиявий кўмагининг мавжуд эмаслиги машина-трактор паркларидан сезиларли даражада қарздорликлар пайдо бўлишининг асосий сабабларидан бири бўлиб қолаётганлиги; “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон қароридан: маҳаллий қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар ўртасида кооперация тизими йўлга қўйилмаганлиги, ишлаб чиқарилаётган техникаларда импорт қисмлари улушининг юқорилиги, аграр секторни техника билан таъминлашнинг барқарор тизими мавжуд эмаслиги, техникаларга сервис хизмати кўрсатишнинг тўлиқ йўлга қўйилмаганлиги ҳамда илм-фан билан ишлаб чиқаришнинг уйғунлашмаганлиги ушбу соҳага алоҳида эътибор қаратишни тақозо этаётганлигига жиддий эътибор берилган.

**Мавжуд муаммолар:** Ўзбекистон Республикаси Президентининг бу қарорларида қишлоқ хўжалиги машинасозлиги ташкилотлари, шунингдек, қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритувчи илмий-тадқиқот ҳамда таълим муассасалари билан самарали илмий-техник кооперацияси ва ўзаро ҳамкорликни ўрнатиш; жаҳон бозорида янги, рақобатбардош қишлоқ хўжалиги техникаси турлари ва моделларини ишлаб чиқиш, яратиш, тайёрлаш, синовдан ўтказиш ва ишлаб чиқаришга жорий этишнинг ягона режасини ишлаб чиқиш, ташкилотлар фаолиятига жорий қилиш; қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни тўлиқ хатловдан ўтказиш ҳамда молиялаштириш, қишлоқ хўжалиги техникасини ишлаб чиқариш, етказиб бериш, хизматлар кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш; қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни унификация қилиш ва жойларда уларга сервис хизмати кўрсатишни ташкил этиш, зарур эҳтиёт қисмларни ишлаб чиқариш ва етказиб бериш, агротехника тадбирларининг турлари бўйича қишлоқ хўжалиги техникасининг фойдаланишга яроқсиз ҳамда ҳисобдан чиқарилиши лозимлигини инобатга олган ҳолда миқдорий эҳтиёжини аниқлаш ва уларни назорат қилиш тизимини такомиллаштириш; қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш самарадорлигини таъминлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга кўрсатилаётган механизация ва сервис хизматлари кўрсатиш даражаси ва сифатини ошириш; қишлоқ хўжалиги машинасозлигини ривожлантириш, замонавий ва сифатли техникалар билан таъминлаш, машина-трактор агрегатлари паркинни янгилаш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, диагностикалаш, узоқ муддат сақлаш, хусусан қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, яъни: қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш, маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, турларини кенгайтириш, аграр секторни хуудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос келадиغان маҳаллий ишлаб чиқариладиган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлаш, қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар ўртасида кооперация тизимини йўлга қўйиш, техникаларга сервис хизмати кўрсатишнинг тўлиқ йўлга қўйишда илм-фан билан ишлаб чиқаришнинг уйғунлашувини таъминлаш, ишлаб чиқарилаётган мавжуд техника турларини оптималлаштириш ва хуудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос янги турдаги қишлоқ хўжалиги техникаларининг моделларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, қишлоқ хўжалиги учун кичик механизация техникаларини ишлаб чиқаришни ташкил

этиш, машина-трактор паркларининг мавжуд техникалари ва бўш турган ер майдонларини оптималлаштириш, уларни таъмирлаш ва сервис хизматлари кўрсатишга ихтисослаштириш, қишлоқ хўжалигини механизациялаш, қишлоқ хўжалиги машинасозлиги ҳамда қишлоқ хўжалиги техникаларидан фойдаланиш ва техник сервис йўналишлари бўйича малакали кадрларни тайёрлаш ҳамда шу йўналишлар бўйича ходимлар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш, дилерлик тармогини кенгайтириш, маҳаллий қишлоқ хўжалиги техникаларига хизмат кўрсатувчи зарур техникалар билан жиҳозланган ва кўчма хизмат кўрсатувчи минтакавий сервис марказларини ташкил этиш вазифалари белгилаб берилган

**Муаммоларнинг ечими.** Мақолада юқорида белгилаб берилган ва бажарилиши кечиктириб бўлмайдиган вазифаларнинг айрим жиҳатларини яъни: қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни тўлиқ хатловдан ўтказиш; уларнинг фойдаланишга яроқсиз ҳамда ҳисобдан чиқариш; қишлоқ хўжалиги техникалари бошқарув тизимини такомиллаштириш; хуудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос келадиغان маҳаллий ишлаб чиқариладиган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлаш, уларни таъмирлаш ва сервис хизматлари кўрсатишга ихтисослаштиришни амалга ошириш каби муаммолар ечими қуйидаги инновацион таклифлар ва тавсияларни кенг муҳокама қилиш учун тақдим этилади.

Техникавий хизматлар кўрсатиш маркази бўлимларининг вазифалари:

1. Техникалардан фойдаланиш бўлими. Бўлимда марказдаги мавжуд юқори унумли (тракторлар, ғалла комбайнлари, пахта териш машиналари ва бошқалар) агрегатлар ёрдамида кўп энергия талаб этиладиган агротехник тадбирларни (ер ҳайдаш, тирмалаш, чуқур юмшатиш, экинлар ҳосилини йиғиштириб олиш ва бошқалар) шартнома асосида бажарилади.
2. Техникаларни сақлаш бўлими. Марказдаги мавжуд трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналарини мавсум тугагандан кейин сақлашга тайёрлаш ва сақлаш даврида уларга техник хизмат кўрсатиш ишлари ташкил этилади.
3. Техник хизмат кўрсатиш бўлими. Мустақил давлатлар ҳамдўстлик (МДХ) мамлакатларида ишлаб чиқарилган тракторлар ва ўзиорар машиналар (комбайнлар) га ТХК-3, мавсумий ва махсус хизматлар кўрсатиш ишларини бажаради.
4. Фирмавий техник сервис бўлими. Хориждан сотиб олинган замонавий қишлоқ хўжалиги техникаларига сотишдан олдин қафолат даврида ва регламентли техник хизматлар кўрсатади. Бу бўлимда тумандаги энг кўп техникалар сотиб олинган фирманинг техник сервис туман маркази (дилерлик хизмат кўрсатиш) ташкил этилади.
5. Эҳтиёт қисмлар алмашиш ва сотиш бўлими. Бўлимда МДХ давлатларида ишлаб чиқарилган техникаларга талаб этиладиган эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш ва сотиш ишлари бажарилади.
6. Носоз техникаларни сотиб олиш, тиклаш ва қайта сотиш бўлими. Бўлимда фермер хўжаликларидан мавжуд носоз техникаларни сотиб олиш, тиклаш ва қайта сотиш ишлари амалга оширилади.
7. Инновацион технологиялар ва техникалар бўлими. Мамлакатимизда ва хорижда яратилган инновацион технологиялар ва техникаларни тарғоиб этиш (реклама), кўرғазмалар ташкил этиш, техникаларни сотиб олиш ва етказиб бериш бўйича шартномалар тузиш бажарилади.
8. Техникаларни тиклаш бўлими. МДХ мамлакатларида ишлаб чиқарилган ва хозирда фойдаланилаётган трактор ва қишлоқ хўжалик машиналарини жорий таъмирлаш, уларни ишчи қисмларини тайёрлаш ва мавжудларини тиклаш

ишлари бажарилади.

## Хулосалар:

1. Республикамиз туманларида қишлоқ хўжалиги учун техникавий хизматлар кўрсатиш тизимининг намунавий тузилмасини яратиш долзарб ҳисобланади.

2. Биринчи навбатда туманлар миқёсида техникаларни тўлиқ хатловдан ўтказиш, йиллари бўйича тоифаларга ажратиш, республикада ишлаб чиқарилаётган хайдов, чопиқ ва транспорт ишлари учун тракторлар ва уларга мос қишлоқ хўжалик машиналари тузилмаларини (комплектини) дала майдонларининг ўлчамлари, яъни майдон юзаси (гектари) ҳамда даланинг бўйи ва энига мос синфга мансубдаги тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналари билан таъминлашни асослаш тавсия этилади. Бунда эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини кам харажат ва самарали бўлишини

таъминлаш мақсадида тракторларнинг кўп русумлилигига чек қўйиш керак.

3. Республикамиз «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ корхоналарида ишлаб чиқарилаётган, лизинг ёки кредит эвазига имтиёзли фоиз ставка билан харид қилиш имкониятига эга барча қишлоқ хўжалик корхоналари, жумладан деҳқон ва фермер хўжаликларининг хайдов, чопиқ ва транспорт тракторлари билан таъминлаш тизимини йўлга қўйиш керак.

4. Деҳқон ва фермер хўжаликлари техникаларига сервис хизматларининг мураккаблиги, меҳнат сарфи, сифати бўйича аввалдан белгиланган хизмат баҳолари (прейскурантлар) асосида амалга оширилиши, хизматлар кафолатлиниши, яъни, диллерлик хизмати томонидан кафолатли амалга оширилиши тавсия этилади.

## АДАБИЁТЛАР

1. “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон қарори.

2. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон қарори.

3. “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон қарори.

4. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 й.й. Тошкент. 2016, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, 1-2 қисмлар.

УДК: 539.3

Толъб Курбонович Остонов  
(Ўзб.-Финской педагогический институт)

## О ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВАХ ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ

**Аннотация:** Строительство любых объектов вызывает необходимость изучения засоленных грунтов в связи с использованием их в сооружениях. При расчете систем на упругом основании традиционно применяются обобщенный модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича. Такие модели приемлемы для малых перемещений. При больших перемещениях имеются некоторые отклонения от действительности. На статье рассматривается расчет деформирование подземного трубопровода уложенного на засоленный грунт, соответствующего к нелинейном упругом основании с использованием нелинейного модели типа [1], учитывающая эти недостатки.

**Аннотация:** Шўрланган грунтларда қурилиш ишларини олиб бориш ката аҳамиятга эга бўлиб бормоқдаю Эластик заминда жойлашган тизимларни ҳисоблашда одатда умумлашган Рейсснер-Власов-Филоменко-Бородич моделлари қўлланилади. Бу моделлардан асос сатҳининг чўкиши ниҳоятда кичик бўлганда ҳолатларда қўлланилиши мумкин. Катта чўкишларда эса натижалар ҳақиқатдан оз бўлсада фарқ қилади. Мақолада эластик бўлмаган заминда (шурланган грунтларда) жойлашган ер ости трубаларнинг [1] кўринишидаги модел ёрдамида ҳисоблаш баён этилган.

**Ключевые слова** - Трубопроводы, модуль упругости, коэффициент Пуассона, оператор Лапласа, отпор основания, перемещение, малого параметра, решение в нулевом приближении, численный эксперимент, модель Винклера-Фаусса-Циммерона, модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича.

**Калит сўзлар** - Трубалар, эластиклик модули, Пуассон коэффициентини, Лаплас оператори, замин қаршилиги, кўчиш, кичик параметр, нолинчи яқинлашув ечими, саноқли (сонли) эксперимент, Винклер-Фаусс-Циммерон модели, Рейсснер-Власов-Филоменко-Бородич модели.

Изучением засоленных грунтов начались относительно недавно. Это можно объяснить сравнительно недавним освоением аридной и полуаридной зон в бывших союзных государств, где эти грунты имеют наибольшее

распространение.

Основные достижения в разработке методов исследования засоленных грунтов и их изучении связаны с именами Е.М. Сергеева, М. Ю. Абелева, Б.И. Далматова,

Р.С. Зиянгилова, В.Д. Казарновского, В.П. Петрухина, М.Н. Терлецкой и др.

Строительство гидротехнических, гидромелиоративных и других объектов вызывает необходимость изучения засоленных грунтов в связи с использованием их в сооружениях. Были исследованы физико-механические, фильтрационные и коррозионные свойства засоленных грунтов европейской части бывшего Союза и Средней Азии. В Средней Азии и на западе Казахстана изучение засоленных грунтов связано с развитием жилищного и дорожного строительства.

Деформации построек на засоленных грунтах в Средней Азии, Казахстане и Закавказье сооружений, связанные с подъемом уровня грунтовых вод, свидетельствовали о необходимости комплексного исследования засоленных грунтов, начиная с изучения их генезиса и поведения при различных условиях эксплуатации.

Засоленными называются грунты, содержащие солевые включения в количестве, влияющем на физико-механические и электрохимические свойства, и являющиеся объектом инженерно-строительной деятельности человека. Содержание солей в грунте характеризуется степенью засоленности грунта, под которой понимается отношение массы солей к массе сухого грунта в единице объема.

Засоленные грунты при фильтрации воды могут подвергаться суффозии. Выщелачивание, т.е. процесс, при котором некоторые компоненты твердого вещества избирательно переходят в раствор, называется химической суффозией, а вынос водой отдельных мельчайших минеральных частиц - механической суффозией. Процесс химической суффозии можно представить следующим образом. Фильтрующаяся вода растворяет соли на стенках пор и в легко доступных местах; таким образом она способствует увеличению пористости.

Соли, растворяясь в подземной воде, делают ее агрессивной к строительным материалам. По степени действия на конструкции выделяют агрессивные, слабо-, средне- и сильноагрессивные среды. По воздействию подземной воды на бетонные конструкции различают следующие виды агрессии: выщелачивающую, общекислотную, углекислотную, сульфатную и магниезиальную.

Эти основные положения определяют направленность инженерно-геологических исследований засоленных грунтов - комплексное изучение и оценку геологических и гидрогеологических факторов (природных и вызванных деятельностью человека) с целью принятия соответствующих проектных решений и выбора наиболее благоприятных участков размещения зданий и сооружений и условий проведения строительных работ, а также мероприятий, обеспечивающих надежность защиты объектов от возможных геологических процессов.

Анализ результатов изучения вертикальных напряжений в основании жесткого штампа, расположенного на маловлажных засоленных грунтах, показал, что в тех случаях, когда среднее давление под штампом меньше структурной прочности сжатия грунтов основания, экспериментальные данные хорошо согласуются с данными о распределении вертикальных напряжений, полученными по теории линейно-деформируемых тел. С увеличением давления глубина распределения вертикальных напряжений увеличивается и наблюдается концентрация напряжений - эпюра вертикальных напряжений приобретает более нелинейную форму. Расхождение данных эксперимента по измерению вертикальных напряжений под центром круглого штампа при среднем давлении под подошвой

штампа 0,08 МПа и теоретических расчетов для засоленных глинистых грунтов при естественной влажности грунта основания составило примерно 8%.

Если сооружение проектируется на маловлажных глинистых грунтах, содержащих большое количество легкорастворимых солей, а в процессе строительства и эксплуатации возможно обводнение или подтопление грунтов основания, то армирование жестких железобетонных фундаментов следует производить с учетом изменения эпюры контактных напряжений в их основании.

При проектировании фундаментов конструкции и сооружений на водонасыщенных засоленных глинистых грунтах следует учесть, что трансформация эпюры контактных напряжений происходит при средних давлениях 0,1-0,14 МПа, а форма эпюры в процессе нагружения становится нелинейной т.е. параболической с максимальными значениями под центром штампа.

При определении осадки фундаментов на маловлажных засоленных грунтах, которые в процессе строительства и эксплуатации не будут обводняться, расчеты следует вести по аналогии с расчетами осадок незаселенных грунтов.

Расчеты осадки фундаментов, расположенных на водонасыщенных или маловлажных засоленных глинистых грунтах, которые могут быть обводнены в процессе строительства или эксплуатации сооружения, следует проводить с учетом того, что фактическая глубина активной (сжимаемой) зоны на 15-27% превышает значение, рассчитанное по действующим нормативным документам. Приблизительно значение осадок фундаментов на водонасыщенных засоленных грунтах можно определить по методу эквивалентного слоя с учетом фактически определенного значения коэффициента бокового расширения, структурной прочности сжатия и начального градиента напора.

Для обоснования выше указанных выводов, рассмотрим конкретную задачу связанную с засоленными грунтами. Известно, что одна из важнейших задач теории расчета конструкций - разработка теории, в большей степени отвечающая действительным физико-механическим свойствам грунтов. Учесть эти весьма сложные механические свойства грунтов практически полностью нельзя. Поэтому приходится вводить значительную схематизацию природных механических процессов, протекающих в грунтах, что возможно после замены основания сооружением некоторой расчетной механической моделью /1/.

Выбор модели является важным этапом проектирования любой конструкции на грунтовом основании, так как от степени соответствия модели действительному основанию зависит степень достоверности расчета, следовательно надежность и долговечность сооружения.

При расчете систем на упругом основании традиционно применяются модель Винклера-Фаусса-Циммерона, или ее простейшей обобщения - модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича /2/.

Такие модели приемлемы для малых перемещений. При больших перемещениях имеются некоторые отклонения от действительности. В большинстве случаев эти отклонения существенные /3/. Одной из моделей, учитывающая эти недостатки, является нелинейная модель типа /3/.

$$p = A_1 \omega + A_2 \omega^3,$$

где  $p$  - отпор основания  
 $\omega$  - перемещение системы  
 $A_1$  и  $A_2$  - коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств грунта.

Ниже в рамках этой модели рассматривается расчет

прямоугольной пластины с размерами  $a, b$  шарнирно опертую по оси  $x$  и жестко заделенную по оси  $y$  на пластину.

В этом случае дифференциальное уравнение изгиба пластин имеет вид /4/

$$\nabla^2 \nabla^2 \omega = \frac{q - p}{D},$$

где  $D$  - цилиндрическая жесткость пластины

$$D = \frac{E \cdot \delta^3}{12(1 - \nu^2)},$$

здесь  $E$  - модуль упругости;

$\delta$  - толщина пластины;

$\nu$  - коэффициент Пуассона;

$\nabla^2$  - оператор Лапласа от двух переменных;

$q$  - нагрузка действующая на пластину.

Подставляя значение отпора основания (1) в дифференциальное уравнение изгиба пластины (2), получим

$$\nabla^4 \omega + 4 \cdot m^4 \omega + \varepsilon \cdot \alpha \cdot \omega^3 = \frac{q}{D},$$

где

$$4 \cdot m^4 = \frac{A_1}{D}, \quad \varepsilon \cdot \alpha = \frac{A_2}{D}$$

Граничные условия имеют вид:

- для шарнирной опоры:

$$\omega = 0, \quad \frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} = 0, \quad (x = 0, x = a),$$

- для заделанного края:

$$\omega = 0, \quad \frac{\partial^2 \omega}{\partial x^2} = 0, \quad y = \pm \frac{b}{2}.$$

Решение (3) ищем в виде ряда /5/

$$\omega = \omega_0 + \varepsilon \cdot \omega_1 + \varepsilon^2 \cdot \omega_2 + \dots$$

Подстановка этого решения в /3/ дает после приравнивания выражений при одинаковых степенях малого параметра

$$\nabla^4 \omega_0 + 4 \cdot m^4 \omega_0 = \frac{q}{D},$$

$$\nabla^4 \omega_1 + 4 \cdot m^4 \omega_1 = -\alpha \cdot \omega_0^3,$$

$$\nabla^4 \omega_2 + 4 \cdot m^4 \omega_2 = -3\alpha \cdot \omega_0^2 \cdot \omega_1,$$

Первое уравнение в (6) отыскивает поражающее решение, все последующие уравнения дают поправочные функции.

Для нахождения решения в нулевом приближении (т.е. поражающие) уравнение поверхности прогибов принимаем в виде /4/

$$\omega = \sum_{m=1}^{\infty} Y_m \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a},$$

где  $Y_m = Y_m(y)$  - функции одного аргумента  $y$  подлежащие определению.

Для определения  $Y_m$  предварительно разложим нагрузку  $q(x, y)$

в одинарный ряд

$$q(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} q_m(y) \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a},$$

где

$$q_m(y) = \frac{2}{a} \int_0^a q(x, y) \cdot \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a} dx$$

По формуле (9) при  $q = \text{const}$  найдем

$$q_m = \frac{4 \cdot q}{m \cdot \pi}, \quad m = 1, 3, 5, \dots$$

$$q_m = 0, \quad m = 2, 4, 6, \dots$$

Подставив теперь в уравнение изгиба пластины третий член из (7) и из (8) и сократив обе части равенства на

$$\sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a} \quad \text{получим}$$

$$(4 \cdot m^4 + \lambda^4) Y_m'' - 2 \cdot \lambda^2 Y_m'' + Y_m^{IV} = \frac{q_m(y)}{D},$$

$$\lambda = \frac{m \cdot \pi}{a}$$

где  $\lambda$  а штрихами обозначены производные по  $y$ .

Общий интеграл этого уравнения состоит из решения однородного уравнения, когда в правой части стоит ноль и частное решение, которое подбирается так, чтобы при подстановке в это уравнение получилось равенство, т.е. оно непосредственно зависит от вида функции  $q_m(y)$ .

После некоторых математических операций получим поражающее решение (решение в нулевом приближении)

$$\omega_0(x, y) = \sum_{m=1}^{\infty} \left[ C_1 \cdot e^{-\sqrt{\lambda^2 + 2m^2} y} + C_2 \cdot \cos \sqrt{\lambda^2 - 2m^2} y + C_3 \sin \frac{m \cdot \pi \cdot x}{a} \right],$$

где  $C_1, C_2, C_3$  - константы, определяемые из граничных условий (4) и (5).

Подставляя (11) в равную части (6) и разрешая их относительно первого, второго и т.д. приближений (эти уравнения и их решение не приведены в виду их громоздкости), получим решение поставленной задачи.

Произведен численный эксперимент при следующих характеристиках пластин и нагрузки

$$E = 2 \cdot 10^4 \text{ МПа}; \quad \nu = 0.3; \quad \delta = 5 \text{ см}; \quad a = b = 300 \text{ см}; \quad q = 1$$

$$x = \frac{a}{2} \quad \text{и} \quad y = \frac{b}{2}$$

при  $\omega_0 = 9.81 \text{ см}; \quad \omega_1 = 1.19 \text{ см}; \quad \omega_2 = 0.18 \text{ см}$  показывает что

Расчеты показывают, что последующие приближение не оказывает существенного влияния, поэтому можно ограничиваться с первыми тремя приближениями.

Таким образом, поправка, вносимая нелинейностью значительна и она составляет до 15% от общего перемещения пластин.

Поэтому не учет нелинейности деформирования грунтовых оснований приводит к значительной погрешности в определении напряженно-деформированного состояния сооружений на снижаемом основании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ширинкулов Т.Ш., Зарецкий Ю.К. Ползучесть и консолидация грунтов. – Ташкент. «Фан», 1986. -390 с.
2. Власов В.В, Леонтьев Н.Н. Балки, плиты и оболочки на упругом основании. –М.: Физматгитч, 1960 – 550 с.
3. Кузьмин С.Е., Мурзаханов Н.Х., Остонов Т.К. Модель реактивного сопротивления загипсованных грунтов. – М.МГМИ, 1989, рук.деп. в ВИНТИ 21.07.89 г. №4897-В89

УДК:631.3:636

**Xasilbekov Axnazar Yadgarovich, Jalilov Iqboljon Ikromjon o'g'li**  
(Saqqarqand davlat veterinariya meditsinasi, corvachilik va biotexnologiyalar universiteti)

## CHORVACHILIK XO'JALIKLARIDA SIFATLI JUN TAYYORLASH OMILLARI

**Аннотация:** Ушбу мақола республикамиз chorvachilik xo'jaliklarida jun tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish va tayyorlanayotgan jun tarkibidagi toza jun salmog'ini oshirish, tayёрланаётган жун хом ашёсининг сифатини ошириши жараёнларини такомиллаштириши уо'lida ayrim muammolarga qaratilgan.

**Аннотация:** Статья о повышении совершенствования процесса заготовки качественного шерстного сырья в условиях животноводческих хозяйств В целях совершенствования технологии производства шерсти в животноводческих хозяйствах и увеличения массы нетто производимой шерсти.

**Resume:** An article on increasing the improvement of the process of procurement of high-quality raw wool in livestock farms. In order to improve the technology of wool production in livestock farms and increase the net weight of wool produced.

**Kalit so'zlar:** jun xom ashyosi; junga birlamchi ishlov berish; toza jun; texnologik jixozlar; sinflash, saralash; birlamchi ishlov berish.

Qo'y juni tolalari o'z belgilari va xususiyatlari bo'yicha g'oyat xilma xil bo'ladi. Respublikamizda boqilayotgan qo'ylar zotini qorako'l, daydari va xisori qo'y zotlari tashkil qiladi. Ulardan qirqib olinayotgan jun dag'al jun hisoblanadi. Dag'al jun tivit, qilchiq, oraliq, quruq va o'lik tolalar aralashmalaridan tashkil topadi. Chorvachilik xo'jaliklari jun qirqish punktlarida tayyorlanayotgan jun, tolalarining tarkibi bo'yicha barcha junlarni ikkita katta guruppga: tolalari biri biriga yaqin, va aralash tolali guruhlarga bo'linadi. Junning ifloslanganlik darajalariga qarab: toza jun, ifloslangan va o'ta ifloslangan jun turlariga saralanadi.

Junni sanab o'tilgan tarkibiy elementlariga qarab, ko'z bilan chamalab osongina ajratish mumkin. Dag'al jun o'zining turli ko'rinishlaridan 23,7 mikronda 62 mikrongacha bo'lgan o'rtacha ingichkaligi bilan harakterlanadi. Dag'al jun eng ingichka tivit tola 10 mikron va eng dag'al qil 100-150 mikron, o'lik tolalar

120-140 mikron va undan yo'g'onroq bo'ladi. Shu sababli dag'al jun va uni hosil qiluvchi tolalarni ingichkaligi bo'yicha quyidagi navlarga ajratiladi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki qorako'l qo'ylari juni tarkibida o'lik tolalar uchramaydi, ular asosan jaydari qo'ylarida ko'plab uchraydi.

Junni qirqish punktlarida yuqorida ko'rsatilgan xususiyatlari bo'yicha saralash va navlari bo'yicha sinflarga ajratish uchun moslamani talab etadi. Jun qirqish punktlarida qirqilgan junni sinflash va saralash qurilmasi SKSh-200, sinflash konveyeri KTR-1 qurilmalaridan foydalaniladi, lekin bu mavjud qurilmalar junni sifatli saralash imkonini bermaydi, jun tarkibida bo'lgan yengil iflosliklar chang hosil qilib, havoni ifloslantiradi, ishlash sharoitini yomonlashtiradi. Osma moslamalari ishchining harakatlanish zonasini cheklaydi.

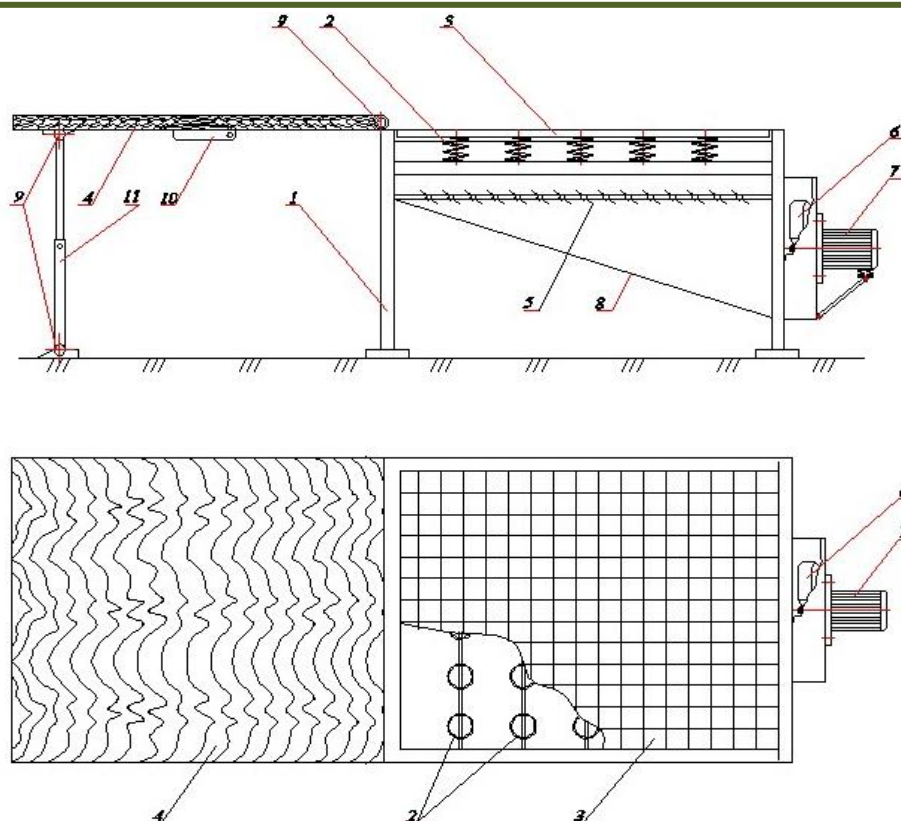
1-jadval.

**Dag'al jun va uni hosil qiluvchi tolalarni ingichkaligi bo'yicha navlari**  
(Qorako'l zotli qo'y juni bo'yicha)

Jun navi	O'rtacha ingichkaligi (mikron hisobida)				
	Mazkur navdagi jun tolalari	Tivit tolalari	Oraliq tolalari	Qil tolalari	O'lik tolalari
1-nav	30.0	22.6	40.6	60.4	-
2-nav	33.7	24.4	38.0	63.0	-
3-nav	37.4	24.5	38.2	59.6	-

Biz tomondan taklif etilayotgan ixtiro maqsadi junni saralash va sinflash jarayonlarini sifatli amalga oshiradigan saralash stolining yangi modelini yaratish, ish joyida meteorologik ko'rsatkichlardan biri, havoga chang ajralishini me'yoriy darajada bo'lishini ta'minlash. Taklif etilayotgan ixtiroda osma qurilmalarning bo'lmasligi, ramaning qo'zg'almasligi va vertikal tebranishlar faqat uning stol platformasida lokal holatda bo'lishi ishlash uchun qulay sharoit yaratadi (1-rasm).

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun saralash stoli rama 1, yuzasi ikki qavat panjaralar 2, yengil harakatga keluvchi purjinalar 3 orqali bir biriga parallel mahkamlanadi. Ishchi tomonidan panjarali stoldagi junga ta'sir etish natijasida tebranma harakat yuzaga keladi, natijada saralanayotgan jundan bir vaqtning o'zida tarkibidagi chang va boshqa iflosliklar ajraladi. Panjara tagligi 4, so'ruvchi ventilyator 5 va uni harakatga keltiruvchi elektrodvigatel 6 bilan jixozlangan.



**a) old ko'rinish, b) ust ko'rinish.**  
**1-rasm. Junni saralash va sinflash stoli**

Ajralayotgan chang va iflosliklarning sifatli so'rilishini ta'minlash uchun panjara va tagligi qiya joylashtirilgan bo'lib, havo stol yuzasidan bir tekis so'rilishini ta'minlash maqsadida deflektor 7 o'rnatilgan. Qurilma asos 8 ga maxkamlanishi ramaning turg'un bo'lishini ta'minlaydi, natijada saralash

jarayonini sifatli bajarilishiga imkon yaratadi va iflosliklarni maxsus kanal orqali chiqarilib yuborilishi mehnat sharoitini yaxshilaydi va qurilmaning zamonaviy ergonomik talablariga javob berishini ta'minlaydi.

### ADABIYOTLAR

1. Г.П.Дегтеров. Механизация промышленного овцеводства. М.Колос, 1980.-С.313-314.
2. Хасилбеков А.Я. Чорвачиликка ихтисослашган хўжалик қирқиб пунктлари шароитида жунга бирламчи ишлов бериш Республика илмий-техник конференцияси: Қарши, 2010. –Б. 133–135.
3. Юсупов С.Ю. Хасилбеков А.Я. Жун тозалаш аппаратида ифлосланган жунни тозалаш бўйича тавсиялар .Самарканд. ООО «Оптима принт плюс» 2016, -14 б.
4. Jusupov S. Khasilbekov A. The small-sized device for wool clearing/ International journal of AppliedResearch. Volume 2. Issue 2. Fev. 2017. Monthly. India (№22.ISEA;IF-S,2).
5. A.Ya.Xasilbekov. Qo'y junini mexanik tozalashning amaliy va ilmiy asoslarini takomillashtirish // Diss. Samarqand. 2017.

UDK 631.312.44

Садиков Ф.А – Молиявий ишлар бўйича директор ўринбосари,  
 Абдишукурова М.Х – махсус фан ўқитувчиси. Самарканд Транспорт Техникуми

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ТЕХНИКА ВОСИТАЛАРИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШНИ ДАВЛАТ ТОМОНИДАН ҚўЛЛАБ-ҚУВВАТЛАШ Йўналишлари

*Анотация:* Мақолада қишлоқ хўжалигини техник воситалар билан таъминлаш масалалари, уларнинг аҳамияти ва ўрни, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини техник жиҳатдан қўллаб-қувватлашни давлат томонидан қўллаб-



қувватлашнинг ҳозирги ҳолати ва йўналишлари кўриб чиқилади.

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы обеспечения сельского хозяйства техническими средствами, их важность и роль, современное состояние и направления государственной поддержки технического обеспечения аграрного производства.

**Annotation:** In this article, special emphasis is on characteristics of supply system of agriculture with technical resources, their importance and role, the ways of improvement of state support of agricultural production in technical supply direction.

**Калитли сўзлар:** қишлоқ хўжалигини қўллаб-қувватлаш, моддий-техника таъминоти, техника воситалари, механизациялашув даражаси, лизинг, банк кредитлари, давлат дастурлари.

**Ключевые слова:** поддержка сельского хозяйства, материально-техническое обеспечение, техника, уровень механизации, лизинг, банковские кредиты, государственные программы.

**Key words:** agricultural support, material and technical support, equipment, level of mechanization, leasing, bank loans, state programs.

Қишлоқ хўжалигида тақрор ишлаб чиқариш жараёнларини узлуқсиз амалга ошириш ва тармокни интенсив ривожлантиришда юқори унумли замонавий машиналар, техника воситалари, асбоб-ускуналар ва бошқа ишлаб чиқариш воситаларининг аҳамияти бекиёсдир. Тармокни барқарор суръатлар билан ривожлантириш учун унинг техника базасини юқсалтиришга жиддий эътибор қаратиш лозим. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида техника воситаларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари куйидагилар:

- қишлоқ хўжалигида техника воситаларидан фойдаланиш мавсумий характерга эгаллиги улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммоларни келтириб чиқаради (айниқса ўрим-йиғим комбайнлари, сеялкалар ва шу каби бошқа техника-машиналарда). Чунки қиммат турадиган юқори унумли

техникалар қисқа вақт давомида фойдаланилиб, йилнинг кўп қисмида бекор туриб қолади, бу эса улардан оптимал фойдаланиш ва иктисодий самарадорликка салбий таъсир кўрсади;

- очик шароитда иш олиб боришда моддий-буюмлашган кўринишдаги техника ресурслари табиий-иклим шароитлари таъсирига кўпроқ учрайди ва уларни сақлаш бўйича кўшимча сарф-харажатлар қилинишини талаб этади.

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг маълумотларига кўра, республикада қишлоқ хўжалигида иш жараёнларининг механизациялашув даражаси пахтачилик ва ғаллачилик тармоқларида 85 %дан, озуқа экинлари экишда 75 %дан, уларни йиғиштиришда 50 %дан, боғдорчиликда 40 %дан ва сабзавотчиликда 35 %дан юқорини ташкил этади (1-жадвал)

1-жадвал

**Қишлоқ хўжалиги тармоқларининг механизациялаш даражаси**

№	Қишлоқ хўжалиги тармоқлари	Механизациялашув даражаси, % да
1	2	3
1.	Пахтачилик	85% дан юқори
2.	Ғаллачилик	85% дан юқори
3.	Маккажўхори: - экишда	80% дан юқори
	- йиғиштиришда	35% дан юқори
4.	Шоличилик: - экишда	45% дан юқори
	- йиғиштиришда	80% дан юқори
5.	Озуқа экинлари: - экишда	75% дан юқори
	- йиғиштиришда	50% дан юқори
6.	Боғдорчилик	40% дан юқори
7.	Сабзавотчилик	35% дан юқори

Манба: Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари асосида тузилган.

Жадвал маълумотларига кўра, қишлоқ хўжалигининг пахтачилик, ғаллачилик тармоқларида, шунингдек, озуқа экинларини экиш ва шолини йиғиштириб олиш жараёнларида механизациялашув даражаси юқори, яъни 75-85 %дан ортиқни ташкил этаётган бўлса, боғдорчилик ва сабзавотчилик тармоқларида иш жараёнларининг механизациялашув даражаси 35-40 % атрофида бўлиб, унчалик юқори эмас.

Тадқиқотларга кўра, ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигининг моддий-техника таъминотида куйидаги айрим муаммолар мавжуд:

- пахта ва ғалладан ташқари бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришга ихтисослашган хўжаликларнинг механизациялашганлик даражаси юқори даражада эмас (масалан, боғдорчилик ва сабзавотчиликда 35-40 % атрофида);

- деҳқон хўжаликлари қишлоқ хўжалиги ялпи маҳсулотининг учдан икки қисмидан кўпроғини бераётган (2014 йилда 65,1 %, шу жумладан, ўсимликчиликда 46,2 %, чорвачиликда 92,4 % [4]) бўлишига қарамай, уларда асосий ишлаб чиқариш жараёнлари қўл кучи билан бажарилади ва

механизация воситалари билан қуролланиш даражаси жуда паст даражада, уларни минитракторлар, қишлоқ хўжалиги машиналари, ёқилги, минерал ўғитлар ва ўсимликларни химоялаш воситалари, омихта ем, пахта шроти ва шелуха каби кўпчилик моддий ресурслар билан таъминлаш тизимли йўлга қўйилмаган;

- чорвачиликка ихтисослашган кўпчилик хўжаликларда чорва молларини сақлаш ва парваришлаш учун махсус бинолар, автоматлаштирилган озиклантириш линиялари, концентрат озуқа тайёрлайдиган миницеҳлар, тайёр маҳсулотлар ва моддий ресурсларни сақлаш учун махсус омборлар, техника воситаларини сақлайдиган ёпик саройлар, омихта ем-хашак, кунжара ва чигит шелухаси каби айланма воситалар етишмайди. Бунинг устига чорвачиликда фойдаланиб келинаётган кўпчилик бино-иншоотларнинг қурилиши замонавий архитектура-лойиҳалаштириш талабларига жавоб бермайди.

Аммо ривожланишнинг ҳозирги босқичида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши самарадорлигини ошириш кўп жиҳатдан замонавий техника ва технологиялар билан қуролланишга боғлиқ бўлиб бормоқда. Истиқболда қишлоқ

хўжалигида иш жараёнларининг механизациялашув даражаси ортиб бориши билан ҳайдов ва чолик тракторларига, чизел, плуг ва борона каби машиналар тизимига, хосилни ўриб-йиғиб олиш комбайнларига ҳамда юк ташиш транспорти воситаларига талаб ортиб бораверади.

Кейинги йилларда мамлакатимизда қишлоқ хўжалигини юкори унумли машиналар ва техника воситалари билан таъминлаш борасида бир қатор давлат дастурлари қабул қилинган ва уларни ҳаётга татбиқ этиш бўйича йирик чоратadbирлар амалга оширилган бўлишига қарамай, қишлоқ хўжалигининг уларга бўлган талаби тўлиқ қондирилган деб бўлмайди. Кейинги йилларда қишлоқ хўжалигида фойдаланиб келинаётган ҳайдов ва чолик тракторлари ҳамда қишлоқ хўжалиги машиналарининг қатта қисми эскириб, ўз хизмат муддатини ўтаб бўлгани сир эмас. Бу масалага мухтарам Президентимиз ўз эътиборларини қаратиб: “Чолик тракторларининг 55 фоиздан ортиғи ва ер ҳайдайдиган тракторларнинг 46 фоизи 15 йилдан ортиқ вақт мобайнида ишлатилаётгани, бошқача айтганда, улар белгиланган фойдаланиш муддатини аллақачон ўтаб бўлгани, қуввати, иш унуми ва ёқилғи истеъмол қилиш бўйича замонвий стандартларга жавоб бермайдиган эски техникалар экани ташвиш уйғотмасдан қолмайди” [2], - деб таъкидлаганлар.

Шундан келиб чиқиб, мамлакатимиз қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, жумладан тармоқнинг техника паркини кенгайтириш, уни юкори унумли ва ресурс тежовчи замонвий техника-технологиялар билан қуроллантириш масаласи ҳал қилиниши лозим бўлган энг устувор вазифалардан бири сифатида кун тартибига қўйилди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 майдаги “2012-2016 йилларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш дастури тўғрисида”ги ПҚ-1758-сонли қарорига асосан 2012 йилдан 2017 йилнинг 1 январигача республикамиз қишлоқ хўжалигида фойдаланиб келинаётган хизмат муддати 10 йилдан кам бўлган янги техникалар салмоғини тракторлар бўйича 39-44 %дан 63 %гача, трактор тиркамалари бўйича 27 %дан 84 %гача, плуглар ва культиваторлар бўйича 33 %дан 65-73 %гача, пахта чигитини экиш ускуналари бўйича 35 %дан 67 %гача, ғалла уруғини экиш ускуналари бўйича 19 %дан 63 %гача, дон ўриш комбайнлари бўйича 57 %дан 67 %гача ва пахта териш машиналари бўйича 9 % дан 98 %гача етказиш кўзда тутилган.

Кўпчилик фермер ва дехқон хўжаликлари ўз техника воситаларига эга бўлишни хоҳлайдилар. Бунинг афзаллик томонлари шундаки, улар нисбатан кўп харажат қилмасдан қишлоқ хўжалиги эканларини белгиланган агротехника муддатларида ва ўзи хоҳлагандек сифатли ишлов бериш, моддий ресурслар ва тайёр маҳсулотларни керакли жойга ташиш имкониятига эга бўлади.

Агар республикамизда фаолият юритаётган аксарият фермер хўжаликларининг ер майдонлари ҳажми кичиклигини (ўртача 74,4 га, ш.ж. пахтачилик ва ғаллачиликда 99,3 га, сабзавотчилик ва ва полизчиликда 24,3 га, боғдорчилик ва узумчиликда 15,1 га, чорвачиликда 193,5 ва бошқа йўналишларда 32,9 га) ва дехқон хўжаликларининг ер майдонлари амалдаги қонунчиликка кўра бир гектардан ошмаслигини эътиборга олсак, уларни бундан буён барқарор сурьатлар билан ривожланиб боришига шарт-шароитлар яратиш мақсадида моддий-

техника воситалари билан таъминлаш борасида йирик тадбирларни амалга ошириш лозимлигига амин бўламиз. Бизнингча, бунда қуйидагиларга эътиборни қаратиш мақсадга мувофиқ:

1. Энг аввало, республиканинг ички имкониятлари ва хорижий инвестицияларга кенг таянилган ҳолда, кичик ва ўрта қувватли универсал ҳамда махсус тракторлар ва машиналарни серияли ишлаб чиқариш долзарб масалага айланмоқда. Шу муносабат билан қишлоқ хўжалигига юкори унумли, замонвий ва ресурс тежовчи техникаларни жалб этиш, бу борада аввало чет элнинг илғор компаниялари билан ҳамкорликни мустақамлаш талаб этилади.

2. Кейинги йилларда қишлоқ хўжалиги техникалари нархларининг қимматлашиб бораётганлигидан кўпчилик фермер ва дехқон хўжаликлари уларни сотиб олиш имкониятига эга эмас. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг маълумотларига 2010-2013 йилларда хўжаликлар томонидан харид қилинган қишлоқ хўжалиги техникаларида ўз маблагларидан фойдаланишнинг жамига нисбатан улуши сотиб олинган техникалар сонига нисбатан 3,8 %дан 1,8 %га камайган.

Фикримизча, ҳозирги кунда фермерларнинг техникага бўлган талабини қондиришда истиқболли вариантлардан бири фермерларнинг техникадан ўзаро ҳамкорликда фойдаланиш бўйича уюшиб фаолият кўрсатишидир. Агар фермернинг хўжалигидаги ишлаб чиқариш ҳажми техника воситаларига яққа ҳолда эгаллик қилиш учун имкон бермаса, бир неча фермерлар ўзаро уюшиб қиммат турайдиган унумли техникани сотиб олиши ва биргаликда ишлатиши мумкин. Бунинг афзаллик томонлари кўп бўлиб уни қуйидагиларда кўриш мумкин:

- ҳар бир фермер хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилиши зарур бўлган бир неча хил техника воситаларини сотиб олиш заруриятидан қутулади, бу билан улар техника харид қилишда тежамга эришадилар ва уларни эксплуатация қилиш билан боғлиқ харажатларни ўзаро тақсимлайдилар;

- қишлоқ хўжалигида баъзи бир техника воситаларидан жуда қисқа муддатларда фойдаланилиши туфайли, алоҳида бир фермер учун санокли кунларда ишлатиладиган техникаларни сотиб олиш ва сақлаш самарали эмас;

- фермер хўжаликларини қишлоқ хўжалиги техникаларининг зарур турлари билан жиҳозлаш ишлари тезлашади;

- техникадан биргаликда фойдаланиш машиналардан оқилона фойдаланишга, кичик ва ўрта хўжаликда ҳам ишлаб чиқаришни тўлиқ механизациялаштиришга олиб келади;

- техника харажатлари тежалиши оқибатида маҳсулот таннархи арзонлашади.

Аммо бунда фермерлар орасида ўзаро ишонч бўлиши ва техникадан биргаликда фойдаланиш жараёни турли ихтилофларни келтириб чиқармаслиги керак. Буни олдини олиш учун фермерлар биргаликда таъсисчи сифатида улуш қўшиб, масъулият чекланган жамият, кооператив (тўлиқ ёки қisman ширкат) ёки ёпиқ акциядорлик жамияти шаклида машина-трактор парклари ташкил этиши мумкин.

**Хулоса** қилиб айтайдиган бўлсак, қишлоқ хўжалигини техника воситалари билан таъминлашнинг юкорида келтирилган механизмларидан унумли фойдаланиш тармоқнинг моддий-техника баъзасини юксалтириш ҳамда иш унумдорлигини оширишга муҳим ҳисса қўшади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. 2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш – устувор вазифамиздир. – Т.: Ўзбекистон, 2015.

2. Каримов И.А. Барча режа ва дастурларимиз Ватанимиз тараққиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини

оширишга хизмат қилади. –Т.: Ўзбекистон, 2011.

3. Абдуғаниев А. Абдуғаниев А.А. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти. Дарслик. –Т.: Адиб, 2010. “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 6, ноябрь-декабрь, 2015 йил

4. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ривожланишининг асосий тенденциялари (2005-2014 йиллар). Ахборот-таҳлилий шарҳ. // Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Прогнозлаштириш ва макроиқтисодий тадқиқотлар институти. Тошкент-2015.

UO‘K 631.3; 636.621.47

**Abduganiyev Javohir Sherzod o‘g‘li** - talaba TDTU,  
Toshkent shahri. E-mail: javohirabduganiyev602@gmail.com  
**Abduganiyeva Shahnoza Zayirkulovna** - t.f.f.d., (PhD), SamDVMChBU,  
Samarqand shahri. E-mail: nigorakr@mail.ru  
**Akramova Amira Axrorovna** - talaba SamDVMChBU,  
Samarqand shahri. E-mail: akramovaamira082@gmail.com  
**Abduganiyev Zayirkul** - dotsent, t.f.n., SamDVMChBU,  
Samarqand shahri. E-mail: abduganiyevzayirkul@mail.ru

## QORAKO‘L TERI QURITISH QURILMASI PARAMETRLARINING QURITISH JARAYONIGA TA‘SIRI

**Annotatsiya.** Maqolada qorako‘l teri quritish qurilma zaslonkasi ochilishining kirishishga, gigroskopik matoning tayanch panjaraga siqish kuchlari yig‘indisining teri kirishishiga, terini quritish davomiyligining kirishishiga, qorako‘l teri quritish qurilma parametrlari ( $X_1, X_2, X_3$ ) ning teri kirishishiga ta‘sirini o‘rganilgan.

**Аннотация.** В статье рассмотрено влияние открытия створки устройства для сушки на усадку шкур, суммы сжимающих сил гигроскопической ткани на опорной сетке на усадку шкур, продолжительность сушки кожи, а также параметры устройства для сушки шкур ( $X_1, X_2, X_3$ ) на усадку шкур.

**Annotation.** The article examines the influence of opening the flap of the drying device on the shrinkage of the skins, the sum of the compressive forces of the hygroscopic fabric on the supporting mesh on the shrinkage of the skins, the duration of skin drying, as well as the parameters of the device for drying the skins ( $X_1, X_2, X_3$ ) on the shrinkage of the skins.

**Kalit so‘zlar:** Quritish; qorako‘l; teri; rama; yarim silindrik; metall tokcha; gigroskopik; mato; tasma; prujina; taxtach; et qatlam; jun qoplamasi; geliquritkich; radiatsiya; polietilen; plyonka; sim sinch.

**Ключевые слова:** Сушка; каракул; кожа; рама; полуцилиндрический; металлический стеллаж; гигроскопичен; ткань; ремень; пружина; доска; мездровый слой; шерстяной слой; гелиосушилка; радиация; полиэтилен; пленка; проволочная основа.

**Key words:** Drying; karakul; leather; frame; semi-cylindrical; metal rack; hygroscopic; textile; belt; spring; board; inner layer; wool layer; solar dryer; radiation; polyethylene; film; wire base.

**Kirish.** Qurilma zaslonkasining ochilishi bilan quritish qurilmasidagi harorat va namligi o‘zgaradi. Tajribalarda zaslonkaning ochilishi umumiy yuzaga nisbatan 0, 20, 40 va 60 % ochilib tajribalar o‘tkazildi. Tadqiqotlarda zaslonkaning ochilishi bilan quritish qurilmasining namligi va undagi harorat o‘zgardi. Tadqiqotlarda zaslonka ochilishi 0 % bo‘lganda, ya‘ni to‘liq berk bo‘lganda quritish qurilmasidagi harorat 50 °C va namlik 60 % ni, 20 % ochilganda mos ravishda 40 °C va namlik 45 % ni, 40 % ochilganda 30 °C va namlik 30 % ni, 60 % ochilganda harorat 20 °C namlik esa 15 % ni tashkil etdi. Tajribada terini tayanch yuzaga siqish kuchi 50 N, quritish davomiyligi 20 soat belgilandi.

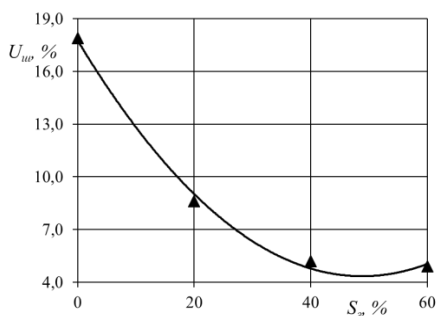
Tajribalar natijasi 1-rasmda grafik usulda berilgan. Grafikdan ko‘rinib turibdiki zaslonka umumiy yuzaga nisbatan 0-20 % ga ochilishi bilan terining kirishishi jadallik bilan, ya‘ni

17,9 % dan 8,6 % ga kamaygan. Ko‘rilayotgan parametrlarning qiymati 20 % dan 60 % ga ortishi bilan terini kirishishi 8,6 % dan 4,9 % ga kamaygan. Keltirilgan ma‘lumotlardan shuni aytish mumkinki, zaslonkaning ochilishi bilan kameradagi namlik va haroratning kamiyishi hisobiga terining kirishishi kamaygan. Yana shuni ta‘kidlash mumkinki, zaslonka ochilishi umumiy yuzaga nisbatan 0 % bo‘lganda terining usti yopishishi oshib ichki namlik yuqori bo‘ldi.

1-rasmda tasvirlangan grafik bog‘lanishlarni eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

$$U_{\text{m}} = 0,005625x^2 - 0,549500x + 17,760000 \quad (R^2 = 0,996453) \quad (1)$$

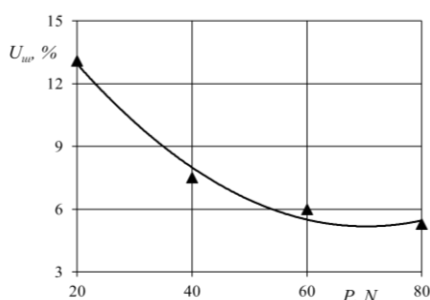
Keltirilgan ma‘lumotlardan ko‘rinib turibdiki zaslonkaning ochilishi umumiy yuzaga nisbatan 20 % dan kichik bo‘lmasligi lozim.



**1-rasm. Qorako'l teri quritish qurilma zaslonkasi ochilishining kirishishga ta'siri.**

Gigroskopik matoning tayanch panjaraga siqish kuchlari yig'indisining teri kirishishiga ta'siri. igroskopik (qop-qanor) matoning tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi xar 20 N interval bilan 20 N dan 80 N gacha o'zgartirib tajribalar o'tkazildi. Bunda qurilma zaslonkasining ochilishi 30 % quritish davomiyligi 20 soat belgilandi. O'tkazilgan tajribalar natijalari 2-rasmda keltirilgan. Keltirilgan grafikdan ko'rinib turibdiki

gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqishning kuchlar yig'indisi ortishi bilan terining kirishishi kamaygan. Gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqishning kuchlar yig'indisi 20 N bo'lganda 13,1 % ni, 80 N bo'lganda 5,3 % ni tashkil etdi. Gigroskopik matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar ortishi bilan terining kirishishiga ko'rsatadigan kuchning ortishi bilan izohlash mumkin.



**2-rasm. Gigroskopik matoning tayanch panjaraga siqish kuchlari yig'indisining teri kirishishiga ta'siri.**

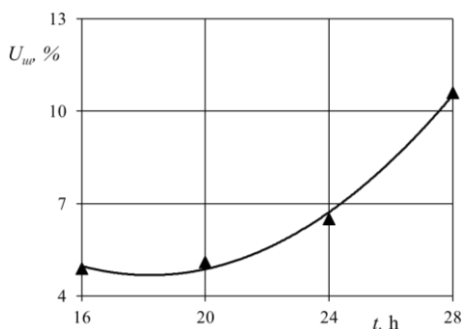
2-rasmda tasvirlangan grafik bog'lanishlarni yuqoridagi usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

$$y = 0,003063x^2 - 0,430750x + 20,325000 \quad (R^2 = 0,985498) \quad (2)$$

Keltirilgan grafiklardan ko'rinib turibdiki, terini talab darajasida bo'lishi uchun gigroskopik matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi 40 N dan kam bo'lmasligi lozim.

Terini quritish davomiyligining kirishishiga ta'siri. Terini quritish davomiyligini uning kirishishiga ta'siri o'rganish

bo'yicha tajribalar 4 soat interval bilan 16 soatdan 32 soatgacha davomiylikda o'tkazildi. Bunda qurilma zaslonkasining ochilishi 30 %, gigroskopik matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi 50 N belgilandi. O'tkazilgan tajribalar natijalari 3-rasmda keltirilgan. Keltirilgan grafikdan ko'rinib turibdiki, quritish davomiyligi ortishi bilan terining kirishishi ortishiga olib kelgan, ya'ni terini quritish davomiyligi 16 soatda 4,90 % dan 10,6 % ga ortgan.



**3-rasm. Terini quritish davomiyligining kirishishiga ta'siri.**

3-rasmda tasvirlangan grafik bog'lanishlarni yuqoridagi usuli bilan aniqlangan quyidagi empirik formulalar bilan ifodalash mumkin:

$$y = 0,060938x^2 - 2,218750x + 24,875000 \quad (R^2 = 0,994650) \quad (3)$$

Keltirilgan grafiklardan ko'rinib turibdiki, terini talab darajasida bo'lishi uchun terini quritish davomiyligini 24 soatdan ko'p bo'lmasligi lozim.

Eksperimentlarni matematik rejalashtirish usuli bilan qorako'l teri quritish qurilma parametrlarini maqbullashtirish. O'tkazilgan bir omilli tajribalarga asosan qorako'l teri quritish qurilmaning zaslonkasini zaslonkaning ochilishi umumiy yuzaga nisbatan, gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi hamda quritish davomiyligi terini

kirishishiga katta ta'sir ko'rsatuvchi omillar olindi.

1-jadvalda omillar, ularning shartli belgilanishi, variatsiyalanish oraliqlari va sathi keltirilgan. Ular bir omilli tajribalar natijalariga asosan olindi.

Ta'sir etadigan omillar quyidagicha shartli belgilanib (kodlashtirilib) olindi:

$X_1$  – qurilmaning zaslonkasini zaslonkaning ochilishi umumiy yuzaga nisbatan, %;

$X_2$  – gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi, N;

$X_3$  – quritish davomiyligi, h.

Ko'p omilli eksperimentlar  $V_3$  rejasi bo'yicha o'tkazildi. Baholash mezoni sifatida terining kirishishi ( $Y_1$ , %) qabul

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

qilindi. Ko'p omilli tajribalardan olingan ma'lumotlar "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish ilmiy-tadqiqot instituti"ning tajriba-sinov bo'limida ishlab chiqilgan "PLANEXP" dasturi bo'yicha ishlov berildi. Bunda dispersiyaning bir xilligini

baholashda Koxren kriteriyasi, regressiya koeffitsiyentlarining qiymatini baholashda Student kriteriyasi va regression modellarning adekvatligini baholashda Fisher kriteriyasidan foydalanildi.

1 – jadval

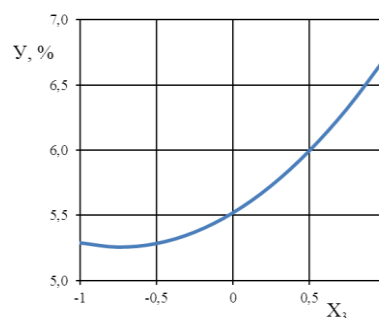
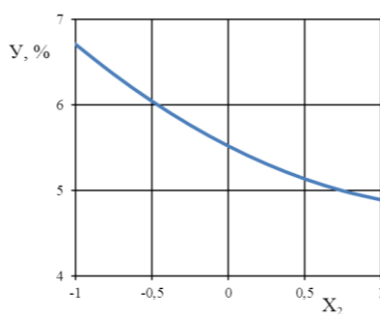
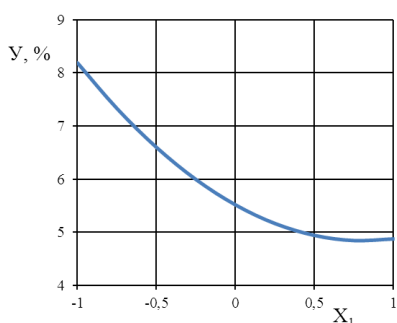
### Omillar, ularning shartli belgilanishi, variatsiyalanish oralg'i va sathi

Tajriba natijalariga ko'rsatilgan dastur bo'yicha ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi

Omillarning nomlanishi va o'lchov birliklari	Omillarning		Omillarning sathi		
	Shartli belgilanishi	Variatsiyalanish oralg'i	- 1	0	+ 1
1. Qurilma zaslonkasining umumiy yuzaga nisbatan ochilishi, %	X <sub>1</sub>	20	20	40	60
2. Gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi, N	X <sub>2</sub>	20	40	60	80
3. Quritish davomiyligi, h	X <sub>3</sub>	4	16	20	24

regressiya tenglamalari olindi:

$$Y = +5.516 - 1.653X_1 - 0.911X_2 + 0.710X_3 + 1.431X_1^2 - 0.237X_1X_2 + 0.113X_1X_3 + 0.281X_2^2 + 0.113X_2X_3 + 0.481X_3^2 \quad (4)$$



**4-rasm. Qorako'l teri quritish qurilma parametrlari (X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>) ning teri kirishishiga ta'siri.**

Parametrlarning talab darajasidagi ish sifatini ta'minlaydigan qiymatlarini aniqlashda (4) regressiya tenglamalari PK «Pentium IV» kompyuterida Excel dasturini «yechimni qidirish» (poisk resheniya) amali bo'yicha yechildi. Bunda Y mezon terining kirishishi minimal qiymatga ega bo'lishi shartlari qabul qilindi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

Ko'p omilli eksperimental tadqiqotlar natijalari shuni

ko'rsatdiki, qorako'l teri quritish qurilma parametrlarining talab darajasida ish sifatini ta'minlashi uchun qurilmaning zaslonkasining ochilishi umumiy yuzaga nisbatan 52,41 %, gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch panjaraga siqish kuchlar yig'indisi 65,34 N hamda quritish davomiyligi 21soat 51 minut bo'lishi lozim. Omillarni ushbu qiymatlarida terini kirishishi 5,80 % ni tashkil etdi.

2-jadval

### Qorako'l teri quritish qurilma parametrlarining maqbul qiymatlari

X <sub>1</sub>		X <sub>2</sub>		X <sub>3</sub>	
kod.	xaq.	kod.	xaq.	kod.	xaq.
0,62089	52,4178	0,267	65,34	0,8425	20,85

Qorako'l terisini gelioquritgichda quritish tartibi Sh.Suvankulov, Z.Abduganiyevlar olib borgan tadqiqotlari natijasida aniqlandiki, 140-160 dona terini quritish uchun 6 soat mobaynida 540-590 Mj issiqlik energiyasi kiritish kerak. Bu 25-27 kW issiqlik quvvatini beradi. Demak, bitta terini quritish uchun 170-180 W energiya kerak bo'ladi.

Taklif etilayotgan gelioquritgich konstruksiyasida bitta quritgichga bitta teri joylashtiriladi, gelioquritgich ham havo qizdirgich, ham quritish kamerasi bo'lib xizmat qiladi. Bitta teri uchun talab qilinadigan issiqlik energiyasini olish uchun gelioquritgichning quyosh radiatsiyasini qabul qilish yuzasi quyidagiga teng:

$$F = \frac{P}{\Phi}, \quad (5)$$

bu yerda, P – gelioquritgichdan talab qilinadigan issiqlik quvvati, W;

$\Phi$  – gelioquritgichning 1 m<sup>2</sup> yuzasi yutayotgan solishtirma issiqlik oqimi, W/m<sup>2</sup>.

O'tgan boblardagi ma'lumotlardan gelioquritgich konstruksiyasidan uning yuzasi 0,72 m<sup>2</sup> ga tengligi aniqlandi.

Gelioquritgichning faol sirt yuzasi 0,72 m<sup>2</sup> bo'lib, ko'rilayotgan mavsumda havo haroratini 10-25 °C gacha ko'tarilishini ta'minlaydi. Haroratning eng yuqori ko'tarilishi

kunduz soat 12 dan 15 gacha kuzatiladi. Ertalabki vaqtlarda gelioquritgichning samarasi kam, kechki paytda quyosh botgandan keyin ham ma'lum vaqtgacha gelioquritgich ichida kunduzgi radiatsiyadan to'plangan energiya hisobiga havoni qizdirishni davom ettiradi.

Gelioquritgich qabul qiladigan solishtirma issiqlik oqimi 100-400 W/m<sup>2</sup> ga teng. Gelioquritgich aerodinamik tasnifidan uning ichida harakatlanadigan havo oqimi ta'sirida yo'qotiladigan bosim qiymatlari aniqlandi. Gelioquritgich ichidagi havo sarfi o'rtacha 90-100 m<sup>3</sup>/soat bo'lganida yo'qotiladigan havo oqimi bosimi R = 25-30 Pa ni tashkil etdi.

Aerodinamik qarshilikning yutilayotgan issiqlik nurlari miqdoriga ta'sirini o'rganildi. Olingan ma'lumotlarga ishlov berilib, O'zbekiston Respublikasida fevral - mart oylari uchun gelioqizdirgichga yutilayotgan solishtirma issiqlik oqimini aniqlovchi analitik bog'lanish olindi.

$$\Phi_{\text{ноел}} = 450 - 12,55 \cdot P - 67. \quad (6)$$

Ushbu ifoda issiqlik nuri oqimining gelioquritgichda yutilish jadalligining uning ichida harakatlanayotgan havo oqimi aerodinamik qarshilik qiymatiga bog'likligini tavsiflaydi. Tahlil qilish asosida maksimal issiqlik nuri yutilishi uchun optimal aerodinamik qarshilik qiymati R=29-32 Pa ni tashkil etdi. Keyingi qarshilik oshishi issiqlik nuri yutilishining ko'payishiga olib kelmaydi.

Geliomodulda qorako'l terisini quritish. III bobda quritish jarayoni nazariy tahlilida quritishni jadallashtirishning yo'llaridan biri diffuziyalanish jarayonini boshqarish. Diffuziya koeffitsiyentlari material namligiga va ayniqsa haroratiga bog'liq. Binobarin haroratlar gradiyentini sezilarli darajada oshirmasdan material haroratini oshirish yo'lidan borish kerak. Bu esa gelioquritgichlardagi davriy qizdirish va sovutish tartibini

ishlatish imkonini beradi, gelioquritgichlarda quritish jarayoni kunduzgi quyosh radiatsiyasi bilan qizdirish, kechki paytda esa ma'lum vaqtgacha qizigan materialda saqlangan ichki energiya hisobiga amalga oshadi.

III bobda teridan namlikning mato orqali o'rab turuvchi muhitga diffuziyalanib, issiqlik - massa almashinuvi jarayonlarining nazariy tadqiqotida ko'p komponentli konsentratsiyaning fazadan fazaga siljishida haraktlantiruvchi kuch konsentratsiyalar farqi aniqlandi. Bu issiqlik ta'sirida namlikning mato orqali havoga o'tishidir. Lekin har qanday kapillyar-g'ovak kolloid jism namlik bilan havo aralashmasidan tashkil topadi.

Quritish va diffuziyalanish jarayonida issiqlik-massa almashinuvi jarayonini hisoblash uchun olingan bog'liqliklardagi ko'rsatkichlarni aniqlash uchun berilgan sharoitda tajribalar o'tkazish zarur bo'ladi.

Tajriba o'tkazish uchun gelioquritgich qabul qilinadi (3.2-rasm). Gelioquritgich janubga nisbatan ma'lum burchak ostida o'rnatilgan bo'lib, havo gelioquritgichda qiziganida zichliklar farqi hisobiga havo pastki tomondan yuqoriga harakatlanadi. Bu konvektiv quritish usuliga mos bo'lib, konveksiya hodisasi tabiiy shaklda amalga oshadi. Quritish agentining quritgichga kirishi va undan chiqishi parametrlari tahlili asosida ishlash jarayon tartibi aniqlanadi.

Gelioquritgichdagi quritish jarayonining tahlilini I-d diagrammada amalga oshirildi (8-ilova). I-d - diagrammani birinchi marta 1918 yilda injener-teplotexnik L.K.Ramzin tuzgan.

Tadqiqotlaridan kelib chiqib I-d diagrammada gelioquritgichda quritish jarayonidan quyidagilarni topamiz (kunduz soat 13 dan 14 gacha):

t <sub>1</sub> , °C	t <sub>2</sub> , °C	t <sub>3</sub> , °C	d <sub>1</sub> , g/kg	d <sub>2</sub> , g/kg	φ <sub>1</sub> , %	φ <sub>2</sub> , %	φ <sub>3</sub> , %	θ, m/s	p <sub>1</sub> , kPa	p <sub>2</sub> , kPa
15	35	28	7	10	65	18	40	0,4	1,1	1,6

Kunduz kungi quritish jarayonida  $\Delta d = d_2 - d_1$  ning vaqt  $\tau$  bo'yicha o'zgarishi keltirilgan.

**Xulosalar.** 1. Qorako'l terini quritish ob'ekti sifatidagi asosiy tavsiflarini tahlil qilish uchun eksperimentni matematik rejalashtirish qo'llaniladigan xususiy metodikalar ishlab chiqildi. Qorako'l terini optimal quritish tartibini asoslash uchun yangi va standart usullarni qo'llashni ko'zda tutuvchi ko'p variantli eksperimental tadqiqoti rejasi ishlab chiqildi.

2. Terini mato bilan yopib, to'liq tegib turishi uchun qop-qanor materiali paxta gazlamasi qorako'l terini tayanch tokchaga mahkam siqib turishini ta'minlaydi. Qurish jarayonida matoning teriga yopishib turishi matoning namlikni yutishi va namlikning sezilarli darajada bug'lanishi kuzatildi.

3. O'tkazilgan tajribaviy tadqiqotlar natijalari ko'ra qorako'l terisi quritish qurilmasini ish sifatini talab darajasida ta'minlashi uchun qurilmaning zaslonkasini ochilishi umumiy yuzaga nisbatan 52,41%, gigroskopik (qop-qanor) matoni tayanch

panjaraga siqish kuchlar yig'indisi 65,34 N hamda quritish davomiyligi 21soat 51 minut bo'lishi lozim.

3. Yarim silindrik tokchalarda quritish terining nisbiy kirishishini kamayishiga imkon berdi va 5-7 % ni tashkil qildi, shu bilan birgalikda qorako'l terining mo'yna va teri osti eti tomondan mexanik qisilish hisobiga hamda bug'lanish yuzasi oshishidan teridan namlikning bug'lanishi yaxshilanganligi kuzatildi.

4. Gelioquritgichda mato sirti bilan plyonka orasi 10 cm bo'lganda quritgich agenti chiqish yuzasi  $F = 0,047 \text{ m}^2$ , bo'lganda  $Q_v = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $v = 0,045 \text{ m}^3/\text{s}$  ni tashkil etdi.

5. Ishlab chiqilgan gelioquritgich modulini sinash natijalarida uning konstruksiyasi va quritish tartibi parametrlari aniqlandi.

### Adabiyotlar

- Schlunder E. U. On the Mechanism of Mass Transfer in Heterogeneous Systems - In Particular In Fixed Beds, Fluidized Beds and on Bubble Trays, Chem. Eng. Sci., vol. 32, pp. 845 - 851, 1977.
- Патент РУз № FAP 02060. Приспособление для сушки шкур/ Абдуганиев З., Абдуганиева Ш.З., Мусурмонов А., Бурунов Н.К. // Rasmiy axborotnoma. - 2022. - № 4.
- Абдуганиев З. Гелиоустановка для сушки шкурок каракульчи. Гелиотехника. Ташкент. 1992. №2, с.57-59.
- Abdug'Aniyeva Sh.Z. Qorako'l terisini gelioquritish qurilmasi parametrlarini asoslash. //t.f.f.d.(PhD)dissertatsiyasi avtoreferati. -Qarshi, 2023. -41 b.
- Абдуганиева З., Абдуганиева Ш.З., Журакулов М.М., Худойназаров Ж.Б. Интенсификация процесса удаления влаги из кожаной ткани каракульчи в процессе сушки. Достижения науки и образования. Научно - методический журнал. <https://scientifictext.ru>, №3(44), 2019, г.

6. Abduganiyev Z., Abduganiyeva Sh.Z., Musurmanov A. Increasing in the Surface of Moisture Evaporization from the Underkin Glue (Mezdro) Layer of Karakul Skin in the Course of Drying // International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT). – Ispaniya, 2020. – Vol. 23. – pp. 605-609.

7. Abduganiyeva Sh.Z. Qorako'l terini yopishtirib, siqilgan holatda quritish tahlili // Models and methods for increasing the efficiency of innovative research: A collection scientific works of the International scientific conference. – Berlin, 2022. – Volume 1, Issue 9. – P. 330-336.

UDK: 623.38

Xayitov T.A. (SamDVMChAU, katta o'qituvchi)  
Abdurashidov M.L. (2-bosqich talabasi)

## ICHKI YONUV DVIGATELLARIDA SUYULTIRILGAN GAZ YOQILG'ISIDAN FOYDALANISHDAGI AFZALLIKLAR

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada suyuq neft yoqilg'isini iqtisod qilish maqsadida uni biron-bir alternativ yoqilg'i bilan almastirish, ularning traditsion yoqilg'ilarga nisbatan barcha farqli xususiyatlarini: bug'lanishi, alanganishi, zaharligini silindr porshen gruppasi detallarida qurum hosil qilish qilmasligini, metallar bilan aktivlik darajasi keltirilgan.

**Аннотация.** В данной статье с целью экономии жидкого нефтяного топлива предлагается заменить его каким-либо альтернативным топливом, сохранив все его отличительные от традиционного топлива свойства: испаряемость, воспламеняемость, токсичность.

**Annotation.** In this article, in order to save liquid petroleum fuel, it is proposed to replace it with some alternative fuel, while retaining all its distinctive properties from traditional fuels: evaporation, flammability, toxicity.

**Kalit so'zlar.** Alternativ yoqilg'i, ichki yonuv dvigateli, klapan, klapan tirqishi, azot miqdori, silindr, porshen gruppasi, yonish issiqligi, qurum, yonilg'i aralashmasi.

**Ключевые слова.** Альтернативное топливо, двигатель внутреннего сгорания, клапан, зазор клапана, количество азота, цилиндр, поршневая группа, камера сгорания, карбюратор, топливная смесь.

**Keywords.** Alternative fuel, internal combustion engine, valve, valve clearance, amount of nitrogen, cylinder, piston group, combustion chamber, carburetor, fuel mixture.

**Kirish.** Dunyo miqiyosida traditsion suyuq neft yoqilg'isini iqtisod qilish, uning atiga bir necha foizini boshqa biron-bir alternativ yoqilg'i bilan almastirish ustida ko'p yillar davomida ish olib borilmoqda. Lekin eng avvalo shuni ta'kidlash kerakki alternativ yoqilg'ilardan foydalanishda ularning traditsion yoqilg'ilarga nisbatan barcha farqli xususiyatlarini: bug'lanishini, alanganishini, zaharligini silindr porshen gruppasi detallarida qurum hosil qilish qilmasligini, metallar bilan aktivlik darajasini e'tiborga olish kerak. Bu yoqilg'ilarning yonish issiqligi, qovushqoqligi, zichligi, tuyingan bug'larining bosimi va boshqa shu kabi xususiyatlari, yoqilg'i uzatishni tashkil etish va boshqa material tanlashda katta ahamiyatga egadir.

Bu sohada gazsimon yoqilg'ida ishlovchi dvigatellarni ko'plab ishlab chiqarish katta ahamiyatga egadir. Ma'lumki avtomobil bir kun ishlaganda 70 dan 100 litrgacha qimmatbaho benzinni tejab qolishga imkon beradi. Shu sababli hozirgi kunda karbyuratorli dvigatelli engil avtomobillarning 60-65 % i, yuk avtomobillarining esa 90-95 % i gaz yoqilg'isi yordamida ishlatilmoqda. Suyultirilgan gazlar tarkibida etan, propan, normal butan, normal pentan va hakoza bo'lgan suyultirilgan neft gazlari dvigatellar uchun yonilg'i sifatida ishlatiladi. Dvigatellar gazda ishlaganda mukammalroq aralashma hosil bo'ladi va yonilg'i aralashmasi benzina nisbatan to'laroq yonadi. Dvigatel benzinda ishlaganda atmosferaga chiqariluvchi ishlangan gazlarda to'liq yonadigan mahsulotlar bilan bir qatorda

chala oksidlanadigan va parchalanmaydigan mahsulotlar ham chiqaradi. Bu mahsulotlarning ba'zi birlari toksik bo'lib, havoni zaharlaydi.

**Material va metodlar.** Ishlangan gazlarda zaharlovchi qismini quyidagilar tashkil qiladi:

- chala yonish natijasida hosil bo'ladigan uglerod oksidi. Dvigatel o'ta boy aralashmada ishlaganda SO miqdori umumiy yonish mahsulotlarining (hajmi bo'yicha) 10.....12 % ga etib borishi mumkin.

- yonish mahsulotlarida oz miqdorda buladigan azot oksidi NO va azot ikki oksidi NO<sub>2</sub>.

- oltingugurtli gaz SO<sub>2</sub> va vodorod sulfid H<sub>2</sub>S miqdori 250 mg/m<sup>3</sup> ga etib borishi mumkin.

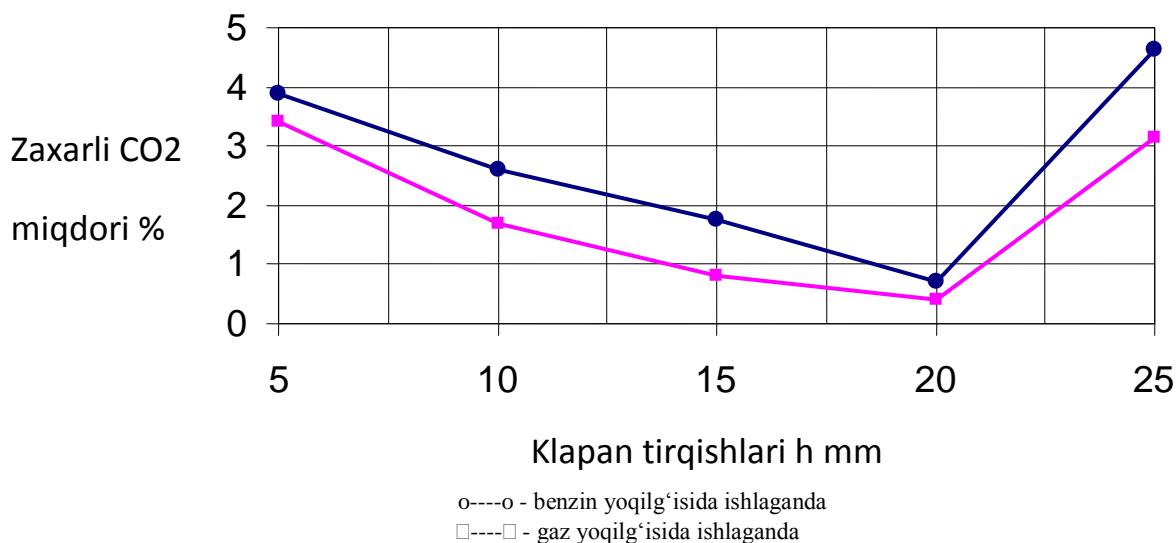
- alohida modda sifatida bo'ladigan uglevodorodlar. Ular zaharligi bo'yicha CO ga ekvivalent va ba'zida undan ham ortiqroqdir.

- qurg'oshin birikmasi.

Dvigatel gaz yoqilg'isida ishlaganda yoqilg'ining to'liq yonishi va tarkibining uzgachaligi tufayli yuqorida qayt qilingan zaharli gazlarning ajralib chiqishi benzinda ishlagandagiga nisbatan 15...20 % ga kamroqdir.

Bundan tashqari karbyuratorli dvigatellarni benzin bilan ta'minlash tizimi murakkabroq bo'lib, ularga texnik xizmat ko'rsatish va remont qilish gaz qurilmalariga nisbatan bir muncha iqtisodiy jihatdan qimmat.

## Dvigatel benzin va gaz yoqilg'isida ishlaganda klapan rostlanishlarining chiqindi gazlar tarkibiga ta'siri grafigi



**Natijalar va ularning tahlili.** Dvigatel gaz yoqilg'isida ishlaganda gilza va porshenlar devorlaridagi moy pardasini yuvishga hojat qolmaydi, yonuvchi kamerada qurum kam hosil buladi; silindr gilzalari devorlaridagi benzin bug'ining kondensatsiyasi yo'qligi sababli moy suyulmaydi. Natijada dvigatelning xizmat muddati 10-15 % ga va moy almashtirish vaqti uzayadi.

Gaz taqsimlash mexanizmi detallarining kam eyilishi sababli kiritish va chiqarish klapanlarining rostlanish aniqligi 1,5...2

barobarga ortadi. Natijada atmosferaga chiqariladigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gaz SO<sub>2</sub> miqdori 1-grafikda ko'rsatilgandek sezilarli darajada kamayadi.

**Xulosa** qilib shuni aytish mumkinki, karbyuratorli dvigatellarda yoqilg'i sifatida benzin o'rniga suyultirilgan gaz ishlatilganda dvigatelning xizmat muddati ortadi, unga texnik xizmat ko'rsatishlar soni, ta'mirlash va yoqilg'i harajatlari kamayadi.

### ADABIYOTLAR

1. Salixov I.S. Traktor va avtomobillar. T. Cho'lpon, 2012.
2. Komilov A.I. va boshqalar. Traktor va avtomobillar. 2 qism. T. "Talqin". 2018.
3. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar tuzilishi. T. 2016.
4. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar nazariyasi hamda hisobi. T. "Fan va texnologiya". 2016.
5. Boboev X.M. va boshqalar. Traktor va avtomobil dvigatellari, amaliy mashg'ulotlar. T. "Mehnat". 2015.
6. Gurevich A.M. Bolotov A.K. Sudnitsin V.I. Konstruksiya traktorov I avtomobiley. M. "Agropromizdat". 1989.

UO'T:631.3

**Alijanov Djabbor**, texnika fanlari nomzodi, Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti, Toshkent.

**Musurmonov Azzam Turdiyevich**, texnika fanlari doktori, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand,

**Tulayev Abdulla Amirqulovich**, erkin tadqiqotchi, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand

## CHORVADOR FERMER XO'JALIKLARI UCHUN ZAMONAVIY TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALAR YARATISH

**Annotatsiya.** Maqolada so'nggi yillar mobaynida "TIQXMMI" MTU "Qishloq xo'jaligi texnika va texnologiyalari" kafedrasida va SamVMU da chorvador fermer xo'jaliklari uchun energiya va resurs tejamkor, yuqori samarali texnika va texnologiyalarni yaratish va ularni amaliyotga joriy qilish bo'yicha ishlarning natijalari keltirilgan.



# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Аннотация.** В статье приведены результаты создания и внедрение в производстве энерго и ресурсосберегающих, высокоэффективных техники и технологии для животноводческих фермерских хозяйств в течение последние годы на кафедре "Техника и технологии сельского хозяйства" НИУ "ТИИМСХ" и СамВМУ.

**Абстракт.** The article presents the results of the creation and implementation in production of energy and resource-saving, highly efficient equipment and technology for livestock farms in recent years at the Department of Agricultural Engineering and Technology of the National Research University "TIIMSKh" and SamVMU.

**Калит so'zlar.** Chorvachilik, fermer xo'jaligi, resurs, samara, texnika, texnologiya, yaratish, joriy etish, natija.

**Ключевые слова.** Животноводства, фермерское хозяйство, ресурс, эффект, техника, технология, создание, внедрение, результаты.

**Keywords.** Animal husbandry, farming, resource, effect, equipment, technology, creation, implementation, results.

**Кирish.** Chorvachilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, respublikamizda uni rivojlantirishga har doim e'tibor berilib kelingan.

Mamlakatda chorvachilik maxsulotlari ishlab chiqarishini ko'paytirish hisobiga oziq - ovqat xavfsizligini ta'minlash, ishlab chiqarishning zamonaviy usullarini keng joriy etish, bu orqali qo'shilgan qiymat kooperatsiya munosabatlarini rivojlantirish, zanjirini yaratish, chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini davlat tomonidan qo'llab quvvatlash, shuningdek, mazkur sohada zamonaviy axborot - kommunikatsiya texnologiyalari va ilm-fan yutuqlaridan samarali foydalanishni tashkil etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi PQ - 120 - sonli "O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan dasturi tasdiqlash to'grisidagi [1] va 2022 yil 8 - fevraldagi PQ - 121 - sonli "Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustaxkamlash chora - tadbirlari tug'risidagi " [2] qarorlari chiqqan. O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan dastur va uning tarmoqlarini jadal rivojlantirish, chorvachilik sohasi respublika aholisini oziq - ovqat mahsulotlari bilan barkaror ta'minlash va ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish bo'yicha ustuvor maqsad va vazifalarni belgilashga qaratilgan.

Jumladan, chorvachilik sohasini rivojlantirish yo'nalishida mamlakatimiz aholisini yuqori sifatli go'sht, sut, tuxum mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash ichki va tashqi bozorlarda mahalliy chorvachilik maxsulotlarini sotishni ko'paytirishga qaratilgan, chorva mollari va parrandalarni ratsional oziqlantirishni ilmiy asosda yo'lga qo'yishni, ozuqalarni yetishtirish va sotib olish bo'yicha klaster tizimini joriy etish orqali korxonalarini ehtiyojlarini ozuqalar bilan ta'minlash, aholi xonadonlarida parranda boqish ishlari parrandachilik korxonalarini bilan kooperativ tizim asosida tashkil hamda aholining bandligini ta'minlash, daromadini oshirish masalalari belgilangan.

Bu muommolar yechimining asosiyalaridan biri, sohada yangi, ilg'or texnologiyalarni tadbiq etish, zamonaviy texnika vositalari bilan ta'minlash, texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, dasturlar bilan ta'minlanganligi va mutaxassis kadrlar bilan ta'minlashdan iborat.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Qishloq xo'jaligini, shu jumladan chorvachilikni energiya va resurs-tejamkor, raqobatbardosh zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan qurollantirish davr talabidir. Bu borada "TIQXMMI" MTU "Qishloq xo'jaligi texnika va texnologiyalari" kafedrasi jamoasi, jumladan dotsentlar Alijanov D., Abduraxmonov Sh.X., Jumatov Ya.K. tadqiqotchilar, magistrantlar va talabalar camarali ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar.

So'nggi 3-5 yil mobaynida "Qishloq xo'jaligi texnika va texnologiyalari" kafedrasida chorvador fermer xo'jaliklari uchun energiya va resurs-tejamkor, yuqori samarali texnika va texnologiyalarni yaratish borasida qator istiqbolli texnik

yechimlar ishlab chiqildi va ularni amaliyotga keng joriy etish bo'yicha ishlar olib borilmoqda.

Hozirgi kunda chorvachilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida kichik mexanizatsiya vositalarining yo'qligi natijasida asosiy texnologik jarayonlarning qo'lda bajarilishi, mavjud mashina va jihozlar katta chorvachilik ferma va komplekslariga mo'ljallanganligi, ularning narxi balandligi va haddan tashqari yuqori ish unumligi sababli ularni kichik hajmda chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi fermer, dehqon va shaxsiy xo'jaliklarda qo'llashning iqtisodiy samarasizligi chorvachilik sohasining rivojlanishiga to'siq bo'lmoqda. Shuni hiobga olib, kafedrada chorvachilikdagi ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash sohasida xam qator istiqbolli texnik yechimlar ishlab chiqilgan.

**Tahlil va natijalar.** 1. CHorva mollari asosiy qismi aholi xonadonlarida boqilishi tarmoqlarda mos ravishda ilm va amaliyot yutuqlari hisobga olingan istiqbolli ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llash imkonini bermaydi.

Aholi xonadonlarida va kichik chorvachilik fermalarida chorva mollari asosan bog'lab boqiladi. Lekin chorva mollarni bog'lamasdan boqishning qator ustunliklari mavjud. Yevropa mamlakatlari to'liq chorva mollarni bog'lamasdan boqish usuliga o'tkan. CHorva mollarning bog'lovsiz boqilishi chorva mollarning oziqlanishi, dam olishi va harakatlanishida erkinliklarga olib keladi. Bu esa chorva mollarning motsioni, ozuqalarning hazm bo'lishi va to'yimli moddalarning o'zlashtirilishi yaxshilanadi, har xil kasallik va stressarlarning kamayishiga olib keladi. Natijada mahalliy va bog'lamasdan boqishga o'rgangan chet davlatlardan keltirilgan chorva mollarning genetik potensialidan to'liqroq foydalanish imkonini beradi.

Undan tashqari kichik fermalarni rivojlantirishning optimal variantlaridan biri yengil va arzon konstruksiyali, tez qurish va montaj qilish imkoniyatlari bo'lgan, mexanizatsiya va avtomatlashtirishni qo'llashga qulay, 1 yoki 2 kishi boshqara oladigan modulli fermalar loyihalari ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiqdir. Modulli fermalarni loyihalash va qurish bo'yicha chet davlatlarda katta tajribalar mavjud.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda kichik fermalar va aholi xonadonlarida chorva mollarning soni kam bo'lishini e'tiborga olib chorvachilik fermasi bosh rejasini ishlab chiqishda asosiy e'tiborni bir namunaviy molxonani loyihalash va ichki rejasini optimal rejalashtirish muhim deb topildi. Alohida operatsiya yoki ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish uchun mumkin qadar kam material va pul mablag'lari kam sarflanishi hisobga olindi. Undan tashqari fermadagi ishlab chiqarish texnologik jarayonlari uchun mexanizatsiya vositalarini tanlashda xo'jalikning istiqbolli imkoniyati, chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari, chorva mollari zoti va mahsuldorligi, ularni boqish usuli, ratsional oziqlantirilishi hisobga olingan.

Bizning Respublikamizning ayrim xududlari iqlim sharoiti Isroil davlati iqlim sharoitiga yaqinligini hisobga olib va ular tajribalariga asoslangan holda 10, 20, 30 va 50 bosh sog'in sigirni bog'lamasdan boqishga mo'ljallangan zamonaviy

sigirxona loyihalari ishlab chiqildi va ulardan foydalanish bo'yicha fermerlarga tavsiyalar berilmoqda.

2. Chorva mollarining bosh soni katta bo'lmagan (15-50 bosh sigir) fermer xo'jaliklarida mollar ratsioning asosiy qismini dag'al oзуqalar tashkil qilib, ularning to'yimli moddalaridan to'liqroq foydalanish uchun maydalash talab qilinadi. Lekin, kichik fermalarda (fermer, dehqon va shaxsiy xo'jaliklarda) oзуqalar asosan qo'lda maydalaniladi yoki ko'p hollarda oзуqa maydalamasdan tarqatiladi. Natijada oзуqa sarfi ko'payib ketadi. Ushbu sarflarni kamaytirish va oзуqa materiallarining to'yimli moddalaridan to'liqroq foydalanish uchun maydalanish moduliga ko'ra chorva mollarining turlariga qarab zootexnik talablarga javob beradigan xamda mavjud barabanli va diskli maydalagichlarga nisbatan energiya sarfi 3-4 marta kam sarflaydigan vintsimon oзуqa maydalagich konstruksiyasi ishlab chiqildi va qator xo'jaliklarga joriy qilindi.

3. 1 va 3 fazali toklarda ishlay oladigan, kichik ish unumli rotorli-diskli don maydalagich konstruksiyasi ishlab chiqildi. Barcha texnik konstruktiv xujjatlari tayyorlandi va uning asosida "Agregat zavodi" AJ da kichik seriyada 50 dona ishlab chiqilib realizatsiya qilingan. Xo'jalik sinovlari natijalariga ko'ra rotorli don maydalagich bilan maydalangan don yormalarining o'lchamlarining taqsimlanish zichligi bolg'achali maydalagichlarga nisbatan 1,5-2,0 marta yuqori ekanligi aniqlandi. Shu bilan birga changsimon fraksiyalarning miqdori 3 % dan oshmadi va zootexnik talablarga to'liq javob beradi. Mashinaning energetik ko'rsatkichlari bo'yicha uning solishtirma energiya hajmdorligi 0,005 kVs/kg dan kichik va bu standart talablariga javob beradi.

4. Xuddi yuqorida qayd etilgandek 1 va 3 fazali toklarda ishlay oladi, konstruksiyasi sodda va yengil, mashinani stol ustiga, devorga va oyoqlarga o'rnatish mumkinligi undan foydalanish qo'layliklarini keltirib chiqaradigan ko'p qirrali rotorli don maydalagich ishlab chiqildi. Barcha texnik konstruktiv xujjatlari tayyorlandi va uning asosida "BMKB Agromash" AJ da sanoat namunasi ishlab chiqildi va sinovlardan o'tkazildi. Zavod sharoitida sinovlari natijalariga ko'ra vertikal rotorli don maydalagich bilan maydalangan don yormalarining o'lchamlarining taqsimlanish zichligi ancha yuqori ekanligi va changsimon fraksiyalarning miqdori 3 % dan oshmadi. Mashina ish unumdorligi maydalagich moduliga nisbatan 50-100 kg/s atrofida va bu esa chorva moli va parrandalari soni kam bo'lgan oylaviy chorvadorlarga juda qulay keladi.

5. Sam DVU, Ch va BU bilan birgalikda dala sharoinida o'sbmlikshunoslik qoldiq mahsulotlarning barcha qismlarini berilgan o'lchamli holatgacha maydalab, zichlanadi va qopli yoki turli konteynerlarda massali me'yorlagich orqali belgilangan massada qadoqlash mashinasi konstruktiv-texnologik sxemasi ishlab chiqildi. Qo'yilgan vazifa mobil mashinaning o'ziga xos tuzulishiga va ishlash jarayoni bilan xarakterlanadi, ya'ni mashinaning ramasi, qoldiq mahsulotlarni uzatuvchi transformmerli iotogi, tosh va temir parchalarini ushlab qoluvchi separator, materiallarni zichlab va qisman maydalab

beruvchi konusli shnekli ta'minlagich, diskli pichoqlar va ikkiyoqlama teskari qirquvchi plastinkalar, zichlovchi va uzatuvchi shnek, ikkiyoqlama chiqarish yo'lagi, qopqoqlar va me'yorlash va qadoqlash mexanizmlarining aniq konstruktiv parametrlari harakatlanish va rejim ko'rsatkichlarining tizimli ishlashi hisobiga amalga oshiriladi.

6. Rotatsion tuproq yumchatgich bilan jihozlangan ekish qurilmasi konstruktiv-texnologik sxemasi ishlab chiqildi. Qo'yilgan vazifani amalga oshirish uchun, ekish qurilmasida tayanch harakat uzatuvchi g'ildiraklar bilan jihozlangan ramadan, urug' qutichasi, miqdorlagich va uyalash apparatlaridan va ekkichni o'z ichiga olgan ekish seksiyalaridan, osgich, rostlash vinti, prujina, kurakchali tuproq ko'mgich, zichlagich g'ildiraklardan iborat ko'mgich seksiyalaridan, yulduzchalar, konussimon shesternyalardan iborat harakat uzutmasidan tashkil topkan bo'lib, tuproqni yumshatib ekishga tayyorlash uchun o'q yoysimon panjalardan tashkil topkan paketlardan tuzilgan rotatsion tuproq yumchatgich, yuritma va xamda reduktor o'rnatilgan, rotatsion tuproq yumchatgichi o'q yoysimon panjalari paketlari har xil o'lchamli bajarilgan, har bir paketdagi o'q yoysimon panjalari bir-biriga nisbatan ma'lum bir oraliq masofa "v" da joylashtirilgan.

Rotatsion tuproq yumshatgichning o'q yoysimon panjalardan tashkil topishi reduktor va yuritmadan olgan harakatlari natijasida tuproqqa oson botishini ta'minlaydi va ularning paket holatda qo'yilishi tuproqni yumshatish bilan birga mayin qilib maydalashni ta'minlaydi.

Rotatsion tuproq yumshatgich o'q yoysimon panjalari paketlari har xil o'lchamli bajarilishi ekilayotgan ekinning tomir tizimiga qarab kerakli chuqurlikka va kenglikka tuproqni yumshatib tayyorlash imkonini beradi.

Rotatsion tuproq yumshatgich har bir paketidagi o'q yoysimon panjalarning bir-biriga nisbatan ma'lum bir oraliq masofa "v" da joylashtirilishi tuproqning mayin maydalanishini ta'minlash va tuproqning oldinga qarab olib ketilmasdan ushbu "v" oraliqdan yerga tushib maydalangan mayin yo'lakchalarni xosil qilishdir.

7. Shu bilan birga kafedrada so'nggi 3-4 yil ichida 60810100-Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash bakalavriat yo'nalishi talabalarini uchun "Chorvachilikni mexanizatsiyalash", "Parrandachilikni mexanizatsiyalash", Oзуqalarni tayyorlash va saqlash qurilmalari" fanlaridan darslik, "Chorvachilikni mexanizatsiyalashdan praktikum", "Praktikum po mexanizatsii jivotnovodstva" "Oзуqalarni tayyorlash va saqlash qurilmalaridan praktikum" "Chorvachilik texnika va texnologiyalaridan praktikum" o'quv qo'llanmalari tayyorlandi va hozirgi kunda o'quv jarayonida qo'llanilmoqda.

**XULOSA.** Ishlab chiqilgan va yaratilgan chorvador fermer xo'jaliklari uchun kichik fermalar loyihalari, kichik texnika vositalari, darslik va o'quv qo'llanmalar chorvachilikka ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarida joriy etish, ularni barqaror rivojlantirishda asosiy omil bo'lib xizmat qilishi mumkin.

### ADABIYOTLAR

1. Alijanov D. Oзуqalarni tayyorlash va saqlash qurilmalari (Darslik)/Toshkent, "TIQXMMI"MTU bosmaxonasi-2024 y. – 246 b.
2. A. Tulayev, A.T. Musurmanov, D. Alijanov /O'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash qurilmasi/O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali, №11, 2023.-52-54-betlar.
3. Alijanov D., Ernazarov K., Maxmurov B., Ogalkov J.M. Ekish qurilmasi//O'zbekiston agrar fani xabarnomasi jurnali, Toshkent, №2 (14) 2024. - 67-69-betlar.
4. A. Tulayev, A. Musurmanov "Oзуqabop ekinlar poyalarini maydalash mashinasi" "Agrar sohani innovatsion rivojlantirishning hozirgi davr dolzarb masalalari: muammo va istiqboldagi zamonaviy yechimlari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. 2024-yil 6 aprel, Farg'ona shahri, O'zbekiston. 418-420-betlar.
5. Murtazayev O., Tulayev A. Daraxt va bo'tazor o'simliklarining bargxazonlari, ularning fizik-mexanik va texnologik xususiyatlari. "Chorvachilik va naslchilik ishi" 2023.

UO‘T:631.3.13

**Tulayev Abdulla Amirqulovich**, erkin tadqiqotchi, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand,  
**Alijanov Djabbor**, texnika fanlari nomzodi, Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” milliy tadqiqot universiteti, Toshkent.

## QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARI CHIQUINDILARINI MAYDALASH UCHUN ISHCHI ORGAN TANLASH

**Annotatsiya.** Maqolada chorvachilikning ozuqaga bo‘lgan talabini qondirish uchun bir yillik o‘simliklar chiqindilaridan va qo‘shimcha ozuqalar resurrlaridan unumli foydalanish uchun ularni maydalash va qadoqlash qurilmasi uchun ishchi organ (maydalash apparati) ni tanlash bo‘yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования выбора рабочего органа (измельчающего аппарата) для устройства измельчения и затаривания отходов однолетних растений и дополнительных кормовых ресурсов с целью эффективного использования их и обеспечения спроса животноводства к кормам.

**Абстракт.** The article presents the results of a study of the choice of working body (grinding apparatus) for the device for grinding and packaging waste of annual plants and additional feed resources in order to effectively use them and meet the demand of livestock for feed.

**Калит so‘zlar.** Ozuqa, bir yillik o‘simliklar, ozuqa resurslari, maydalash, Qadoqlash, qurilma, ishchi organ, samara.

**Ключевые слова.** Корм, однолетние растения, ресурсы кормов, измельчение, затаривание, устройство, рабочий орган, эффект.

**Keywords.** Feed, annual plants, feed resources, grinding, packaging, device, working body, effect.

**Kirish.** Chorvachilikning ozuqaga bo‘lgan talabini qondirish uchun bir yillik o‘simliklar chiqindilaridan va qo‘shimcha ozuqalar resurrlaridan unumli foydalanish kerak. Har yili kuz paytida qishloq xo‘jaligi ekinlari hosili yig‘ishtirilgandan so‘ng chorva mollari uchun ozua sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan chiqindilar dalalarda qoladi. Ularning tarkibida ma‘lum miqdorda oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, mineral moddalar va vitaminlar mavjud. Lekin ular yig‘ishtirilmasdan dalada qoladi, yoki ba‘zi hollarda yoqib yuboriladi. Undan tashqari ularni yig‘ishtirib olish, maydalash va qadoqlash maxsus mashinalari mavjud emas.

Bizning maqsadimizning asosiy vazifasi bo‘lib o‘simlikshunoslik qoldiq mahsulotlarini dala sharoitida yig‘ishtirishning uyumli va presslangan usullariga alternativ bo‘lgan yangi qopli konteynerli usulini va uni amalga oshiradigan energiya tejankor mobil mashinani yaratishdan iborat.

Bunday mashinani yaratish uchun albatta ishchi organ

(maydalash apparati) ni yangisini yaratish yoki mavjud sanoat asosida ishlab chiqarilayotgan dag‘al poyali ozuqalarni maydalash mashinalari ishchi organlarini tanlash kerak bo‘ladi. Ishchi organni tanlashda albatta o‘simlik chiqindilarining mexanika-texnologik xususiatlarini o‘rganish va tahlil qilish kerak bo‘ladi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tahlil qilish maydalash jarayonining samaradorligiga ko‘proq muhim ta‘sir etadigan poyali ozuqalarning asosiy mexanika-texnologik xususiatlarini o‘rganishga qaratilgan. Maydalagich ishchi organlari texnologik material bilan bir-biriga ta‘siri, energiya sarfi, metall sarfi a maydalash sifati quyidagi xususiyatlariga ko‘proq bog‘liq: ozuqa strukturasi va namligi, boshlang‘ich o‘lchamlari, hajmiy massasi (zichligi) ichki va tashqi ishqalanish koeffitsientlari, tabiiy qiyalik burchagi, poyalarning maydalashga qarshiligi, begona jismlar bilan ifloslanish darajasi va boshqalar. Poyali ozuqalarning asosiy mexanika-texnologik xususiatlari 1-4 jadvallarda keltirilgan [1, 2, 3, 4].

1.4-jadval.

**Poyalarning va maydalangan massalarning fizik-mexanik xossalari**

Ozuqa	Poyalarning qir qilishda-gi diametri, mm		Poyalar qalinligi, mm		Qir qish nisbiy ishi, DjG‘m <sup>2</sup> 10 <sup>3</sup>		Maydalan-gan ko‘k massa zichligi, kgG‘m <sup>3</sup>		Zichlan-magan massa- ning tabiiy qiyali-gi, grad
	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	
Yo‘g‘on poyali	15	50	1,0	5,0	5,9	23,6	350	475	55
Ingichka poyali	5	15	0,5	3	5,9	23,6	300	350	55
O‘tlar	2	5	0,3	8	3,9	21,6	300	400	50

Ozuqa bo‘lakchalarining bir-biriga (ichki ishqalanish) va mashina hamda jihozlarning har xil yuzalariga (tashqi ishqalanish), ozuqa harakatlanishini boshlash momentida (statik

f<sub>s</sub>) va harakatlanish bir maromga kelganda (dinamik f<sub>d</sub>) ishqalanish koeffitsiyentlari quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

4.2-jadval.

**Ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari**

Ozuqalarning nomlanishi	Namligi, %	Hajmiy massasi, tG‘m <sup>3</sup>	Tabiiy qiyalik burchagi, grad
Beda pichani	15-17	0,06-0,085	-
Bug‘doy va arpa somoni	15-17	0,045-0,05	-

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

O't uni	12-14	0,18-0,2	34-65
Makka silosi	72-80	0,6-0,75	45-53
Kombisilos	75-80	0,75-0,8	42-50
Senaj	50-55	0,3-0,35	42-50
Ozuqa aralashmalari:			
Somon, silos	60-64	0,15-0,17	54-58
Somon, lavlagi to'ppasi	73-76	0,16-0,27	52-56
Somon, ko'k massa	57-65	0,07-0,09	55-57
Somon, silos, konsentrat ozuqalar, melassa rastvori			
Somon, xashaki lavlagi, melassa	68-73	0,2-0,23	57-62
	52-58	0,12-0,16	52-57

$$f_s = \frac{F_s}{P}; \quad f_d = \frac{F_d}{P}, \quad (4.1)$$

bu yerda  $f_s$  va  $f_d$  – mos ravishda statik va dinamik ishqalanish koeffitsiyentlari;  $F_s$  va  $F_d$  – tortib olingan ozuqani boshlang'ich harakatini boshlash uchun qo'zg'atish ( $F_s$ ) va bir maromda harakatlanishi uchun tortish kuchi ( $F_d$ ), N.

V.F.Nekrashevich tomonidan to'liq rasionli somonli ozuqaning fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan va har xil sharoitda va komponentlari har xil nisbatda ishqalanish koeffitsiyentlari aniqlangan (3-jadval) [3].

3-jadval.

**Somon asosidagi ozuqa aralashmasining bo'lakchalari ishqalanish koeffitsientlari qiymatlari (V.F.Nekrashevich bo'yicha)**

Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash sharoitlari	Ichki dinamik (joyidan harakatlanishda)	Ichki statistik (harakatda)	Tashqi (po'latda) statistik	Tashqi (po'latda) dinamik
Namligi, %				
W <sub>1</sub> =7	0,44	0,32	0,18	0,03
W <sub>2</sub> =11	0,49	0,29	0,20	0,04
W <sub>3</sub> =15	0,60	0,32	0,24	0,05
W <sub>4</sub> =19	0,79	0,36	0,31	0,06
Harorat, K				
T <sub>1</sub> =310	0,50	0,40	0,26	0,16
T <sub>2</sub> =330	0,44	0,36	0,22	0,12
T <sub>3</sub> =350	0,40	0,32	0,19	0,09
Normal bosim, Pa				
R <sub>1</sub> =490	0,82	0,67	0,42	0,19
R <sub>2</sub> =1470	0,56	0,50	0,32	0,12
R <sub>3</sub> =1960	0,49	0,42	0,27	0,10

Ishqalanish koeffitsiyenti qiymatlari maydalangan bug'doy va arpa somonlaridan (60 %), o't unidan (10 %), yorma va qo'shimchalardan (30 %) tuzilgan ozuqa aralashmasida, normal bosim 1960 Pa da va nisbiy harakati 0,2 mG's da olingan.

Uzun poyali ozuqa maydalangan bo'lakchalari kattaligi ularning uzunligini tavsiflaydi. Zootexnik talablarda hisobga

olinadigan bo'lakchalar uzunligi bo'yicha maydalanish darajasi baholanadi. Granulometrik tarkibini aniqlash uchun elakdan o'tkazish uslubidan foydalanadi.

Har xil maydalash mashinalari uchun uzunliklari bo'yicha bo'lakchalarni ajratish natijalari 4-jadvalda keltirilgan

4-jadval.

**Fraksiyalash ma'lumotlariga ko'ra maydalangan bo'lakchalarning chiqish qiymatlari**

Maydalagichlar rusumlari	Somon namligi	Maydalangan bo'lakchalar miqdori, %, o'lchamlari					Poyalarni bo'ylamasiga maydalash, %
		10 mm gacha	30 mm gacha	50 mm gacha	100 mm gacha	100 mm va undan katta	
ISA-3,5A	10,0	10,6	12,2	12,6	29,0	35,6	61,0
IGK-30B	13,1	18,7	44,7	23,4	8,4	4,8	90,0
RSS-6B	10,0	15,2	41,3	26,2	13,0	5,3	70,0
IRT-10	16,1	31,9	46,8	10,5	7,8	3,0	92,0
DK-4	14,0	26,5	55,0	11,0	5,5	2,0	94,0
DK-1	13,4	23,0	38,0	24,4	9,7	4,9	91,0
Volgar-5	16,2	56,5	36,7	5,2	1,5	0,1	98,0
KDU-2	16,0	60,8	35,1	3,3	0,8	-	86,0
SB-1,5	13,0	97,6	2,3	0,1	-	-	99,0

**Tahlil va natijalar.** 4-jadvaldan ko'rinib turibdiki, sanoat asosida ishlab chiqilgan poyali ozuqa maydalagichlar zootexnik talablar bo'yicha qabul qilingan qirqimlar bir xil bo'lgan massani olishni ta'minlay olmaydi. Chunki, maydalanayotgan ozuqabop materiallarning mexanika-texnologik xususiyatlari har xilligi bilan ajralib turadi. Undan tashqari urish va qirqish uslublari birlashgan mashinalarda poyalarni bo'ylama xam

ko'proq sifatli maydalay oladi. Dag'al poyali ozuqalarning muhim mexanika-texnologik xususiyatlaridan biri namlikdir. Ko'pchilik olimlar va izlanuvchilar tomonidan poyalarning namligi ko'payishi jarayon energiya sarfining o'sishiga va maydalanish darajasi pasayishiga olib kelishini qayd etgan. Undan tashqari, material namligi ko'tarilishi bilan pichoqli maydalagichlar samaradorligi oshadi va bolg'achali

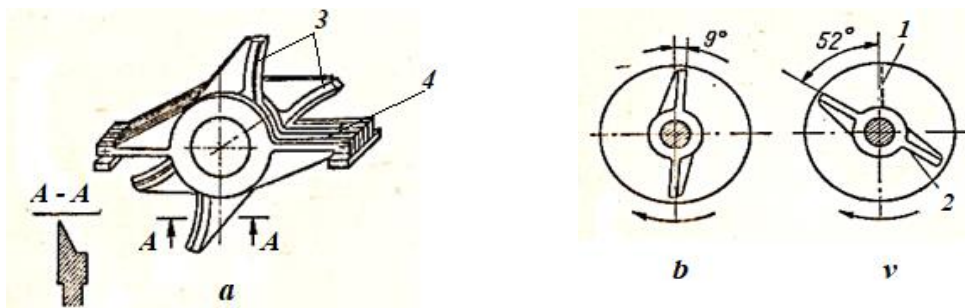
## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

maydalagichlarda teskarisi, ya'ni kamayadi. Shu sababli 1-4-jadvalni tahlil qilib qishloq xo'jaligi ekinlari chiqindilarini maydalash uchun Volgar-5 mashinasi qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan pichoqlar bilan jihozlangan ikkinchi maydalash apparatini qabul qilamiz [4, 5].

Ikkilamchi maydalash apparati 9 ta aylanma harakat qiladigan faol pichoqlarga hamda 9 ta qo'zg'almas passiv pichoqlarga ega. Mazkur apparat mahsulotni kattaligi 2-10 mm bo'laklarga maydalab beradi, ya'ni qo'ychilik, parrandachilik uchun talab qilinadigan holatga keltiradi. Ko'p pichoqli

disksimon qirqish apparati pichoqlarini qalin tig'i  $90^{\circ}$  ostida charxlangan. Faol pichoqlar, qo'zg'almas pichoqlar orasidagi ensiz tiriqshdan o'tayotib ularning ustiga tushgan mahsulotni ikki tayanchdagi usulda zarba berish hisobiga qirqib (maydalab) pastga yo'naltiradi.

Maydalash darajasini o'zgartirish uchun qirqish apparatining shnek tomondagi birinchi qatoridagi pichog'ini shnek qanotining chetiga nisbatan turli burchak ostida o'rnatish kerak bo'ladi (1-rasm) [4].



1-shnek qanotining cheti; 2-pichoq tig'i; 3-faol pichoqlar; 4-qo'zg'almas pichoqlar  
1-rasm. Birinchi qatoridagi pichoqni shnek qanotining chetiga nisbatan o'rnatish sxemasi

Keyingi pichoqlar birinchiga nisbatan vint tartibida o'rnatilgan. Natijada, maydalaniladigan mahsulot yon tomonga suriladi. Faol va passiv pichoq tig'lari bir-biriga nisbatan 0,5-1,0 mm tirqish bilan o'rnatiladi.

**Xulosa.** 1. O'simlikshunoslik qoldiqlarini dala sharoitida

maydalash va qadoqlash imkonini beradigan qurilma ishchi organi sifatida Volgar-5 mashinasi ikkinchi maydalash apparati tanlandi. U har xil turdagi chiqindilarni namligi yuqori bo'lganda xam maydalash imkonini beradi va maydalangan fraksiyalar tarqalishi ham bir-biriga juda yaqin bo'lishini ta'minlaydi.

### ADABIYOTLAR

- 1 Алешкин В.Р. Повышение эффективности процесса и технических средств механизации измельчения кормов: дис. докт. техн. наук 05.20.01/Киров, 1995. – 412 с.
- 2 Alijanov D., Shodmanov Yu., Azimova N. "Chorvachilikda ikkilamchi moddiy resurslardan ozuqa sifatida foydalanish istiqbollari" "Qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan tarkibiy o'zgarishlar va suv resurslaridan samarali foydalanishning istiqbolli yo'nalishlari" mavzusidagi ilmiy-amaliy konferentsiya maqolalari to'plami G'Toshkent, 2016 y. – 293-296 betlar.
- 3 Alijanov D. Ozuqalarni tayyorlash va saqlash qurilmalari (Darslik) Toshkent, "TIQXMMI" MTU bosmaxonasi-2024 y. – 246 b.
- 4 Мельников, С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С.В. Мельников – Л.: Колос, Ленинград. отделение. 1978. – 560 с.
- 5 Tulayev, A. Musurmanov, D. Alijanov "O'simlikshunoslik ekinlari chiqindilarini maydalash va qadoqlash qurilmasi". O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali, №11, 2023.-52-54-betlar.
- 6 Murtazayev O., Tulayev A. Daraxt va bo'tazor o'simliklarining bargxazonlari, ularning fizik-mexanik va texnologik xususiyatlari. "Chorvachilik va naslchilik ishi" 2023.
- 7 Tulayev, A. Musurmanov "Ozuqabop ekinlar poyalarini maydalash mashinasi" "Agrar sohani innovatsion rivojlanirishning hozirgi davr dolzarb masalalari: muammo va istiqboldagi zamonaviy yechimlari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. 2024-yil 6 aprel, Farg'ona shahri, O'zbekiston. 418-420-betlar.

UO'K 631.331

Jaxongirov Abdurashit - dotsent, t.f.n., SamDVMChBU  
Abdullayev Baxodirjon Valijon o'g'li - SamATI, t.f.f.d., katta o'qituvchi  
Joniqulov Javohir Joniqulovich - Sam DVMChBU, tayanch doktorant  
Elmonov Lazizjon Xudoyberdi o'g'li - talaba SamDVMChBU

### KOMBINATSIYALASHGAN SEYALKA JO'YAKSHAKLLANTIRGICHINING BIR TEKIS CHUQURLIKDA ISHLASHINI TADQIQ ETISH

**Annotatsiya:** Maqolada g'o'za qatorlari orasiga g'alla urug'ini ekish uchun ishlab chiqilgan kobinatsiyalashgan innovatsion seyalkaning ishchi seksiyasiga o'rnatilgan ishchi organlarining bir xil chuqurlikda barqaror ravishda

harakatlanishi parallelogramm mexanizmi tortqilarining gorizontol og'ish burchagiga va bosim prujinasining bikirligiga bog'likligi aniqlangan.

**Abstract:** The article determines that the stable movement of the working bodies installed in the working section of a combined innovative seeder, designed for sowing grain seeds between rows of cotton at the same depth, depends on the angle of horizontal deflection of the traction mechanism of the parallelogram and the rigidity of the pressure spring.

**Kalit so'zlar:** g'o'za qator oralig'i, g'alla ekinlari urug'lari, ekish, kombinatsiyalashgan innovatsion seyalka, jo'yak, parallelogramm mexanizmi, ishchi organ, jo'yakshakllantirgich, gorizontol og'ish burchagiga, prujina bikirligi.

**Key words:** cotton row spacing, grain seeds, sowing, combined innovative seeder, furrow, parallelogram mechanism, working body, furrow former, horizontal deflection angle, spring stiffness

Ishlov berilgan g'o'za qatori oralariga va sug'oriladigan ochiq dalalarga g'alla urug'larini ekish texnologik jarayonlarini sifatli amalga oshirishni taminlash maqsadida ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan innovatsion seyalka rama, unga o'rnatilgan urug' bunker, g'altakli miqdorlagichlar, ularni harakatga keltiruvchi tayanch-uzatmali tayanch g'ildiraklar, urug'otkazgichlar kabi yordamchi va ekish jo'yaklarini shakllantiradigan ish organlari (keyingi o'rinlarda jo'yakshakllantirgichlar), bir diskli ekkichlar, zichlovchi katoklardan iborat kombinatsiyalashgan asosiy ishchi organlar o'rnatilgan ishchi seksiyalardan tashkil topgan. Ishchi seksiyalar seyalkaning ramasiga parallelogramm mexanizmlar yordamida sharnirli ulangan.

Ekish agregati dala bo'ylab harakatlanganda jo'yakshakllantirgichlar g'o'za qatori oralarida belgilangan chuqurlikda ko'ndalang kesimi teng yonli uchburchak shaklidagi "yaxlit egat-pushtali" ekish jo'yaklarini hosil qiladi [1]. Jo'yakshakllantirgichlarga muvofiqlashtirib ketma-ket joylashtirilgan bir diskli soshniklar jo'yaklarning yonbag'irlari(yuzalariga)ga urug'larni belgilangan chuqurlik va kenglikda qatorlab ekadi, katoklar esa urug'lar ustidagi tuproqni

zichlaydi.

Urug'larni bir xil chuqurlikka va talab darajasida ekilishi uchun jo'yakshakllantirgichlar butun paykal bo'ylab belgilangan va bir xil chuqurlikdagi "yaxlit egat-pushtali" ekish jo'yaklarini hosil qilishi lozim. Harbir kombinatsiyalashgan ishchi organli seksiyasining belgilan ishchi parametrlarda bir tekis harakatlanishi urug' ekish jarayonlarining sifatli amalga oshirishni ta'minlovchi asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan seyalka jo'yakshakllantirgichining belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda bir tekis yurishini ta'minlash masalasi tadqiq etildi.

Qo'yilgan masalani tadqiq etishda mexanikaning asosiy qonunlari qo'llanilib nazariy tadqiqotlar o'tkazildi.

Albatta, jo'yakshakllantirgichning chuqurlik bo'yicha birxil harakatlanishi kombinatsiyalashgan seyalkaning ishchi seksiyasiga ta'sir etuvchi kuchlarga bog'liq bo'dadi. Shu nuqtai nazardan 1-rasmda keltirilgan ishchi seksiyasiga ta'sir etuvchi kuchlar keltirilgan sxemadan foydalanib, ishchi seksiyaning jo'yakshakllantirgichi tuproqqa belgilangan chuqurlikka botib ishlashi uchun 2-rasmda keltirilgan hisobiy sxemaga binoan quyidagi shart bajarilishi lozim.

$$(mg + R_z + Q_n - \sum R_{z0} - \sum R_{zk})l \cos \theta > (R_x + \sum R_{x0} - \sum R_{xk})l \sin \theta, \quad (1)$$

yoki

$$mg + R_z + Q_n - \sum R_{z0} - \sum R_{zk} > (R_x + \sum R_{x0} - \sum R_{xk})tg\theta, \quad (2)$$

bunda m – ishchi seksiyaning massasi;

g – erkin tushish tezlanishi;

Rz – jo'yakshakllantirgichga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining tik tashkil etuvchisi;

Qn – prujinaning bosim kuchi;

$\sum R_{z0}$  – ekkichlarga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining tik tashkil etuvchisi;

$\sum R_{zk}$  – zichlovchi katoklarga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining tik tashkil etuvchisi;

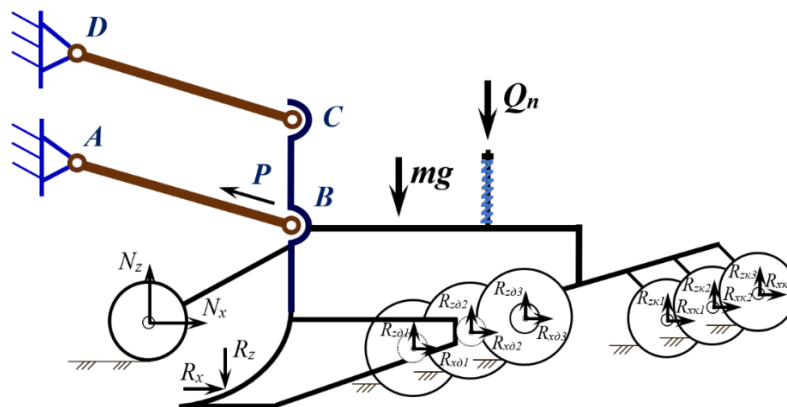
l – ishchi seksiya parallelogramm mexanizmi bo'ylama tortqilarining uzunligi;

$\theta$  – ishchi seksiya parallelogramm mexanizmi bo'ylama tortqilarining gorizontga nisbatan og'ish burchagi.

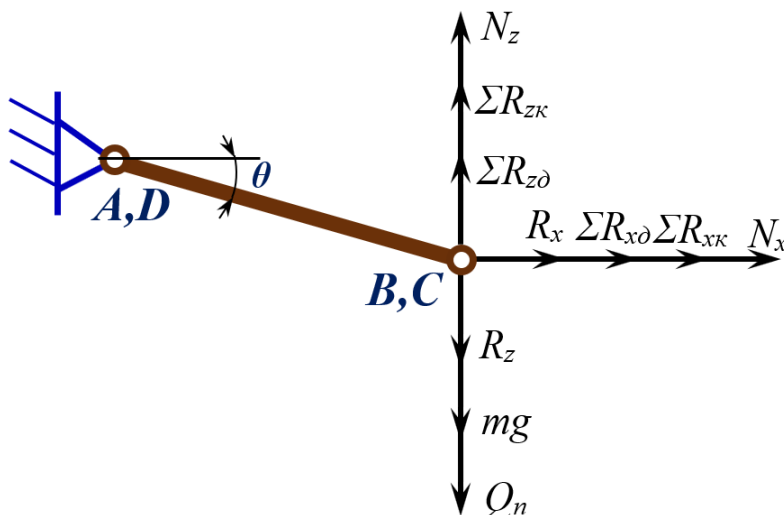
Rx – jo'yakshakllantirgichga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining bo'ylama tashkil etuvchisi;

$\sum R_{x0}$  – ekkichlarga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining bo'ylama tashkil etuvchisi;

$\sum R_{xk}$  – zichlovchi katoklarga ta'sir etuvchi tuproq reaksiya kuchlarining bo'ylama tashkil etuvchisi.



1-rasm. Kombinatsiyalashgan seyalkaning ishchi seksiyasiga ta'sir etuvchi kuchlar



2-rasm. Ishchi sektsiyasiga ta'sir etuvchi kuchlarning hisobiy sxemasi

(1) va (2) shartlar bajarilganda ish jarayonida ishchi sektsiyaning tayanch g'ildiragi doimiy ravishda tuproqqa bosib turiladi va natijada jo'yakochkich belgilangan chuqurlikka botib ishlaydi.

(1) va (2) shartlar bajarilganda jo'yakshakllantirgichning ishlash chuqurligi asosan ishchi sektsiya tayanch g'ildiragining tuproqqa botish chuqurligini o'zgarishi hisobiga yuz beradi.

Shundan kelib chiqib seyalka ishchi sektsiyasi tayanch g'ildiragining tuproqqa botish chuqurligining o'zgarishini tadqiq etmiz.

Buning uchun 1 va 2-rasmda keltirilgan sxemalardan foydalanib sektsiya tayanch g'ildiragining tuproqqa botish chuqurligi o'zgarishini ifodalovchi quyidagi differentsial tenglamaga ega bo'lamiz [2; 20-b.]:

$$m\ddot{z} = mg + R_z + Q_n - \sum R_{z\delta} - \sum R_{z\kappa} - N_z - P \sin \theta, \quad (3)$$

bunda  $N_z$  – tayanch g'ildirakka tuproq reaksiya kuchining tik tashkil etuvchisi;  
 $R$  – parallelogramm mexanizm tomonidan ishchi sektsiyaga ta'sir etuvchi tortish kuchi.  
 2-rasmda keltirilgan sxemaga binoan

$$P = (R_x + \sum R_{x\delta} + \sum R_{x\kappa} + N_x) / \cos \theta, \quad (4)$$

bunda  $N_x$  – tayanch g'ildirakka tuproq reaksiya kuchining bo'ylama tashkil etuvchisi.

(4) ifoda va  $N_x = \mu N_z$  [3; 104-b.] ekanligini hisobga olganda (3) tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$m\ddot{z} = mg + R_z + Q_n - \sum R_{z\delta} - \sum R_{z\kappa} - N_z (1 + \mu \operatorname{tg} \theta) - (R_x + \sum R_{x\delta} - \sum R_{x\kappa}) \operatorname{tg} \theta, \quad (5)$$

bunda  $\mu$  – tayanch g'ildirakning dumalashga qarshilik koeffitsiyenti.

(5) tenglamaning tayanch g'ildirakning tuproqqa botish chuqurligi va demak jo'yakshakllantirgichning ishlash chuqurligining o'zgarishini ifodalovchi yechimi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi [4; 53-58-b.]

$$z(t) = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^{n_1} \frac{\Delta R_z^n + \Delta R_x^n \operatorname{tg} \theta \cos(n\omega t - \delta)}{\sqrt{\left[ \frac{C_m B_m (1 + \mu \operatorname{tg} \theta) + C_n}{m} - (n\omega)^2 \right]^2 + \left( \frac{(1 + \mu \operatorname{tg} \theta) b_m B_m}{m} \right)^2 (n\omega)^2}}, \quad (6)$$

bunda  $n=1, 2, \dots, n_1$  – garmonikalar nomeri;  
 $n_1$  – oxirgi hisobga oladigan garmonika nomeri;

$\Delta R_z^n, \Delta R_x^n$  – ishchi sektsiyaga ta'sir etuvchi tik va bo'ylama kuchlar o'zgaruvchan

tashkil etuvchilarining amplitudasi;

$\omega$  – va kuchlar o'zgarishining aylanma chastotasi;

$S_m$  – tuproqning sektsiya tayanch g'ildiragi to'g'ining bir birlik kengligiga keltirilgan bikirlik koeffitsiyenti;

$V_m$  – tayanch g'ildirak to'g'ining kengligi;

$S_p$  – sektsiya bosim prujinasining bikirligi;

$b_m$  – tuproqning sektsiya tayanch g'ildiragi to'g'ining bir birlik kengligiga keltirilgan qarshilik koeffitsiyenti;

$$\delta = \arctg \frac{b_m B_m (1 + \mu tg \theta)(n\omega)}{C_m B_m (1 + \mu tg \theta) + C_n - m(n\omega)^2} \quad (7)$$

(7) ifoda bo'yicha jo'yakshakllantirgich ishlash chuqurligi o'zgarishining maksimal amplitudasi A quyidagiga teng bo'ladi

$$A = \frac{\Delta R_z^n + \Delta R_x^n tg \theta \cos(n\omega t - \delta)}{m \sqrt{\left[ \frac{C_m B_m (1 + \mu tg \theta) + C_n}{m} - (n\omega)^2 \right]^2 + \left( \frac{(1 + \mu tg \theta) b_m B_m}{m} \right)^2 (n\omega)^2}} \quad (8)$$

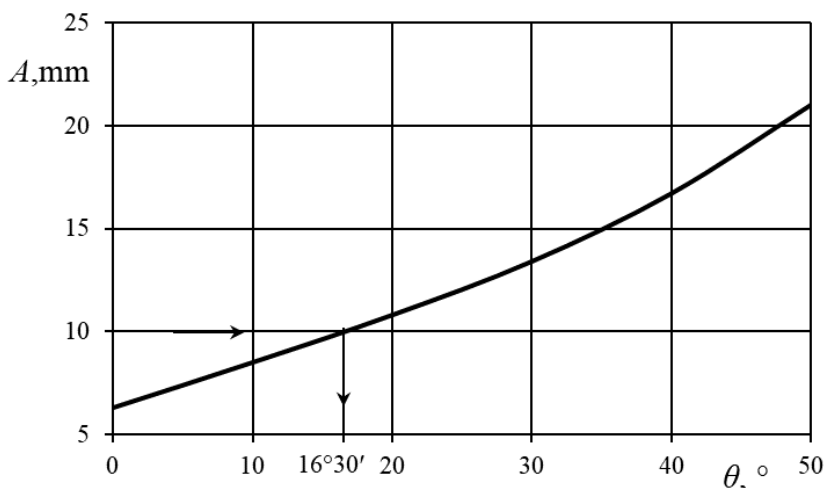
Jo'yakshakllantirgichning ishlash chuqurligining o'zgarishi talab darajasida bir tekis bo'lishini ta'minlash uchun quyidagi shart bajarilishi lozim

$$A \leq 0,5 \Delta h, \quad (9)$$

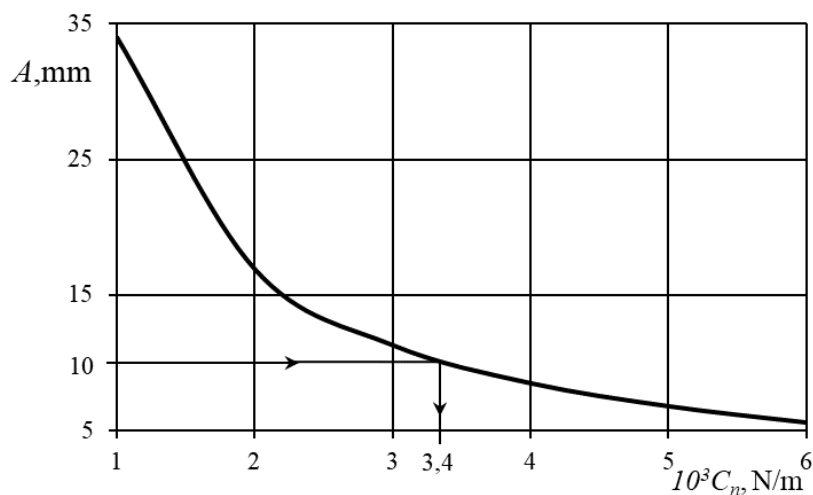
bunda  $\Delta h$  – jo'yakshakllantirgich ishlash chuqurligining ruxsat etilgan o'zgarishi.

(9) shart berilgan ish sharoiti uchun asosan ishchi sektsiya parallelogramm mexanizmi bo'ylama tortqilarining gorizontdan og'ish burchagi  $\theta$  hamda bosim prujinasining bikirligini o'zgartirish hisobiga ta'minlanadi.

$C_m=1,7 \text{ H/m}^2$ ;  $B_m=0,1 \text{ m}$ ;  $b_m=51,2 \text{ Hc/m}^2$ ;  $\Delta R_x^n=50 \text{ H}$ ;  $\Delta R_z^n=25 \text{ H}$ ;  $m=45 \text{ kr}$ ;  $n=1$ ;  $\omega=2\pi$  va  $\mu=0,2$  qabul qilinib, 3-rasmda (8) ifoda bo'yicha jo'yakshakllantirgich ishlash chuqurligi o'zgarishining amplitudasini parallelogramm mexanizm bo'ylama tortqilarining gorizontdan og'ish burchagi va bosim prujinasining bikirlik koeffitsiyentiga bog'liq ravishda o'zgarish grafigi keltirilgan.



a)



b)

3-rasm. Jo'yakshakllantirgich ishlash chuqurligi o'zgarishining amplitudasini parallelogramm mexanizm bo'ylama tortqilarining gorizontdan og'ish burchagi (a) va bosim prujinasining bikirlik koeffitsiyenti (b) ga bog'liq ravishda o'zgarish grafiglari



$\Delta h = 2$  sm qabul qilib [5; 76-b.] 3-rasmdagi grafikdan (9) shart bajarilishi uchun parallelogramm mexanizm bo'ylama tortqilarining gorizontdan og'ish burchagi ko'pi bilan  $16^{\circ}30'$ , bosim prujinasining bikirligi kamida  $3,4 \cdot 10^3$  N/m bo'lishi lozimligini aniqlaymiz.

## ADABIYOTLAR

1. Jaxongirov A. G'alla ekish uchun jo'yak ochuvchi ishchi organning ratsional parametrlarini asoslash. «ToshDTU XABARLARI» ilmiy texnik Jurnal № 3., - Toshkent, 2018. - 142-147 b.
2. To'xtaqo'ziyev A., Mansurov M., Karimova D. Ish organlari ramaga qo'zg'aluvchan birlashtirilgan tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi barqarorligini ta'minlashning ilmiy-texnik yechimlari – Toshkent, 2019. – 84 b.
3. Sineokov G.N., Panov I.M. Teoriya i raschet pochvoobrabatyvayushix mashin. – Moskva: Mashinostroyeniye, 1977. – 328 b.
4. Butenin N.V., Lunts Ya.L., Merkin D.R. Kurs teoreticheskoy mexaniki. T. II: Dinamika (3-e izd., ispravlennoye). – Moskva: Nauka, 1985. – 496 b.
5. Paxtachilik va g'allachilik mashinalarini rostdash va samarali ishlatish. – Toshkent: Fan, 2012. – 200 b.

УЎТ:631.331

Jaxongirov Abdurashit - dotsent, t.f.n., SamDVMChBU

## ЎЗА ҚАТОРИ ОРЛАРИГА ВА ОЧИҚ ДАЛАЛАРГА ҒАЛЛА ЭКАДИГАН РЕСУРСТЕЖАМКОР ИННОВАЦИОН ТЕХНИК ВОСИТА

**Аннотатсия:** Мақолада ўза қатори ораларига ва очиқ далаларга ғалла экадиган ресурстежамкор инновацион техник восита тавсия этилган. Унинг экспериментал ҳамда саноат намуналарининг расмлари келтирилган. Шунингдек унинг техник характеристикаси ва авфзалликлари тўғрисида маълумотлар берилган.

**Abstract:** The article recommends a resource-saving innovative technical means for sowing grain between cotton rows and in open ground. Photographs of its prototypes and industrial samples are presented. Information about its technical characteristics and advantages is also provided.

**Калим сўзлар:** Кузги ғалла, ўзали ва очиқ майдон, уруғ экиш, технологик схема, сеялка, агрегат, конструкция, расм, техник тавсиф, ресурстежамкорлик, ишчи орган, параметр, саноат намунаси, жорий этиш.

**Key words:** Winter grain, cotton and open ground, sowing seeds, technological scheme, seeder, unit, design, photo, technical description, resource saving, working element, parameter, industrial model, implementation.

Дунёда озик-овқат хавфсизлигини таъминлашда ғалла ва бошқа бошоқли дон етиштириш ва дон маҳсулотларини кўпайтириб бориш глобал муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади. Маълумки бу соҳада бугдой дони етакчи ўринда туради. ФАОСТАТ маълумотларига кўра дунё микёсида охириги йилларда бугдой дони етиштирилган жами майдон 1,15% га ўсган. Дунё аҳолиси эса 7,70% га ўсган [1]. Жумладан Ўзбекистонда ушбу тенденция бундан ҳам фаолроқ кечмоқда. Демак бу ўз навбатида дон микдорини ҳарбир гектар ғалла майдонида етиштириладиган экинлар ҳосилдорлигини ошириб бориш эвазига эришиш лозимлигини тақоза этади. Дон етиштиришда амалга ошириладиган барча замонвий тадбирларни яъни, агробиологик тадбирлар билан бир қаторда самарали инновацион технология ва перусларни тежовчи инновацион техник воситаларни тадбиқ этишни талаб этади.

Ушбу йўналиш доирасида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мамлакатда озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш миллий дастури қарорида ер ресурсларидан, сув ва бошқа ресурслардан самарали фойдаланишда янги замонавий инновацион технологияларни жорий этиш орқали ҳар бир гектар суғориладиган ер майдонидан камида 100 центнер ҳосилдорликка эришишни таъминлаш вазифалари қўйилган [2].

Маълумки бугунги кунда Республикада кузги ғаллалар очиқ далалар билан бир қаторда 70-80% ўзали майдонларда яъни, ўза қатори ораларига экиш орқали етиштирилмоқда. Кузги ғаллаларнинг серҳосил, элита уруғлари экилмоқда. Аммо, ўза қатори ораларига ва ўзасиз очиқ далаларга уруғ экиш технологияси ва уни амалга оширадиган техник воситаларнинг такомиллаштирилган, универсаллаштирилган янги конструкцияларини ишлаб чиқишнинг илмий ечимлари долзарблигича қолмоқда. Бу борада мавжуд бўлган ишланмалар ҳар хил сабабларга кўра жорий этилмасдан қолмоқда. Натижада хозирги кунгача ғаллачилик соҳасида ўза қатори ораларига ва ўзасиз очиқ далаларга агрегатнинг бир ўтишидан бир йўла уруғларни сифатли экадиган, махсус ресурстежовчи инновацион дон экиш сеялка(агрегат)лар билан таъминланмаётганлиги сабабли кузги ғалла(бугдой) экишдаги технологик жараёнларнинг амалга оширилиши агротехника талабларига тўлиқ жавоб бермапти.

Ушбу муаммонинг бартараф этиш мақсадида, муаммонинг илмий техник ечимини ҳал этиш ғояси негизда олиб борилган кўп йиллик назарий ва амалий илмий тадқиқотларимиз натижасида ўза қатори ораларига ва ўзасиз суғориладиган очиқ далаларга кузги ғалла етиштиришда дон микдорини ошириш ва ресурслар сарфини камайтириш, агрегатнинг бир ўтишда ер ресурсларидан самарали фойдаланиш имконини берувчи янги инновацион технологик схема тавсия этилди [3-95-96 б.]. Уни амалга оширувчи яъни, агрегатнинг бир ўтишида, бирйўла жўяклар шакллантирадиган ва уруғлик донни қаторлаб экадиган, экилган донни тупроққа зичлаш операцияларини қўшиб бажарадиган комбинациялашган инновацион сеялка(агрегат) ишланмаси ишлаб чиқилди [4-142-147 б.].

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Ўза қатори ораларида ва очик майдонларда 60 ва 90 сантиметрли схемада қаторлаб дон экадиган комбинациялашган сеялка ишланмаси ва саноат намуналари учун тайёрланган техник хужжатлар асосида Самарқанд шаҳридаги НПО «Элхолдинг», АО «Кинап» ва АО «Самарқандпахтамаш» корхоналарида унинг тажриба ва дастлабки саноат вариантлари яратилди (1а; б; в; г - расм). Уларнинг лаборатория-дала тажрибалари ва Давлат синовлари Тошкент вилояти Янгийўл туманининг «Бўрибой қизи Тўхтажон», Самарқанд вилояти Жомбой туманининг «Самариддин Зокиров» ва Оқдарё туманининг «Замин ака» фермер хўжалиқларида ўзали ва ўзасиз очик майдонларда ўтказилди.

Мазкур сеялка(агрегат) конструкциясининг техник ечимлари Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг 3 та патент билан яъни, 1та фойдали модел(ҒАР 01126)га, 2та саноат намунаси(SAP 01107; SAP 01418)га патентлари билан ҳимояланган. Шунингдек Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги экспертлари томонидан «Юқори технологияларга оид, ўзининг долзарблиги билан алоҳида аҳамиятга эга бўлган кашфиёт» деб баҳоланган [5-4-б.].



а)



б)



в)



г)

а - 90 см ли схемада дон экишга мўлжалланган сеялканинг тажриба, б - дастлабки саноат ва в - тақомиллаштирилган вариантлари; г - 60 см ли схемада дон экишга мўлжалланган сеялканинг саноат намунаси.

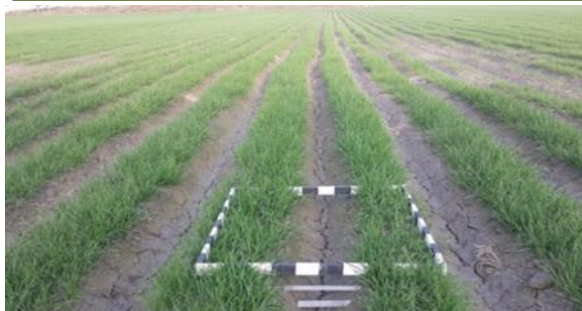
1-расм. Яратилган инновацион ғалла сеялканинг тажриба ва саноат намуналари.

**60 см ва 90 сантиметрли схемада гўза қатори ораларига ва очик майдонга уруғ экишга мўлжалланган сеялка саноат намуналарининг техник таснифи**

Т/р	Кўрсаткичларнинг номланиши	Кўрсаткичларнинг қиймати	
		3	4
1	2	3	4
1	<b>Маҳсулотнинг белгиланиши</b>	УЗСД-3,6 (0,9)	УЗСД-3,6 (0,6)
2	<b>Тури</b>	Осма	Осма
3	<b>Агрегатланадиган тракторнинг класс</b>	0,9-1,4	0,9-1,4
4	<b>Иш тезлиги, м/с (км/соат)</b>	1,4-2,2 (5-8)	1,7-2,5(6-9)
5	<b>Қамраш кенлиги, м</b>	3,6	3,6
6	<b>Иш унумдорлиги, га/соат:</b> соф иш вақтидаги смена вақтидаги	1,80-2,88 1,08-1,73	3,30 1,87
7	<b>Транспорт тирқиши, мм</b>	470	470
9	<b>Сеяланинг массаси, кг</b>	830 (±20)	750 (±20)
11	<b>Ёнилги сарфи, кг/га</b>	4,1	2,6
12	<b>Иш органларининг сони, дона:</b> сошниклар жўяк олгичлар босувчи катоклар	24 4 24	24 6 24
13	<b>Сеялка гилдираклари орасидаги масофа, мм</b>	1800	1800
14	<b>Сеялка гилдираклари таянч юзасидан раманинг пастки юзасигача бўлган масофа, мм</b>	760	760
15	<b>Сошникнинг тури</b>	бирдискли	бирдискли
16	<b>Эккичларнинг жойланиш оралиқлари, см</b>	15±1,0	15±1,0
17	<b>Бункернинг умумий ҳажми, м<sup>3</sup></b>	0,66	0,66
18	<b>Сеяланинг тортишга қаршилиги, кН</b>	0,7	0,6
19	<b>Сеяланинг ташқи ўлчам, мм</b> узулиги кенлиги баландлиги	1855±50 3950±50 1550±50	1855±50 3950±50 1550±50
22	<b>Экиш меъёри, кг/га</b> буғдой арпа	60-260 90-280	60-260 90-280
23	<b>Амалдаги меъёрни белгиланганишдан четланиши кўпи билан, %</b>	10	10
24	<b>Экиш чуқурлиги, см</b>	3-5	3-5
25	<b>Микдорлагичлар орасидаги уруғни меъёрлашдаги фарқ, %</b>	±3	±3
26	<b>Уруғларни майдаланиши, %</b>	3	3

Тадқотлар икки этапда бажарилди, яъни биринчи этапда уруғларни жўяк юзаларига тўлиқ қаторлаб экиш имконини берувчи янги инновацион технологияда экиш усули тавсия этилди (2б; в; г; д; е - расм). Иккинчи этапда ушбу самарали технологик схемада уруғ экиш жараёнларини бирийўла амалга оширадиган комбинациялашган ишчи органи сеялка(агрегат)нинг асосий ишчи органлари параметрлари асосланди. Тажириба ва саноат намуналарининг констукциялари ишлаб чиқилди (1-расм). Ушбу комбинациялашган сеялка саноат намуналари VIII, IX, X-Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойихалар Республика ярмаркаларида намойиш этиб борилди. Комбинациялашган сеялка саноат вариантлари Ўзбекистон қишлоқ хўжалик техника ва технологияларни

сертификациялаш ва синов давлат маркази (ЎзҚТТСДМ) томонидан синовлардан ўтди. Гўза қатори ораларига ва очик далага уруғ экиш технологик жараёнларнинг агротехник талаб бўйича сифатли бажарилиши юзасидан ижбой баҳоланди [6-29 с.; 7-26 с.; 8-21 с.]. Бу сеялка вариантлари уруғлик дони бирхил сатҳда белгиланган (3; 4; 5; 6 см) чуқурликда, тўлиқ, оралари 15 см кенлигида 24 қаторга 3,6 м иш кенлигида, 60 см ли ва 90 см ли схемада экилган гўзали ва сўғориладиган очик далаларга галла уруғларини сифатли экиш имконини беради. Ғалла дони экишнинг янги самарали уруғ экиш технологик схемаси қўлланилганда, унинг ер ресурсларидан фойдаланиш даражаси анаънавий уруғ экиш технологик схемага нисбатан юқори бўлишини кўрсатади (2-расм).



а)



б)



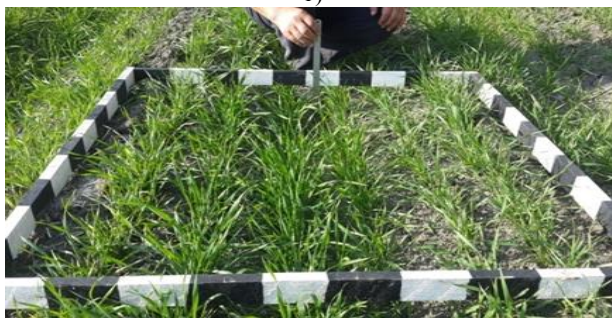
в)



г)



д)



е)

а-очик далага эски анъанавий технологияда ғалла экилиши; б;г;е- очик далага янги инновацион технологияда ғалла экилиши; в;д- ғўза қатори ораларига янги инновацион технологияда ғалла экилиши.

## 2-расм. Эски анъанавий технологияда ва янги инновацион технологияда ғалла экилган ғаллаларнинг фото фрагментлари.

**Хулоса:** Кобинациялашган ишчи органлар билан жихозланган янги инновацион сеялка(агрегат) барча экиш технологик жараёнларни-суғориш ариқларини очиш, уруғ экиш, уни кўмиш ва зичлаш операцияларини агрегатнинг бир ўтишида бирйўла юқори иш унуми(ўртача 1,2 га/соат,)да бажаради.

Ѓўза қатори оралари ва суғориладиган очик далаларга янги уруғ экиш техноологик схема ва ушбу схемада уруғ экадиган инновацион комбинацияланган дон экиш сеялкаси қўлланилганда ер ресурсларидан 20-25% самарали фойдаланишга, уруғ исрофининг ўртача 20% га, ёнилғи ва

мой махсулотлари сарфини 40,25% га, агрегатдан фойдаланиш йиллик харажатларни 26,45% камайтиришга ва иш унумини 38,75% оширишга эришилиши, амалдаги технологиягига нисбатдан барча сарфланадиган тўғридан-тўғри харажатларнинг тежалиши ҳисобига бир гектар майдонга тўғри келадиган ўртача соф фойда 204 030,6 сўмни ташкил этади. Бундан ташъари сифатли экиш ва туп сонини кўпайтириш ҳисобига етиштириладиган дон миқдорини ҳарбир гектардан камида 10-15% га оширишга эришилади.

### АДАБИЁТЛАР

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki> - стран-производителей пшеницы и ячменя.
2. 2019-2024 йилларда мамлакатда озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш миллий дастурини тасдиқлаш тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Вази́рлар Маҳкамаси Қарори.Т., 07.03.2019 й.
3. А.Жаҳонгиров., Н.Халилов., Б.Абдуллаев. Ѓўзали ва очик майдонларга самарали схемада уруғ экиш усулини тадқиқ этиш натижалари. AGRO ILM, 4-сон, 2017 й., 95-96 б.
4. А.Жаҳонгиров. Ғалла экиш учун жўяк очувчи ишчи органнинг рационал параметрларини асослаш усулини ишлаб чиқиш. «ТошДТУ ХАБАРЛАРИ» илмий техник Журнали № 3., Тошкент- 2018 й. 142-147 б.
5. Халқ сўзи газетаси, 12.01.2016 й., № 7, 4-б.
6. Протокол №15-2011 (103) государственных предварительных испытаний зерновой сеялки УЗСД-3,6 УзГЦИТТ., Гулбахор-2011 г. 29 с.

7. Протокол №18-2012 (201) государственных приемочных испытаний зерновой сеялки УЗСД-3,6 УзГЦИТТ, Гулбахор-2012 г. 26 с.

8. Акт № 2014 по определению качественных показателей универсальной зерновой сеялки УЗСД-3,6 на посеве пшеницы в междурядья хлопчатника по ширине 60 см. УзГЦИТТ, Гулбахор-2014 г. 21 с.

УДК 631.312.021.5

**Badalov Sunatullo Mamadiyevich** – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis kafedrasida dotsenti.

**Ravshanov Nasimbek Qodir o'g'li** – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis kafedrasida tayanch doktranti.

**Raxmatov Doniyor Baxtiyor o'g'li** – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis kafedrasida magistranti.

**To'xtayeva Zarina Olimovna** – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va servis kafedrasida magistranti.

## EGATSIZ TEKIS SHUDGORLASHDA PALAXSANING AG'DARILISH KINEMATIKASI

**Annotatsiya.** Maqolada daladan bir o'tishda tuproqni egatsiz tekis shudgorlab ekishga tayyorlaydigan yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida shudgorlaydigan takomillashgan plugning konstruktiv sxemasi, hamda uning texnologik ish jarayoni va eksperimental tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

**Аннотация.** В статье приведены конструктивные схемы плуга, подготавливающего почву в один проход к посеву безбороздной с гладкой вспашки в условиях закрытого и полукрытого резания, а также изложены её технологический процесс работы и результаты экспериментальных исследований.

**Abstract.** The article presents the design schemes of a plow that prepares the soil in one pass for sowing furrowless plowing from smooth plowing in conditions of closed and semi-open cutting, as well as its technological process and the results of experimental studies.

**Kalit so'zlar.** Tuproq, konstruktiv sxemasi, texnologiya, yopiq va yarim ochiq shudgorlash, tekis shudgorlash texnologiyasi, ekish, egatsiz shudgorlash.

**Ключевые слова.** Почва, конструктивная схема, технология, закрытой и полукрытой пропашки, технология плоской вспашки, посеву, безбороздной с гладкой вспашки.

**Keywords.** Soil, design scheme, technology, closed and semi-open plowing, technology of flat plowing, sowing, rowless with smooth plowing.

**Kirish.** Jahonda qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish uchun yerlarga ag'dargichli asosiy ishlov berishning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan qurollarning yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, energiyatejamkor tekis shudgorlaydigan pluglar konstruksiyalarini yaratish va ularning ishchi qismlarining texnologik jarayonlari va parametrlarini asoslash yo'nalishlaridagi ishlarni ko'rsatish mumkin. Bu borada, yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida tekis shudgorlaydigan pluglarni ishlab chiqish hamda ularning texnologik jarayoni va parametrlarini asoslashga alohida e'tibor berilmoqda.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot jarayonida matematik hisoblash qoidalari, nazariy mexanika qonuniyatlari, statistik tahlil usullari, egatsiz tekis shudgorlaydigan plug bilan shudgorlash sifatini aniqlash, eksperimentlarni matematik rejalashtirish usullari hamda mavjud meyoriy hujjatlarda keltirilgan usullardan foydalanilgan [5-8].

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan asoslangan parametrlarga ega bo'lgan plug ishlab chiqilgan;

ishlab chiqilgan yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida egatsiz tekis shudgorlaydigan plug qo'llanilgan dalalarni shudgorlash sifati yaxshilanishi, ish unumdorligini oshishi, energiya va mehnat sarfini kamayishi aniqlangan.

Kinematik tadqiqotlarda plug orqa korpusi va yo'naltirgichi ta'sirida palaxsani ag'darilish jarayonida palaxsani aylanishini yuzaga keltiradigan kuchlarni e'tiborga olmaymiz. Bunda palaxsani ko'ndalang kesimi o'zgarmas deb qabul qilamiz.

Palaxsani aylanish va ag'darilish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: og'irlik markazi ko'ndalang siljutilmasdan palaxsani ko'tarilish va uning ko'ndalang kesimi diagonali tik holatni egallagan holatga qadar aylanish bosqichi, og'irlik markazini ko'ndalang siljutilib palaxsani ag'darish va yon tomonga yotqizish.

Birinchida bosqichda palaxsa D qirraga tayanib uning ko'ndalang kesimi diagonali tik holatni egallamagunga qadar ko'tariladi ( $0$  dan  $\beta_1$  qadar ag'darilish), bunda palaxsa og'irlik markazi ko'ndalang siljimasdan aylanadi (1-rasm). Bu bosqichda palaxsa ( $\pi/2-\varphi$ ) burchakka buriladi

$$\beta_1 = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{a}{b}. \quad (1)$$

Bunda palaxsani og'irlik markazi ko'tariladi

$$\Delta z_1 = \frac{1}{2} (\sqrt{a^2 + b^2} - a). \quad (2)$$

Ikkinchi bosqichda palaxsa D qirraga tayanib ( $\pi/2-\varphi$ ) dan ( $\pi/2+\varphi$ ) gacha og'irlik markazi ko'ndalang siljilib aylanadi. Bunda u tik holatni egallaydi. Bunda uning aylanish burchagi

$$\beta_2 = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{a}{b} \quad (3)$$

Ikkinchi bosqichda palaxsaning og'irlik markazi koordinatasi

$$\Delta z_2 = \frac{1}{2} b_p \quad (4)$$

Uchinchi bosqichda palaxsa S qirraga tayanib qo'shkorpus hosil qilgan egatga yotgunga qadar  $\pi/2 + \varphi$  dan  $\pi$  gacha og'irlik markazi ko'ndalang siljitib aylanadi.

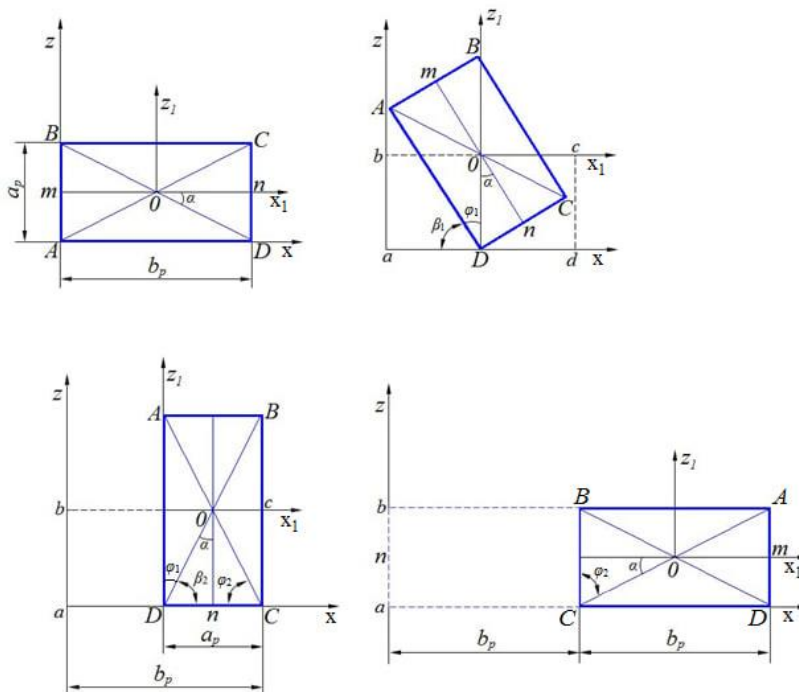
Har bir bosqichda palaxsalarining harakati tenglamalar bilan tavsiflaniladi.

Palaxsa harakatini o'rganish uchun quyidagi shartlarni qabul

qilamiz [2; 110-115-b., 3; 108-111-b., 6; 52-53-b., 8; 47-63-b.]:

1. Palaxsaning 0 dan  $(\pi/2 - \varphi)$  gacha aylanishida qatlarning og'irlik markazi X o'qi bo'ylab siljimasligi kerak;
2. Palaxsa egat tubidan ajralmasdan aylanishi kerak;
3. Palaxsa ko'ndalang kesim yuzasining shakli aylanish jarayonida o'zgarmas.

Palaxsaning i-chi nuqtasini koordinata shaklida harakat tenglamasini tuzamiz. Buning uchun A nuqta  $A_{xyz}$  qo'zg'almas to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasini tuzamiz (1-rasm). U o'qini harakat yo'nalishi bo'yicha yo'naltiramiz va ariq tubi bo'yicha joylashtiramiz, X o'qini harakat yo'nalishiga perpendikulyar va egat tubi bo'yicha joylashtiramiz. Z o'qi palaxsaning yon qirradi AB bilan ustma-ust tushadi.



**1-rasm. Palaxsalarini aylanish va ag'darilish jarayoni sxemasi**

Qo'zg'aluvchan  $OX_1U_1Z_1$  koordinatalar sistemasini qatlam ko'ndalang kesimi og'irlik markazi O da joylashtiramiz, bunda u  $\bar{U}$  tezlik bilan qo'zg'almas  $AXUZ$  koordinatalar sistemasiga nisbatan ko'chadi, ularning mos o'qlari esa parallelligicha qoladi.

$OX_1U_1Z_1$  qo'zg'aluvchan koordinatalar sistemasida qatlarning i-chi nuqtasining trayektoriya tenglamalari quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi [4; 108-111-b., 9; 52-53-b.]

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= R_i \cos(\varphi_i + \omega t) \\ Y_1 &= 0 \\ Z_1 &= R_i \sin(\varphi_i + \omega t) \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

bunda  $R_i$  – ko'ndalang kesimda koordinata boshi 0 dan izlanayotgan qatlarning

i – chi nuqtasigacha bo'lgan masofa;

$\varphi_i$  –  $OX_1U_1Z_1$  sistemada o'q  $X_1$  va radius  $R_i$  orasidagi burchak;

$\omega$  – burchak tezligining oniy qiymati;

$t$  – o'tayotgan vaqtning qiymati.

1c-rasmga asosan palaxsa og'irlik markazining X va Z o'qlari bo'yicha koordinatalarini  $\pi/2$  dan  $(\pi/2 + \varphi_1)$  gacha D nuqta

atrofida burilishida quyidagi tenglama bo'yicha aniqlaymiz

$$\left. \begin{aligned} X &= \frac{b}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{a_2 + b_2} \sin(\varphi_i + \omega_i t), \\ Z &= \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2} \cos(\varphi_i + \omega_i t), \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

bunda  $\varphi_i$  – palaxsa diagonali va uning AD tomoni o'rtasidagi burchak;

$\omega_i$  – palaxsani D nuqta atrofida aylanishini burchak tezligi.

1d-rasmga asosan palaxsa og'irlik markazining X va Z o'qlari bo'yicha koordinatasi  $\pi/2$  dan  $(\pi/2 + \varphi_2)$  gacha S nuqta atrofida burilishida quyidagi tenglama bo'yicha aniqlaymiz

$$\left. \begin{aligned} X &= \frac{b}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{a_2 + b_2} \sin(\varphi_c + \omega_c t), \\ Z &= \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2} \cos(\varphi_c + \omega_c t), \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

bunda  $\varphi_c$  – palaxsa diagonali va uning CD tomoni o'rtasidagi burchak;

$\omega_c$  – palaxsani D nuqta atrofida aylanishini burchak tezligi.

(3), (4) va (6) tenglamalar bo'yicha palaxsani aylanishida xarakterli nuqtalari harakatlanishining kinematik diagrammasini qurish mumkin. Ushbu tenglamalarni tahlili palaxsaning

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

nuqtalari harakati silliq chiziq bo'yicha amalga oshishini ko'rsatdi. Orqa korpus va yo'naltirgichlarni loyihalash jarayonlarida olingan tenglamalardan foydalanish mumkin bo'ladi.

**Xulosa.** Olib borilgan ilmiy-texnik adabiyotlar va patent-informasion materiallar tahliliga ko'ra tuproqqa ag'dargichli asosiy ishlov berishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri bu ochiq egat va marzalarsiz tekis shudgorlash hisoblaniladi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqiladigan va qo'llaniladigan tekis shudgorlash pluglari agrotexnik va ekspluatasion-texnologik talablarni to'liq qondirmaydi. Ularning konstruksiyasi murakkab bo'lib katta energiya va metall sig'imiga ega.

Shudgorlash sifatini oshirish va unga energiya sarfini kamaytirishning yo'llaridan biri bu yopiq va yarim ochiq kesish sharoitida palaxsalarni ag'darib tekis shudgorlashdir.

## ADABIYOTLAR

1. Mamatov F.M., Ravshanov H.A. Qurbonov SH.B., Badalov S.M. Ag'dargichli va ag'dargichsiz korpuslarni tortishga qarshiligi// Innovatsion texnologiyalar. – 2021. Maxsus son. – B. 117-120.
2. Маматов Ф.М. Бадалов С.М. Рүзиев Э.Р., Усовершенствованный плуг для гладкой вспашки// Инновацион технологиялар. – 2021. Махсус сон, – Б. 8-10.
3. Umurzakov U., Mamatov F., Mirzaev B., Kurbanov Sh., Badalov S., Raxmonov J. Front-mounted plow for smooth, non-furrow plowing with offsets// 2<sup>nd</sup> International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering. ICECAE 2021. – Tashkent – 2021. – P. 376-403.
4. Mamatov F.M., Temirov I.G', Rashidov N.Sh, Badalov S.M. Linear-step plow for smooth plowing of field slopes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IPICSE 2020. Tashkent – 2021. – P. 341-348.
5. Babajanov L, Sharipov Z, Khakimov B, Sobirov E. Badalov S. Plow for processing row spacing of gardens// International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics Water Resources Engineering Conmechhydro. – Tashkent, 2021. – pp.301-309.
6. Mirzakhodjaev Sh., Shodiev Kh., Uralov G., Badalov S., Chorjeva D. Efficiency of the use of the active working body on the front plow// E3S Web of Conferences 264, 04047 (2021). – P. 401-407.
7. Badalov S.M., Chorjeva D.N., Rakhmatov D.B. Egatsiz tekis shudgorlaydigan plug// "Science and innovation" xalqaro ilmiy jurnali. – Toshkent, 2022. – № . – B. 638-640.
8. Mamatov F.M., Raxmatov D.B., Badalov S.M. Takomillashgan egatsiz tekis shudgorlaydigan plug// "O'zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o'rni" mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning Respublika ilmiy-amaliy anjumani. - Qarshi, 2022. – B. 162-163.
9. T.X.Razzokov, S.J.Toshtemirov, Sh.A.Latipov. Physico-mechanical properties of seed pile of fodder crops // CONMECHYDRO – 2022 E3S Web of Conferences 365, 04027 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336504027>
10. F.Mamatov, B.Mirzaev, A.Karimov, T.Razzokov, Sh.Azizov, G.Shodmonov. Potato digger with a digging workpart of the "Paraplaw" type // CONMECHYDRO – 2022 E3S Web of Conferences 365, 04021 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336504021>
11. Z.Batirov, I.Toirov, T.Razzokov. Technology of ridge formation on cotton fields with simultaneous fertilization // CONMECHYDRO – 2022 E3S Web of Conferences 365, 04008 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336504008>
12. A. Kiyamov., D. Norchayev., T. Razzakov. Parametrs of the comb – forming machine with elastic rods. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Justification of machine parameters for ridge forming with simultaneous application offertilizers. 2021 y.

UO\*K: 631.363.2

**Mamatov F.M.,** - Qarshi muxandislik-iqtisodiyot instituti (QarMI),  
**Karshiyev F.U.,** - Termiz Davlat Universiteti (TerDU),  
**Shamayev Y.J.,** - Termiz-muhandislik texnologiya instituti (TMTI),  
**Jo'rayev Q.Ch.,** - Termiz-muhandislik texnologiya instituti (TMTI).

## DON MAYDALASH QURILMASINI TADQIQ QILISH

**Annotatsiya.** Oziq moddalar tarkibi va fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha hayvonlarning ehtiyojlariga qanchalik mos kelsa, uning samaradorligi shunchalik yuqori bo'ladi. Shunday qilib, sut, go'sht va boshqa chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri yem tayyorlash hisoblanadi. Shu bilan birga, ozuqa tayyorlash jarayoni juda ko'p energiya talab qiladi va maxsus texnik vositalardan foydalanishni talab qiladi. Konsentrlangan ozuqa tayyorlashning eng keng tarqalgan usuli maydalash. Biroq, bu don maydalagichlarning mavjud kamchiliklari tufayli. ulardan biri materialni qayta maydalash bo'lib, maydalagichning boshqa konstruktiv xususiyatlari bilan bir qatorda yangi ishchi organlarni qo'llash orqali maydalangan materialni yanada samarali maydalash va o'z vaqtida tushirish imkonini beruvchi maydalagichlarning yangi konstruksiyalarini ishlab chiqish zarur.

**Абстрактный.** Чем больше он соответствует потребностям животных по составу питательных веществ и физико-механическим свойствам, тем выше его эффективность. Таким образом, одним из основных факторов, определяющих эффективность производства молока, мяса и других продуктов животноводства, является приготовление кормов. В то же время процесс приготовления кормов много энергии и требует использования специального технического оборудования. Самый распространенный метод приготовления

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

концентрированных кормов—измельчение. Однако это связано с имеющимися недостатками зернодробилок. Одним из них является доизмельчение материала. Наряду с другими конструктивными особенностями измельчителей необходима разработка новых конструкций измельчителей, позволяющих обеспечить более эффективное измельчение и своевременную выгрузку измельченного материала за счет использования новых рабочих органов.

**Abstract.** The more it meets the needs of animals in terms of nutrient composition and physical and mechanical properties, the higher its effectiveness. Thus, one of the main factors determining the efficiency of production of milk, meat and other livestock products is the preparation of feed. At the same time, the process of preparing feed requires a lot of energy and requires the use of special technical equipment. The most common method for preparing concentrated feed is grinding. However, this is due to the existing disadvantages of grain crushers. One of them is the re-grinding of the material. Along with other design features of shredders, it is necessary to develop new designs of shredders that allow for more efficient crushing and timely unloading of crushed material through the use of new working bodies.

**Kalit so'zlar.** Maydalash, don, don bunker, me'yorlash novi, kamera, rekatter, dastak, nov, elektrodvigatel.

**Ключевые слова.** Измельчение, зерно, зерновой бункер, регулирующий желоб, камера, перекатной лоток, ручка, корыто, электродвигатель.

**Key words.** Grinding, grain, grain hopper, regulating trough, chamber, recatter, handle, trough, electric motor.

**Kirish.** Chorvachilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biridir. Chorvachilikning mahsuldorligi ko'p jihatdan ozuqa ta'minoti sifatiga bog'liq. Chorvachilik tarmoklarini yanada rivojlantirish, chorvachilik xo'jaliklarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash, chorva ozuqa bazasini yanada ko'paytirish, shuningdek aholining yirik chorvachilik xo'jaliklari va chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlovchilar bilan hamkorlikdagi faoliyati asosida, ya'ni kooperatsiya usulida o'z xonadonlarida chorva mollarini boqishini tashkil etish va chorva ozuqa bazasiga bo'lgan talabini qondirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 yanvarda "Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qushimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4576 qarori va 2022 yil 8 fevralda "Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ-121 qarorlari qabul qilindi [1,2].

O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dastur chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini jadal rivojlantirish, respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash va ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish bo'yicha ustuvor maqsad va vazifalarni belgilashga qaratilgan. 2023-yil 1-oktyabr holatiga O'zbekistonda barcha toifadagi xo'jaliklarda boqilayotgan yirik shoxli qoramollar soni 13,9 mln boshga yetgan.

Bu ko'rsatkich 2022-yilning mos davriga nisbatan 2 foizga ko'paygan. Xo'jalik toifalari bo'yicha tahlillar yirik shoxli qoramollar umumiy sonining 91,3 foizi-dehqon va tomorqa xo'jaliklari, 7 foizi-fermer xo'jaliklari, 1,7 foizi-qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar hissasiga to'g'ri kelganligini ko'rsatmoqda.

O'zbekistonda 2023-yilning 1-iyul holatiga boqilayotgan jami otlar soni 267,3 mingtaga yetdi. Statistika agentligining dastlabki ma'lumotlariga ko'ra, 2023-yilning 1-oktabr holatiga, respublikada boqilayotgan jami otlar soni 271,8 mingtaga yetdi. Ma'lum qilinishicha, bu o'tgan yilning mos davri bilan solishtirilganda 2,9% ga ko'p.

Respublikadagi jami qo'y va echkilarning 81,7% i dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklari, 13,0% i fermer xo'jaliklari, 5,3% i qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar hissasiga to'g'ri keldi.

2023-yilning 1-oktabr holatiga ko'ra, parrandalarning umumiy bosh soni 15,7 mln. boshga yetdi. 2022-yilning mos davri bilan solishtirilganda, barcha toifadagi xo'jaliklarda parrandalar bosh soni 153 mingtaga (0,1%) ko'paydi. Xo'jalik toifalari bo'yicha tahlil etilganda, jami parrandalarning 54,5%i dehqon (shaxsiy yordamchi) xo'jaliklariga to'g'ri kelishi kuzatildi [3].

Maydalagichlar turli va bir nechta ozuqalarni maydalashiga qarab maxsus yoki universal bo'ladi. Juvali (valets) tegirmonlarning ishi sindirish va

qirqishga asoslangan. Taramlab yasalgan juft juvalar aylanganda materialni qamrab olib, ish tirqishidan o'tkazib maydalaydi. Juft juvalarning aylanish tezliklari har xil, bu taram tirqishlarini to'lib qolmasligini ta'minlaydi. Maydalash darajasi va sifati juvali disk tirqishi kattaligi va juvalar aylanish sonini o'zgartirish bilan sozlanadi. Bolg'ali maydalagichlar namligi 20-22 foizgacha bo'lgan ozuqalarni maydalashi mumkin. Pichan va o't uni tayyorlashda ularning namligi 10-12 foizdan oshmasligi lozim. Universal maydalagichlar yuqoriroq namlikka ega pichanni ham maydalashi mumkin. Tegirmonlar va juvali maydalagichlar 16 foizdan yuqori namlikdagi donlarni maydalay olmaydi. Qurib ketgan donlarning (12 foizdan past namlikdagi) maydalanishi ularni changga aylanishi yoki juda maydalanib ketishiga olib keladi. Bu esa ozuqaning yo'qotilishiga sabab bo'ladi [4,5].

Maydalangan ozuqa sifatini aniqlash maqsadida nazorat uchun maydalangan ozuqadan olib, har xil diametrdagi turdan (elakdan) iborat tasniflagichdan 5 minut mobaynida o'tkaziladi. Har bir turning ustida to'plangan maydalangan massa tortib olinadi va maydalangan zarracha o'lehamining o'rta arifmetik qiymati (moduli) topiladi.

$$M = \frac{(0,5.R_0 + 1,5.R_1 + 2,5.R_2 + 3,5.R_3)}{R},$$

bu yerda:  $R_0$ -tasniflagich tubida qolgan fraksiya massasi, g;  $R_1, R_2, R_3$ -turlar ustida qolgan fraksiyalar massasi, g;  $R$ -olingan umumiy namuna massasi, g. 0,5; 1,5; 2,5; 3,5-zarraning o'rtacha arifmetik qiymati.

Ozuqa maydalanishining uch darajasi quyidagicha belgilangan:

$M=0,2-1,0$  mm - nozik maydalash;

$M=1,0-1,8$  mm - o'rta maydalash;

$M=1,8-2,6$  mm - dag'al maydalash.

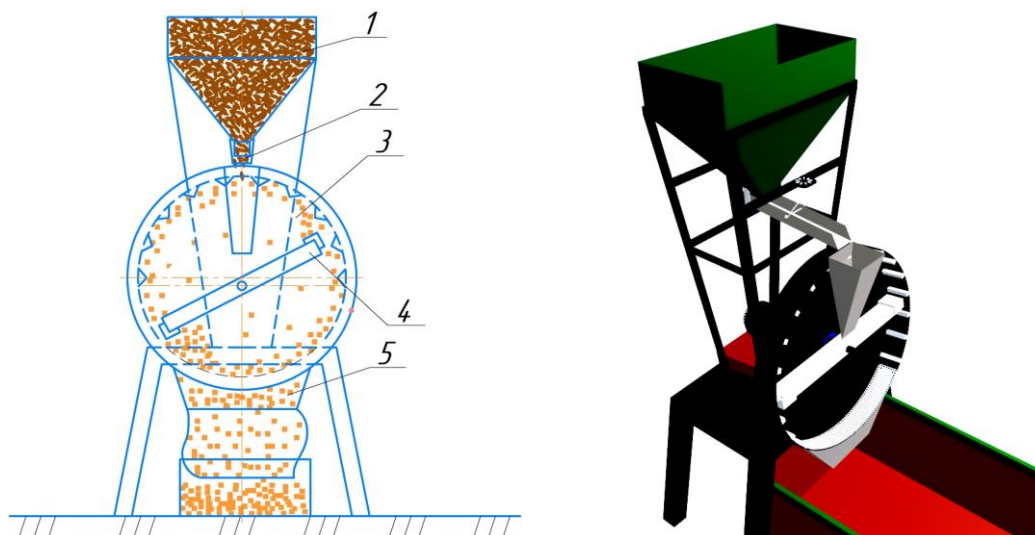
Amaliyotda nozik maydalash cho'chqalarga, o'rta maydalash qoramollarga va dag'al maydalash parrandalarga ishlatiladi [4,5].

Maydalagich qurilma quyidagicha tuzilgan: don bunker, me'yorlash novi, maydalash kamerasi, yon korpusga birlashtirilgan rekatter, dastak, maydalangan doni ozuqa chiqish novi va elektrodvigatellardan iborat (1-rasm).

Don bunkeriga solingan donlar qiya qilib o'rnatilgan me'yorlash navi orqali maydalash kamerasiga tushayotgan donlar birinchi bo'lib katta tezlikda aylanayotgan dastak to'qmog'i bilan uchrashadi va uning zarbasini, ya'ni "birinchi zarba"ni qabul qilib oladi. Birinchi zarbani qabul qilib olgan donlar korpusga payvand qilib birlashtirilgan rekatterga tegib maydalanadi va yirik don zarrachalari dastak ko'rpuga dezaksiyal qilib o'rnatilgan va qo'zg'almas birlashtirilgan to'qmoqlar yordamida harakatlanib maydalangan don kamera



pastki qismidagi g'alvirdan o'tib, chiqish novi orqali qoplarga joylanadi [6].



1-rasm. Don maydalagichning texnologik sxemasi

Donlar bunker 1 ga solinib, me'yorlab uzatish novi 2 orqali ular bir me'yorda maydalash maqsadida kamera 3 ga tashlab beriladi [7,8]. Maydalash kamerasida donlar dastlab dastak 4 ga qo'zg'almas biriktirilgan to'qmoqlar yordamida maydalanadi va

maydalangan don kamera pastki qismi devoridan ochilgan teshikda o'rnatilgan g'alvirdan o'tib, chiqish novi 5 orqali qoplarga joylanadi (2-rasm).

## ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4576-sonli "Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. 29 yanvar 2020 yil.
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 dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-120-sonli qarori.
3. F. Mamatov, F. Karshiev, A. Umirov, Sh. Gapparov, Y.J. Shamayev Y.J. Shamaev, D. Axmedova and Y. Khodiboev BIO Web of Conferences 105, 05008 (2024)
4. Tojiboev B.M., Alijonov D.A. Chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish: – T.: «Iqtisod-Moliya», 2016. -176 b.
5. Тимофеев М.Н., Фролов В.Ю., Морозова Н.Ю. Анализ технических средств для измельчения кормов и их классификация // Научный журнал КубГАУ, №132(08), 2017. С.1-26.
6. F.M. Mamatov, F.U. Karshiev, A.N. Borotov, A.D. Rasulov, Y.J. Shamayev, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1231(1) 012008 (2023)
7. F.U. Karshiev, M.K. Shomirzaev, S.C. Tursunov, Y.J. Shamaev, E3S Web of Conferences 390 03030 (2023)
8. F.U. Karshiev., Y.J. Shamaev Kichik chorvachilik xo'jaliklari uchun don maydalagich qurilma ishlab chiqish bo'yicha izlanishlar. Respublika janubida elektr energetika sohasining rivojlanish istiqbollari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman. 16-17 Dekabr Termiz 2022 y 339-341 b.

УЎТ 630.114.351

Шодиев Ходжимурод Бахронович - СамДВМЧБУ, таянч докторант  
Мусурмонов Аззам Турдиевич - СамДВМЧБУ, т.ф.д., профессор  
Мирзаходжаев Шерзодхужа Шохрухович - ТошДАУ, т.ф.д., дотцент  
Салимов Гиёсиддин Илёсович - ТошДТУ Олмалик филиали, ассистент  
Чориев Бегзод - ТошДАУ, ассистент

## ИХТИСОСЛАШТИРИЛГАН ЎРМОН ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАСИНИНГ ЯНГИ ТУРЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИ АСОСЛАШ.

**Аннотация.** Мақолада ўрмон хўжалиги техникасининг янги турларини ишлаб чиқишни ихтисослаштирилган қурилмаси ва қурилманинг хўжалик синовлар натижалари назарий асослаши келтирилган.

**Аннотация.** В статье приведены результаты испытания новой техники с специальным устройством в специализированном лесном хозяйстве.

**Abstract.** The article presents the results of testing new equipment with a special device in specialized forestry.

**Калит сўзлар:** чўл уруғини йиғиши, стандарт зонали уруғлар, кўчатлар, кўчатлар ва қаламчалар қўлланилиши керак.

**Ключевые слова:** сбор багарных посевных семян, семена для стандартной зоны, саженцы, саженцы и сеянцы.

**Key words:** collection of gaff seeding seeds, seeds for standard zone, seedlings, saplings and seedlings.

**Кириш қисми.** Технологик ишларни ишлаб чиқариш турли хил шароитларга боғлиқ бўлганлиги сабабли, ўрмон хўжалиги жуда кўп миқдордаги машина ва асбобларни талаб қилади, ҳам махсус ўрмон хўжалиги ва бошқа тармоқлардан олинган. Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси Президентининг [1] қатор қарорларини муваффақиятли амалга ошириш учун махсус ўрмон хўжалиги машиналари мажмуасини ишлаб чиқиш ва жадал жорий этиш зарурати туғилади. Чўлланиш, Орол ва Оролбўйидаги экологик офатни бартараф этиш, чўл ўсимликлари турларини кенгайтириш ва истиқболли механизатция воситаларидан фойдаланган ҳолда кенг қўламли ўрмон-мелиоратив ишларни амалга ошириш. Ўзбекистон Республикасида бутун ҳудуднинг қарийб 64 фоизини ташкил этувчи, қорақўлчилик ва туячиликни ривожлантириш учун катта ва қимматли иқтисодий салоҳиятни ифодаловчи қурғоқчил чўл зонасини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда [1].

Қурғоқчил чўл тупроқларини ўзлаштиришнинг асосий технологик жараёнлари: чўл ўсимликларини экиш ва экиш, уруғларни йиғиш ва қайта ишлаш, дарахт кўчатхоналарида экиш материаллини казиш, чўл ўсимликлари экилган кум тўпланадиган хандаклар, кум қирғоқлари ва ариқларни кесиш, мустаҳкамлаш. Унумдор ва унумдорлиги паст тупроқлар, шунингдек, ўрмон экинларини касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш [2].

**Таҷриба объекти ва услубияти.** Чўл зонасида ўрмон экишнинг муваффақияти боғлиқ бўлган ўсимликлари экиш учун қумни мустаҳкамловчи қурилма фойдаланилганда энг кўп меҳнат талаб қиладиган жараёнларни 50 фоиздан кам механизациялаштириш керак.

Чўл зонасида ишларни механизатциялашнинг нисбатан паст даражаси ўрмон хўжалигини механизациялаш масалалари билан чекланган миқдордаги илмий ва лойиҳа ташкилотлари жалб қилинганлиги сабабли ривожланди. Механикаштиришга тўсқинлик қилувчи омилларга қуйидагилар киради:

- ўзига хос тупроқ ва иқлим шароитларини ёмон бўлиши;

- кун давомида куёш нурлари кўп бўлиши, қуритиши, шамол доимий эсиб туриши;

- бошқа кўплаб ноқулай омиллар.

Юқоридагилардан келиб чиқадики, инновацион тадқиқотлар орқали яйловлар ва ўрмонзорлар учун қурғоқчил чўл ерларига экиш ва экишнинг энг кўп меҳнат талаб қилувчи жараёнларини механизациялаш даражасини ошириш имконини берадиган янги истиқболли технология ва техник воситаларни ишлаб чиқиш зарурати туғилади.

Ушбу мақоланинг мақсади Орол бўйининг долзарб муаммолари билан илмий, лойиҳа-конструкторлик ва ишлаб чиқариш соҳаси ходимларининг кенг салоҳиятини таништириш ва уларни деградацияга учраган ва шўрланишга мойил тупроқларни оқилона ривожлантириш нуктаи назаридан тезроқ ҳал этишга жалб қилишдан иборат.

Ҳозирги босқичда тупроқнинг шамол эрозиясини олдини олиш бўйича ишларнинг асосий ҳажми ўсимликлар уруғини экиш орқали амалга оширилади - бу ҳудуднинг тупроқни мустаҳкамловчи моддалари бажарилиш қулайлиги билан ажралиб туради. Бироқ, экинларнинг самарадорлиги паст (35-40%) омон қолиш даражаси ва ҳатто камроқ сакланиши туфайли жуда қониқарсиз, чунки уруғларнинг катта қисми кум ва чанг зарралари томонидан олиб

кетилади, шамол томонидан олиб кетилади ва кемирувчилар томонидан ейилади. Энг ишончли ва самарали, омон қолиш даражаси ва хавфсизлигининг охириги тадқиқотларга кўра 65-80% гача оширишни таъминлайдиган махсус машиналар ёрдамида етиштириш усуллари:

1. Чўл ўсимликлари уруғини экиш учун сеялка.

2. Чўл ўсимликларининг кўчатлари ва қаламчаларини чуқур экиш учун машина.

БМКБ – “Агромаш” АЖ ва Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти мутахассислари томонидан ишлаб чиқилган ихтисослаштирилган машиналар мажмуаси асосида янги технологиялар муаммосини ҳал қилишга қаратилган бир қатор тадбирлар келтирилган.

Чўл ўсимликларининг кўчат материалларини комплекс механизациялаш асосида етиштириш учун таклиф этилаётган машина ва асбоб-ускуналар мажмуасига қуйидаги бандлар киради:

1. Экишдан олдин ва қатор ораларига ишлов бериш учун култиваторлар.

2. Мола текисловчи.

3. Ўрнатиш машинаси билан хандақ қазувчи.

4. Чизикларни ҳосил қилиш учун жихоз.

5. Чўл ўсимликлари уруғини экиш учун сеялка.

6. Ўрмонга экиш агрегати.

7. Стационар ва мобил ультрабинафша ўсимликларни тозалаш иншоотлари.

8. Зараркунандалар ва касалликларга қарши пуркагич ёрдамида курашиши.

**Таҷриба натижалари ва уларнинг муҳокамаси.**

Таклиф этилаётган чора-тадбирларнинг амалга оширилиши Орол ва Оролбўйи ҳудудлари учун чўл ўсимликларининг янги турларини ўрмон хўжалиги ишлаб чиқаришига жорий этиш билан боғлиқ масалаларни ҳал этиш имконини беради.

Комплекс механизациялаш асосида галофитларни (шўрланган тупроқларга нисбатан осон мослашган ўсимликлар) етиштиришнинг интенсив технологиясини жорий этиш Орол денгизи ва Оролбўйи қуриган тубини кўкаламзорлаштириш майдонини кўпайтириш имконини беради, шунингдек, Қорақалпоғистон ва Хоразмдаги ўрмон хўжалиги тупроқ қопламнинг янада деградациясининг олдини олади. Ультрабинафша асбоб-ускуналардан фойдаланиш (1-расм) уруғларнинг униб чиқиш фазинини оширади, униб чиқиш даврини кичиртиради, экилган кўчатларнинг омон қолиш даражасини оширади, вегетация даврида ўсимликларнинг ривожланиш тезлигини оширади, уларни касаллик ва вируслардан ҳимоя қилади.

Ишлаб чиқилган чора-тадбирлар натижалари оксил ва энергияга бой озуқа, доривор ва мойли ўсимликлар хомашёси ишлаб чиқаришда қўлланилиши мумкин.

Натижада қуйидаги натижалар олинади:

1. Қурғоқчилик ва шўрга чидамли ўсимликларнинг янги турлари.

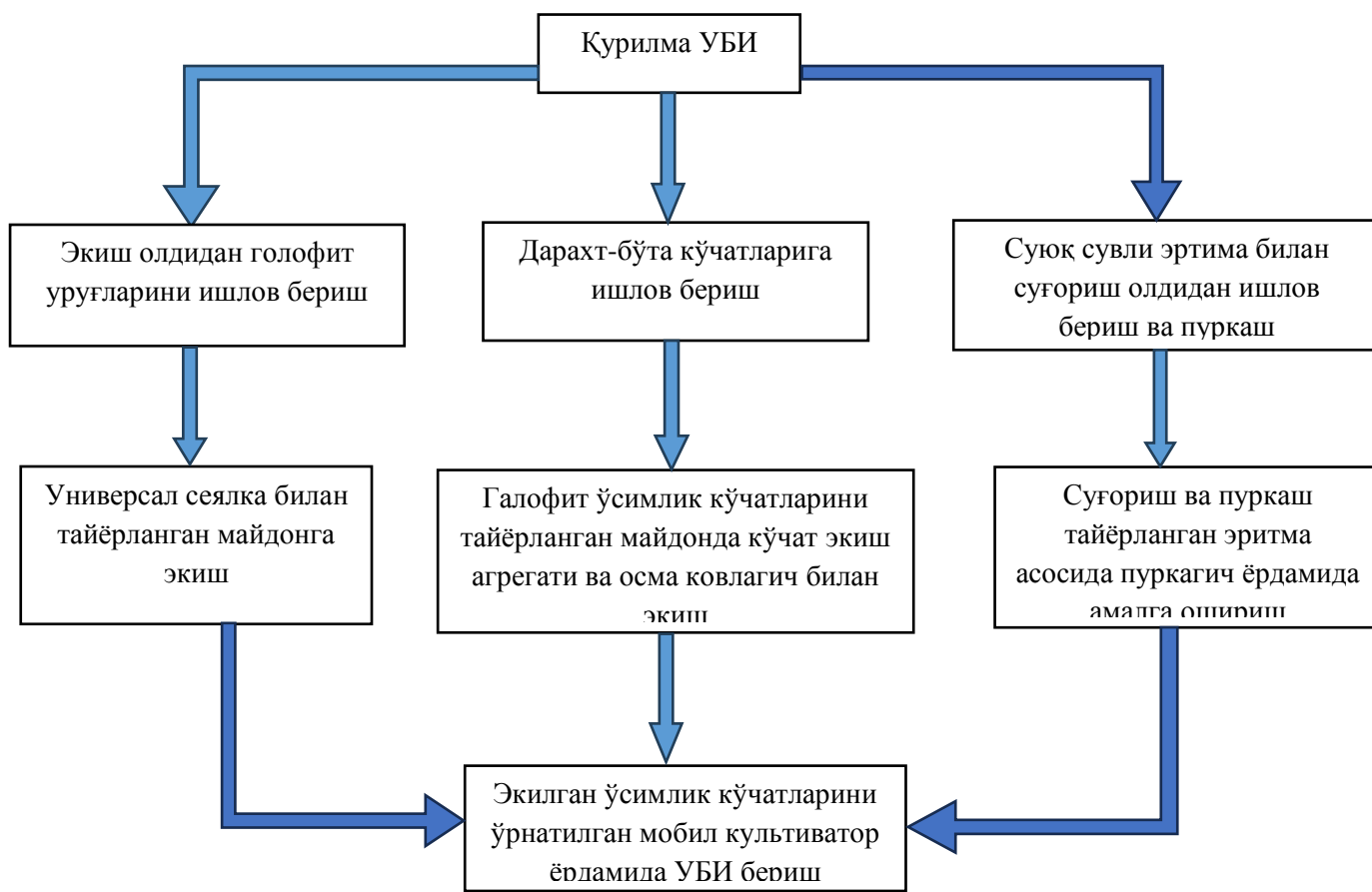
2. Барқарор уруғчилик фонди.

3. Ишлаб чиқариш учун ихтисослаштирилган машиналар мажмуаси учун лойиҳа ҳужжатлари тўплами.

4. Ихтисослаштирилган ускуналар мажмуасини ишлаб чиқариш.

5. Қуриган Орол денгизи ва Орол бўйининг ўрмон хўжалиги ҳудудларида чўл ўсимликларини экиш.

6. Шамол ва сув тупроқ эрозиясини олдини олувчи ҳимоя ўрмон плантациялари, яйлов хўжаликлари, кўчатлар



**Расм-1. Ўсимликларни ультрабинафша қурилмаси билан ишлов бериш схемаси**

Деградацияга учраган ўсимликларнинг маҳсулдорлигини оширишга ёрдам берадиган чўл ўсимликларининг саноат плантациялари (масалан, қизилмия, қизилмия ва бошқалар) яратилади. Орол ва Оролбўйлари тупроқлари. Саноат асосида бошқа экинлар билан уйғунлашган ҳолда шўрланган тупроқларда мунтазам равишда жадал ўрмонлар барпо этиш ва энергияга бой озук, доривор ва мойли ўсимликлар хомашёсини кўпайтириш ҳамда мустаҳкам озиқ-овқат базасини яратиш имконияти таъминланмоқда. Оролбўйининг шўрланган, заиф ўсган ва кўча кумли майдонлари 4,0 миллион гектардан ортиқ майдонни эгаллашини ва антропоген

омиллар таъсирида ҳар йили ортиб боришини ҳисобга олиб, тузга чидамли муқобил ўсимликларни жорий этишнинг самарали техника ва усулларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш. Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш билан саноатда яратиш энг муҳим ва устувор давлат вазифаларидан бирига айланиб бормоқда.

**Хулоса.** Аввало, чўл уруғини йиғиш ва қайта ишлаш жараёнларини механизациялаш ва автоматлаштириш орқали плантациялар яратиш зарур. Қурғокчил тупроқларда ўрмон ва яйловларни ҳимоя қилиш кўчатларини яратишда фақат стандарт зонали уруғлар, кўчатлар, кўчатлар ва қаламчалар қўлланилиши керак.

### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 22-февралдаги “Ўзбекистон Республикасида чўллангиш ва қурғокчиликка қарши курашиш бўйича ишлар самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 4204-сон қарори. Қонунлар, Низомлар ва Фармонлар тўплами. 2018-2019
2. Абдуллаев Х.А. Ўзбекистон тупроқлари. Тошкент, 1973. 43-71 б.
3. Зуев В., Абдуллаев А. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Тошкент, «Ўзбекистон», 1997.,89 б.
4. Shodiev K. V., Jahongirov A., Mirzakhodjaev S. S. Simple structure of the transplanter //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – № 3. – С. 251-256.
5. Shodiev Xodjimurod, Miryaxodjaev Sheryodxuja. Sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda ko‘chat ekish agregatini asoslash. Агро процессинг журнали. 6 сон, 2 жилд (Журнал агро процессинг номер 6, выпуск 2, Journal of agro processing volume 6, issue 2). №6 (2020) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-6>. 26-29 б.
6. Мирзаходжаев Ш.Ш., Мамасов А., Шодиев Х., Яхшимуродов И.Х. Теоретическое обоснование параметров активного рабочего органа комбинированного фронтального плуга. ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ № 6(84). Часть 1. 2020. – с.15-17.

**Ш.Сирожиддинов**, таянч докторант.  
**А.Т.Мусурмонов, А.Ж.Бекназаров** (СамВМЧБУ),  
**Х.Б.Утаганов** Академик М.М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими.

## АНОР ҚАТОР ОРАЛАРИНИ ЧУҚУР ЮМШАТГИЧ-ЎҒИТЛАГИЧЛИ МАШИНА ДАЛА СИНОВЛАРИ НАТИМЖАЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада ўғит солиниш сифатини таъминлаш учун ўғитлагичнинг узунлиги 9 см, эгат очғич очилиш бурчаги 35°, тикка нисбатан ўрнатилиш бурчаги 45° ва дала юзасидан ўрнатилиш баландлиги 8-12 см бўлиши керак.

**Аннотация.** Согласно статье, для обеспечения качества внесения удобрений длина разбрасывателя удобрений должна составлять 9 см, угол открытия сошника ворот - 35°, угол установки относительно вертикали - 45°, а высота установки от поверхности поля должна составлять 8-12 см.

**Abstract.** According to the article, to ensure the quality of fertilizer application, the length of the fertilizer spreader should be 9 cm, the opening angle of the gate coulter should be 35°, the installation angle relative to the vertical should be 45°, and the installation height from the field surface should be 8-12 cm.

**Калит сўзлар:** Анорзор, минерал ўғитлар, ўғитлагич, ўғит тасмаси, қатлам

**Ключевые слова:** Гранатовые плантации, минеральные удобрения, удобрение, полоса удобрений, слой.

**Key words:** Pomegranate, mineral fertilizers, fertilizer, fertilizer strip, layer.

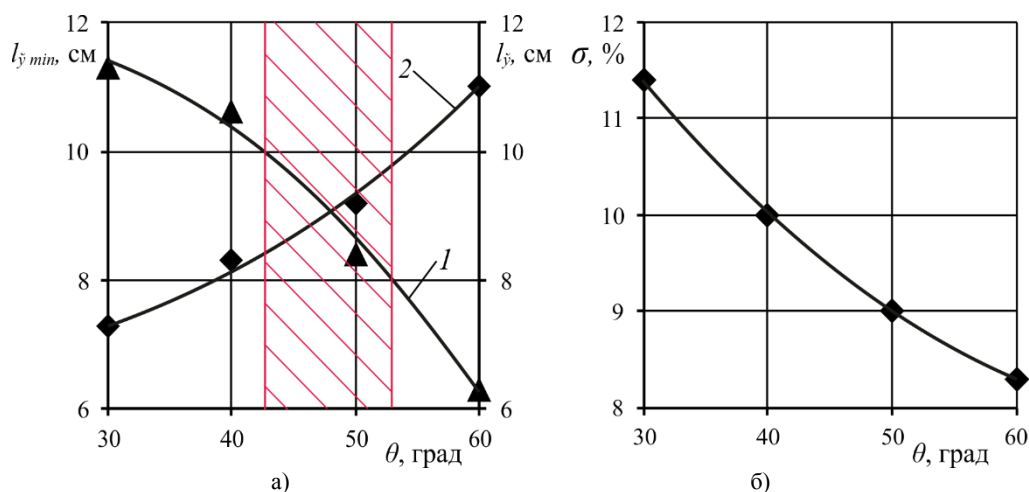
Анорзорларнинг хосилдорлигини кўпайтиришнинг асосий омилларидан бири, бу - тупрокни юмшатиш даврида уларнинг илдини қирқиш билан бир вақтда минерал ўғитларни 30-35 см чуқурликка солиш ҳисобланади [1,2]. Республикамизда, Туркия ва Озарбайжонда ўтказилган бир қатор аддикотларида таъкидланишича, бунда анорзорларнинг хосилдорлиги 20-25 фоизга кўпаяди.

Агротехник талаблар бўйича юкори қатламга солинадиган ўғит кенг тасмали бўлиши тавсия этилган. Бунинг учун ён ўғитлагичнинг орқа томони олд томонига нисбатан қисқартирилиб, ундан тушаётган ўғитнинг ҳар хил узокликка отилиши ва шунинг ҳисобига тасма ҳосил қилиши кўзда тутилган. Қисқартириш бурчаги 30° дан 60° гача 10° интервалда ўзгартирилиб, тажрибалар ўтказилди.

Олинган натижалар 1-расмда тасвирланган. Улардан

кўриниб турибдики, ён ўғитлагич орқа томонининг олд томонига нисбатан қисқартириш бурчаги 30° дан 60° га ўзгарганда ўғитни тушиш масофаси 11,4 см дан 6,3 см гача камайган. Шу билан бирга солинган ўғит тасмасининг кенлиги эса 7,3 см дан 11,0 см гача ортган. Бунга сабаб- қисқартириш бурчаги ортиши билан ён ўғитлагич орқа томонининг узунлиги қисқаради ва ўғит тушиш юзаси катталашиб боради. Натижада солинган ўғит тасмасининг кенлиги ортади.

Тасма кенлиги бўйича ўғит солиш нотекислиги ён ўғитлагичнинг орқа томонининг олд томонига нисбатан қисқариш бурчаги ошиши билан камайган ёки бошқача айтганда тасма кенлиги бўйича текисроқ тақсимланган (1,6-расм).



а) ўғитнинг тушиш масофаси (1) ва солинган ўғит тасмасининг кенлиги (2); б) тасма кенлиги бўйича ўғитни солиш нотекислиги

### 1-расм. Ўғитлагич иш кўрсаткичларининг ён ўғитлагичнинг қисқариш бурчагига боғлиқ равишда ўзгариши

Агротехник талабларгани 1,а-расмдаги эгри чизикларга татбиқ этиладиган бўлсак, ўғитнинг тушиш масофаси ва эгат очғич очилиш бурчаги 35° оралиғида бўлиши керак. Бунда ўғит тасма кенлиги бўйича тақсимланиш нотекислиги 8,8-9,55 % ни ташкил этди.

Ўғит тушиш масофаси, ўғит тасмасининг кенлиги ва ўғитнинг тасма кенлиги бўйича тақсимланишиш нотекислигининг ён ўғитлагичнинг қисқартириш бурчагига боғлиқ равишда ўзгаришини қуйидаги эмпирик формулалар билан ифодалаш мумкин:

$$l_{y \min} = 7,35 - 0,06 \theta + 0,002\theta^2, \text{ см } (R^2 = 0,9933); \quad (1)$$

$$l_y = 10,24 + 0,143\theta - 0,0015\theta^2, \text{ см } (R^2 = 0,9948); \quad (2)$$

$$\delta = 17,63 - 0,2605\theta - 0,0018\theta^2, \% (R^2 = 0,979). \quad (3)$$

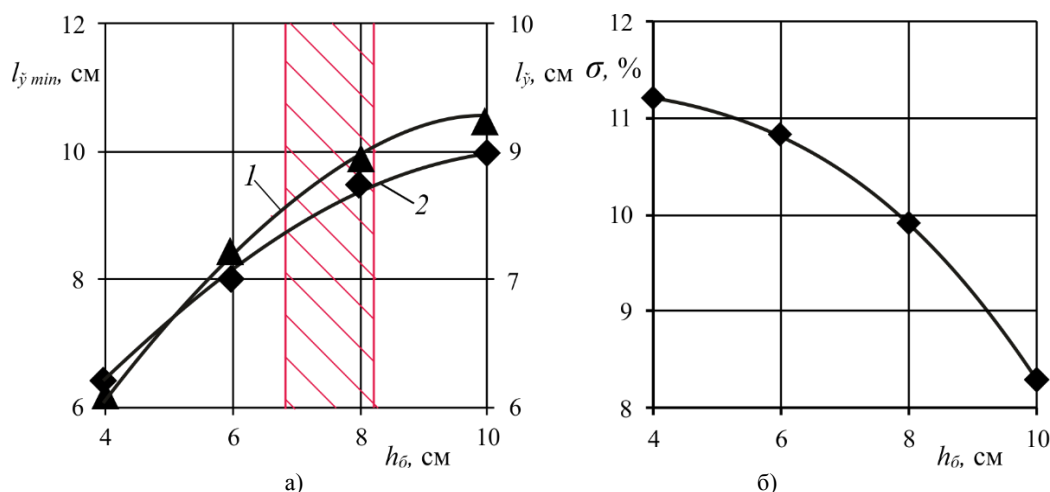
Юкоридаги тажриба натижаларига асосан шуни хулоса қилиш мумкинки, ўғитни тасма эни бўйлаб солиш нотекислигини камайтириш, ўғит сепилаётган тасма кенлигини ошириш учун ён ўғитлагичнинг қисқариш бурчаги каттарок ва аксинча, ўғитни тушиш масофаси узокроқ бўлиши учун қисқартириш бурчаги бир мунча кичикроқ бўлиши лозим. Шундан келиб чиққан ҳолда ён ўғитлагич орқа томонининг олд томонига нисбатан қисқартириш бурчагини энг мақбул қийматини кўп омилли тажрибалар ўтказиш орқали аниқлаймиз.

Ўғитлагичнинг ердан юриш баландлигини ўғитлагич иш сифатига таъсирини ўрганиш учун бу баландлик 4 см дан 12 см гача ҳар 2 см ораликда ўзгартирилди. Тажрибаларда ён ўғитлагичнинг узунлиги 8 см, орқа томонининг олд томонига нисбатан қисқартириш бурчаги 50°, ўрнатилиш

бурчаги эса 55° этиб танланди.

Тажрибалар натижалари 2-расмда график кўринишда тасвирланган.

Графиклардан кўриниб турибдики, ён ўғитлагич ўнатилиш баландлигини 4 см дан 10 см гача ошиши ўғитнинг тушиш масофасини 6,1 см дан 10,6 см гача, солинган ўғит тасмасининг кенлигини эса 5,5 см дан 9 см гача ортишига олиб келган. Солинган ўғитни тасмаси эни бўйлаб нотекислиги ўрнатилиш баландлиги 4 см бўлганда 11,4 фоизни, бу баландлик 10 см га тенг бўлганда 8,3 фоизни ташкил этди, яъни камайиб борди. Буларни куйидагича изоҳлаш мумкин: ён ўғитлагич қия жойлашганлиги учун унинг юриш баландлиги ортиши билан ўғит ён ўғитлагичдан чиққандан кейин узокроқ муддат эркин ҳаракатда бўлиб, кўндаланг тезлиги ҳисобига узокроқ масофага бориб тушишида ўғитнинг тартибли ҳаракати яхшиланаяпти ва бу тасма эни бўйлаб ўғит солиш нотекислигининг камайишига олиб келяпти.



а) ўғитнинг тушиш масофаси (1) ва сепилаётган ўғит тасмасининг кенлиги (2); б) тасма кенлиги бўйича ўғитни солиш нотекислиги

## 2-расм. Ўғитлагич иш кўрсаткичларининг ён ўғитлагичнинг ўрнатилиш баландлигига боғлиқ равишда ўзгариши

Ўғитни тушиш масофаси, ўғит тасмасининг кенлиги ва у бўйлаб солиш нотекислигини ён ўғитлагичнинг ўрнатилиш баландлигига боғлиқ ра-вишда ўзгаришини куйидаги эмпирик формулалар билан ифодалаш мумкин:

$$l_{y \min} = -0,1125h_0^2 + 2,365h_0 - 0,93, \text{ см } (R^2 = 0,998); \quad (4)$$

$$l_y = -0,1035h_0^2 + 1,929h_0 + 1,61, \text{ см } (R^2 = 0,9739); \quad (5)$$

$$\delta = -0,075h_0^2 + 0,57h_0 + 10,11, \% (R^2 = 0,9338). \quad (6)$$

Хулоса. Ўтказилган экспериментал тадқиқотлар натижаларига асосда куйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Агротехника талаблари даражасида ўғитнинг икки қатламга бўлиниши, яъни юқориги қатламга 35-40%, пастки

қатламга 60-65% ўғит тушиши учун ўғитлагич тақсимлаш камерасининг йўналтиргичи ўрта қисми пастки энидан юқориги эни кичик бўлган ҳолатда (5±1)° қилиб ўрнатилиши керак.

2. Ўғит солиниш сифатини таъминлаш учун ўғитлагичнинг узунлиги 9 см, орқа томонининг олд томонига нисбатан қисқариш бурчак 45°, тикка нисбатан ўрнатилиш бурчаги 35° ва дала юзасидан ўрнатилиш баландлиги 8-12 см бўлиши керак.

### АДАБИЁТЛАР

1. Джавакянц Ю.М. «Научные основы технологии обработки почвы в садах и виноградниках Узбекистана». - Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, Ташкент. - 2008 год.
2. Разработка высокоэффективных ресурсосберегающих технических средств для возделывания садов и виноградников: Отчет о НИР ҚХ-Атех-2018-(226+230) /акад. М.М.Мирзаев номидаги БУваВИТИ/ Мусурмонов А.Т.- Тошкент, 2018. – 79 с.
3. Sherzodkhuja Mirzakhodjaev, Madraxim Allanazarov, and Khikmat Ishmuratov. Hardening of gear teeth depending on the concentration of abrasive particles in the transmission oil //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 85. – С. 01043. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248501043>
4. Sherzodkhuja Mirzakhodjaev, Khusan Utaganov, and Azzam Musurmonov. Field Tests of a Cultivator Proceeds between Row Soils in Vineyards //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 85. – С. 01036. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248501036>
5. Sherzodkhuja Mirzakhodjaev, Ma'ruf Djiyanov, Buron Nurmikhamedov, and Shavkat Mamasov. Results of Frontal Plug Tests Combined with Active Working Body//BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 85. – С. 01035. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248501035>

6. Musurmanov AT, Sh.Olimov Studies of the Working body for inter – shutter tillage in vineyard rows // International journal of biological engineering and agriculture Vol/1 No. 4, 1-4 (2022)/ Retievid from [ublsheng.com/index.php/IJBEA/article/view/118](http://ublsheng.com/index.php/IJBEA/article/view/118) . \_
7. Musurmanov AT Sadriddinov A. Rakhimov X. Substantiation of Techno-logical Parameters of Devices for Interstable Treatment of Soil in Gardens with Rotational Working Bodies. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology – Vol.6, Issue 5, May 2019 – P.344-349.
8. Musurmanov AT , Aripov A.O. Development and Implementation of a New Resource-Saving Uni-versal Machine for Vineyard Expedition. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology –Vol.6, Issue 5, May 2019.- P.392-397.
9. Musurmanov A.T. Sadriddinov A.. Ergashev T.F., Study of the operation of a grenade-opening device with rotary - attached working bodies // International scientific conference "MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS". Which took place in Warsaw on 31st May, 2020. – R. 164 -171
10. Musurmanov AT Utaganov XB Development and introduction of the cultivator for the soil tillage at row- spacings and vineyards lines. // A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, 22st Aug, 2020/ - P.153-159
11. Musurmanov A.T. Utaganov Kh.B. Tukhtabaev M.A. Nishanbaev N.N., Prospective technologies for cultivating gardens and vineyards // Journal “Innovation technologylar” - Karshi. 2020 Mahsus dream. b.23-26.
12. Musurmanov A.T. Utaganov Kh.B. Aripov A.O Mamazhanov C Study of the operation of a grape opener with air flow // Journal “Innovation technologylar” - Karshi. 2020 Mahsus dream. b.58-62.
13. Musurmanov A.T. Sadriddinov A., Utaganov Kh.B. R. Ivanov. N. Safarova., Results of field tests of a grape-opening device with disk working bodies // Journal “Innovation technologylar” - Karshi. 2020 Mahsus dream. b.62-65.
14. Mamatov Farmon Murtozevich, Ergashev Ismoil Toshkentovich, Mirzaxodjaev Sherzodxuja Shoxruxovich, Xoliyarov Yormamat Berdiqulovich, & Qurbanov Sherzod Baxtiyorovich. (2018). Plow for smooth plowing with combined working bodies. European science review, 3-4, 264-266.

УДК: 631.363

**Б.П.Шаймарданов** - т.ф.д., профессор,

**П.Т.Бердимуратов** - PhD, доцент,

**Д.М.Рузиев** - стажер ассистент

«Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш мухандислари институти» Миллий Тадқиқотлар Университети

**А.Т.Мусурмонов** - т.ф.д., доцент, Сам ДВМЧБУ

**А.Ш.Рахимов** - “БМКБ - Агромаш” ОАЖ бош конструктори., Х.Б.Утаганов Академик М.М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими.

## ЭКИШ ОЛДИ ТАСМАЛИ ФРЕЗАЛАШ, ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ҚУВУРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШ ВА ЭКИШ ИМКОНЛИ КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ ЯРАТИШ

**Аннотация.** Мақолада экиш олдида тупрокни тасмали фрезалаш, томчилатиб суғориш қувурини жойлаштириш ва биратўла уруғ экиш имконли комбинациялашган агрегат конструкцияси ва ишлаш жараёнлари изланишлари натижалари келтирилган.

Тақлиф этилаётган машинада техник экинлар уруғларини экишдан олдин тупрокка фрезали ишлов бериш, пушта шакллантириш, томчилатиб суғориш қувурини пушта устига бўйламасига жойлаштириш ва биратўла уруғ экиш бир вақтда бажарилади, у 1,4 - 2 синфли тракторлар билан агрегатланади.

Агрегат баҳорги ва қайта экиш технологик жараёнларида ишлатилишга мўлжалланган бўлиб, тупрокни тирмалаш ва молалаш жараёнлари ўрнида ҳам ишлатилади. У икки вариантда ишлатилиши мумкин: пушта тайёрлаш ва томчилатиб су-ориш қувурини жойлаштириш ҳамда пушта тайёрла, томчилатиб суғориш қувурини жойлаштириш ва биратўла уруғ экиш. Агрегат анъанавий шудгорлаш ва инновацион тупрокни ағдармасдан шудгорлаш ҳолатларида ҳам ишлатилиши мумкин. Агрегатнинг бир ўтишида бешта операция бажариш имконияти мавжуд, бу эса энергия ва ресурс тежамкорликни беради.

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования по разработки конструкции и процесс работы комбинированного агрегата для для предпосевной полосовой фрезерование почвы, укладка шланга капельного орошения и возможности посева семян.

Предлагаемая конструкция машины агрегируется пропашными тракторами класса 1,4 и 2, одновременно выполняет операции предпосевной фрезерной обработки почвы с формированием гребне, укладка шланга новой конструкции для капельного орошения, уплотнения гребне и посев семян с помощью различной конструкции сеялок.

Агрегат предназначен для выполнения технологических процессов как для для весеннего так и и для послеуборочного повторного посева, пот функции она заменяет процессов боронование и малавания почвы. Агрегат может использоваться в двух вариантах: подготовка гребне для посева с укладкой шланга капельного орошения и одновременном посеве семян. Агрегат выполняет свою функцию при традиционной основной обработки почвы и

при инновационной безотвальной обработки. Он при одного прохода может выполняет пять операции, тем самым считается энерго-ресурсосберегающим.

**Annotation.** The article presents the results of a study on the design and operation process of a combined unit for pre-sowing strip milling of soil, laying of a drip irrigation hose and the possibility of sowing seeds.

The proposed design of the machine is aggregated by row tractors of class 1,4 and 2, performs operations of pre-sowing milling tillage with the formation of a ridge, laying a hose of a new design for drip irrigation, compacting the ridge and sowing seeds using various designs of seeders.

The unit is designed to perform technological processes for both spring and post-harvest re-sowing, sweat functions it replaces the processes of harrowing and malavani soil. The unit can be used in two versions: preparation of a comb for sowing with the laying of a drip irrigation hose and simultaneous sowing of seeds. The unit performs its function with traditional basic tillage and with innovative non-tillage. He can perform five operations with one pass, thereby being considered energy-resource-saving.

**Таянч сўзлари:** комбинациялашган машина, агрегат, фрезалаш, пушта, томчилатиш қувури, экиш.

**Ключевые слова:** комбинированная машина, агрегат, фрезерование, гребнеобразование, укладка, капельный шланг, посев.

**Key words:** combined machine, unit, milling, ridge formation, laying, drip hose, sowing.

**Қириш.** Тупроққа ишлов бериш ва экишнинг замонавий технологияларида энергия ва ресурс тежамкорликли жараёнларни амалга ошириш кўзда тутилади. Тупроққа асосий ишлов беришнинг тупроқни ағдариб ва ағдармасдан шудгорлаш технологиялари мавжуд. Кейингиси энергия тежамкорлигига асосланади. Шу билан биргаликда бу усулда тупроққа ишлов беришда далани бегона ўтлар босиши кузатилади. Дунё амалиётида бу технологияда бегона ўтларга қарши гербицидларни кўп микдорда ишлатилиш кўзда тутилади. Бу ўз навбатида энергия ва ресурс сарфининг ошишига олиб келади, баҳорда экиш олди ишларини мураккаблаштиради. Замонавий уруғ экиш технологияларида уруғ сарфини камайтириш, аниқ экиш ва кўчталарнинг бир вақтда авж олиб ўниб чиқишини таъминлаш кўзда тутилади.

Қишлоқ хўжалигида энергия-ресурс тежамкор технологиялар ва техникалардан фойдаланишнинг асосий усулларидан бири сифатида комбинациялашган агрегатлардан фойдаланиш имкониятлари қўлланилмоқда. Бу усулларда тупроққа ишлов бериш ва экишда агрегатнинг бир ўтишида бир неча операцияларини бир вақтда бажариши амалга оширилади. Ҳозирги пайтда Ўзбекистон шароитида анъанавий ва инновацион экиш олди технологияларини қўллашда бегона ўтларни ва тупроқ қатқалоқларини йўқотиш мақсадида икки марта тирмалаш ва молалаш тадбирлари бажарилади. Бу эса агрегатнинг тупроқни зичлашига, бир неча қишлоқ хўжалик техникалари ва чопик тракторларини ишлатишига олиб келади.

Кейинги йилларда илғор тажрибаларга асосланган пуштага экиш амалиёти кенг тармоқда. Ўзбекистон шароитида пушта олишнинг кузги ва баҳорги мавсумларда бажарилиши тажрибаларда синалган. Унинг асосий камчилиги пушта устининг қўёш нурлари таъсирида қуриб кетиши, эишда уруғнинг курук тупроққа тушиши ва уруғ суви беришни талаб қилиши ҳисобланади. Бу ўринда сўғоришнинг инновацион усуллари жумладан томчилатиб сўғоришни қўлланиши мақсадга мувофиқлиги исботланмоқда [1,2,3,4]. Бироқ ҳозирда мавжуд технологияда томчилатиб сўғориш қурувлари кенг қаторли ўсимликлар оралиғига бўйлама жойлаштирилиши билан амалга оширилмоқда. Бу усулда сув тежамкорлиги 50 % гача бўлсада, қатор орасига ишлов бериш машиналарининг далага қира олмаслиги ҳосилдорликка салбий таъсир этмоқда.

Ўтказилган тажрибалар асосида аниқланишича, томчилатиб сўғориш қурувларини пушта устига ўсимлик ёнига жойлаштириш ва сўғоришни амалга ошириш қатор ораларига ишлов бериш ва демак ҳосилдорликка салбий таъсир кўрсатишнинг олдини олиш имконини беради. Бу технология билан пахта етиштиришда ўтказилган

тажрибаларимиздан ҳосилдорликнинг икки бараварга ошиши ва сўғориш сув сарфининг 70 % гача қисқариши аниқланди.

Олиб борилаётган илмий тадқиқотларимизнинг асосий мақсади - экиш олдида тупроққа фаол ишлов бериб пушта ҳосил қилиш, томчилатиб сўғориш қурувларини пушта устига экиладиган уруғ ёнига жойлаштириш ва биратўла уруғни экиш учун комбинациялашган машина конструкциясини яратишдан иборат.

**Муаммонинг ҳозирги ҳолати таҳлили.** Ҳозирги пайтда қириб келаётган ва қўлланилаётган инновацион экиш олди тупроққа ишлов бериш технологиялари ерни кузда ағдариб ва ағдармасдан ишлов берилганда ҳам қўлланиш имконини беради. Жумладан, тупроққа пўштали ишлов бериш (ridge tillage) бериш технологиясида тупроққа экишгача ишлов берилмайди. Тупроқ қатламининг 1/3 қисмига ўқ панжалар ёки жўяларни тозаловчи ишчи қурувлар билан ишлов берилиб, пўштала шакллантирилади ва экиш амалга оширилади. Экиш баландлиги 10-15 см ли пўштала устида амалга оширилади. Бегона ўтларга қарши курашда гербицидлар қўлланиб, культивация билан биргаликда амалга оширилади. Тасмали ишлов бериш (strip tillage) технологиясида пўштали ишлов бериш сингари тупроқ юзасининг 30 % ига фрезалар билан, дискли ишчи органлар билан ёки пассив юмшатиқлар билан ишлов берилади. Тартиб бўйича одатда бу жараён билан бирга экиш амалга оширилади. Бегона ўтларга қарши курашда гербицидлар қўлланиб, культивация билан биргаликда амалга оширилади.

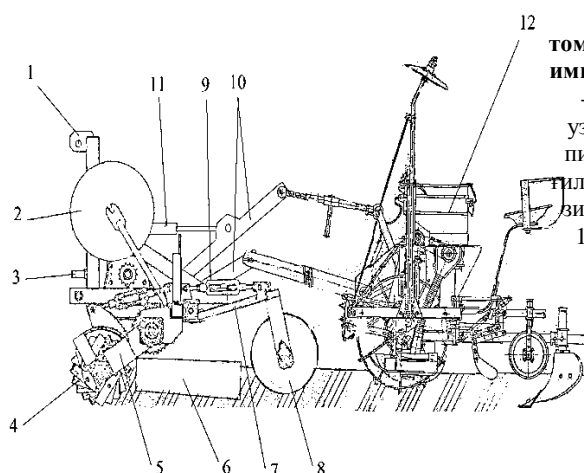
**Ҳал этиладиган вазифалар** - экиш олдида бажариладиган тирмалаш ва мола босиш жараёнлари ўрнига тупроққа фаол ишлов бериб, тупроқни талаб даражасида юмшатиш ва бегона ўтларни йўқотиш; пушта шакллантириш ва уни зичлаш билан бир вақтда томчилатиб сўғориш қурувини маълум чуқурликда кўмиб жойлаштириш; уруғ экиш; культивациялар сонини кескин қисқартириш ёки бутунлай ўтказмаслик; пушта ичида томир тизимини манзилли ва текис намлантириш ва ўғитлаш.

**Бажарилган тадқиқотлар натижалари.** Ўзбекистон тупроқ иқлим шароитидан келиб чиқиб, тупроққа асосий ишлов беришнинг анъанавий ва инновацион технологиялари қўлланилганда ҳам экиш олди ишлов бериш ва экиш имконини берадиган комбинациялашган машина конструкцияси яратилди (расм1).

Машина икки қисмдан иборат: 1) тупроққа фреза билан ишлов бериб, пушта шакллантириш ва томчилатиб сўғориш қурувини пушта устига экиладиган уруғ қатори ёнига бўйлама жойлаштириш қисми; 2) экиш қисми. Техник экинларни кенг қаторлар оралиғида экиш (60 ва 90 см) да турли хил экичлар - қаторлаб ва аниқ экиш машиналари

ишлатилади. Таклиф этилаётган комбинациялаш агрегатда турли хил экичдан фойдаланиш мақсадида пушта тайёрлаш ва экиш қисмлари алоҳида жойлашган. Турли синфдаги чопик тракторларига агрегатланиши бўйича машина икки хил ҳолатда ишлатилиши мумкин: 1) фақат биринчи қисми

билан экиш олди пушта тайёрлаш ва томчилатиб сўғориш қувурини жойлаштириш; 2) пушта тайёрлаш, томчилатиб сўғориш қувурларини пушта устига жойлаштириш ва биратўла уруғ экиш.



**Расм 1. Экиш олди тасмали фрезалаш, биратўла томчилатиб сўғориш қувурини жойлаштириш ва экиш имконли комбинациялашган агрегат:** 1-фреза рамаси; 2 - томчилатиб сўғориш қувури ўрам ғалтаги; 3 -фреза узатма редуктори вали; 4- пичокли барабанли фреза; 5- пичокли барабан кронштейни; 6- пушта шакллантиргич ғилофи; 7 - пушта зичлагич ғалтаги кронштейни; 8- пушта зичлагич ғалтаги; 9-зичлаш ғалтагини ростлаш талрепи; 10-экич (сеялка) учун осма мослама; 11 - экич осма мосламаси гидроцилиндри; 12- экич (сеялка).

Иккала ҳолат ҳам баҳорги экиш ва ҳосил йиғиб олингандан кейинги қайта экиш жараёнларини амалга оширади.

Машина олд қисми тракторга уч нуктада осилади, фрезанинг редуктори тракторнинг қувват олиш валига уланади. Экич машина олд қисмининг осми мосламаси 10 (расм 1) орқали уч нуктадан уланади, осма улагичда экични горизонтга нисбатан ростланиш мосламаси 9 га эга.

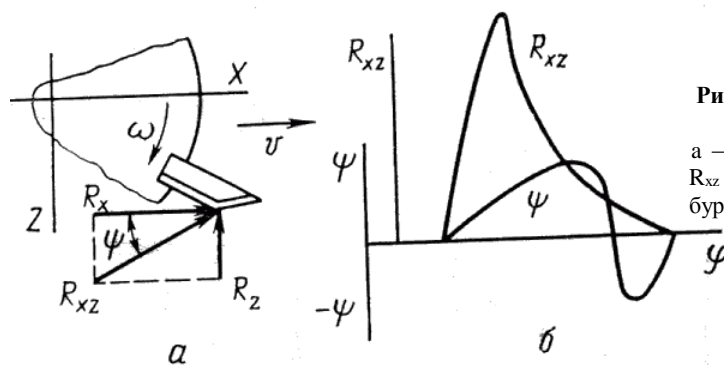
Тракторга агрегатланган машина қуйидагича ишлайди: трактор ишга тушганида аввал фреза 1 ишга туширилади, машина туширилиб тупроққа ишлов бериш ва экиш бошланади. Фреза 1 (расм 1) тупроққа фаол ишлов беради, унга ўрнатилган ғилоф 6 ёрдамида пушта шакллантирилади. Томчилатиб сўғориш қувури ўрам ғалтаги 2 дан махсус мослама орқали (расмда кўрсатилмаган) қувур пушта устига маълум 2-3 см чуқурликка қўмилади ва усти ёпилади. Шаклланган пушта кронштейнга ўрнатилган пушта зичлагич ғалтаги 7 билан зичланади. Ундан кейин ҳаракатланаётган экич 12 ғилдирақлари пушта тубига таяниб, судралади, у билан ҳаракат раванлиги

таъминланади. Уруғ экишда қаторлаб ёки аниқ экиш машиналари ишлатилиши мумкин.

Фрезанинг айланма ҳаракати чизик тезлиги йўналиши агрегат ҳаракати бўйича йўналганлиги сабабли унинг судралиб тортилишига қаршилиги камаяди. Шу сабабли фрезага таъсир қилувчи кучлар тахлили машинани судрашга қаршилигини аниқлашга ёрдам беради. Ўрнатиладиган экичларнинг судрашга қаршилиги уларнинг русуми тавсифидан қабул қилинади.

**Фреза ишчи органларига таъсир қилувчи кучлар тахлили.** Фреза пичоклари агрегат ҳаракатига перпендикуляр жойлашган бўйлама ўққа эга, шунинг учун уларга таъсир қилувчи элементар кучларни битта умумий тенг таъсир қилувчи куч  $R_{xz}$  га келтириш мумкин. Бу куч агрегат ҳаракатига перпендикуляр бўлган бўйлама ўққа вертикал текисликка нисбатан маълум бурчак  $\psi$  остида жойлаштирилган (расм 2 а).

$\psi$  бурчак ва  $R_{xz}$  куч қийматлари фреза барабанининг айланиш бурчаги  $\varphi = \omega t$  га боғлиқ ҳолда ўзгаради (расм 2 б).



**Расм 2. Фрезанинг таъсир қилувчи кучлар ва қувват тавсифи:**

а – пичокка таъсир қилувчи кучлар схемаси; б-  $R_{xz}$  кучи ва  $\psi$  бурчагининг пичок айланиши бурчагига боғлиқ ҳолда ўзгариш графиги.

Пичокнинг тупроққа кириши бошланишидан тупроқ қириндиси қиркиб олиниши содир бўлиши оқибатида  $R_{xz}$  куч қиймати ошади, кейин пичокнинг барабан ўқи вертикал текислигидан ўтиши билан пастдан юқорига ҳаракатланишида қаршилик ботиқ эгри чизик бўйича камаяди.  $R_{xz}$  кучининг ошиши мос равишда барабан айланиш бурчагининг  $15...25^\circ$  қийматлари ораллигида бўлади. Шу бурчаклар орасида барабанининг мажбурий айланишлари

оқибатида куч  $R_{xz}$  нинг таъсири натижасида фрезани судрашга қаршилиги камаяди. Барабанининг айланишлар сони 160 айл/мин бўлганида судрашга қаршилик ошади.

$R_{xz}$  кучини уни ташкил этувчилари  $R_x$  ва  $R_z$  га ажратиш мумкин. Горизонтал ташкил этувчи  $R_x = R_{xz} \cos \psi$  агрегат йўналиши бўйича йўналади ва машинани судрашга қаршилигини камайтиради, бу машинанинг 0,9-1,2 синфдаги тракторлар билан ишлаш имконини беради.



Вертикал ташкил этувчи  $R_z=R_x \tan \varphi$  нинг вертикал йўналишида машина ишчи органларининг тупрокка чуқурлашишига қаршилик қилади, пастга йўналишида эса чуқурлашишга ёрдам беради. Олинган барча қийматлар натижасида бурчакнинг ўзгариши  $+12$  дан  $-15^0$  гача эканлиги аниқланди.  $R_z$  кучи юқорига йўналишида ижобий, пастга йўналганида салбий қийматларга эга.

Ротацион пичоқларнинг қаршилик қийматларини куйидаги соддалаштирилган формуладан аниқлаш мумкин:

$$R_x = k_k \delta b, \quad (1)$$

бунда,  $k_k$  – қирқиб олишга солиштирма қаршилик коэффициент,  $H/M^2$ ;  $\delta$  – қиринди қалинлиги, м;  $b$  – қиринди эни, м.

Қирқиб олишнинг солиштирма қаршилиги тупрокнинг механик таркиби (ўсимлик қолдиқлари ҳам ҳисобга олинади) ва унинг ҳолатига, қириндилар ўлчамларига (пичоққа узатилаётган қатлам)га ва қирқиб тезлигига яъни барабан айланишлар сонига боғлиқ. Олинган маълумотлардан кичик қатлам узатилишида солиштирма қаршилик катта, қалин қатлам узатилишида эса солиштирма қаршилик камайишига олиб келади. Бу ҳолатда юпқа қатламга нисбатан қалин қатламнинг узатилиши тупрокнинг кам уваланишига сабаб бўлади.

Фреза ишига талаб қилинадиган қувват тахминан куйидагича аниқланади:

$$N = N_m + N_k + N_{up}, \quad (2)$$

бунда  $N_m$  – машинанинг дала бўйлаб ҳаракатланиши қуввати, кВт;  $N_k$  – тупрокни қирқиб олиш учун қувват (тупрок деформацияси), кВт;  $N_{up}$  – қириндиларни ирғитиш учун қувват, кВт.

Биринчи ташкил этувчи куйидаги формуладан аниқланади:

$$N_m \approx 10^{-2} f G v, \quad (3)$$

бунда  $G$  – машина массаси, кг;  $v$  – машина ҳаракат тезлиги, м/с;  $f$  – думаланиш коэффициенти,  $f = 0,15 \dots 0,2$ .

Иккинчи ташкил этувчи куйидаги формуладан ҳисоблаб топилади:

$$N_k = 10^{-4} k_k \delta \text{ базн}/6, \quad (4)$$

бунда,  $a$  – тупрокка ишлов бериш чуқурлиги, 7-12 см;  $z$  – пичоқларнинг умумий сони;  $n$  – фреза барабани айланишлар сони, 160-200 мин<sup>-1</sup>.

Учинчи ташкил этувчи куйидагича аниқланади:

$$N_{up} = 510^{-4} k_0 G_T u_b, \quad (5)$$

бунда  $G_T$  – бир секундда ирғитилаётган тупрок массаси, кг;  $k_0$  – ишчи органнинг шаклига боғлиқ ҳолда тупрок ирғитилиши коэффициенти;  $u_b$  – барабанининг айланма тезлиги, м/с.

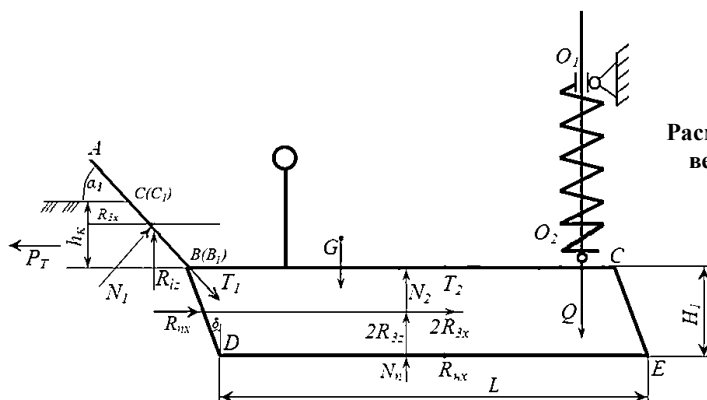
Фреза билан тупрокка ишлов бериш учун қувват сарфи қувватнинг солиштирма элтувчанлиги, яъни иш ҳажми бирлиги учун қувват сарфи бўйича баҳоланади (масалан, дм<sup>3</sup>).

Юқоридаги кучлар таҳлилидан кўринадики, пичоққа тупрок қатлами узатилишининг камайиши ва илгариланма ҳаракат тезлигининг ошиши билан солиштирма иш кескин ошади, шу сабабли фреза тезлиги нисбатан унча катта эмас - 1,1...1,4 м/с (4...5 км/соат). Бундай иш тартибида ирғитилаётган тупрок ҳажмидан керакли сатҳдаги пушта баландлиги шакллантирилади. Бундан шаклланган пуштани зичлашга қаршилик камаяди.

**Пушта шакллантиргичга таъсир қилувчи қаршилик кучлар таҳлили.** Пушта шакллантиргичга таъсир қилувчи қаршилик кучлари ирғитилган тупрокни қабул қилиш фартуги, иккита ён ағдаргичлар ва юқори тўғри қисмлари қаршиликлари йиғиндисига тенг:

$$P_x = R_{1x} + 2R_{3x} + R_{nx} + R_{hx} + R_{2x}, \quad (6)$$

бунда  $R_{1x}$  – фартукда ирғитилаётган тупрокка қаршилиқнинг горизонтал ташкил қилувчиси;  $R_{3x}$  – тупрокнинг ён ағдаргичларга қаршилиги горизонтал ташкил этувчиси;  $R_{nx}$  – тупрокнинг ағдаргичлар олд қирраларига қаршилик кучлари горизонтал ташкил этувчилари;  $R_{hx}$  – шакллантиргич ағдаргичларнинг паст қирраларига қаршилик кучи горизонтал ташкил этувчиси;  $R_{2x}$  – тупрокнинг шакллантиргич юқори том қисмига қаршили кучи горизонтал ташкил этувчиси (Расм 3).

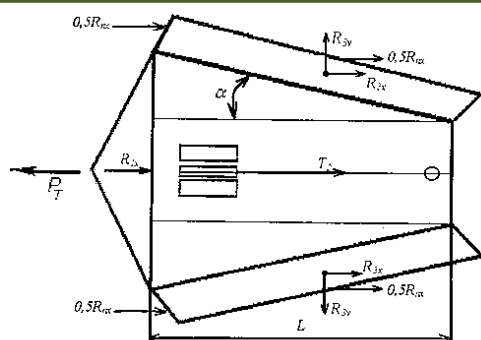


Расм 3. Пушта шакллантиргичга бўйлама-вертикал текисликда таъсир қилувчи кучлар схемаси.

Ушбу қаршилик кучлари қийматлари аналитик усулда ва дала шароитида динамометрик тензометрлаш тажрибалари натижалари асосида аниқланади [8].

Таклиф этилаётган томчилатиб суғориш қувири [7] эластик пластикатдан тайёрланган, сув чиқариш тешиклари қувур бўйлама ўқи бўйича маълум мосафада жойлашган. Сув чиқариш тешиклари дўмалок тешиқлар бўлиб, тешиқ диаметри  $d$  нинг қувур диаметри  $D$  га нисбати куйидагича:  $d/D = 1/(30 \dots 40)$ , қувур деворидаги тешиқлар орасидаги масофа  $L = 80 \dots 400$  мм га тенг.

**Хулосалар.** 1. Ишлаб чиқилган комбинациялашган машина эрта баҳорда тирмалаш ва молалаш операциялари ўрнига пушта шакллантириб, уруғ экиш ва томчилатиб суғориш усулида чигит суви ва ўғитлаш имконини беради. 2. Тракторга агрегатланган машинадан икки усулда фойдаланилади: пушта шакллантириш ва пушта устига томчилатиш қувурини жойлаштириш; биратўла уруғ экиш. 3. Агрегат бир неча операцияларни бир ўтишда бажариши энергия ва ресурс тежаш имконини беради.



Расм 4. Пушта шаклантиргичга горизонтал текисликда таъсир қилувчи қучлар схемаси.

## АДАБИЁТЛАР

1. «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: Теория и методика исследований» под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора Хафиза Муминджанова. Продовольственная и сельскохозяйственная организации Объединенных Наций. Анкара, 2015.
2. Асаналиев А. и др. Почво- и водосберегающие технологии в Центральной Азии / А. Асаналиев, Т. Сыдыкбаев, А. Гареева - Б.: 2018. 204 с. ISBN 978-9967-11-645-0
3. «Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие в Центральной Азии: современное состояние, программы государственной и институциональной поддержки, а также стратегия для его внедрения» Продовольственная и сельскохозяйственная организации Объединенных Наций, 2012.
4. Нурбеков А., Кассам А., Сыдык Д., Зиядуллаев З., Джумшудов И., Хафиз Муминджанов, Дэвид Фейндель, Йозеф Турок. «Практика Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелия в Азербайджане, Казахстане и Узбекистане» Продовольственная и сельскохозяйственная организации Объединенных Наций. Анкара, 2016.
5. Ревякин Е.Л., Табашников А.Т., Самойленко Е.М., Драгайцев В.И. «Ресурсосберегающие технологии: состояние, перспективы, эффективность»: науч. изд. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011.
6. Пылыпив А. М., Нестерова В.А., «Необходимость применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве». Интернет-журнал «Мир науки», Выпуск №1, январь – март, 2015. 6. Отчет ОФ ЦОКИ по проведенным мероприятиям за период май-ноябрь 2017 года в рамках проекта ФАО/ГЭФ «Устойчивое управление горными лесными и земельными ресурсами в условиях изменения климата».
7. Б.П.Шаймарданов, Х.Б.Шаймарданов, Р.Д.Матчанов. Поливной шланг для капельного орошения и способ его укладки. Патент UZ IAP 06314. 14.10.2020. (21). № IAP 2017 0013 № (22). 12.01.Ташкент. 2017.
8. F Mamatov, B Mirzaev, P Berdimuratov, B Shaimardanov, M Aytmuratov, D Jumamuratov Traction resistances of the cotton seeder moulder. GIS 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 868 (2021) 012052 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/868/1/012052.

УДК: 631.363

**B. P. Shaymardanov** - "Tashkent Institute of irrigation and agricultural mexanization engineers" National Research University " National Research University, 39, Kari-Niyaziy, Tashkent 100000, Respublika Uzbekistan.

E-mail: shaymardanovvb@mail.ru

**Sh.Z.Abduganiyeva** - doctor of philosophy of technical sciences(PhD), Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology University.

E-mail: nigorakr@mail.ru

## FORMATION AND JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF THE COMB FOR LAYING THE DRIP IRRIGATION HOSE AND SOWING SEEDS

**Abstract.** The article presents the results of a study on the formation and justification of the parameters of a comb for laying a drip irrigation hose and sowing seeds.

The features of the agrometeorological conditions of Uzbekistan during spring sowing are studied. Based on the variability of weather - precipitation, atmospheric air temperature and soil, the parameters of the ridge size are justified.

The design of the machine for pre-sowing strip milling of the soil, the formation of the ridge, the laying of the drip irrigation hose, soil compaction, providing physical and mechanical soil of the ridge and the possibility of sowing seeds, is proposed.

The design of a milling machine for strip processing with the formation of a ridge of a given shape, composition and parameters, a ridge sealer according to the required soil density has been developed. The main parameters of the comb shaper are substantiated.

**1. Introduction. Features of agrometeorological conditions of Uzbekistan during spring sowing.** For this purpose, materials of the Uzhydrometeorological Center were collected from March 25 to April 25 in recent years on air temperature, soil and precipitation in the Tashkent and Andijan regions.

A very important factor here is the amount of precipitation and their intensity during the sowing period, since the appearance of a soil crust over the seedbed, the source of re-sowing, depends on it.

1), the greatest amount of precipitation from 91.1 to 153.7 mm and its intensity from 13 to 21 days occurred in the period 2010-2012. It is known that as a result of high intensity and a large amount of precipitation, the seedbed is flooded by rain streams, which contributes to the formation of a soil crust and, accordingly, the deterioration of the development of seedlings. The results of this analysis are shown in Fig.1.

From Fig. 2 it can be seen that due to the formation of a soil crust 4 on the field 2 above the seedbed 3, after precipitation, the seeds die.

In recent years, the Republic has started using crops on ridges cut in autumn to protect crops from rain flows, exclude replanting, and, accordingly, increase crop yields. However, in order to carry out sowing using this technology, it is necessary to cut the ridges in the fall on the field, and before sowing, prepare the top of the ridge for this operation, which requires at least two separate units, which increases operational and labor costs by 3-3.5 times. In addition, during this period of time there were years with a small amount of precipitation (2000, 2001, 2004, 2008) (from 17.2 to 37.4 mm) and their intensity (from 4 to 8 days). This amount of precipitation is insufficient for the normal development of seedlings. To eliminate this phenomenon, it is necessary to carry out feeding irrigation with a small amount using drip irrigation.

It follows from this that in order to eliminate excess moisture or its insufficiency, it is best to sow cotton on ridges formed simultaneously by laying a drip irrigation hose, which will allow for less cost and in a short time to eliminate the effects of precipitation on seedlings and protect them from rain flows and, if necessary, carry out feeding irrigation.

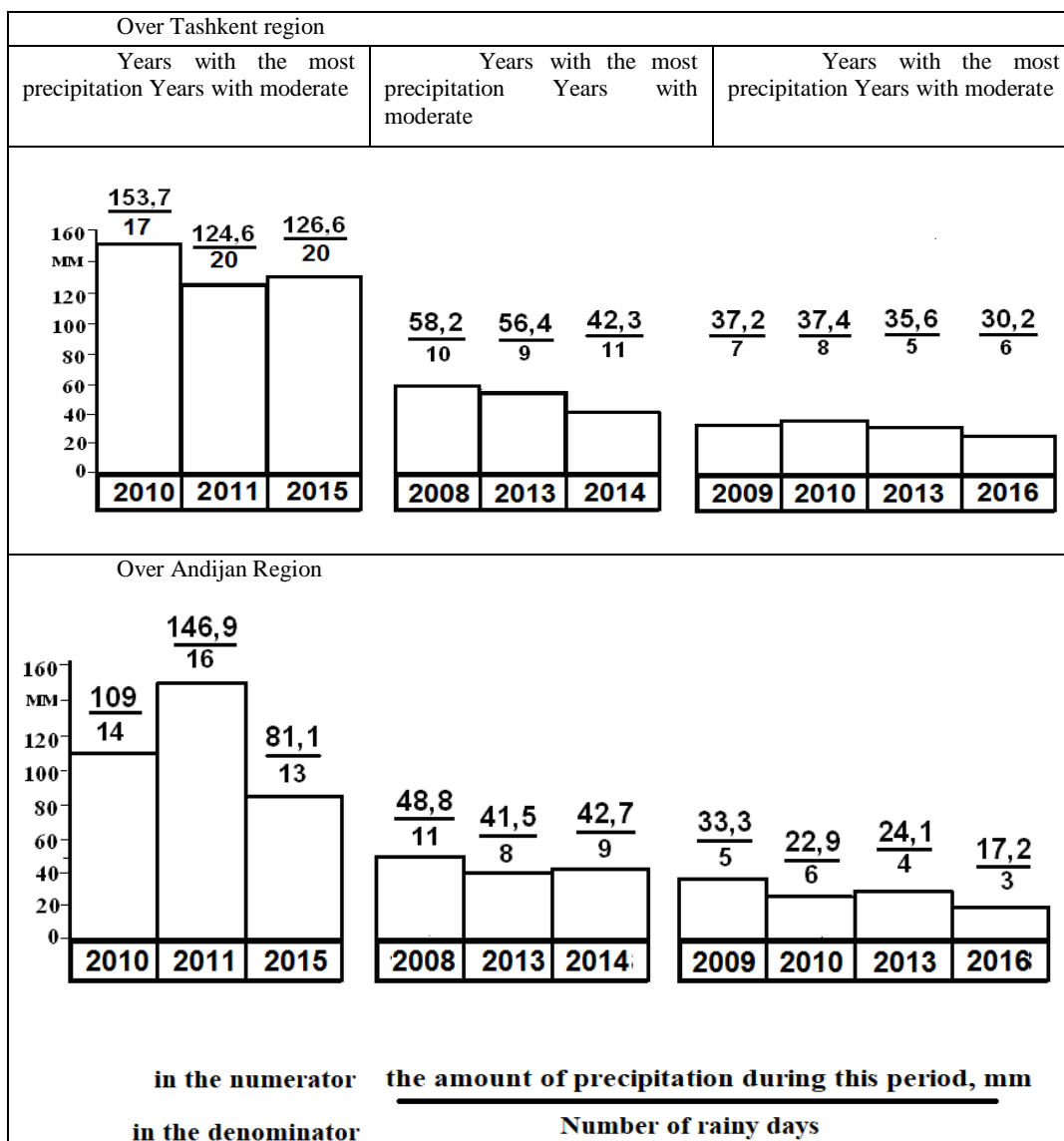


Fig.1. Precipitation and its intensity during the cotton sowing period for 10 years (from March 25 to April 25) according to the data of Uzhydromet.

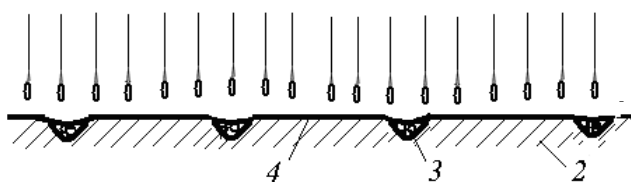


Fig.2. Sowing on a smooth floor (traditional method of sowing).

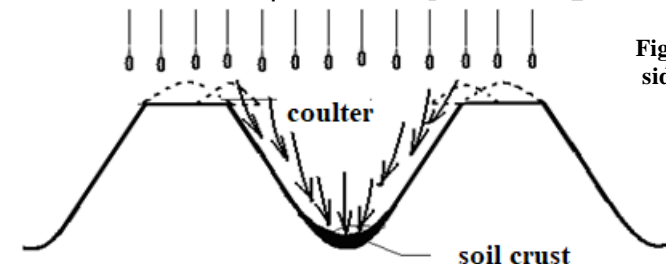


Fig.3. Scheme of formation of soil crust on the sides of the ridges when sowing cotton on the removed ridges.

The second important factor for the emergence of seedlings is the temperature of the soil and air. So at a soil temperature of 10-120C, the awakening of the vital activity of cotton seeds begins, at 13-140C the embryo begins to grow, at 14-160C seed germination begins, and at 17-180C the emergence of seedlings on the soil surface is ensured. At the same time, the difference between daytime and nighttime temperatures ranges from 9 to 160C, at night the temperature

difference between adjacent calendar days is only 2-40C. While in the daytime it ranges from 3 to 60C.

According to the data, it can be seen that at night in a favorable for cotton growing in 2005, the minimum air temperature at night was from 7 to 140C, and in the same period in an unfavorable 2003 it ranged from 1 to 90C, that is, below 2005 by 5-60C, and during daytime in 2005 it fluctuated from 15 to 190C, that is, above the temperature of 2003 by 3-60C, (Fig.4).

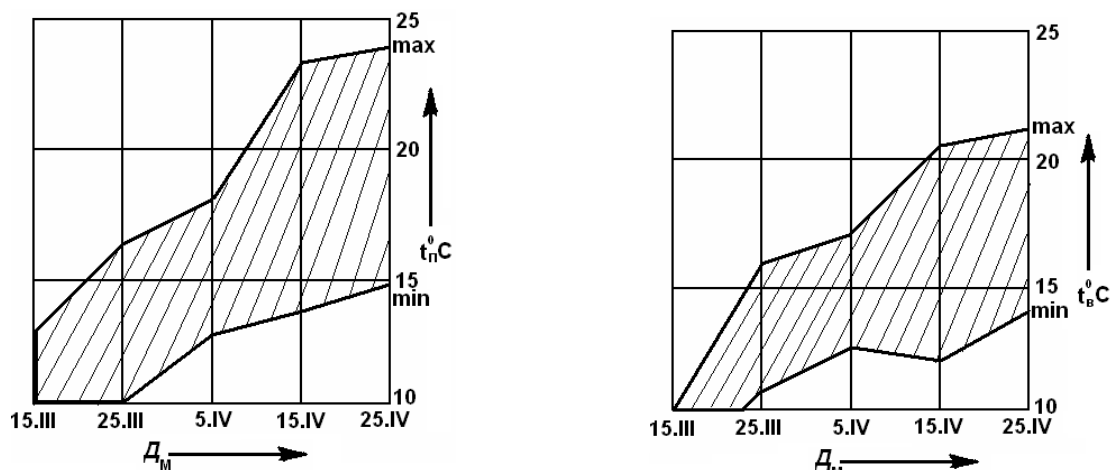


Fig.4. Average daily air temperature ( $t_a$ ) and soil surface ( $t_n$ ) from March 15 to April 25 (DM) for the last 10 years.

It follows from this that an increase in air temperature and, accordingly, soil temperature allows sowing at an early date, which contributes to the production of healthy plant seedlings. The results of experimental studies show that with comb sowing on the soil layers of the root system of plants, the temperature increases. This is explained by the difference in the heat capacity of different bodies, for example, the heat capacity of air is 1.0, and for water it is 4.19. Hence, if we take into account that the driving force is considered to be the heat of the body, determined by the formula

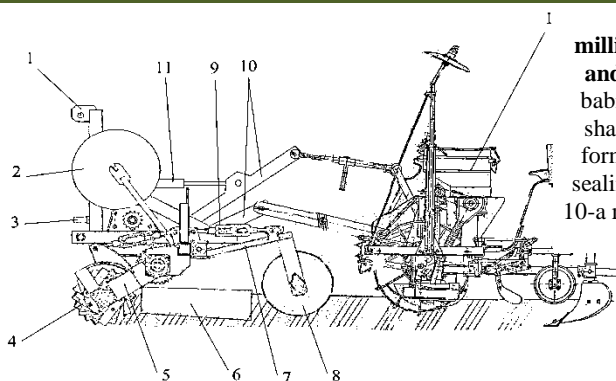
$$Q = Mct, \text{ kJ},$$

where  $Q$  – the amount of heat to the root system, KJ ;  $c$  – body heat capacity, kJ/kg gr; for air  $c_v=1$  kJ/kg \*gr; for water  $c_v= 4,19$  kJ/kg gr;  $t$  – soil temperature, °C.

To eliminate the harmful effects of risky weather conditions on cotton crops, first of all, it is necessary to eliminate the ingress of rain flow into the seedbed. With this technology, cotton seeds will be embedded in a wetter and warmed soil than when sown on a leveled surface. This makes it possible to improve the quality of seedlings and plant development and thereby increase the total crop yield and shift the sowing time by 3-4 days.

**2. Materials and methods. Problem statement** - development of a milling machine for strip processing with the formation of a ridge of a given shape, soil composition and parameters, a ridge sealer for a given soil density.

**A combined machine has been developed** for pre-sowing strip milling of the soil with simultaneous laying of drip irrigation hoses and the possibility of sowing seeds (Fig.5). The machine consists of two parts: a comb cutter and a seeder.



**Figure 5. Combined machine for pre-sowing strip milling with simultaneous laying of drip irrigation hoses and the possibility of sowing:** 1- milling cutter frame; 2- babina for drip irrigation hoses; 3-milling cutter drive gear shaft; 4-cutter knife drum; 5-knife drum bracket; 6-comb-forming apron; 7-comb bracket-a sealing roller; 8-a comb-sealing roller; 9-a turnbuckle for adjusting the sealing roller; 10-a mounted device for a seeder; 11-a hydraulic cylinder of a mounted device for a seeder; 12-a seeder.

The machine works as follows. In the period of preparation for sowing seeds, instead of harrowing and milling, the soil is milled with the simultaneous formation of a ridge of a given shape and the laying of drip irrigation hoses. Then the soil is compacted to the required density.

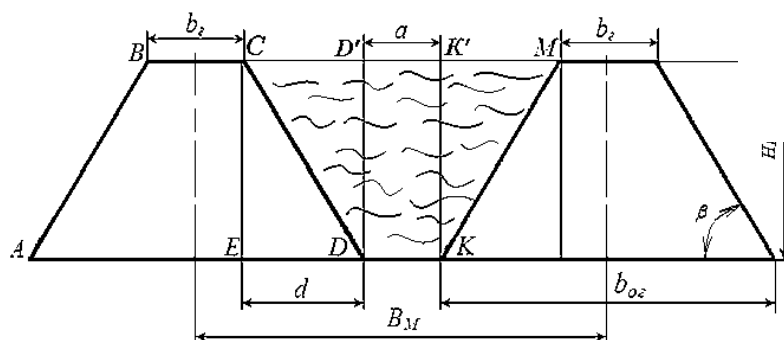
When milling, the crusts of the soil are deformed and its wet and dry components are mixed, thereby ensuring the uniformity of the mechanical composition and humidity. In years of insufficient moisture in the soil, immediately after sowing, absorbent irrigation is carried out using drip irrigation.

**3. Results and discussion. Justification of the shape of the profile and the parameters of the ridge.** In many regions of the Republic, one of the main requirements for the parameters of the ridge is the ability to protect the seedbed from flooding by rain flows and, consequently, to protect it from crust formation. During the operation of the cutter, ridges are formed, the walls of which crumble at an angle of natural slope. At the same time, the angle of natural slope of gray-earth soils prepared for sowing when it is filled with an increase in soil moisture from 7 to 18% increases from 32 to 410. Consequently, when the soil is poured into the field, ridges are formed in the form of an isosceles triangle. However, for the working bodies of seeders to work on

top of such a ridge, it is necessary to have a platform with a width of 160-170 mm. To do this, the top of the ridge is sealed with a trapezoid shape seal along the longitudinal section, therefore, after that, such a ridge turns into an isosceles trapezoid before sowing (Fig.6). This form, which we take as the basis for subsequent calculations.

To determine the minimum permissible parameters of the ridge formed during sowing, we proceed from the fact that they are not flooded by rain streams. Such ridge parameters will be acceptable for gray-earth soils in the old irrigation zone of our republic, where the fields have a sufficient slope and a fertile soil layer.

The main parameters of the ridge include the width of the lower base  $b_g$ , the width of the vertex  $b_v$ , the angle of inclination of its wall to the horizon and the height of the ridge  $H$ . From Fig.2.3 it can be seen that to ensure the protection of the seedbed, the cross-sectional area of the row spacing groove SSDKM should be greater than the cross-sectional area of precipitation in the row spacing per day ( $QsVm$ ). According to the data of the Uzbek Hydrometeorological Center for the last ten years in April, up to 34 mm of precipitation fell in the Tashkent region as much as possible per day.



**Fig.6. Scheme for determining the parameters of the ridge.**

To determine the parameters of the ridge, we assume that the precipitation should be placed in the groove of the row spacing, i.e. in the space between adjacent ridges. From here

$$B_M Q_c = S_{CDKM}. \quad (1)$$

From Fig.6 we have

$$S_{CDKM} = S_{CDD'} + S_{D'K'KD} + S_{K'MK}, \quad (2)$$

где  $S_{CDD'}$ ,  $S_{D'K'KD}$  и  $S_{K'MK}$  – accordingly, the area of the triangles  $CDD'$ ,  $K'MK$  and a rectangle  $D'K'KD$ .

From Fig.2.3 we have

$$S_{CDD'} = S_{K'MK} = \frac{1}{2} d H_1 = \frac{H_1^2}{2} ctg \beta, \quad (3)$$

$$S_{D'K'KD} = a H_1, \quad (4)$$

where  $H_1$  is the minimum allowable height of the ridge;  $\beta$  is the angle of the natural slope of the soil;

a is the width of the bottom of the groove.

The width of the bottom of the groove a is equal to

$$a = B_M - b_c - 2H_1 \text{ctg} \beta, \quad (5)$$

where  $b_c$  is the width of the crest vertex.

Substituting the value of a in (4) we have

$$S_{D'K'KD} = (B_M - b_c - 2H_1 \text{ctg} \beta) H_1 \quad (6)$$

Substituting the values (3) and (6) first into (2), and then the resulting result into formula (1) we will have  $B_M Q_c = H_1 (B_M - b_c) - H_1^2 \text{ctg} \beta$ . (7)

Having made the transformation of this formula, we obtain the following equation

$$H^2 - (B_M - b_c) H_1 \text{tg} \beta + B_M Q_c \text{tg} \beta = 0. \quad (8)$$

Having solved equation (8), we obtain the following dependence for determining the minimum allowable height of the ridge

$$H_1 = 0,5 \left[ (B_M - b_c) \text{tg} \beta - \sqrt{[(B_M - b_c) \text{tg} \beta]^2 - 4Q_c B_M \text{tg} \beta} \right] \quad (9)$$

When cutting the ridge, its side walls crumble at the angle of the natural slope  $\beta$ . At the same time, the soil moisture prepared for cutting the ridge usually ranges from 12 to 14%, and depending on this, the angle of the natural slope  $\beta$  varies from 32 to 41°. Based on this, the minimum calculated height of the ridge H, as can be seen from the formula (9), practically very little depends on the magnitude of the angle of the natural slope  $\beta$ , as well as on the size of the top of the ridge  $b_g$  and is mainly determined by the amount of precipitation that fell during the day  $Q_c$ .

Taking  $Q_c = 34$  mm,  $b_g = 160$  mm,  $h = 36$  mm and  $\beta = 36^\circ$  and using formulas (9) we get that at  $V_m = 900$  mm the height of

the ridge  $H_1 = 45.1$  mm, and at  $V_m = 600$  mm the height of the ridge  $H_1 = 56.2$  mm.

As is known, under the influence of precipitation, the ridge settles. At the same time, as studies have shown, the coefficient that takes into account the shrinkage of the soil, depending on the height of the ridge, is  $C_u = 0.85-0.90$ . The actual minimum allowable height of the ridge also depends on the height of the irregularities of the surface of the field  $h$ , which is on average 30-40 mm. With this in mind, the actual minimum height of the ridge  $H_1$  in order to protect its top from the rain flow should be equal to:

$$H_1 = \frac{1}{2K_y} [(B_M - b_c) \text{tg} \beta - \sqrt{[(B_M - b_c) \text{tg} \beta]^2 - 4Q_c B_M \text{tg} \beta}] + h, \quad (10)$$

Taking into account this formula and the above data,

by  $B_m=900$  mm  $H_1 = \frac{45,1}{0,9} + 36 = 86,1$ mm; при  $B_m=600$  mm  $H_1 = \frac{56,3}{0,9} + 36 = 98,6$ mm.

From these data it follows that rainwater does not flood the top of the ridge, its height should be practically at least 100 mm. In this case, the width of the lower base of the ridge will be  $b_{o2} = 2H_1 \text{ctg} \beta + b_c$ . (11)

The cross-sectional area of such a groove

$$S_c = (B_M - b_{o2}) H_1 + H_1^2 \text{ctg} \beta. \quad (12)$$

Substitute the above values into these expressions and the values  $H_1$ ,  $\beta$ ,  $b_g$ ,  $V_m$  are obtained, we get  $b_{o1} = 435,28$  mm и  $S_r = 306$  sm<sup>2</sup> при  $B_m=900$  mm и  $204$  sm<sup>2</sup> при  $B_m=600$  mm.

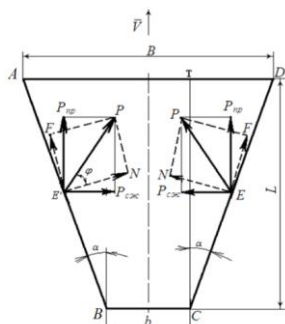
Thus, the calculations show that in order to eliminate the ingress of rain flow into the seedbed, it is necessary: the minimum allowable height of the ridge  $H_1$  should be at least 100 mm; minimum allowable width of the crest vertex  $b_r$  from the point of view of stable operation of seeding devices should be at least 160 mm; permissible width of the lower base of the ridge  $b_{or}$  must be at least 435 mm; permissible cross-sectional area of

the groove  $S_r$  must be at least 306 sm<sup>2</sup> by  $B_m=900$  mm and 204 sm<sup>2</sup> by  $B_m=600$  mm.

### Justification of the main parameters of the comb shaper.

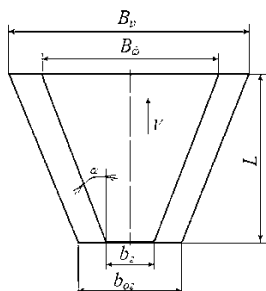
The main parameters of the shaper are the width of the input and output edges of the shaper's slide, the angle of installation of the side dumps to the direction of movement  $\alpha$  and to the horizontal plane  $\beta_y$ , length of the slide  $L$ , side blade length  $L_{60}$ .

During operation, the side dumps of the mold impact on the soil produce soil deformation (Fig. 6). At the same time, soil particles move laterally upwards.



**Fig.6. Scheme for determining the angle of installation of side dumps to the direction of movement.**

Angle of inclination of the side face of the ridge ( $\beta_y$ ) (fig.8) depends on its compaction. If the angle of the natural slope of the soil on the side face, depending on humidity, varies from  $32^\circ$  to  $41^\circ$ , and with its sealing, the angle  $\beta_y$  can be increased to  $42^\circ$ - $45^\circ$ .



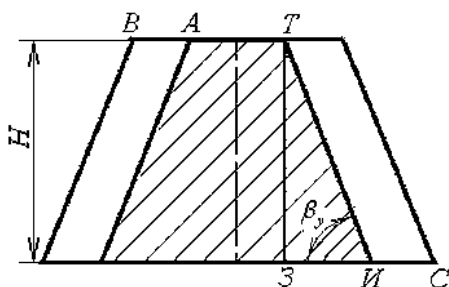
From Fig. 7 we have

$$L = \frac{1}{2} (B_p - b_{o2}) \operatorname{ctg} \alpha \quad (14)$$

and

$$B = 2L \operatorname{tg} \alpha + b_2. \quad (15)$$

Substituting in (14) and (15) the values  $B_p$ ,  $b_{o2}$  and  $\alpha$  we get, that the length of the shaper should be within  $L = 183$ – $238,9$  mm, and the width of the shaper's entrance apron  $B=292$ - $334$  mm.



Based on this, in order to eliminate the shedding of the side faces of the ridge, it is necessary to place the side dumps of the shaper at an angle  $\beta_y = 42 - 45^\circ$  to the horizontal plane of the field.

When working, the visor of the shaper's apron affects the soil and causes soil deformation. Installation angle  $\alpha_1$  the apron visor will be determined from the condition of ensuring the sliding of the soil on it, i.e.,

$$\alpha_1 \leq \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}, \quad (17)$$

Substituting a known value into this expression  $\varphi = 25$ - $30^\circ$  we get  $\alpha_1 = 30$ - $34^\circ$ .

The height of the blade  $h$  is assumed to be equal to the minimum allowable height of the ridge  $H_1$ , i.e.  $h=100$  mm.

Substituting in (13) a known value  $\varphi=30^\circ$ , we get  $\alpha \leq 30^\circ$ . Based on research on the choice of seal parameters, we accept  $\alpha=14$ - $16^\circ$ . By  $\alpha=14$ - $16^\circ$  the soil slides along the side blade of the shaper and compacts the soil sufficiently to form a stable ridge.

**Fig.7. Scheme for determining the length of the shaper (L).**

As a result of studying the method of forming a platform for the work of the working bodies of sowing machines, it was revealed that it was necessary to seal the side face of the ridge in order to eliminate its shedding. To do this, it was necessary to fulfill the following condition, so that the angle of the slope  $\beta_y$  to the plane of the field was no more than

$$\beta_y \leq \beta + \varphi, \quad (16)$$

where,  $\varphi$  – the angle of internal friction of the soil;  $\beta$  – angle of natural slope of the soil.

**Fig.8. Scheme to substantiate the angle of installation of side dumps to the horizon.**

With these parameters of the shaper's side dumps, a ridge with a height of at least 100 mm and a density of is formed on the field  $1,0$ - $1,2$   $\text{t}/\text{sm}^3$ .

**Location of the irrigation hose on the ridge.** The irrigation hose is laid on the ridge by water outlets above the soil surface and covered with a layer of soil, the angle of deviation from the axis of the water outlet to the soil surface should not exceed  $15^\circ$ . The location of the irrigation hose is shown in Figure 9, where the cross section of the bed 1, irrigation hose 2, water outlet 3, trace 5 from the sealing roller of the seeder, soil layer 6 to cover the hose from solar radiation, contour 7 of the humidification zone, root system 8 of the plant, angle  $\alpha$  of the deviation of the axis of the water outlet to the soil surface is schematically presented.

The irrigation hose is laid out in the field along the rows of plants on the ridge along the trail of the sealing pipe installed behind the comb shaper.

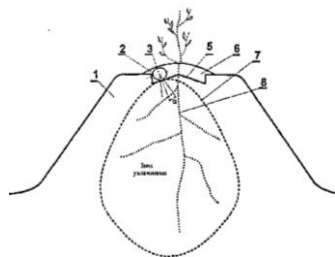


Figure 9. The scheme of laying the irrigation hose on the ridge.

**4. Conclusions.** 1) Based on the analysis of the weather conditions during the preparation and sowing of seeds, it was established that the minimum allowable height of the ridge  $H_1$  must be at least 100 mm; minimum allowable width of the crest vertex  $b_r$  from the point of view of stable operation of seeding devices should be at least 160 mm; permissible width of the lower base of the ridge  $b_{or}$  must be at least 435 mm. 2) Based on the analytical analysis, the parameters of the shaper are determined: the length of the shaper should be within  $L = 183-$

238,9 mm, and the width of the shaper's entrance apron  $B=292-334$  mm, angle of installation of side dumps  $\beta_y = 42 - 45^0$ , height of the blade  $h$  equal to the minimum allowable height of the ridge  $H_1$ , i.e.  $h = 100$  mm. The density of the soil in the ridge is 1,0-1,2 g/sm<sup>3</sup>. 3) With this method of drip irrigation, the heat content of the soil in the root system zone will be almost constant during the time of the day.

## REFERENCES

1. Materials of the Uzhydromet on the daily amount of precipitation from March 25 to April 25 from 2008-2017, No. 25-01/532 of 09/15/2017.
2. Mamatov F., Mirzaev B., Berdimuratov P., Shaimardanov B. Aytmuratov M, Jumamuratov D Traction resistances of the cotton seeder moulder. GIS 2021 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 868 (2021) 012052 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/868/1/012052.
3. Berdimuratov P. Development and justification of the parameters of the comb shaper for a cotton seeder. Disser. work for the degree of Doctor of Phil. Tech. sciences. (PhD). 2019. Tashkent.
4. Akhmetov A., The tendency to improve the design of cotton-growing pre-sowing tillage machines-tools. / Tashkent: ilmiy Akhborot technique - nashriyoti press 2017., pp. 139-193.
5. Shaimardanov B., Shaimardanov H., Matchanov R. Irrigation hose for drip irrigation and the method of its installation. Patent UZ IAP 06314. 14.10.2020. (21). № IAP 2017 0013 № (22). 12.01.Tashkent. 2017.

UDK: 378.4: 621: 654.15

**Xujanov Aziz Shakarbekovich**, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti assistenti  
**Xujanova Dilafruz Shakarbekova**, TATU Samarqand filiali (PhD)  
[azizxujanov6@gmail.com](mailto:azizxujanov6@gmail.com), @dxujanova

## OLIV TA'LIM TIZIMIDA MUHANDISLIK FANLARINI O'QITISH MUAMMOLARI

**Annotatsiya:** Bu maqolada, bugungi axborotlashgan jamiyatda xar bir mutaxasis, muxandislik va avtomatlashtirilgan tizimlarni o'rganishda daslabki bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi juda muxim masala ekanligi. Ayni vaqtdagi muhandislik va texnika fanlarini o'qitishning qator muommolari mavjudligi, ularni o'z vaqtida hal qolish yo'llari mohirona ochib berilgan.

Maqolada muhandislik va texnika fanlarini o'qitish bo'yicha ayrim muommolar va bu muommolarni yechish bo'yicha takliflar keltirilib, tafsilotli ma'lumotlar berilgan.

**Аннотация:** В данной статье в современном информационном обществе каждому специалисту очень важно обладать базовыми знаниями и навыками обучения компьютерным и автоматизированным системам. При этом умело выявлено наличие ряда проблем в преподавании инженерно-технических наук и пути их своевременного решения. В статье представлены некоторые проблемы преподавания инженерно-технических наук и предложения по решению этих проблем, а также дана подробная информация.

**Abstract:** In this article, in today's information society, it is very important for every specialist to have basic knowledge and skills in learning computer and automated systems. At the same time, the existence of a number of problems in the teaching of engineering and technical sciences, and the ways to solve them in time have been skillfully revealed. In the article, some problems of teaching engineering and technical sciences and proposals for solving these problems are presented and detailed information is given.

**Калит so'zlar:** Axborotlashgan jamiyat, mutaxasis, muhandislik, texnologiya, pedagogik texnologiyalar, avtomatlashtirilgan tizim, texnika, bilim, motivatsiya, shaxs, dastur, internet, o'qitish.

**Ключевые слова:** Информационное общество, специалист, техника, технология, педагогические технологии, автоматизированная система, техника, знания, мотивация, человек, программа, Интернет, обучение.



# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Key words:** *Information society, specialist, engineering, technology, pedagogical technologies, automated system, technique, knowledge, motivation, person, program, internet, teaching.*

Bugungi axborotlashgan jamiyatda xar bir mutaxasis muxandislik va avtomatlashtirilgan tizimlarni o'rganishda daslabki bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi juda muxim masaladir.

Ta'lim tizimidagi chuqur va keng ko'lamli islohatlarning mazmuni va amalga oshirish muddatlari O'zbekiston Respublikasining "Talim to'g'risida"gi qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da o'z ifodasini topgan jumladan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining qarori bilan "Davlat ta'lim standartlari" va "Tarmoq standartlari" tastiqlandi. "Axborotlashtirish to'g'risida", IT va robotlashtirish to'g'risida, "Aloqa To'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti

frmonlari, Vazirlar Maxkamasi qarorlari kabi normativ hujjatlar ijrosini amalga oshirish borasida oliy ta'lim tizimida muxandislik va texnika fanlarini o'qitishni davr talabidan kelib chiqib to'g'ri tashkil etish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Ayni vaqtda muhandislik va texnika fanlarini o'qitishning qator muommolari mavjudki, ularni o'z vaqtida hal qilmasdan turib oldimizga qo'ygan vazifalarni to'liq amalga oshirib bo'lmaydi.

Bu sohada biz oily ta'lim tizimida muhandislik va texnika fanlarini o'qitish bo'yicha ayrim muommolarni va bu muommolarni yechish bo'yicha quyidagi takliflarni kiritamiz.

№	Muommolar	Takliflar
1	✓ Oliy ta'limga o'qishga kirgan talabalarining aniq fanlar bo'yicha bilimlari yuqori darajada emasligi.	✓ Buning uchun umumiy o'rta ta'lim maktablari va o'rta maxsus ta'limda aniq fanlarni o'qitishga etiborni kuchaytirish kerak. Ta'limda fanlar o'rtasidagi bog'liqlik va uzviyliligni taminlash lozim.
2	✓ O'quv ko'rgazmali qurollar, uskunalar, o'qitishning texnik vositalari yangi samarali usullardan foydalanishni tashkil etish.	✓ Fan o'qituvchilarining soha bo'yicha malakasini davomli jaxon standartlariga mos tarzda oshirib borish.
3	✓ Muxandislik fanlarini o'qitishning o'ziga xos pedogogik texnologiyalarini ishlab chiqish.	✓ Fanlarni o'qitish bo'yicha chet el tajribalaridan hamda yetuk mutaxasislarning bilimidan keng foydalanish.
4	✓ Elektron darsliklardan foydalanish.	✓ Elektron darsliklarni gipermatnli, harakatli va ovoz chizgilar ko'rinishlaridan foydalanish yuqori samara beradi.
5	✓ Elektron kitoblar yaratish muammosi.	✓ Elektron kitoblar yaratish muammosini hal etish uchun axborot texnologiyalari sohasidagi universitetlar va ilmiy tekshirish insitututi hodimlari bilan rejali hamkorlikda ish olib borish lozim.
6	✓ Muxandislik fanlari uchun o'quv rejasiga mos to'liq matnli adabiyotlar yaratish.	✓ Bu borada bir qancha o'quv adabiyotlari mavjud, lekin o'quv rejasi soatlariga mos keladigan darsliklar yaratilishi kerak.
7	✓ Motivatsiyani shakillantirish.	✓ Motiv tushunchasi - ehtiyoj, istak, mayil, qiziqish, intilish kabi manolarni anglatadi. Motivatsiya - muayyan motiv bilan harakat qilishga qaratilgan istakdir. Motivatsiya harakatning maqsadga muvofiqligini anglatadi. Manashu jiddiy holatlarni talabalar ongida shakillantirish zarur.
8	✓ Bilim olishga tasir etuvchi omillarni etiborga olish.	✓ Buning uchun salomatlik va turmush tarzini yaxshilash kerak. Atrofda bo'layotgan voqealarga to'g'ri munosabatda bo'lishi kerak. Eng asosiysi vaqtni to'g'ri taqsimlash kerak.
9	✓ Talabalarda ehtiyoj tushunchasini shakillantirish muommosi.	✓ Talabalar ongiga ertangi ish faoliyatida taxsil olayotgan mutaxasisligi bo'yicha olishi kerak bo'lgan bilimlar uning ehtiyoji ekanligini singdirish.
10	✓ Shaxsni rivojlantirish muommosi.	✓ Saxsni rivojlantirish masalasini to'g'ri hal qilish uchun uning xulqiga tasir etuvchi omillarning tabiatini, shaxsning xususiyatini yaxshi bilishi kerak. Bunda shaxsni xurmat qilish va talabchanlik pirinsipiga etibor berish lozim.
11	✓ Mustaqil ta'limlarni o'zlashtirish muommosi.	✓ Bu borada amaliy va ijodiy bajarilgan mustaqil ishlarning ko'lamini oshirish kerak.
12	✓ Masofali o'qitishni kengroq joriy etish.	✓ Talabalarda o'z bilimiga ishonch hosil qilish ko'nikmasini shakillantirish va biror bir fan yoki yo'nalish bo'yicha talab etiladigan sertifikatlarni olish imkoniyatini yaratish.
13	✓ Texnologiyada o'qitish muvoffaqiyati nimalarga bog'liq ekanligi.	✓ Xorij texnologiya tadqiqotlari shuni ko'rsatmoqdaki o'qitishdagi muvoffoqiyatlar quyidagilarga bog'liq: 1. 50% muvoffaqiyat aql idrok, xotira, diqqat kabi shaxsning barqaror induvidual xususiyatlariga. 2. 25% muvoffaqiyat talabning o'ziga, (intilish, istak, xoxish, maqsadiga). 3. 25% muvoffaqiyat o'qitish sifati va operatsiyasiga bog'liq. O'qitish sifati - o'quv reja, dastur, o'qituvchilar jamosi saviyasi, o'quv yurti moddiy texnik bazasiga bog'liq.
14	✓ Bo'sh o'zlashtiruvchi talabalar qanday paydo bo'ladi.	- Xato ustida ishlash mustaqil bajarilmasa. - Topshiriqlar individuallashtirilib va tabaqalashtirilib berilmasa. - O'zlashtirish zarur bo'lgan material takrorlanmasa.

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darsga javob berish uchun mustaqil fikr tuzish o'rgatilmasa.</li> <li>- Mustaqil ishlashga etibor bermaslik natijasida bo'sh o'zlashtiruvchi talaba paydo bo'ladi.</li> </ul>
15	<p>✓ Talabalar faoliyatiga maqsad qo'yish.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O'qituvchi talabalar faoliyatiga maqsad qo'yishda quyidagilarga etibor berishi kerak.</li> <li>- Talabalariga masalaning yechimini o'rgatish, masalani harakterni tomonini ochish, qilinadigan ishning mohiyatini tushuntirish.</li> <li>- Agar talaba o'qishga qiziqmasa, hali maqsad qo'yilmagan.</li> <li>- Maqsad qo'yishda boshqaruvchining shaxsi asosiy ko'rsatgich bo'ladi.</li> <li>- Maqsadni ijobiy tomonga yo'naltirishda oila va jamoatchilik ham katta rol o'ynaydi.</li> </ul>
16	<p>✓ Topshiriqlarni to'g'ri berish muommosi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Topshiriqlar talabani mustaqil ishlashini taminlash uchun beriladi. Topshiriqni quyidagi formalarda (turlarga)bo'lish maqsadga muvofiq.</li> <li>- Maruzadan yoki qo'shimcha adabiyotlardan o'qib kelish mutaxassislik fanlarini o'qitishda texnologiyaning eng yangi yutuqlarini hisobga olishga etibor qaratiladi.</li> <li>- Yozma va og'zaki topshiriqlar berish. Bunda internet malumotlaridan to'g'ri va oqilona foydalanishga etibor qaratish.</li> <li>- Masala va muommoli mashqlarni yechish.</li> <li>- Kuzatish. Kuzatuv natijasini tushuntirib bera olish.</li> <li>- Tajriba o'tkazish.</li> <li>- Mavzuni mustaxkamlovchi, to'ldiruvchi topshiriqlar berish.</li> <li>- Ongli ravishda ko'nikma va malaka xolis qiluvchi topshiriqlar berish.</li> <li>- Ijodiy ishlashga o'rgatuvchi model va turli jadvallar yaratish.</li> <li>- Mustaqil fikirluvchi vazifalar berish.</li> </ul>
17	<p>✓ Ta'lim va tarbiya ishini tashkil etishda o'qituvchi va talaba o'rtasidagi munosabat va muloqot muommosi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O'qituvchining talabalarga nisbatan barqaror ijobiy munosabati: ularga g'amxo'rlik ko'rsatish, qiyinchiliklarni yengishga yordam berish, ular bilan vazmin va keng doirada muloqatda bo'lish bilan xarakterlanadi. Bunday o'qituvchilarning kayfiyati va tashvishlari ularning qiyofasida, nutqida aks etadi.</li> </ul>
18	<p>✓ Talabalarni darslarga faol tushungan holda qatnashtirish muommosi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Talabalarni darslarga faol tushungan holda qatnashtirish muommosini bartaraf etish uchun quyidagilarga etibor berish kerak:</li> <li>- Tabaqalastirilgan topshiriq berish.</li> <li>- Mustaqil ishlashga jalb qilish.</li> <li>- Erkin talim olishga o'rgatish.</li> <li>- Talabani o'quv faoliyatidan qoniqish hosil qilish.</li> <li>- Yangi materiallardan foydalanish.</li> <li>- Ishga ijodiy yondashish.</li> <li>- Talaba mexnatini obektiv baxolash va rag'batlantirish.</li> <li>- Darsni to'g'ri xulosalash.</li> </ul>
19	<p>✓ Talabalarni kitob o'qishga o'rgatish masalasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Talaba kitob o'qishga o'rganishi uchun quyidagi ikkita savolni bilishi kerak:</li> <li>1. Kitobda nima haqida so'z yuritiladi?</li> <li>2. Bu kitob qanday yangi bilimlarni beradi?</li> <li>Kitob o'qishga qiziqishni ortirish uchun quyidagilarni bilishi kerak:</li> <li>- Materialni saralash.</li> <li>- Savol javobni mantiqan tashkil etish.</li> <li>- Masalani qayta hikoya qilish.</li> <li>- Tezis tuzish.</li> <li>- Konspekt tuzish.</li> <li>- O'zini o'zi tekshirish.</li> <li>Bularning barchasi talabani mustaqil ishlashga jalb etadi.</li> </ul>
20	<p>✓ Internet va ishtimoiy tarmoqlardan to'g'ri foydalanish muommosi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Internet va ishtimoiy tarmoqlardan to'g'ri foydalanish muommosini hal qilish uchun quyidagilarga jiddiy etibor qaratish lozim:</li> <li>- Rost yoki yolg'on habarlarni ajrata olish va saralash.</li> <li>- Internet saytlaridan oqilona foydalanish.</li> </ul>
21	<p>✓ Programmalashtirilgan (dasturlashtirilgan) o'qitishning muommolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avfzalligi: o'quv materiali bo'lakchalarga bo'linadi, ularni o'zlashtirish taminlanadi, uzluksiz teskari aloqa o'rnatiladi, ta'lim jarayonini boshqarish imkoniyatini yaratiladi bu usul malaka va ko'nikmalarni mustaxkamlashda samarali.</li> <li>✓ Kamchiligi: bu o'qitish usuli tafakkurni dogmatic rivojlanishiga olib keladi. Ijod qilish erkinligidan maxrum qiladi. O'z harakatini mustaqil tashkil qilish masalasini o'rgatmaydi. O'z e'tiqodini rivojlantirish va himoya qilish ko'nikmasini shakillantira olmaydi.</li> </ul>

## Xulosa

Oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan muxandislik fanlarining o'quv dasturi bilan texnikum, kollej va kasb-hunar maktablari muxandislik fanlari o'quv dasturlari o'rtasida uzviylik taminlanib muvofiqlashtirilishi kerak. Buning uchun Oily ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligi va muvofiqlashtiruvchi kengashda

atroflicha o'rganilib yangi o'quv dasturlarini tuzish ayni muddao bo'lardi.

Yuqorida keltirilgan muommolar o'quv jarayonida o'z yechimini topsa, muxandislik fanlarini o'qitish orqali butun dunyoning shu soha mutaxassislariga raqobat bardosh mutaxassislar tayyorlash masalasi hal etilgan bo'lardi.

## ADABIYOTLAR

1. Shavkat Mirziyoev "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz" Toshkent – "O'zbekiston"-2016 y.
2. Shavkat Mirziyoev "Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy baxodir" Toshkent – "O'zbekiston"-2018 y.
3. G' Mirzo, S.Xidirov "O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi va ommoviy axborot vositalari" Toshkent-2005-y.
4. N. Shodiyev "Yangi pedagogik texnologiyalar" Samarqand-2005-y.

УДК 631.331.56: 631.33.022.66

**Уразгалеев Талан Кабдрашидович**, доктор технических наук, профессор

Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,

г. Уральск, Республика Казахстан, [talun\\_uzur@mail.ru](mailto:talun_uzur@mail.ru)

**Хайруллина Сабина Гумаровна**, кандидат технических наук, и.о. доцента

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика

Казахстан, [hsg1988@mail.ru](mailto:hsg1988@mail.ru)

**Балашов Александр Владимирович**, кандидат технических наук, доцент

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов,

Российская Федерация, [ntc.agro@yandex.ru](mailto:ntc.agro@yandex.ru)

**Стрыгин Сергей Петрович**, кандидат технических наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов,

Российская Федерация, [sew1982@gmail.com](mailto:sew1982@gmail.com)

**Синельников Александр Алексеевич**, кандидат технических наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов,

Российская Федерация, [ntc.agro@yandex.ru](mailto:ntc.agro@yandex.ru)

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ СЕЯЛКИ ДЛЯ ВЫСЕВА СЕМЯН СОИ

**Аннотация.** Для обеспечения заданной нормы высева семян сои гнездовым способом предложена методика расчета диаметра отверстий (ячеек) и расстояния между ними с учетом размеров семян для высевающего диска. Выявлена необходимость соблюдения условий, при которых центральный угол между осями отверстий в группе должен быть больше, чем отношение диаметра отверстия к радиусу окружности размещения отверстий (ячеек) на высевающем диске. Обосновано предельное передаточное отношение максимально возможной скорости посевного агрегата и критической скорости высевающего диска для гарантированного присасывания семян к отверстиям диска. Получена аналитическая зависимость для определения количества отверстий (ячеек) определенного диаметра, расположенных на окружности высевающего диска заданного радиуса. Получена аналитическая зависимость для определения расстояния между семенами в гнезде и между гнездами, в зависимости от значений центральных углов между отверстиями в группе и группами отверстий на окружности заданного диаметра, диаметра опорно-приводного колеса сеялки и передаточного отношения от приводного колеса к высевающему диску. Спроектирован и изготовлен высевающий диск для лабораторных исследований гнездового способа посева семян сои.

**Annotation** To ensure a given seeding rate of soybean seeds by the nest method, a method for calculating the diameter of holes (cells) and the distance between them, taking into account the size of seeds for the sowing disc, is proposed. The necessity of observing the conditions under which the central angle between the axes of the holes in the group should be greater than the ratio of the diameter of the hole to the radius of the circumference of the holes (cells) is revealed on the seeding disk. The limiting gear ratio of the maximum possible speed of the sowing unit and the critical speed of the sowing disc for guaranteed suction of seeds to the holes of the disc is justified. An analytical dependence is obtained to determine the number of holes (cells) of a certain diameter located on the circumference of the sowing disc of a given radius. An analytical dependence was obtained to determine the distance between seeds in the nest and between the nests, depending on the values

*of the central angles between the holes in the group and groups of holes on a circle of a given diameter, the diameter of the support-drive wheel of the seeder and the gear ratio from the drive wheel to the sowing disc. A sowing disc has been designed and manufactured for laboratory studies of the nesting method of sowing soybean seeds.*

**Kalit so'zlar:** *soya urug'lari, uya ekish, ekish, ekish diskлари, parametrlar.*

**Ключевые слова:** *семена сои, гнездовой посев, сеялка, высеваящий диск, параметры.*

**Keywords:** *soybean seeds, nest sowing, seeder, sowing disc, parameters.*

**Введение.** Очень важной технологической операцией при возделывании сои является посев. Способ посева сои зависит от сорта, влагообеспеченности, засоренности поля, технической оснащенности хозяйства, наличия средств защиты. Высевает сою несколькими способами: широкорядным, ленточным, пунктирным, узкорядным (сплошной посев) [1]. Разновидностью широкорядного способа посева является гнездовой посев, при котором семена высеваются не сплошной строчкой, а гнездами на равных расстояниях друг от друга, по несколько семян в каждом [2]. При этом способе экономнее расходуются семена, быстрее появляются всходы, облегчается уход за растениями механизированным способом, соя лучше ветвится, возрастает количество бобов, семян в бобе, что в результате повышается урожайность растения [3].

способом с заданной нормой высева необходимо иметь сеялку с высевными аппаратами, оснащенными дисками с отверстиями (ячейками) диаметром, согласованным с размерами семян, и размещенными группами с заданным количеством и обоснованным интервалом на окружности определенного диаметра и обоснованной длиной дуги между группами отверстий.

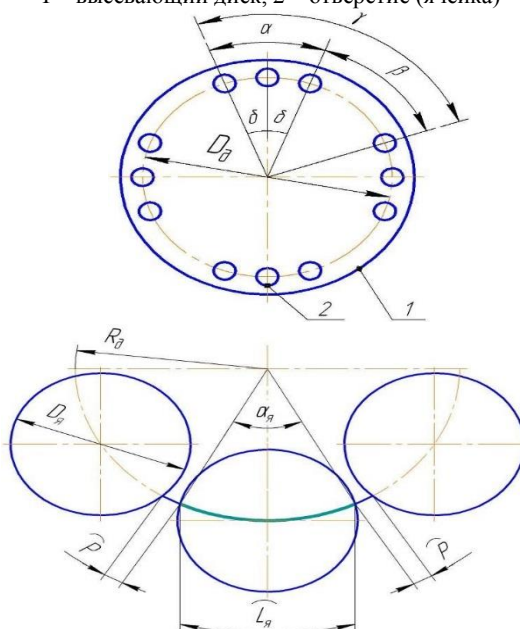
Суммарное количество отверстий (ячеек)  $N_{\text{я}}$  на высевном диске определяется их количеством в группе  $k$  и количеством групп  $n$ . Центральный угол между центрами отверстий (ячеек) в группе обозначим  $\alpha$ , а центральный угол между центрами крайних отверстий (ячеек) соседних групп -  $\beta$ , а суммарное значение этих углов через  $\gamma$ , рисунок 1а, т.е.

Материалы и методы. Для посева семян гнездовым

$$\gamma = \alpha + \beta \quad (1)$$

а) б)

1 – высеваящий диск, 2 – отверстие (ячейка)



**Рисунок 1 – Схема высеваящего диска с отверстиями (ячейками)**

Угол группы отверстий (ячеек)  $\alpha$  задается их количеством и определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{2\pi}{k} \quad (k \geq 1) \quad (2)$$

где  $\delta$  – центральный угол между центрами отверстий (ячеек) в группе;  $k$  – количество отверстий (ячеек) в группе.

Количество групп отверстий (ячеек)  $n$  определяется отношением общего количества отверстий (ячеек) на диске  $N_{\text{я}}$  к их количеству в группе  $k$ :

$$n = \frac{N_{\text{я}}}{k} \quad (3)$$

Длину окружности высеваящего диска, на которой расположены группы отверстий (ячеек) можно представить в виде:

$$n \cdot \gamma = 2\pi \quad (4)$$

Тогда после подстановки выражений (1), (2), (3) в формулу (4) получим выражение для определения длины окружности высеваящего диска:

$$\frac{N_{\text{я}}}{k} [\delta(k-1) + \beta] = 2\pi \quad (5)$$

Длину окружности высевающего диска, на которой расположены отверстия (ячейки) можно выразить суммарным количеством длин дуг проходящих через центры всех отверстий (ячеек) определенного диаметра и суммарной длиной дуг перемычек между отверстиями (ячейками) в группе и между группами, рисунок 1б:

$$L_{\text{д}} = D_{\text{д}} \cdot \pi = N_{\text{я}} \cdot L_{\text{я}} + \sum P \quad (6)$$

где  $L_{\text{д}}$  – длина окружности высевающего диска, м;  $D_{\text{д}} = 2 R_{\text{д}}$  – диаметр высевающего диска, на котором расположены отверстия (ячейки), м;  $L_{\text{я}}$  – длина дуги окружности высевающего диска, проходящей через центр отверстия (ячейки)  $D_{\text{я}}$ , м;  $P$  – длина дуги перемычки между отверстиями (ячейками).

Центральный угол дуги высевающего диска, ограниченный внешними контурами отверстия (ячейки) определяется диаметрами высевающего диска и отверстия (ячейки) по формуле:

$$\alpha_{\text{я}} = 4 \cdot \arcsin\left(\frac{D_{\text{я}}}{4 \cdot R_{\text{д}}}\right) \quad (7)$$

где  $\alpha_{\text{я}}$  – центральный угол дуги ограниченной внешним контуром отверстия (ячейки) высевающего диска, рад,  $D_{\text{я}}$  – диаметр отверстия (ячейки), м.

Длина дуги окружности, ограниченная внешним контуром отверстия (ячейки) с учетом формулы (7) определяется по выражению:

$$L_{\text{я}} = \alpha_{\text{я}} \cdot R_{\text{д}} = 4 \cdot R_{\text{д}} \cdot \arcsin\left(\frac{D_{\text{я}}}{4 \cdot R_{\text{д}}}\right) \quad (8)$$

После подстановки выражения (8) в формулу (6) получим длину окружности высевающего диска, выраженную через его радиус и диаметр отверстий (ячеек):

$$L_{\text{д}} = 4 \cdot N_{\text{я}} \cdot R_{\text{д}} \cdot \arcsin\left(\frac{D_{\text{я}}}{4 \cdot R_{\text{д}}}\right) + \sum P \quad (9)$$

Суммарная длина дуг всех перемычек определяется количеством отверстий (ячеек) в группе и количеством групп:

$$\sum P = n \cdot (k-1)(L_{\delta} - L_{\text{я}}) + n \cdot (L_{\beta} - L_{\text{я}}) \quad (10)$$

где  $L_{\delta}$  – длина дуги перемычки между отверстиями (ячейками) в группе, проходящей через центр отверстия (ячейки), м;  $L_{\beta}$  – длина дуги перемычки между группами отверстий (ячеек), м.

Длина дуг перемычек определяется выражениями:

$$L_{\delta} = \delta \cdot R_{\text{д}}; \quad (11) \quad L_{\beta} = \beta \cdot R_{\text{д}} \quad (12)$$

После подстановки в формулу (10) выражений (8), (11), (12) и преобразования получим выражение для определения суммарной длины дуг всех перемычек на окружности высевающего диска:

$$\sum P = n \cdot R_{\text{д}} \left[ k \cdot \left( \delta - 4 \cdot \arcsin\left(\frac{D_{\text{я}}}{4 \cdot R_{\text{д}}}\right) \right) - \delta + \beta \right] \quad (13)$$

Норма высева семян сои на одном гектаре определяется исходя из особенностей сорта и зоны ее возделывания по известной формуле [1]:

$$q = \frac{N_{\text{я}} \cdot i}{\pi \cdot D} \quad (14)$$

где  $q$  – норма высева семян, шт./м;

$i$  – передаточное отношение от опорно-приводного колеса к высевающему диску;

$D_{\text{к}}$  – диаметр опорно-приводного колеса сеялки, м.

При этом передаточное отношение можно выразить через отношение частот вращения высевающего диска и опорно-приводного колеса, определяемых по известной формуле, после преобразования, которой получим следующее выражение:

$$i = \frac{\omega_{\text{д}}}{\omega_{\text{к}}} = \frac{V_{\text{д}} \cdot D_{\text{к}}}{V_{\text{с}} \cdot D_{\text{д}}} \quad (15)$$

где  $V_{\text{д}}$  – линейная скорость высевающего диска, м/с;  $V_{\text{с}}$  – скорость посевного агрегата;

$D_{\text{д}}$  – диаметр высевающего диска, м;  $\square_{\text{д}}$  – частота вращения высевающего диска, с<sup>-1</sup>;

$\square_{\text{к}}$  – частота вращения приводного колеса сеялки, с<sup>-1</sup>.

**Результаты и обсуждение.** Для соблюдения агротехнических требований по показателям качества посева сеялками точного высева и с учетом результатов исследований по определению предельно допустимой линейной скорости диска высевающего аппарата не более 0,5 м/с, скорость посевного агрегата не должна превышать 2,5 м/с [4, 5, 6].

При использовании пневматических высевающих аппаратов с диаметром высевающего диска  $D_{\text{д}}=0,168$  м, на сеялках с опорно-приводным колесом диаметром  $D_{\text{к}}=0,5$  м, с

названным соотношением скоростей определили по формуле (15), предельное передаточное отношение, которое не должно превышать значения  $i=0,59$ .

С учетом нормы высева семян и передаточного отношения от приводного колеса к высевающему диску равное  $i=0,59$  определили необходимое общее количество отверстий (ячеек) на высевающем диске, которое варьирует от 20 до 80 шт.

Центральный угол между центрами отверстий (ячеек) в группе с учетом их диаметра и диаметра высевающего

диска, размерных и фрикционных свойств семян сои [7] принят нами  $D_{\text{я}}=4,2$  мм,  $\delta=5^\circ$  (0,0873 рад).

**Заключение.** Получены выражения для определения количества отверстий (ячеек) высевающего диска, в зависимости от его радиуса, диаметра отверстий (ячеек) и центрального угла между центрами отверстий (ячеек) в группе и центрального угла между центрами крайних

отверстий (ячеек) соседних групп. Для обеспечения необходимой нормы высева семян сои с заданными расстояниями между семенами в гнезде и между гнездами, определены конструктивно-режимные параметры высевающего диска и сеялки для гнездового посева, которые были использованы при изготовлении и настройки модернизированной сеялки.

## ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сои: Метод. рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.
2. Рыбалкина, Н.Н. Влияние норм высева и способов посева на урожайность сои / Н.Н. Рыбалкина // Земледелие. – 2000. – № 1. – С. 23.
3. Пат. 2127032 Российская Федерация, МПК А01С7/04. Способ высева семян и устройство для его осуществления / В.Д. Липин, С.А. Шишлов; заявитель и патентообладатель Приморская государственная сельскохозяйственная академия. – №97100615/13; заявл. 16.01.1997, опубл. 10.03.1999, Бюл. №5. – 7 с.: ил.
4. Горячкин, В.П. Собрание сочинений в 3-х томах / В.П. Горячкин – М.: Колос, т.2– 459 с.
5. Бузенков, Г.М. Машины для посева сельскохозяйственных культур / Г.М. Бузенков, С.А. Ма – М.: Машиностроение, 1976. – 272 с.
6. Балашов, А.В. Использование широкозахватных агрегатов для высева сахарной свеклы / А.В. Балашов // Сахарная свекла. – 2004. – №1. – С. 12.
7. Балашов, А.В. Определение физико-механических свойств семян сои / А.В. Балашов, С.П. Стрыгин, А.А. Синельников, В.П. Капустин, С.Г. Хайруллина // Наука в центральной России. – 2017. – №2. – С. 5 – 12.

UO'K 631.3.

**A.Y.Xasilbekov – dotsent**

(Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti)

## G'ALLA O'RISH KOMBAYNLARIDS SOMON SILKITKICH KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada don o'rish kombaynlarids somon silkitkich konstruksiyasini takomillashtirish, qayta jihozlash natijasida yanchilgan somon tarkibidagi donni toliq ajratib olish imkonini yaratish maqsadida somon silkitkich qurilmasi parametrlarini maqbullashtirish yo'lida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalari keltirilgan.

**Аннотация:** В данной статье представлены результаты научных исследований, проведенных с целью оптимизации параметров соломотрясающего устройства с целью усовершенствования конструкции соломотряса зерноуборочных комбайнов, создания возможности полного отделения зерна, содержащегося в измельченной соломе, как Результат переоборудования

**Annotation:** This article presents the results of scientific research carried out to optimize the parameters of the straw shaker device in order to improve the design of the straw walker of combine harvesters, creating the possibility of completely separating the grain contained in the chopped straw, as a result of the conversion

**Kalit so'zlar:** G'alla o'rish; kombayn; yanchish barabani; somonsilkitkich; tozalash qismi; somon; boshqoq; don; yanchish apparati; havo-g'alvirli ajratgich; urug'lari; tirqishlari; boshqoq qiltiqlari;

**Kirish.** Respublikamizda g'alla etishtirish madaniyati takomillashib bormoqda. Respublikamizning murakkab muxit sharoitiga moslashgan yangi, serhosil bug'doy navlarini yaratishga qaratilgan seleksiya ishlarini yaxshilanmoqda. Yetishtirilayotgan donning sifati va istemol xususiyatlari ham sezilarli darajada oshmoqda. Eng muhimi-odamlarning, birinchi navbatda dehqonlarning yerga, o'z mehnatining natijasiga bo'lgan munosobati tubdan o'zgarimoqda.

G'allachilikda mas'uliyatli ishlardan biri dalalarimizda etishtirilgan hosilni nes-nobud qilmasdan yig'ishtirib olish hisoblanadi. Bu ishni reja asosida o'z vaqtida amalga oshirish esa ko'p jihatdan texnik vositalarining mukammalligiga bog'liq bo'ladi. Bu yil g'alla hosilini yig'ishtirish olishga katta tayyorgarlik ishlari olib borilmoqda. O'rim-yig'im ishlarida qatnashishi rejalashtirilayotgan barcha kombaynlar ta'mirdan

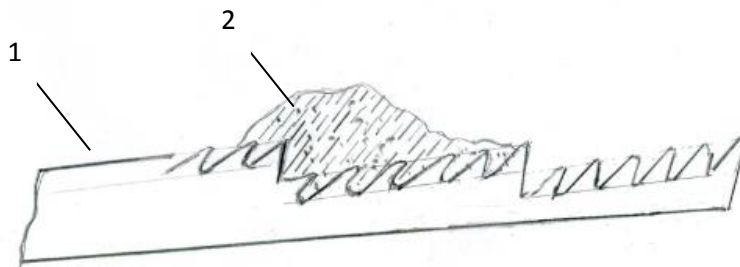
chiqarilib, ishga shay holatga keltirib qo'yilmoqda. Galdagi asosiy vazifa esa mana shu kombaynlardan to'g'ri va samarali foydalanib, yetishtirilgan g'alla hosilini qisqa muddatlarda nobudgarchiliklarsiz yig'ishtirib olish hisoblanadi. Agarda nobudgarchilik to'g'risida gap ketadigan bo'lsa, g'alla kombaynlari jatkasida ko'pi bilan 0,5%, yanchish-ajratish qismida ko'pi bilan 1,5% don nobudgarchiligi qabul qilingan. Bu nobudgarchilik belgilangan me'yordan bor-yo'g'i 1% ga ortadigan bo'lsa, bu bir necha ming tonna donning yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Bundan ko'rinib turibdiki, yetishtirilgan hosilni yig'ishtirib olishda kombaynlardan to'g'ri foydalanishga o'ta jiddiy yondashishni talab etiladi.

G'alla o'rish davomida kombayning yanchish barabani, deka, elak va somonsilkitkichlarning tozaligi doimiy nazoratda bo'lishi talab etiladi. Kombayning tozalash qismi ish jarayonida

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

somon va bishoqdagi donni ajratib olishga mo'ljallangan bo'lib, yanchish apparatidan keyinda o'rnatilgan somonsilkitkich va ularda pastda o'rnatilgan havo-g'alvirli ajratkichlardan iborat. Yanchilgan don somondan to'rt o'rkachli somonsilkitgich yordamida ajratib olinadi. Somonsilkitgich uzunligi 3,90 m bo'lib yuzasi 4,13 m<sup>2</sup> ni, ajratish yuzasi esa 4,8 m<sup>2</sup> ni tashkil etadi. Somonsilkitgich tirsakli valining maqbul aylanishlar soni 195-205 ayl/min ni tashkil qiladi. Somondan donning ajralishini jadallashtirish uchun sidiruvchi-tishli mexanizm o'rnatilgan bo'lib, u donning somonga chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Sidiruvchi-tishli mexanizm harakatni somonsilkitgichning

harakatlantirgich shkiidan ponasimon tasma orqali oladi. Kombaynning don tozalash qismi g'alvirli bo'lib tebranma harakat qiladi va 3,0 m<sup>2</sup> ishchi yuzada yuqori bosimli ventilyator havo oqimi bilan donni boshhoqdan sifatli tozalab oladi. G'allani o'rish davomida somonsilkitgi tez-tez tozalanib turilmasa, boshhoq qiltiqlari bilan shunday mustahkam tiqin massa hosil qiladiki, buni qo'l kuchi bilan tozalash mushkul bo'ladi. Bunday holatlarda yanchilgan boshhoqlar va somon tarkibidagir donlar ajralishi qiyinlashadi. Natijada don somonxonaga o'tib yo'qotish foizi keskin oshib ketadi (1-rasm).

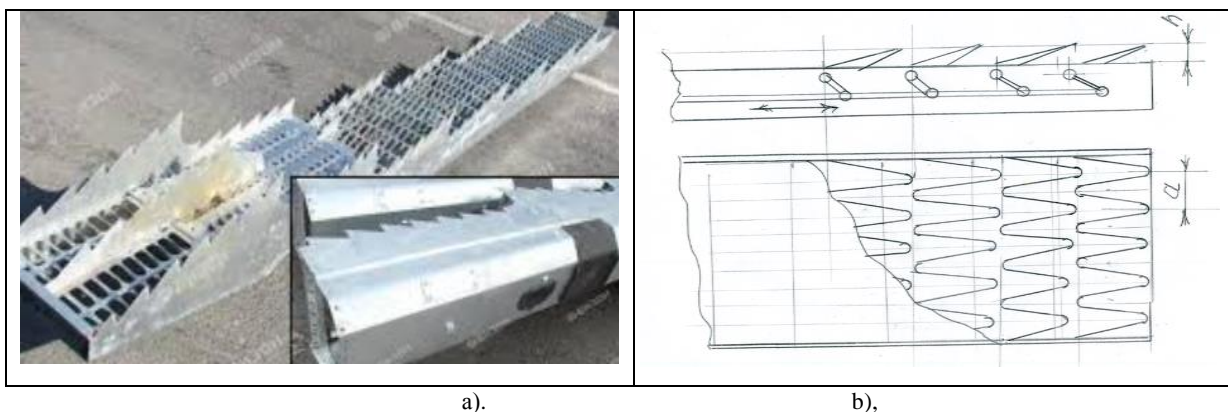


1-rasm. Somonsilkitgich don tushishi tirqishlarining boshhoq qildiqlari bilan tiqilgan holati (1-somonsilkitgich; 2-tirqishning boshhoq qiltiqlari tiqilib qolishi).

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda izlanishlar natijalariga ko'ra somonsilkitgich konstruksiyasidagi kamchiliklar, muammolarni keltirib chiqarish sabablari o'rganildi. Bunga ko'ra, somonsilkitgich tirqishlarini faol organlar bilan almashtirilganda muammoga yechim bo'lishi kuzatildi, ya'ni somonsilkitgich tirqishlari holati davriy ravishda o'zgartirib turadigan rostlanuvchi tirqishli organlar bilan jihozlanadi. Bu qurilma somondan donning ajralishiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi va somonsilkitgichning don tushishi uchun qilingan tirqishlari boshhoq qiltiqlari bilan tiqilib qolishining oli olinadi.

**Izlanishlar metodi.** Donli ekinlar urug'larini somondan ajratib olinishi natijasida somonsilkitgichning don tushishi kerak

bo'lgan tirqishlarning somondagi boshhoq qiltiqlaribilan tiqilib, to'silib qolishining oldini olish maqsadida olib borilgan izlanishlar natijalari shuni ko'rsatadiki, somonsilkitgich tirqishlarini tirqishldari rostlanuvchi organlar bilan almashtirilganda muammoga yechim bo'lishi kuzatildi, ya'ni somonsilkitgich tirqishlari holati vaqti-vaqti bilan o'zgartirilishi orqali tiqilib qolgan qiltiqlar massasini olib tashlash mumkin bo'ladi. Buning uchun somonsilkitgich rostlanuvchi tirqishli qurilma bilan jihozlanadi. Bu qurilma somondan donning ajralishiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi va somonsilkitgichning don tushishi uchun qilingan tirqishlari boshhoq qiltiqlari bilan tiqilib qolishining oldi olinadi (2-rasm).



2-rasm. Somonsilkitgich. a) somonsilkitgichning umumiy ko'rinishi b) yangi moslama bilan jihozlangandagi holati (h-tirqishning ochilish balandligi, a-tirqish barmoqlari oraligi).

1-jadval.

Somonsilkitgich tirqishlarining o'lchamlarining don tozaligiga ta'siri

Donli ekin turi	Don o'rish kombayni	Yanchish barabani aylanishlar soni (ayl/min)	Somonsilkitgich tirqishlarining o'lchamlari (mm)	Donning tozalanish darajasi (%)
Bug'doy	Niva SK-5	1000-1200	10-15	98-100
		1000-1200	15-20	95-98
		1000-1200	20-25	90-95

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, somonsilkitgich tirqishlarining oraliq masofasi o'zgarishi donning tozalik

darajasiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatmaydi.

**Xulosa.** Yuqoridagi izlanishlar natijasidan ko'rinib turibdiki,

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

somonsilkitgich don tushish tirqishlarining rostlanuvchi qurilma bilan jihozlanishi kombayn somonsilkitgichining somon va boshqoq qiltiqlari ning tirqishlarga tiqilib qolmasligini ta'minlaydi va don yo'qotilishining oldini oladi.

## ADABIYOTLAR

1. M.Shoumarova, T.Abdillayev — Qishloq xo'jaligi mashinalari. Toshkent 2006 y. (lotin alifbosida);
2. <https://www.agrodannyye.com/zernouborochnyye-kombayny/sampo/500-600-650>";
3. <https://uzmei.uz/uz/PDF/Tavsiya-galla.pdf>
4. <https://lex.uz/uz/docs/>.

UO'K: 631.44.01.

**Nurmixamedov Buron Umarovich**, texnika fanlari nomzodi, dotsent, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi institute, Samarqand. [nurmixamedov1962@mail.ru](mailto:nurmixamedov1962@mail.ru)  
**Mamasov Shavkat Alikulovich**, texnika fanlari nomzodi, dotsent, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi institute, Samarqand. [shmamasovsh63@mail.ru](mailto:shmamasovsh63@mail.ru)

## PUSHTAGA CHIGIT EKUVCHI KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT

**Annotatsiya.** Maqolada bir o'tishda pushtani ekishga tayyorlash va unga chigit ekish agregatining texnologik ish jarayonini ishlab chiqish orqali uni amalga oshiruvchi kombinatsiyalashgan agregatning konstruktiv va texnologik ish sxemasi asoslangan.

**Аннотация.** В основу статьи положена обоснование конструктивно-технологической схемы работы комбинированного агрегата, реализующая за один проход подготовку гряды к посеву и посев семян хлопчатника путем разработки технологического процесса работы агрегата.

**Abstract.** The article is based on the substantiation of the design and technological scheme of operation of the combined unit, which implements in one pass the preparation of the bed for sowing and sowing of cotton seeds by developing the technological process of the operation of the unit.

**Kalit so'zlar:** pushta, pushtani ekishga tayyorlash, kombinatsiyalashgan agregat, rotatsion ishchi organlar, agregat ish tezligi, pushta profile.

**Ключевые слова:** гряда, подготовка гряды к посеву, комбинированный агрегат, ротационные рабочие органы, рабочая скорость агрегата, профиль грядки.

**Key words:** bed, preparing the bed for sowing, combined unit, rotary working parts, operating speed of the unit, bed profile.

**Kirish.** Hozirgi vaqtda respublikamiz qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga ilg'or agrotexnologiyalarni joriy etish, sohani kompleks mexanizatsiyalash, jumladan kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

**Tadqiqot obyektini va metodi.** Ma'lumki, bugungi kunda dalalarni chigit ekishga tayyorlash ishlari kech kuz va erta bahorda alohida-alohida agregatlar bilan bajariladigan yerlarni o'g'itlash, shudgorlash, shudgorlashda hosil bo'ladigan notekisliklarni tekislash, chizellash, boronalash, molalash va pushta olish kabi agrotexnika tadbirlaridan tashkil topgan bo'lib, bulardan chizellash, boronalash va molalash tadbirlari ikki-uch martadan bajariladi. Bu jarayonning amalga oshirilishida texnikalar daladan ko'p marta o'tib, tuproqqa ishlov berish jarayonida mehnat, energiya va yoqilg'i sarfining oshishi, tuproq strukturasi buzilishi hamda ortiqcha zichlanishi kuzatiladi. Yana shuni ta'kidlash lozimki, so'ngi yillarda rivojlangan mamlakatlarda yerga ag'darimasdan va minimal ishlov berishga, ya'ni agregatning daladan bir o'tishida tuproqni ekishga tayyorlash bo'yicha bir nechta yoki barcha texnologik jarayonlarni qo'shib bajarish amaliyoti keng tarqalmoqda.

Yerlarni chigit ekishga tayyorlashning mavjud texnologiyalari alohida-alohida agregatlar bilan bajariladi, yuqoridagilardan kelib chiqqan holda maqolada pushtaga chigit ekish uchun dalalarni ekishga tayyorlash va chigit ekish kombinatsiyalashgan agregatining texnologik ish sxemasi taklif etilmoqda.

**Materiallar va uslublar.** O'zbekistonda ushbu yo'nalishda bir qancha ishlar olib borilmoqda. Jumladan, A.To'xta'qo'ziyev

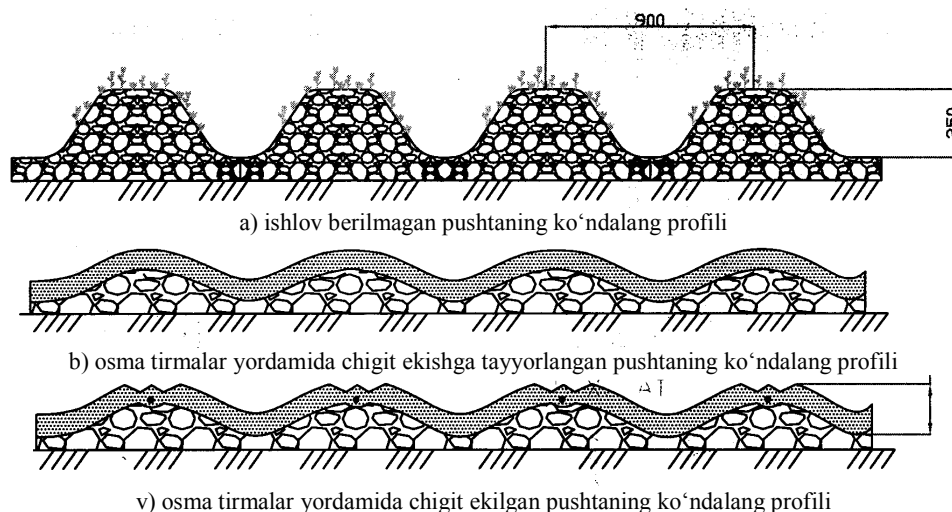
va X.Abulxayevlar tomonidan pushtalarga ishlov beruvchi qurilma ishlab chiqilgan [1,2]. Ishlab chiqilgan qurilma chopiq traktorlari bilan agregatlanib, unda bir o'tishda faqat pushtaga ishlov berish amalga oshiriladi. Respublikamizda va boshqa paxtachilik mamlakatlarida pushtaga ishlov berish uchun fermerlar tomonidan turli moslamalar ishlab chiqilgan, ammo ular ilmiy asoslanmagan hamda ishlov berish bilan bir vaqtda chigit ekish jarayonlari birgalikda yechilmagan.

O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida chigitni pushtaga ekishning afzalliklari paxta yetishtiriladigan I mintaqasi sharoitida to'liq isbotlangan. Jumladan, chigit pushtaga 5...10 kun erta ekiladi, erta pishadi, hosildorligi 5...10 sentnerga oshadi hamda mashina terimiga qulay sharoit yuzuga keladi. O'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, g'o'za pushtada yetishtirilganda oddiy usulga qaraganda 242 °S foydali haroratni ko'p olib, ko'saklarning 25 foizi 1 avgustga qadar ochiladi. Natijada yetishtirilgan hosilni erta muddatlarda yig'ishtirib olib, yuqori navlarga sotish imkoni yaratiladi. Chigitni pushtaga ekish uchun yer kuzda shudgorlanadi va pushtalar olinadi. Erta bahorda pushta olingan maydonlarda quyosh nurlari tushadigan maydonning tekis maydonga nisbatan 1,5...2,0 barobargacha katta bo'lganligi sababli tuproq erta qiziydi va 10...15 kun oldin yetiladi, shu bilan birga begona o'tlar ham erta unib chiqadi. Tuproqni ekishga tayyorlash, begona o'tlarni yo'qotish, tuproq namligini saqlash uchun pushta yuzasida mayin qatlam hosil qilish maqsadida tishli tirmalar yordamida ishlov beriladi. Bu tirmalar pushta profiliga to'liq ishlov bera olmaydi, pushtaning buzilishiga, o'lchamlarining o'zgarishiga sabab bo'ladi, oqibatda



ekish sifati pasayadi. Bu esa tuproq namligining kamayishiga olib keladi, natijada chigitlarning unuvchanligi pasayib, ortiqcha sarf-xarajatlarga sabab bo'ladi. Hozirgi paytda pushtani chigit

ekishga tayyorlashda osma tirmalardan foydalanilayotganligi sababli pushtaning profili o'zgarib ketmoqda (1-rasm).



1-rasm. Osma tirmalar yordamida ekishga tayyorlangan va chigit ekilgan pushtaning ko'ndalang profili.

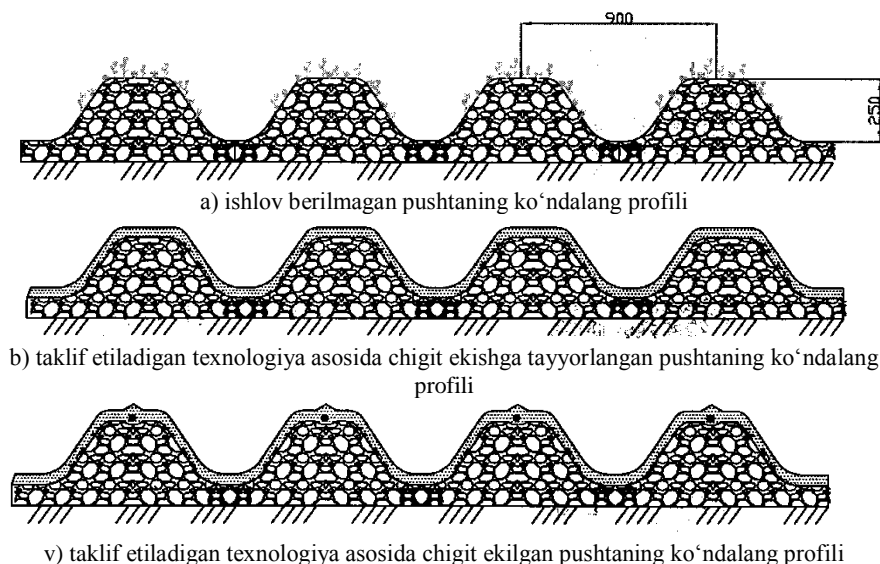
Bundan tashqari, pushtaga ishlov berish va chigit ekish turli agregatlar bilan alohida-alohida amalga oshiriladi. Ammo, pushtani ekishga tayyorlash hamda pushtaga chigitni ekish uchun moslashtirilgan maxsus mashinalarning sanoat tomonidan ishlab chiqilmayotganligi sababli chigitni pushtaga ekish respublikamizda keng qo'llanilmayapti.

Pushtani ustini ekishga tayyorlashda MTZ-80.X traktorining tortish kuchidan bor yo'g'i 40...45 % ga foydalaniladi xolos. Bu esa o'z navbatida traktorga qo'shimcha ekish seyalkasini tirkash imkoniyatini yaratadi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, an'anaviy usuldan foydalangan holda pushtani ekishga tayyorlab, chigit ekilganda agregat ikki marta o'tadi, pushtaning balandligi 20...25 santimetrdan 8...12 santimetrgacha kamayadi. Mavjud texnologiya asosida ishlov berilib, chigit ekishning asosiy kamchiligi shundan iboratki, bunda maxsus pushtaga ishlov berish mashina va moslamalarining yo'qligi tufayli boronalar yordamida ishlanganligi sababli pushta deyarli tekis holatga kelib qoladi.

Buning natijasida unib chiqqan chigit ko'chatlari erta bahorning kam quyoshli kunlarida rivojlanish uchun kerakli bo'lgan foydali temperaturani ololmaydi, natijada erta unib chiqqan g'o'zaning ildiz chirish ehtimoli oshadi, bunday holat, ayniqsa Samarqand va Namangan viloyatlarining tog'oldi hududlarida kuzatilmoqda [3]. Natijada dalalarda kerakli ko'chat soni olinmaydi va chigit ekilgan maydon buzilib qayta ekishga to'g'ri keladi. Bunda qo'shimcha xarajatlar, energiya sarfi, mehnat sarfi ko'payib va eng muhimi hosil yetilishi kechikib, natijada paxtani pushtada yetishtirish samaradorligi pasayadi.

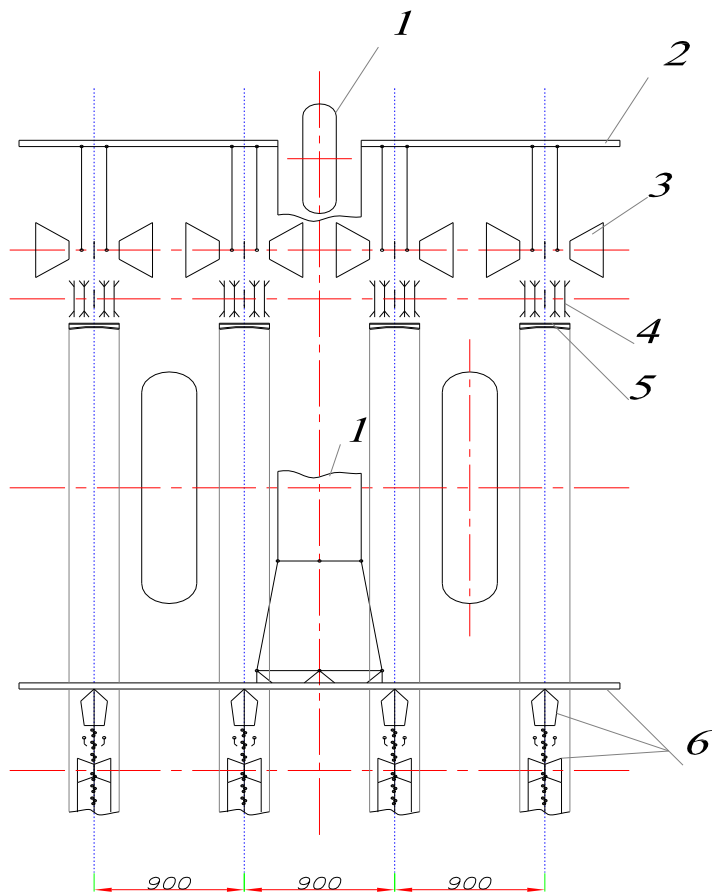
**Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi.** Yuqorida tahlil qilingan pushtaga ishlov beruvchi agregatlarning ishchi organlari tahlili shuni ko'rsatadiki, ular chigit ekish uchun pushtaga agrotexnik talablar bo'yicha sifatli ishlov bera olmaydi. O'tkazilgan tahlillar natijalari asosida, pushtani chigit ekishga tayyorlaydigan hamda unga chigit ekadigan kombinatsiyalashgan agregatning texnologik ish sxemasi ishlab chiqildi.



2-rasm. Kombinatsiyalashgan agregat bilan ishlov berish va ekishda pushtaning ko'ndalang profili.

Taklif etilayotgan texnologiyada ya'ni pushtaga ishlov beruvchi va chigit ekuvchi kombinatsiyalashgan agregat bilan bir o'tishda ishlov berilganda pushta yuzasi 4...6 santimetr

chuqurlikda yumshatilib urug' ekish uchun donador tuproq qatlami hosil qilinadi va unga chigit ekib ketiladi. Pushtaning geometrik shakli esa saqlab qolinadi (2-rasm).



**3-rasm. Pushtani ekishga tayyorlash va chigit ekish kombinatsiyalashgan agregatining sxemasi.**

1-traktor; 2-kultivatorning old ramasi; 3-rotasion ishchi organlar; 4-faol ishchi organ  
5-fartuk zichlagich; 6-chigit ekish seyalkasi

Taklif etilayotgan kombinatsiyalashgan agregat ikkita funksional qismlardan iborat. Birinchi qism - traktorning old qismiga o'rnatiladigan pushta tuproqlariga ishlov berish va ekishga tayyorlash qurilmasidan iborat bo'lib, bu qurilma ramaga o'rnatilgan konussimon teshali baraban, frezali baraban va fartuk tekislagich-zichlagichni o'z ichiga oladi. Bu qurilma pushta oralari, yon bag'ri va ustiga ishlov beradi, begona o'tlarni yo'qotadi va pushta ustini tekislaydi hamda rasional darajada zichlaydi. Natijada, pushtalar o'z shakli va o'lchamlarini agrotexnik ko'rsatkichlar chegarasida saqlaydi, chigit ekish uchun tayyor holatga keltiriladi. Kombinatsiyalashgan qurilmaning ikkinchi funksional qismi seyalka bo'lib, u odatdagidek traktorning orqasiga o'rnatiladi. Seyalka pushta o'lchamlari va holatiga moslashtiriladi va traktor old qismiga

o'rnatilgan ishlov berish qurilmasi tayyorlagan pushtalarga chigitni ekadi (3-rasm).

**Xulosa.** Taklif etilgan agregat bilan ishlov berilib pushtaga chigit ekilganda pushtaning shakli saqlab qolinadi va namgarchilik yuqori bo'lgan, kam quyoshli kunlarda ham o'ziga kerakli bo'lgan issiqlikni olib tez kunda unib chiqadi va o'sish davrida ildiz chirishi deyarli kuzatilmaydi. Bir o'tishda bir nechta jarayonlarning birgalikda bajarilishi, oldingi qurilmalarga nisbatan mehnat unumdorligini 2 barobargacha oshirish, yonilg'i sarfini 20..30 % gacha, mehnat sarfini esa 20...25 % gacha qisqartirish imkonini beradi. Bundan tashqari ekish muddatlarining qisqarishi, tuproq namligining saqlanishi g'ozga ko'chatlarining tez va to'liq unib chiqishiga imkon yaratadi.

## ADABIYOTLAR

1. A.To'xtaqo'ziyev, X.Abulxayev. Pushtalarga ishlov beruvchi qurilma rotasion yumshatkichi parametrlarini uning ish ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari // Fan va ishlab chiqarish integratsiyasi qishloq xo'jaligi samaradorligining muhim omillari. Konferentsiya materiallari to'plami. II-qism. Samarqand-2013.
2. Abulxayev X.G'. Pushtalarga ishlov beruvchi qurilma // Innovatsion loyihalarni ishlab chiqarishga tadbqiqatish muammolari. Respublika ilmiy-texnik konferentsiyasi ilmiy maqolalar to'plami. -Jizzax, 2011. -34-35 b.
3. Пахтачилик маълумотномаси. -Т.: «Fan va texnologiya» - 2016, -540 бет.

UDC 631.355.3

**Fozilov Golibjon Gulomjonovich** PhD in technical sciences, associate professor, National Research University of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", Tashkent city.

E-mail address: [golibjon270784@mail.ru](mailto:golibjon270784@mail.ru)

**Yoldoshev Sharofiddin Fakhriiddinovich** Assistant teacher, Termiz Institute of Agrotechnologies and Innovative Development, Termiz city

E-mail address: [sharofiddinyuldosh@gmail.com](mailto:sharofiddinyuldosh@gmail.com)

## RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH FOR DETERMINATION THE CORN SEED SEPARATOR SIEVE PARAMETERS OF THE CORN-THRESHER MACHINE

**Annotation.** A new type corn-thresher machine was developed and tested for farms in Uzbekistan. The constructive novelty of the developed corn-thresher machine was confirmed with patents FAP No.00736 (UZ) and FAP No.00776 (UZ) of the Republic of Uzbekistan. Unlike corn-thresher machine to previous machines, this machine peels the husks from pod-corns, threshes, and separates the grain in same work-process time. When we tested it experimentally, the number of oscillations of the sieve of corn thresher machine was  $230 \text{ min}^{-1}$ , the amplitude of oscillations of the sieve was 20 mm, the angle of inclination was  $5^\circ$ , and the diameter of the holes of the sieve was 11 mm. The corn-thresher machine works qualitatively and requires least metal and energy.

**Annotatsiya.** O'zbekiston fermer xo'jaliklari uchun yangi turdagi makkajo'xori yanchish mashinasi ishlab chiqilib, sinovdan o'tkazildi. Ishlab chiqilgan makkajo'xori yanchish mashinasining konstruktiv yangiligi O'zbekiston Respublikasining FAP № 00736 (UZ) va FAP № 00776 (UZ) patentlari bilan tasdiqlangan. Oldingi makkajo'xori yanchish mashinasidan farqli o'laroq, bu mashina so'talarning po'stlog'ini tozalaydi, bir xil ish jarayonida donni yanchib oladi va ajratadi. Biz uni tajribada sinab ko'rganimizda, makkajo'xori yanchish mashinasi g'alvirining tebranishlar soni  $230 \text{ min}^{-1}$ , g'alvirning tebranish amplitudasi 20 mm, qiyalik burchagi  $5^\circ$ , g'alvir teshiklarining diametri 11 mm bo'ldi. Makkajo'xori maydalagich sifatli ishlaydi va eng kam metall va energiya talab qiladi.

**Аннотация.** Для хозяйств Узбекистана разработана и испытана кукурузомолотилка нового типа. Конструктивная новизна разработанной кукурузомолотилки подтверждена патентами ФАП №00736 (UZ) и ФАП №00776 (UZ) Республики Узбекистан. В отличие от кукурузной молотилки предыдущих моделей, эта машина очищает стручки от шелухи, обмолотит и отделит зерно за одно и то же время рабочего процесса. При экспериментальных испытаниях число колебаний решета кукурузной молотилки составило  $230 \text{ мин}^{-1}$ , амплитуда колебаний решета 20 мм, угол наклона  $5^\circ$ , диаметр отверстий решета было 11 мм. Кукурузная молотилка работает качественно и требует минимум металла и энергии.

**Keywords:** corn-thresher, sieve, separate, pod-corn, corncob, seed, husk

**Kalit so'zlar:** yanchgich, g'lvir, ajratish, qobiqli so'ta, donli so'ta, don, qobiq

**Ключевые слова:** кукурузная молотилка, решето, отделять, стручок, кукурузный початок, зерно, обертка.

### Introduction

A corn (maize) is grown as one of the valuable plants in many countries nowadays. The reason, corn is a main forage plant for development a livestock-ranch and poultry-ranch all over the world, additional reason is that different productions are produced by the corn for using of a food-stuffs industry, medicine and at the aims of technical, those productions are pop-corns, canned-foods, starch, crystallized sugar, alcohol and another production [1].

The corn's main motherland is North America, it is known that by archaeological and botanical scientists' the conclusive evidences the corn was grown for the cultural plant in southwestern the United States of America 3024 years ago. Firstly, wild corn was observed to have existed in the Tehuacón Valley of southern Mexico 7024 years ago and the corn growing was begun for cultural plant in this region 4624 years ago. Corn is grown more than 500 million tons at the present day all over the world and the United States is the leading corn-growing country, with more than 40 percent of the world's production. Most of its crop is grown in the Midwestern region known as the Corn Belt, comprising Ohio, Indiana, Illinois, Iowa, Missouri, Kansas and Nebraska. The other leading corn-growing nations are China, Brazil, Mexico, India, Russia, Italy and other country [2].

Every year corn is grown around 31308 hectare areas in Uzbekistan too with together above written countries [3], if we

take it, into a count that instead of wheat growing in empty areas, this indicator will be raised to 300 000 hectares. One of the most important tasks is to grow corn for grain. It is required to gather ripped crops without loss and quality. Especially, if this process is performed by the help of mechanization method and by technical instruments, we shall achieve to decrease significantly the labor and material expenses.

In Uzbekistan, for harvesting the ripped crop of the corn at first the pod-corn is picked, then the husks are peeled by special cornhusk peeler machine or hand-labor, the grains of corn are threshed and separated by the help of corn-thresher machines MKP-3 or BP-6M. For separating corn's grains this using method is being reason to increase labor and material expenses [4].

We paid attention above written problems and we developed the new type of corn-thresher machine for peasant farms and large farms. We planned to substantiate the parameters and modes operations of the sieve, and then we researched theoretically and experimentally.

### Materials and Methods

The technological scheme (Fig. 1) and experimental sample (Fig. 2) were produced of the corn-thresher machine, the machine was developed on the basis initial requests and technical tasks, and it is shown that the corn-thresher machine has following dimensions of: length-2500 mm; width-1630 mm; height-1650 mm.

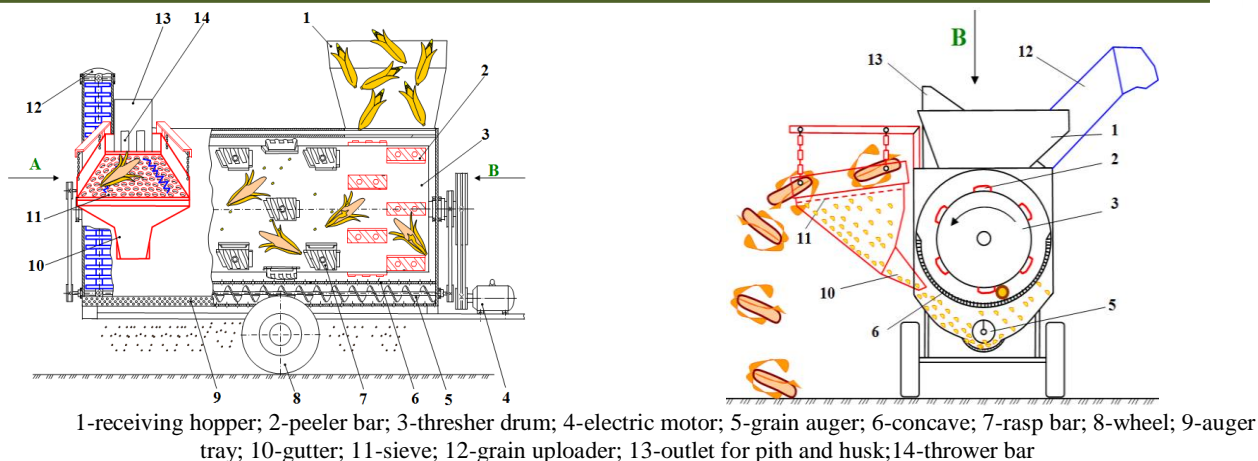


Figure 1. The technological scheme of the corn-thresher machine

The technological process of the corn-thresher machine is proceeded as the following manner: The pod-corns are fed to the rotary thresher drum 3 through receiving bunker 1, where rotary thresher-drum pulls the pod-corn to between concave 6 and drum 3. Then the husk is peeled from pod-corn by peeler-bar 2. After that, the ear-corn is threshed by rasp-bar thresher 7, the rasp-bar threshers were installed on the surface of the drum 3, the rasp-bar influences mechanically to the pod-corn and threshes it along axis. Then the threshed grains are separated through apertures concave 6 and the separated grains fall on the auger 5. Next step, the auger moves the grain toward uploader 12. The grain is unloaded into sack or on a transport vehicle. The separated cob and husks those joined a few quantity unseparated grains come out together from outlet 13 by thrower bar 14. They arrive on the surface of sieve 11. Grains are separated by sieve and fall through a sieve-gutter 10 again on the auger 5. Where the grain is sent toward grain uploader 12 and the grains are unloaded into

sack or on a transport vehicle. The smaller mixtures than grain fall on the land through the hole of the auger tray 9. Electric motor 4 or a cardan shaft of tractor moves the corn-thresher machine.

Experimental research was tested by many repetitions; the influence was learned to cleanliness of the grain, damage of the grain and completeness threshing of parameter and modes operation of the corn-thresher machine. The pod-corn was fed 10 kg every experiment into corn-thresher machine.

#### Results and discussions

##### Experimental research: the influence of the number of sieve vibrations on work quality indicators.

After preparing and installing a sieve vibrating device in front of the core and shell outlet of the corn thresher, the effect of the number of vibrations on the amount of grain coming out of the core and husk was studied (Fig. 2).



Figure 2. Experimental sample of sieve of the corn-thresher machine

In the experiments, with the increase in the number of vibrations, the amount of grain coming out of the core and husk exit hole of the corn thresher first decreased, and then increased again (Fig. 3). For example, when the number of vibrations of the sieve was  $150 \text{ min}^{-1}$ , the amount of grain that came out with the core and husk was 1.8 percent, while at the number of vibrations of  $200 \text{ min}^{-1}$  and  $250 \text{ min}^{-1}$ , it rapidly decreased to 0.9 and 0.7 percent.

When the number of vibrations of the sieve increased from  $250 \text{ min}^{-1}$  to  $300 \text{ min}^{-1}$ , it was observed that the grain

added to the core and husk and leaving it was 1.2 percent and increased again.

This situation is explained by the low speed of separation of grains from the core and husk at the number of oscillations of  $150 \text{ min}^{-1}$ , and at the number of oscillations of  $300 \text{ min}^{-1}$ , due to the increase in the speed of movement of grains on the surface of the bowl, their failure to pass through the hole of the sieve. So, when the number of vibrations is  $200\text{-}250 \text{ min}^{-1}$ , the amount of grain coming out with the core and husk is the least and is 0.7-0.9 percent.

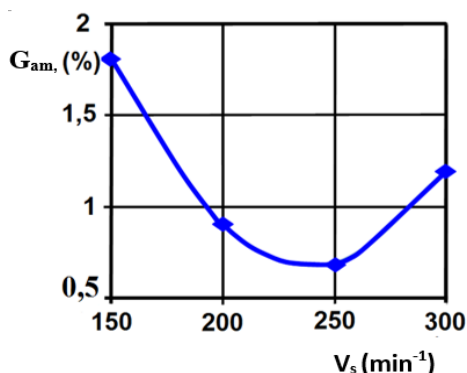


Figure 3. Dependence of the amount of grains leaving the core and husk ( $G_{am}$ ) on the number of sieve vibrations ( $V_s$ )

**Choosing the shape and size of the sieve eyes for the corn thresher.**

In the experiments conducted to study the influence of different meshed sieves on the amount of grain coming out of the core and husk, the angle of inclination of the sieve was  $10^\circ$ , the number of oscillations was  $200 \text{ min}^{-1}$ , and the amplitude of

oscillations was 20 mm.

At the beginning of the experiment, in order to separate the grain coming out of the core and the husk, a circular sieve with a diameter of 9 mm, 12 mm and 15 mm and an elliptical sieve with a size of 9x15 mm were installed and compared (Table 1).

Table 1. The influence of the type of sieve's eyes on work quality indicators

No.	The type and size of sieve eyes	Completeness of separation of grains from core and husk, %	Grain loss, %
1.	$\varnothing$ 9 mm	98,9	1,1
2.	$\varnothing$ 12 mm	99,4	0,6
3.	$\varnothing$ 15 mm	99,5	0,5
4.	$\text{O}$ 9x15 mm	98,8	1,2

The results showed that the completeness of separation of grains from the core and husk was 98.9, 99.4 and 99.5 percent respectively, and 98.8 percent in ellipse-eyed grain, the separation of grain from the core and husk was the highest when the diameter of the grain was 15 mm, that is, the amount of grains combined with the core and husk was 0.5 percent.

**The influence of the angle of inclination and the amplitude of oscillations on grain loss.**

In the conducted experimental studies, when the slope angle of the sieve increased from  $5^\circ$  to  $17^\circ$ , grain loss decreased and then increased again. In particular, when the slope angle of the sieve was  $5^\circ$ , the failure rate was 0.1%, when the slope was  $11^\circ$ , it was 0.9%, and when the slope was  $17^\circ$ , it was 2.5% (Fig. 4).

From these results, it was found that with the increase of the angle of inclination of the sieve, the grain breakage first decreased significantly and then increased,

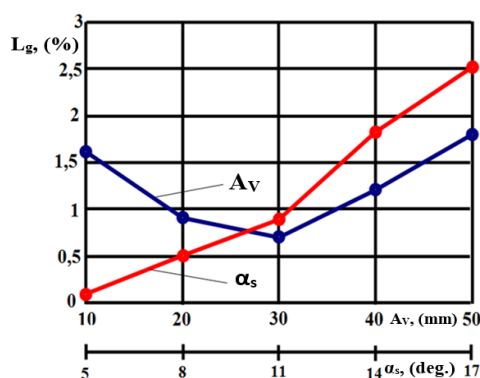


Figure 4. The influence of the angle of sieve and the amplitude of vibrations on grain loss

That is, when the angle of inclination increased from  $11^\circ$  to  $17^\circ$ , the grain breakage increased significantly. It was found that when the amplitude of sieve vibrations of the improved vibration device's sieve increases from 10 mm to 50 mm, grain roughness

first decreases and then increases (Fig. 4). Thus, when the amplitude of vibrations of the sieve increased from 10 mm to 30 mm, grain breakage decreased from 1.6% to 0.7%, and when it increased from 30 mm to 50 mm, it increased from 0.7% to 1.8%.

## Determining the optimal parameters and operating modes of the sieve device.

The experiments conducted in order to determine the optimal parameters and operating modes of the developed corn thresher device were conducted according to the V4 plan. In this case, the number of sieve vibrations ( $X_1$ ), the diameter of the sieve holes ( $X_2$ ), the slope angle of the sieve ( $X_3$ ), and the amplitude of sieve vibrations ( $X_4$ ) were selected as the main factors affecting the process.

The results obtained in the experiments were reprocessed on the basis of the programs available on modern computers using the method of mathematical statistics, and the coefficients of the regression equations were determined in a sequence, and after that, the grain  $G_{o,g}$  and the amount of impurities in the grain exiting with core and husk during the operation of the improved cutting machine were improved. The following regression equations representing  $A_{g,i}$  were obtained:

- according to the outgoing grain, (%)

$$G_{o,g} = 0,639 + 0,056X_1 - 0,061X_2 + 0,155X_3 + 0,094X_4 + 0,022X_1X_2 +$$

$$+ 0,075X_2^2 - 0,101X_2X_3 - 0,015X_2X_4 + 0,074X_3X_4. \quad (7)$$

- according to the amount of impurities in the grain, (%)

$$A_{g,i} = 0,352 - 0,043X_1 + 0,074X_2 - 0,093X_3 - 0,016X_4 + 0,103X_1^2 - 0,024X_1X_2 + 0,006X_1X_3 + 0,018X_1X_4 + 0,068X_2^2 - 0,060X_2X_3 + 0,022X_2X_4 + 0,068X_3^2 + 0,034X_3X_4 + 0,043X_4^2.$$

It can be seen from the analysis of the obtained regression equations that all factors had a significant impact on the evaluation criteria. As a result of the calculations carried out during the research, it was found that the following values of the parameters of the sieve and operating modes of the developed corn thresher's sieve are the most optimal:  $n_s = 230 \text{ min}^{-1}$ ;  $d_s = 11 \text{ mm}$ ;  $\alpha_s = 5^\circ$ ;  $A_s = 20 \text{ mm}$ .

## Conclusions.

It was found that in the specified optimal parameters and operating modes of the developed corn thresher device, the output grain is 0.46 percent, and the amount of impurities in the grain is around 0.5 percent. In the developed corn thresher device sieve, the number of vibrations of the sieve is  $230 \text{ min}^{-1}$ , the amplitude of vibrations is 20 mm, the angle of inclination is 50, and the diameter of the sieve eyes is 11 mm.

## REFERENCES.

1. Fozilov G.G., Zoirov U.E and Yuldashev Sh.Kh 2022 The Scientific distance online conference Applied sciences in the modern world: problems and solutions (IN-ACADEMY.UZ 2022).
2. Gary A, 2000 History of corn (maize) Microsoft Encarta Encyclopedia United States of America
3. Fozilov G.G. 2019. Development corn-thresher equipment and substantiation its parameters, PhD Dissertation, Tashkent.
4. Kodirov B X. 2011 Substantiation the parameters and modes operation of the husker-sheller machine, Yangiyul.

УДК: 631.347 : 633.51

Р.Д. Матчанов, СП «AGRIXIM».,  
А.И. Юлдашев СП «AGRIXIM».,

Ассистент А.Ж.Бекназаров Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ.

**Аннотация:** В статье приведены результаты разработки комбинированного агрегата для химической защиты сельскохозяйственных культур. Модификации комбинированной машины могут быть использованы при обработке полевых и садовых культур. Сочетают в себе положительные элементы вентиляторных и штанговых опрыскивателей, а также электролучевую обработку растений.

**Abstract:** The article presents the results of the development of a combined unit for the chemical protection of agricultural crops. Modifications of the combined machine can be used for processing field and garden crops. They combine the positive elements of fan and boom sprayers, as well as electro-beam treatment of plants.

**Ключевые слова:** Опрыскиватель, вентилятор, штанга, форсунки, электрооблучатель, трактор, навесное устройство.

**Key words:** Sprayer, fan, boom, nozzles, electric irradiator, tractor, attachment

**Введение:** Увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции возможно, главным образом за счет интенсивных факторов развития новейших достижений науки и техники.

Существующую роль в этом играет защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней [1] [2].

Основным разработчиком и производителем техники для химической защиты растений и дефолиации хлопчатника является СП «AGRIXIM».

В настоящее время используются штанговые и

вентиляторные опрыскиватели [3].

Преимуществом штангового опрыскивателя является экономный расход жидких препаратов. Его распылители находятся в работе в непосредственной близости от поверхности обрабатываемых растений.

Поэтому здесь уменьшенный (ветром) снос капель препаратов и их потери на испарение. Однако при использовании штангового опрыскивателя требуется увеличение разворотной полосы или складывание штанг. Он имеет меньшую маневренность и не способен равномерно наносить жидкость по высоте куста. Особенно плохо

обрабатывается низ листьев, где и накапливаются вредители растений. Вентиляторные опрыскиватели более маневренные, не требуют увеличенной разворотной полосы способны равномерно обрабатывать растения по высоте за счет ворошения кустов напором воздуха. Недостатками вентиляторных опрыскивателей является снос части капель ветром, испаряемость капель и неравномерность обработки поля по ширине захвата.

**Метод:** Определение качественных показателей работы опрыскивателей проводились в ЦИТТ по О'Z DST3203:2017. «Испытания сельскохозяйственной техники. Опрыскиватели и опыливатели. Методы испытаний».

**Результат и обсуждение:** Для повышения эффективности химической защиты полевых и садовых культур, а также дефолиации хлопчатника СП «AGRIXIM» в рамках Государственных научно-технических программ разработан комбинированный агрегат, совмещающий в себе химическую и электролучевую обработку растений. Агрегат имеет следующие модификации:

- вентиляторный опрыскиватель VP-1 с подвижным соплом (базовый).
- вентиляторный опрыскиватель с неподвижными соплами.
- штанговый навесной опрыскиватель MS 600.12 в комбинации опрыскивателем VP-1.
- вентиляторный опрыскиватель VP-1 с устройством для электролучевой обработки растений.

Опрыскиватель VP-1 состоит из: насоса, редуктора, вентилятора с подвижным рабочим органом, механизмов привода рабочего органа, соответственно в горизонтальной и вертикальной плоскостях, резервуаров. Монтируются рабочие узлы опрыскивателя на общей раме, навешиваемый на трактор.

Рабочий орган опрыскивателя с распылителями может совершать колебания относительно вертикальной и горизонтальной осей соответственно в автоматическом и ручном режиме.

Опрыскиватель VP-1, с рабочей скоростью 4,1 км/ч произвел обработку кустов хлопчатника шириной захвата 24 м.

Техническая эффективность дефолиации на шестой день обработки составила 68%, а через 12 дней 86%. Процент раскрытия коробочек на 6-ой день получен 64%, а на 12-й день 84%.

Положительные элементы штанговых и вентиляторных опрыскивателей совмещены в вентиляторном опрыскивателе VP-1 IB с неподвижными соплами [4].

Качественная обработка кустов хлопчатника достигается тем, что воздушно-капельный поток воздействует на растения под определенным углом, проникая в структуру

куста по всей высоте. Капли равномерно распределяются по верху и по низу листьев. Опрыскиватель VP-1 IB работал на скорости 4,5 км/ч с шириной захвата 24 м.

Эффективность дефолиации хлопчатника на шестой день обработки опрыскивателем с двойным соплом составила 84,5%, а на 12-й день 95%. Процент раскрытия коробочек хлопчатника при этом получен на 6-ой день обработки 58%, а на 12-й день 64%.

Штанговый опрыскиватель является дополнительной опцией вентиляторного опрыскивателя VP-1.

Штанговое оборудование состоит из дополнительной рамы с двумя механическими штангами. Рама может регулироваться по высоте. Штанга складывается поднятием и установкой крайних секций и складыванием средних секций на центральную секцию. Ширина захвата штанги 14 м, рабочая скорость

5,6 км/ч.

Эффективность дефолиации хлопчатника на шестой день обработки составила 85%, а через 12 дней 96%. Процент раскрытия коробочек хлопчатника у штангового опрыскивателя составил на 6-ой день 60%, а на 12-й день 70%.

Таким образом агротехнические показатели рассмотренных опрыскивателей на дефолиации хлопчатника находятся в допустимых пределах АТТ [3].

Комбинированный агрегат с электро-облучателями состоит из трёх самостоятельных сборочных единиц: трактора, опрыскивателя и

электрооблучателя. Трактор и базовый опрыскиватель используются без доработок.

Электрооблучатель монтируется на болстер трактора спереди четырьмя болтами и состоит из специальной платформы закрепленной на тракторе; источника питания; пульта управления, расположенного в кабине трактора; монтажных кабелей; рабочих органов (две бактерицидные лампы ультрафиолетового излучения ДБ-60 с длиной волны 254 Нм). Напряжение снимается с генератора 12V, преобразовывается источником питания в 220V, которым запитываются лампы. Угол наклона ламп регулируется в пределах от 0 до 45° к горизонту в зависимости от обрабатываемой культуры.

Обработка кустов хлопчатника проводилась на скорости 3,9 км/ч с шириной захвата 20м. Эффективность дефолиации хлопчатника на шестой день обработки составила 75,95%, а на 12-й день 93,1%. Процент раскрытия коробочек хлопчатника на 6-ой день обработки составила 57%, а на 12-й день 71%.

На рис.1 показано распределение жидкости по ширине захвата опрыскивателя [5].

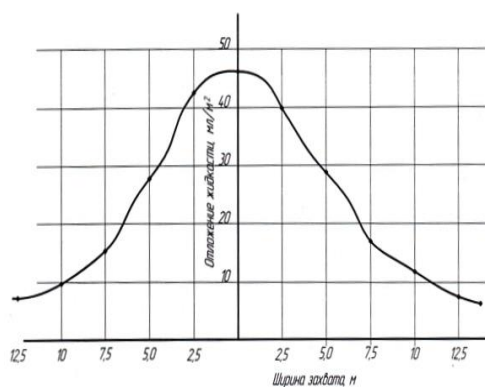
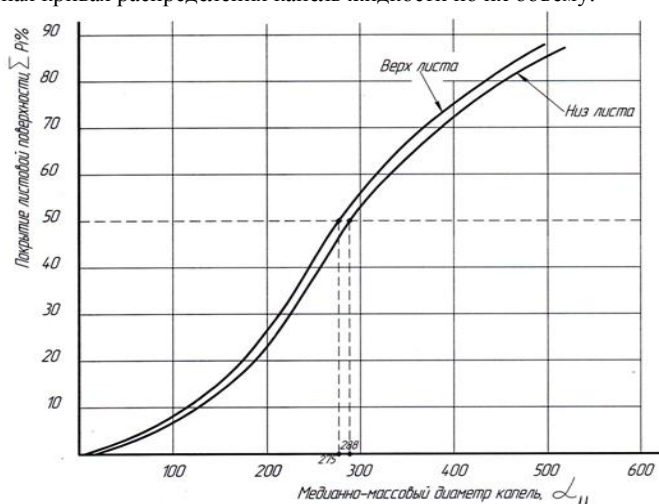


Рис.1. График распределения жидкости по ширине захвата опрыскивателя.

На рис.2 показана интегральная кривая распределения капель жидкости по их объёму.



**Рис.2.** Интегральная кривая распределения капель по объёму.

Средний медианно-массовый диаметр капель равнялся по верху листа 275мм, по низу листа 60%, что соответствует ТЗ.

Хозяйственные испытания показали, что технология химической обработки растений хлопчатника с одновременным электролучевым воздействием выполняется комбинированным агрегатом стабильно и надёжно.

Эффективность дефолиации по опаданию листьев и раскрытию коробочек повысилась на 20-25%, что позволяет повысить эффективность одноразового машинного сбора хлопка в Республике. Снижаются нормы расхода

химических препаратов и их отрицательное воздействие на окружающую среду.

Сельхозпроизводители могут использовать комбинированный агрегат в любом описанном варианте исполнения.

**Заключение:** 1. Комбинированный агрегат для защиты растений от вредителей и болезней позволяет исключить разномарочность используемой в Узбекистане техники.

2. Совокупное использование химической и электролучевой обработки растений позволяет повысить эффективность защиты полевых и садовых культур от вредителей и болезней.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. «Химические средства для защиты растений». С.Петербург-Москва-Краснодар, 2013, с.9-11.
2. Матчанов Р.Д. Защита растений в системе «культура-вредитель-препарат-машина». Ташкент, «ФАН», с.326.
3. Юлдашев А.И. «Разработка конструкции и обоснование параметров опрыскивателя с двойным соплом для химической обработки сельскохозяйственных культур». Автореф дисс. доктора PhD, Ташкент, 2022, с.31.
4. Матчанов Р.Д., Казарез Л.А., Гуссарди П., Юлдашев А.И., Артемьев В.П.. «Опрыскиватель». Патент N IAP 05638, Б.И. № 3, 2022.
5. Матчанов Р.Д., Юлдашев А.И., Воинов С.Н. «Исследование качества обработки растения хлопчатника опрыскивателем с двойным соплом». Ташкент, «Агротехника дунёси», № 07(08), 2018, с.34.



## 2-sho'ba

# O'simlik sunoslik va o'simliklarni yetishtirish texnologiyasi

UO'K 631.3:631

**Djumaboyev Saydullo**- Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti katta o'qituvchisi

**Abdullaeva Sayora, Jabborova Mahzuna, Ruzvonova Marjona** - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti talabalari

### O'SIMLIKLARNI BIOLOGIK AZOT BILAN TA'MINLASH

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Qishloq xo'jaligida o'simlik oqsili muammosini xal qilishda havo azotini erkin va dukkakli ekinlar ildizida yashovchi tugunak bakteriyalari ishtirokida sintez bo'lgan oqsil, yuqori sifatli bo'lib, ekologik toza oziq-ovqat va yem-xashak mahsulotini tayyorlashda haqida ma'lumot berilgan.

**Abstract:** This article provides information on solving the problem of plant protein in agriculture, using air nitrogen-free and protein synthesized by nodule bacteria living in the roots of leguminous crops to produce high-quality, environmentally friendly food and fodder products.

**Kalit so'zlar:** biologik azot, ma'danli o'g'it, o'simlik oqsili, Dukkakli ekinlar Mikroorganizmlar, azot oksidlari, tugunak bakteriyalar, simbioz, nitratlar, nitritlar, atrof-muhit, sizot suvlari.

**Key words:** biological nitrogen, mineral fertilizer, vegetable protein, leguminous crops Microorganisms, nitrogen oxides, nodule bacteria, symbiosis, nitrates, nitrites, environment, wastewater.

**Kirish.** Mikroorganizmlar juda ko'plab xususiyatlarga ega. Jumladan, o'simliklarni eng muhim hisoblangan azot yoki fosfor bilan ta'minlash qobiliyati mavjud. O'simlik ildizlarida havodagi molekulyar azotni biologik azot (bioazot)ga aylantirib bera oladigan juda ko'plab bakteriyalar yashaydi.[1]. Ular umumiy nom bilan azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar deb nomlanadi. Tuproqda bu bakteriyalar qanchalik ko'p bo'lsa tuproq shunchalik unumdor, hosildorlik shunchalik yuqori bo'ladi.

Xorijda bu bakteriyalar asosida tayyorlangan ko'plab bioo'g'itlar keng qo'llaniladi. Masalan, Hindiston, Pokiston, Xitoy, AQSH yoki Yevropa davlatlarida azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar asosidagi bioo'g'itlar uzoq yillardan beri ishlatiladi. Birgina Xitoy tajribasini olaylik. Xitoyning ayrim hududlarida paxtadan gektariga o'rtacha 70-80 sentner hosil olinadi. Sabablariga to'xtalsak, birinchidan, zich ekiladi, ikkinchidan, mineral o'g'itlar bilan bir qatorda bioo'g'itlar ko'p qo'llaniladi.

Paxta yetishtiradigan AQSH, Misr yoki Avstraliyada ham bioo'g'itlar mineral o'g'itlar bilan birgalikda qo'llaniladi. Bangladesh, Hindiston yoki Vetnamda fermerlar faqat bioo'g'itlar yordamida hosil olishlari ma'lum[2].

Biologik o'g'itlarning afzal tomoni – ularning o'ta arzonligi, ekologik muqobilligi va tez ta'sir etishidir. Bundan tashqari, bioo'g'itlar mineral o'g'itlarning o'simlikka tez singishi yoki o'zlashishiga katta yordam beradi. Tajribadan ma'lum, NPKning 10-15 foiz me'yori va bioo'g'it suspenziyasi yordamida bug'doy yoki paxtadan an'anaviy usulga qaraganda ikki marta ko'p hosil

olish mumkin.

O'simlikning o'sishi va rivojlanishida eng muhim kimyoviy omil - bu azot. Qishloq xo'jaligida azot turli shakllarda qo'llaniladi: ham kimyoviy, ham biologik. Xorij tajribasida mineral azot o'rnini bosadigan, biologik azot hosil qiluvchi bakteriyalar va ularning noyob birikmalaridan keng foydalaniladi. Bunday bakteriyalar sirasiga Azotobacter, Azospirillum, Rhizobium, Nostoc, Anabaena turkumiga kiruvchi turlarni kiritish mumkin. Bu bakteriyalarning barchasi qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladi va ular asosida turli bioo'g'itlar tayyorlangan.

Ushbu bakteriyalarning afzal tomoni shundaki, mineral azotning o'rnini to'la bosadi, tuproq unumdorligini oshiradi va o'simlikning rivojlanishini 7-14 kunga tezlashtiradi. Aslida, ular qancha ko'p bo'lsa tuproqning ball boniteti shunchalik yuqori bo'ladi. O'zbekiston sharoitida Azotobacter chroococcum bakteriya turini tadqiq etib, uning asosida qator bioo'g'itlar yaratganmiz [3].

Azot qisman atmosferadan tuproqqa ammiak va azot oksidlari bo'lgan yog'ingarchilik bilan tushadi. Yomg'ir suvlari, tuman, shudring, qor, qirov tomonidan atmosferadagi ammiak yutiladi. Ammiak atmosferaga yoqilg'ilarni yoqish, o'rmon va cho'llardan yog'inlar natijasida ajraladi. Yog'ingarchilik bilan har yili 1 ga moydonga 3-16 kg azot tushadi. Tuproqda azotning to'planishida erkin yashovchi bakteriyalar va dukkali o'simliklar ildizida yashaydigan tugunak bakteriyalar asosiy rol o'ynaydi.

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Tuproqda anaerob xolda yashovchi *Slostridium Pasterianum* va *Slostridium* avlodiga kiruvchi boshqa bakteriyalar atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega [2].

Aerob holda yashovchi Azotobakter qulay sharoitda hosil bilan chiqib ketgan azotning bir qismi o'zi to'plangan azot bilan qoplaydi [1].

Azotobakter uchun tuproq muhiti pH-6 va 11 dan yuqori bo'lish kerak. Azotobakter bilan ekinlar urug'ini ishlash g'alla ekinlarida hosilini 20-30% oshadi. Tuproqda aerob erkin yashaydigan oltingugurt, oligonlitrofil bakteriyalar, ayrim suv o'tlari ham atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega, ammo ularning salmog'i juda kam. Tuproqda erkin yashovchi anaerob, aerob bakteriyalar, suv o'tlari faoliyati hamda atmosferadan azot oksidlari, ammiaklar yog'ingarchilik bilan tushishi natijasida jami 30-60kg/ga azot tuproqqa kirishi, qo'shilishi mumkin. Bu ko'rsatkich tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq xolda o'zgaradi. Erkin xolda yashovchi bakteriyalar bilan birgalikda ekinlarni biologik azot bilan taminlashda, dukkakli ekinlar ildizida simbioz holda yashovchi tugunak bakteriyalar ham katta ahamiyatga ega.

Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda ma'danli azotni (azotli o'g'itlar) ko'plab qo'llash natijasida ham don va yem-xashak tarkibidagi oqsil miqdorini oshirish mumkin. Ammo bunday usulda o'simlik mahsuloti tarkibidagi nitratlar, nitritlar miqdori oshadi, sizot suvlari, oqava suvlar, ariqlar, suv havzalaridagi suvlar nitratlar bilan ifloslanadi. O'simlik tarkibidagi nitratlar, nitritlar ko'payganda hosil sifati pasayadi, mahsulotni iste'mol qilish organizmda, nitroaminlarning hosil bo'lishiga, gemoglobin funksiyasi o'zgarishiga, gipoksiyaga olib keladi.

Dukkakli ekinlar havo azotini *Rizobium* avlodiga kiruvchi bakteriyalar yordamida o'zlashtirib, mavsum davomida ma'lum miqdorda azot to'playdi. Beda 2-3 yil davomida 1 ga maydonda 250-400 kg azot to'playdi. Bedadan keyin 2-3 yil mobaynida ekinlardan yuqori hosil yetishtirish mumkin. O'zbekistonda dukkakli o'tlar, dukkakli don ekinlari qancha ko'p ekilsa yetishtiriladigan oqsil miqdori shuncha ko'payadi, tuproq umumdorligi ortadi, ekologik muammolari hal qilinadi. Biologik azotni o'zlashtirilishi ma'lum sharoitlardagina faol o'tadi. *Rizobium* bakteriyalarining rivojlanishi uchun o'ziga xos sharoit talab qiladi. Tuproqda o'simlik uchun hos *rhizobium* bakteriyalarining turlari mavjud bo'lsa bakterial o'g'it nitragin yoki rizotorfin ishlatilmaganda ham simbioz ro'y beradi, atmosfera azoti tugunak bakteriyalari tomonidan o'zlashtira ola boshlaydi. Ammo tajribalarda bakteriyalarni o'g'itlarni ishlatish yuqori samara berishi kuzatilgan.

Tuproqda tugunak bakteriya bo'lmasa, o'simlik azotni to'plovchi emas saflovchi bo'ladi, natijada xo'jalik zarar ko'radi.

Tugunak bakteriyalar faolligini oshirishning ikkinchi sharti tuproq muhitining muqobil (rn) bo'lishidir. Tuproq muhiti – rn-6,5-7 bo'lganda tugunak bakteriyalar faolligi eng yuqori bo'ladi. Tuproq muhitining simbioz faolligiga ta'siri o'simliklar turiga bog'liq bo'ladi misol uchun, rn-4,2 bo'lganda seabarga 1ga 13 kg azot to'plasa beda mutloqo azot to'plamaydi. Tuproq muhiti rn-6,5 bo'lganda qizil seabarga azot to'planishi 4 barobar, bedada 6 barobarga ortgan. Dukkakli don ekinlari 1 ga o'rtacha 50-200 kg, beda 250-400 kg azot to'playdi [3].

Juda ko'p taqtiqotchilarning fikricha dukkakli ekinlarni yetishtirishda ma'danli azotni qo'llash o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, hosilining shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Boshqa bir guruh olimlar dukkakli ekinlarni yetishtirishda dastlabki rivojlanish davrida gektariga 30 kg ma'danli azotni qo'llashni (start miqdori) tavsiya etishadi, chunki dukkakli ekinlar hayotining dastlabki 10-14 kunda tugunaklar hosil qilmaydi, azotga ehtiyoj sezadi deyishadi. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida dukkakli don ekinlari va tugunak bakteriyalarining faoliyati uchun yetarli sharoit yaratilganda simbioz natijasida azotli o'g'itlar solinmasada urug' hosildorligi 3-4t/ga, bedaning pichan hosili 25-35 t/ga yetishi mumkin [4].

O'simlik oqsili muammosini hal etishda havo azotining biologik usulda o'zlashtirish asosiy usullardan biri bo'lishi mumkin. Bu usul biologik aylanishga havo azotining kirib borishi, yer yuzida qo'shimcha azotning paydo bo'lishini taminlaydi. Biologik azot o'zlashtiriladigan o'simliklar hosili tarkibida ko'proq oqsil to'planadi. Biologik azot ishtirokida hosil bo'lgan oqsil ekologik jihatdan toza, yuqori, sifatli bo'lib, oziq-ovqatda va chorvani boqishda yaxshi samara beradi. Yuqori me'yordagi mineral azot bilan o'simlikni taminlab, oqsil miqdori oshirilsa, bunda o'simlik tarkibida nitrat ko'payadi, hosil sifati pasayadi, nitrat modda almashinuvini o'zgartirib, xastaliklar bo'ladi, chunki nitrat kelib chiqishiga sabab gemoglobinning funksiyasi salbiy ta'sir ko'rsatadi, natijada organizmda kislorod yetishmay qoladi. Biologik azotni o'zlashtirish ekinni ozuqa moddalar bilan ta'minlanishiga bog'liq.

**Xulosa:** Biologik o'g'itlarning afzal tomoni – ularning o'ta arzonligi, ekologik muqobilligi va tez ta'sir etishidir. Bundan tashqari, bioo'g'itlar mineral o'g'itlarning o'simlikka tez singishi yoki o'zlashishiga katta yordam beradi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda azotli o'g'itlarni ko'plab qo'llash natijasida o'simlik mahsuloti tarkibidagi nitratlar, nitritlar miqdori oshadi, sizot suvlari, oqava suvlar, ariqlar, suv havzalaridagi suvlar nitratlar bilan ifloslanadi

Havo tarkibidagi azotning biologik usulda o'zlashtirilishi atrof muhit sizot suvlari va suv havzalarini nitratlar bilan ifloslanishining oldini oladi, ekologik muammolarni ijobiy hal qilishni imkonini beradi.

### ADABIYOTLAR

1. Ataboyeva X.N. O.Qodirxo'jayev. O'simlikshunoslik. T. Yangi asr avlodi, 2006.y
2. Vavilov P.P -Rasteniyevodstvo -M.Kolos, 1986y
3. Oripov R.O, Xalilov N.X.; O'simlikshunoslik. Samarqand. 2003y
4. Rasulov B. Biologik dehqonchilik va uning O'zbekistondagi istiqboli qanday. 2023y
5. КФ Шарифов, ШХ Ризаев - Academic research in educational sciences, 2023 [Самарқанд вилоятининг пийёз уруғи ва кўчатидан етиштирилладиган майдонларда таркалган бегона ўтлар биоэкологияси](#)
6. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalriga ta'siri](#)

ЎУТ: 633.11/631.816.355

**Кодирова Шахноза Ишпулатовна,**  
к-х.ф. PhD, к.и.х. Ўз РФА Навоий бўлими. +998 (91) 338 26 75.

**Болтаев Сайдулла Махсудович,**  
к-х.ф.д., Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти  
+998 (94) 204 49 63,

**Нурмаматов Ақтам Нурмаматович,**  
к-х.ф.н., к.и.х., ПСУЕАИТИ Навоий тажриба станцияси  
+998 (90) 731 73 73

## КУЗГИ БУҒДОЙ ЕТИШТИРИШДА ТАБИЙ АГРОРУДАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ УНУВЧАНЛИК ВА ТУП СОНИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада Навоий вилояти шароитида кузги буғдой етиштиришда бентонит гиллари кукунининг унвчанлиги, қишлаб чиқиши ва вегетация даври охиридаги туп сонига таъсири бўйича олиб борилган дала тажриба натижалари келтирилган. Дала тажрибаларида бентонит гилларидан уруғларни экишдан олдин қобиқлаш ҳамда баргидан озиклантиришда органино-минерал ўғитлар билан биргаликда қўллашда фойдаланилди.

**Аннотация.** В статье представлены результаты полевого опыта, проведенного в условиях Навоийской области, по изучению влияния порошка бентонитовой глины на всхожесть, зимовку и количество растений в конце вегетационного периода. В полевых опытах бентонитовые глины использовались для предпосевной капсулирования семян и при листовой подкормке в сочетании с органоминеральными удобрениями.

**Калит сўзлар:** кузги буғдой, уруғларни қобиқлаш, унвчанлик, қишлаб чиқиш, вегетация даври, бентонит гиллари, суспензия, туп сони.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, капсулирование семян, прорастание, перезимовка, бентонитовая глина, суспензия, густота стояний.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, арзон ва экологик тоза табиий агрорудалардан турлича фойдаланиб, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратиш, унинг иқтисодий самардорлигини ва экологик ҳолатини талаб даражасида сақлаш ҳамда табиий муҳофазасини ташкил этиш соҳа мутахассислари олдида турган муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Фермер хўжаликларда кузги буғдой экилган майдонларда майсалар униб чиққанидан бошлаб, ўсув даврининг охиригача бўлган муддатларда барг юзаси сатҳининг майдонига ёруғлик, ҳарорат, суғориш, ўғитлаш, туп сони ва агротехник тадбирлар сезиларли таъсир кўрсатади. Шунга қўра, агротехник тадбирларнинг сифатини яхшилаш, униб чиқишлари учун қулай шароит яратиш, мақбул туп сонининг эришиш, навдор уруғларни экиш, сифатли ўғитлаш йўллари билан буғдойзорлардаги фотосинтез жадаллигини ошириб, юқори дон ҳосили етиштириш мумкин, чунки, кузги буғдойнинг умумий биологик ҳосилдорлиги, шу жумладан, дон ҳосили далада шаклланган умумий барг сатҳи юзасига боғлиқ бўлади.

Шунинг учун ҳам, турли даражада шўрланган тупроқли, иқлими қуруқ шароитларда кузги буғдой етиштиришда бентонит гиллари кукунидан уруғларни қобиқлаб экиш ва баргидан озиклантиришда минерал ўғитлар билан биргаликда фойдаланиш уруғларнинг стрессларсиз униб чиқиши, туп сонининг тўлиқ сақланиши, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳамда дон сифатига таъсирини илмий жиҳатдан асослаш долзарб масала ҳисобланади.

Бошқоқли дон экинларининг узоқ йиллар давомида сурункали экилиши, маҳаллий ва маъданли ўғитлардан ниҳоятда самарасиз фойдаланиши, тоза ва банд шудгорга экиладиган дуккакли экинлар ҳамда беда майдонларининг кескин қисқариб кетиши тупроқларнинг чуқур деградация (таназзул)га учраши ва бошқа кўп табиий ва антропоген омиллар таъсирида ҳосилдорликнинг бевосита ёғингарчилик миқдорига боғлиқ бўлиб қолмоқда: об-ҳаво серёғин келган

йиллари лалми ерларда бошқоқли дон экинлари ҳосилдорлиги 6–8 ц/га, қурғоқчил келган йилларда атиги 3–4 ц/га ни ташкил этмоқда. Тупроққа ишлов бермай экин экиш, ўсимлик қолдиқларини тупроқни устки қатламларида қолдириш, экинларни диверсификация қилиш ва бошқа чораларни амалга ошириш орқали лалми ерларда етиштириладиган донли экинларнинг ҳосилдорлигини ошириш билан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришга бўлган эҳтиёжларни келажакда тўла қондириш имкониятини беради.

Кўп йиллик тажриба ва кузатишлардан маълум бўлишича, узоқ йиллар давомида бошқоқли дон экинлари экилиши, органик ва маъданли ўғитларнинг кам миқдорда қўлланилиши, об-ҳаво серёғин келажакда йилларда бошқоқли дон экинларининг турли касаллик ва зараркунадалар билан зарарланиши кузатилмоқда, лекин уларга қарши чора тадбирлар қўлланилмапти [2].

Қишлоқ хўжалигига янги турдаги ишлаб чиқариш учун етарли миқдордаги макро- ва микроэлементлари мавжуд бўлган агрокимёвий хом ашёларни жалб қилиш тупроқ унумдорлигини яхшилаб, ҳосилдорликни оширишга хизмат қилиши мумкин.

Табиий минераллар минерал ва органик ўғитларга муносиб рақобатчи бўла олишлари мумкин, чунки бундай минераллар озиқавий элементларнинг кенг ассортиментини ўз ичига олади ва уларни тўғридан-тўғри қазиб олиш ва яқин ҳудудларда қўллаш учун катта маблағ талаб этилмайди.

Мавжуд ноанъанавий минерал хомашёлар уларнинг захирасининг кўплиги ҳамда арзонлиги билан қишлоқ хўжалигидаги баъзи етишмаётган минераллар ва озиқалар ўрнини тўлдирishi ёки қўшимча озиқа сифатида ишлатилишида юқори самарадорлиги билан аҳамиятлидир [4].

Бентонит лойқаларининг шимиш хусусияти тупроқнинг сув-физик ва физик-кимёвий хоссаларига яхши таъсир қилиши, уларнинг таркибида 20-60% ва ундан кўп магнийли монтмориллонит минералининг мавжудлигидадир.

Колаверса, бентонитлар ўсимликлар учун озика манбаи хисобланиб, уларнинг таркибида 0,3-4,7% углерод, 0,4-3,0% калий, 0,3-1,0% фосфор мавжудлигидадир.

Бундан ташқари кўплаб микроэлементлар: мис, рух, бор, кобальт, молибден, марганец, олингугурт бор. Ўсимлик илдизи тарқалган тупроқ қатламидан бентонит лойқалари ҳаракатчан шаклдаги озика унсурлари ва гумусни сув билан ювилиб кетишидан сақлайди ҳамда тупроқда углерод, азот, фосфор ва калий захирасини кўпайтиради [5].

Агрорудаларнинг ўсимликдаги физиологик биокимёвий жараёнларга кенг таъсир этиши аниқланган. Жумладан, уруғнинг униб чиқиш кувватини 10-12% га, хлорофилл миқдорини 2,5-3,0 баробар оширади ва фотосинтез маҳсулдорлигини кўпайтиради. Бентонит лойқалари ўғит-мелиорант сифатида ишлатилганда пахта ҳосили 2,5-9,3 ц/га, кўк беда массаси 78,4-98,7 ц/га, буғдой ҳосили 4,4-5,1 ц/га, арпа ҳосили 5,5-7,1 ц/га, мошнинг дон ҳосили 1,9-3,5 ц/га, қанд лавлаги илдиз ҳосили 18% ошган.

Кузги буғдой етиштиришда ўсимликни илдиздан ташқари баргидан озиклантириш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Кузги буғдой етиштиришда, ҳатто, дон ҳосилдорлиги юқори бўлган шароитда ҳам баргдан озиклантириш самарали хисобланади [1].

Март ойида ғаллани азотли ўғитлар билан иккинчи озиклантиришни ўтказиш ҳамда барг орқали суспензия билан ишлов бериш натижасида ғалла ниҳолларини ривожланиш жараёнини тезлаштиради. Шунга асосан март ойи давомида суспензия сепиш тадбирини 2 марта ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади. Баргдан озиклантириш ўсимликнинг фотосинтез жараёнини жадаллаштиради, барг сатҳини қалинлаштириш ҳисобига касаллик ва зараркунандаларга чидамлилигини оширади. Ўсимлик баргида ҳосил бўладиган органик модданинг кўпайиши натижасида ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши жадаллашади. Шунинг учун, таркибида азот, фосфор ва калийли макроэлементлардан ташқари бор, молибден, мис, темир каби ўсимлик барги орқали ўзлашадиган микроэлементлар ҳам мавжуд мураккаб ўғитлар билан март ойида 2 марта ва апрель ойида 1 марта махсус пуркагичли мосламалар ёрдамида сепиб, озиклантириш яхши самара беради [3].

Келтирилган маълумотларни ҳисобга олиб, ПСУЕАИТИ Навоий тажриба станциясида 2020-2023 йиллар давомида кузги буғдойни ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига бентонит гиллари кукунидан фойдаланишнинг

самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб борилган дала тажрибалари уруғларни қобиқлаш ва баргидан озиклантиришда қўлланилган суспензия турларига қараб белгиланган 12 вариант 4 қайтариқда қўйилди. Қайтариқлар схематик равишда бир ярусда жойлаштирилди.

Навоий вилояти Кармана туманида жойлашган бўлиб, тажриба даласи тупроғи типик бўз тупроқ хисобланади, сизот сувининг сатҳи 2,5-3,0 м оралиғида жойлашган ва бу мавсум давомида турли муддатларда кўтарилиб туради.

Шунингдек тажриба даласи тупроғи тажриба қўйиш олдида таҳлил қилинганда, тупроқнинг 0-30 см қатламидаги гумус миқдори 1,18%, умумий азот-0,12%, умумий фосфор-0,26%, нитратли азот-12,4 мг/кг, ҳаракатчан фосфор-23,1 мг/кг ва алмашувчан калий миқдори 192 мг/кг ни ташкил этган бўлса, тупроқнинг 30-50 см қатламидаги миқдори мос равишда 0,81%, 0,04%, 0,18%, 7,1 мг/кг, 16,3 мг/кг ва 171 мг/кг эканлиги аниқланди.

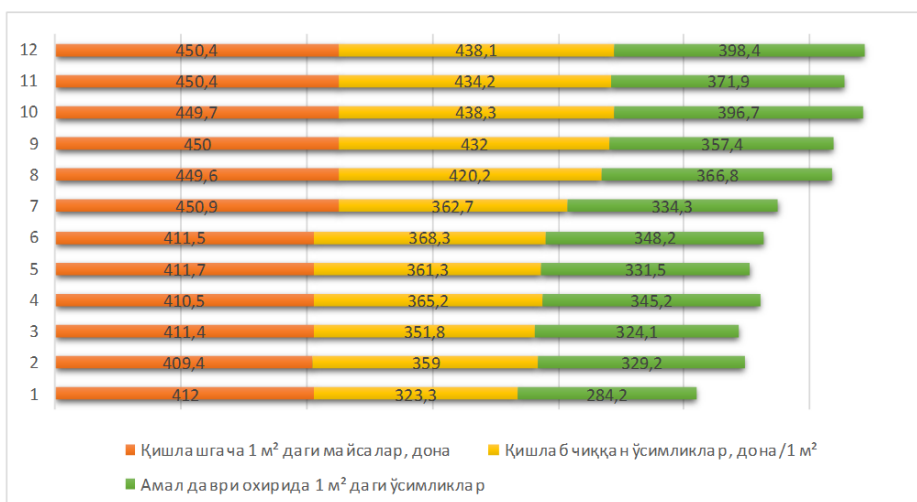
Таҳлиллар натижаларига кўра ушбу ионлар миқдори кузги буғдой парваришида агротехник тадбирларнинг тўғри қўлланилган ҳолда зарарли таъсир кўрсатмайди.

Дала тажрибаларида кузги буғдойнинг “Аср” нави уруғларини бентонит гиллари кукуни билан қобиқлаб экишнинг уруғларнинг унвчанлигига, қобиқлаш билан биргаликда ўсув даврининг туплаш, найчалаш ва бошоқлаш фазаларида 3 марта минерал ўғит ва бентонитли суспензияси билан баргидан озиклантиришнинг амал даври охиридаги туп сонига ва вегетация даври давомийлигига таъсири ўрганилди.

Кузги буғдой уруғлари бентонит гиллари кукуни билан кўп йиллик тажрибаларда синалган ва энг мақбул деб топилган меъёр - 40 кг/т меъёрида қобиқланди ҳамда ўсув даври давомида карбамид ва “Гектар” комплекс ўғитлари 1 кг/га меъёрдаги бентонит гиллари қўшилиб, баргидан озиклантиришда фойдаланилди.

Дала тажрибаларида кузги буғдой уруғлари барча пайкалларда бир вақтда экилишига қарамасдан, бентонит гиллари кукуни билан қобиқлаб экилган уруғлар қобиқланмаган уруғларга нисбатан 2 кун олдин униб чиққанлиги қайд этилди.

Бентонит гиллари кукуни билан қобиқлаб экилган пайкалларнинг 1 м<sup>2</sup> да униб чиққан майсалар сони ўртача 450 донани ташкил қилган бўлса, қобиқланмасдан экилган пайкалларда ушбу кўрсаткич 39-40 донага кам бўлганлиги кузатилди (1-расм).



1-расм. Кузги буғдой майсаларининг унвчанлиги, қишга бардошлилиги, ва амал даври охиридаги туп сонига бентонит гилларининг таъсири (2020-2023йй.)

Тажриба далаларида кузги буғдойни тушлаш фазасида кишлакдан олдин бир марта ўтказилган баргидан озиклантиришда айнан бентонит гиллари кукуни кўшилган ўғитли суспензия билан озиклантирилган пайкалларда ўсимликларни кишлаб чиқишига ижобий таъсир кўрсатди. Масалан, уруғлари қобикланмасдан экилган фақат карбамидли суспензия билан баргидан озиклантирилган пайкалларда униб чиққан ўсимликларнинг 87,7% и кишлаб чиққан бўлса, карбамидга бентонит гиллари кукуни кўшиб суспензия қилинган далада бу кўрсаткич 89,0% ни ташкил қилди. Бу эса назорат вариантыдаги ўсимликларга нисбатан 9,3 ва 10,6% га кўпроқ ўсимликларни кишлаб чиқанлигидан далолат беради.

Уруғлари бентонит гиллари кукуни билан қобиклаб экилган фонда баргидан озиклантиришда “Гектар” комплекси ва бентонит таркибли суспензия билан озиклантирилган вариант пайкалларидаги кишлаб чиққан ўсимликлар сони энг кўп, яъни, 438,1 донани ташкил этган бўлса, фақат “Гектар” комплекси суспензияси билан озиклантирилган вариантда нисбатан камроқ, яъни, 434,2 донани ташкил этди. Ҳар иккала вариантдаги ўсимликлар сони мос равишда назорат вариантыдаги ўсимликлар сонига нисбатан 114,8 ва 110,9 донагага кўп кишлаб чиққанлиги аниқланди.

Қобиклаб экишнинг ҳар иккала фонидаги фақат бентонит гиллари кукуни кўшилган суспензияси билан озиклантирилган вариантларида бу кўрсаткичлар бошқа пайкалларга нисбатан бирмунча кам бўлганлиги аниқланди (1-расм).

Худди шундай, тажриба далаларидаги кузги буғдойни вегетация даври давомида турли таркибли суспензия билан

баргидан озиклантириш пишиш фазасидаги ўсимлик туپ сонига ҳам турлича таъсир кўрсатди. Натижаларга кўра, бу даврда ҳам энг юқори кўрсаткич уруғлари қобиклаб экилган, баргидан карбамид ва бентонитли ҳамда “Гектар” комплекси ва бентонитли суспензиялари билан озиклантирилган пайкалларда кузатилди, яъни, мос равишда 396,7 ва 398,4 дона ўсимлик кишлаб чиққанлиги аниқланди.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, бентонит гиллари кукунидан уруғларни қобиклаб ҳамда баргидан озиклантиришда фойдаланилган пайкаллардагидек юқори натижа кўрсатмаган бўлсада, қобикланмасдан экилган уруғлардан униб чиққан ўсимликлар ҳам вегетация даври давомида 3 марта ўғит ва бентонит гиллари кукуни билан баргидан озиклантиришда фойдаланиш уларнинг кишлаб чиқиши ва вегетация даври охиридаги туپ сонига ижобий таъсир кўрсатиши тажрибаларимизда ўз исботини топди.

Бентонит гилларининг сорбцион хусусияти, микроэлементларга бойлиги уруғларни қобиклаб экилганда стрессларсиз униб чиқишида ўз ижобий натижасини берган бўлса, худди шу хусусиятлари баргидан озиклантирилганда ўғитлар билан биргаликда янада кучайиши кузги буғдой туپ сонини сақланиб қолишида ижобий натижаларга эришишга сабаб бўлди.

Хулоса қилиб айтганда, ушбу дала тажрибаларимизда бентонит гиллари кукуни билан қобиклаб ва баргидан озиклантиришда карбамид ёки “Гектар” комплекси эритмасига бентонит гиллари кукунини 1кг меъёрда кўшиб фойдаланиш Навоий вилоятининг суғориладиган ерларида кузги буғдой етиштириш учун энг мақбул агротехник тадбир эканлиги аниқланди.

## АДАБИЁТЛАР

1. Вафоева М. Кузги буғдой ҳосилдорлигини оширишга доир инновацион ёндашув // Agro ilm – O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi №3. 2020. Б.28-29;
2. Нурбеков А.И., Нурбекова Р.А., ва бошқ. “Ўзбекистоннинг лалми минтакаларида қишлоқ хўжалигида тупрокни химояловчи ва ресурстежовчи технологияларнинг амалий аҳамияти” <https://humoscience.com/index.php/pdce/article/download/1434/2566/1353>).
3. Тешаев Ш., Сиддиков Р., Тўрақулов Қ. Фалла парвариши мўл ҳосил заминидир // O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi №3. 2020. Б.8-10;
4. Vakanjac Branimiz. Новые и нетрадиционное неметаллическое сырье в Югославии, 1988. Р. 25-32;
5. Zookatalog.ru/index.php main, page.
6. КФ Шарифов, ШХ Ризаев - Academic research in educational sciences, 2023 [Самарқанд вилоятининг пиёз уруғи ва кўчтидан етиштириладиган майдонларда тарқалган бегона ўтлар биоэкологияси](#)
7. К Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalari ta'siri](#)

UDK: 634.956.3

**Boboyeva N.A.** q.x.f.f.d. (PhD), talabalar - **Boltaboyev A.B., Izzatilloeva R. A., Otajonov D.Q., Turaqulov O' A.** Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

## MADANIY O'RMONLAR BARPO ETISHDA YAPROQ BARGLI DARAXTLAR ASSORTIMENTI

**Аннотация.** Ushbu maqolada madaniy o'rmonlar barpo etishda qo'llaniladigan yaproq bargli daraxtlar assortimenti keltirilgan bo'lib, har bir o'rmon daraxtining biologik ta'rifi, o'rmonbopligi, urug'chiligi, selektsiyasi, introduktsiyasi, ko'paytirish usullari, ekish sxemasi va ekish muddatlari, agrotexnikasi, tarqalish areali, fenologiyasi, hosildorligi, dorivorlik, ozuqaboplik, yog'ochboplik qiymati, qurilish materiallari va energetik xom ashyo xususiyatlari bayon etilgan.

**Аннотация.** В данной статье приведены ассортимент широколиственных деревьев, для создания культурных

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

парков, а также, их биологические, лесные, семеноводческие свойства, селекция, интродукция, способы размножения, схема и срок посадки, агротехника, ареал распространения, фенология, урожайность, лечебные свойства, кормовые ценности, выход древесины, строительные и энергетические - сырьевые свойства и др.

**Kalit so'zlar:** madaniy o'rmonlar, yaproq bargli daraxtlar assortimenti, urug'chilik, ko'paytirish usullari, ko'chatzorlar, yetishtirish agrotexnikasi.

**Ключевые слова:** культурные парки, ассортимент широколиственных деревьев, семеноводство, способы размножения, питомники, агротехника возделывания.

**Kirish.** Ma'lumki O'zbekiston kam o'rmonli respublika hisoblanadi. O'zbekiston hududining atiga 5 % i madaniy o'rmonlar bilan qoplangan bo'lib, asosan tog' va tog' oldi hududidagi tabiiy o'rmonzorlarga to'g'ri keladi. Biroq ekologik vaziyatning nafaqat O'zbekistonda, balki butun dunyo bo'ylab yomonlashib borayotganini inobatga olsak, yurtimiz hududida madaniy o'rmonlar barpo etish nechog'lik zarur ekanligining guvohi bo'lamiz. Yirik shaharlar ko'chalarida yuzaga kelayotgan tirbandliklar, avtomobillardan chiqayotgan zaharli gazlar, sanoat chiqindilari tirik tabiat uchun zarur bo'lgan atmosfera havosining ifloslanishiga olib kelmoqda. Faqatgina havoning ifloslanishi natijasida halok bo'layotgan insonlarning soni bir yilda 5 million kishidan ham oshib ketgan. Shuning uchun ham so'nggi paytlarda respublikamiz bo'ylab madaniy o'rmonlar, sahro o'rmonlari barpo etish, aholi yashaydigan hududlarni ko'kalamzorlashtirish ishlariga alohida e'tobor qaratilib kelinmoqda.

Madaniy o'rmon barpo etish uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, mutaxassis tomonidan yo'l qo'yilgan xato va kamchiliklarni tezda aniqlab bo'lmaydi va bu xatoni tuzatish nihoyatda qiyin. Shuning uchun mutaxassis o'rmonchi madaniy o'rmon barpo etish nazariyasini yaxshi o'zlashtirib olishi zarur. Ayniqsa madaniy o'rmon barpo etishda foydalaniladigan daraxtlar assortimenti, ularning ahamiyati, biologik xususiyatlari, urug'chiligi, ko'paytirish usullari hamda yetishtirish agrotexnikasi bilan yaqindan tanishgan bo'lishi talab etiladi.

Madaniy o'rmonlar barpo etishda asosan yaproq bargli, nina bargli daraxtlar hamda butalardan foydalaniladi. Biroq yaproq bargli daraxtlarning o'rni alohida ahamiyat kasb etadi. Ularning bir qancha afzallik xususiyatlari mavjud. Yaproq bargli daraxtlardan asosan Oq qayin - *Betula alba*, Qora qayin (*O'rmon buki*) - *Fagus sylvatica*, Oddiy shoxdor qayin - *Carpinus betulus*, Tangachali eman - *Quercus robur*, O'tkir bargli zarang - *Acer platnoides*, Mayda bargli juka - *Tilia cordata*, Qora yoki yopishqoq alder - *Alnus glutinosa*, Terak - *Populus*, Oddiy shumtol - *Fraxinus excelsior*, Sharq chinori - *Platanus orientalis*, Qora saksovul - *Haloxylon aphyllum* (sahro o'rmonlarini barpo etishda) kabi daraxtlar madaniy o'rmonlar barpo etishda qo'llaniladi.

**Oq qayin - *Betula alba*** Evropa va Shimoliy Amerikaning yog'ingarchilik ko'p sodir bo'ladigan sernam hududlarida keng tarqalgan bo'lib, tabiiy o'rmonzorlarni tashkil etadi, biroq boshqa daraxtlar bilan ham aralash holda o'sishi mumkin. Uning 60 dan ortiq turi mavjud. Oq qayinning asosiy tanasi ingichka bo'lib, asosan tik hamda vertikal o'sishga intiladi. Uning bu xususiyati tovarboplik qiymatini oshiradi. Bo'yi asosan 20 m gacha bo'lgan oq qayin doimo po'stini yangilab turish xususiyatiga ega, tanasining oq rangda bo'lishi esa unga ishlov berishni yengillashtirishi bilan bir qatorda, undan olinadigan tovarlarni turli ranglarga bo'yash imkoniyatini beradi.

**Qora qayin (*O'rmon buki*) - *Fagus sylvatica*.** Daraxtning bo'yi 30-50 m, poyasining qalinligi 2-3 m, bu daraxt 500 yilgacha umr ko'radi, hozirgi vaqtda muhofaza qilinadigan daraxtlar qatoriga kiradi. Poyasi och-kul rang, po'stlog'i qizg'ish rangda, bargining uzunligi 10 sm bo'lib, ellipssimon shaklga ega, bargining tomirlanishi qovurg'ali. Ikki uyli, shamol yordamida changlanadi. Mevasi kuzda yetiladi, 2 sm uzunlikdagi yong'oqcha. 20-40 yil deganda balog'atga yetadi va gullab meva

hosil qiladi.

**O'tkir bargli zarang - *Acer platnoides*.** Evropa va Janubiy-G'arbiy Osiyoda keng tarqalgan. Asosan madaniy o'rmonlar barpo etishda dekorativ daraxt sifatida foydalaniladi. Bo'yi 12-28 m gacha bo'lib, shoxlanish tipi sharsimon. Yosh zarangning po'stlog'i silliq va kul rang bo'lib, yoshi katta daraxtning po'stlog'i esa qoramtir tusda bo'lib, bir-biri bilan zich to'qilgan to'rsimon yoriqlarga ega bo'ladi. Barglarining uzunligi 18 sm gacha bo'lib, 5-7 tishchali, tishlarining uchi o'tkir. Gullari xushbo'y, barg hosil qilishdan oldin va keyin ham gullaydi, rangi yashil-sarg'ish, 15-30 gullari bir to'plamga joylashgan. Ikki jinsli, hasharotlar yordamida changlanadi. 1000 ta urug'ining og'irligi 100-190 gr bo'lib, 1 kg urug'ida 7-15 ming dona urug' mavjud. Urug'ining unuvchanligi 85 %, 8-10 yilda balog'atga yetadi, 150 yil umr ko'radi.

**Oddiy shoxdor qayin - *Carpinus betulus*.** Tarqalish areali keng bo'lib, Evropa, Kichik Osiyo, Kavkaz, Kavkaz orti, Eron pasttog'liklarini qamrab oladi. Tabiatda yolg'iz o'zidan tashkil topgan va aralash o'rmonlarni hosil qiladi. Tabiiy ravishda dengiz sathidan 2000 m balandlikda ham o'sa oladi, sun'iy aralash o'rmonlarning esa ikkinchi yarusini tashkil etadi. Juda sekin o'sadi, issiqsevar, soyaga bardoshli, qishqa chidamliligi yuqori emas. Balandligi 7-12 m bo'lib, ba'zan 25 m gacha borishi mumkin. Poyasining qalinligi 40 sm, qovurg'ali, qisman burishgan, shoxlanishi silindrsimon, juda zich, yuqori qismi aylanasimon, yosh po'stlog'i kumush rangda bo'lib, ulg'ayishi bilan kuchli yorilib, to'rsimon ko'rinishga keladi. Novdalari ingichka uzun, barglari o'tkir ovalsimon, uzunligi 15 sm, eni 5 sm, juda zich, tomirlanishi qovurg'asimon, bir o'yli, gul to'plami sirg'asimon, sirg'asining uzunligi 6 sm, eni 1 sm, mevasi 3-6 mm keldigan yong'oqcha, 1 kg yong'oqchalari 30-35 ming donani tashkil etadi. Shox-shabbasi va po'stloq'i chorva mollari tomonidan sevib iste'mol qilinadi.

**Mayda bargli juka - *Tilia cordata*.** Ushbu daraxt barcha madaniy o'rmon daraxtlari gullab bo'lgandan so'ng, yozning qoq'rtasida gullaydi. Gullari insonni yozning issiq kunlaridan himoya qilib o'ziga jalb etadi. Bu daraxtga shakl berish juda oson bo'lganligi uchun, unga xoxlagan shaklni berib tarbiyalash mumkin. Balandligi 30 m gacha, shoxlanishi ovalsimon, poyasi silindrsimon, qurg'oqchilikka chidamsiz, soyada ham yaxshi o'sa oladi, changni maksimal darajada yutadi, devor to'siqlar barpo etishda ham foydalaniladi. 400 yilgacha umr ko'radi, sifatli asal beradi, tabobatda keng qo'llaniladi. Barglari 6 sm gacha uzunlikda, yuraksimon yumaloq, to'q yashil yaltiroq, silliq. Gullari sariq, mevasi yong'oqcha, qovurg'asiz. Sovuqqa o'ta chidamli bo'lib, shimoliy mintaqa tabiiy o'rmonzorlarida o'sadi.

**Oddiy shumtol - *Fraxinus excelsior*.** Shumtol - zaytundoshlar oilasiga mansub daraxt. Tabiiy holda uchraydigan 65 turi ma'lum. O'rta Osiyo tog' yonbag'irlarida va tog' daryolari vodiylarida o'sadi. Shumtol yorug'sevar, qurg'oqchilikka chidamli o'simlik. Ko'klamgi qora sovuqlardan ko'proq zararlanadi. 150-350 yil yashaydi, 15 - 20 yoshida gullaydi. Ildizi baquvvat, yon tomonga keng tarqalgan. Daraxtning balandligi 30 -50 m, tana aylanasini 1,5 m shox-shabbalari uzun tuxumsimon ko'rinishga ega. Bargi patsimon murakkab kuzda to'kiladi. Gullari chetdan changlanadi. Mevasi uzun, qanotli pista yoki yong'oqcha, qish davomida daraxtda saqlanadi. Shumtol urug'idan va to'nka bachkisidan ko'payadi. Urug'lari

kuz va qishda teriladi, bahorda sepiladi. Ko'chatlarini 1 yoshda ko'chirib ekish mumkin. Madaniy o'rmonlari barpo etishda, park va xiyobonlarni ko'kalamzorlashtirishda foydalaniladi. Yog'ochi og'ir, qattiq, oq, o'zagi egiluvchan bo'lib, kam yoriladi va yaxshi pardozlanadi. Undan arava g'ildiraklari, mebellar yasaladi, kemasozlikda va mashinasozlikda ishlatiladi. Keyingi vaqtlarda introduksiya natijasida shumtolning 20 dan ortiq turi O'zbekiston sharoitida ostirilmog'chi.

**Tangachali eman - *Quercus robur*.** Shimoliy Amerika va Afrikada eman daraxtlari asosan manzarali landshaft barpo etishda foydalaniladi. Ko'plab O'rta yer dengizi va Sharqiy Osiyo mamlakatlarida bu daraxtdan yog'och, qora bo'yoq va mebel ishlab chiqarish, shuningdek musiqa asboblari yasashda foydalanilgan. Eman Angliyaning milliy daraxti bo'lib, odatda tangalarda tasvirlangan. Amerika Qo'shma Shtatlari Qurolli Kuchlari haqida gap ketganda, eman barglari martabani anglatadi. Shu sababdan eman barglari zargarlik buyumlarida keng tasvirlangan. Bu daraxt Qizil kitobga kiritilgan. Bo'yi 30-40 m gacha yetadi. 2000 yilgacha umr ko'radi. Shox-shabbalari zich, keng piramidasi shoxlanish tipiga ega. Poyasining qalinligi 3 m. Shox-shabbalarining kengligi 400 m<sup>2</sup> gacha bo'lgan hududni qamrab olish xususiyatiga ega. Barglari teskari tuxumsimon, uchi yumaloq, uzunchoq, bo'yi 4-15 sm, eni 3-7 sm gacha, 4 bargchali, zich, silliq, 40-60 yoshida balog'atga yetadi, bir uyli, ikki jinsli, mevasi jigar rangli yong'oqcha. Yog'och chiqimi 1 gektar maydondan 600 m<sup>3</sup> ni tashkil etadi.

**Sharq chinori - *Platanus orientalis*.** Chinor tez o'suvchi yorug'sevdar daraxt, O'rta Osiyoning quruq va issiq havoda haroratiga chidamli, ildiz sistemasi kuchli rivojlangan bo'lib, bo'yi 25-30, ba'zan 50 m ga yetish mumkin, 1000 yil va undan ko'proq umr ko'radi. Har yili 2-3 m o'sadi, -15 gradus sovuqqa chidaydi. Chinor urug'ining unuvchanligi 0,5-1,0 yilgacha saqlanadi. Urug'ining laboratoriya unuvchanligi 32-57 %, dala unuvchanligi esa 4-9 %, yengil tuproqlarda kuzda, og'ir tuproqlarda bahorda 0,5 sm chuqurlikka ekiladi, ekishdan oldin chinor urug'lari bir sutka ivitib qo'yiladi. Urug'ining unuvchanligi nihoyatda past bo'lganligi sababli, asosan vegetativ yo'l bilan ko'paytiriladi. Vegetativ yo'l bilan qalamchalarni o'stiruvchi stimulyatorlar bilan ishlov berib ekish yuqori natija beradi. Buning uchun yog'ochlashgan 2 yillik chinor qalamchalari 20-25 sm qilib tayyorlandi. Chinor yog'ochi nihoyatda mustahkam bo'lib, yog'ochsozlik va qurilish sohasida

keng foydalaniladi, undan sifatli va baquvvat mebellar tayyorlanadi. O'zbekistonning qurg'oqchil ob-havo sharoitida ham savlat otib mag'rur bo'y cho'zib turadi, insonlarni jazirama issiqlardan himoya qiladi.

**Qora saksovul - *Haloxylon aphyllum*** sho'radoshlar oilasiga mansub buta. Bo'yi 1,5-12 m, tanasining diametri 1 m gacha boradi. Guli mayda, ikki jinsli, novdasida qarama-qarshi joylashgan, tangachasimon, gul oldi qo'ltig'ida bittadan o'rnamashgan. Barglari uchli, rivojlanmagan, tangachasimon. Saksovulning yashil novdalari organik modda to'plashga xizmat qiladi. Bir yillik yosh novdalarining ko'p qismi kuzda, ayniqsa, sovuq tushishi bilan to'kilib ketadi, ozroq qismi esa yog'ochga aylanib saqlanib qoladi. Avgust oyidan gullay boshlaydi, oktabrda urug'lari pishib yetiladi. Osiyo (O'rta Osiyo, Eron, Afg'oniston, Xitoy, Mongoliya)da 10 turi uchraydi. Asosan, Osiyoning cho'l va chala cho'llarida, sho'rxok yerlarda, sho'rlangan qumlarda, taqirlarda ko'p tarqalgan. Urug'idan ko'payadi. Yo'llarda ixotazorlar barpo etishda foydalaniladi. Qora Saksovul Oq Saksovuldan tana va shox-shabbasining qoramir bo'lishi, bargining tuzilishi bilan farq qiladi. O'zbekistonda cho'l va yaylovlarga ekish uchun 1991-yilda yaratilgan "Nortuya" navi rayonlashtirilgan. So'nggi yillarda Saksovulni ko'paytirish maqsadida bir qator o'rmon xo'jaliklari tashkil etilib, sun'iy saksovulzorlar, ya'ni sahro o'rmonlari barpo etishga alohida e'tibor qaratilib kelinmoqda.

**Xulosa.** Madaniy o'rmonlar barpo etish hozirgi kunda dolzarb bo'lib turgan ekologik, ishtimoiy, qishloq va xalq xo'jaligidagi muammolarni, qurilish, yog'ochsozlik, oziq-ovqat xavfsizligi, meditsina, farmasevtika, ozuqa yetishtirish sohalaridagi ko'plab muammolarni hal etishga xizmat qiladi. Buning uchun madaniy o'rmonlar barpo etishda yaproq bargli daraxtlar assortimenti, ularning biologik xususiyatlari, urug'chiligi, seleksiyasi, introduksiyasi, ko'payish usullari, o'rmonbopligi, ulardan qo'shimcha foydalanish hamda asosiy va qo'shimcha maxsulot ishlab chiqarish sir-asrorlari bilan batafsil tanishish nihoyatda muhim. Yaproq bargli daraxtlarning nina bargli daraxtlarga qaraganda bir qancha afzallik jihatlari bo'lib, ularga nisbatan tez o'sishi, daraxt soyasining keng qamrovli hamda quyuq bo'lishi, gullarining nafisligi, xo'shbo'y hid taratishi, asal berishi kabi ustuvor xususiyatlarini alohida ta'kidlab o'tish lozim.

### ADABIYOTLAR

1. Boboyeva N., Xalilov N., Obro'yev G'. Yaylovshunoslik va yaylovlar melioratsiyasidan amaliy mashg'ulotlar. // O'quv qo'llanma. Toshkent 2023, "Fan ziyosi" nashriyoti, 248 bet.
2. Boboyeva N., Obro'yev G', Mavlonov B., Omonov A. The content of heavy metals in the gray-brown soils of the karakul pasture Karnabchul in Samarkand, Uzbekistan. E3S Web of Conferences <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451003001> E36963824 510, 03001 (2024).
3. Ablayev S.M., Yuldashov Ya.X. Madaniy o'rmonlar. Darslik. T.: 2008. 252 b.
4. Qayimov A.Q., Berdiyev E.T. Dendrologiya. Darslik. T.: 2012. 334 b.
5. Qalandarov M. O'rmonchilik. o'quv qo'llanma. Toshkent, 2007, 142 b.

Ismoilov Voxid Isropilovich, q.x.f.f.d., (PhD)

Raxmatov Alisher Nematullo o'g'li, talaba.

Asrorova Sevinch Odil qizi, talaba.

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

## BURCHOQ MUHIM DUKKAKLI-DON EKINLARIDAN BIRI!

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada dukkakli don ekinlariga kiruvchi burchoqning xalq xo'jaligidagi ahamiyati, biologik xususiyatlari va yetishtirish agrotexnologiyasini elementlari bayon qilingan. Burchoqning dunyoda ekin maydonlari, urug'ining kimyoviy tarkibi, yem-xashak ekin sifatida ishlatilishi, don, ko'k massa va pichan hosildorligi bundan tashqari oraliq va siderat ekin sifatida ekilishi to'g'risida keng yoritilgan.

**Аннотация.** В данной статье описано значение фасоли в народном хозяйстве, биологические свойства и элементы агротехники выращивания. Подробно освещены мировые посевные площади лопуха, химический состав его семян, использование его в качестве кормовой культуры, урожайность зерна, зеленой массы и сена, а также выращивание его как промежуточной и сидератной культуры.

**Abstract.** In this state, the meaning of beans in the national economy, biological properties and elements of agricultural production are described. Detailed analysis of the world's planting areas of burdock, the chemical composition of the seed, the use of it in the quality of fodder culture, the yield of grain, green mass and hay, as well as the growth of it as an intermediate and siderate culture.

**Kalit so'zlar:** Burchoq, *Lathyrus sativus* L., nav, dukkakli-don, oqsil, yem-xashak, pichan, urug'.

**Ключевые слова:** Бурчак, *Lathyrus sativus* L., сорт, бобовые, белок, корм, сено, семена.

**Key words:** Burchak, *Lathyrus sativus* L., variety, legumes, protein, feed, hay, seeds.

**Kirish.** Burchoq (*Lathyrus sativus* L.) dukkakli don ekinlar orasida eng muhim don ekindan biri. Burchoq oziq-ovqat, yem-xashak va texnikaviy ekin sifatida ekiladi. Ko'k no'xatga qaraganda uning tarkibida oqsil moddasi ko'proq. Urug'i tarkibidagi oqsil miqdori 26,4—34,3 % ni tashkil etadi. Burchoqning ba'zi turlarida oqsil miqdori 47 % gacha bo'ladi. Hozirgi kunda Hindiston, Afg'oniston, Eron va Turkiyada ko'plab ekiladi. Shu qatorda Ukraina, Boshqirdiston, Chuvashiston va Tatariston, Kavkazorti va Markaziy Osiyo respublikalarida ham ekiladi. Yem-xashak uchun urug'i, ko'kati va pichani ishlatiladi. Urug'i o'simlik kazeini uchun xomashyo hisoblanadi. Undan faner, to'qima, plastmassa ishlab chiqariladi.

Burchoq juda to'yimli ozuqa ekinini hamdir. Doni omuxta yem tariqasida katta ahamiyatga ega. Pichani hayvon organizmidagi juda yaxshi hazmlanadi. Tarkibida 18 % atrofida protein bor. Ozuqalik sifati jihatidan beda pichaniga tenglashadi. Barcha turdagi hayvonlar donini maydalangan holda, pichani, ko'k o'tini va siloslangan holatda yaxshi iste'mol qiladi.

Burchoq urug'lari 2—3°C da unib chiqib boshlaydi. 5—7°C da batamom unib chiqadi. Unib chiqishi uchun maqbul harorat 20°C hisoblanadi. O'ch maysalari kuni bilan 8—11°C gacha bo'lgan haroratga chidaydi. Poyasining yuqori qismini sovuq ura ham qulay sharoitda tez qayta unib chiqadi. Burchoq rivojlanishi uchun no'xatga qaraganda ko'proq harorat talab qiladi. Burchoq urug'larining pishish davrida o'rtacha bir kecha-kunduzlik harorat 16—17°C dan kam bo'lsa, dukkaklari pishib yetilmaydi. Urug'larining muqobil pishib yetilishi uchun bir kecha-kunduzlik harorat 20—22°C dan kam bo'lmasligi kerak [1;2].

Mamlakatimiz tuproqlari sharoitida kuzda ekishga mos, serhosil (4,2—4,8 t/ga) biomassa, don (3,4—4,6 t gacha), yoki ko'k massa (3,7—4,2 t/ga) yohud pichan (1,8—2,2 t) berishi, shuningdek, oraliq, siderat ekin sifatida o'stirilganda kuzdan mart oyining oxiri aprelning birinchi o'n kunligigacha har gektardan o'rtacha 386—444 sentnergacha biomassa shakllantiradi. U dalalarga yashil o'g'it sifatida haydalishi esa tuproqlarimizda tanqis bo'layotgan organik moddalarning (go'ng) o'rmini bosishi mumkin. Sababi uning 1/3 qismi gumusga aylanadi va nisbatan qisqa muddat ichida tuproq

unumdorligining tiklanishini ta'minlaydi, shuningdek, u eng yaxshi azot to'plovchidir.

Burchoq qurg'oqchil mintaqalarda ekilgandan keyin zichlagich yurgiziladi. Qatqaloq hosil bo'lsa yengil borona yurgiziladi. Amal davrini boshlanishida begona o'tlarga qarshi keng qatorlab ekilganda 1-2 marotaba ishlov beriladi. Begona o'tlarga qarshi ekishgacha gezagard 50% (3-6 kg) ishlatiladi. Burchoq poyasi yotib qolishi mumkin. Shuning uchun burchoq no'xat bilan qo'shib ekiladi. No'xatning ekish me'yori 25% ni tashkil qiladi. Qo'shib ekilganda burchoq past o'sadi, sershoxlanadi, dukkagi ko'payadi, urug'i maydalashadi. Dukkagi 60-80% yetilganda o'riladi, yanchiladi, tozalanadi. Namligi 15% holatda saqlanadi.

Ukrainada, Shimoliy Kavkazda 150-180 kg oddiy qatorlab ekishda, 80-100 kg keng qatorlab ekilganda. Shimoliy Qozog'istonda yoppasiga qatorlab ekishda 120-150 kg va keng qatorlab ekishda 75-100 kg ekiladi. O'zbekistonda lalmi yerlarda 110 kg, sug'oriladigan sharoitda 150-160 kg. Yirik donli navlarning ekish me'yori 20-25% oshiriladi. Ekish me'yori urug' soni bo'yicha 0,8-1,4 mln donani tashkil qiladi. Burchoq suli, arpa va bahorgi bug'doy bilan birga qo'shib ekiladi.

Bugungi kunda burchoq o'simligini foydali xususiyatlar, respublikamiz tuproq iqlim sharoitlarida ushbu ekinni yetishtirish imkoniyati yuqoriligini inobatga olgan holda burchoqni O'zbekiston sharoitiga yetishtirish agrotexnikasini ishlab chiqish muhim dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib biz, Samarqand viloyatining sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida burchoqning Davlat reystriga kiritilgan Fypyp navini o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ekish muddat va me'yorlarini ishlab chiqishni maqsad qildik.

Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni belgiladik:

- burchoqning dala va laboratoriya unuvchanligiga ekish muddati va me'yorlarining ta'sirini aniqlash;
- burchoq o'simligining bo'yi va dukkaklar soniga ekish muddati va me'yorlari bog'liqligini aniqlash;
- ekish muddati va me'yorlarini burchoqning don hosildorligi va pichan massasiga ta'sirini baholash;



- burchoq donining kimyoviy tarkibiga ekish muddati va me'yorlarining ta'sirini aniqlash.

**Asosiy qism.** Respublikamiz tuproq iqlim sharoitida burchoq yetishtirish agrotexnikasi bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari o'tkazilmagan. Ammo dukkakli don ekinlari soya, no'xat, yasmiq, mosh va loviya kabi ekinlarni bir qancha olimlar o'rganishgan.

Xususan, B.Mavlonov, A.Xamzaev, Z.Boboqulovlar [7] ma'lumotlariga ko'ra, dukkakli-don ekinlari ildizlarida yashaydigan tunganak bakteriyalar atmosfera azotini o'zlashtiradi va tuproqni azot bilan boyitadi. O'zbekiston sharoitida mosh, soya va no'xat o'simliklari har gektar yerda 40 kg dan 120 kg gacha oson o'zlashtiradigan azot to'playdi. Dukkakli-don ekinlari tomonidan o'zlashtirilgan azotning juda ko'p qismi o'simlikning o'zida qoladi va hosil yig'ishtirib olingandan so'ng uning bir qismi ildiz va ang'iz qoldiqlari orqali tuproqqa qaytadi.

Burchoq boshqa dukkakli-don ekinlari singari ildizi bilan simbioz holda yashovchi tunganak bakteriyalari yordamida havodagi azotni o'zlashtirish xususiyatiga ega.

Dukkakli-don ekinlari yetishtirishda agrotexnik tadbirlar ahamiyatini yanada aniqroq ifodalash uchun ildiz tizimida yashab havodagi erkin azotni o'zlashtiruvchi tunganak bakteriyalar faoliyatini o'rganish va tahlil etish alohida ahamiyat kasb etadi.

Respublikaning turli tuproq-iqlim sharoitlarida nitragin shtammlarini o'rgangan olimlar I.Isroilov [6], D.Y.Yormatova [3;4], D.Y.Yormatova, A.Ma'murov [5] va boshqalar urug'lar nitragin shtammlari bilan ishlansa tuproqda tunganak bakteriyalar ta'sirida o'simlik azot bilan yetarli darajada ta'minlanganligi va don hosili 7-12 sentnerga oshganligini qayd etgan.

**Xulosa,** biz dala tajribalarini Samarqand viloyatining Ishtixon tumanidagi Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi sharoitida olib borilmoqda. Tajriba ob'ekti sifatida burchoqning Fypyp navi olindi. Dala tajribalari hozirgi vaqtda o'tkazilib, fenologik kuzatuvlar o'z vaqtida olib borilmoqda.

### ADABIYOTLAR

1. Атабаева Х.Н. Ўсимликшунослик / Х.Н.Атабаева, О.Қодирхўжаев.-Тошкент, «Янги аср авлоди», 2006. – 300 б
2. Орипов Р.О. Ўсимликшунослик. / Р.О.Орипов, Н.Халилов – Тошкент, “Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти”, 2007. – 384 б.
3. Ёрматова Д.Ё. Соя келтирадиган сармоя // Ўзбекистон кишлок хўжалиги - Тошкент, 2009. - № 10. –Б. 7.
4. Ёрматова Д.Ё. Соянинг тупроқ ҳосилдорлигини оширишдаги ўрни. Тавсия. Тошкент, 2008. -21 б.
5. Ёрматова Д.Ё., Маъмуров А. Энг яхши такрорий экин // О'zbekiston qishloq xo'jaligi. -Тошкент, 2007. -№ 6. –Б. 17.
6. Исроилов И. Влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои при повторных посевах в условиях орошения. Автореф. дис. канд. с/х. наук. - Т.: 2005 г.-19. с.
7. Мавлонов Б., Хамзаев А., Бобоқулов З. Дуккакли дон экинларининг тупроқ унумдорлигини оширишдаги ахамияти // Ўзбекистон кишлок хўжалик журнали. 2018. -№ 8. -Б. 36.

UDK: 634.94:633.

Адилов Собитжон Ўктамович –  
Фанлар академияси Навоий бўлими таянч докторанти.  
Тел: +99897 068 86 86, E-mail: [s.u.adilov2991@mail.ru](mailto:s.u.adilov2991@mail.ru)

## ЯЙЛОВ ЧОРВАЧИЛИГИДА ЧЎЛ ЭРКАК ЎТИНИНГ АҲАМИЯТИ ҲАМДА ДАЛА ТАЖРИБАЛАРИДА ЕТИШТИРИШ.

**Аннотация:** Яйлов чорвачилигини ташкил қилиш ҳамда чорвачилик хўжаликларини ем-хашакка бўлган талабини қондириш, чорва молларининг доимий талаб этиладиган ем хашак базасини яратиш, яйловларнинг махсулдорлигини ошириш бугунги кунга келиб яйлов чорвадорларнинг ҳамда табиий яйловларлар ҳисобига чорва молларини боқиб келаётган аҳолининг энг муҳим муаммолардан бири бўлиб келмоқда. Шу боисдан ушбу мақолада яйлов чорвачилигини ташкил қилишда чўл еркак ўти (житняк)ни ахамияти ва дала тажриба натижалари келтириб ўтилган.

**Аннотация:** Организация пастбищного животноводства и обеспечение потребности животноводческих хозяйств в кормах, создание постоянно необходимой кормовой базы для скота, повышение продуктивности пастбищ является сегодня одним из важнейших вопросов, волнующих не только населения, выращивающего скот за счет естественных пастбищ, но и пастбищного скотоводства в целом. Исходя из этого в данной статье отмечено значение пустынной травы житняка в организации пастбищного животноводства и приведены результаты полевых испытаний.

**Калит сўзи:** Табиий яйловлар, яйлов чорвачилиги, чўл озуқа экинлари, иқлим, уруғчилик, қурғоқчилик, ҳосилдорлик, дала тажрибалари, деградация, инқироз, биологик хилма-хиллик, яйлов махсулдорлиги.

**Ключевые слова:** Естественные пастбища, пастбищное скотоводство, пустынные кормовые культуры, климат, семеноводство, засуха, урожайность, полевые испытания, деградация, биоразнообразие, продуктивность пастбищ.

**Қириш.** Бутун дунёда яйлов чорвачилигида фойдаланиладиган чўл яйлов озуқа ўсимликларини етиштириш ҳамда чорвачилик хўжаликларини озик-овқатга бўлган талабини қондириш ҳамда хавфсизлигини таъминлаш бугунги куннинг муаммоларидан бири бўлиб келмоқда. Кейинги йилларда яйлов озуқа базасининг тақчиллиги сабабли кўпчилик чорвачилик хўжаликларини минглаб чорва ҳайвонларини юзлаб километр масофаларга кўчиришга мажбур бўлмоқда. Бундан ташқари ҳозирги кунга келиб, глобал иқлим ўзгариши натижасида йиллик ёғингарчилик миқдори ҳам ўзгарганлиги кузатилмоқда. Кейинги икки йилда, яъни 2021-2022 йилларда ўртача ёғингарчилик миқдори 200,9 мм ни ташкил қилади. Агарда ўта қурғоқчил келган 2023 йилги кўрсаткичларни кўшсак, бу миқдорнинг янада камайишидан дарак беради. Демак, кейинги йилларда ёғингарчилик миқдорининг кескин камайиши кузатилмоқда. Бу ҳолат албатта яйловлар ҳосилдорлигига ўз салбий таъсирини ўтказиб келмоқда. Шу боисдан юртимизда чорва ҳайвонларининг бош сонини ва чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва рағбатлантириш тўғрисида қатор қарорларни қабул қилиб, чорвачилик соҳаси учун кенг имкониятлар яратиб келмоқда. Шу сабабли Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2017 йил 16 мартдаги ПҚ-2841 сонли “Чорвачиликда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” қароридан Республика “Қорақўлчилик уюшмасининг асосий вазифалари қаторида” яйловлар унвдорлигини ошириш ҳамда яйлов ўсимликларини уручилигини йўлга қўйишга илмий амалий ва методик ёрдам кўрсатиш” вазифаси ҳам алоҳида кўрсатиб ўтилган. Қолаверса Ўзбекистон Республикаси Президентининг 11 сентябр 2023 йилдаги ПФ-158-сон “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисида фармонининг 71- Биологик хилма-хиллик ишончли сақланишини таъминлаш бандига кўра Муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудларни 12 фоизгача кенгайтириш, 2 миллион гектар ҳажмда табиий яйловлар ва пичанзорлар ўсимликларини биоботаник текширишни ҳар йили амалга ошириш белгилаб қўйилганлиги чўл яйлов озуқа ўсимликларини кўпайтириб табиий яйловлар ҳосилдорлигини ошириш ҳамда яйловларнинг бугунги кундаги ҳолатини яхшилаш, уларнинг деградациясининг олдини олишга қаратилганлиги аҳамият касб этади.

Ўзбекистонда чўл ва ярим чўл яйловларининг умумий майдони 20,1 миллион гектарни ташкил қилади. Улар яйлов чорвачилигининг асосий озуқа манбаи бўлиб, деярли йил давомида узлуксиз фойдаланиб келинади. Узок йиллар давомида яйловлардан тизимсиз ва меъеридан ортиқ фойдаланиш натижасида ҳозирги кунга келиб қарийиб 10 миллион гектар яйловлар турли даражада деградацияга учраган ва ҳосилдорлиги сезиларли пасайган, ўсимлик қопламида озуқабоп турлар сони камайган. Натижада чорвачиликка ихтисослашган кўпчилик хўжаликларда яйлов озуқаси танқислиги юзага келиган.

Яйлов чорвачилик соҳаси аввало яйлов озуқаси ҳосилнинг йиллик ёғингарчилик миқдори билан боғлиқ бўлиб, қурғоқчилик йиллари озуқа танқислигининг кескин тус олиши ва бундай ҳолатнинг тез-тез такрорланиб туриши чўл-яйлов чорвачилигига катта иқтисодий зарар етказади. Кейинги йилларда аҳоли, деҳқон ва фермер хўжаликларини чорва молларининг бош сони йилдан-йилга ортиб, табиий яйловлардан фойдаланиш кескин ортиб бормоқда. Яйловлардаги чорва мол сифмига эътибор бермасак,

улардан йил бўйи узлуксиз фойдаланиш натижасида чўл яйловлари ўсимликларини қопламида салбий ўзгаришлар юзага келиб, биологик хилма-хиллигининг камайиши, яйловлар деградацияси, яйловлар ҳосилдорлигининг пасайиши, озуқа сифатининг ёмонлашуви каби салбий ҳолатлар келиб чиқмоқда. Сўнги йилларда республикамиздаги иқлим ўзгариш ҳолатлари, йилдан йилга ёғингарчилик миқдорининг камайиши оқибатида об-ҳавонинг қурғоқчил келиши натижасида ҳам яйловлар ҳосилдорлигининг кескин камайиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Чўл-яйлов ўсимликларини етиштиришда уруғларнинг сифатига ва ҳосил миқдорига таъсир қилувчи энг муҳим омиллар қаторига чорва молларининг озикланиш майдони, тупроқдаги мавжуд намлик миқдори ҳисобланади. Чўл ва адир минтақаларидаги ўсимликлар чорвачилик соҳасининг асосий озуқа базасини ташкил этади. Ҳозирги кунда экологик муҳитнинг ифлосланиши, ўсимликларнинг ривожланишига ҳам ўз салбий таъсирини кўрсатиб келмоқда. Яйловлар ҳолати ёмонлашувини олдини олиш, уларнинг табиий ҳолатидан самарали фойдаланиш, уруғчилигини ривожлантириш, қайта тикланишини таъминлаш жуда муҳимдир. Бундай тадбирлар қаторида яйловлардан самарали фойдаланиш, уларнинг тубдан яхшилаш масалалари талаб этилади. Шуни эътиборга олиб табиий яйловларни асраш ва улардан самарали фойдаланиш учун 2019 йил 3 май куни Ўзбекистон Республикасининг яйловлар тўғрисида қонунни тасдиқлаиб кучга кирди. Ушбу қонун мақсади яйловларда фойдаланишнинг ташкилий ҳуқуқий асосларини белгилаш ҳамда яйловларда такрор ишлаб чиқариш ва қайта тикланишни ҳимоялаш, шунингдек яйлов ҳудудлари ва уларнинг ўсимлик қатламини муҳофаза қилиш соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат. Бугунги кунда яйлов майдонларининг 70-80%зи инкирозга учраган 20 фоиздан ортиқ майдонлардаги яйлов ва пичанзорда ўсимликлар сони ва турлари камайиб, маҳсулдорлик икки баробарга, шу жумладан озуқа экинлари ҳосилдорлиги гектарига 1,5-2,5 ц/га қисқариб кетди. Шунингдек, яйловлардаги инкирозга учраган яйловлар майдонларини аниқлаш ва уларни тиклаш ҳамда ҳосилдорлиги ошириш учун озуқабоп экинлар экиш ишларига етарлича эътибор қаратилмаганлиги туфайли яйловлар хўжалигида юз берган салбий ҳолатлар кучайиб бормоқда.

Шунинг учун яйловлардан самарали фойдаланишни, биологик хилма-хилликни асраш ва бойитишни, инкирозга учраган яйлов майдонларининг ўсимлик қопламини фитомелиорациялаш орқали қайта тиклаш чора-тадбирларини амалга ошириш тақозо этади.

Юқорида келтирилган салбий ҳолатлар оқибатларини юмшатиш, деградацияга учраган ерларда яйловларни тиклаш ва ушбу ерларда ўсимликларни йўқотишларсиз ундириб олиш мақсадида Фанлар академияси Навоий бўлимига қарашли “Нурота тажриба далаласи”да баҳорги лалми ерларида тажриба синов тариқасида чўл-яйлов озуқабоп ўсимликларидан чўл эркак ўти уруғларини бентонит гиллари билан қобиқлаб экилиб, бентонит гилларининг ўсимлик унвчанлиги, туп қалинлиги ва ривожланиш фазалари давомийлигига таъсири тажриба далаларида ўрганилди ҳамда назорат вариантыдаги ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши билан таққосланди.

## Житняк (Эркак ўти)нинг унвчанлиги ва ривожланиш фазаларининг давомийлигига уруғларини бентонит гиллари кукуни билан қобиклаб экишнинг таъсири. (2023-йил)

№	Ўсимлик	Қобиклаш меъри, г/кг	такрорий қайтариш	Униб чиқиш муддати	1 м <sup>2</sup> даги ўсимликлар сони		Ривожланиш фазалари					
					Йил бошида	Йил охирда	Шохланиш	Шона- лаш	Гул- лаши	Уруғ хосил қилиш	Уруғ пишиши	Vegetatsiya даврини туғатиши
6.	Житняк (Эркак ўти)	Назорат	1	28.03-02.04	1,65	1,47	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
			2	28.03-02.04	1,60	1,52	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
			3	28.03-02.04	1,68	1,46	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
			4	28.03-02.04	1,66	1,41	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
			5	28.03-02.04	1,65	1,50	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
			6	28.03-02.04	1,69	1,46	12.04 ён барг	18.05	28.05	20.06	03-10.07	20-30.06.23
		50	1	26.03- 02.04	1,78	1,56	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			2	26.03- 02.04	1,79	1,60	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			3	26.03- 02.04	1,78	1,51	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			4	26.03- 02.04	1,81	1,62	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			5	26.03- 02.04	1,76	1,52	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			6	26.03- 02.04	1,79	1,55	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
		100	1	26.03-29.03	1,87	1,69	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
			2	26.03-29.03	1,88	1,72	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
			3	26.03-29.03	1,86	1,66	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
			4	26.03-29.03	1,87	1,70	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
			5	26.03-29.03	1,90	1,66	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
			6	26.03-29.03	1,86	1,70	07.04 ён барг	12.05	22.05	16.06	28.06-05.07	20-30.06.23
		200	1	28.03-04.04	1,85	1,56	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			2	28.03-04.04	1,80	1,52	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			3	28.03-04.04	1,84	1,60	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			4	28.03-04.04	1,78	1,57	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			5	28.03-04.04	1,80	1,62	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23
			6	28.03-04.04	1,87	1,54	10.04 ён барг	15.05	25.05	18.06	01-05.07	20-30.06.23

Тадқиқотларимиз чўл-яйлов озуқа экинларидан асосан житняк уруғларини қобиклаш учун сарф бўлган бентонит гиллари кукуни миқдорига кўра назорат, 50 г/кг, 100 г/кг ва 200 г/кг вариантларда ўтказилди. Чўл-яйлов озуқабоп ўсимликлари уруғларини бентонит гиллари билан қобиклаб экилгандан сўнг март ойининг охири апрель ойининг бошларида униб чиқишни бошлади. 1 м<sup>2</sup> да уруғлардан униб чиққан ўсимликлар такрорий қайтариқлардаги ўртача сонини куйидаги формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$M = \frac{\sum X}{n}; \text{ Бунда } X\text{-жами миқдорлар, } n\text{-қайтариқлар}$$

сони.

Масалан; 1 м<sup>2</sup>даги ўсимликлар сони 1-қайтариқда 1,65 та, 2-қайтариқда 1,60 та, 3-қайтариқда 1,68 та, 4-қайтариқда 1,66 та, 5-қайтариқда 1,65 та, 6-қайтариқда 1,68 тани ташкил этган бўлса.

$$M = \frac{1,65 + 1,60 + 1,68 + 1,66 + 1,65 + 1,69}{6} = \frac{9,93}{6} = 1,65 \text{ тани ташкил этган бўлади.}$$

Бунга кўра йил бошида назорат вариантларида ўртача 1,65; 50 г/кг вариантыда 1,78; 100 г/кг вариантыда ўртача 1,87; 200 г/кг вариантыда 1,82 тани, йил охирига келиб вегетация даврини тугатиш вақтида уларнинг 1 м<sup>2</sup> да ўсимликлар сони вариантларга мос равишда назорат: 1,47; 50 г/кг вариантыда 1,56; 100 г/кг вариантыда 1,69; 200 г/кг вариантыда 1,56, тани ташкил этди;

Тажриба далаларидаги чўл эркак ўтининг шохланиш фазаси униб чиққанидан сўнг назорат пайкалчаларида апрел ойининг ўрталаридан кузатилган бўлса, бентонит гиллари кукуни миқдорига кўра 50 г/кг, 100 г/кг ва 200 г/кг вариантларда апрел ойининг бошларига тўғри келди.

Тажриба далаларимиздаги житнякда ён баргчалар ҳосил қилиш назорат пайкалчасида 12.04, 50 г/кг, 100 г/кг, 200 г/кг

вариантларда мос ҳолатда 10.04, 07.04, 10.04 кунлари аниқланди. Ушбу чўл яйлов озуқа экинларимизда иккинчи йил шоналаш, гуллаш, уруғ ҳосил қилиш фазалари ҳамда вегетация даврини тугатиши житнякда 20-30.06.23 муддатларга тўғри келди.

Чўл яйлов озуқабоп экинларидан иккинчи йилида дастлабки шоналаш житнякда назорат пайкалчасида 18.05; 50 г/кг вариантыда 15.05; 100 г/кг вариантыда 12.05; 200 г/кг вариантларида 15.05 кунларида кузатилди. Гуллаш даври шоналагандан сўнг назорат пайкалчасида 28.05; 50 г/кг вариантларда 25.05; 100 г/кг вариантыда 22.05; 200 г/кг вариантыда эса 15.05 кунлари кузатила бошлади. Уруғ ҳосил қилиш даври эса 16.06-20.06.23; уруғ пишиши 28.06-10.07.23 ҳамда вегетация даврини тугатиши июнь ойининг охири июль ойининг бошларига тўғри келди.

Тажриба далаларимиздаги житняк уруғларини бентонит гиллари кукуни билан турли меъёрларда қобиклаб экиш уларнинг ўсиши ва ривожланишида ва вегетация даврининг давомийлигига ўз ижобий таъсирини кўрсатди. Бунда энг мақбул қобиклаш меъёри житнякда 100г/кг вариантларида кузатилди, яъни униб чиқишини 2-3 кунга тезлашди.

Хулоса қилиб айтганда яйлов чорвачилигини ташкил қилишда чорвачилик хўжаликлари олдида турган муаммоларни ҳал этишда ҳамда яйловлардан самарали фойдаланишда, яйловлардаги ўсимлик турларини сақлаб қолишда, турларини кўпайтириш, яйлов уруғчилигини ташкил қилиш ва ҳосилдорлигини ошириш зарурати пайдо бўлди. Бу борада мамлакатимизнинг яйловлардан оқилона фойдаланиш, инкирозга учраган яйлов майдонларини аниқлаш, уларнинг ҳосилдорлиги ошириш учун чўл яйлов озуқабоп экинларини экиш ишларини ташкил этиш, яйловлардан фойдаланишнинг муайян меъёрлари белгилаб яйловлардан маълум бир тартиб, қодаларга амал қилиниб фойдаланишни, йилнинг айрим зарур даврларида уларга дам беришни, уларнинг табиий ҳосилдорлигини сақлаб қолишга ёки оширишга қаратилган чора-тадбирлар тизимини

қўллашни, умуман доимий назорат ва эътибор қилишни такозо этади. Шу сабабли ушбу тажриба далаларимизда чўл яйлов озукабоп ўсимликларининг уруғчилигини ташкил қилиш орқали келгусида чўл яйлов чорвачилигида

фойдаланиш учун кенгайтирилиб, ҳосилдорлиги оширилиб яхши натижаларга эришилади ва янада мустақкам чорвачилик соҳаси жадал ривожланади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Чорвачиликда иқтисодий ислохотларни чуқурлаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2017 йил 16 мартдаги ПҚ-2841 сонли қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси президентининг 11 сентябр 2023 йилдаги ПФ-158-сон “Ўзбекистон-2030” стратегияси тўғрисида фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 18 март ПҚ- 4243 сонли қарори
4. Бобоқулов Н.А. ва бошқалар. “Сахро-яйлов чорвачилигида ем-хашак ресурсларидан оқилона фойдаланиш” Самарқанд 2012 йил
5. Ш.Қ.Синдаров., М.М.Махмудов, Х.Р.Халилов “Адирлар шароитида барпо этилган экинзорларнинг уруғ ҳосилдорлиги”
6. Махмудов М.М. ва бошқ. Инқирозга учраган чўл яйловларини яхшилашнинг экологик асосланган технологияси. – Тошкент, 2005.
7. У.Ў.Рахимов “Қашқадарё вилояти адир яйловларининг ҳосилдорлик динамикаси” 208-210 б.
8. Г.У. Хамроева “Ўзбекистоннинг чўл яйловларини яхшиловчи истиқболли ўсимлик турлари” 165-1676

УДК: 631.84:634.

Азизов Б.М. Холмурзаев Б.М. Ташкентский государственный аграрный университет.,  
Хамракулова Х. СамДВМЧВУ

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМАХ

**Аннотация:** Установлено что, при применение достижение науки и техники позволяет на орошаемых землях получению 80-100 ц/га и более урожаев зерна озимой пшеницы. Научно обоснованное применение минеральных удобрений с учетом плодородия почвы и потребности растений также повышается эффективность минеральных удобрений.

Первые опыты по программированию урожаев были проведены в в опытах А.Г.Лорха, академик И.С.Шатилова, академика А.А.Ничипоровича, профессор М.К.Каюмова и другие.

**Abstract.** It has been established that, when applied, the achievement of science and technology allows obtaining 80-100 c/ha or more grain yields of winter wheat on irrigated lands. The scientifically based use of mineral fertilizers, taking into account soil fertility and plant needs, also increases the effectiveness of mineral fertilizers.

The first experiments in programming crops were carried out in the experiments of A.G. Lorkh, academician I.S. Shatilov, academician A.A. Nichiporovich, professor M.K. Kayumov and others.

**Аннотация:** Маълумки, бугунги кунда фан ва техниканинг сўнги ютуқлари, инновацион технологияларни қўллаш ҳисобига кузги бугдойдан мунтазам равишда 80-100 ц/га ва ундан ҳам юқори дон ҳосили етиштириш мумкин. Барча агротехник ўз вақтида сифатли олиб бориш, минерал ўғитларни илмий асосда қўллаш маҳсулот ҳосили ва сифатини ошириш билан бирга минерал ўғитлар самарадорлигини ҳам сезиларли ошишини таъминлайди. Дала экинлари ҳосилини оширишнинг муҳим омилларидан бири ҳосилни дастурлаш ҳисобланади.

Ҳосилни дастурлаш бўйича дастлабки илмий тадқиқот ишлари А.Г.Лорх, И.С.Шатилов, А.А.Ничипорович, профессор М.К.Каюмов ва бошқа олимлар томонидан олиб борилган.

**Ключевые слова:** программирование, фотосинтез, листовая поверхность, продуктивность, урожайность, пшеница, зерно.

**Key words:** programming, photosynthesis, leaf surface, productivity, yield, wheat, grain.

**Таянч сўзлар:** дастурлаш, фотосинтез, барг сатҳи, маҳсулдорлик, ҳосилдорлик, бугдой, дон.

**В ведение.** В настоящее время основная задача в сельском хозяйстве не повышения урожайности полевых культур, а снижение себестоимости, повышение урожая и качества зерна. С увеличением население на планете повкшается потребности население к продуктам питания, в том числе к зерновым культурам

Установлено что, применение новых технологий, достижение науки и техники позволяют стабильно получать высоких и качественных урожаев полевых культур. Одним из путей повышения урожайности и качества зерна это

научно обоснованное применение всех агротехнических мероприятия. Т.е.получение запрограммированного урожая зерна.

Научные исследование по получению запрограммированного урожая полевых культур ране били проведены Академики А.Г.Лорх, И.С.Шатилов, А.А.Ничипарович, профессор М.К.Каюмов и другие.

Академик А.Лорх еще в начале прошлого столетия из картофеля получил зарание запрограммированного 700 ц/га клубней. Далее..автором получены до 1000 ц/га урожая

клубней картофеля. Академиком И.С.Шатиловым были разработаны основные принципы получения запрограммированного урожая сельскохозяйственных культур.

А.А.Ничипарович изучал значение фотосинтеза в получении запрограммированного урожая, разработал способов определения общей листовой поверхности полевых культур и продуктивности растений.

В Узбекистане научные исследования по программированию урожайности сельскохозяйственных культур проведены профессором И.В.Массино, профессором Б.М.Азизов и другие.

Установлено что, при применении достижения науки и техники позволяет на орошаемых землях получению 80-100 ц/га и более урожая зерна озимой пшеницы. Научно обоснованное применение минеральных удобрений с учетом плодородия почвы и потребности растений также повышается эффективность минеральных удобрений.

Первые опыты по программированию урожая были проведены в в опытах А.Г. Лорха, академик И.С.Шатилова,

академика А.А.Ничипоровича, профессор М.К.Каюмова и другие.

Однако, несмотря на это точной рекомендаций по получения запрограммированного урожая не разработана. По этому проведение научных исследований по этой направлению представляет большой актуальности.

**Методика опыта.** Опыты проводились в соответствии методики полевого опыта Б.А.Доспехова.

В опыте общая листовая поверхность озимой пшеницы определяли по методу А.А.Ничипоровича, продуктивность фотосинтеза по методу И.С.Шатилова и М.К.Каюмова.

Все варианты изучались в четырёх повторениях. Общая площадь каждого варианта 100 м<sup>2</sup>, в том числе учетная площадь 50 м<sup>2</sup>. Фенологические наблюдения проводились в учетном площади каждого вариантах, по 50 штук растений.

**Результаты опыта.** В опыте изучалось три дозы минерального питания и три сорта озимой пшеницы. Данные о влиянии минерального питания на формирование плодовых элементов приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Влияние минерального питания на формированию плодовых элементов озимой пшеницы**

№	Сорта	Варианты	Кущения	Масса 1000 штук зерна,г	1 га		
					Количество зерна на 1 колосе	Масса зерна на колосе, г	Масса зерна на растение, г
1	Чиллаки	Без удобрений	1.0	31	24	0.74	0.74
2		Принятая доза	1.3	40	32	1.28	1.66
3		Высокая доза	1.4	43	35	1.46	2.04
4	Таня	Без удобрений	1.1	31	25	0.77	0.85
5		Принятая доза	1.3	41	33	1.35	1.75
6		Высокая доза	1.5	42	36	1.51	2.26
7	Кахрабо	Без удобрений	1.1	30	25	0.75	0.82
8		Принятая доза	1.2	36	34	1.22	1.46
9		Высокая доза	1.4	38	38	1.44	2.02

В опыте во всех сортах озимой пшеницы сравнительно высокие показатели по формированию продуктивных элементов наблюдались в в вариантах с применением повышенных доз минеральных удобрений.

Данные приведенные в таблице свидетельствуют что при научно обоснованном применении минеральных удобрений улучшаются все показатели продуктивности озимой пшеницы.

В опыте самый низкий показатель по массе зерна одного колоса и одной растений отмечалось в контрольном

варианте. В контрольном варианте масса зерна одного колоса и масса зерна одного растения составило всего 0.74 граммов.

В опыте сравнительно высокие показатели по массе зерна одного колоса были в варианте с при более высоких дозах минеральных туках В этих вариантах масса зерна одного колоса 1.46-1.51 граммов, а масса зерна одной растений соответственно 2.02-2.26 граммов.

Самый высокий показатель 2.26 грамм отмечался в сорте Таня при высоких дозах минеральных удобрений.



Контрольный



При программировании урожая

**Рис. 1. Колосы озимой пшеницы в контрольном варианте и при программировании урожая**

В изучаемых вариантах с применением минеральных удобрений на программированный урожай также повысился коэффициент кушения, длина колоса и масса 1000 штук зерна.

В контрольных вариантах длина колоса составило 4-5 см, а при применение минеральных удобрений на программированный урожай 6-7 см.

В контрольном варианте масса 1000 штук зерна

составило всего 31 грамм, в вариантах с применением минеральных удобрений этот показатель составило в сорте твердой пшеницы Кахрабо 36-38 грамм, в сорте мягкой пшеницы Таня 41-42 грамм, скороспелой сорте Чиллаки 40-43 грамм. Самый высокий показатель по массе 1000 штук зерна 43 грамм отмечена в 3 варианте, где применялось высокие дозы минеральных удобрений на расчете 100 ц/га урожая.



**Рис.2. Корневая система озимой пшеницы в контрольном варианте и при применение минеральных удобрений на программированный урожай**

По этому увеличение производства зерна один из самых актуальных проблем. В Узбекистане орошаемые площади ограничены, связи с этим для увеличения производства зерна необходимо повышать урожайность зерна. Для этого необходимо применять современные технологии

выращивания озимой пшеницы. Один из способов повышения урожайности озимой пшеницы определение оптимальных сроков посева, получение ранних и здоровых всходов. Данные о влияние минеральных удобрений на урожай зерна приведены в таблице 2

**Таблица 2**

**Влияние минерал удобрений на урожайность зерна разных сортов озимой пшеницы**

№	Сорта	Удобрение	Урожайность зерна по повторениям ц/га				Всего ц/га	Средний ц/га
			I	II	III	IV		
1	Чиллаки	Без удобрений	23.8	26.0	25.4	25.2	100.4	25.1
2		Принятая доза	68.7	72.2	70.4	67.6	278.9	69.7
3		Высокая доза	86.9	88.6	87.5	83.4	346.4	87.1
4	Таня	Без удобрений	26.6	27.4	27.2	26.4	107.6	26.9
5		Принятая доза	74.2	76.0	75.1	73.3	298.6	74.6
6		Высокая доза	90.4	93.3	92.0	91.1	366.8	91.7
7	Кахрабо	Без удобрений	22.6	25.1	24.2	23.3	95.2	23.8
8		Принятая доза	70.0	73.1	72.2	69.8	285.1	71.3
9		Высокая доза	88.7	90.2	89.3	87.6	355.6	88.9

НСР(05) = 0.1 ц/га

НСР % = 0.2 %

Fф = 8.56 %

Зерновых колосовых культурах для повышения эффективности минеральных туков необходимо научно обоснованно применять минеральных удобрений.

Результаты исследований показали что минеральные удобрения положительно влияют на урожайность зерна. Во всех изучаемых сортах сравнительно низкие показатели по урожайности отмечены в контрольных вариантах, т.е без применения азотных удобрений.

В опыте во всех изучаемых вариантах урожайность зерна были выше контрольного варианта. По урожайности

зерна самый низкий показатель 23.8 ц/га был сорте Кахрабо без применения азотных удобрений. Самый высокий урожай зерна 91.7 ц/га отмечена в сорте Таня при применение высоких доз удобрений. В этом варианте прибавка урожая от контроля составило 64.8 ц/га.

При применении минеральных удобрений общепринятых дозах урожайность зерна составило по вариантам: в сорте Чиллаки 69.7 ц/га, в сорте Таня 74.6 ц/га, в сорте Кахрабо 71.3 ц/га.

**Прибавка урожая зерна за счет минеральных удобрений**

№	Сорта	Удобрение	Средний урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая за счет NPK, ц/га
1	Чиллаки	Без удобрений	25.1	-
2		Принятая доза	69.7	44.6
3		Высокая доза	87.1	62.0
4	Крошка	Без удобрений	26.9	-
5		Принятая доза	74.6	47.7
6		Высокая доза	91.7	64.8
7	Кахрабо	Без удобрений	23.8	-
8		Принятая доза	71.3	47.5
9		Высокая доза	88.9	65.1

В опыте во всех изучаемых вариантах получено прибавка урожая зерна по сравнению контрольного варианта.

Во всех трех сортах сравнительно высокие прибавка урожая зерна формировалось при более высоких дозах минеральных удобрений. Т.е. при применении минеральных удобрений на 100 ц/га зерна.

### Выводы

- В опыте в начальные периоды развития существенные различия между вариантами не обнаружено. Однако, последующие периоды развития преимущество по скороспелости обнаружено в сорте Чиллаки.
- Самый высокий показатель по росту главного стебля 102.6 см, был в 3 варианте, т.е. у сорта Чиллаки при

применение высоких доз минеральных удобрений.

- При научно обоснованном применении минеральных удобрений улучшаются все показатели продуктивности озимой пшеницы.
- В этих вариантах масса зерна одного колоса 1.46-1.51 граммов, а масса зерна одного растения соответственно 2.94-2.26 граммов.
- В опыте их изучаемых сортов по скороспелости преимущество имели сорт озимой пшеницы Чиллаки, по урожайности интенсивный сорт Таня, а по качеству зерна сорт Кахрабо.

### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизов Б., Усубалиев Ш, «Программирование урожая зерна в условиях орошения», Республиканская научно-практическая конференция. Тошкент 2012 год, с 243-245.
2. Азизов Б.М. “Дала экинлари ҳосилини дастурлаш” “Фан зиёси”, Тошкент 2019, 3-10 бет.
3. Азизов Б.М. хатамова Н “Ҳосилни дастурлашда умумий барг сатҳи ва ҳосил элементларининг шаклланиши” ж. “Agrokimyo va o‘simliklar karantini” 2020 ншд №2
2. Каюмов М.К “Программирования урожая сельскохозяйственных культур” М. «Агропромиздат»1989 г. с 69-100
3. Мамадалиев А.Х, Мирзаев О.Ф. Программирование урожая культур. Андижон 1996 год.
4. Ничипорович А.А. Фатосинтез. Москва, Колос, 1973 год.
5. Овчинников А.С и другие «Программирование урожайности сельскохозяйственных культур при возделывание их с применением инновационных технологий» Волгоград 2011 год.
6. Rizayev Sh.X., Nafetdinov Sh.Sh., Xolmurzayev B.M. va boshqalar “Agronomiyada ilmiy tadqiqot usullari fanidan amaliy mashg‘ulotlar” Durdona nashriyoti, Buxoro-2023 yil.

УДК: 631.52:635.21: 632.2

**Эргашев И.Т., Хуршидова М.А., Нормаматова Ч.Л., Раззокова Г.Р.**  
Самарканд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети

## КАРТОШКА УРУГЧИЛИГИДА АГРОЭКОЛОГИК ОМИЛЛАРНИ ЎРГАНИШ

**Аннотация.** Картошка уругчилигида соғлом дастлабки ўсимликлар қайтадан вируслар билан зарарланиши мумкин. Тажрибаларнинг курсатишича, баҳорги муддатда экилганда навларнинг вирус касалликлари билан зарарланиш даражаси (9,6 –14,7%) ёзги муддатда етиштирилгандагина (4,8-7,5) нисбатан анча юқори булди. Ўзбекистон шароитида шафтоли бити (*Mizodes persical* Sulz) ва полиз бити (*Aphis gossypii* Gloy) кенг тарқалганлиги аниқланди. Картошка вируссиз уругчилигида биотик ва абиотик омилларни ўрганиши асосида ташкилий, агротехник ва профилактик тадбирлар қўллаш талаб этилади.

**Аннотация.** В семеноводстве картофеля на безвирусной основе оздоровленные методом верхушечной меристемы могут перезаражаться вирусами. Установлено, что в условиях Узбекистана при весенней посадке зараженность растений вирусами было больше (9,6-14,7%) по сравнению с летней (4,8-7,5%) посадки. Выявлено, что в условиях Узбекистана широко распространены переносчики вирусов как бахчевая (*Mizodes persical* Sulz) и хлопковая (*Aphis gossypii* Gloy) тли. С учетом этих биотических и абиотических факторов в семеноводстве

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

картофеля на безвирусной основе необходимо применять организационные, агротехнические и профилактические мероприятия, направленные сохранению здоровых растений от массового перезаражения вирусами.

**Annotation.** In seed production of potatoes on a virus-free basis, those rehabilitated by the apical meristem method can be reinfected with viruses. It was found that in the conditions of Uzbekistan, during spring planting, the infection of plants with viruses was higher (9.6-14.7%) compared to summer (4.8-7.5%) planting. It was found that in the conditions of Uzbekistan, virus carriers such as melon (*Mizodes persical* Sulz) and cotton (*Aphis gossypii* Gloy) aphids are widespread. Taking into account these biotic and abiotic factors, it is necessary to apply organizational, agrotechnical and preventive measures in the seed production of potatoes on a virus-free basis aimed at preserving healthy plants from mass re-infection with viruses.

**Калит сўзлар.** Картошка, уруғчилик, уруғлик сифати, вируслар, маҳсулдорлик, ҳосилдорлик ва бошқ.

**Ключевые слова.** Картофель, семеноводство, качество семенного материала, вирусы, вирусные болезни, продуктивность, урожайность и т.д.

**Keywords.** Potatoes, seed material, starting material, viruses, viral diseases, productivity, fertility etc.

**Кирриш.** Ўзбекистонда учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан картошканинг элита уруғларини етиштиришда яъни вируссиз уруғчилигида биотик ва абиотик омилларни ўрганиш катта аҳамиятга эга. Чунки соғломлаштириш натижасида навнинг генотиби ўзгармайди. Шунинг учун соғлом ўсимликлар қайтадан вирус ва микоплазма касалликлари билан зарарланиши мумкин. Уруғчиликнинг ҳамма босқичларида улардан ҳимоя қилиш эса ишнинг самарасини белгилайди.

Маълумки, оптимал муддатларда экиш ҳам юқори ҳосилни таъминловчи омиллардан биридир. Ўзбекистон шароитида суғориладиган майдонлардан самарали фойдаланишнинг имконияти катта. Бу ерда бир йилда икки марта ҳосил олиш имконияти бор (1).

Экиш муддатларининг картошка ўсимликларининг вирус касалликлари билан зарарланишига таъсирини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Чунки шу касалликлар ҳосилдорликни ўртача 30% (3), касаллик тури, экиннинг нави ва етиштириш шароитларига қараб 50-70% (1), баъзан эса ундан ҳам кўпроқ (2) пасайтириши мумкин.

**Материал ва услублар.** Тадқиқотларимиз Ўзбекистон сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Самарканд таянч пунктида ўтказилди. Тажриба объекти бўлиб картошканинг Невский,

Қувонч-1656М ва Бахро-30 навларининг учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларининг 1-репродукция уруғлари Делянкалар майдони 28 м<sup>2</sup>

Навларнинг ўсиши ва ривожланиши давомида фенологик кузатишлар ва биометрик ўлчовлар НИИКХ услубида (М. 1967 й), ўсимликларни вирус касалликлари билан касалланиши визуал усулда, Х, S, М ва Y вируслар билан зарарланиши серологик таҳлилларга (Методические указания по диагностике вирусных и микоплазменных болезней. М., 1977) асосланиб аниқланди. Натижаларининг ишончлилик даражаси Б.А. Доспехов бўйича (М., 1979) математик ишловда аниқланди.

**Натижалар.** Тажрибаларнинг кўрсатишича баҳорги муддатда экилганда ўрганилган ҳамма навларнинг вирус касалликлари билан зарарланиш даражаси (9,6 –14,7%) ёзги муддатда етиштирилгандагина (4,8-7,5) нисбатан анча юқори бўлди (1-жадвал).

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, навлар алоҳида вирус касалликлари билан зарарланишига қараб ўзига хос хусусиятларини намоён қилди. Масалан, ҳар икки муддатда ҳам Невский нави ўсимликлари асосан барг буралиш касаллиги билан зарарланган бўлса, Қувонч-1656М ва Бахро-30 навларида эса кўпроқ барг бужмайиши ва барг буралиш касалликлари кузатилди.

1-жадвал

Навлар	Вирус касалликлари					
	умумий	барг бужмайиш	оддий мозаика	бурушган мозаика	йўл – йўл рангдорлик	барг буралиш
баҳорги муддатда						
Невский	12,4	-	0,2	0,8	1,6	9,8
Қувонч-1656М	9,6	5,3	-	-	1,3	3,5
Бахро-30	14,1	3,1	1,0	-	2,1	7,9
ёзги муддатда						
Невский	7,5	-	-	-	0,8	6,7
Қувонч-1656М	4,8	2,8	-	-	0,2	1,8
Бахро-30	6,3	1,4	-	-	0,9	4,0

Ёзги муддатда етиштирилган ўсимликларда оддий мозаика ва буришган маозаика касалликлари кузатилади, навларнинг бошқа касалликларга булган «муносабатлари» эса асосан сакланиб қолди. Ўрганилган навлар орасида Қувонч-1656М нави ўсимликларида ҳар икки муддатда ҳам энг паст касалланиш даражаси кузатилди.

Ҳар икки муддатда етиштирилганда навларнинг вирус касалликлари билан зарарланишининг ўсимликларнинг ҳосилдорлигига, кейинги туганак авлодига таъсири, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши, яширин ҳолдаги вируслар билан зарарланиш даражаларига таъсирини ўрганиш давом этмоқда.

Олинган натижаларга асосланиб шуни хулоса қилиш мумкинки, баҳорги муддатда етиштирилган ўсимликлар ёзги муддатда етиштирилгандагина нисбатан вирус

касалликлари билан кўпроқ зарарланди. Тажрибалар учун фойдаланилган уруғликнинг келиб чиқиши бир хил эканлигини ҳисобга олсак, ўсимликларнинг вирус касалликларнинг тарқалиш интенсиивлиги баҳорги муддатда етиштирилганда тезроқ бориши тўғрисида хулоса қилиш мумкин. Бу эса, хавонинг иссиқ вақтига тўғри келиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Тадқиқотлар давомида картошка вирусларининг ўчоқлари бўлган кора итузум (*Solanum nigrum*), қуйпечак (*Convolvulus avensis*), бангидевона, (*Dalura slramonium*), зубтупрум (*Plantago lanceolata*), тарвуз (*Citrullus vulgaris*) ўсимликларида картошканинг Х, S, М, ва Y вируслари топилди. Бу ўсимликларда сақланаётган вируслар картошка ўсимликларига ўтиши мумкин ва аксинча. Шунинг учун уруғчилик ишлари олиб борилаётган далаларда ва



## O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

майдонлар атрофида бундай инфекция учоқларига қарши курашни ташкил қилиш лозим.

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш лозимки, картошка вирусларининг асосий ташувчилари ва тарқатувчилари бўлиб ўсимлик битлари хизмат қилади (3), ҳамда вирус касалликларининг тарқалганлиги, уларнинг миқдори ва таркиби билан боғланади.

Шунинг учун ҳар бир шароит учун уларнинг тур таркиби ва ривожланиш қонуниятларини урганиш уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш имконини беради. Тадқиқотларимизнинг кўрсатишича Ўзбекистон шароитида шафтоли бити (*Mizodes persical Sulz*) ва ғўза бити (*Aphis gossypii Gloy*) кенг тарқалган. Улар жами битларнинг 65-87 % ни ташкил қилади. Зарафшон воҳаси текислик зонасида ўсимлик битларининг оммавий учуш вақти май ойининг охири ва иккинчиси - сентябр ойининг охиригача кузатилади. Уруғлик картошка етиштиришдаги агротехник тадбирлар вирус ташувчи хашоратларнинг оммавий учуш вақтигача ўсув даврини тугаллашга қаратилган тадбирларни қўллаш лозим.

Уруғлик туганакларни экиш олдида ўстириб олиш ва ўсимликлар оммавий гуллаганда 20-25 кундан кейин паллақларини ўриб ташлаш ёки десикация қилиш натижасида хашоратларнинг энтомофил вирусларни ташиш имкониятларини пасайтириш имкони борлиги аниқланди.

Бундан ташқари, изланишлар давомида картошка

вирусларини ташувчи хашоратлар, жумладан ўсимлик битларининг пайдо бўлиши, миқдори, турлари ва ривожланиш хусусиятлари ва уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилди. Соғлом ўсимликларнинг касалланиш интенсивлигига экиш муддатлари, ўғитлар нормаси ва дозасининг, қўлланиладиган бошқа агротехник тадбирларнинг таъсири катта аҳамиятга эга эканлиги аниқланди.

Тажрибалардан олинган натижалар шуни кўрсатадики, картошка вируссиз уруғчилигида биотик ва абиотик омилларни ўрганилиши ва улардан ташкилий, агротехник ва профилактик тадбирларни ўтказишда фойдаланиш сифатли уруғлик материал етиштиришни таъминлайди.

**Хулосалар.** Картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигида соғломлаштирилган ўсимликлар қайтадан вируслар билан зарарланиши мумкин. Тажрибаларнинг кўрсатишича, баҳорги муддатда экилганда навларнинг вирус касалликлари билан зарарланиш даражаси (9,6 –14,7%) ёзги муддатда етиштирилгандагина (4,8-7,5) нисбатан анча юқори бўлди. Ўзбекистон шароитида шафтоли бити (*Mizodes persical Sulz*) ва полиз бити (*Aphis gossypii Gloy*) кенг тарқалганлиги аниқланди. Картошка вируссиз уруғчилигида биотик ва абиотик омилларни ўрганилиш асосида ташкилий, агротехник ва профилактик тадбирлар қўллаш талаб этилади.

### АДАБИЁТЛАР

1. Eshonkulov B. Ergashev I. Obloqulov F. “Potato production from True Potato Seed” *Wissenschaftliche Zeitschrift „European Applied Sciences”* ISSN 2195-2183, № 4 2016
2. Ergashev I.T., Begimqulov I.B. Razzokov J. Oblakulov F. Sciantific hypotesis “Variety and population in agrobiocenosis of potatoes” *International Journal of Psychosocial Rehabilitation.* ISSN:1475-7192. Page No. 4638-4641 <https://www.psychosocial.com/article/PR260452/14754/>
3. Ergashev I.T. Results of evaluation of new potato varieties. *Web of scientist International Sciantific Research Journal.* ISSN 2776-0979. Volume 3. Issue 3. Mar. 2022. p. 933-940. <https://wos.academiascience.org/index.php/wos/article/view/1175>
4. Эргашев И.Т., Абдиназаров С., Қодиров И. Экиш схемасининг уруғлик картошканинг вируслар билан зарарланишига таъсири. *Theoretical Principles of innovative Devolapment of the Agrocltural Sector in Uzbekistan.* SB TSAU Conference. Google Scolar indexed. [www.samaquni.uz](http://www.samaquni.uz) . Samarqand. 2022. 5-6 oktabr.
5. Ergashev I. T., Oblokulov F., Saidmurodova Z., Begimkulov I., Ergashev U. An Important Faktor Determining The Quality Of Seed Potatoes. *International Journal of Aquatic Science* ISSN: 2008-8019 Vol 12, Issue 03, 2021. P.6-8. [http://www.journal-aquaticscience.com/article\\_131893.html](http://www.journal-aquaticscience.com/article_131893.html).
6. Ibragim Ergashev. Laws of distribution and development of potato viruses and their insects in uzbekistan. *European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE)* Available Online at: <https://www.scholarzest.com> Vol. 2 No. 11, October 2021, ISSN: 2660-5643

UDK: 635.65.631.51

**Otayarova Gulshoda Uzakovna**, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti assistenti,  
**Xalilov Nasriddin**, Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti professori,  
**Tursunov Shermuxammad Nurmatovich**, Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti, Samarqand ilmiy tajriba stansiyasi direktori,  
**Ravshanova Nilufar Adilovna**, Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya mudiri.  
**Zokirova Mavluda Foziljonovna**, Yusupova Mahliyo Sobir qizi - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti talabarlari.

### LOVIYA YANGI NAVLARI HOSIL STRUKTURASI, HOSILDORLIK VA DON SIFATIGA SUG‘ORISH TARTIBLARINING TA‘SIRI

*Annotatsiya. Maqolada loviyaning yangi Ravot va Mahsuldor navlari ostki dukkaklarining yerdan balandligiga, bir tupdagi dukkaklar soni, bitta dukkakdagi don soni, bir tupdagi donlar soni, bir tupdagi don massasi va 1000 dona don massasiga sug‘orish tartiblarining ta‘siri bayon qilingan.*

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Loviya navlari hosil strukturasi elementlari birinchi navbatda nav xususiyatiga (genotip) ga, qolaversa o'stirish sharoitiga (fenotip) ga bog'liq ravishda o'zgaradi. Bir tupdagi dukkaklar sonini mustasno qilib aytganda, Mahsuldor navi barcha ko'rsatkichlari bo'yicha Ravot naviga qaraganda ustun bo'lib, hosil strukturasi elementlari yuqoriligi aniqlandi.

**Аннотация.** В статье описано влияние способов орошения на высоту нижних стручков фасоли новых сортов Равот и Махсулдор, количество стручков на куст, количество зерен в стручке, количество зерен на куст, массу зерен на куст и массой 1000 зерен.

Элементы структуры урожайности сортов фасоли изменяются прежде всего в зависимости от особенностей сорта (генотипа), а также от условий выращивания (фенотипа). За исключением количества стручков на кусте, сорт Махсулдор превосходил сорт Равот по всем параметрам, а также установлено, что элементы структуры урожая были выше.

**Abstract.** The article describes the influence of irrigation methods on the height of the lower pods of beans of the new varieties Ravot and Mahsuldar, the number of pods per bush, the number of grains in a pod, the number of grains per bush, and the weight of grains per bush and weighing 1000 grains.

Elements of the yield structure of bean varieties change primarily depending on the characteristics of the variety (genotype), as well as on growing conditions (phenotype). With the exception of the number of pods per bush, the Mahsuldar variety was superior to the Ravot variety in all respects, and it was also found that the elements of the crop structure were higher.

**Tayanch iboralar:** ODEB, ostki dukkak, bitta tupdagi dukkaklar soni, 1000 ta don massasi, hosil strukturasi, hosildorlik, don sifati.

**Ключевые слова:** ОДЭБ, нижний стручок, количество стручков на растении, масса 1000 зерен, структура урожая, урожайность, качество зерна.

**Key words:** ODEB, lower pod, number of pods on the plant, weight of 1000 grains, crop structure, yield, grain quality.

**Kirish.** Loviya-keng tarqalgan oziq-ovqat ekini. Uning urug'lari, yashil dukkaklari, konservalangan dukkaklaridan oziq-ovqat mahsulotlari, turli taomlar tayyorlashda foydalaniladi. Urug'larini ma'zasi yaxshi, tez pishadi hamda hazmlanadi. Loviya dukkakli don ekinlari orasida ekish me'yori bo'yicha soyadan keyin ikkinchi o'rinni egallaydi [1,2].

Loviya o'simligi oziq-ovqatda, texnikada, konserva tayyorlashda, qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Loviyaning bunday ishlatilishi donning sifatiga bog'liq. Loviya parhez taomlar tayyorlashda, ayniqsa qandli diabet kasalligiga chalingan kishilar uchun foydali taom hisoblanadi. Ko'p ma'lumotlarga ko'ra, donining tarkibida 22,3 % oqsil, 54,5 % uglevodlar, 1,7 % yog', 3,9 % kletchatka, - 3,6 % kul moddalar mavjud. Energiya qiymati ham yuqori-100 gramm urug'da 309 kkal (1293 kDj) saqlanadi [3,4,5,6].

Loviya donining tarkibida almashib bo'lmaydigan va odam organizimiga juda kerakli aminokislotalar-lizin, triptofan, metionin, treonin, valin, fenilalanin, leysin, izoleysin bor. SHuning uchun loviyani almashtirib bo'lmaydigan konsentrat deyishadi. Loviya donining tarkibidagi oqsil juda yaxshi hazm bo'ladi. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha go'sht va baliq oqsiliga yaqin (86-90 %). Uning doni tarkibida temir moddasi 2,8, fosfor-2,6, kaliy-3,3, magniy-4,5, kalsiy-15 barobar go'sht

tarkibidagidan ko'proq. Yashil dukkaklarida 2 % qand, shuningdek 100 g massasida 22 mg vitamin saqlanadi. [7,8,9,10]

**Material va uslublar.** Navning mexanizatsiyaga yaroqliligini belgilaydigan eng muhim ko'rsatkichlardan biri ostki dukkaklarning yerdan balandligi (ODEB) dir.

Ostki dukkaklarning yerdan balandligiga yetishtiriladigan hududning geografik kengligi, namlik, oziqlanish maydoni va boshqalar ta'sir qiladi va belgining o'zgaruvchanligi faqat 28% irsiy omillar bilan belgilanadi, qolganlari esa iqlimga bog'liq. Sug'oriladigan sharoitida yoki namgarchilik yillarda, ostki dukkaklarning yerdan balandligi sug'orishsiz yoki quruq yillardagidan pastroq bo'ladi. O'simliklarning vegetatsiya davri uzunligi uzayishi bilan ostki dukkaklarning yerdan balandligi ortadi. Ostki dukkaklarning yerdan balandligi tezpisharlikka bog'liq ravishda keng ko'lamda farqlanadi. Ertapishar navlarda o'zgaruvchanlik koeffitsienti 28,2%, o'rta tezpishar navlarda esa 23,9% ni tashkil qiladi. Ostki dukkaklarning yerdan balandligi o'simlikning balandligi va gullash davrining davomiyligi bilan ijobiy bog'liqlikda bo'ladi. Ammo shu bilan birga, bu bog'liqlikni kuchli deb bo'lmaydi, chunki u o'rtacha va hatto, kuchsiz chegaralarda kuzatiladi [<https://agro-archive.ru/fasol/1239-vysota-prikrepleniya-nizhniy-bobov-na-rasteni.html>].

1.-jadval

LOVIYA NAVLARI HOSIL STRUKTURASIGA SUG'ORISH TARTIBLARINING TA'SIRI  
(2019-2021 yy.)

Navlar	Sug'orish tartibi	ODEB, sm	Bir tupdagi dukkaklar soni, dona	Bitta dukkakdagi don soni, dona	Bir tupdagi donlar soni, dona	Bir tupdagi don massasi, g	1000 dona don massasi, g
Ravot	70-60-60 nazorat	8,2	14,7	5,6	82,5	38,1	462,1
	70-70-60	8,5	16,0	5,8	92,2	42,9	465,5
	70-80-60	9,0	16,6	5,9	97,5	46,2	473,6
Mahsuldor	70-60-60 nazorat	8,5	13,7	5,8	79,4	49,3	620,6
	70-70-60	8,8	14,5	6,0	87,6	55,9	638,2
	70-80-60	9,9	15,7	6,3	98,6	63,5	643,4

Bir tupdagi dukkaklar soni mahsuldorlikni ifodalovchi muhim ko'rsatkich hisoblanib, Loviya navlarida 13,7-16,6 donani tashkil etib Ravot navida Mahsuldor

naviga qaraganda dukkaklar ko'p bo'lganligi qayd etildi. Shuningdek, tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-60% sug'orish tartibida har ikkala navda ham boshqa sug'orish tartiblaridagiga qaraganda ko'p bo'ldi. Masalan, tuproq namligi

CHDNS ga nisbatan 70-80-60% sug'orish tartibida 70-60-60% sug'orish tartibiga qaraganda Ravot navida 1,9 dona, Mahsuldor navida 2,0 dona ko'p bo'lganligi hisobga olindi.

Bitta dukkakdagi va bir tup o'simlikdagi donlar soni ham mahsuldorlikning muhim ko'rsatkichlaridan hisoblanib, bitta dukkakdagi donlar soni o'rtacha hisobda Ravot navida 5,6-5,9 dona, Mahsuldor navida 5,8-6,3 dona bo'lganligi va o'z

## O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

navbatida Mahsuldor navida ko‘p bo‘lganligi aniqlandi. Bir tupdagi donlar soni Ravot navida 82,5-97,5 dona, Mahsuldor navida esa 79,4-98,6 donani tashkil etib, tuproq namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-60 % sug‘orish tartibidagi o‘simliklarda ko‘pligi qayd etildi (1.-jadval). Tajriba yillari bo‘yicha olingan ma‘lumotlar-ilovalarda keltirildi.

Mahsuldorlikning yana bir muhim ko‘rsatkichi bu – 1000 dona don massasi hisoblanib, u o‘rganilgan loviya navlarida o‘simlik genotipiga, o‘z o‘rnida fenotipiga bog‘liq ravishda o‘zgaradi.

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** 1000 dona don

massasi Ravot navida 462,1-473,6 g, Mahsuldor navida 620,6-643,4 g bo‘lib, sug‘orish tartiblari ta‘sirida Ravot navida 11,5 g, Mahsuldor navida 22,8 g ko‘payganligi ma‘lum bo‘ldi. Shunga ko‘ra, bir tupdagi don massasi ham Ravot navida 38,1-46,2 g, Mahsuldor navida 49,3-63,5 g ni tashkil etganligi aniqlandi.

Demak, Loviya navlari hosil strukturasi elementlari birinchi navbatda nav xususiyatiga (genotip) ga, qolaversa o‘stirish sharoitiga (fenotip) ga bog‘liq ravishda o‘zgaradi. Bir tupdagi dukkaklar sonini mustasno qilib aytganda, Mahsuldor navi barcha ko‘rsatkichlari bo‘yicha Ravot naviga qaraganda ustun bo‘lib, hosil strukturasi elementlari yuqoriligi aniqlandi.

### ADABIYOTLAR

1. Oripov R., Xalilov N. O‘simlikshunoslik //; Toshkent, 2004
2. Xalilov N., Ravshanova N., Otayarova G.U. va boshqalar Ang‘izga ekish uchun yaroqli loviya yangi navlari va ularning agrotexnikasi (tavsiyanoma) //; Samarqand, 2014
3. Loviyaning o‘shishi, o‘shish Jadalligi va o‘rtacha sutkalik o‘shishiga sug‘orish tartiblarning ta‘siri. GU Otayarova, N Xalilov, NA. Ravshanova, SCHOLAR 2 (5), 95-100
4. Zavisimost Dliny Vegetatsionnogo Perioda Sortov Fasoli Obыknovennoy Ot Srokov I Sposobov Poseva NA Usmanov, NA Ravshanova, GU Otayarova Academic research in educational sciences 2 (10), 718-724
5. Usmanov N. A., Ravshanova N.A., Otayarova G.U. Zavisimost dliny vegetatsionnogo perioda sortov fasoli obыknovennoy ot srokov i sposobov poseva Academic Research in Educational Sciences VOLUME 2 | ISSUE 10 | 2021 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723 Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 2020-21: 0.89 DOI: 10.24412/2181-1385-2021-10-718-724 Google Scholar Scientific Library of Uzbekistan Academic Research, Uzbekistan 718 www.ares.uz
6. Ravshanova N.A. Usmonov I.M. Chulliev A.K., Isroilov B. Photosynthetic activity of bean ordinary depending on ways of seeding/ Science Review// DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_sr/31102019/6747](https://doi.org/10.31435/rsglobal_sr/31102019/6747)
7. Otayarova G.U., Ravshanova N.A. Oddiyloviyanavlarining sug‘orish tartiblari nivo vegetatsiyada vrning davomiy ligata‘siri International Scientific-Practical Conference Actual Issues Of Agricultural Development: Problems And Solutions June 6-7, 2023 <https://doi.org/10.5281/zenodo.8012567>
8. Ravshanova N.A., Otayarova G., Polvonov S.A. Texnologicheskie aspekty vozdelывaniya sortov masha (Phaseolus aureus) v sovместных i совмещенных посевах s xloпчатnikom International Scientific-Practical Conference Actual Issues Of Agricultural Development: Problems And Solutions June 6-7, 2023 <https://doi.org/10.5281/zenodo.8012218>
9. Otayarova G.Y.U., Xalilov N. i Ravshanova N.A. (2024). Loviyaning o‘shishi, o‘shish djadalligi va o‘rtacha sutkalik o‘shishiga sug‘orish tartiblarning ta‘siri. uchenyy, 2 (5), 95-100. <https://scholar-journal.org/index.php/s/article/view/102>.
10. Tursunov Sh. N. Otayarova G. U., Quldoshev B. X., Imomnazarova F., N. A. Ravshanova. «Veterinariya va chorvachilik sohalarini rivojlantirishda yosh olimlarning o‘rni» mavzusidagi magistrlar va iqtidorli talabalarning ilmiy – amaliy konferensiyasi. <https://sciencebox.uz/index.php/tibbiyot/issue/view/106>, 1010-1013

УДК:636.083

**Hamidov Nazimjon Boliboy o‘g‘li** - “O‘simlikshunoslik va yem-xashak yetishtirish” kafedrasida doktoranti.  
**Kuldashov Bobomurod Xusanovich** - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalari universiteti “O‘simlikshunoslik va yem-xashak yetishtirish” kafedrasida dotsenti.  
**Kubayeva Munisa Aliqul qizi** – Mustaqil tadqiqotchi

### SUDAN O‘TI (SORGHUM SUDANENSE L.) NING URUG‘LARINI LABORATORIYA SHAROITIDA O‘SIB CHIQISH ENERGIYASI VA UNUVCHANLIGINI ANIQLASH

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada sudan o‘tini urug‘larini laboratoriya sharoitida unuvchanligini aniqlash va sifat ko‘rsatkichlari haqida so‘z boradi. Haroratning ta‘siri, meyorlari termostatdagi urug‘larni unib chiqish energiyasi va unib chiqishini qanday aniqlash ko‘rsatilgan.

**Abstract:** This article deals with determination of germination of sudan grass seeds in laboratory conditions and quality indicators. The effect of temperature, the criteria for determining the germination energy and germination of seeds in the thermostat are shown.

**Kalit so‘zlar:** Sudan o‘ti (*Sorghum sudanense* L.), nav, urug‘lar, laboratoriya, termostat, petri likopchasi, filtr qog‘oz, suv, sho‘rlanishga chidamli, yem hashak.

**Key words:** Sudan grass (*Sorghum sudanense* L.), kind, seeds, laboratory, thermostat, petri dish, filter paper, water, resistant to salinity, fodder.

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Ключевые слова:** Суданская трава (*Sorghum sudanense* L.), сорт, семена, лаборатория, термостат, чашка Петри, фильтровальная бумага, вода, устойчивый к соли, корм.

**Kirish:** Respublikamizda qishloq xo'jaligida o'tkazilayotgan islohatlar natijasida ishlab chiqarishni modernizatsiyalash, diversifikatsiyalash amalga oshirilmoqda. Hozirgi vaqtda ozuqa ishlab chiqarish hajmlarini ko'paytirish va ularning sifatini oshirishga doir muayyan ishlar olib borilayotgan bo'lasada, ozuqa tayyorlash hajmlari va ularning sifati hali ham chorvachilikning ehtiyojlaridan orqada qolmoqda. Chorvachilikni yanada rivojlantirishning asosiy omillaridan biri faqatgina mustahkam yem-xashak zahirasini yaratish bo'lib qolmay, balki uning assortimentini ham yuqori hosilli bir yillik va ko'p yillik to'yimli oziqabop ekinlar bilan boyitish muhim ahamiyatga egadir. Shu bois keyingi yillarda yangi serhosil va to'yimli, barqaror urug'li ozuqabop ekinlar sinab ko'rilmoqda. Beda, makkajo'xori kabi an'anaviy yem-xashak ekinlari bilan birgalikda ularning ekish meyorlari, muddatlari va yetishtirish usullarini o'rganish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishga joriy etish davr talabidir. Shunday istiqbolli yem-xashak o'simliklaridan biri Sudan o'ti (*Sorghum sudanense* L.) hisoblanadi.

**Asosiy qism:** Urug'larni unuvchanligi ekishga yaroqliligini belgilaydigan eng muhim xususiyatlaridan biridir. Urug'larni dala va laboratoriyada, unuvchanlik darajasi qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l hosil olish uchun katta ahamiyatga ega. Malumki qishloq xo'jaligi yem xashak ekinlari urug'larini sifat ko'rsatkichlari 2-usulda aniqlanadi. Dala va laboratoriya sharoitida. Bu usullarda urug'larni unuvchanligini tekshirganda ular orasida anchagina farq bo'ladi yani dala sharoitida urug'larni unuvchanligini tekshirilganda aniq natijaga erishish qiyin kechadi. Laboratoriya usulida urug'larni unuvchanligi

tekshirilganda aniq natija olish mumkin va shu bilan birga ekish me'yorini ham aniqlasa bo'ladi. Urug'larni unuvchanligi termostatda yoki shu maqsad uchun alohida ajratilgan va zarur harorat saqlab turiladigan toza xonada aniqlanadi. Biz bu tahlilni o'tkazish obekti qilib Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalari universiteti "O'simlikshunoslik va yem-xashak yetishtirish" kafedrasida laboratoriya xonasida olib borildi. Bu tadqiqot davlat standartini normativ hujjatlari asosida olib borildi. Dastlab *Sorghum sudanense* L. urug'i tanlamasdan unuvchanligini aniqlash uchun 400 dona namuna tayyorlab olindi.

## Tajribani o'tkazish tartibi:

Biz laboratoriya sharoitida urug'larni unuvchanligini aniqlash uchun *Sorghum sudanense* L. ning "Chimboy yubileyini" va "Odessa-25" navlarini tahlil qilib ko'rdik. Birinchi bo'lib tanlab olinamagan urug'lardan 400 dona yani ikkita navdan jami 800 dona urug'larni ajratib olindi. Ekish uchun Termostat, Petri likopchasi, filtr qog'oz, suv (qaynatib sovitilgan, destillangan suv), kerak bo'ladi. Petri likopchasi tagiga filtr qog'ozni tushaymiz so'ng pipetka bilan shu idishdagi filtr qog'ozni namlaymiz. Har bir idishni tagiga filtr qog'ozni to'shab shu tartibda namlab chiqamiz. Shu namlangan idishlarga 100 donadan urug' oralari ochiq holatda (bir-biriga tegib qolmasdan) ekiladi. Har bir idishga urug'larni terib joylab bo'lib, termostatni tayyorlaymiz. (MEMMERT) termostatini 25°C darajaga qo'yib ichidagi (kamiradagi) issiqlik 25°C bo'lgandan so'ng petri likopchasiga ekilgan urug'larni har bir polkaga qo'yildi. So'ng ekilgan sanasi va vaqti daftarga yozib oldik.



*Sorghum sudanense* L. urug'ning unuvchanligi 4-8 kun tekshirildi. 4-chi kuni urug'larning o'sish energiyasi tekshirilgan

bo'lsa, 8-chi kungacha esa urug'larning unuvchanligi tekshirildi.

1-jadval

Ekin turi	Gram yoki dona	Harorat °S	Kuni	Substrakt	Sinfi	Tozaligi%	Unuvchanligi %
<i>Sorghum sudanense</i> L.	50x4	20-30	4/8	Filtr	1	98 %	85 %
					2	97 %	75 %

Har kuni ekilgan vaqt bo'yicha termostat eshigi ochilib 5-10 daqiqa shamollatildi. Idishlarga ozgina miqdorda suv (qaynatib sovitilgan, destillangan suv) quyildi. Urug' ekilgan idishlarning o'rinlari almashtirildi. 5-kun davomida termostat ichidagi urug' ekilgan idishlar har bir polka bo'ylab har bir tochkaga joylab

almashtirib turildi. So'ng termostat eshigi berkitiladi. Bu jarayon to'liq 8-kun davomida bir xil vaqtda amalga oshirildi.

**Tatqiqot natijalari:** Birinchi 4-kunlikda urug'larning o'sish energiyasi aniqlanadi.

2-jadval

Navlar	№	Ekilgan urug'lar soni	Urug'larning o'sish energiyasi, dona	O'sish energiyasi o'rtacha %
"Chimboy yubileyini"	1-idishcha	100	90	90,75
	2-idishcha	100	91	
	3-idishcha	100	90	
	4-idishcha	100	92	

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

“Odessa-25”	1-idishcha	100	90	89,25
	2-idishcha	100	88	
	3-idishcha	100	89	
	4-idishcha	100	90	

Bunda 8 ta idishga ekilgan urug'lar termostatdan chiqarib olinib laboratoriya stoli ustiga qo'yildi. Har bir idishni alohida ajratib olib, so'ng har bir idishdagi urug'larni penset bilan unib chiqqanini unib chiqmaganidan ajratib olamiz. Sorghum sudanense L urug'ining o'sish energiyasi Chimboy yubileyini navida 41.5% Odessa-25 navida esa 40% ni tashkil etdi.

Qolgan hali unub chiqmagan urug'larni qaytadan suv (qaynatib sovutilgan, destillangan suv) tomizib yana termostatga quyildi. So'ng 5-chi kuni urug'larning unuvchanligini aniqlaymiz. Buning uchun urug' joylashgan idishlarni laboratoriya stoli ustiga qo'yilib, unib chiqqanini unib chiqmaganidan penset bilan ajratib olamiz. So'ng urug'lar sanaladi.

**3-jadval**

Navlar	№	Ekilgan urug'lar soni	Urug'larning unuvchanligi, dona	Umuman unuvchanligi %
“Chimboy yubileyini”	1-idishcha	100	9	8
	2-idishcha	100	8	
	3-idishcha	100	8	
	4-idishcha	100	7	
“Odessa-25”	1-idishcha	100	8	7,25
	2-idishcha	100	7	
	3-idishcha	100	7	
	4-idishcha	100	7	

4-ta idishdagi urug'larning o'rtacha unuvchanligini aniqlaganimizda Chimboy yubileyini navida 8% Odessa-25 navida esa 7.25% ni tashkil etdi. Xulosa qilib aytganda bizning natijalarimiz Chimboy yubileyini navi urug'ining o'sish energiyasi va

unuvchanligi o'rtacha  $90.75+8=98.75\%$  tashkil etdi. Odessa-25 navida esa  $89.25+7.25=96.5\%$  ni tashkil etdi.

Demak bizning laboratoriya sharoitida tekshirishga qo'yan urug'larning o'sish energiyasi va unuvchanligi Chimboy yubileyini navida 98.75% bo'lsa Odessa-25 navida esa 96.5% ni tashkil etdi.

### ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi PF-121-son «Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori.
2. H.N. Ataboyeva va boshqalar. Yem – xashak yetishtirish. T. Mexnat. 1997 y
3. O.F. Mirzayev. Yem-xashak yetishtirish. Andijon nashriyoti. 2014.
4. R. Oripov, N. Xalilov - “O'simlikshunoslik” Samarqand, 2007 y.
5. Q. Haydarov, M. Mahmudov – Yaylovshunoslik – T. 2010 y
6. N. Usmonov, H. Sheraliyev – “Yaylovlar melioratsiyasi” – T. 2010 y.
7. Н. Карпов-Агротехника кормовых культур на богаре-Т. Госиздат, 1935г., С.40-42.
8. Abdukurimov D.T., Gorelov Ye.P., Xalilov N.X., -Dexqonchilik asoslari va yem-xashak yetishtirish-T. Mexnat, 1987, B. 322-324.
9. V. Параксин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев и др. Кормопроизводство Колос. 2006. — 432с.
10. КФ Шарифов, ШХ Ризаев - Academic research in educational sciences, 2023 Самарқанд вилоятининг пиёз уруғи ва кўчатидан етиштириладиган майдонларда тарқалган бегона ўтлар биоэкологияси
11. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalari ta'siri.

УДК: 633.11:631.874:631.5

**Обр'ев Фафур Бахриддинович (PhD), талаба Ўктамов Худойберди Қобилжон ўғли**  
Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети

### ЭКИШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ЖЎХОРИ КЎК МАССА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Озуқа етиштириши асосан деҳқончиликни интенсифлаштириши ҳисобига амалга оширилиб борилиши керак, бунда ҳар қандай тупроқ-иқлим шароитида муттасил мўл ҳосил етиштиришини таъминлайдиган озуқа экинларини тўғри танлаш керак. Жўхори-иулардан бири. Бу иссиққа иўр ва қурғоқчиликка чидамли экин. Сизот сувлари яқин ерларда яхши ўсади ва механик таркибини яхшилайди. Оқжўхори маккажўхориға нисбатан кўп кўкат ҳосили беради. Дала экинлари орасида энг қурғоқчиликка чидамли экиндир. Оқжўхори ўрилгандан кейин қайта кўкариши хусусиятига эга бўлган экиндир.

Жўхори асосан ем-хашак мақсадида етиштирилади, аммо пояснинг таркибида сувда эрувчан қанд моддасининг кўп миқдорда бўлиши шинни ишлаб чиқаришнинг асосий хом-ашёси ҳисобланганлиги учун қандолатчиликда кенг миқёсда ишлатилмоқда. Қишлоқ хўжалигининг бозор иқтисодига ўтиши ва мамлакатимизда экология муҳитининг бузилиши, Орол муаммоси жўхорини кам сув, минерал ўғит ва бошқа моддий ресурслар сарфлаб, юқори рентабелли дон ва кўкат ҳосили етиштириш технологиясини ишлаб чиқишни талаб қилади.

**Аннотация.** Выращивание кормов должно осуществляться в основном за счет интенсификации земледелия, с правильным подбором кормовых культур, обеспечивающих непрерывное обильное производство урожая в любых почвенно-климатических условиях. Сорго-один из них. Это жаростойкая и засухоустойчивая культура. Сизотовые водоросли хорошо растут в непосредственной близости и обладают улучшенным механическим составом. Белая кукуруза дает больше зелени по сравнению с кукурузой. Это самая засухоустойчивая культура среди полевых культур. Белая кукуруза-это культура, которая после сбора урожая имеет тенденцию к повторному появлению синяков.

Сорго выращивают в основном для кормовых целей, но его стебли широко используются в кондитерском деле, поскольку высокое содержание водорастворимого сахара в стебле является основным сырьем для производства патоки. Переход сельского хозяйства к рыночной экономике и деградация экологической среды в нашей стране, проблема острова требует разработки технологии выращивания высокопродуктивных зерновых и зернобобовых культур с низким потреблением воды, минеральных удобрений и других материальных ресурсов.

**Аннотацион.** The cultivation of feed should be carried out mainly at the expense of intensification of Agriculture, in which it is necessary to correctly select feed crops that will ensure the production of a consistently rich crop in any soil-climatic conditions. Oats are one of those. It is a heat-resistant and drought-resistant crop. Sizat water grows well on nearby lands and improves its mechanical composition. Capricorn gives corn a relatively large crop of greens. Among field crops, it is the most drought-resistant crop. Capricorn is a crop that has the property of re-germination after mowing.

Oats are mainly grown for fodder purposes, but the high content of water-soluble sugar in the STEM is widely used in confectionery as it is considered the main raw material for the production of molasses. The transition of Agriculture to the market economy and the violation of the environment of Ecology in our country, the problem of the island requires the development of technology for the production of high-yield cereals and blueberries, using Linden with low water, mineral fertilizer and other material resources.

**Калит сўзлар.** Жўхори, кўк масса, рўвак, ёзги шудгор, гумус, сизот сувлари, крахмал, соф фруктоза, глюкоза, фруктоза киёми, целлюлоза, биомасса.

**Ключевые слова.** Сорго, зеленная масса, розог, дачный плуг, перегной, сизые воды, крахмал, чистая фруктоза, глюкоза, фруктозная повязка, целлюлоза, биомасса.

**Keywords.** Sorghum, green mass, cattail, cottage plow, humus, blue waters, starch, pure fructose, glucose, fructose dressing, cellulose, biomass.

**Кириш.** Ўзбекистонда чорвачилик маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш ва унинг сифатини яхшилаш муҳим вазифа ҳисобланади. Ўсимликлардан тайёрланган озукалар умумий озукка балансининг асосий қисмини ташкил этади, яъни уларга озукка бирлигининг 95% тўғри келади. Шунинг учун ембоп дон ишлаб чиқаришни кўпайтириш, далаларда ем-хашак етиштириш асосий вазифадир. Далаларда озуккабон экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг асосий йўли уларни ўстиришда интенсив технологияларни жорий этиш ҳисобланади.

Озука етиштириш асосан деҳқончиликни интенсивлаштириш ҳисобига амалга оширилиб борилиши керак, бунда ҳар қандай тупроқ-иклим шароитида муттасил мўл ҳосил етиштиришни таъминлайдиган озукка экинларини тўғри танлаш керак. Жўхори-шулардан бири. Бу иссиққа шўр ва қурғоқчиликка чидамли экин. Сизот сувлари яқин ерларда яхши ўсади ва механик таркибини яхшилайдди. Окжўхори маккажўхорига нисбатан кўп кўкат ҳосили беради. Дала экинлари орасида энг қурғоқчиликка чидамли экиндр. Окжўхори ўрилгандан кейин қайта кўкариш хусусиятига эга бўлган экиндр.

Жўхори асосан ем-хашак мақсадида етиштирилади, аммо пояснинг таркибида сувда эрувчан қанд моддасининг кўп миқдорда бўлиши шинни ишлаб чиқаришнинг асосий хом-ашёси ҳисобланганлиги учун қандолатчиликда кенг миқёсда ишлатилмоқда. Қишлоқ хўжалигининг бозор иқтисодига ўтиши ва мамлакатимизда экология муҳитининг бузилиши, Орол муаммоси жўхорини кам сув, минерал ўғит ва бошқа моддий ресурслар сарфлаб, юқори рентабелли дон ва кўкат ҳосили етиштириш технологиясини ишлаб чиқишни талаб қилади.

Жўхори донидан крахмал, соф фруктоза, глюкоза, фруктоза киёми, целлюлоза, концентрат ем, пояси

таркибидаги шарбатдан этанол (етил спирт) олинади. Этанол-еса қайта тикланувчи, экалогик тоза, арзон энергия манбаидир. Ширин жўхорини истикболли ишлатиш йўналиши – бу этанол ишлаб чиқаришдир, Бу экиннинг пояси таркибида 17%дан 21%гача қанд моддаси бўлади. Юқори ҳосилдорлилик, етиштиришда камҳаражатлилик бу экиннинг қанд ишлаб чиқаришда ягона экин эканлигини таъкидлайди. Қанд лавлаги заводга олиб келингунча 1,0-1,5 ой олдин қанд жўхорини қанд заводларида асбоб-анжомларни озгина қайта ўзгартириш йўли билан шиннисини ишлаб чиқариш мумкин.

Тозаланган қанд жўхорининг етмиш беш фоизли концентрасияли шиннисини озиқ-овқат ва қандолатчилик корхоналарида ҳар хил ичимлик ва минерал сувлар тайёрлашда бемалол қанд лавлаги шакарига алмаштириш мумкин. Мармелад ишлаб чиқаришда 40%, мевали-желели конфет ишлаб чиқаришда 55% ва печене пиширишда 60% шакар ўрнига жўхори қанди ишлатиш мумкин. Асосан сунъий асал ишлаб чиқаришда унинг афзаллиги жуда катта.

Қишлоқ хўжалигининг бозор иқтисодига ўтиши ва мамлакатимизда экология муҳитининг бузилиши, орол муаммоси жўхорини кам сув, минерал ўғит ва бошқа моддий ресурслар сарфлаб, юқори рентабелли дон ва кўкат ҳосили етиштириш технологиясини ишлаб чиқишни талаб қилади.

**Материаллар ва услублар:** Илмий тадқиқот ишлари Самарқанд вилоятининг Тайлоқ туманидаги «Бахриддинов Шохжаҳон» фермер хўжалигининг ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида 2020-2023 йилларда дала тажрибалари ўтказилиб, тадқиқот дастури кўкат ўғитлардан кўк нўхат, хантал, мош экинларининг тупроқ унумдорлигига, унинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларига, кузги бугдой ҳосили ва сифатига таъсирини ўрганишга қаратилган.

# O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Илмий тадқиқот ишлари “Методика полевого опыта” (1985), “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2007), Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги Вазирилиги, Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти; Андижон сугориладиган эрларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий - тадқиқот институти; Ўзбекистон қишлоқ хўжалик илмий-ишлаб чиқариш марказларининг услубий қўлланмалари асосида ўтказилди (1995-2000).

Дала тажрибалари кўкат ўғитлар ва ўтмишдошлар бўйича 8 та вариант 4 такрорликда олиб борилди (2.4-жадвал). Дала тажрибаларида пайкал узунлиги 60 м, эни эса 5,6 м қилиб олинди, ҳар бир пайкалнинг сатҳи 336 м<sup>2</sup>, шундан ҳисобга олингани 168 м<sup>2</sup> ни ташкил этди. Тажриба вариантлари систематик равишда бир ярусда жойлаштирилди.

Тажрибадаги фенологик кузатишлар ва биометрик

ўлчашлар ҳар бир вариант ва такрорликларда белгилаб кўйилган модел ўсимликлар ”Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (2019)“ бўйича ўтказилди.

Тажриба даласи тупроқларининг агрохимёвий хоссалари куйидаги услубларда текширилди:

Гумус миқдори И.В.Тюрин усулида (ГОСТ-26213); умумий азот, фосфор ва калий битта намунада И.М.Малсева, Л.П.Гритсенко усулида; нитрат шаклидаги азот – ионоселектив усулида (ГОСТ-13496-10), ҳаракатчан фосфор 1% аммоний карбонат эритмасида Б.П.Мачигин усулида; алмашинувчан калий оловли фотометрда П.В.Протасов усулида аниқланди.

### Натижалар ва мунозара:

Ўтказилган тажрибалар натижасида жўхоридан юкори кўкат ҳосили олиш мумкин бўлган экиш муддати аниқланди. (1- жадвал)

**1-жадвал**

### Ўзбекистон-18 нави ҳосилдорлиги

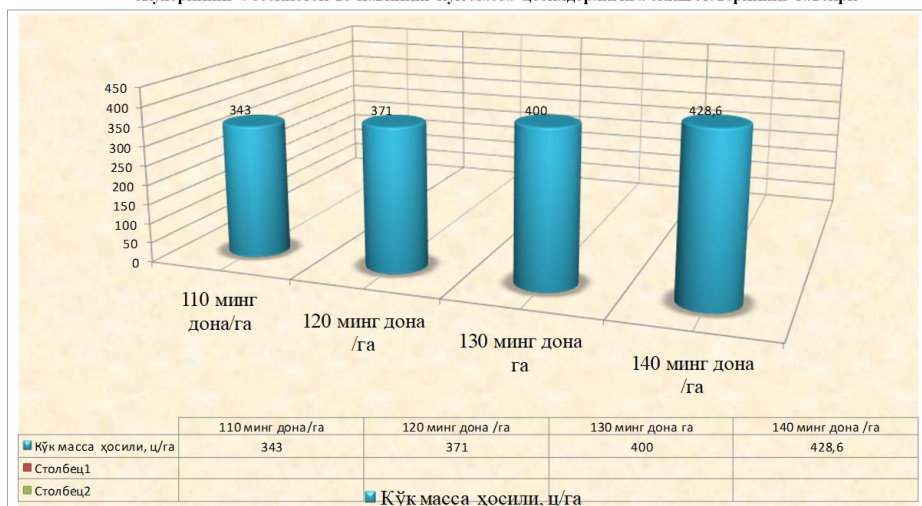
Вариантлар	Экиш меъёри	Ҳосилдорлик, с/га			
		Рўвак	Дон	Кўк масса	Куруқ поя
<b>Кўк масса учун (1чи ўрим)</b>					
1	110 минг дона	-	-	343,0	-
2	120 минг дона	-	-	371,0	-
3	130 минг дона	-	-	400,0	-
4	140 минг дона	-	-	428,6	-
<b>Қайта кўқарган</b>					
1	110 минг дона	-	-	180,0	-
2	120 минг дона	-	-	186,4	-
3	130 минг дона	-	-	195,0	-
4	140 минг дона	-	-	204,4	-

Кўк масса ҳосили 110 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 343,0 с/га, 120 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 371,0 с/га, 130 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 400,0 с/га ва 140 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 428,6 с/га олинди. Бунда ўсимлик сони ҳисобига уруғ кўп экилган вариантда кўк масса ҳосили кўп бўлди.

Кўк масса учун ўриб олингандан кейин азот ўғити берилиб дарҳол сугорилди. 3 кунда ўсимликда қайта кўқариш кузатилди ва ҳар бир ўсимликда 7-8 тадан поялар

ривожланиб бошлади. Қайта кўқарган поялар асосий экилганга нисбатан тез ўсиб 50 кунда рўваклаш даврига кирди, лекин ўсимликнинг пояси ингичка бўлиб ривожланди. 110 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 180,0 с/га, 120 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 186,4 с/га, 130 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 195,0 с/га ва 140 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 204,4 с/га кўк масса ҳосили олинди.

Жўхорининг Ўзбекистон-18 навининг кўк масса ҳосилдорлигига экиш меъёрининг таъсири



90 минг дона/га уруғ экилган иккинчи вариантдаги қанд жўхори поясида 10,8 % қанд моддаси борлиги аниқланган бўлса, сут-мум пишиш фазасига келиб қанд миқдори ошиб 16,9 % га етди. Бу вариантдаги қанд миқдори тажрибадаги

барча вариантларда иккала фазада ҳам юкори эканлиги аниқланди. Биринчи вариантга нисбатан 1,5 % га гуллаш даврида, 1,0 % га сут-мум пишиш фазасида кўп бўлган бўлса, учинчи вариантга нисбатан бу кўрсаткич 1,6 % га

гуллаш даврида, 1,6 % га сут-мум пишиш фазасида кўп бўлган бўлса, тўртинчи вариантда 4,4 % га гуллаш даврида, 3,8 % га сут-мум пишиш фазасида кўп бўлганлиги аниқланди. 100 минг дона/га уруғ экилган учинчи вариантда гуллаш даврида 9,2 % қанд моддаси борлиги аниқланган бўлса, сут-мум пишиш фазасига келиб қанд миқдори ошиб 15,3 % га етди. 110 минг дона/га уруғ экилган тўртинчи вариантда қанд жўхори поясида 6,4 % қанд моддаси борлиги аниқланган бўлса, сут-мум пишиш фазасига келиб қанд миқдори ошиб 13,1 % га етди. Бу вариантда тажрибадаги барча вариантлардан қанд миқдорини кам тўплаши билан ажралиб турди.

Кўк масса учун экилган вариантда қанд миқдорини гуллаш даврида ўримдан олдин аниқладик. Бунда 110 минг дона/га уруғ экилган биринчи вариантдаги қанд жўхори поясида 9,5 % қанд моддаси борлиги аниқланган бўлса, 120 минг дона/га уруғ экилган биринчи вариантдаги қанд жўхори поясида 10,5 %, 130 минг дона/га уруғ экилган учинчи вариантдаги жўхори поясида 9,1 % ва 140 минг дона/га уруғ экилган тўртинчи вариантдаги қанд жўхори поясида 12,5 % қанд моддаси борлиги аниқланди. Энг кам қанд моддаси тўпланиши 130 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда кузатилган бўлса, энг кўп қанд моддаси тўпланиши 140 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда кузатилди. 140 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 110

минг дона/га уруғ экилган вариантга нисбатан 3,0 % , 120 минг дона/га уруғ сарфланган вариантда 2,0 % , 130 минг дона/гауруғ сарфланган вариантда 3,4 % га кам қанд моддаси тўпланганлиги аниқланди.

## Хулосалар:

Олиб борилган бир қатор илмий тадқиқотларни таҳлил этиб қуйидаги хулоса ва таклифларни берамиз.

- Жўхорини яшил масса учун етиштириш технологиясида экиш муддати ва меъёрларини тўғри белгилаш асосий вазибалардан биридир.

- Жўхорини яшил масса учун етиштиришда худуднинг тупроқ иқлим шароити ва экиш муддатларини эътиборга олиб шу шароит учун мақбул ўғит меъёрларини белгилаш муҳим ҳисобланади.

- Самарқанд вилоятининг типик бўз тупроқлар шароитида етиштирилаётган жўхорининг Ўзбекистон-18 навини уруғ олиш учун гектарига 110 минг дона унувчан уруғ ҳисобида;

- Кўк масса олиш учун гектарига 140 минг дона унувчан уруғ меъёрида экиш мақбул ҳисобланади.

- Жўхорини тезпишар Ўзбекистон-18 навини сифатли уруғ ва юқори кўк масса олиш учун эрта муддатларда апрелнинг 1-декадасида экилса, мавсумда икки мартаба ҳосил етиштириб олиш имконияти яратилади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Азизов Қ. Қанд жўхори намуналарида ўтказилган тажриба натижалари //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги,-Тошкент. -№ 1 (9), 2009, -Б.18-19.
2. Алабушев А.В, Бескровный В.И ва бошқалар Сахарное сорго в степной зоне. // - Земледелие, 1993,- № 5, - С.24
3. Асташов А.Н., Королев В.Ф, Чавлешвили И.Б эффективность возделывания сорговых культур в чистых и смешанных посевах с амарантом в условиях Поволжья – // Кукуруза и сорго, 2009, -№ 4, -С. 8-10.
4. Асташов А.Н., Кононенко С.И., Кононенко И.С. Сорго как компонент комбикорма для сплят-бройлеров. // Кукуруза и сорго, 2009, - № 5, С.13-14 .

УДК: 635.631.52:631.543

**D.S.Normurodov** - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq ovqat xavfsizligi instituti Meva sabzavotchilik va uzumchilik kafedrasini professori,

**A.J.Omonov** - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti q.x.f.f.d., (PhD) assistenti.

**U.A.Xoshimov** Meva sabzavotchilik va uzumchilik kafedrasini assistenti,

**N.Zokirova, I.Xamzayeva** - talabalar

## ISTIQBOLLI POMIDOR NAV VA DURAGAYLARINING TAKRORIY EKIN SIFATIDA O'STIRISH XUSUSIYATLARI

**Annotatsiya.** O'zbekistonda sabzavot ekinlari ichida ommabop va keng ko'p tarqalgani pomidor bo'lib, maydoni va yalpi hosili bo'yicha birinchi o'rinda turadi. Eng muhim va qimmatli sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi Sabzavot ekinlar umumiy maydonining 40 - 45% pomidor tashkil etadi.

**Abstract.** Among the vegetable crops in Uzbekistan, tomato is the most popular and widespread, and it ranks first in terms of area and gross yield. It is one of the most important and valuable vegetable crops. Tomatoes make up 40-45% of the total area of vegetable crops.

**Аннотация** Среди овощных культур в Узбекистане томат является наиболее популярным и распространенным, занимает первое место по площади и валовому сбору. Это одна из важнейших и ценных овощных культур. Помидоры составляют 40-45% общей площади овощных культур.

**Kalit so'zlar.** Pomidor, ko'chat, ekish, ekish usullari, parvarishlash.

**Key words.** Tomatoes, seedlings, planting, planting methods, care.

**Ключевые слова.** Помидоры, рассада, посадка, способы посадки, уход.

**Kirish.** O'zbekistonda sabzavot ekinlari ichida pomidor eng ularning yuqori oziqaviy qiymati bilan belgilanadi. Mevalari ko'p ekiladi. Pomidor mevalarining keng miqyosda ishlatilishi yangiligicha hamda qayta ishlangan holda iste'mol qilinadi.



# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Ulardan turli sharbatlar, tomat qaylasi, pyure, souslar, marinadlar va ko'plab mahsulotlar tayyorlanadi. Pomidor mevalari yuqori parhiezboqlik va shifobaxshlik xususiyatlariga ham ega. Pomidor mevalarini kundalik rasionda iste'mol qilish inson organizmiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. O'zbekistonda pomidor ekini jami sabzavotlar yetishtiriladigan maydonlarning 40% dan ortig'ini egallaydi. Mamlaktimiz yangi uzilgan pomidor mevalarini va katta hajmdagi qayta ishlangan pomidor mahsulotlarini chet elga eksport qiladi.

Aholini pomidor mevalari va qayta ishlash korxonalarini xomashyo bilan ta'minlashni yo'lga qo'yish uchun ushbu ekin hosildorligini oshirish zarur. Buning uchun istiqbolli, mahalliy tabiiy iqlim sharoitlariga moslashgan navlarni tanlash hamda ularning urug'larini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish bilan erishish mumkin. Respublikamizda so'ngi yillarda aholini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jaligi, xususan, sabzavot mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirish maqsadida sabzavotchilik tarmog'ida keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Sabzavot ekinlari, jumladan pomidor yetishtirishning yangi innovasion texnologiyalari joriy etilmoqda. Hozirda respublikamizda 200 ming gektardan ortiq maydonga sabzavot ekin lari yetishtirilayotgan bo'lsa, shundan 45,8 foiziga pomidor ekini ekilib, o'rtacha hosildorlik gektariga 24 tonnani tashkil etmoqda.

Aholini servitamin mahsulot bilan ta'minlash dolzarb vazifa hisoblanadi. Takroriy ekin sifatida ekilganda ochiq maydon sharoitiga pomidor yetishtirish texnologiyasi va sharoitlari boshqa ekish muddatlari bilan bir-biridan farqlanadi. Tadqiqot natijalari va ishlab chiqarish ilg'orlarining tajribasi yoz-kuz oylarida sug'oriladigan maydonlardagi kuzgi donli va ertagi sabzavot ekinlaridan bo'shagan yerlarda takroriy ekin sifatida pomidor hosili yetishtirish mumkinligini ko'rsatdi. Bu muayan sharoit va talablarga javob beradigan yaroqli hosilli nav va duragaylardan foydalanishni taqozo etadi [1,2,3,4].

Pomidor hosilini yig'ib – terib olishga mevasi to'liq yetilgan paytida kirishiladi. Pomidor mevalariga bo'lgan davlat standart talablarning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat. "Yangi terilgan pomidorlar" – GOST 1725 – 85 talabiga muvofiq, yangi o'zilgan, toza, yaxlit, pishgan, to'g'ri shaklli, o'rilib shikastlanmagan va oftob kuydirmagan, yetilish darjasi jihatdan qizil hamda pushti rangda bolish kerak. Mayda mevali va uzunchoq shaklli pomidor navlaridan olingan mahsulotlar konservatsiya uchun foydalaniladi.

Bunda pishib yetilmagan, ya'ni pushti rangli pomidorlarning aralashishiga yo'l quyiladi. Bug'lanadigan pomidorlarning yetilish darajasi qizil, pushti, qo'ng'ir va oqish bo'lishi mumkin.

Takroriy ekin sifatida ekilgan pomidor istiqbolli nav, duragaylarning hosildorligi keltirilgan.

**Takroriy ekin sifatida ekilgan pomidor istiqbolli nav va duragaylarning hosildorligi**

t/n	Nav va duragaylar	Mevalarning o'rtacha vazni, g	Oylar bo'yicha hosildorlik, t/ga			O'rtacha hosildorlik	
			VIII	IX	X	t/ga	%
1	Yulduz (nazorat)	108,6	4,89	11,41	16,30	32,6	100,0
2	Burxon F <sub>1</sub>	105,8	5,62	13,66	17,92	37,2	114,1
3	Djina F <sub>1</sub>	97,2	5,38	13,09	17,63	36,1	110,7
4	Moreliya F <sub>1</sub>	99,5	6,27	14,87	21,36	42,5	130,7
5	Lojayin F <sub>1</sub>	110,6	5,88	14,06	19,46	39,4	120,8
6	Barlos F <sub>1</sub>	120,2	5,05	12,51	16,94	34,5	105,8

EKF<sub>05</sub>=2.72 t/ga  
Sx%=4,02

Analiz qilganda variantlar bo'yicha mevalarning o'rtacha vazni 97,2 (Djina F<sub>1</sub> – 120,2 (Barlos F<sub>1</sub> ) g ni tashkil qildi. Eng yirik mevalar Barlos F<sub>1</sub> duragayi o'simliklarni yetishtirganda olindi (120.2 g), Moreliya F<sub>1</sub> va Lojayin F<sub>1</sub> variantlarida bu ko'rsatkich 99,5 – 110.6 g ni tashkil qildi. Standart (Yulduz ) variantidagi mevalarning o'rtacha vazni 108.6 g ni tashkil qildi.

Pomidor katta potensial, imkoniyatlarga ega, kuchli o'sadigan va mevalari ko'p marta terib olinadigan o'simliklar qatoriga kiradi.

**Olingan** ma'lumotlarga ko'ra Lojayin F<sub>1</sub> va Moreliya F<sub>1</sub> duragayi o'simliklarda barg soni, bir o'simlikda barg yuzasining

maydoni va yon shoxlar soni ko'rsatkichlari eng yuqori bo'lishi, mevalarni eng erta paydo bo'lishi 43-kunda Moreliya F<sub>1</sub>, 44-kunda Lojayin F<sub>1</sub>, Burxon F<sub>1</sub> duragaylarda kuzatildi. Takroriy ekin sifatida ekilganda eng tez o'sib va rivojlanib, erta hosil beradigan nav va duragaylar deb Moreliya F<sub>1</sub> va Lojayin F<sub>1</sub> duragaylari aniqlandi. Variantlar bo'yicha pomidor hosildorligi 32.6 – 42.5 t/ga ni tashkil qildi. Eng yuqori hosil – 42.5 t/ga Moreliya F<sub>1</sub> duragayi o'simliklardan olindi. Bu ko'rsatkich standart – Yulduz nazorat variantiga nisbatan 30.7 % ko'proqdir, takroriy ekin sifatida pomidor yetishtirganda Moreliya F<sub>1</sub> duragayini tavsiya etish maqsadga muvofiq.

## ADABIYOTLAR

1. Арамов М.Х., Наджиев Ж.Н. Новые раннеспелые гетерозисные гибриды Ф<sub>1</sub> томата// Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: матер. докл., сообщ. И межд. науч.-прак. конф. - Москва, ВНИИССОК, 2008. Т.1. - С. 79-82.
2. Арамов М.Х., Наджиев Ж.Н. Новые транспортабельные сорта и гибриды Ф<sub>1</sub> томата// Сб. науч.тр. ВНИИССОК, вып. 42: Селекция и семеноводство овощных культур. - Москва, 2009. - С. 90-94.
3. Арамов М.Х., Наджиев Ж.Н. Селекция устойчивых к галловым нематодам сортов и гибридов томата// Ўзбекистонда сабзавotchilik, полизчилик ва картошкачиликни холати ва ривожлантириш истикболлари: Илмий-амалий конф. маърузалари матни. - Тошкент, 2011. - Б. 37-40.
4. Ахмедова П.М. Оптимальные схемы посева и густота стояния безрассадных томатов// Картофель и овощи – М., 2011. - №2. - С. 13.

УДК: 635.35:631.543:631.55

**D.S.Normurodov** Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq ovqat xavfsizligi instituti Meva sabzavotchilik va uzumchilik kafedrası professori,

**A.J.Omonov** Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti q.x.f.f.d., (PhD) assistenti.

**U.A.Xoshimov** Meva sabzavotchilik va uzumchilik kafedrası assistenti,

**G.Temirova, A.Mamatqulov, Z.Shodmonova** talabalar

## GULKARAM EKISH MUDDATLARINING HOSILDORLIKGA TA'SIRI

**Annotatsiya.** Respublikamiz hududining gulkaram yetishtirish uchun tuproq-iqlim sharoitlarining qulayligi, serhosil va istiqbolli gulkaram navlarining mavjudligi, ulardan yuqori, mo'l va sifatli hosil olish imkoniyatini beradi.

**Аннотация.** Удобство почвенно-климатических условий для выращивания цветной капусты на территории нашей республики, наличие урожайных и перспективных сортов цветной капусты дают возможность получать от них высокий, обильный и качественный урожай.

**Abstract.** Convenience of the soil and climate conditions for cauliflower cultivation in the territory of our republic, the availability of fruitful and promising varieties of cauliflower provide the opportunity to obtain a high, abundant and high-quality harvest from them.

**Kalit so'zlar.** Gulkaram, ko'chat, ekish, ekish usullari, parvarishlash.

**Ключевые слова.** Цветная капуста, рассада, посадка, способы посадки, уход.

**Key words.** Cauliflower, seedling, planting, planting methods, care.

**Kirish.** Gulkaram qimmatli va qadimdan yetishtirib kelinayotgan sabzavot ekinlaridan biridir. Uning dastlabki shakllari Italiya, Fransiya, Buyuk Britaniya kabi qator Yevropa mamlakatlarida yetishtirib kelingan. Ushbu ekin turi XVII asrga kelib madaniy ekin sifatida Germaniya, Gollandiya, Daniyada, XVIII asrning oxirlariga kelib esa Rossiyada yetishtirila boshlagan.

Gulkaram O'zbekistonda aholi tomonidan keyingi 15- 20 yillarda yetishtirib iste'mol qilinayotgan yangi ekin. U barcha karam turlari ichida kishi organizmiga eng oson singadigan va g'oyat foydali sabzavotdir. Hozirgi kunga kelib yilning hamma mavsumida xalqimizning ushbu sabzavotga bo'lgan ehtiyoji ortib bormoqda. Shuning uchun gulkaram sabzavotkor xo'jaliklar va shaxsiy tomorqalarda ko'plab yetishtirilmoqda. Respublikamizda Davlat reyestriga 21 ta nav va duragaylar kiritilgan bo'lib, ularning hammasi chet el seleksiyasiga mansub nav va duragaylar hisoblanadi.

Gulkaram tarkibida ko'plab qimmatli moddalarni to'plashi va oziqabopligi jihatidan oqboosh karamdan ustun turadi. Xalqimizning gulkaram mahsulotiga bo'lgan talabini to'liq qondirish uchun uni 100-120 ming tonna miqdorida yetishtirish lozim bo'ladi. Gulkaram yetishtirish agrotexnikasi va uning urug'chiligini tashkil etish bo'yicha respublikamizda ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, O'zbekiston sharoitida ham gulkaramdan yuqori hosil olish, shu ekinning seleksiyasi va urug'chiligi bilan shug'ullanish uchun imkoniyatlar keng hisoblanadi.

Hozirga vaqtda gulkaram juda keng tarqalgan sabzavot ekini bo'lib, u tropik mintaqadan tortib qutb doirasigacha ekiladi. Gallandiyada, Daniyada, Germaniyada, Italiyada, Frasiyada, Angliyada, Rassiyada, AQShda, Hindistonda, Yaponiyada, Xitoyda, Avstraliyada, Ispaniyada katta maydonlarda o'stiriladi, marenovka, konservalar tayyorlanadi va boshqa davlatlarga ko'p miqdorda eksport qilinadi. Gallandiyada, Yaponiyada va Rassiyada yaratilgan tez pishar navlar Vayt Iksel F<sub>1</sub>, Kashmer F<sub>1</sub>

, Megan F<sub>1</sub>, Skayvoker F<sub>1</sub>, Gudman F<sub>1</sub>, Otechestvennaya, Snejinka, Garantiya, Sochinskaya yirik ( diametri 15 – 26 sm, vazni 760 – 1300 gr ) zich oq rangli boshchalarni hosil qiladi.

Gulkaram boshida juda katta uchki kurtak joylashgan bo'lib, undan kelgusida gulpoya va meva organlari hosil qilishda sarflanadigan zapao oziq moddalar to'plangan bo'ladi. Gulkaram bosh o'rashi tezpishat navlarda 10 – 14, kechpishar navlarda 15 – 20 ta erkin yashil bargalar hosil bo'lgach ( ekilgandan 2.5 – 3 oy o'tgach ), yangi paydo bo'layotgan bargalar yarim bo'kilgan holda qolaveradi. Bu o'simlikning bosh o'ray boshlashidan dalolat beradi. Gulkaram boshining keyingi o'sishi ichki yangi barglar hosil bo'lishi evaziga borib, ichki barglar tashqi barglarni atrofiga itarishi tufayli gulkaram boshi qattiqlashib, zichlashib boradi.

Karam turlari ichida tarkibining qimmatligi bo'yicha gulkaram birinchi o'rinlarda turadi. Uning boshida 9,65% quruq moddalar, 1,2-5,0% qand, 1,4% gacha kletchatka, 1,5-3,3% oqsil mavjud. Oqsildagi aminokislotalar tarkibi, sifati, miqdori va nisbati jihatidan mol go'shtidan qolishmaydi. Gulkaram tarkibidagi almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar uning qimmatligini yanada oshiradi. Shuningdek, u S, V1, V2, V6, V9, V12, RR vitaminlariga, foliy kislotasi va kaliy, fosfor, kalsiy, natriy, magniy, temir mineral moddalariga juda boy. Ayrim ilmiy adabiyotlarda gulkaramning bosh qismida boshqa sabzavotlarda uchramaydigan N vitamini mavjud bo'lib, u inson asab tizimini tinchlantirishga va ruhiyatini ko'tarishga yordam berishi qayd etilgan.

Gulkaram hosilini yig'ib – terib olishga iste'mol qismi – boshchalarning texnik pishiqiligi paytida kirishiladi. Gulkaram boshchalariga bo'lgan davlat standart talablarining asosiy ko'rsatkichlari qo'yidagilardan iborat. Gulkaram ( yangi uzilgani ) – GOST 7968-68 talaboga muvofiq 279,8 ga/s –328,3 ga/s ni tashkil qildi. Eng yuqori hosil 328,3 ga/s 01.02 Plyonka ostiga ko'chatlar ekilgan o'simliklaridan olindi.

### Gulkaram hosildorligiga ekish muddatlarining ta'siri

Ekish muddatlari	Boshchalarning o'rtacha vazni, g	Gulkaram boshchalarining diametri, sm	Hosildorlik	
			Ga/s	%
10.02 Ochiq maydonga(standart)	1382	25.4	279,8	100.0
10.02 Plyonka	1425	27.2	328,3	117,3

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

ostiga				
05.02 Plyonka ostiga	1409	26.9	309,5	110,6
01.02 Plyonka ostiga	1401	26.3	292,6	104,5

NCP<sub>05</sub> (eng kichik farq) = 25.07 ga/s., Tajriba aniqligi = 2.67 %

Bu ko'rsatkich standart naviga nisbatan 17,3 % ko'proqdir. 01.02 va 05.02 Plyonka ostiga ko'chatlar ekilganda o'rtacha hosildorlik 309,5 ga/s – 292,6 ga/s ni tashkil qildi. Tajribada eng kichik farq (NCR<sub>05</sub>) – 25,07 ga/s ni, tajriba aniqligi esa  $A \times \% = 2,67\%$ .

Xo'jaliklarda gulkaram maydonlarini kengaytirish, uzluksiz

gulkaram yetishtirish uchun optimal ekish muddatlarini aniqlash, ularni o'stirish texnologiyasini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Olib borilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra yuqori agrotexnika qo'llanilganda gulkaramdan eng yuqori 328,3 ga/s hosilni 10.02. plyonka ostiga ko'chatlar ekilgan o'simliklaridan olish mumkin.

### ADABIYOTLAR

1. Асатов Ш.И. Научное обоснование технологии выращивания продукции и семян светной капусты в Узбекистане. Ташкент: 2012. с 121.

2. Арамов М.Х., Ергашев Ф.А., Турдикулов Б.Т., Асатов Ш.И. Подбор сортов и гибридов F1 и определение сроков посева светной капусты в южном Узбекистане. //Вестник аграрной науки Узбекистана. – Ташкент, 2008. -№2 (32).-с. 7-12.

3. Арамов М.Х., Ергашев Ф.А. Перспективные гибриды F1 светной капусты в южном Узбекистане. В сб. Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы. ИИ- Международная научно-практическая конференция (2-4 августа 2010 г.). –М.: ВНИИССОК, 2010. – Т.2. – с. 76-79.

УЎТ: 633.11: 631.52

**Қаршиева У.Ш.** Термез агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти. Кишлоқ хўжалиги фанлари доктори,

**Чориев Н.** магистрант

### БУҒДОЙНИНГ НАВИНИНГ ДОН ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ ВА ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ.

**Аннотация** сугориладиган майдонлари учун кузги юмшоқ бугдойнинг ётиб қолишга, касаллик ва зараркундаларга чидамли, ноқулай иқлим шароитларига бардошли, ҳосилдор, юқори дон сифатларига эга навларини яратиш, навдорлик ва экинбоплик сифатларига эга уруғларини етиштиришнинг илмий асосланган жадаллашган уруғчилик схемасини ҳамда янги навларнинг самарали нав агротехникасини ишлаб чиқишдан иборат.

**Калит сўзлар.** дастлабки материал, маҳсулдорлик, кузги бугдой, нав намуналари, дурагайлаш.

**Аннотация** создание новых устойчивых к полеганию, болезням и вредителям, устойчивых к неблагоприятным климатическим условиям, высокоурожайных, с высоким качеством зерна сортов для орошаемых земель, разработка научно обоснованной схемы ускоренного семеноводства, разработка эффективной агротехнологии

**Ключевые слова:** исходного материала, продуктивности, озимой пшеницы, сорта и сортообразцы, скрещивания.

**Summary.** is to create new varieties resistant to lodging, diseases and pests, resistant to adverse climatic conditions, high-yielding, with high grain quality for irrigated lands, developing a scientifically based scheme for accelerated seed production with high varietal and seed qualities, as well as developing an effective agricultural technology for new varieties.

**Keywords.** Initial material, selection, shear-wheel wheat, winter wheat, early ripeness, creating varieties

**Мавзунинг долзарблиги.** Озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустақкамлашда бошоқли дон экинлари, жумладан юмшоқ бугдой ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш бўйича: серхосил, дон сифати юқори бугдой нав ва намуналарини яратиш; уруғларнинг экинбоплик сифатларини ошириш, турли тупроқ-иқлим шароитлари учун етиштиришнинг макбул агротехнологияларини ишлаб чиқиш каби устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда. Дон ҳосилдорлиги ва сифатини юқори бўлишининг асосий омилларидан бири–бу навни тўғри танлаш.

**Тадқиқотнинг мақсади** сугориладиган майдонлари учун кузги юмшоқ бугдойнинг ётиб қолишга, касаллик ва зараркундаларга чидамли, ноқулай иқлим шароитларига

бардошли, ҳосилдор, юқори дон сифатларига эга навларини яратиш, навдорлик ва экинбоплик сифатларига эга уруғларини етиштиришнинг илмий асослан агротехникасини ишлаб чиқишдан иборат.

Экиш ва ўғит меъёрларини макбуллаштириш йули билан сугориладиган ерларда кузги юмшоқ бугдойдан сифатли ва юқори ҳосил олишда, I - синф талабларига жавоб берадиган уруғликни шакллантириш учун ташқи муҳит омилларидан самарали фойдалана оладиган экинларни яратиш, маълум бирликдаги майдонда оптимал миқдордаги маҳсулдор поялар сонини ҳосил қилиш, ҳосил бўлган агроценозни бошқариш сингари ишлар амалга оширилади. Ўғит меъёрини тўғри қўллаш, ҳосилдорликни ошириш билан бир каторда дон ва уруғлик сифатларининг яхши бўлишини

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

таъминлайди. Экиш ва ўғит меъёрлари доимо биргаликда тўғри қўлланилганда энг юкори сифатли уруғлик хосили олиншини Эшмирзаев К.Э, Юсупов Х.Ю, Ф. Ғайбуллаевлар таъкидлашган .

Кузги бугдой хосилдорлиги ва дон сифатига сезиларли таъсир кўрсатадиган муҳим технологик усулларга экиш ва ўғит меъёрларини киритиш мумкин. Кузги бугдой экилган майдонда ўсимликлар сийрак бўлса хар бир алоҳида олинган ўсимликларнинг маҳсулдорлиги юкори бўлиши мумкин. Туп калинлигининг ошиб бориши билан алоҳида олинган ўсимликларнинг маҳсулдорлиги пасайиб боради, ammo хосилдорлик маълум даражада ошиб боради. Бунда маълум бирликдаги майдонда ўсимликлар сони оптималлашади, хосилдорлик энг юкори бўлади, кейинчалик хосилдорлик секинлик билан пасайиб боради. Ўғит меъёрини тўғри қўллаш хосилдорликни ошириш билан бир қаторда дон сифати ва уруғлик сифатларининг яхши бўлишини таъминлайди.

Тажриба натижалари шуни кўрсатмоқдаки, экиш меъёрининг ошиши билан 1м<sup>2</sup> майдонда кўчат сонининг кўп бўлиши натижасида ўсимликларга озика етишмаслиги кузатилди. Бунинг оқибатида ўсимликлар кўп нобуд бўлди, ўғит меъёрини ошириш натижасида ўсимликлар бўйининг баланд бўлиши ва ётиб қолиши сабабли ўсимликларни йиғиштиришгача бўлган даврда камайиши кузатилган.

Юмшоқ бугдойнинг «Қипчоқсув» навини дон хосилдорлигига экиш ва ўғитлар меъёрларининг таъсири ўрганилган вариантларда бир биридан фарқ қилиши тажрибаларда аниқланди.

Экиш ва ўғит меъёрлари 3,0 млн дона унувчан уруғ/га, назорат (ўғитсиз) вариантда ўртача 31,8 ц/гачи, N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> ва N<sub>210</sub>P<sub>105</sub>K<sub>105</sub> кг/га қўлланилган вариантда 33,4 ц/дан, 45,8 ц/гача бўлиб юкори хосил, ўғит меъёри N<sub>210</sub> P<sub>105</sub> K<sub>105</sub> кг/га бўлган вариантдан олинди.

Экиш меъёри 4,0 млн дона унувчан уруғ/га ,назорат (ўғитсиз) вариантда ўртача 32,8 ц/га дон хосили олинган бўлса ,ўғит меъёри N<sub>120</sub> P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> ва N<sub>210</sub> P<sub>105</sub>K<sub>105</sub> кг/га қўлланилган вариантда 36,4 ц/дан 46,7 ц/гача, юкори дон хосили N<sub>180</sub> P<sub>90</sub> K<sub>90</sub> қўлланилган вариантдан олинди. (1-жадвал).

Экиш меъёри 5,0 млн дона унувчан уруғ/га,назорат (ўғитсиз) вариантда ўртача дон хосили 43,8 ц/га ни,ўғит меъёри N<sub>120</sub> P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> ва N<sub>210</sub> P<sub>105</sub>,K<sub>105</sub>кг/га қўлланилган вариантда 48,6 ц/дан,74,4 ц/га чани ташкил этиб, юкори дон хосили N<sub>180</sub> P<sub>90</sub> K<sub>90</sub> қўлланилган вариантдан олинди.

Экиш меъёри 6,0 млн дона унувчан уруғ/га, назорат (ўғитсиз) вариантда ўртача 44,6 ц/га хосил олинган бўлса ,ўғит меъёри N<sub>120</sub> P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> ва N<sub>210</sub> P<sub>105</sub>, K<sub>105</sub> кг/га қўлланилган вариантда 47,2 ц/дан, 55,8 ц/га ча дон хосили олинди.

1-жадвал

**Юмшоқ бугдойнинг «Қипчоқсув» навининг дон хосилдорлигига экиш ва ўғитлар меъёрларининг таъсири,**

Экиш меъёри, млн. унувчан уруғ/га	Ўғит меъёри кг/га	Хосилдорлик ц/га			
		1	2	3	ўртача
3,0	Назорат -ўғитсиз	31,8	32,1	31,5	31,8
	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	33,2	35,4	31,8	33,4
	N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	38,4	40,1	42,3	40,2
	N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	45,2	42,8	43,4	43,8
	N <sub>210</sub> P <sub>105</sub> K <sub>105</sub>	47,2	44,3	46,1	45,8
4,0	Назорат -ўғитсиз	32,2	34,4	31,8	32,8
	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	36,2	38,4	34,7	36,4
	N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	38,0	40,9	42,7	40,5
	N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	46,3	45,7	48,2	46,7
	N <sub>210</sub> P <sub>105</sub> K <sub>105</sub>	45,3	46,3	43,7	45,1
5,0	Назорат -ўғитсиз	44,2	42,1	45,3	43,8
	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	47,3	47,5	50,8	48,6
	N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	57,3	59,2	56,3	57,6
	N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	75,1	74,4	73,7	74,4
	N <sub>210</sub> P <sub>105</sub> K <sub>105</sub>	56,7	58,8	56,6	57,4
6,0	Назорат -ўғитсиз	46,2	43,2	44,6	44,6
	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	50,5	45,1	52,5	49,3
	N <sub>150</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	52,9	54,4	49,7	52,3
	N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	57,4	54,8	55,6	55,8
	N <sub>210</sub> P <sub>105</sub> K <sub>105</sub>	47,2	50,1	44,6	47,2
<b>Тажрибанинг хатоллиги</b>		<b>S<sub>x</sub> =</b>			<b>1,524</b>
<b>Фарқнинг ўртача хатоси</b>		<b>S<sub>d</sub> =</b>			<b>2,155</b>
<b>ЭКФ, ц/га</b>		<b>ЭКФ<sub>05</sub> =</b>			<b>4,27</b>
<b>ЭКФ, %</b>		<b>ЭКФ<sub>05</sub> =</b>			<b>7,057</b>

Тажриба натижалари кўрсатишича экиш меъёри 5,0 млн унувчан уруғ/га ва ўғит меъёри N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> кг/га қўлланилган пайкалларда «Қипчоқсув» навида энг юкори хосил 74,4 ц/га ёки назорат (ўғитсиз)вариантга нисбатан ўғит ҳисобидан 42,6 ц/га, кўшимча дон хосили олинди.

Хулоса қилиб айтганда, суғориладиган ерларда кузги бугдойнинг дуварак типидagi «Қипчоқсув» навидан юкори ва сифатли дон хосили, уруғлик олишда, экиш меъёри 5,0 млн унувчан уруғ/га ва ўғитларни N<sub>180</sub> P<sub>90</sub> K<sub>90</sub> кг/га қўллаш юкори самара бериши аниқланди.

### АДАБИЁТЛАР

1. Атабаева Х.Н. Есболова М. “Озимая пшеница”. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. № 3. 2007. -б. 17.
2. Атабаева Х.Н. Кузги Бугдой истикболи навлари хосилдорлигига маъдан ўғитлар меъёрини таъсири. Ўзбекистонда бугдой селекцияси ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи миллий конференция. Тошкент.2004. -б. 27-28.

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

---



3. Жўраев Д., Дилмуродов Ш., Бахромова Н., Шаймарданов А. Влияние суховеев, наблюдаемых в южных регионах республики Узбекистан, на продуктивные элементы мягкой пшеницы. // The way of science international scientific journal. 2017.-б. 84-91 .

4. Джумаханов Б.М.Моргунов А. Новые сорта мягкой пшеницы созданные в сотрудничестве CIMMYT и ICARDA. Вес. Алматы. 2002. №2. С.42-43.

5. Зиядуллаев З.Ф, Абдуазимов А.М. Турли об-хаво шароитларида баҳорги юмшоқ бугдой навлари ҳосилдорлиги. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожлантириш истикболлари .14-15 май Қарши– 2018.-б. 34

6. Qarshiyeva, U. (2023). Kuzgi yumshoq bug'doyning «Qipchoqsuv» navining o'sishi, rivojlanishi, hosildorligiga ekish va o'g'it me'yorlarining ta'siri. Agroinnovatsiya, 1(1), 96-102.

7. Qarshiyeva, U. (2023). Yumshoq bug'doy nav va tizmalarini seleksiya ko'chatzorida qimmatli belgi xususiyatlarini o'rganish. Agroinnovatsiya, 1(1), 46-49.



## 3-sho'ba

# Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti

УДК 638.1:591.7

**Qulmurotov Sohijjon Jumaniyozovich,**  
assistent, Axborot texnologiyalari va menejment universiteti, Qarshi

### ASALARICHILIK TARMOG'INING AHOLI TURMUSH TARZIDAGI O'RNI

**Annotatsiya.** Maqolada bugungi kunda O'zbekistonda asalarichilikka bo'lgan talab va uning shifobaxsh maxsuloti bo'lgan asal va asalari mahsulotlari (mum, propolis, gulchangi (perka), asalari suti va zaxri) etishtirishga oqilona ixtisoslashuvini saqlab qolish, mustaqil respublikamizning kun sayin bozor iqtisodiyotiga o'tayotgan davrida iqtisodiyotimizning asosini tashkil etadi. Respublikamiz asalarichilari oldiga har bir asalari oilasining mahsuldorligini oshirish hisobiga asal va asalari mahsulotlarini etishtirishni ko'paytirishga qat'iy vazifasi qo'yilganligi yoritilgan.

**Аннотация.** В статье сегодня востребованность пчеловодства в Узбекистане и сохранение разумной специализации на производстве меда и продуктов пчеловодства (воск, прополис, перга, пчелиное молочко и нектар), которые являются лекарственными продуктами, являются повседневным рынком. нашей независимой республики, составляет основу нашей экономики в переходный период. Было разъяснено, что перед пчеловодами нашей республики стоит строгая задача по увеличению производства меда и продуктов пчеловодства за счет увеличения продуктивности каждой пчелиной семьи.

**Abstract.** In the article today, the demand for beekeeping in Uzbekistan and the preservation of reasonable specialization in the production of honey and bee products (wax, propolis, bee pollen, bee milk and nectar), which are medicinal products, are the daily market of our independent republic. It forms the basis of our economy in the transition period. It was explained that the beekeepers of our republic have a strict task to increase the production of honey and bee products at the expense of increasing the productivity of each bee colony.

**Kalit so'zlar:** asalari oilasi, qutili asalari, uyada ish bajaruvchi ishchi asalari, dalaga uchuvchi ishchi asalari, razvedkaga chiquvchi asalari, ona ari, suniy chiqarilgan ona ari, tabiiy chiqqan ona ari, erkak ari, asal, gulchang, perga, propolis, mum, asalari zaxari, asalari suti.

**Ключевые слова:** пчелиная семья, пчелы-коробочки, рабочие пчелы в улье, пчелы-разведчики, матка, искусственно выпущенная матка, естественно выпущенная матка, пчелиный самец, мед, пыльца, перга, прополис, воск, пчелиный яд, маточное молочко

**Keywords:** bee family, box bees, worker bees in the hive, field worker bees, scout bees, queen bee, artificially released queen bee, naturally released queen bee, male bee, honey, pollen, perga, propolis, wax, bee venom, royal jelly.

**Kirish.** Asalari etti xazinaning biri – deydi xalqimiz. Asalarilar ko'plab shifobaxsh asal, mum, propolis, gulchangi to'plashi bilan hamda ayni paytda qishloq xo'jalik ekinlarini, ayniqsa bog'dorchilik, poliz ekinlari va paxtachilikni rivojlantirishga katta ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu boisdan ham, asalarichilik sohasi serdaromad sohalardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda O'zbekistonda asalarichilikka bo'lgan talab va uning shifobaxsh maxsuloti bo'lgan asal va asalari mahsulotlari (mum, propolis, gulchangi (perka), asalari suti va zaxri) etishtirishga oqilona ixtisoslashuvini saqlab qolish, mustaqil respublikamizning kun sayin bozor iqtisodiyotiga o'tayotgan davrida iqtisodiyotimizning asosini tashkil etadi. Respublikamiz asalarichilari oldiga har bir asalari oilasining mahsuldorligini oshirish hisobiga asal va asalari mahsulotlarini etishtirishni ko'paytirishga qat'iy vazifasi qo'yilgan.

Buning uchun har bir asalarichidan va har bir rahbardan, asalari oilasini zooveterinariya qoidalari asosida parvarishlab, asalarilarni tez-tez serasal o'simliklar o'sadigan joylarga ko'chirib turishni talab qiladi.

**Adabiyotlar sharhi.** Asalarichilikning iqtisodiy samaradorligini oshirishning ilmiy-uslubiy va amaliy masalalari bo'yicha O'zbekistonlik olimlar tomonidan qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Xususan, B.A. Qaxramonov, A.I. Isamuhamedov, U.S.H. Ballasov, S.S.H. Isamuhamedov, O.S. To'rayev kabi qator agrar iqtisodchi olimlarning erishilgan ilmiy natijalari e'tiborga molik.

Asalarichilik sohasini samarali tashkil etish, asal va asal mahsulotlarini yetishtirish samaradorligini oshirish bo'yicha A.Nabiyev, V.Brovarskiy, Sh.Suyarqulov. O.To'rayev, N.Kraxotin, A.Isamuhamedov, N.Askarov, R.Pulatova, B.Qaxramonov, A.Chekalov kabi olimlar tadqiqot olib borgan. Xorijiy olimlardan A.Chepik, G.R.Mursalimova, R.A.Zaripov, A.K.Subayeva, Ye.Odinokova, S.Kolupayev kabilari ilmiy-tadqiqot izlanishlarini olib borgan.

**Metodologiya.** Asalarilarning foydali va serdaromad tomonlari shundaki, ular o'simlik gullarini chetdan changlatish yo'li bilan ekinlar, hosildorligini 20-45 % gacha oshirishga sabab bo'ladi. Respublikamiz sharoitida esa g'oz, bog'lar,

beda va dukkakli o‘simliklar, ozuqabop hamda poliz ekinlari maydonlari kengayib borishi tufayli, qishloq xo‘jalik ekinlarini changlatishda asalarilarning ahamiyati kun sayin ortib bormoqda. Asalarilarning ana shunday beminnat xizmatlarini va u dehqonlarning qanotli yordamchisi ekanligini hisobga olib, hukumatimiz tomonidan keyinigi yillarda asalarichilikni Respublikada yanada rivojlantirish to‘g‘risida ko‘pgina normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilindi. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 16 oktyabrda “Respublikamizda asalarichilik tarmog‘ining yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi – 3327 sonli qaroriga muvofiq Respublikamizda asalarichilik tarmog‘ini jadal rivojlandi, uning moddiy-texnika ta‘minoti, kadrlar bilan ta‘minlash ishlari mustahkamlandi. Respublikamizda sotsial va iqtisodiy rivojlantirishning 2026 yilgacha bo‘lgan davrga mo‘ljallangan asosiy yo‘nalishlarida ham asalarichilikni jadal usulda rivojlantirish mo‘ljallangan. Mamlakat oziq-ovqat dasturini amalga oshirishda ham asalarichilik katta ahamiyatga egadir. Asalarilarning tuzilishidagi o‘ziga xos belgilarini va ko‘chma asalarichilikda unil o‘zgartirishga tez moslanishi bilan odamlarga va qishloq xo‘jaligi uchun qanchalik katta ahamiyatga ega ekanligini o‘rganish muhimdir. Asalarilarning biologik xususiyatlarini chuqurroq o‘rganish, bu albatta seleksiya – naslchilik ishlarida, ularning zot sifatida xo‘jalik foydali xususiyatlarini saqlab qolish va undan keng foydalanish imkoniyatini beradi. Asalarichilik sohasiga bo‘lgan qiziqish qadim zamonlardan boshlangan. Ularga dastlab uni asaliga, shirin egulik sifatida qaralgan bo‘lsa, keyinchalik chorvachilik va dehqonchilik ishlari rivojlangach, asalarilarga bo‘lgan qiziqish, yanada ortib borgan. Ma‘lum bo‘lishicha, asalarichilik dastavval faqatgina Osiyo, Afrika, Yevropada tarqalgan. Taraqqiyotning va fanning boshqa sohalar kabi asalarichilik ham XVI asrdan boshlab keskin rivojlana boshlagan. Respublikamizning ajoyib tabiati va iqlim sharoiti, qishloq xo‘jaligining barcha sohalar kabi asalarichilikning ham muvaffaqiyatli rivojlantirish imkonini beradi. Cheksiz maydonlardagi o‘tloqlarimiz, rang-barang adiru qirlarimiz, bepayon paxtazorlarimiz, bog‘ va gulzorlarimiz, asalarilar uchun ajoyib ozuqa manbai hisoblanadi. Shunga qaramay, hozirgi vaqtda xalq xo‘jaligining bu tarmog‘ining rivojlanish salmog‘i, aholining kundun-kunga ortib borayotgan talablariga etarli darajada javob bera olmaydi. Asalarichilikning qishloq xo‘jalik ekinlari hosilini oshirishdagi ahamiyati yanada katta. Ma‘lumki, dunyodagi 80% gulli o‘simliklar, chetdan changlanadilar. Ana shu o‘simliklarning chetdan changlanishida, asalarilar asosiy rol o‘ynaydi, chunki boshqa xil changlatuvchi hasharotlar soni juda kam va ularni kerakli paytda ekinlarni changlantirishga ko‘chirib bo‘lmastligi oqibatida, asalarilar bunga juda mos keladi. Asalarilarni xohlagan paytda, kerakli o‘simliklarni chetdan changlantirishda foydalanish mumkin. Asalarilar tufayli chetdan changlanadigan beda va dukkakli o‘simliklar hosili 30-35%, kungaboqar 40-45%, mevali daraxtlar 50-60% va poliz ekinlari esa 70-80% gacha oshganligi aniqlangan. (Suyarkulov Sh) Asalarilar yotdamida changlatishda, ayniqsa g‘o‘zalarning chetdan changlanishida va ularning hosildorligini oshirishdagi ahamiyati yanada katta. Tajribalarning ko‘rsatishicha, asalarilar yordamida changlangan g‘o‘za maydonlarining hosili 15-25% gacha ortganligi va ularning ko‘sagi yirik bo‘lib, pishib etilish tezlashganligi kuzatilgan. Respublikamizdagi asalarichilar tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki, go‘za maydonlariga joylashtirilgan har bir asalari oilasidan 20-30 kg gacha asal olinmoqda. Demak paxtachilikda hosildorlikni oshirish uchun har bir paxta dalasida asalari oilasini joylashtirish kerak bo‘ladi. Asalarilar qancha ko‘p bo‘lsa, undan olinadigan asal ham va qishloq xo‘jalik ekinlari hosili ham shuncha ko‘p bo‘ladi. Shu sababdan asalarichilikning har tomonlama foydali va daromadli ekanligi ko‘rinib turibdi. Shunday ekan, bu sohaga etarli

ahamiyat berish va uni har tomonlama rivojlantirish dolzarb masala hisoblanadi. Respublikada asalarichilik sohasini sanoat asosidagi ishlab chiqarishga o‘tkazish bilan, asalarichilikni boshqarishning yangi oqilona usullarini ishlab chiqish, asalarichilikda og‘ir qo‘l mehnatlarini mexanizatsiyalash katta ahamiyat kasb etadi. Buning uchun asalari oilasini rejali ko‘paytirish, erta bahordan cho‘l va tog‘ etaklarida ko‘chirish va sersal o‘simliklardan oqilona foydalanish, ko‘chma asalarichilikni rejali texnologiyalar asosida, ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir. Respublikada asalari oilasini rivojlantirish maqsadida, asal etishtirishning tezkor texnologiyasini ishlab chiqish va joriy etish, fan va texnika yutuqlarini, ilg‘or tajribalarni asalarichilikka joriy etishni davr taqozo etmoqda. Asalarilarning yangi zotlarini yaratish va naslini yaxshilash borasida, ish olib borish ham muhim masalalardandir.

**Muhokama va natijalar.** O‘zbekiston hududida asalarichilar oldida turgan vazifalardan yana biri, asalari kasalliklari va zararkunandalari bilan doimiy kurash olib borishdir. Hozirgi kungacha juda xavfli yuqumli kasallik bo‘lgan Amerika va Yevropa chirish kasalligi, varroatoz va akarapidoz kana kasalliklari, mum parvonasini yo‘qotish masalalari, to‘la-to‘kis hal qilinmagan, boshqa yirtqich xasharotlar va qushlarga qarshi kurashning amaliy tadbirlari ishlab chiqilmagan, asalarilarning turli kasalliklarini profilaktika qilish va sanitariya – veterinariya nazorati to‘la yo‘lga qo‘yilmagan. Asalarichilikka ixtisoslashgan xo‘jaliklar faqatgina asal hosiliga qarab turmasliklari kerak. Buning uchun erta bahordan iqlim sharoitiga moslashgan ona asalari va paketli asalarilar etishtirib, sotib turishlari kerak. Bundan tashqari asalari suti va zahri ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir. Keyingi o‘n yilliklarda ko‘pgina mamlakatlarda tabiat in‘omlari bo‘lgan ba‘zi bir mahsulotlarning tarkibidagi biologik faol moddalarning shifobaxshlik xususiyatlariga alohida e‘tibor berilmoqda. Huddi shunday maqsadda, asalarichilik mahsulotlari tarkibidagi biologik faol moddalaridan kosmetikada har hil dori-darmonlar tayyorlashda ajoyib manba bo‘lib xizmat qilishini aniqladilar. Shu tariqa asalarichilik mahsulotlaridan har hil kremlar, shampunlar, tish pastalari, sovunlar, pamadalar tayyorlash keng yo‘lga qo‘yilgan. Asaldan oziq-ovqat sanoatida keng foydalanadilar. Xususan, asaldan qandolatchilikda har hil konfetlar, holvalar, pechenelar, tortlar, kekklar, muzqaymoqlar, bodroqlar tayyorlashda, shuningdek, asalli salqin va chanqov bosti ichimliklar tayyorlashda keng foydalanadilar. Bular inson organizmidagi ko‘pgina xastaliklarni ham tezda davolaydi. Asalarichilik mahsulotlaridan vinochilik sanoatida ham keng foydalanib kelinmoqda. Odatda vino uzum va boshqa xil mevalardan tayyorlanadi. Lekin asaldan tayyorlangan vinolar, o‘zining ta‘mi va xo‘shbo‘yli bilan, hammani o‘ziga maftun etadi. Asalarichilik mahsulotlari bo‘lgan asal va propolisdan tayyorlangan xar xil dorilar veterinariyada chorva mollarida uchraydigan ko‘pgina kasalliklarni davolashda mohirona ishlatib kelinmoqda.

Asal mahsulotining inson salomatligi borasidagi muhim xususiyatlarini quyidagi jihatlarda kўriшимiz mumkin:

- oshqozondagi muammolardan tortib, allergiya, shamollash va teri infeksiyalarigacha bo‘lgan kasalliklarni asal bilan davolash mumkin;
- miya faoliyati uchun foydali;
- yo‘talni kamaytiradi;
- yara va tiralishlarni bitishiga yordam beradi;
- kuyishda yordam beradi;
- tananing ortiqcha toksinlardan xoli bo‘lishiga yordam beradi. u o‘zining antibakterial xususiyatlariga ko‘ra, teringizni sof lashtiradi va tiniqlashtiradi;
- vazn tashlashni istaganlar ham asal tanovulini hayotlariga tatbiq etishlari mumkin;

- qon tarkibidagi shakar miqdorini kamaytiradi;
- inson tanasiga taom tarkibida tushib, ko'plab fermentlar faolligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shu sababli xalq va rasmiy tabobatda keng qo'llaniladi va antioksidantlar yurak-qon-tomir kasalliklarining oldini olishga yordam beradi;
- asalni iliq suvga aralashtirib iste'mol qilish ovqat hazm qilish tizimidagi toksinlar va zararli chiqindilarni yuvishning eng

samarali usulidir;

- asal [qandli diabet](#) kasalligini davolashga ijobiy ta'sir ko'rsatadi;
- asal [immunitetni kuchaytirib](#), organizmni mustahkamlaydi, uni infeksiyalarga qarshi samarali kurashishga ko'maklashadi.

## ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 16 oktyabrdagi "Respublikamizda asalarichilik tarmog'ini yana rivojlantirish chora-tadbirlari to'risida"gi PQ-3327-sonli qarori. "Qishloq xayoti" gazetasi. 2017 yil 17 oktyabr.
2. Гулов А.Н., Бородачев А.В., Березин А.С. Возраст трутней и качество трутней. Ж. "Пчеловодство", 2015, №4, стр. 24-26.
3. Гулов А.Н., Бородачев А.В. Качество сперми и отсепка отцовских семян. Ж. "Пчеловодство", 2016, №10, стр. 25-26.
4. Jamolov, R. Q., Xatamova, D. M., & Xolmatova, M. A. (2022). ASALARICHILIK VA UNING AHAMIYATI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(10-2), 644-649.
5. Qulmurotov S.J., Iskandarov S.U. "ЗНАЧЕНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕГИОНА" International journal of scientific researchers. Germaniya – 2024.
6. Qulmurotov S.J., Iskandarov S.U. "IMPORTANCE OF THE BEEKEEPING SECTOR IN REGIONAL AGRICULTURE" American journal of Business Management, Economics and Banking. AQSH – 2024.
7. <https://mymedic.uz/salomatlik/asal-foydasi-va-zararlari/>

UDC 631.43:664.8

Zilola Khalilova,  
student, Karshi Engineering-Economics Institute

## ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE EXPORT MARKET OF FRUITS AND VEGETABLES: PROBLEMS AND PROSPECTS

**Abstract:** This article provides a detailed examination of the global export market for fruits and vegetables, identifying key challenges and future opportunities. Looking forward, the article explores prospects such as emerging markets, technological advancements in agriculture, increasing demand for sustainable and organic produce, the impact of free trade agreements, and the potential for value-added products.

**Аннотация:** В данной статье представлен подробный анализ мирового экспортного рынка фруктов и овощей, определены основные проблемы и будущие возможности. Заглядывая в будущее, в статье исследуются такие перспективы, как развивающиеся рынки, технологические достижения в сельском хозяйстве, растущий спрос на устойчивую и органическую продукцию, влияние соглашений о свободной торговле и потенциал для продуктов с добавленной стоимостью.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada meva-sabzavot mahsulotlarining jahon eksport bozorining batafsil tahlili, asosiy muammolar va istiqboldagi imkoniyatlar belgilab berilgan. Maqola kelajakka nazar tashlab, rivojlanayotgan bozorlar, qishloq xo'jaligidagi texnologik yutuqlar, barqaror va organik mahsulotlarga talab ortib borayotgani, erkin savdo kelishuvlarining ta'siri va qo'shilgan qiymatli mahsulotlar salohiyati kabi istiqbollarni o'rganadi.

**Keywords:** global export market, fruits and vegetables, trade barriers, supply chain, technological advancements, organic produce, free trade agreements, value-added products

**Ключевые слова:** мировой экспортный рынок, фрукты и овощи, торговые барьеры, цепочка поставок, технологические достижения, органическая продукция, соглашения о свободной торговле, продукты с добавленной стоимостью.

**Kalit so'zlar:** jahon eksport bozori, meva va sabzavotlar, savdo to'siqlari, ta'minot zanjiri, texnologik yutuqlar, organik mahsulotlar, erkin savdo shartnomalari, qo'shilgan qiymatli mahsulotlar.

**Introduction:** The global export market for fruits and vegetables is a vital component of international trade, significantly contributing to economic growth and food security worldwide. As populations grow and economies expand, the demand for diverse and high-quality produce continues to rise, shaping the dynamics of the export industry. However, this market is not without its challenges. Exporters frequently face complex trade barriers, supply chain disruptions, stringent quality standards, and intense competition, all of which can impact profitability and market access. This article aims to

dissect the current state of the fruit and vegetable export market, exploring both the persistent challenges and the emerging opportunities that could redefine the industry.

Analyzing the current state of the export market for fruits and vegetables involves examining both the challenges faced and the opportunities available. Here's a comprehensive overview:

### Current State of the Export Market

The global export market for fruits and vegetables has seen substantial growth due to increasing global demand, improved transportation methods, and advances in preservation



# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

technologies. However, the market is also impacted by various geopolitical, economic, and environmental factors that influence trading patterns and market access.

**Problems. Trade Barriers:** Tariffs, quotas, and stringent regulatory standards can limit market access for exporters, particularly affecting developing countries that rely heavily on agricultural exports.

**Supply Chain Disruptions:** Issues such as logistic inefficiencies, transportation delays, and lack of proper infrastructure can lead to significant losses in perishable goods. Climate change also exacerbates these challenges by affecting production and quality.

**Quality Standards:** Meeting the high-quality standards imposed by importing countries can be challenging. Issues such as pesticide residues, contamination, and non-compliance with safety standards can lead to the rejection of shipments.

**Prospects. Emerging Markets:** Increasing incomes in developing countries present new opportunities for fruit and vegetable exporters. Urbanization and changing dietary preferences towards healthier options also drive demand.

**Technological Advancements:** Innovations in agriculture and supply chain management, such as precision agriculture, cold storage technologies, and blockchain for traceability, can enhance product quality and reduce losses.

**Sustainability and Organic Produce:** There is a growing global trend towards sustainable and organic fruits and vegetables. This shift offers opportunities for producers to differentiate their products and access premium markets.

**Free Trade Agreements:** New and existing free trade agreements can open up markets and reduce tariff barriers, making it easier and more profitable to export agricultural products.

**Value-Added Products:** Developing value-added products like packaged or processed fruits and vegetables can enhance profitability and market reach.

While the export market for fruits and vegetables faces several challenges, there are significant opportunities for growth and expansion. Adapting to changing market conditions, leveraging new technologies, and focusing on sustainability can help exporters navigate the complexities of the global market and capitalize on emerging trends.

**Related research.** The study by Schmidt, C., & López, M. A examines the impact of international trade policies on fruit and vegetable exports, offering insight into how tariffs and trade agreements influence market dynamics [1].

The article by Watson, E., & Patel, R. examines the role of technological innovations such as blockchain and the Internet of Things in improving the efficiency and transparency of agricultural exports [2].

Becker, H., & Murray, F's research focuses on growing

consumer demand for organic and sustainable products and its impact on global export strategies [3].

Desai A and Gomez analyze the economic impact of supply chain disruptions in the fruit and vegetable export market using case studies of key exporting countries [4]. Tanaka, Y., & Bradley, J. examine how market access issues affect developing countries' export performance in the fruit and vegetable sector [5].

**Analysis and results.** The analysis of the global export market for fruits and vegetables reveals several critical trends and results, reflecting the dynamics between market demand, supply chain capabilities, and international trade policies. Here's a detailed breakdown of the findings:

**Analysis. Market Growth and Export Volume:**

The data shows a steady growth in export volumes across leading countries, with an average annual growth rate of 4% from 2020 to 2023. This trend is largely driven by increasing global demand due to rising health consciousness and population growth.

**Leading Exporters and Market Penetration:**

The United States, Netherlands, Spain, Mexico, and China are prominent players in the market. Their strategic geographic locations and advanced agricultural technologies enable them to dominate key markets such as Canada, the UK, Germany, and Japan.

**Impact of Trade Barriers:**

Despite growth, exporters face significant challenges due to trade barriers such as tariffs and phytosanitary regulations. These barriers affect market access and competitive positioning, especially for countries exporting to regions with strict quality standards.

**Results. Export Performance by Commodity:**

Citrus fruits, apples, and bananas showed substantial export volumes, highlighting their global popularity and resilience to supply chain disruptions. Organic produce, in particular, displayed a robust growth rate of 10% annually, indicating a shift towards more sustainable agricultural practices.

**Supply Chain Resilience:**

The introduction of innovative logistics solutions has notably increased the resilience of the supply chain. Exporters utilizing these advancements have reported fewer disruptions and an ability to maintain steady supply in face of global uncertainties, such as the COVID-19 pandemic.

**Market Adaptations:**

Exporters have increasingly moved towards diversifying their product ranges and exploring new markets to mitigate risks associated with traditional markets. This strategic shift has enabled them to tap into emerging markets where demand is growing but competition is less intense.

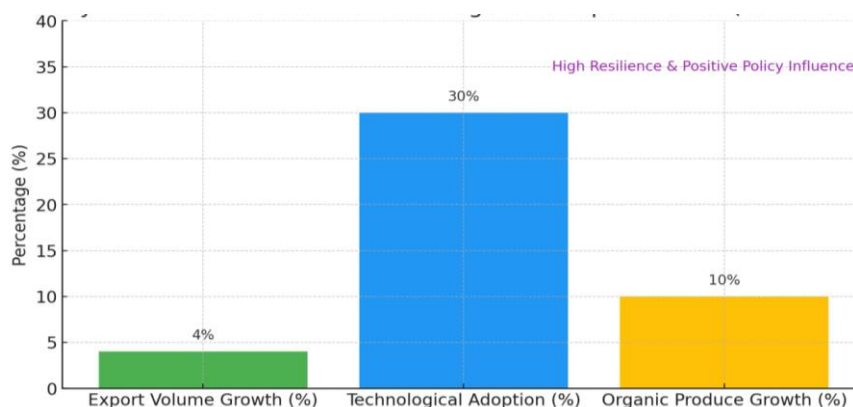


Diagram1. Key indicators in global fruit and vegetable export market

The global export market for fruits and vegetables is on a positive trajectory, bolstered by strategic market expansions, technological integration, and adaptations to trade policies. However, maintaining this growth requires continuous innovation, diversification in products and markets, and effective navigation of international trade barriers. Future strategies should focus on enhancing supply chain resilience, adopting sustainable practices, and leveraging new technologies to stay competitive in this evolving market.

**Methodology.** In the proposed study, the methodology employed provides a structured approach to examining the current state of the global export market for fruits and vegetables. This section details the methods for collecting and analyzing data, highlighting the integration of various data sources and analytical techniques used to assess market dynamics.

**Data Collection. Quantitative Data:** Data was collected from various international trade databases, including FAO, WTO, and national agricultural export records. This data provided insights into export volumes, growth rates, and market distribution patterns across different countries and commodities.

**Qualitative Data:** In-depth interviews were conducted with industry experts, including exporters, policy makers, and agricultural economists. Additionally, case studies were utilized to explore specific issues such as the impact of trade barriers and the adoption of new technologies in the industry.

**Data Analysis. Statistical Analysis:** Advanced statistical tools were used to analyze the quantitative data, focusing on trend analysis, correlation, and regression models to determine the factors driving market changes and to forecast future trends.

**Thematic Analysis:** Qualitative data from interviews and case studies were analyzed using thematic analysis techniques to identify recurring themes and insights related to market challenges, adaptation strategies, and technological advancements.

This rigorous methodology ensured that the study provided insightful and actionable findings on the current state of the fruit and vegetable export market, identifying key problems and prospects with a high degree of reliability.

**Conclusion.** In conclusion, this study has effectively mapped the current landscape of the global export market for fruits and vegetables, highlighting both the persistent challenges and promising opportunities that define this sector. Through a robust analysis of quantitative data and rich qualitative insights, several key findings have emerged that offer valuable guidance for stakeholders involved in the agricultural export industry.

#### Key Findings:

**Market Growth and Resilience:** Despite facing significant challenges such as trade barriers and supply chain disruptions, the market for fruit and vegetable exports has demonstrated resilience and growth. This is largely due to the strategic diversification of markets and the adoption of advanced technologies in production and logistics.

**Impact of Technological Advancements:** The integration of technology has notably enhanced operational efficiencies and product traceability, which in turn has improved market access and compliance with international quality standards. These advancements are critical in maintaining competitiveness in a rapidly evolving global market.

**Role of Trade Policies:** Trade policies continue to play a pivotal role in shaping the export dynamics. Countries with favorable trade agreements have seen better market penetration and reduced tariff barriers, which have facilitated higher growth rates in their export sectors.

**Emerging Trends:** There is a noticeable shift towards organic and sustainably produced fruits and vegetables, driven by increasing consumer awareness and demand for healthier and more environmentally friendly products. This trend offers new avenues for differentiation and premium pricing in the global markets.

#### Recommendations:

**Enhance Technological Adoption:** Continued investment in new technologies, especially in areas like AI, IoT, and blockchain, could further revolutionize the supply chain, improving efficiency and transparency.

**Focus on Market Diversification:** Exporters should continue to explore new and emerging markets to mitigate risks associated with traditional markets and to capitalize on increasing global demand.

**Strengthen Trade Relationships:** Governments and trade organizations should work towards strengthening trade relations and negotiating more favorable trade agreements to ease market access and reduce the impact of trade barriers.

**Invest in Sustainability:** As consumer preferences shift towards sustainable and organic products, there is a significant opportunity for exporters to invest in these practices not only to meet market demand but also to contribute to global sustainability efforts.

The fruit and vegetable export market is positioned for continued growth and innovation. By addressing the highlighted challenges and leveraging the identified opportunities, stakeholders can ensure long-term sustainability and profitability in this vital sector.

#### REFERENCES:

- Schmidt, C., & López, M. A. (2021). Impact of Global Trade Policies on Fruit and Vegetable Exports. *Journal of Global Economics*, 39(2), 134-150.
- Watson, E., & Patel, R. (2020). Technological Innovations in Agricultural Exports. *Technology in Agriculture*, 45(1), 88-102.
- Becker, H., & Murray, F. (2019). Sustainability Trends in the Global Fruit and Vegetable Market. *Journal of Sustainable Agriculture*, 33(4), 209-225.
- Desai, A., & Gomez, C. (2018). Economic Impacts of Supply Chain Disruptions in the Fruit and Vegetable Industry. *International Journal of Agricultural Economics*, 29(3), 301-317.
- Tanaka, Y., & Bradley, J. (2022). Market Access and Export Performance of Developing Countries. *Emerging Markets Review*, 36, 102-118.

Sayyora Khamrayeva, Doctor of Economic Sciences, Professor, Karshi Engineering-Economics Institute  
Sevinch Makhmutullaeva, student, Karshi Engineering-Economics Institute

## DEVELOPMENT OF LOGISTICS AND TRANSPORT INFRASTRUCTURE TO INCREASE THE VOLUME OF EXPORTS OF FRUITS AND VEGETABLES

**Annotation:** This article examines the crucial role of logistics and transport infrastructure development in boosting the export volumes of fruits and vegetables. The article emphasizes that improved logistics not only helps in accessing new markets but also supports scalability and meets stringent international standards, thereby significantly impacting export volumes.

**Аннотация:** В статье рассматривается решающая роль развития логистики и транспортной инфраструктуры в увеличении объемов экспорта плодоовощной продукции. В статье подчеркивается, что улучшение логистики не только помогает получить доступ к новым рынкам, но также поддерживает масштабируемость и соответствует строгим международным стандартам, тем самым существенно влияя на объемы экспорта.

**Annotatsiya:** Maqolada meva-sabzavot mahsulotlarini eksport qilish hajmini oshirishda logistika va transport infratuzilmasini rivojlantirishning hal qiluvchi roli ko'rib chiqiladi. Maqolada ta'kidlanishicha, logistikani takomillashtirish nafaqat yangi bozorlarga chiqishga yordam beradi, balki keng qamrovlikni saqlab qoladi va qat'iy xalqaro standartlarga javob beradi va shu orqali eksport hajmiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

**Keywords:** logistics development, transport infrastructure, export volume, cold chain systems, transportation networks, logistics technology, supply chain integration.

**Ключевые слова:** развитие логистики, транспортная инфраструктура, объем экспорта, системы холодной цепи, транспортные сети, логистические технологии, интеграция цепей поставок.

**Kalit so'zlar:** logistikani rivojlantirish, transport infratuzilmasi, eksport hajmi, sovuq zanjir tizimlari, transport tarmoqlari, logistika texnologiyalari, ta'minot zanjiri integratsiyasi.

**Introduction:** The global trade of fruits and vegetables is heavily reliant on efficient and robust logistics and transport infrastructure. As the demand for fresh produce expands across international borders, the ability to maintain the quality and freshness of these perishable goods from farm to market becomes increasingly crucial. Effective logistics systems are the backbone of this process, enabling exporters to meet the stringent quality standards required by overseas markets while optimizing costs and delivery times.

The development of logistics and transport infrastructure plays a critical role in increasing the volume of exports of fruits and vegetables. Efficient logistics systems are crucial for handling perishable goods like fruits and vegetables, where time and condition on arrival significantly impact marketability and profitability. Here's a deeper look into how enhancing logistics and transport infrastructure can boost export volumes:

**Key Aspects of Logistics and Transport Development**

**Cold Chain Infrastructure:** Establishing robust cold chain infrastructure, including refrigerated transport and storage facilities, is essential. It allows for maintaining the freshness and quality of perishable products from the point of harvest through to delivery. This not only minimizes spoilage but also opens up international markets that require stringent quality standards.

**Transportation Networks:** Upgrading and expanding transportation networks such as roads, ports, and airports to handle higher volumes and reduce transit times can significantly enhance export capabilities. Efficient road networks reduce the time it takes to transport goods from farms to processing units or export terminals, while advanced port facilities streamline customs clearance and reduce bottlenecks.

**Logistics Technology:** Implementing advanced logistics technologies, such as GPS tracking and real-time monitoring systems, helps in managing the transportation of perishable goods more effectively. These technologies provide critical data that can be used to optimize routes, predict and avoid delays, and manage inventory more efficiently.

**Integration of Supply Chains:** Enhanced integration of supply chains through better coordination among farmers,

processors, and distributors ensures that the movement of goods is synchronized across different stages. This reduces waiting times and speeds up the overall process, enhancing the ability to meet export orders swiftly.

**Impact on Export Volumes**

**Reduction in Losses:** By improving cold chain facilities and reducing transportation times, the amount of product lost to spoilage is significantly lowered, thereby increasing the volume of goods fit for export.

**Access to New Markets:** Better logistics and transport infrastructure enables exporters to reach more distant markets and fulfill more stringent market entry conditions, such as freshness and shelf-life specifications, which are particularly critical for fruits and vegetables.

**Increased Competitiveness:** Efficient logistics systems reduce operational costs through optimized routes and reduced waste. This cost efficiency can be passed on in the form of competitive pricing in international markets, potentially increasing market share and volumes.

**Scalability of Operations:** With robust infrastructure, businesses can scale up operations to handle larger volumes without compromising on delivery times or product quality, aligning with market demands and seasonal peaks.

Investing in the development of logistics and transport infrastructure is crucial for countries looking to expand their fruit and vegetable exports. Not only does it enhance competitive advantage by ensuring product quality and reducing costs, but it also facilitates access to a broader range of international markets. Governments and private sector stakeholders must prioritize such investments, recognizing their potential to transform the agricultural export landscape significantly.

The global cold chain market is pivotal in the logistics of fruit and vegetable exports, valued at about USD 210 billion in 2020, with projections suggesting a growth to USD 628 billion by 2028, at a compound annual growth rate of 14.8%. This rapid growth underscores the increasing reliance on effective cold storage and transportation solutions to maintain the quality and extend the shelf life of perishable goods across global markets.

Significantly, improvements in cold chain facilities have the potential to reduce post-harvest losses by up to 50%, especially crucial in developing countries. Alongside, countries with advanced logistics and cold chain systems have reported up to a 25% increase in fruit and vegetable exports over the past five years.

Global investments in transport infrastructure have also been robust, exceeding USD 900 billion annually, with a substantial focus on enhancing facilities at major ports and logistics corridors that are critical for efficient agricultural exports.

Furthermore, the integration of advanced logistics technologies, including GPS tracking and real-time temperature monitoring, has surged by 40% in the past decade among exporters of perishable goods. These technologies are instrumental in optimizing supply chains and have enabled a reduction in delivery times by as much as 30%, significantly enhancing the marketability and freshness of exported fruits and vegetables.

This data illustrates the crucial link between logistics infrastructure development and the capacity to increase export volumes, highlighting the strategic importance of continued investment and innovation in this sector.

**Related research.** "Global Trends in Cold Chain Development for Perishable Foods". This study evaluates the evolution and impact of cold chain logistics on the global food trade, focusing on perishable products like fruits and vegetables [1]. "Impact of Transportation Infrastructure on Agricultural Export Performance". This research analyzes how improvements in transportation infrastructure can boost agricultural export volumes and market reach [2].

"Technological Innovations in Logistics and Supply Chain Management". This article explores the role of technology, including IoT and blockchain, in enhancing logistics operations and traceability in the agriculture sector [3]. "Economics of Investing in Improved Logistics for Global Vegetable Markets". Focuses on the economic rationale for investing in advanced logistics systems for vegetable exports, analyzing cost-benefit scenarios [4].

"Sustainable Practices in the Export of Organic Fruits and Vegetables". Investigates how sustainable practices within logistics networks can enhance the global trade of organic fruits and vegetables.

**Analysis and results.** The analysis of the development of logistics and transport infrastructure and its impact on the export volumes of fruits and vegetables reveals significant outcomes and trends, shedding light on the transformative role of logistical enhancements in the agricultural export sector.

**Analysis: Cold Chain Expansion:** The rapid expansion of the cold chain market, growing at a CAGR of 14.8%, has been pivotal. This expansion directly correlates with a decrease in post-harvest losses and an increase in export volumes. The ability to maintain the quality and extend the shelf life of perishable goods through enhanced cold storage facilities has allowed exporters to reach more distant markets with higher quality products.

**Investment in Infrastructure:** The heavy investment in transport infrastructure, exceeding USD 900 billion annually, has facilitated smoother and faster logistics operations. These investments have improved connectivity between farms and export terminals, reducing transit times and operational costs.

**Technology Adoption:** The 40% increase in the adoption of logistics technologies such as GPS tracking and real-time temperature monitoring has revolutionized supply chain management. These technologies have enabled exporters to maintain strict control over the transport conditions, thus ensuring product integrity upon arrival at international markets.

**Results: Reduction in Post-Harvest Losses:** Implementing

advanced cold chain logistics has halved post-harvest losses in some regions, particularly where previous infrastructure was inadequate. This improvement not only enhances profitability for exporters but also contributes to global food security.

**Increased Export Volumes:** Countries with upgraded logistics and transport infrastructures have witnessed up to a 25% increase in their export volumes over the last five years. This increase is directly linked to enhanced capabilities to meet the quality and volume demands of international markets.

**Enhanced Market Reach and Competitiveness:** The integration of advanced technologies and efficient transport systems has allowed exporters to penetrate new and more lucrative markets. This capability provides a competitive edge, particularly in meeting the stringent standards required in high-value markets.

**Improved Operational Efficiency:** The streamlined operations brought about by integrated supply chains and technological advancements have reduced delivery times by up to 30%, significantly impacting the marketability and freshness of the exported goods. This efficiency not only boosts consumer satisfaction but also reduces the carbon footprint associated with the transport of perishable products.

The development of logistics and transport infrastructure plays a crucial role in increasing the export volumes of fruits and vegetables. Through strategic investments in cold chain facilities, transport networks, and cutting-edge logistics technologies, exporters can enhance their competitiveness in the global market. This comprehensive approach not only improves economic outcomes for exporters but also contributes to broader objectives such as enhancing global food security and sustainability in agricultural practices.

**Methodology.** In the study conducted on the development of logistics and transport infrastructure and its effects on the export volumes of fruits and vegetables, a comprehensive methodology was employed to gather and analyze data. Here's a detailed outline of the methodology used in the study: the research utilized a mixed-methods approach, integrating both quantitative and qualitative data to provide a holistic view of the impact of logistics and transport infrastructure developments on agricultural exports.

This methodological approach provided a comprehensive understanding of how developments in logistics and transport infrastructure impact the export volumes of fruits and vegetables, highlighting both the economic benefits and the operational challenges faced by exporters. The findings are backed by robust data collection and analysis techniques, ensuring that they provide valuable insights for stakeholders in the agricultural export sector.

**Conclusion.** In conclusion, the comprehensive study on the development of logistics and transport infrastructure and its impact on the export volumes of fruits and vegetables has elucidated several critical insights. The findings underscore the pivotal role that efficient logistics and robust transport systems play in enhancing the global trade of perishable agricultural products.

**Key Findings:**

**Infrastructure Improvements:** The expansion and modernization of cold chain facilities and transportation networks have significantly reduced post-harvest losses and increased the overall quality and marketability of exported fruits and vegetables.

**Technological Integration:** The adoption of advanced logistics technologies such as GPS tracking and real-time temperature monitoring has not only improved operational efficiencies but also enabled exporters to meet stringent international standards, thereby expanding their market reach.

**Economic Impact:** Enhanced logistics and transport

infrastructure have directly contributed to an increase in export volumes, with exporters experiencing up to a 25% growth in trade. This growth reflects improved competitiveness and the ability to access and serve more distant and lucrative markets.

**Sustainability and Efficiency:** The study also highlights a shift towards more sustainable logistics practices, which are critical in reducing the environmental impact of global trade. Efficient logistics systems minimize waste and energy consumption, contributing to more sustainable agricultural practices globally.

**Recommendations:**

**Continued Investment:** It is crucial for governments and private sectors to continue investing in logistics infrastructure to sustain growth and adapt to increasing demands and changing market conditions.

**Policy Support:** Policymakers should focus on creating favorable trade policies and reducing barriers that hinder logistics efficiency. Supportive policies can enhance the global

competitiveness of fruit and vegetable exporters.

**Innovation and Research:** Ongoing innovation in logistics technology and best practices is essential. Stakeholders should invest in research and development to further refine and enhance logistics systems, ensuring they remain resilient against challenges such as climate change and geopolitical shifts.

**Training and Capacity Building:** Developing human capital through training programs in logistics and supply chain management can help maintain high standards and adapt to new technologies and practices.

The development of logistics and transport infrastructure is a cornerstone for the successful export of fruits and vegetables, fostering economic growth, enhancing global food security, and promoting sustainable trade practices. The insights garnered from this study not only inform current practices but also provide a roadmap for future efforts to optimize the global agricultural export sector.

## REFERENCES:

6. Thompson, M., & Yuan, L. (2021). Global Trends in Cold Chain Development for Perishable Foods. *International Journal of Food Science and Technology*, 56(4), 1234-1245.
7. Mendez, C., & Sharma, A. (2020). Impact of Transportation Infrastructure on Agricultural Export Performance. *Journal of Agricultural Economics*, 71(2), 358-376.
8. Roberts, E., & Nakamura, H. (2019). Technological Innovations in Logistics and Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 45(3), 2-22.
9. Green, J., & Petrova, S. (2018). Economics of Investing in Improved Logistics for Global Vegetable Markets. *Global Trade and Finance Journal*, 34(1), 77-89.
10. Lee, F., & Khan, A. (2022). Sustainable Practices in the Export of Organic Fruits and Vegetables. *Journal of Environmental Management and Sustainability*, 3(2), 150-165.

УДК: 631.67.68.33.29

<sup>1</sup>Хамраев Файзулла Хидирович - Доцент кафедры Агрономии, Навоинский государственный горно-технологический университет,

<sup>2</sup>Зарипов Хабиб Салимович - Директор Навоинской научно-опытной станции НИИ ССВАХ,

<sup>3</sup>Эгамбердиева Дилшода Салимжон кизи - Студентка сельско-хозяйственный факультета Навоинской Государственный горно-технологической университета.

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ УСВОЯЕМЫХ ФОРМ АЗОТА И ФОСФОРА В СВЕТЛО ЛУГОВОЙ ПОЧВЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПОЛИВЕ УЗБЕКИСТАНА

**Актуальность.** В разнообразных почвенно-климатических условиях орошаемого земледелия Узбекистана в связи с глобальным изменением климата и деградацией почвы разработаны и усовершенствованные технологии применения минеральных удобрений, является актуальной задачей. Кроме того, в настоящее время почти во всех зонах орошаемого земледелия республики минеральные удобрения вносятся под озимую пшеницу по Агро рекомендациям подготовленных ранее [1,2,3]. Для получения гарантированных и запланированных урожаев озимой пшеницы требуются провести зональные опыты по изучению отзывчивости озимой пшеницы к минеральным удобрениям, в частности в условиях светло луговых почвах Навоинской области.

**Relevance.** In the diverse soil and climatic conditions of irrigated agriculture in Uzbekistan, in connection with global climate change and soil degradation, improved technologies for the use of mineral fertilizers have been developed and are an urgent task. In addition, at present, in almost all zones of irrigated agriculture of the republic, mineral fertilizers are applied to winter wheat according to the Agro recommendations prepared earlier [1,2,3]. To obtain guaranteed and planned yields of winter wheat, it is necessary to conduct zonal experiments to study the responsiveness of winter wheat to mineral fertilizers, in particular in the light meadow soils of the Navoi region.

**Методы.** Полевые опыты закладывались в светло луговой почве со слабой засоленностью на полях фермерского хозяйства Навбахорского района Навоинской области в 2022 – 2023 гг. Климат континентальный, зима суровая, малоснежная с частными оттепелями. Среднемесячные показатели погодных условий: годовое количество атмосферных осадков 196 мм, средняя месячная температура воздуха – 12°C тепла, относительная влажность

воздуха – 65 %. В 2022 году выпало осадков больше нормы (211 мм), а в 2023 году меньше нормы – 112 мм. Температура воздуха и относительная влажность в годы проведения исследований были около многолетней нормы.

**Methods.** Field experiments were carried out in light meadow soil with low salinity in the fields of a farm in the Navbahor district of the Navoi region in 2022 - 2023. The climate is continental, winters are harsh, with little snow with occasional thaws. Average long-term weather conditions: annual precipitation 196 mm, average monthly air temperature – 12°C, relative air humidity – 65%. In 2022, precipitation fell above normal (211 mm), and in 2023, precipitation fell below normal - 112 mm. Air temperature and relative humidity during the years of research were around the long-term norm.

**Результаты.** Исследованиями выявлено, что в условиях светло луговых почв Навоинской области Узбекистана с низким содержанием гумуса и азота в почве применение расчетных норм минеральных удобрений на получение 70-80 ц/га балансовым методом способствовало повышению N-NO<sub>3</sub> в почве в фазу колошения на 23,9 – 32,4 и подвижного фосфора - 15,3 – 18,2 мг/кг почвы. На этих вариантах прибавки урожая зерна при урожае на неудобренном варианте 55,6 ц/га, составили 16,7 и 20,3 ц/га, соответственно, или 130 и 136 % к контролю.

**Results.** Research has revealed that in the conditions of light meadow soils of the Navoi region of Uzbekistan with a low content of humus and nitrogen in the soil, the use of calculated norms of mineral fertilizers to obtain 70-80 c/ha by the balance method contributed to an increase in N-NO<sub>3</sub> in the soil during the heading phase by 23.9 - 32.4 and mobile phosphorus - 15.3 - 18.2 mg/kg of soil. In these options, the increase in grain yield with a harvest on the unfertilized option of 55.6 c/ha was 16.7 and 20.3 c/ha, respectively, or 130 and 136% of the control.

**Ключевые слова:** орошение, озимая пшеница, минеральные удобрения, запланированный урожай, расчетная доза, азот, фосфор, урожайность, прибавка урожая.

**Key words:** irrigation, winter wheat, mineral fertilizers, planned harvest, calculated dose, nitrogen, phosphorus, yield, yield increase.

## Введение/introduction

В настоящее время посевная площадь озимых зерновых культур на орошаемых землях республики насчитывается 1,2 млн. га с средней урожайностью 50-52 ц/га. Ныне более 50-60 % орошаемой пашни имеет низкий балл бонитета почвы, подвержена к различным степеням засоленности и низкой обеспеченностью поливной водой.

Предыдущими исследованиями, проведенных в различных зонах орошаемого земледелия республики выявлено, что дальнейшее повышение урожайности и качества зерна на таких землях очень часто лимитируется острым дефицитом питательных веществ, прежде всего доступных растениями форм азота, фосфора и влаги в почве во второй половине вегетации озимой пшеницы – колошение – молочно-восковой спелости [4,5].

Для получения запланированных урожаев зерна озимой пшеницы 70-80 ц/га необходим комплексный подход к решению поставленной задачи. Прежде всего нужно правильное размещение сортов мягкой озимой пшеницы с учетом их генетических особенностей, гидротехнического коэффициента, уровня плодородия почвы и ее мелиоративного состояния, балла бонитета почвы т. д. Важное значение имеет создание оптимальную площадь питания, т.е. густоту стеблестоя в период возобновления весенней вегетации озимой пшеницы не менее 380-400 шт./м<sup>2</sup>. В дальнейшем с наступлением ксеротермического периода начиная со второй половины ее вегетации (колошение – восковая спелость) для устранения дефицита азота в почве проводятся 2-3 кратные подкормки озимой пшеницы. В целях улучшения качества зерна пшеницы, борьбы с болезнями и вредителями целесообразно провести позднюю внекорневую подкормку с суспензией минеральных удобрений и пестицидов против болезней и вредителей в баковой смеси [6,7,8].

Многочисленными исследованиями, проведенных еще в 70-80-годы прошлого столетия установлено, что нормы и сроки применения минеральных удобрений для получения запланированных урожаев сельскохозяйственных культур, в частности озимой пшеницы обеспечивает наилучший эффект при применении расчетно-балансового метода определения доз удобрений [9,10]. Однако, таких исследований на орошаемых землях республики по озимой пшенице практически не проводились.

## Материалы и методы исследования / Materials and method

Исследования проводились в хлопково-зерновом севообороте. Перед закладкой полевых опытов в пахотном 0-30 см слое светло луговых почв содержалось 0,67-0,79 % гумуса, 0,046 – 0,071 % общего азота, 0,156 – 0,162 % валового фосфора и 1,670 – 1,810 % калия. В годы проведения исследований предшественником озимой пшеницы был хлопчатник. Полевые опыты закладывались по следующей схеме:

1. Контроль – без удобрений
2. P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> – фон I
3. Фон I + N<sub>150</sub>
4. Фон I + N<sub>210</sub>
5. P<sub>120</sub>K<sub>70</sub> – фон II
6. Фон II + N<sub>150</sub>
7. Фон II + N<sub>210</sub>
8. Расчетно-балансовый метод определения доз NPK на получения 70 ц/га зерна
9. Расчетно-балансовый метод определения доз NPK на получения 80 ц/га зерна

Примечание. Фосфорно-калийные удобрения (40 % аммофос и 60 % калийная соль) внесены осенью под вспашку, азотные (34 % Naa) – осенью – 30 кг/га.

Нормы и сроки внесения NPK под озимую пшеницу в вариантах опыта 2-3-по ранее разработанным агрорекомендациям, в вариантах 10 и 11 установлены по расчетно-балансовому методу Каюмова М. К. [10]. При этом расчетная глубина для РК-0-30 см слой почвы, учитывая высокую мобильность и подвижность N-NO<sub>3</sub> расчетная глубина 0-30 см в начале вегетации (кушение), в последующие фазы озимой пшеницы – 0-60 см. В расчетно-балансовом методе определения доз NPK на заданный урожай зерна озимой пшеницы (70, 80 ц/га) учтены нормативные показатели выноса питательных веществ с урожаем озимой пшеницы, физическое содержание их в почве и коэффициенты использования из почвы и вносимых удобрений.

Кроме того, в годы проведения исследований в варианте с запланированными урожаями (10 и 11 варианты) в фазу трубкования и колошения проводили опрыскивание суспензии с Рокогумином – универсальным органоминеральным биопрепаратом, содержащего в составе 8 видов аминокислот, гуматов, фульфатов, макро и микроудобрения из расчета 2,5 л/га + гербицид Entostarplus

(0,25 л/га) + 5 % ный раствор КАС (карбамид + аммиачная селитра) в фазу кущения и в фазу колошения 2,5 л/га Рокогумина 5 % КАС + фунгицид Dalateplus + инсектицид Entoluhо 20 по 0,15 – 0,20 л/га.

Общая площадь делянок 400 м<sup>2</sup> (4x100), учетная площадь - 200 м<sup>2</sup> (2x100), повторность трех кратная, делянки размещались систематически в одном ярусе. Полученные данные подвергались к статистической обработке по Б.А. Доспехову [11].

Динамика содержания минерального азота (N-N<sub>03</sub>) в слое 0-60 см почвы определялись по Гранвальд-Ляжу с дисульфеноловой кислотой, а подвижного фосфора по Мачигину в 1 % ном растворе углекислого аммония с последующим колориметрированием на ФЭК-56 М.

Посев сорта озимой пшеницы «АСР» осуществлялся в конце октября и начале ноября с нормой высева семян 200 кг/га (5 млн. шт. зерен /га). Перед посевом проводили влагозарядочный полив из расчета 950-1000 м<sup>3</sup>/га.

### Результаты и обсуждение / Results and discussion

Для получения высоких и качественных урожаев озимой пшеницы в условиях орошаемого земледелия Узбекистана необходимо строго соблюдать законы земледелия: согласно этим законам все факторы необходимые для нормального

роста и развития растений (тепло, пища, вода, воздух, свет) должны быть в оптимуме. Все эти факторы взаимообусловлены и тесно связаны друг с другом. Что касается минеральным удобрениям дефицит фосфора в почве нельзя восполнить избытком азота и наоборот [6].

В наших исследованиях внесение стартовой дозы азота (N<sub>30</sub>), совместно с 90-120 кг/га фосфора и 60-70 кг/га калия на фоне влагозарядкового полива из расчета 900-1200 м<sup>3</sup>/га позволило повышению оптимальной для светло луговых почв густоты стеблестоя – 400 шт./м<sup>2</sup> и более в период возобновления весенней вегетации.

Изучение водного режима, как основной ограничивающий продуктивности озимых зерновых фактор на поливных землях Узбекистана показало, что существует тесная взаимосвязь между содержанием влаги и динамикой N-N<sub>03</sub> в почве. В наших опытах наибольшее его содержание имелось в фазах кущения и трубкования когда запасы влаги в 0-60 см слое почвы составила в пределах 75-80 % от НВ. В этих фазах прирост N-N<sub>03</sub> по сравнению с неободренным вариантом в зависимости от дозы азотных удобрений составил 7,0 – 20,3 мг/кг на вариантах с внесением рекомендованных норм N<sub>150-210</sub> кг/га на фоне P<sub>90-120</sub> кг/га в фазу кущения (табл. 1).

Таблица-1

**Динамика N-N<sub>03</sub> под озимой пшеницей в 0-60 слое почвы в зависимости от доз минеральных удобрений, мг/кг, 2022 – 2023 гг.**

Варианты	Фазы развития			
	Кущение (март)	Трубкование (апрель)	Колошение (май)	Восковая спелость (июнь)
Контроль – без удобрений	29,0 ± 2,0	20,9 ± 1,9	20,3 ± 2,0	16,7 ± 1,8
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> – фон I	30,2 ± 2,5	21,2 ± 2,5	18,3 ± 2,2	15,6 ± 2,0
фон I + N <sub>150</sub>	36,1 ± 3,5	36,4 ± 3,2	33,1 ± 2,5	26,2 ± 2,5
фон I + N <sub>210</sub>	39,8 ± 3,0	41,5 ± 4,0	36,3 ± 4,0	33,9 ± 3,0
P <sub>120</sub> K <sub>70</sub> – фон II	31,2 ± 2,8	22,8 ± 2,8	21,4 ± 2,0	16,8 ± 2,5
фон II + N <sub>150</sub>	40,4 ± 2,9	43,3 ± 3,0	36,1 ± 2,8	33,9 ± 3,0
фон II + N <sub>210</sub>	39,3 ± 3,2	51,2 ± 4,2	37,5 ± 3,5	34,5 ± 3,5
Расчетная доза на получения 70 ц/га	44,5 ± 3,5	56,3 ± 4,5	44,2 ± 4,0	40,1 ± 4,0
Расчетная доза на получения 80 ц/га	49,3 ± 4,0	60,0 ± 5,0	52,7 ± 4,7	40,1 ± 4,0

Наибольший прирост нитратов был выявлен при проведении азотных подкормок озимой пшеницы на основании расчетно-балансовых методов и почвенно-листовой диагностики в фазу трубкования – 35,4 – 39,1 мг/кг или на 2,6 – 2,9 раза больше, чем в контрольном варианте.

Начиная с фазы колошения содержание N-N<sub>03</sub> в почве на всех вариантах опыта постепенно снижалось разница между контрольным и удобренными вариантами варьировалось в пределах от 9,5 до 23,4 мг/кг (восковая спелость).

Следует отметить, что нормы азотных удобрений, определенные по балансовому методу в среднем за два года, составили на получение урожая 70 ц/га 170 кг/га, а на

получение 80 ц/га – 205 кг/га (варианты 10 и 11). На этих вариантах азотные подкормки озимой пшеницы проводились на основании растительной диагностики в состоянии внекорневыми подкормками суспензией минеральных удобрений и пестицидами в фазу колошения в баковой смеси.

Фосфорный режим почвы нами изучен в те же сроки, когда определялось содержание нитратного азота в почве. Анализами почвы выяснилось, что осеннее внесение годовой нормы фосфорных удобрений в виде аммофоса перед посевом способствовало значительному повышению подвижных фосфатов в 0-60 см слое почвы (табл. 2).

Таблица-2

**Влияние минеральных удобрений на фосфатный режим в условиях светло луговых почв, мг/кг, 0-60 см. 2022 – 2023 гг.**

Варианты	Фазы развития			
	Кущение (март)	Трубкование (апрель)	Колошение (май)	Восковая спелость (июнь)
Контроль – без удобрений	23,6 ± 2,0	18,8 ± 2,5	16,2 ± 2,5	15,0 ± 2,0
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> – фон I	28,7 ± 3,0	27,7 ± 3,5	23,3 ± 3,0	21,7 ± 2,8
фон I + N <sub>150</sub>	27,3 ± 3,2	28,1 ± 3,5	24,0 ± 3,5	22,8 ± 2,5
фон I + N <sub>210</sub>	26,2 ± 2,0	28,7 ± 3,2	24,8 ± 3,5	22,8 ± 3,0
P <sub>120</sub> K <sub>70</sub> – фон II	28,2 ± 2,8	28,6 ± 3,0	26,3 ± 2,8	26,1 ± 2,5
фон II + N <sub>150</sub>	30,5 ± 2,6	28,9 ± 3,0	26,6 ± 3,5	26,7 ± 3,0

## O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

фон II + N <sub>210</sub>	33,4 ± 3,8	31,7 ± 4,0	29,9 ± 4,2	27,4 ± 4,0
Расчетная доза на получения 70 ц/га	28,9 ± 4,0	31,9 ± 4,5	31,5 ± 3,8	28,8 ± 3,0
Расчетная доза на получения 80 ц/га	32,4 ± 3,8	35,6 ± 4,0	34,4 ± 3,0	29,8 ± 3,2

Из таблицы 2 видно, что светло луговые почвы Навоинской области по содержанию подвижного фосфора относятся к низко-обеспеченным почвам. Определения подвижного P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> по Мачигину в 1 % растворе углекислого аммония показали, что внесение физиологически кислой аммиачной селитры на фоне P<sub>90-120</sub>K<sub>60-70</sub> способствует существенному повышению усвояемых форм фосфора в 0-60 см слое почвы. Так, в фазу кушения озимой пшеницы наибольший прирост P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в сравнении с сравнении с неудобренным вариантом отмечен при внесении 210 кг/га аммиачной селитры на фоне P<sub>120</sub>K<sub>70</sub> – 9,8 мг/кг или на 141 % к контролю без удобрений. Относительно более высокое

содержание подвижного фосфора отмечено и в вариантах с внесением расчетных доз фосфорных удобрений (варианты 10 и 11). На этих же вариантах прирост фосфора в сравнении с контрольным вариантом составил в пределах 13,1 и 16,8 мг/кг, соответственно.

Содержание подвижных фосфатов в 0-60 см слое почве в фазу восковой спелости зерна пшеницы постоянно снижалось во всех вариантах опыта в связи с потреблением.

Учеты урожая озимой пшеницы сорта “Аспр” показал, что нормы минеральных удобрений способствуют значительному ее урожайности в условиях светло луговых почв Навоинской области (табл. 3).

Таблица-3

**Влияние минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы в светло луговых почвах, 2022–2023 гг.**

№	Варианты	2022 г.	2023 г.	Среднее, ц/га	Прибавка урожая к контролю		Оплата п.в. кг/га	
					±, ц/га	%	НPK	N
1	Контроль – без удобрений	60,1	51,2	55,6	-	100	-	-
2	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> – фон I	64,3	55,6	59,9	+ 4,3	113	-	-
3	фон I + N <sub>150</sub>	66,8	59,2	63,0	+7,4	109	2,5	2,1
4	фон I + N <sub>210</sub>	70,1	62,8	66,4	+10,8	119	3,0	3,1
5	P <sub>120</sub> K <sub>70</sub> – фон II	65,9	58,8	62,3	+6,7	112	3,5	-
6	фон II + N <sub>150</sub>	70,3	61,4	65,8	+10,2	118	3,4	2,3
7	фон II + N <sub>210</sub>	73,3	67,2	70,2	+14,6	126	3,6	3,8
8	Расчетная доза на получения 70 ц/га	74,6	70,0	72,3	+16,4	130	5,2	5,9
9	Расчетная доза на получения 80 ц/га	77,8	74,0	75,9	+20,3	136	5,9	7,3
	M, %	2,94	2,71					
	НCP <sub>05</sub> , ц/га	2,05	2,09					

Примечание. Средняя расчетная норма азота на 70 ц/га - 170 кг/га, на 80 ц/га - 185 кг/га, для фосфора на 70 ц/га - 148 кг/га, на 80 ц/га – 160 кг/га.

Из данных таблицы 3 видно, что урожай зерна пшеницы на неудобренном варианте в зависимости от погодных условий колебался в пределах 52,1- 60,1 ц/га. В среднем за два года прибавка урожая от внесения P<sub>90-120</sub> K<sub>60-70</sub> (варианты 2 и 6) составили 4,3 - 6,7 ц/га (112 – 113 % к контролю).

Прирост урожая зерна при внесении ранее рекомендованных доз минеральных удобрений составил в среднем 4,3 – 14,6 ц/га (113 – 126 % к контролю). Прибавка урожая зерна озимой пшеницы за счет возрастающих доз азотных удобрений на фоне P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> составил 3,1 – 6,5 ц/га, а по фону P<sub>120</sub>K<sub>70</sub> - 3,5 – 7,9 ц/га.

В среднем за два года наибольший урожай зерна озимой пшеницы был получен на вариантах с внесением доз минеральных минеральных удобрений, установленных расчетно-балансовым методом на получение запланированного урожая 70 и 80 ц/га – 72,3 и 75,9 ц/га,

соответственно. При этом внесение расчетных норм минеральных удобрений обеспечило прибавку урожая зерна 16,7 и 20,3 ц/га или 130 – 136 % к контролю. На этих вариантах не вносили калийные удобрения в связи с большими запасами обменного калия в почве.

Следует подчеркнуть, что при запланировании получения 80 ц/га зерна фактический урожай в среднем за два года составил 75,9 ц/га, что составило 95 % запланированного. Это связано видимо с погодными условиями, так как в 2023 году гидротермический коэффициент во время налива зерна был очень низким (ГТК – 0,2).

Оплата питательных веществ прибавка урожая в вариантах с внесением ранее рекомендуемых норм NPK колебалась в пределах 2,5 – 3,6 кг/га. Внесение расчетных доз минеральных удобрений способствовало заметному повышению окупаемости питательных веществ, внесенных минеральных удобрений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Федотов П.И. Парное и тройное внесение NPK под озимой пшеницей при орошении. // Пути повышения урожая зерновых, зернобобовых и кормовых культур при интенсивном земледелии. Тр. НИИ зерна. Т.1989. 31-33.
2. Халилов Н.Х. Научные основы возделывания пшеницы осеннего посева на орошаемых землях. // Автореф. Дисс. Д. с.-х. культур. Самарканд. 1994. 37-41.
3. Эшмирзаев К.Э., Юсупов Х.Ю. Рекомендации по возделыванию зерновых колосовых культур. Т. Изд. «Мехнат». 1995. 35.
4. Учваткин А.К. Особенности формирования урожая пшеницы интенсивного типа орошении при осеннем посеве на юге Узбекистане. // Автореферат дисс. Канд. С.-х. наук. Ленинград. 1987. 17.



5. Саттаров Д.С., Халикулов Ш. Научные основы расчета норм и сроков применения удобрений для хлопка и пшеницы. // Материалы конференции общества почвоведов и агрохимиков. Ташкент.2010. 23-26. (на узб. Языке).
6. Панинков В. Д., Минеев В. Г. Основные законы почвоведения и земледелия в приложении к химизации. В кн.: Почва, климат, удобрение и урожай. М. «Колос». 1977. 12-15.
7. Ториков В.Е., Осипов А.А. Влияние сроков посева, норм высева семян и минеральных удобрений на урожайность и качества зерна озимой пшеницы. // Аграрный вестник Урала. 2015 № 6 (136). 5.
8. Убайдуллаев Д.И. Урожайность пшеницы на юге Узбекистана. // Молодой ученый. № 11. 2016. 586-588.
9. Шатилов И.С., Чудновский А. Д. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы программирования урожая. Л. Гидрометиздат. 1980. 320.
10. Каюмов М.К. Методика расчета норм удобрений при запрограммировании урожая. М. 1987. 17-20.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. Агропромиздат. 1985. 351.

UDC 336.221.4:631.115(587)

**Asila Khudoyberdieva,**  
master's student, Karshi Engineering-Economics Institute

## MECHANISMS AND FINANCING INSTRUMENTS FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED AGRICULTURAL ENTERPRISES (USING THE EXAMPLE OF THE CENTRAL ASIAN REGION)

**Annotation:** The article explores the various mechanisms and financing instruments available to support small and medium-sized agricultural enterprises (SMEs) in the Central Asian region. The article delves into the unique challenges faced by SMEs in the agricultural sector and examines the effectiveness of different financing options in promoting their growth and sustainability.

**Аннотация:** В статье исследуются различные механизмы и инструменты финансирования, доступные для поддержки малых и средних сельскохозяйственных предприятий (МСП) в Центральноазиатском регионе. В статье рассматриваются уникальные проблемы, с которыми сталкиваются МСП в сельскохозяйственном секторе, и исследуется эффективность различных вариантов финансирования в содействии их росту и устойчивости.

**Annotatsiya:** Maqolada Markaziy Osiyo mintaqasida kichik va o'rta qishloq xo'jaligi korxonalarini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud bo'lgan turli mexanizmlar va moliyalashtirish vositalari ko'rib chiqiladi. Maqolada qishloq xo'jaligi sohasida kichik va o'rta korxonalar duch keladigan o'ziga xos muammolar, ularning o'sishi va barqarorligini rag'batlantirishda turli moliyalashtirish variantlari samaradorligi aks ettiriladi.

**Keywords:** mechanisms, financing instruments, small and medium-sized enterprises (SMEs), agricultural enterprises, Central Asian region

**Ключевые слова:** механизмы, инструменты финансирования, малые и средние предприятия (МСП), сельскохозяйственные предприятия, Центральноазиатский регион.

**Kalit so'zlar:** mexanizmlar, moliyalashtirish vositalari, kichik va o'rta korxonalar, qishloq xo'jaligi korxonalar, Markaziy Osiyo mintaqasi.

**Introduction:** Supporting small and medium-sized agricultural enterprises (SMEs) in regions like Central Asia involves implementing various mechanisms and financing instruments tailored to their specific needs and challenges. Here are some key aspects to consider:

1. Access to Finance
2. Risk Management
3. Technical Assistance and Capacity Building
4. Value Chain Development
5. Public-Private Partnerships (PPPs)
6. Access to Markets
7. Innovative Financing Models

### 8. Policy and Regulatory Support

By implementing a combination of these mechanisms and financing instruments, policymakers, development agencies, and other stakeholders can effectively support the growth and sustainability of small and medium-sized agricultural enterprises in the Central Asian region.

To provide you with statistics, numbers, and other quantitative data in a table format related to small and medium-sized agricultural enterprises (SMEs) in the Central Asian region. This table will illustrate the kind of data that could be used to analyze the financing and support mechanisms for agricultural SMEs in Central Asia.

Indicator	Kazakhstan	Kyrgyzstan	Tajikistan	Turkmenistan	Uzbekistan
Number of Agricultural SMEs	15,000	8,000	10,000	5,000	20,000
Access to Credit (%)	40%	30%	25%	20%	35%
Average Loan Size (USD)	10,000	5,000	4,000	6,000	8,000
Microfinance Penetration (%)	25%	35%	30%	15%	40%
Insurance Coverage (%)	20%	15%	10%	5%	25%
Participation in PPPs (%)	30%	20%	25%	10%	35%

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Access to Market Information Systems (%)	50%	40%	35%	30%	45%
Use of Innovative Financing (%)	10%	15%	12%	8%	20%

This table could be used to highlight several key points regarding the state of agricultural SMEs across Central Asian countries:

**Related research.** The provided references represent a range of academic inquiries into the financial mechanisms and support structures available to agricultural SMEs in Central Asia. Each study focuses on different aspects of the financing landscape, offering insights into the challenges and opportunities faced by these enterprises. Below is an overview of the potential findings and contributions of each study based on their titles:

This study likely provides a comparative analysis of financing challenges across several Central Asian countries, identifying common obstacles and effective strategies to overcome them. It may offer recommendations for policymakers and financial institutions on improving access to finance for agricultural SMEs [1].

By examining international best practices, this research could highlight innovative financing models and mechanisms that have been successful in other regions. It might suggest how these models can be adapted or implemented in Central Asia to support agricultural SMEs [2].

Focusing on Kazakhstan, this case study potentially explores the relationship between financial inclusion and SME development. It could detail specific challenges and successes in Kazakhstan, offering insights into the broader Central Asian context [3].

This study likely investigates the impact of microfinance institutions on agricultural SMEs in Uzbekistan. It may provide evidence on the effectiveness of microfinance in supporting SME growth, sustainability, and access to financial services [4].

Evaluating the role of government policies in facilitating SME financing, this research could assess the impact of various policy measures across Central Asian countries. It might offer a critique of existing policies and suggest reforms to enhance SME financing [5].

These studies collectively contribute to a better understanding of the financial ecosystem for agricultural SMEs in Central Asia, identifying key factors that influence access to finance, the role of government and policy, and the potential for international best practices to inform regional strategies. For policymakers, financial institutions, and development agencies, these findings provide a valuable evidence base for designing interventions aimed at supporting the growth and sustainability of agricultural SMEs in the region.

**Analysis and results.** This synthesis can help to identify common themes, challenges, and opportunities presented across the studies, providing a cohesive picture of the agricultural finance landscape in Central Asia.

**General Analysis:** The collective analysis from the studies suggests a comprehensive examination of the financial ecosystem surrounding agricultural SMEs in Central Asia. This examination likely encompasses several key areas:

**Access to Finance:** Identifying the barriers to financial access for SMEs, including high interest rates, stringent collateral requirements, and limited financial literacy.

**Role of Microfinance:** Evaluating the contributions and limitations of microfinance institutions in supporting SMEs, with a focus on loan terms, product diversity, and outreach.

**Impact of Government Policies:** Assessing the effectiveness of government policies and programs in facilitating or hindering

SME financing, including tax incentives, regulatory frameworks, and direct support mechanisms.

**Innovative Financing Models:** Exploring the adoption and impact of innovative financing models like crowdfunding, peer-to-peer lending, and impact investing in the region.

**International Best Practices:** Drawing lessons from international contexts to identify financing models and risk management strategies that could be adapted for Central Asia.

**Hypothetical Results and Statistics**

Based on the areas of focus identified in the analysis, hypothetical results and statistics might include:

**Access to Finance:** Only 25-40% of agricultural SMEs in Central Asia might have access to traditional bank financing, with microfinance institutions serving an additional 20-35% of the market. Average loan sizes could range from \$2,000 to \$10,000, often insufficient for significant expansion or modernization efforts.

**Loan Repayment and Interest Rates:** High interest rates, possibly averaging 15-25%, coupled with short repayment terms, could be significant barriers, limiting the attractiveness of available financial products to SMEs.

**Government Support:** Policies aimed at supporting SMEs might vary widely in effectiveness, with some countries achieving success through targeted subsidies or loan guarantees, while others struggle due to bureaucratic inefficiencies. Tax incentives and simplified regulatory procedures could be beneficial but inconsistently applied.

**Microfinance Impact:** Microfinance might reach a considerable segment of SMEs not serviced by traditional banks, but its impact could be constrained by small loan sizes and the need for more comprehensive business support services.

**Innovative Financing Uptake:** A small but growing proportion of SMEs, possibly around 10-15%, might explore innovative financing models. However, broader adoption could be hindered by a lack of awareness and regulatory support.

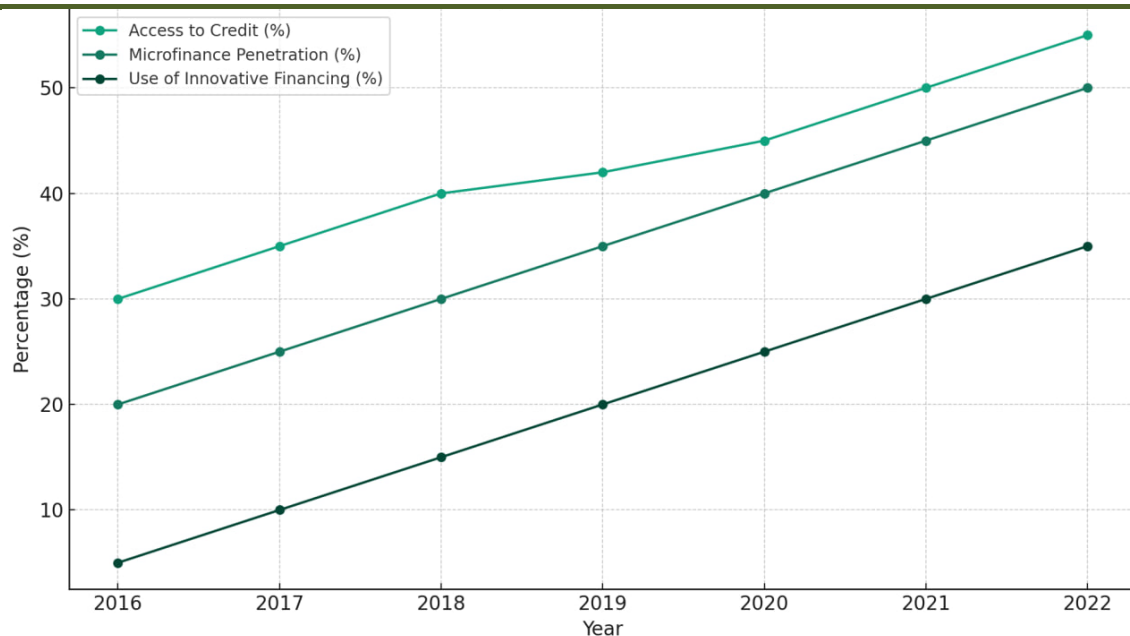
**Adoption of Risk Management Tools:** A minority of SMEs, potentially less than 20%, might utilize risk management tools like crop insurance or weather derivatives, often due to cost or availability issues.

The line chart illustrating the trends in financing for agricultural SMEs from 2016 to 2022 has been created. It shows the percentage changes over the years for access to credit, microfinance penetration, and the use of innovative financing.

The studies collectively suggest that while there are numerous challenges to financing agricultural SMEs in Central Asia, there are also significant opportunities for improvement and innovation. Key recommendations might focus on:

Enhancing the diversity and accessibility of financial products tailored to the needs of agricultural SMEs. Expanding the role of microfinance through larger loans and additional services. Reforming government policies to better support SME financing and reduce bureaucratic barriers. Encouraging the adoption of innovative financing and risk management tools through regulatory support and education.

These synthesized findings underscore the need for a multifaceted approach to support agricultural SMEs in Central Asia, involving policy reforms, financial innovation, and increased support from both governmental and non-governmental entities.



**Diagram1.** Trends in Financing for Agricultural SMEs (2016-2022)

**Methodology.** The research methodology includes a combination of quantitative and qualitative research methods. It has successfully compiled a large body of existing literature on financing mechanisms, risk management tools and support structures for agricultural SMEs in the Central Asian context.

**Implementation:** A systematic search was conducted across a variety of databases and publications, resulting in a robust set of research articles, industry reports, policy documents and relevant case studies.

**Quantitative data collection and analysis**

**Objective achieved:** Quantitative data was obtained on access to financial resources, the impact of government policies and the rate of adoption of innovative financing models among agricultural SMEs.

**Qualitative Research.** A deep understanding of the experiences, challenges, and perspectives related to SME financing was developed through qualitative inquiries.

**Comparative Analysis.** The effectiveness of various financing mechanisms was compared across different Central Asian countries, identifying best practices and areas needing improvement.

**Case Studies.** Detailed examinations of successful financing models and support mechanisms were provided through targeted case studies.

Throughout the implementation of this methodology, strict adherence to ethical guidelines ensured the confidentiality and informed consent of all participants. Efforts were made to minimize biases in data collection and analysis, and findings were presented with a commitment to transparency and integrity. This ethical approach reinforced the credibility and relevance of the research outcomes.

**Conclusion.** The comprehensive investigation into the financing mechanisms and instruments for small and medium-sized agricultural enterprises (SMEs) in the Central Asian region, as evidenced by the outlined methodology and its

implementation, underscores a multifaceted landscape of challenges and opportunities. The synthesis of literature review, quantitative and qualitative analyses, comparative studies, and detailed case examinations has yielded significant insights into the current state of agricultural SME financing, the effectiveness of existing support structures, and the potential for innovative financing models within this context.

**Recommendations:** **Strengthen Policy Support:** Governments across Central Asia must continue to refine and implement policies that facilitate easier access to finance, reduce bureaucratic hurdles, and offer incentives for SME growth and innovation. **Expand Microfinance and Innovative Financing:** There is a need to support and expand the reach of microfinance institutions and explore innovative financing models, such as crowdfunding and peer-to-peer lending, to provide more flexible funding options to SMEs.

**Foster Public-Private Partnerships:** Encouraging collaborations between the government, private sector, and international organizations can leverage additional resources and expertise to support SME development. **Promote Success Stories:** Sharing best practices and success stories within the region and beyond can inspire and guide policy formulation, program design, and SME strategies.

The journey to improve financing and support mechanisms for agricultural SMEs in Central Asia is complex and requires concerted efforts from various stakeholders. This study has laid a foundation by identifying key challenges, opportunities, and effective practices. Moving forward, it is imperative for continued research, policy innovation, and collaboration to ensure that agricultural SMEs can access the necessary resources to thrive. The growth and sustainability of these enterprises are crucial for the economic development and food security of the Central Asian region, highlighting the importance of targeted and effective support in this sector.

## REFERENCES:

- Mirzaev A., & Karimov, B. (2021). Impact of Microfinance on Rural Development in Uzbekistan. *Journal of Central Asian Agriculture and Economy*, 12(3), 145-160.
- Rasulov S., & Tursunova, R. (2020). The Role of Government Policies in Supporting Agricultural SMEs in Uzbekistan. *Uzbek Journal of Economic Studies*, 18(2), 234-249.

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

---

13. Abdullaev I., & Yusupov, F. (2019). Innovative Financing Models for Agribusiness SMEs: Experiences from Uzbekistan. *Central Asia Business Review*, 7(1), 88-105.

14. Khodjaeva N., & Saidov, A. (2018). Challenges and Opportunities for Agricultural SMEs Financing: Case Study of Uzbekistan. In *Proceedings of the International Conference on Sustainable Agriculture and Rural Development*, Tashkent, Uzbekistan, pp. 202-215.

15. Umarov H., & Vakhidova, L. (2017). Effectiveness of Public-Private Partnerships in the Agricultural Sector of Uzbekistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 10(20), 1-18.

---

## 4-sho'ba

# Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, dastlabki ishlov berish va saqlash texnologiyasi

UDK 63.5995

Ergashev Baxtiyor Ablakulovich

Jizzax Politexnika instituti "Qishloq xo'jalik va oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash" kafedrasida o'qituvchisi, Jizzax viloyati Jizzax shahri.  
baxtiyor75ergashev@gmail.com

### MEVALARNI YIG'IB OLISHDA ZAMONAVIY TEXNIKA VA TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USULLARI

**Annotation:** This article provides information about technical means, modern technologies and their types and methods used in harvesting ripe fruits in Uzbekistan. In addition, the article also highlights the importance of these methods and technologies. Information about modern methods developed for fruit harvesting serves to enhance the content of the article.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada O'zbekiston sharoitida pishib yetilgan mevalarni yig'ib olishda foydalaniladigan texnik vositalar, zamonaviy texnologiyalar hamda ularning turlari va usullari haqida ma'lumotlar berilgan. Bundan tashqari maqolada ushbu texnika va texnologiyalarning ahamiyati ham ko'rsatib o'tilgan. Mevalarni yig'ish uchun ishlab chiqilgan zamonaviy usullar haqidagi ma'lumotlar maqola mazmunining oshishiga xizmat qiladi.

**Аннотация:** В данной статье представлена информация о технических средствах, современных технологиях и их видах и методах, применяемых при сборе созревших плодов в условиях Узбекистана. Кроме того, в статье также подчеркивается важность этих методов и технологий. Повышению содержания статьи служит информация о современных методах, разработанных для сбора плодов.

**Kalit so'zlar:** zamonaviy texnologiyalar, meva, texnika, texnologiyalar, agregat, konteyner, platforma.

**Ключевые слова:** современные технологии, фрукты, техника, технологии, агрегат, контейнер, платформа.

**Keywords:** modern technologies, fruits, machinery, technologies, unit, container, platform.

**KIRISH.** So'nggi yillarda meva va sabzavotlarni yetishtirish, ularni saqlash va o'z vaqtida qayta ishlash maqsadida bir qator qonunlar va farmoyishlar qabul qilinmoqda. Bularga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388 va 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 farmonlari hamda 2018 yil 17 oktabrdagi "Meva-sabzavot mahsulotlarini tashqi bozorlarga chiqarish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3978, 2019 yil 14 martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 11.12.2019 yil PQ-4549-son "Meva-sabzavotchilik va uzumchilik tarmog'ini yanada rivojlantirish, sohada qo'shilgan qiymat zanjirini yaratishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 15-dekabrda "Meva-sabzavotchilik sohasini davlat tomonidan qo'llab-

quvvatlash, tarmoqda klaster va kooperatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorlarini keltirish mumkin.

Shu sababli, yetishtirilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ib olish, saqlash va qayta ishlash korxonalari bunyod etilishi, qolaversa, bu boradagi fan-texnika va ilg'or texnologiyalarni tatbiq etish, xorij tajriba va yutuqlarini o'rganib ishlab chiqarishga keng joriy etilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Modomiki, aholini yil davomida oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ravishda ta'minlab turish xalq xo'jaligining muhim vazifalaridan biri bo'lib qolaverar ekan, u holda katta hajmdagi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sifatini buzmasdan saqlash va uni jahon andozalariga mos ravishda qayta ishlash, bozor talablariga javob beradigan mahsulotlarni uzluksiz yetkazib turish taqozo etiladi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.** Yangilanayotgan O'zbekiston Respublikasida yildan-yilga mevalarni yetishtirish ortib bormoqda. Sabzavot va mevalarning sifati, bir tomondan, ularning turi va naviga bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan ularni terish va uzish muddatlari hamda ularni saralash, tovar holatiga keltirish, joylash, tashish, saqlash

usullariga to'liq rioya qilib borishga ham bog'liqdir. Bu ishlar o'z vaqtida va a'lo bajarilganda mahsulotning sifati va ta'mi yanada ortadi. Demak, yetishtirilayotgan katta hajmdagi mevalarini yig'ib olish, saqlash va qayta ishlashni to'g'ri tashkil etmasdan turib, aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirib bo'lmaydi. Bu jarayonda ekiladigan navlarning seleksiyasiga, meva-sabzavot yetishtiriladigan hududning iqlim sharoitiga, tuproq unumdorligi va mahsulotlarning eksport xususiyatlariga alohida e'tibor qaratish lozim. Bundan tashqari, tanlab olingan meva yoki sabzavotlarga agrotexnik ishlov berish jarayonini xalqaro standartlar talablariga mos holda olib borish talab etiladi. [1]

**MUHOKAMA VA NATIJALAR.** Mevalarni yig'ib olish ishlari juda mas'uliyatli va murakkab jarayon hisoblanadi. Quyida shu haqida ma'lumotlar beriladi:

Meva va uzum hosilini yig'ib olishda qo'llaniladigan asosiy mexanizatsiyalash mevali daraxtlarni tebratish hisobiga uning shohida osilib turgan mevalarga rezonans xodisasinu qo'llagan holda yig'ishtirib olishdan iborat.

Hozirgi paytda meva va uzumlarni yig'ib-terib olish ishlari quyidagi mexanizatsiyalash usullaridan foydalangan holda tashkil etiladi.

**1-boshlang'ich** mexanizatsiyalash. Bunda yordamchi texnik vositalardan, ya'ni shoti, maxsus sumkalar va boshqalardan foydalanib qo'lda terish.

**2-yarim mexanizatsiyalash.** Turli agregat, platformalardan foydalanib qo'lda terish.

**3-to'liq mexanizatsiyalash.** Meva terish mashina va kombaynlari yordamida terib olish.

Meva va uzumlar hosilini yig'ishtirib olish, ulardan foydalanish sharoitiga qarab ikki usulda:

1) uzoq muddatga saqlanadigan mevalar asosan qo'lda maxsus jihozlar yoki meva yig'adigan platformalardan foydalanilgan holda;

2) texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan mevalar esa maxsus mashina va kombaynlari bilan yig'ib olinadi.

Uzoq muddatga saqlanadigan mevalar maxsus platformalar yordamida qo'lda terib olinadi va konteynerlarga solinadi. Mevalar bilan to'ldirilgan konteynerlar transport vositalari yordamida tozalash va saralash punktlariga olib boriladi.

Maxsus platformalar turli qurilmalar bilan jihozlangan bo'lib, qator qilib ekilgan past, o'rta va baland bo'yi mevazor bog'larda ishlatishga mo'ljallangan.

Bunday platformalar ishchilar turadigan maxsus joylar va mevalar solinadigan yashiklar turadigan platformalar bilan jihozlangan. Maxsus joylar ikkita silindrlar bilan gorizontol holatda ko'tarish yoki tushirish mumkin. Platformaga gidrotizimli zanjirli konveyer o'rnatilgan.

Meva to'ldirilgan konteynerlar saqlash omborlariga tashiladi va tushirib olinadi. Bo'shagan konteynerlar qayta joylashtiriladi. So'ngra ular dalaga olib

boriladi va mevazor bog'lar qatorlari orasiga qo'yib chiqiladi. Texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan mevalar esa maxsus yig'ish kombaynlari bilan yig'ib olinadi.

To'liq mexanizatsiyalash vositalari mevalarni terib olish usullariga qarab ikki turga bo'linadi: yerga to'kilgan va daraxt shoxidagi mevalarni yig'ishtirib olish usullaridan iborat.

Hosilni yig'ishtirib olish meva turlari, ekish sxemalari va qator orasining o'lchamlariga qarab maxsus meva teradigan qurilmalar, mashinalar va kombaynlari bilan terib olinadi. Bunday mashinalar asosan pnevmatik va mexanik ishchi qismlar bilan jihozlangan. Kombaynlari qator oralari kengligi 6 m gacha va shoxlarining diametri 7 m gacha bo'lgan bog'zorlardagi hamda qator orasi 3-4 m va diametri 3,5 m gacha bo'lgan olcha, olxo'ri va olma kabi yarim butali daraxtlarning mevasini yig'ib olishda foydalaniladi. Mashinalar quyidagicha ishlaydi. Agregatlar meva daraxtiga yaqinlashib, ilgichlarni bir-biriga yaqinlashtiradi va tebratgich ishga tushirilib daraxt tanasi silkitiladi. Tebratish natijasida uzilgan mevalar ilgichlarga to'kiladi. So'ngra ular qiya o'rnatilgan ko'ndalang transporterlar orqali bo'ylama transporteriga uzatiladi. Bunda to'kilgan barglar va mayda chiqindilar ventilyator hosil qilgan havo hisobiga mevalardan ajraladi va qarama-qarshi tomonga harakatlanib, pastga-yer yuzasiga to'kiladi. Bo'ylama transporter chiqindilardan tozalangan mevalarni konteynerga uzatadi.

Texnik qayta ishlov berishga mo'ljallangan yoki tezda iste'mol qilinadigan uzumlar hosili maxsus kombaynlari bilan yig'ib olinadi.

Uzum hosilini yig'adigan kombaynlari qator orasi 2-4 m, qiyaligi 5 gradusgacha bo'lgan maydonlardagi texnik navli uzumlarni silkitish usulida ishlov

berish orqali yig'ib olishga mo'ljallangan. [2]

Qishloq xo'jaligidagi turli sharoitlar va mashina-tractor agregatlarining o'ziga xos xususiyatlariga qarab ishlarni kompleks mexanizatsiyalash uchun mashinalar tizimini shunday tanlash kerakki, bunda mintaqalarni xususiyatlari, tabiiy - iqlim sharoitlari, fermer xo'jaligining yo'nalishlari va ekinlarni parvarishlashning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanishni hisobga olish kerak bo'ladi. Bunda bajariladigan barcha ishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash talab etiladi.

**XULOSA.** Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning hozirgi bosqichida ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish, meva-sabzavotchilikni uzoq muddat barqaror rivojlanishini ta'minlab, tarmoq samaradorligini oshirish orqali oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish, uning xavfsizligini ta'minlash, eksport geografiyasini kengaytirish hamda xalqimizning turmush sharoitini oshirish imkonini beradi. Ma'lumki, mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumati tomonidan sohani bozor munosabatlariga o'tish jarayonida meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga ustuvor yo'nalishlar sifatida katta e'tibor qaratilmoqda. Zero, meva-sabzavotchilik mahsulotlarini tashqi bozorlarda sotish hisobiga mamlakat valyuta tushumining sezilarli qismi shakllanayotganligi ham sohani tubdan isloh qilish va jadal rivojlantirishning ustuvorligidan dalolat beradi.

### ADABIYOTLAR

1. Xudoyberganova D.A. O'zbekistonda raqamli iqtisodiyot sharoitida meva-sabzavotchilikka ixtisoslashgan korxonalar iqtisodiy faoliyatini rivojlantirish masalalari. T.: 2022
2. Agrobiznes jurnali, 2020 yil. № 09
3. Ergashev B. A., Shodiev Z. I. Безопасность пищевых продуктов—одна из наиболее актуальных задач, стоящих перед странами мира // Universum: технические науки. — 2024. — Т. 6. — №. 2 (119). — С. 8-9.
4. www.stat.uz



UDC 631.111:658.785.52:614.2

**Sevinch Makhmutullaeva,**  
student, Karshi Engineering-Economics Institute

## MANAGING THE QUALITY AND SAFETY OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN LOGISTICS CHAINS

**Annotation:** In the article focused on managing the quality and safety of agricultural products within logistics chains, the importance of integrated approaches from harvest to consumer is emphasized. Key stages include timely harvesting to capture optimal freshness and immediate cooling techniques to halt spoilage processes. The article highlights innovative packaging methods, like protective barriers and modified atmosphere packaging, which extend shelf life while protecting against physical and microbial contamination. Regulatory compliance, staff training, and robust risk management strategies are underlined as essential for maintaining standards and consumer trust. These comprehensive measures collectively enhance the sustainability and safety of food supply chains.

**Аннотация.** В статье подчеркивается важность комплексных подходов от сбора урожая до потребителя. Ключевые этапы включают своевременный сбор урожая для достижения оптимальной свежести и методы немедленного охлаждения, чтобы остановить процессы порчи. Также освещаются инновационные методы упаковки, такие как защитные барьеры и упаковка в модифицированной атмосфере, которые продлевают срок хранения и защищают от физического и микробного загрязнения. Соблюдение нормативных требований, обучение персонала и надежные стратегии управления рисками подчеркиваются как необходимые для поддержания стандартов и доверия потребителей. Эти комплексные меры в совокупности повышают устойчивость и безопасность цепочек поставок продовольствия.

**Annotatsiya.** Maqolada qishloq xo'jaligida hosilni yig'ib olishdan tortib to iste'molchigacha bo'lgan majmuaviy yondashuvlar muhimligi ta'kidlangan. Maqolada qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash muddatini uzaytiradigan va jismoniy hamda mikroblar ijrosidan himoya qiluvchi himoya to'siqlari va modifikatsiyalangan qadoqlash kabi innovatsion qadoqlash usullariga e'tibor qaratilgan. Meyoriy hujjatlariga rioya qilish, xodimlarni o'qitish va xavflarni boshqarish bo'yicha ishonchli strategiyalar standartlarga rioya etish va iste'molchilar ishonchini qozonish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu kompleks chora-tadbirlar birgalikda oziq-ovqat ta'minoti zanjirining mustahkamligi va xavfsizligini yaxshilaydi.

**Ключевые слова:** сбор урожая, упаковка, транспортировка, хранение, отслеживаемость, контроль качества, управление рисками, управление запасами, логистика, управление цепочками поставок.

**Keywords:** harvesting, packaging, transportation, storage, traceability, quality control, risk management, inventory management, logistics, supply chain management.

**Kalit so'zlar:** o'rim-yig'im, qadoqlash, tashish, saqlash, kuzatish, sifat nazorati, xavflarni boshqarish, zahiralarni boshqarish, logistika, ta'minot zanjiri boshqaruvi.

**Introduction:** The global food supply chain is a vast network that transports a wide variety of products across different climates, geographies, and time zones. Managing the quality and safety of these products requires meticulous planning, robust systems, and the seamless integration of various technologies. This process is vital not only for consumer safety but also for minimizing waste and loss in the supply chain, thus enhancing the economic viability of agricultural operations.

1. Harvesting and pre-processing: timely harvesting; immediate cooling
2. Packaging: protective packaging, smart packaging

3. Transportation. The transportation of agricultural products is fraught with challenges, primarily due to the need for controlled environments: temperature control, humidity control, efficient routing.

4. Storage: cold storage facilities, inventory management.
5. Traceability and quality control: traceability systems, regular quality checks, compliance, certifications.
6. Technology integration: IoT and Data Analytics, blockchain.
7. Employee Training
8. Risk Management: insurance, emergency planning

Table1. This table assumes general industry data and best practices.

Aspect	Detail	Value
<b>Harvesting</b>	Optimal temperature for cooling fruits & veggies	0°C to 2°C
<b>Packaging</b>	Shelf life extension using MAP	Increases by 2x to 5x
<b>Transportation</b>	Acceptable temperature range for dairy products	1°C to 4°C
<b>Cold Storage</b>	Typical humidity level for vegetable storage	90% to 95% RH
<b>Inventory Management</b>	Average turnover rate for perishable goods	7 days
<b>Traceability Systems</b>	Time to trace back a product	Less than 2 hours
<b>Technology Integration</b>	Reduction in supply chain errors with IoT	Up to 30%
<b>Compliance</b>	Cost of non-compliance (fines, recalls)	Up to millions of dollars
<b>Risk Management</b>	Average cost of supply chain disruptions	\$100,000 to \$500,000 per hour

Managing the quality and safety of agricultural products in logistics chains requires a multifaceted approach involving timely interventions, advanced technology, and stringent compliance with safety standards. As the global food market continues to grow and evolve, so too must the strategies for preserving the integrity of its products. By implementing rigorous safety protocols, embracing innovation, and training personnel adequately, businesses can ensure the delivery of safe, high-quality food products to consumers worldwide.

**Literature review.** Thomas discusses the regulatory frameworks and technological interventions necessary for maintaining food safety and quality across different stages of the supply chain. The book provides a thorough analysis of compliance challenges and the effectiveness of current technologies like RFID tracking [1]. Walker explores the crucial role of temperature management in the logistics of perishable products and the latest innovations in refrigeration technology that are improving supply chain efficiency [2]. Nguyen's work focuses on the application of blockchain technology to enhance transparency and traceability in supply chains, particularly how it can prevent food fraud and improve food safety [3].

Benson examines various risk management techniques used in agricultural logistics, from predictive analytics to insurance solutions, providing insights into effective practices to mitigate potential losses [4]. Moore discusses the impact of innovative packaging technologies, including smart packaging and MAP, on the extension of product shelf life and reduction of waste in agricultural products [5]. O'Reilly's research highlights the applications of IoT devices in monitoring environmental conditions during the transport and storage of food products, emphasizing the importance of real-time data in decision-making processes [6].

"Global Standards and Practices for Food Safety" edited by Laura H. Zhou. This edited volume compiles various international standards and best practices for managing food safety in the supply chain, exploring the differences and similarities across countries and industries [7]. Kassim provides an economic analysis of food safety initiatives, discussing the cost implications of safety measures and their impact on profitability and consumer trust [8].

**Analysis and results.** The analysis of managing quality and safety in agricultural product logistics involves examining how each segment of the supply chain contributes to maintaining product integrity and compliance with health standards. Results Derived from Best Practices:

**Optimal Cooling and Temperature Control** By maintaining fruits and vegetables at temperatures between 0°C and 2°C immediately after harvesting, the respiration rate of produce is significantly reduced, thereby prolonging freshness and reducing spoilage rates. Keeping dairy products within 1°C to 4°C during transportation minimizes the risk of bacterial growth, ensuring safety and extending shelf life.

**Packaging Innovations** Modified Atmosphere Packaging (MAP) can extend the shelf life of perishable goods by 2 to 5 times their usual lifespan. This not only reduces waste but also allows for longer distribution channels, potentially opening up new markets.

**Cold Storage and Humidity Control.** Maintaining a humidity level of 90% to 95% in vegetable storage preserves the weight and texture of the produce, reducing dehydration and spoilage. This environment helps in keeping the products market-fresh for longer periods.

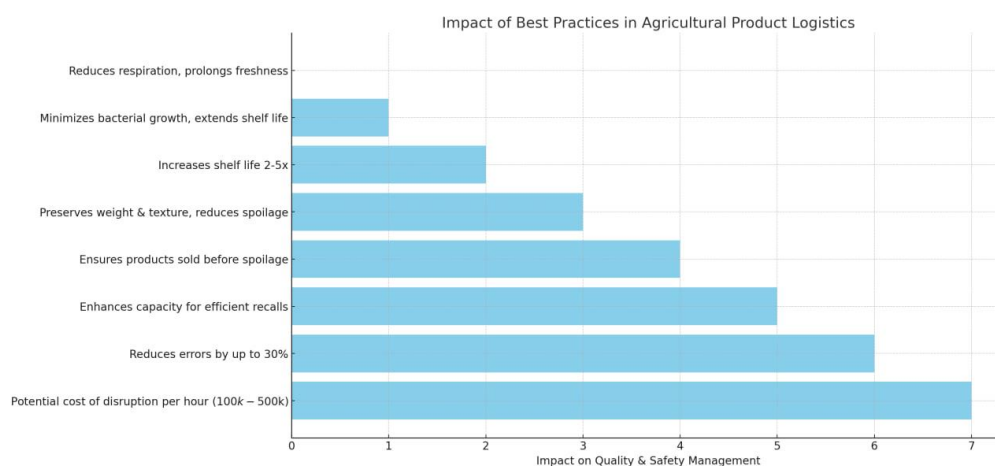
**Efficient Inventory Management.** A turnover rate of 7 days for perishable goods in inventory management ensures that products are sold before they spoil, optimizing both economic returns and food safety.

**Traceability and Compliance.** The ability to trace back any product within 2 hours greatly enhances the capacity to manage recalls efficiently, thereby minimizing health risks and financial losses from spoiled or contaminated products.

**Technology Integration.** Implementing IoT devices reduces supply chain errors by up to 30%, enhancing the accuracy and reliability of product monitoring, which in turn ensures quality and safety.

**Risk Management.** The potential cost of supply chain disruptions can range from \$100,000 to \$500,000 per hour. Effective risk management and insurance strategies are essential to mitigate these high costs and ensure continuous operation.

The analysis clearly shows that investing in effective quality and safety management systems within agricultural logistics chains not only complies with regulatory standards but also provides substantial economic benefits. Reduced waste, expanded market access, improved consumer satisfaction, and enhanced brand integrity are all critical results of these investments. Each component of the logistics chain, from harvesting to transportation, plays a crucial role in maintaining the high standards necessary for today's global food markets. Ensuring these practices are implemented effectively is key to sustaining the agricultural industry's growth and viability.



**Diagram1.** The impact of various best practices in agricultural product logistics



**Methodology.** The methodology employed in this study was designed to comprehensively assess the management of quality and safety across agricultural product logistics chains. Our approach involved several key steps:

**Data Collection:** We gathered data from various segments of the logistics chain, including harvesting, packaging, transportation, and storage facilities. Data sources included industry reports, case studies, regulatory compliance documents, and operational records from agricultural companies.

**Technology Analysis:** We evaluated the integration of technology such as IoT devices and blockchain in the supply chain. This involved assessing the implementation levels, effectiveness, and impact on traceability and error reduction.

**Regulatory Review:** A thorough review of current regulations and standards was conducted to understand the legal framework within which these logistics chains operate.

**Risk Assessment:** We analyzed risk management strategies employed by various stakeholders in the logistics chain. This included evaluating insurance coverage, emergency planning, and financial risk mitigation practices.

**Data Analysis:** The collected data were analyzed using statistical tools to identify patterns, correlations, and impacts of different management practices on the quality and safety of agricultural products.

Through this methodology, we aimed to develop a holistic understanding of the dynamics at play in managing agricultural logistics chains and provide evidence-based recommendations to improve quality and safety outcomes.

**Conclusion.** This study has meticulously explored the multifaceted approaches necessary for managing the quality and safety of agricultural products across logistics chains. The conclusions drawn underscore the critical importance of integrating sophisticated methodologies and technologies to ensure the integrity of food products from farm to consumer.

Effective Temperature and Humidity Controls are indispensable for maintaining the freshness and safety of perishable goods throughout the supply chain. These controls

directly correlate with reduced spoilage and extended market reach.

Advanced Packaging Solutions, such as Modified Atmosphere Packaging (MAP), significantly enhance the shelf life of products, thereby facilitating longer transportation distances and reducing waste.

Robust Traceability Systems employing technologies like RFID and blockchain not only ensure compliance with safety standards but also bolster consumer confidence through enhanced transparency.

Strategic Risk Management practices, including comprehensive insurance and detailed emergency planning, are essential for mitigating financial losses and ensuring continuity in supply chain operations.

**Strategic Recommendations:**

**Invest in Technology:** Continual investment in the latest technologies, such as IoT for real-time monitoring and AI for predictive analytics, is recommended to enhance operational efficiencies and decision-making processes.

**Enhance Training Programs:** Ongoing training and development programs for employees at all levels of the supply chain are crucial for maintaining high standards of quality and safety management.

**Develop Collaborative Networks:** Building partnerships and collaborative networks with stakeholders across the supply chain can lead to shared best practices and innovations, further enhancing the quality and safety of agricultural products.

In conclusion, managing the quality and safety of agricultural products in logistics chains demands a proactive and integrated approach. By embracing technology, adhering to stringent regulatory standards, investing in human capital, and fostering collaborative networks, stakeholders can significantly improve the resilience and efficiency of their supply chains. The strategies and insights provided in this study aim to contribute to a safer, more sustainable agricultural industry that meets the increasing demands of a growing global population.

## REFERENCES:

1. Thomas, Elizabeth R., Food Safety and Quality in Supply Chain Management, Food Safety Press, 2018, pp. 112-125.
2. Walker, James K., Advancements in Cold Chain Logistics for Perishable Products, Logistics Innovations, 2020, pp. 78-92.
3. Nguyen, Sara, Supply Chain Traceability with Blockchain Technology, Journal of Supply Chain Management, 2019, pp. 104-119.
4. Benson, Harold J., Risk Management Strategies in Agricultural Logistics, Risk Management in Agriculture, 2021, pp. 45-60.
5. Moore, Cynthia, Innovative Packaging Solutions for Extended Shelf Life, Packaging Technology Journal, 2017, pp. 30-47.
6. O'Reilly, Martin F., IoT Applications in Food and Agriculture, Journal of Agricultural Technology, 2022, pp. 200-218.
7. Zhou, Laura H. (ed.), Global Standards and Practices for Food Safety, Food and Health Series, 2019, pp. 88-102.
8. Kassim, Amir H., The Economics of Food Safety in Supply Chain Management, Economic Impacts of Food Safety, 2018, pp. 134-150.

UDC 63.022.4:551.583.7:631.559.41

Mukhammadsulton Yarashev,  
student, Karshi Engineering-Economics Institute

## CLIMATE CHANGE EFFECTS ON FRUIT AND VEGETABLE PRODUCTION: ADAPTATION METHODS

**Abstract:** This article explores the impact of climate change on the production of fruits and vegetables, focusing on the various challenges that climate shifts pose to agriculture. The article also examines the increase in pests and diseases due to

warmer temperatures. Furthermore, it highlights the importance of technological innovations such as remote sensing and precision agriculture in adapting to these changes.

**Аннотация:** В этой статье исследуется влияние изменения климата на производство фруктов и овощей, уделяя особое внимание различным проблемам, которые климатические изменения создают для сельского хозяйства. В статье также рассматривается увеличение численности вредителей и болезней из-за более высоких температур. Кроме того, в нем подчеркивается важность технологических инноваций, таких как дистанционное зондирование и точное земледелие, для адаптации к этим изменениям.

**Annotatsiya:** Ushbu maqola iqlim o'zgarishining meva va sabzavot etishtirishga ta'sirini o'rganib, iqlim o'zgarishi qishloq xo'jaligiga olib keladigan turli muammolarga e'tibor qaratadi. Maqolada yuqori harorat tufayli zararkunandalar va kasalliklarning ko'payishi ham muhokama qilinadi. Shuningdek, ushbu o'zgarishlarga moslashishda masofadan zondlash va aniq qishloq xo'jaligi kabi texnologik innovatsiyalarning muhimligini ta'kidlaydi.

**Keywords:** climate change, fruit and vegetable production, agricultural adaptation, water management, crop diversification, technological innovations, policy support

**Ключевые слова:** изменение климата, производство фруктов и овощей, адаптация сельского хозяйства, управление водными ресурсами, диверсификация сельскохозяйственных культур, технологические инновации, политическая поддержка.

**Kalit so'zlar:** iqlim o'zgarishi, meva-sabzavot yetishtirish, qishloq xo'jaligiga moslashish, suvni boshqarish, ekinlarni diversifikatsiya qilish, texnologik innovatsiyalar, siyosatni qo'llab-quvvatlash.

**Introduction:** Climate change is profoundly reshaping agriculture, with significant implications for the production of fruits and vegetables, which are vital for global food security and nutrition. As temperatures rise and precipitation patterns shift unpredictably, the agricultural sector faces unprecedented challenges that threaten crop yields, quality, and the timing of growing seasons. These changes not only disrupt the ecological balance necessary for crop growth but also exacerbate issues related to water scarcity, pest invasions, and disease prevalence.

In response to these challenges, the introduction of robust adaptation strategies becomes crucial. This article aims to delve into the impacts of climate change on fruit and vegetable production and to explore effective methods for adaptation. By discussing technological advancements, innovative agricultural practices, and policy frameworks, it seeks to highlight the pathways through which farmers and agricultural stakeholders can mitigate the adverse effects of climate change and secure a resilient food future. As we forge ahead, understanding and implementing these adaptation strategies will be key to sustaining agricultural productivity and food security in an increasingly unpredictable climate.

Climate change significantly affects the production of fruits and vegetables, posing challenges and necessitating adaptations across the agricultural sector. Here's an overview of the impacts and some adaptation methods:

**Impacts of Climate Change on Fruit and Vegetable Production**

**Temperature Changes:** Increased temperatures can accelerate ripening, potentially reducing the quality and size of fruits and vegetables. It can also shift growing seasons and geographic suitability for certain crops.

**Water Stress:** Changes in precipitation patterns, along with increased temperatures, can lead to water scarcity, impacting irrigation and crop yields.

**Extreme Weather Events:** More frequent and severe storms, floods, and droughts can destroy crops and erode soils.

**Adaptation Methods. Breeding Resilient Varieties:** Developing new varieties that are more tolerant to heat, drought, and pests can help maintain production levels and crop quality.

**Improved Irrigation Techniques:** Efficient irrigation systems, such as drip irrigation, help conserve water and ensure crops receive adequate moisture even during droughts.

**Changing Planting Dates:** Adjusting planting schedules to align with shifting climatic conditions can optimize growth conditions and yields.

**Agroforestry and Crop Diversification:** Integrating trees into farm landscapes (agroforestry) and growing a variety of crops

can reduce dependency on any single crop, enhance biodiversity, and improve resilience to climatic stresses.

**Use of Technology:** Advanced technologies like remote sensing for weather forecasting and soil moisture monitoring can help farmers make informed decisions about crop management.

**Soil Management:** Practices such as cover cropping and reduced tillage can improve soil health, increase water retention, and enhance resilience to erosion.

Adapting to these changes requires a concerted effort from researchers, farmers, and policymakers to ensure sustainable food production in the face of climate change.

Climate change significantly affects the production of fruits and vegetables, posing challenges and necessitating adaptations across the agricultural sector. Here's an overview of the impacts and some adaptation methods:

**Numerical Data. Temperature Increases:** Global surface temperatures have risen by about 1.1°C since the pre-industrial era, with some agricultural regions experiencing increases above the global average, impacting crop phenology and productivity.

**Water Scarcity:** It's estimated that by 2050, up to 50% of the world's population could be living in areas facing water scarcity, significantly affecting irrigation practices and agricultural output.

**Crop Yield Declines:** Studies suggest that for each degree of temperature rise, wheat, rice, and maize yields can decline by 6%, 3.2%, and 7.4% respectively, underlining potential risks to food security.

**Adaptation Costs:** The estimated cost of adapting agriculture to climate change is between \$2.6 and \$4.6 billion per year over the next decade for developing countries alone.

**Related research.** This seminal study by Henrik Svensson et al provides a global overview of how climate change has affected crop yields and discusses the different adaptation strategies that have been implemented in different regions. This paper is valuable for its extensive data set and comparative analysis of adaptation outcomes [1].

The article by François Dubois and Marta Rossi examines innovative water management strategies being adopted to combat agricultural water shortages due to climate change [2]

A research paper by Rasmus Björk and Catherine O'Neill examines genetic modification of crops as a critical response to climate change, with a focus on developing varieties that can withstand extreme weather conditions. The study also assesses public acceptance and regulatory challenges [3].

**Analysis and results.** In the context of the impacts of climate change on the production of fruits and vegetables and the adaptation strategies employed, we can analyze how these adaptations have yielded tangible results in various agricultural

settings. Below, I'll provide an analysis and discuss the outcomes of implementing such strategies:

**Analysis. Temperature Regulation through Crop Varieties.**

**Result:** Introduction of heat-tolerant varieties has shown promising results. For instance, modified varieties of tomatoes and beans have been able to withstand temperatures 2-4°C higher than their conventional counterparts, maintaining yields even under stress.

**Water Efficiency Improvements. Result:** Adoption of advanced irrigation systems like drip and precision irrigation has led to significant water savings. In regions implementing these systems, water usage efficiency improved by up to 50%, reducing water waste and increasing crop resilience against drought.

**Economic Impact of Adaptations. Result:** The implementation of adaptation strategies has shown a positive return on investment in many cases. For example, the cost-benefit analysis of adapting new irrigation systems has shown that for every dollar spent, there is an approximate return of \$1.5 to \$4 in increased crop value, depending on the region and type of crop.

The results clearly indicate that while climate change presents significant challenges to fruit and vegetable production, effective adaptation strategies can mitigate some of the adverse effects and even provide new opportunities for improving efficiency and sustainability. However, the effectiveness of these adaptations varies based on regional climatic conditions, type of crop, and the specific adaptation measures implemented.

Continued research and investment into more resilient agricultural practices are crucial for adapting to ongoing climatic changes. This involves not only technological innovations but also policy support to encourage adoption at the local and global levels. Furthermore, comprehensive monitoring and feedback mechanisms are essential to evaluate the long-term success of these strategies and make necessary adjustments. This iterative process ensures that the agricultural sector remains robust and capable of feeding the growing global population amidst changing climatic conditions.

**Methodology.** In the proposed study, the methodology section outlines the approach taken to analyze the impact of climate change on the production of fruits and vegetables and assess the effectiveness of various adaptation strategies. This section describes the mixed methods research design, data collection techniques, and analytical procedures employed.

**Data Collection**

**Quantitative Data:** This includes historical climate data from meteorological stations and crop production statistics from agricultural departments and international databases. This data helps quantify changes in climate variables and correlate these with variations in crop yields and farming practices over time.

**Qualitative Data:** In-depth interviews with farmers, agricultural experts, and policymakers across several key agricultural regions are conducted. Additionally, case studies focusing on specific adaptation strategies, such as the introduction of drought-resistant crop varieties or advanced irrigation systems, are developed.

**Analytical Procedures**

**Statistical Analysis:** Statistical tools are used to analyze the quantitative data, with a focus on regression models to determine the relationships between climate variables and crop yields.

**Thematic Analysis:** The qualitative data from interviews and case studies are analyzed using thematic analysis to extract common themes related to adaptation strategies, challenges faced by farmers, and the effectiveness of different approaches.

**Conclusion.** In conclusion, this study has comprehensively examined the significant impacts of climate change on the production of fruits and vegetables and evaluated a range of adaptation strategies that can mitigate these effects. The findings underscore the urgency of addressing climate-induced challenges in agriculture, highlighting both the vulnerabilities and the innovative approaches that can sustain and enhance crop production.

**Key Findings:**

**Increased Temperatures and Water Scarcity:** The study confirms that rising temperatures and changing precipitation patterns pose severe risks to agricultural productivity, necessitating immediate and sustained adaptation efforts.

**Effective Adaptation Strategies:** Strategies such as breeding heat and drought-resistant crop varieties, improving irrigation efficiency, and implementing integrated pest management have proven effective in maintaining crop yields and reducing vulnerability to climate variability.

**Technological Innovations:** The role of technology, particularly in precision agriculture, remote sensing, and climate forecasting, has emerged as a crucial component in adapting farming practices to meet the challenges posed by climate change.

**Economic and Policy Support:** The economic analysis indicates that investing in adaptation not only reduces the risk of crop failure but also increases economic returns for farmers. However, adequate policy support is essential to ensure widespread adoption of these strategies.

**Recommendations:**

**Increased Research and Development:** Continued investment in research is critical to develop more resilient crop varieties and innovative farming techniques that can cope with climatic extremes.

**Enhanced Support for Farmers:** Governments and international organizations should provide more robust support mechanisms, including subsidies for climate-resilient technologies, training programs, and access to climate risk insurance.

**Stronger Policy Frameworks:** Strengthening policy frameworks to support sustainable farming practices and climate adaptation measures will be key. This includes creating incentives for farmers to adopt sustainable practices and integrating climate adaptation into national agricultural policies.

**Collaboration and Knowledge Sharing:** Enhancing collaboration between researchers, farmers, and policymakers and facilitating the exchange of knowledge and best practices internationally can accelerate the adoption of effective adaptation strategies.

This study illuminates the path forward in adapting agricultural practices to the realities of climate change. By embracing a proactive and informed approach, the agricultural sector can not only withstand the challenges of climate change but also thrive, ensuring food security and economic stability for communities worldwide.

### REFERENCES:

16. Svensson, H., García, A. M., & Müller, S. (2022). Global Patterns of Crop Yields and Climate Change: Impacts and Adaptation Strategies. *Journal of Agricultural Science*, 58(3), 202-218.
17. Dubois, F., & Rossi, M. (2021). Water Management Innovations in Response to Climate Change in Agriculture. *Environmental Management Journal*, 47(1), 112-130.

18. Björk, R., & O'Neill, C. (2020). The Role of Genetic Modification in Building Climate-Resilient Crops. *Journal of Bio-Environmental Sciences*, 39(4), 345-367. Umarov, H., & Vakhidova, L. (2017). Effectiveness of Public-Private Partnerships in the Agricultural Sector of Uzbekistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 10(20), 1-18.

УДК 631.5

Джамалов Зоҳид Зафарович

доктор философии (PhD) технических наук, Джизакский политехнический институт, г. Джизак

## ВЫБОР ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ БИОЭТАНОЛА ИЗ ВЫЖИМКИ ВИНОГРАДА

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada uzum chiqindilarini qayta ishlash orqali bioetanol ishlab chiqarishda ishlatiladigan xamirturush shtammlarining xususiyatlari va ularning xom ashyoga ta'siri tasvirlangan. Ikkinchi avlod bioyoqilg'ini olish usullari hozirgi zamonning dolzarb mavzularidan biri sanaladi. Shunga ko'ra, tadqiqotda *Saccharomyces sinfiga mansub xamirturush shtammi bir-biri bilan taqqoslangan va bioetanol ishlab chiqarish uchun tadqiqot natijalariga shtamm turi tavsiya etilgan.*

**Аннотация.** В этой статье описываются свойства штаммов дрожжей, используемых в производстве биоэтанола путем переработки виноградных отходов, и их влияние на сырье. Методы получения биотоплива второго поколения-одна из актуальных тем современности. В ходе исследования штамм дрожжей, относящихся к классу *Saccharomyces*, сравнивали между собой и рекомендовали для получения биоэтанола в соотношениях с результатами исследования.

**Annotation.** This article describes the properties of yeast strains used in the production of bioethanol by processing grape waste, and their effect on raw materials. Methods for producing second-generation biofuels are one of the most relevant topics of our time. During the study, a strain of yeast belonging to the *Saccharomyces* class was compared with each other and recommended for the production of bioethanol in relation to the results of the study.

**Kalit so'zlar:** bioetanol, uzum turpi, ferment preparatlari, fermentativ gidroliz, xamirturush shtamlari, spirtili fermentatsiya.

**Ключевые слова:** биоэтанол, виноградный жмых, ферментные препараты, ферментативный гидролиз, штаммы дрожжей, спиртовое брожение.

**Keywords:** bioethanol, grape cake, enzyme preparations, enzymatic hydrolysis, yeast strains, alcoholic fermentation.

Не секрет, что большинство стран мира, включая США, Бразилию и большинство европейских стран, используют биоэтанол в качестве топлива. Согласно данным, предоставленным экспертами Института прогнозирования и макроэкономических исследований, в 2024 году во всем мире будет произведено 112,29 млрд литров биоэтанола, а к 2029 году эта цифра составит 144,34 млрд литров. На сегодняшний день получение биоэтанола из пищевых отходов в биотопливной промышленности является одной из актуальных задач. Здесь стоит отметить, что виноградная выжимка – одна из самых распространенных биологических отходов виноградо-перерабатывающей промышленности, который, в свою очередь, состоит из кожуры винограда, семян и гребень, удерживающих ягоды. В 2023 году объем производства винограда в Узбекистане составил 1,800 тыс. тонн, что, в свою очередь, означает образование значительного количества вторичных отходов. Одной из основных экологических проблем, связанных с утилизацией отходов переработки винограда и спиртовыми отходами, является образование больших количеств виноградных стеблей (281×103 т), виноградной выжимки (787×103 т), винного осадка (337×103 т) и сточных вод (24×106 м<sup>3</sup>) в течение короткого периода года. Некоторые загрязняющие характеристики этих остатков, такие как низкий pH и высокое содержание фитотоксичных и антибактериальных фенольных веществ, устойчивых к биологическому разложению. Известно, что в мире порядка 60 млн тонн винограда в год выращивается для переработки. По данным ФАО/ВОЗ в мире производится 5-10 млн тонн отходов в год, в том числе в Узбекистане образуется более

300-400 тыс. тонн твердых отходов, преобразование и утилизация которых проблематично как с экологической, так и с экономической точек зрения. Установлено, что промышленный выход виноградных остатков составляет 20-25 процентов, которые в настоящее время не перерабатываются, поэтому утилизация происходит путем их интенсивного накопления на открытых площадках почв. Этим самым наносится значительный ущерб окружающей среде и экологии. Основными твердыми побочными продуктами и отходами являются виноградные стебли, виноградные выжимки и винный осадок. Соответственно, наибольший интерес вызывает химический состав выжимка для получения биоэтанола второго поколения (БТII).

В частности, при проведении работ по получению биотоплива в Республике недостаточно изучены научно-исследовательские работы, основанные на технологии производства биоэтанола БТII для получения экологически чистого биотоплива второго поколения путем переработки отходов фруктов, овощей и винограда на консервных и винодельческих заводах. В указе Президента от 22 августа 2019 года предусмотрено доведение спроса на производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии в Узбекистане до 25 процентов к 2030 году. В настоящее время этот показатель составляет 10-12 процентов. В новой стратегии развития Узбекистана на 2022-2026 годы особое внимание уделено бесперебойному обеспечению экономики электроэнергией и активному внедрению технологий «зеленой экономики» во всех отраслях. Обеспечение выполнения вышеуказанных задач, в том числе проведение научно-исследовательских работ по совершенствованию

технологии производства биоэтанольного топлива БТ<sub>П</sub> на основе виноградных выжимок, является актуальной задачей.

При проведении эксперимента часто возникает проблема совмещения фаз ферментативного гидролиза и спиртового брожения, благодаря чему целлюлазные ферменты оказывают активное воздействие на субстрат при температуре 40-60 °С, а температура для штаммов спиртовых дрожжей составляет 28-30 °С. Поэтому биоэтанол продуцирующие микроорганизмы должны быть термотолерантными, осмофильными, чтобы выдерживать концентрацию сухих веществ в реакционной массе, и желательнее, чтобы штаммы дрожжей работали и повышали свою продуктивность при той относительной температуре, при которой работают целлюлозные ферменты.

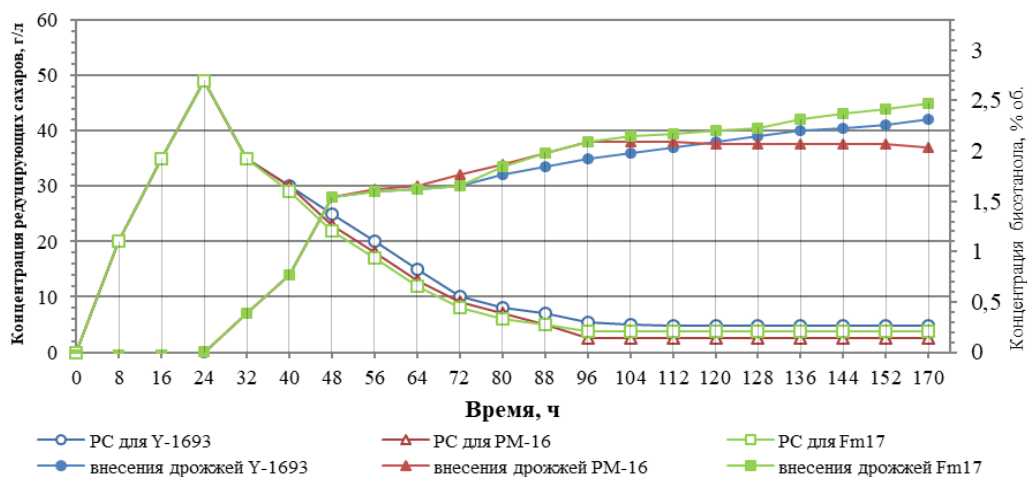
В связи с этим в данном исследовании штаммы спиртовых дрожжей подвергались скринингу на производство биоэтанола из виноградных выжимок. Характеристики отобранных штаммов (*S. cerevisiae* Fm17, *S. cerevisiae* PM-16 и контрольный *S. cerevisiae* Y-1693) представлены в [4-7]. Эти штаммы выращивают в течение 24 часов в инокуляте, состоящем из экстракта солода и гидролизата ПОА (продукт, обработанный азотной кислотой), с целью выработки иммунитета к гидролизату.

Условия приготовления нативного гидролизата следующие: 60 г/л ПОА проводят при температуре 46±2 °С в присутствии 57,5 мг/г МФК. Для реакционной массы pH –

4,6±0,2 скорость перемешивания смеси составляет 150 об/мин. В процессе гидролиза используется 0,1 М буферного ацетата.

На рисунке 1 представлены результаты 3 экспериментов в зависимости от концентрации образованного в ходе эксперимента РС и объема синтезированного биоэтанола, продолжительности процесса ферментативного гидролиза и спиртового брожения. Большая часть РС использовалась в первый день ферментации, и остаточная концентрация РС составляла 2,5 г/л в эксперименте PM-16, 3,7 г/л в эксперименте Fm17 и 4,7 г/л в эксперименте Y-1693. Количество дрожжевых клеток было самым высоким на второй день ферментации во всех экспериментах.

В эксперименте PM-16 он был эквивалентен 35,0 млн. КОЕ/мл (27 % размножающихся), в эксперименте Fm17 – 33,8 млн. КОЕ/мл (24 % размножающихся), а в эксперименте Y-1693 – 52,5 млн. КОЕ/мл (26 % размножающихся). К 7-му дню спиртового брожения количество клеток в реакционной массе для дрожжей PM-16 значительно уменьшилось по сравнению с предыдущими днями и составило 11,5 млн. КОЕ/мл (скорость почкования 13 %). Для штамма Fm17 количество дрожжевых клеток не менялось до конца реакции. Для штамма Y-1693 количество дрожжевых клеток в реакционной массе после окончания реакции несколько уменьшилось и составило 50,1 млн. КОЕ/мл (скорость почкования 20 %). Дрожжи PM-16 и Fm17 были немного ниже, чем контрольные Y-1693, но были активны и устойчивы к гидролизующей среде.



**Рис. 1** – В технологии производства биоэтанола зависимость концентраций РС и биоэтанола от продолжительности процесса ферментации состоящего из двух фаз:

1 – опыт с PM-16; 2 – опыт с Fm17; 3 – опыт с Y-1693

Концентрация биоэтанола на 3-й день ферментации для всех троих штамма была эквивалентна по результатам (1,7-2,0 % по объему). Разница появилась по окончании ферментации: в эксперименте PM-16 – 2,0 % об, в эксперименте Fm17 – 2,5 % об, в контрольном эксперименте Y-1693 – 2,3 % об, т.е. штамм *S. cerevisiae* Fm17 показал наибольшую эффективность.

По результатам эксперимента штамм Fm17 показал явное преимущество перед другими штаммами, относящимися к классу сахарамитов. При этом штамм Y-1693 показал в эксперименте, что по своим свойствам он не уступает Fm17. Поэтому в последующих экспериментах в процессе спиртового брожения используется штамм Y-1693.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скиба Е.А. Проблемы сбраживания гидролизатов из нетрадиционного целлюлозосодержащего сырья // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. – 2012. – ч. 1. – С. 287-291.
2. Фаваро Л., Басалья М., Тренто А., Ван Ренсбург Э., Гарсия-Апарисио М., Ван Зил В.Х. Изучение виноградных выжимок в качестве источника новых термоустойчивых и устойчивых к ингибиторам штаммов *Saccharomyces cerevisiae* для производства биоэтанола второго поколения // *Biotechnol. Biofuels.* – 2013. – С. 1-14.
3. Родригес Лос-Анджелес, Торо М.Е, Васкес Ф., Корреа-Данери М.Л., Гуирик С.К., Вальехо М.Д. Производство биоэтанола из выжимок винограда и сахарной свеклы методом твердотельного брожения // [Международный журнал](#)

[водородной энергетики](#). – 2010. – т. 35, № 11, – С. 5914-5917.

4. Джамалов З.З., Кемалов Р.А., Исламов С.Я., Шамшиев Ж.А. Кинетика и термодинамика сушки виноградного жмыха // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. – 2023. – №. 10/1 (107). – С. 130-133.

5. Джамалов З.З., Кемалов Р.А., Исламов С.Я., Шамшиев Ж.А. Оценка эффективности предварительной химической обработки виноградного жмыха и экологические аспекты процесса химического гидролиза // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. – 2023. – №. 10/1 (107). – С. 133-136.

6. Кемалов А. Ф., Кемалов Р.А., Джамалов З.З., Брызгалов Н.И., Мансуров О.П. Способ получения биоэтанола из виноградной выжимки // Патентное ведомство: RU 2790726. – 2023. – № 2022114365.

7. Джамалов З.З., Кемалов Р.А. Моделирование составе мультиферментного комплекса для получения моносахаридов с высокой степенью конверсии // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). – 2023. – №. 4. – С. 42-48.

8. Джамалов З.З., Кемалов Р.А. Современное состояние и пути совершенствования производства биоэтанола из виноградного жмыха // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). – 2023. – №. 2. – С. 34-42.

UO'K: 685:21:632: 3.

**Останова Лола Самадовна,**

Кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры «Агротехнология, механизация и автоматизация производства».

## ВЫДЕЛЕНИЕ СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ УЗБЕКИСТАНА

**Annotatsiya.** Kartoshka qimmatbaho oziq-ovqat, texnik va ozuqabop ekindir, uning dunyoning ko'plab mamlakatlarida keng tarqalishi yuqori ekologik moslashuvchanligi, hosildorlik, biologik xususiyatlarini qimmatligi, yuqori ta'm sifatlari, qand, vitaminlar va mikroelementlar, mineral tuzlar bilan izohlanadi. O'zbekistonda kartoshkani sug'orish intensivligi viruslarga, shuningdek respubli-kaning quruq va issiq iqlim sharoitlariga chidamli navlarni yaratish talab qilinmoqda.

Zarafshon vodiysi sharoitida issiqqa, qo'rg'oqchilikka va viruslarga chidamli hamda ikkihosilli ekinga mosligi bo'yicha Butunrossiya o'simlikshunoslik instituti-tining jahon va SamQXI kolleksiyalari birinchi marta baholandi. Viruslarga, issiqqa va qo'rg'oqchilikka chidamli kartoshkaning dastlabki materiallari ajratildi. Kartoshkaning har xil navlarning viruslarga, issiqqa va qo'rg'oqchilikka chidamli kartoshkaning har xil navlarning ertagi va yozgi ekin (yangi kovlab olingan tunganaklar) sifatida ekish muddatlarining ta'siri va ikkihosilli ekin sifatida yetishtirish texnologiyasi o'rganildi.

**Аннотация.** Картофель - ценная продовольственная, техническая и кормовая культура, широкое распространение его во многих странах мира объясняется высокой экологической пластичностью, урожайностью, биологической ценностью, хорошими вкусовыми качествами, гармоничным содержанием сахаров, витаминов и микроэлементов, минеральных солей. Интенсификация поливного картофелеводства в Узбекистане настоятельно требует создания сортов устойчивых к вирусам, а также условиям сухого и жаркого климата республики.

В условиях Зарафшанской долины впервые коллекция сортобразцов картофеля полученные из ВИРа и СамСХИ оценена по устойчивости к виру-сам X, S, M и Y, жаре, засухе и пригодности к двуурожайной культуре. Выделены исходные материалы картофеля устойчивые к вирусам, жаре и засухе. Определено влияние сроков посадки как при весенней, так и при летней культуре (свежесобранными клубнями) на вирусо-, жаро- и засухоустойчивость различных сортов картофеля, изучена технология возделывания вирусо-, жаро- и засухоустойчивых сортов картофеля при двуурожайной культуре.

**Annotation.** Potatoes are a valuable food, industrial and feed crop; their wide distribution in many countries of the world is explained by their high ecological plasticity, productivity, biological value, good taste, harmonious content of sugars, vitamins and microelements, and mineral salts. The intensification of irrigated potato production in Uzbekistan urgently requires the creation of varieties that are resistant to viruses, as well as the conditions of the dry and hot climate of the republic.

Under the conditions of Zarafshan valley the world collection of All Union Institute of plant-growing and Samarkand Agricultural Institute were estimated on heat-drought and virus resistance and also on the suitability of them for double-yielded crop. There were singled out perspective varieties of potatoes for early and double-yielded for local conditions, there were studied the singled out varieties both at laboratory and field conditions. There were motivated optimal limits of terms of cultivation of potatoes both at early and double-yielded crop. There established the economical efficiency of singled out variety patterns and recommended methods of the technology of cultivation of potatoes at double-yielded crop.

**Калит сўзлар:** намуналар, нав, картошка, қурғоқчилик, юқори харорат, баҳолаш.

**Ключевые слова:** картофель, коллекция, сорта, оценка, засухоустойчивость, жароустойчивость.

**Key words:** potato, collection, assessment, variety, drought resistance, heat resistance.

**Введение.** В Узбекистане есть все предпосылки для развития карто-фелеводства на современном уровне. В стране имеется достаточная материаль-но-техническая база, трудовые ресурсы и научный потенциал для организации

производства продовольственного и семенного картофеля для удовлетворения собственных потребностей и для экспорта: есть и создаются собственные жаростойкие сорта картофеля (Туйимли, Акраб, Умид и др.), разработана

научно-обоснованная технология выращивания продовольственного картофеля при ранневесеннем и летних сроках посадки и система семеноводства, позволяющая получать в местных условиях высококачественный семенной материал [1].

Создание и внедрение в производство местных сортов, обладающих необходимыми качествами, высокой продуктивностью, комплексной устойчивостью к основным болезням, вредителям и неблагоприятным абиотическим факторам, пригодных к переработке, механизированному возделыванию, особенно актуально. Это – один из решающих факторов увеличения производства картофеля [2].

Отмечено, что в любом случае картофелеводство нуждается в более устойчивых, пластичных сортах, способных давать высокие урожаи при любых погодных условиях. Для решения всех этих задач селекция картофеля нуждается в новом исходном материале, созданном на основе использования всего генофонда [5].

Мировое сельскохозяйственное производство испытывает серьезное влияние изменяющегося климата: усилилась нестабильность температурного режима и осадков, изменился характер распространения вредителей и патогенов. Изменения фитосанитарной ситуации отмечены и в российском аграрном секторе [6].

Подтверждено, что в полевых условиях многочисленные неблагоприятные факторы окружающей среды отрицательно влияют на урожайность картофеля и качество клубней. В результате взаимодействия стрессов и генотипа растения проявляются различия сортов по продуктивности. Картофель особенно сильно страдает от жары и засухи. Даже кратковременное сильное воздействие данных стрессов может привести к существенному снижению общей и товарной урожайности [3].

Устойчивость к неблагоприятным факторам среды косвенно связана с экологической устойчивостью, поэтому, одним из методов отбора в этом направлении является широкая экологическая оценка исходного материала в разных географических зонах, отличающихся почвенно-климатическими условиями [4].

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа ведется на участке Самаркандской экспериментальной станции Узбекского научно-исследовательского института овощебахчевых культур и картофеля и учебно-опытном хозяйстве Самаркандского сельскохозяйственного института.

Предметом исследований служат 60 сортообразцов картофеля, полученных из ВНИИКС (Москва) и ВИР (Санкт-Петербург). Почва опыта – лугово-серо-земная с карбонатно-магниевым засолением, среднесуглинистая по механическому составу. Объемная масса верхнего горизонта почвы 1,36 г/см<sup>3</sup>, скважность 50 %, что обеспечивает сильную уплотняемость после поливов.

Полевой опыт заложен в четырехкратной повторности. Площадь каждой делянки 35 м<sup>2</sup>. В начале исследований, исходя из количества исходного материала, опыты закладывали однорядковыми линейными делянками с площадью питания 70x25 см. Длина делянки 20 м. Посадка сортообразцов и уборка урожая производились вручную. Посадка весной осуществлялась по следующим срокам – 15 марта; 30 марта; 15 апреля и летом – 15 июня; 30 июня и 15 июля.

Научно-исследовательская работа сопровождалась следующими основными учётами и наблюдениями:

- фенологические наблюдения (всходы, бутонизация, цветение, клубнеобразование, пожелтение ботвы) по методике НИИКС (Москва, 1967, 1989), методика

проведения полевых опытов (Министерство Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (2002, 2007);

- полевая всхожесть семенных клубней и фактическая густота насаждений учитываться по всходам и перед уборкой урожая;

- биометрические измерения по методике НИИКС (1967,1989), методика проведения полевых опытов (Министерство Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (2002, 2007):

- зараженность сортообразцов картофеля в явной (визуально) и скрытой формах (серологическими анализами);

- устойчивость к жаре и засухе по методике НИИКС (1989);

- учет урожая и выход товарных клубней, семенных и уродливых (вырожденных) клубней при уборке урожая по методике НИИКС (1967,1989), методика проведения полевых опытов (Министерство Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (2002, 2007);

- статистическую обработку данных по учёту урожайности методом дисперсионного анализа (Б.А.Доспехов,1985), методика проведения полевых опытов (Министерство Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (2002, 2007);

- экономическая эффективность выделенных сортов картофеля и рекомендуемых агроприёмов при двуурожайной культуре картофеля по методике НИИКС (1967, 1989), методика проведения полевых опытов (Министерство Сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (2002, 2007).

**Результаты и обсуждения.** Для определения засухоустойчивости нами был использован метод определения водоудерживающей способности листьев в жаркое время (весовой метод). Метод основан на учете скорости потери воды листьями и способности их вновь восстанавливать тургорное состояние (таблица № 1, рис.1). За период завядания небольшое количество воды потеряли сортообразцы Аризона, Рокки, Маркиз, Адретта, Кондор, Фантана (в пределах от 0,08 до 0,11 грамм) при сроке посадки 15 марта. Разница потери воды при сроках посадки 15 и 30 марта существенно не изменялась.

Время восстановления тургора составляло от 15 мин до 1 часа. Сорт восстанавливающий тургор за меньшее время считался наиболее устойчивым. Некопированные сорта, потерявшие большое количество воды, восстанавливали её недостаток за то же время, что и сорта, потерявшие меньше количество влаги. Так, сортообразцы Кондор, Адретта, Аризона снизили первоначальную массу листьев за время завядания на 8,3-18,5 % при сроках посадки 15 и 30 марта, но время восстановления во влажной среде за 15 мин 73,0-85,2 % при сроке посадки 15 марта и 80,0-81,5 % при сроке посадки сортообразцов - 30 марта.

По литературным источникам известно, что оводненность листьев в утренние часы и в жаркое после полуденное время, у сортов сильно колеблется (А.С.Вечер, М.И.Гончарик, 1973). Уровень оводненности листьев в послепо-луденное время по сравнению с утренним изменяется на 2,4-15,0 %. Вечером все сорта почти полностью восстановили содержание воды в листьях. Связь между восстановлением влаги в листьях и её потерей в жаркое время была слабой. При сроке посадки 15 марта почти все сортообразцы потеряли за 1 час одинаковое количество воды- 0,02-0,05 г., при сроке посадки 30 марта и 15 апреля 0,04-0,05 г. Однако, преимущество восстанавливать тургор быстрее, наблюдалось у сортообразцов Аризона, Кондор, Адретта при сроках посадки 15 и 30 марта. Чем позднее был срок посадки

# O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

сортаобразцов картофеля, тем ниже был показатель восстановления тургора листьев картофеля. Способность листьев к восстановлению воды, по видимому, является

одним из приспособительных свойств картофеля и чем быстрее идет восстановление, тем устойчивее считается сорт.

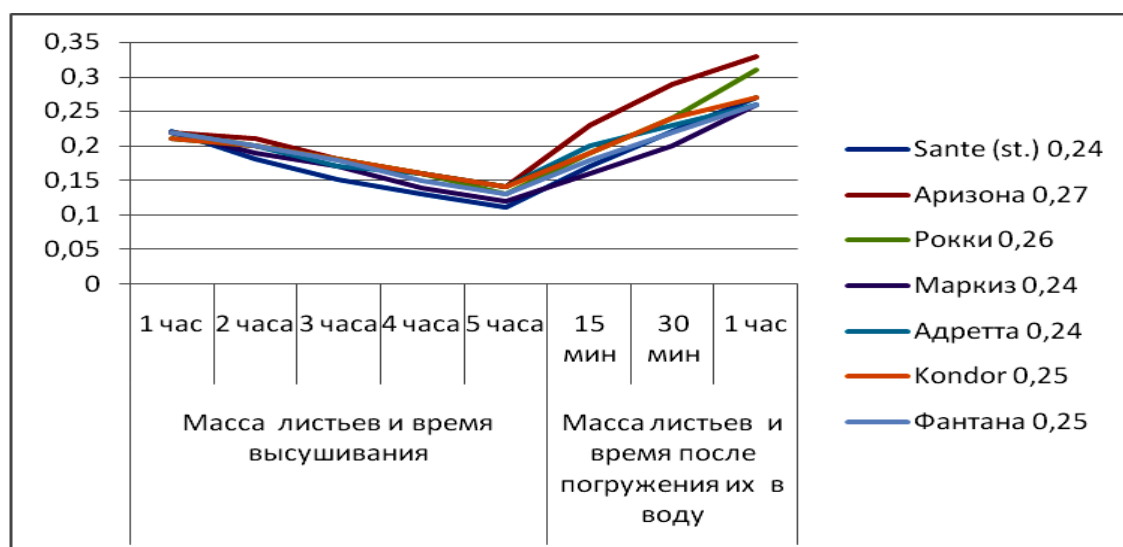
Таблица № 1.

**Показатели водоудерживающей способности листьев картофеля по срокам весенней посадки.**

Сроки посадки	Исходный вес листа	Масса листьев и время высушивания					Масса листьев и время после погружения их в воду			Тургорное состояние
		1 час	2 часа	3 часа	4 часа	5 часа	15 мин	30 мин	1 час	
<b>Sante (st.)</b>										
15 марта	0,24	0,22	0,18	0,15	0,13	0,11	0,17	0,22	0,27	X
30 марта	0,24	0,20	0,17	0,14	0,12	0,09	0,16	0,22	0,28	X
15 апреля	0,24	0,19	0,15	0,12	0,09	0,07	0,11	0,15	0,20	У
<b>Аризона</b>										
15 марта	0,27	0,22	0,21	0,18	0,16	0,14	0,23	0,29	0,33	X
30 марта	0,27	0,22	0,20	0,17	0,15	0,13	0,22	0,29	0,33	X
15 апреля	0,24	0,20	0,17	0,14	0,12	0,09	0,13	0,16	0,22	X
<b>Рокки</b>										
15 марта	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,19	0,24	0,31	X
30 марта	0,26	0,21	0,19	0,17	0,15	0,12	0,19	0,25	0,31	X
15 апреля	0,25	0,20	0,17	0,14	0,11	0,09	0,13	0,17	0,23	X
<b>Маркиз</b>										
15 марта	0,24	0,22	0,19	0,17	0,14	0,12	0,16	0,20	0,26	X
30 марта	0,25	0,21	0,19	0,16	0,14	0,12	0,16	0,21	0,28	X
15 апреля	0,25	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08	0,13	0,17	0,22	X
<b>Адретта</b>										
15 марта	0,24	0,21	0,20	0,17	0,16	0,14	0,20	0,23	0,26	X
30 марта	0,25	0,21	0,19	0,16	0,15	0,14	0,20	0,25	0,29	X
15 апреля	0,25	0,20	0,17	0,15	0,12	0,09	0,13	0,17	0,23	X
<b>Kondor</b>										
15 марта	0,25	0,21	0,20	0,18	0,16	0,14	0,19	0,24	0,27	X
30 марта	0,25	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14	0,20	0,25	0,29	X
15 апреля	0,25	0,20	0,18	0,15	0,13	0,10	0,14	0,18	0,23	X
<b>Фантана</b>										
15 марта	0,25	0,22	0,20	0,18	0,15	0,13	0,18	0,22	0,26	X
30 марта	0,25	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,18	0,23	0,28	X
15 апреля	0,25	0,20	0,17	0,14	0,12	0,09	0,14	0,17	0,22	X

**Выводы.** Повреждение и гибель растений зависит также от степени их закаленности в период, предшествующий засухе и самого скачка температуры в течение одного или нескольких дней. Так как каждый из лабораторных методов диагностики жаро- и засухоустойчивости характеризует

лишь одну какую-то сторону устойчивости к обезвоживанию и перегреву, а не всего растения в целом, то становится понятным, почему некоторые сорта, выделенные по лабораторной оценке как толерантные к жаре, в полевых условиях оказываются средне или слабоустойчивыми.



**Рис.1.** Водоудерживающая способность сортаобразцов картофеля при весенней посадке картофеля 15 марта



Таким образом, проведенные исследования позволили прийти к выводу о целесообразности использования морфологического, лабораторного и полевого методов в

комплексе, чтобы получить более полную и достоверную оценку жаро- и засухоустойчивости селекционных образцов.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Азимов Б.Б. «Развитие картофелеводства в Узбекистане перспективно»//Ж.: Картофель и овощи. М.,2005. № 5. –14 с.
2. Аношкина Л.С. «Селекция картофеля в Кузбассе»//Ж.: Картофель и овощи. М., 2006. № 7. –С.9-11.
3. Анисимов Б.В., Белов Г.А., Варшиев Ю.А., Еланский С.Н., Журомской Г.К., Завриев С.К., Зейрук В.Н., Иванов В.Г., Кузнецова М.А., Пляхневич М.П., Пшеченков К.А., Симаков Е.А., Скларова Н.П., Сташевская З., Усков А.И., Яшина И.М. «Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков». М., Картофелевод-2009, –272 с.
4. Жученко А.А., Урсул А.Д. «Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства». –Кишинев, 1983. –182 с.
5. Лебедева В.А. «Создание и использование исходного материала в селекции картофеля на основе межвидовой гибридизации». Дисс. на соискание учёной степени доктора с.-х. наук. С.-Петербург, 2014. –234 с.
6. Павлюшин В.А. «Проблемы фитосанитарного оздоровления агро-эко-систем»// Вестник защиты растений. 2011 (2). – С.3-9.

UO'T: 664:664.3

<sup>1</sup>Ro'ziboy Normaxmatov, t.f.d., professor.  
<sup>2</sup>Xaitmurod Tilavov Maxmudovich, dotsent.  
<sup>3</sup>Bobur Haydarov Jumanazar o'g'li, assistent.  
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti  
"Oziq-ovqat xavfsizligi va texnologiyasi" kafedrası.

<sup>1</sup>[normahmatov49@inbox.uz](mailto:normahmatov49@inbox.uz)

<sup>2</sup>[tilavovhaitmurod@gmail.com](mailto:tilavovhaitmurod@gmail.com)

<sup>3</sup>[haydarov\\_b@samaguni.uz](mailto:haydarov_b@samaguni.uz)

## O'RIK DANAGI MAG'ZI – OQSILNING MUHIM MABAIDIR

**Anotatsiya.** Mazkur maqolada o'rin almashirmaydigan aminokislotalardan lizin aminokislotasining inson hayotidagi ahamiyati haqida atroflicha ma'lumotlar keltiriladi. Shuningdek, mualliflar o'rikning Yubileyniy Navoiy, Arzami, Ko'rsodiq navlari mevasining danagida oqsil miqdori va uning tarkibida lizin aminokislotasini aniqlash bo'yicha tadqiqot natijalari keltiriladi. Tadqiqot natijalari esa o'rik danagi mag'zi lizin aminokislotasining qo'shimcha manbai bo'lib xizmat qilishi mumkinligidan dalolat beradi.

**Аннотация.** В этой статье подробно рассказывается о значении аминокислоты лизина из незаменимых аминокислот в жизни человека. Также авторы приводят результаты исследований по определению содержания белка в семечках плодов сортов абрикосов Юбилейный Навои, Арзамы, Курсодык и аминокислоты лизина в их составе. Однако результаты исследований показывают, что косточки абрикоса могут служить дополнительным источником аминокислоты лизина.

**Abstract.** This article presents detailed information about the importance of the amino acid lysine in human life from amino acids that do not change places. The authors also cite the results of a study to determine the amount of protein in the grain of the fruit of the Yubileyniy Navoi, Arzami, seedy varieties of apricot and the amino acid lysine in its composition. The results of the study, on the other hand, indicate that apricot kernels can serve as an additional source of the amino acid lysine.

**Kalit so'zlar:** O'zbekistonda rayonlashtirilgan o'rik, Yubileyniy Navoiy, Arzami, Ko'rsodiq, oqsil, aminokislota, lizin.

**Ключевые слова:** Районированный абрикос в Узбекистане, Юбилейный Навоийский, арзамы, Курсодык, белок, аминокислота лизин.

**Keywords:** prunes, Yubileyniy Navoi, Arzami, Korsodiq, protein, lysine, amino acid, zoned in Uzbekistan.

**Kirish.** Bizga shu narsa ayonki, barcha tirik organizmlarning tarkibiy qismini tashkil etadigan birikmalarning eng muhimi va ahamiyatlisi oqsillardir. Oqsil inson organizmi uchun asosiy qurilish materiali hisoblanadi va boshqa muhim hayotiy funksiyalarni bajaradi [1].

Oqsillar tuzilishida 20 yaqin aminokislotalar ishtirok etib shulardan 8 tasi o'rin almashirmaydigan aminokislotalar deb aytiladi. Bu aminokislotalar inson organizmida boshqa aminokislotalardan sintez bo'la olmasligi sababli ham ularni o'rin almashirmaydigan aminokislotalar deb yuritiladi.

Bunday aminokislotalar inson organizmiga ovqat bilan tayyor holda tushishi kerak. Inson organizmida, hatto, bitta o'rin almashirmaydigan aminokislota yetishmasa ham organizmda oqsil sintezi ro'y bermaydi. Ana shunday o'rin almashirmaydigan aminokislotalarning eng muhimlaridan biri lizin aminokislotasini hisoblanadi.

Inson organizmida lizin metabolizmining buzilishi asab to'qimalarida destruktiv jarayonlarning buzilishiga va aqliy zaiflikka olib keladi [2]. Shuningdek ilmiy tadqiqot ishlari natijasida lizinning organizmda stress omillarining salbiy ta'sirini yumshatishi va immun tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

mumkinligi tasdiqlangan [3,4]. Bundan tashqari lizinning inson organizmidagi kaltsiy, temir, running hazm bo'lishiga yordam berishi va kollejinning ishlab chiqarilishini kuchaytirishi mumkinligi haqida ham ma'lumotlar mavjud. Inson o'zini hisolsiz sezishi, sochning to'kilishi, ko'zning qizarishi, fikrni bir joyga to'play olmaslik kabi alomatlar inson organizmidagi lizin aminokislotalari yetishmasligidan dalolatdir.

Ilmiy adabiyotlarda lizin o'simliklar hamda hayvonot mahsulotlari tarkibiga kirishi keltiriladi. Lizinga boy oziq-ovqat mahsulotlariga qatoriga go'sht, go'sht mahsulotlari, baliq, baliq mahsulotlari, qora ikra, pishloqlar, tovuq tuxumi, o'simlik xomashyolaridan soya dukkagi, mosh, loviya va boshqa dukkali donlar, oshqovoq urug'i kabilar hisoblanadi.

**Tadqiqot obyektlari va usullari.** Tadqiqot ishlarini bajarish uchun o'rikning Yubileyniy Navoiy, Arzami, Ko'rsodiq navlaridan foydalanildi.

Ana shu o'rik navlarining mag'zida lizin aminokislotalari miqdori A.C.Мусыйко, А.Ф.Сысоева usulidan foydalanib aniqlandi [5].

**Tadqiqot natijalari va uning muhokamasi.** O'rik mag'zi oqsilga boy bo'lib, uning miqdori havoda quritilgan massaga hisoblaganda Yubileyniy Navoiy navida – 21,82 % ni, Arzami navida – 18,76 % ni, Ko'rsodiq navida esa 18,65 % ni tashkil etadi.

O'rik mag'zi oqsili tarkibida lizin aminokislotalari miqdori 1-jadval ma'lumotlarida keltirildi.

1-jadval

O'rikning pomologik navlari	Havoda quritilgan massaga hisoblaganda ho'l protein miqdori, %	Lizin miqdori, ho'l proteinga hisoblaganda, %
Yubileyniy Navoiy	21,82	3,88
Arzami	18,76	3,61
Ko'rsodiq	18,65	4,92

Keltirilgan 1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'rganilgan o'rik navlari mag'zilarida lizin aminokislotalarining miqdori bo'yicha bir-biridan keskin farq qilmasada, lekin Ko'rsodiq navi mag'zi boshqa navlarga nisbatan birmuncha lizinga boy ekan.

**Xulosa.** Bajarilgan tadqiqot ishlari shundan dalolat beradiki, ovqat tarkibida lizin aminokislotalarining yetishmasligi organizmda to'liq qiymatli oqsil sintez bo'lishiga imkon bermaydi, natijada organizmda lizin metabolizmining buzilishi

ro'y berib, immun va asab tizmlarida salbiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli inson ovqati tarkibida yetarli darajada lizin aminokislotalarini tutuvchi to'liq qiymatli oqsillarning bo'lishi juda muhim hisoblanadi. Bu esa inson organizmidagi yetarli darajada lizinga boy oqsilning qo'shimcha manbaalaridan foydalanishni ham taqazo etadi.

Xulosa qilib aytganda lizinga boy oqsillar qo'shimcha manbaalaridan biri o'rik danagi bo'lishi mumkin ekanligini bizning bajargan tadqiqot ishlarimiz ham tasdiqlaydi.

## ADABIYOTLAR

1. Колесник А.А., Элизорова Л. Г. Теоретические основы товарведения продовольственных Товаров. М.: экономика, 1985-291 с.
2. Биохимия мозга. под ред. И.П.Ашмарина, П.В.Стукалова. – СПб.: Издательство САБГУ, - 328 с.
3. Белокрылов П.А., Молчанова И.В., Сорочинская Е.У., Способность некоторых, входящих в состав белка, стимулировать тимусзависимый иммунный ответ. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. Т.102, Н7, с 51.
4. Долгинцев М.Е., Северьянова Л.А., Бобынцев И.И. Иммунопотропные эффекты L-лизина в исходном состоянии в условиях эмоционально – болевого стресса. Человек и здоровье, 2009, Н1, с. 5-14.
5. Мусыйко А.С., Сысоева А.Ф. Новый метод определения лизина в ветках и семенах растений. Доклады ВАСХПИЛ. М.: колос, 1970, Н26, с. 10-12.

UDK: 634.94:633.88

**Boboyeva N.A.** q.x.f.f.d. (PhD), talabalar -**Dusatov Q.M., Pardayeva I.S., Qo'ldoshev U.J., Umarov X.Z.**  
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

## AYRIM MADANIY O'RMON DARAXTLARINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada ayrim madaniy o'rmon daraxtlarining dorivorlik xususiyatlari keltirilgan. Madaniy o'rmon daraxtlaridan nafaqat ekologik muhitni yaxshilash, biologik xilma-xillikni ta'minlash, istirohat bog'lari, sog'lomlashtirish maskanlari, milliy park, tabiat qo'riqxonalari, buyurtmaxonalari, yodgorliklari barpo etish, balki oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qurilish, mebelsozlik, oziqqa yetishtirish va farmatsevtika sohasida ham keng foydalanish mumkin. Madaniy o'rmonlarning dorivorlik xususiyatidan foydalanish aholi salomatligini saqlash uchun ekologik toza hamda arzon dori-darmonlar tayyorlash imkonini yaratadi.

**Аннотация.** В этой статье представлены лечебные свойства некоторых культурных лесных деревьев. Культурные лесные деревья могут широко использоваться не только для улучшения экологической среды, обеспечения биоразнообразия, создания парков отдыха, оздоровительных курортов, национальных парков, заповедников, заказников, природных памятников, но и для обеспечения продовольственной безопасности, строительства, мебельной промышленности, возделывания кормов и фармацевтики. Использование лечебных свойств культурных лесов позволяет изготавливать экологически чистые и недорогие лекарства для поддержания здоровья населения.

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Kalit so'zlar:** madaniy o'rmonlar, oziq-ovqat xavfsizligi, mebelsozlik, ozuqa yetishtirish, farmatsevtika, ekologik toza dori-darmonlar tayyorlash texnologiyasi.

**Ключевые слова:** культурные леса, продовольственная безопасность, мебельная промышленность, кормопроизводство фармацевтика, технология производства экологически чистых лекарств.

**Kirish.** Aholi salomatligini saqlash respublikamizning eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Buning uchun mahalliy sharoitlarda dori-darmonlar ishlab chiqarish nihoyatda muhim. Bunday dori vositalari o'zining xavfsizligi, tan-narxining arzonligi, inson organizmiga boshqa qo'shimcha zararli ta'sirining mavjud emasligi bilan farq qiladi. o'zbekiston sog'liqni saqlash vazirligining ma'lumotiga qaraganda respublikamizga inport qilinadigan dori-darmon vositalarining salmog'i yildan-yilga oshib borib, hozirgi kunga kelib 80% dan ham oshib ketgan. Bu ko'rsatkichlar mamlakatimiz iqtisodiga ham o'z ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi, demak, farmostevtika sohasida hal qilinishi lozim bo'lgan muammolar talaygina bo'lib, ularning yechimiga javob izlab topish sog'liqni saqlash sohasidagi eng dolzarb masalalardan biri bo'lib sanaladi.

Mamlakatimiz ko'cha va hiyobonlarida o'sib turagan Oq qayin-Берёза белая - *Betula alba*, Oddiy archa - Можжевельник обыкновенный - *Juniperus communis*, Oddiy qarag'ay - Сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris*, Oddiy kashtan - Каштан конский обыкновенный - *Aesculus hippocastanum*, Tangachali eman - Дуб черешчатый - *Quercus robur*, Oq tol - Ива белая - *Salix alba*, Qoraterak (Mirza terak, baqaterak) - Тополь чёрный - *Populus nigra*, Yuraksimon juka - Липа сердцевидная - *Tilia cordata*, Achchiq shuvoq - Полынь горкая - *Artemisia Absinthium* kabi daraxt va bo'talar nafaqat istirohat bog'lari, salomatlik sihatgohlari, bino va inshootlarga ko'rk berib xo'sh manzara hamda soya va salqin ob-havo baxsh etib turadi, balki ularning dorivorlik xususiyatlarini ham e'tirof etish tahsinga loyiq.

**Oq qayin-Берёза повислая -Betula pendula** Qayindoshlar -Befulaceae oilasiga mansub, bo'yi 10-20 m gacha boradigan daraxt. Kurtak va barg damlamalari siydik haydovchi vosita sifatida yurak va buyrak faoliyati buzilishi natijasida badanga shish kelishi (badanda suyuqlik yig'ilishi-metiska kasalligi)ni davolashda qo'llaniladi, bargining damlamasi yana avitaminozlarda, kurtak damlamasi-o't haydovchi vosita sifatida xolesistit va boshqa jigar kasalliklarida ishlatiladi. Qayinning qatroni-Vishnevskiy surtmasi tarkibida yaralarni, Vilkinson surtmasi tarkibida qo'tir va teri kasalliklarini davolashda qo'llaniladi.

Qayin bargidan tayyorlangan damlama xalq tabobatida siydik va o't haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Kurtak damlamasi bilan me'da og'rig'i va shamollash kasalliklari davolanadi. Shu damlama yana siydik haydovchi dori sifatida qo'llaniladi. Kurtak nastoykasi bod kasalligida va bo'g'inlar og'riganda surtiladi.

Qayin daraxtidan erta bahorda tarkibida qandlar, olma kislota, aromatik va boshqa moddalar bo'lgan shira (bitta daraxtdan 30-60 l gacha) olinadi. Shu shira yaralangandan so'ng vujudga kelgan kamqonlikda, tamoq og'rig'ida, angina, og'ir bitadigan yaralar, chipqon va boshqa kasalliklarda qo'llaniladi hamda ko'p chipqon chiqishi natijasida bemor quvvatsizlanib qolgan holatlarda darmonga kirgizuvchi va yaralarni davolovchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Oddiy archa- Можжевельник обыкновенный - Juniperus communis.** Oddiy archa sarvguldoshlar - Surraceae oilasiga mansub, bo'yi 1-3 metr gacha yetadigan ikki uyli, doim yashil buta. Oddiy archa mevasi tarkibida 0,5-2 % efir moyi, 40 % qandlar, organik kislotalar, smola, buyoq, pektin va boshqa moddalar bor. Efir moyi peninlar, kampfen, sabinen va boshqa birikmalardan tashkil topgan. Qubbaning dorivor preparatlari (damlama, siydik haydovchi yig'malar choylar tarkibida) tibbiyotda siydik haydovchi, siydik yo'llarini

dezinfektsiya qiluvchi, balg'am ko'chiruvchi hamda ovqat hazmini yaxshilovchi vosita sifatida qo'llaniladi. Efir moyining spirtidagi eritmasi va surtmasi bod kasalligida tananing og'rikan yeriga surtiladi. Archa bargidan olingan efir moyi fitonsid ta'siriga ega bo'lib, trixomonadli kolpitni davolashda ishlatiladi.

**Oddiy qarag'ay - Сосна обыкновенная - Pinus sylvestris.** Oddiy qarag'ay qarag'aydoshlar-Pinaceae oilasiga mansub, bo'yi 40 m gacha yetadigan doim yashil daraxt. Qarag'ay kurtagi damlamasi balg'am ko'chiruvchi, dezinfektsiya qiluvchi va siydik haydovchi vosita sifatida hamda yuqori nafas yo'llari kasalligida ingalyatsiya qilish uchun qo'llaniladi. Barg damlamasi lavsha (singa) kasalligida va uning oldini olishda, ekstrakti-shifobaxsh vanna uchun ishlatiladi.

Qoramoyi Vishnevskiy surtmasi tarkibida yaralarni, Vilkinson surtmasi tarkibida qo'tirni, ekzema va temiratkini davolashda qo'llaniladi. Kanifol turli malhamlar tarkibiga kiradi. Pista ko'mir preparati -karbolen tabletkasi me'dada yig'ilib qolgan ortiqcha gazlarni (qorin dam bo'lganda) chiqarishga yordam beradi. Smola, skipidar, kanifol, qoramoy va pista ko'mirdan sanoat tarmoqlari va texnikada keng foydalaniladi.

**Oddiy kashtan - Каштан конский обыкновенный - Aesculus hippocastanum.** Bu ko'p yillik daraxt qoraqayinlar oilasiga kiradi va bo'yi 30 m. Kashtan dorivor vositalari qon kapillyarlari o'tkazuvchanligini uzaytiradi, qonning qovushqoqligini ozaytiradi, venalardan qon o'tishi buzilganda, venalarga qon to'planishini va ularning tarangligini kuchaytiradi.

Venalarning varikoz kengayishida, gemmoroyda, boldir yassiligida, venalarning qisilishidan kelib chiqqan boldir yarasi, shuningdek, tug'ruqda trombatitning oldini olish maqsadida foydalaniladi. o'tning chiqishi buzilganda, surunkali hazm qilish buzilganda, har xil sababli yo'tallarda, nafas yo'llari kasalliklarida mevasi va po'stining qaynatmasini ichish tavsiya etiladi. Po'sti, dorivor vositalari qo'shilgan obzanlar, mushaklardagi shamollash jarayonlarini susaytiradi, nevralliyada foydali. Oyoqdagi venalarning kengayishida va bavosil qubbalar kattalashganda quritilgan gulining damlamasi iste'mol qilinadi. Revmatik va artretik og'riqlarda quritilgan gulining spirtli damlamasi surtiladi.

**Eman - Дуб обыкновенный - Quercus robur.** Qoraqayindoshlar -Fagaceae oilasiga mansub, bo'yi 40 (ba'zan 50) m gacha yetadigan daraxt. Tarkibida 7-20 % oshlovchi moddalar, 1,6 % gallit va ellag kislotalar, flavonoidlar va boshqa birikmalar bor.

Po'stlog'i qaynatmasi burishtiruvchi va antiseptik vosita sifatida og'iz bo'shlig'i kasalliklarida (gingivit, stomatit va boshqa) hamda tomoq shilliq pardasi yallig'lanishida, milk qonaganda, og'izda hid paydo bo'lganda og'izni chayqash uchun ishlatiladi. Ba'zan 20 % li qaynatmasi terining kuygan joyiga ishlatiladi.

**Oq tol - Ива белая - Salix alba.** Bu katta tollar oilasiga mansub chodirsimon shoxli daraxt. Eski shoxlari bargsiz, yangilari pastga egilgan. Barglari nashtarsimon, bir tarafdan kumushsimon va ipaksimon, ustki tarafi tekis. Aprel mayda gullaydi. Gullari mayda, bargak hosil qiladi. Mevasi ko'sak shaklida. Urug'i mayda va yengil. May-iyunda pishadi. Po'sti dorivor xom ashyo. Uni erta bahorda 6-7 yoshdagi daraxtlardan olinadi. Olingan po'stlar maydalanadi va quyoshda yaxshilab quritiladi. Tayyor bo'lgan xom ashyo sinishi kerak. Kartonli idishda 2 yil saqlanadi. Dizenteriyada oshqazon va yo'g'on ichak shilliq pardalari yallig'lanishida, ichki a'zoldan qon ketganda, silda, ginekologik kasalliklarda, tifda, revmatizmida ichish tavsiya etiladi, og'izni va tomoqni chayqashda ishlatiladi, oyoq

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

terlaganda, teri kasalligida, oyoqdagi qon-tomirlar kengayishida malham sifatida ishlatish mumkin.

**Qoraterak (Mirza terak, baqaterak) - Тополь чёрный - Populus nigra.** Toldoshlar -Salicaceae oilasiga mansub, bo'yi 25 m gacha bo'lgan daraxt. Barg kurtagini damalamasi isitmada haroratni pasaytiruvchi, tinchlantiruvchi, yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatuvchi va og'riq qoldiruvchi (og'rigan bo'g'inlarga ekstrakti yoki ekstraktan tayyorlanga surtma surtiladi) vosita sifatida qo'llaniladi. Kurtak nastoykasi bakteritsid ta'sirga ega. U trixomonada kolpitini davolash uchun ishlatishga tavsiya etilgan. Qoraterak barg kurtagida sirka qo'shib tayyorlangan nastoykani Abu Ali ibn Sino podaga kasalligida og'rigan bo'g'inlarga surtishni buyurgan.

Barg kurtagidan tayyorlangan damlama xalq tabobatida isitma ko'tarilganda haroratni pasaytiruvchi va yurak faoliyatini yaxshilovchi vosita sifatida ishlatiladi. Terakning barg kurtagidan va bargidan tayyorlangan damlama va surtma dori podagra, bod, bavoil kasalliklarini hamda terining kuylan joyini davolash uchun qo'llaniladi. Quritilmagan bargi bilan yaralar davolanadi, quritilgan barg qaynatmasi zaxm kasalligiga, barg kukuni xavfli o'smalarga (rak kasalligiga) qarshi ishlatiladi.

**Yuraksimon juka - Липа сердцевидная - Tilia cordata.** Xalq tabobatida juka (lipa) daraxtining ikki turi ishlatiladi: yuraksimon va kengbarg juka. Juka turlari o'zbekistondagi shaharlarda, ko'cha va bog'larda manzarali daraxt sifatida o'stiriladi. Yuraksimon juka bo'yi 25 m gacha yetadi. Xalq tabobatida juka turlari gulidan tayyorlangan damlama (issiq holda) turli shamollash kasalliklarida terlatuvchi, turli qon oqishlarni to'xtatuvchi dori sifatida hamda bosh og'rig'i, yo'tal va turli asab kasalliklarini davolashda, shuningdek, tomoq og'rig'ida tomoqni chayish uchun ishlatiladi.

o'simlikdan damlama tayyorlash uchun biror og'zi yopiladigan idishga bir stakan qaynab turgan suv qo'yib, ustiga quritilgan va maydalangan guldan bir qoshiq solinadi va yarim soat damlanadi. So'ngra dokada suziladi, damlamadam kuniga 2-3 mahal ovqatdan oldin yarim stakandan isitib ichiladi.

**Achchiq shuvoq - Польшь горкая - Artemisia Absinthium.** Murakkabguldoshlar (Asieaceae) oilasiga mansub bo'ta. Bo'yi 50-100 sm. Achchiq shuvoqning dorivor preparatlari (damlama va quyuq ekstrati) ishtaha ochuvchi va ovqat hazm bo'lishiga yordam beruvchi, jigar va o't qopi kasalliklarida o't haydovchi vosita sifatida hamda gastrit kasalligini davolash uchun qo'llaniladi. o'simlikdan olingan xamazulen bronxial astma, revmatizm, ekzema kasalliklari va rentgen nuri ta'sirida kuylan yerlarni davolashda ishlatiladi. o'simlikning ustki qismi, kukuni ishtaha ochuvchi va o't haydovchi yig'malar - choylar, me'da kasalliklarida qo'llaniladigan tabletkalar, ekstrakti achchiq nastoyka tarkibiga kiradi.

Achchiq shuvoq qadimdan xalq tabobatida turli kasalliklarni davolash uchun ishlatib kelinadi. Uning yer ustki qismidan tayyorlangan qaynatmasi bilan Ibn Sino ko'z kasalliklarini davolagan, siydik, o't, gijja haydovchi vosita sifatida va ayollarda to'xtab qolgan hayzni keltirish uchun qo'llagan. o'simlik shirasi istisqo va sariq kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Jigar va qorin og'riganida achchiq shuvoq yanchilib, atirgul va xina moylari bilan aralashtirib og'rigan yerga bog'lanadi.

**Xulosa.** Madaniy o'rmon daraxtlaridan dori vositalari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish hamda uy sharoitida ham turli xil damlamalar, surtmalar, nastoykalar tayyorlab foydalanish yurtimizda o'rmonchilik sohasini rivojlantirishni kuchaytirish negizida, farmatsevtika sohasini takomillashtirish orqali aholi salomatligini saqlashga keng yo'l ochib beradi. Ayrim madaniy o'rmon daraxtlaridan nafaqat farmatsevtika sohasida balki, parfyumeriya sohasida ham keng ko'lamda foydalanish imkoniyati mavjud. Parfyumeriya sohasi ham inson salomatligining ajralmas bir bo'laki ekanligini inobatga olsak, bu muammoning yechimi atrofimizdagi madaniy o'rmon daraxtlari orasida ekanligiga yana bir bor qat'iy ishonch hosil qilishimiz darkor.

## ADABIYOTLAR

1. Boboyeva N., Xalilov N., Obro'yev G. Yaylovshunoslik va yaylovlar melioratsiyasidan amaliy mashg'ulotlar. // o'quv qo'llanma. Toshkent, 2023, "Fan ziyosi" nashriyoti, 248 bet.
2. Boboyeva N., Obro'yev G., Mavlonov B., Omonov A. The content of heavy metals in the gray-brown soils of the karakul pasture Karnabchul in Samarkand, Uzbekistan. E3S Web of Conferences <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451003001> E36963824 510, 03001 (2024).
3. Jo'rayeva M.A. Dorivor o'simliklar atlas. o'quv qo'llanma. T: 2019. 264 b.
4. Tib qonunlari. I-V Tomlar. Toshkent: 1980 yil.

UDK:53:539.188:338.1

Mamatkulov N. - SamDVMCHBU dotsenti  
Berdiyarov R. - SamDVMCHBU o'qituvchisi  
Boymatova N. - SamDVMCHBU o'qituvchisi

## ATOM YADRO NURLARINING QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILISHINING IQTISODIY SAMARADORLIGI

**Annotasiya:** Maqolada atom yadro nurlarining qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish, saqlash, uzoq masofalarga yetkazib berishda qanday ahamiyati borligi, uning samaradorligi bo'yicha muammolar haqida malumotlar keltirilgan. Bundan tashqari, atom nurlarining turli xil zararkunandalarga halokatli tasiri tufayli tirik tabiatni virus va bakteriyalardan himoya qilish haqida ham malumotlar berilgan.

**Аннотация:** В статье приводится сведения использовании атомно- ядерных лучей в производстве сельхозпродуктов, сохранении, доставки на другие регионы, его продуктивность и другие сведения. Кроме этого, приводятся данные губительных действия атомных лучей на сельскохозяйственных вредителей, вирусов и бактерий и защита от них.

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Annotation:** The article provides information on the use of nuclear rays in the production of agricultural products, preservation, delivery to other regions, its productivity and other information. In addition, data is provided on the destructive effects of atomic rays on agricultural pests, viruses and bacteria and protection against them

**Kalit so'zlar:** zararkunanda, virus, bakteriya, radiasiya, fiziologik, genetik, atom nurlari, tabiat.

**Ключевые слова:** ридитель, вирус, бактерия, радиация, физиологические, генетик, атомные лучи, природа.

**Key words:** Pest, virus, bacteria, radiation, physiological, geneticist, atomic rays, nature.

**Kirish.** Hozirgi vaqtda atom texnikasining yutuqlaridan foydalanib qishloq xo'jalik ekinlarining biokimyosi, biofizika, fiziologik, morfologik va genetik jarayonlarini ochish sohasida diqqatga loyiq muvaffaqiyatlarga erishilmoqda. Atom nurlaridan nafaqat qurol sifatida, balkim jamiyatning rivojiga hissa qo'shadigan ko'plab sohalarda, jumladan qishloq xo'jaligida ham foydalanishdan ancha katta muvoffaqiyatlarga erishilmoqda. Radioaktiv nurlar urug'larning o'sishini jadallashtirishdan tashqari, turli zararkunandalarni yo'qotishda ham qo'llanilmoqda. Radioaktiv nurlarining o'simliklarning o'sishi borasidagi ijobiy ta'sirini alohida uqitirib o'tish kerak. Bu borada ayniqsa, o'simliklarning mutasiyalar sohasidagi birinchi ishlarga katta e'tibor berish zarur. 1962 yillardan boshlab radiostimulyatsiya sohasida katta ishlar bajarildi. Keyinchalik radiostimulyatsiya sohasidagi tadqiqotlar natijasi nurlantirilgan chigitning tez unib-o'sishi va qishloq xo'jaligiga foyda keltirgani diqqatga sazovordir. Tabiiy radioaktiv element bo'lgan tuproqda mineral o'g'it sifatida foydalanish ham muhim ahamiyatni kasb etadi.

**Natijalar va ularning tahlili.** Ma'lumki, bizning Respublikamiz paxtakor o'lkadir. O'zbekiston olimlari yadro nurlaridan ayniqsa, paxtachilikda foydalanish borasida ko'plab juda ulkan yutuqlarni qo'lga kiritdilar. Masalan, g'o'zaga yadro nurlarining biologik, biokimyoviy, fiziologik, morfologik ta'sirlari o'rganildi. Bundan tashqari g'o'za navlariga radioaktiv fosfor – 32 berish bilan yangi navlar yaratildi. Yadro nurlaridan genetikaning mutasion jarayonlarida qo'llanish ayniqsa katta istiqbollar ochib berdi. Mutasion o'zgarish vujudga kelgan formalar seleksionerlar uchun boshlang'ich material bo'lib xizmat qiladi[1].

Tirik organizmlarning radioaktiv nurlardan ta'sirlanish darajasi ortadi. Masalan, 4% namlikni eksikatorida quritilgan urug' 8-12% namlikka ega bo'lgan urug'ga nisbatan kuchli ta'sirlanadi. Kechpishar g'o'za navlari erta pishar navlarga nisbatan ionlovchi radiasiyaga ancha chidamsiz bo'ladi. Qishloq xo'jalik ekinlari nurlantirish uchun eng qulay obyekt hisoblanadi va nurlangandan keyingi birinchi yil laboratoriyada saqlab keyin radiasion effektlarni aniqlashda va nur bilan jarohatlangandan "yara" ni qayta tiklash muammosini hal etishda ham katta ahamiyatga egadir. Radioaktiv nurlar kuchsiz miqdorlarining organizmga ta'siri to'g'risida bir qancha fikrlar mavjud. Radioaktiv nurlarning kuchsiz miqdorlari organizmdagi bo'linadigan hujayralar sonini oshiradi. Bu jarayonni fermentlarning aktivlanishi natijasida moddalar almashinuvining tezlanishi bilan bog'laydilar.

G'o'za chigitini nurlantirishda gamma nurlarining kuchsiz dozasi 0,5-3kR gacha bo'lganda radioaktiv kobalt ( $CO^{60}$ ) ning 500R dan 2kR gacha bo'lgan dozasi bilan nurlantirilgan g'o'za chigitlari nurlantirilmaganlarga qaraganda tez unib chiqqan. Birinchi avlod o'simliklarida unib chiqqanidan keyin vegetasion davr qisqargan, ko'sak yirikligi, hosildorligi oshgan. 30 kunlik ko'sakga gamma nuri ta'sir ettirib qishloq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan belgilarni saqlagan holda erta pishar ko'sagi yirik mutant olishga erishildi. Urug'ni ekishdan oldin radioaktiv fosfor  $P^{32}$  eritmasida 24 soat ivitib qo'yish va ivitilgan chigitdan unib chiqqan o'simlikni takroriy yakka tanlash usulida yangi nav yaratiladi. U dastlabki formaga nisbatan ko'sagi yirik bo'lib, ertapisharligi saqlangan, keyingi yillarda radiasiya ta'sirida yangi-yangi navlar yaratilmoqda.

Yadro nurlaridan qishloq xo'jalik mahsulotlarini

radiosterilizatsiya qilish sohasida ham keng qo'llanilmoqda. Odatda qishloq xo'jalik mahsulotlarini yig'ib olishda 25-30% miqdori isrof bo'ladi. Shuning uchun ham qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash muddatini radiosterilizatsiya metodi yordami bilan cho'zish muhim ahamiyatga ega. Radiasion sterilizatsiya usuli yordamida bahorgi-yozgi davrlarda kartoshka, piyoz va boshqa ekinlar, tez buzilib qoladigan mevalarning sharbati saqlanadi. Baliqlarni, go'shtlarni va yarim fabrikat mahsulotlarini saqlashda ham radiasion usuldan foydalaniladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, 10 kR gamma nuri bilan nurlantirilgan kartoshka 3-4 oy yaxshi saqlanadi va insonlar tomonidan iste'mol qilinganda hech qanday zararli ta'sir ko'rsatmaydi. Mevalarni 200-300 krad miqdordagi radiasion nur bilan nurlantirilganda 5-6 kundan to 12-13 kungacha saqlash mumkin. Bu esa mevalarni boshqa shaharlarga jo'natish muddatini oshiradi. Bu katta iqtisodiy samaradorlikka ega bo'lib, shaftoli, o'rik, gilos va boshqa mevalarni saqlash uchun ahamiyatlidir.

Yadro nurlarining ta'siri qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurashda ham katta rol o'ynamoqda. Masalan: hozirgi kunda gelmintlarni va boshqa zararkunanda hashoratlarni rivojlanishi yadro nurlari bilan to'xtatilmoqda. Askaridaning tuxumini 80-120 krad miqdorda nurlantirilsa, uning rivojlanishi to'liq to'xtaydi. Yuqori harorat va yadro nurlanishi ta'sirida bu jarayon yaxshi amalga oshiriladi. Qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurash ayniqsa yadro nurlarining miqdoriga ham bog'liq bo'lar ekan. Oziq-ovqat texnologiyasida yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish talab etiladi. Ammo yuqori sifatli mahsulot esa uzoq muddatli saqlashni talab etadi. Bunga yorqin misol qilib konyak ishlab chiqarishni olsak bo'ladi. Yoqimli konyak ishlab chiqarish uchun ichimlik dub bochkalarda uch va besh yilgacha saqlanish kerak. Tekshirish ishlari shuni ko'rsatadiki, nurlantirilgan o'simlik va hayvonlar to'qimasida o'tkazuvchanlik hamda hosil bo'lgan erkin radikallar hisobiga hosildorlik bir necha marta oshar ekan. Natijada oziq-ovqat texnologiyasida ishlatiladigan reaksiyani tezlanishiga yordam beradi. Bunday nurlantirish sog'lik uchun yaramaydi, chunki nurlangan oziq-ovqat mahsulotlarida kanserogen moddalar hosil bo'lishi mumkin. Radiasion texnologiyada mahsulotlarni saqlashda nurlantiruvchi manba sifatida kobalt-60 va seziiy - 137 qurilmalari hamda tezlashtiruvchi elektron generatorlari ishlatilmoqda.

Radiasion ishlov berish quyidagi maqsadlar uchun amalga oshiriladi:

1. Qishloq xo'jalik mahsulotlarida bo'ladigan fiziologik jarayonlarni to'xtatish;
2. Mahsulotlarga zarari bo'lgan mikroorganizmlarning pasterizatsiya yo'li bilan to'xtatish;
3. Sterilizatsiya yo'li bilan butunlay zararli mikroorganizmlarni yo'qotish;
4. Dezinfeksiya – ya'ni zararli hashoratlarni yo'qotish.

Har qanday tur mahsulotlar buzilishi uchun asosan bitta asosiy sabab bo'ladi, masalan, kartoshka, piyoz, sabzi kabi mahsulotlarning buzilishi ularning unib chiqishidan boshlanadi. Bu holatlarda ionlovchi nur yordamida shu fiziologik jarayonni to'xtatish kerak. 5-10 krad gamma nuri bilan nurlantirilgan kartoshka 18 oygacha buzilishdan saqlanadi[2].

Qishloq xo'jalik mahsulotlarining buzilishida zararli hashoratlarni ham katta rol o'ynaydi. Atrof-muhitni e'tiborga olgan holda zararli hashoratlarni keltirilgan iqtisodiy zararlariga

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

ko'ra 2 kategoriyaga bo'lish mumkin.

- Oziq-ovqat mahsulotlarni iste'mol qiluvchi hashorotlar.
- Qishloq xo'jalik o'simliklariga va hayvonlariga zarar keltiruvchi hashorotlar.

Qishloq xo'jalik zararkunandalariga radiasion yo'l bilan qarshi kurashning bir necha usullari mavjud.

1-usul: qishloq xo'jalik mahsulotlari zararkunandalari, ya'ni hashoratlarni butunlay o'ldirish uchun bevosita yuqori radiasion miqdordagi 10-100 krad nur bilan nurlantirish.

2-usul: kichikroq miqdordagi (1-10 krad) nur bilan jinsiy urchishini to'xtatish, ya'ni radiasion sterilizatsiya qilinishi.

Bu holatda zararli hashorotlar birdaniga o'lib ketmaydi, ammo kelgusidagi ko'payish tezda kamayadi. Bu usul uzoq muddat talab qilsa, birinchi usulga nisbatan mahsulotlarning sifatini saqlanishiga imkon yaratadi.

3-usul: bu ham 2-usulga yaqin. Ammo bu holatda faqatgina hashoratlarni erkagini biofabrikalarda ko'paytirilib nurlantiriladi, keyin esa tabiiy sharoitga qo'yib yuboriladi. Bu nurlantirilgan zararkunanda-kemiruvchilar nasl qoldirmaydi, natijada bu populyatsiya o'lib ketadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini radiasion sterilizatsiya yo'li bilan saqlash va qishloq xo'jalik zararkunandalariga qarshi kurash yadro nurlaridan foydalanishning boshqa bu sohada qo'llanayotgan usullariga nisbatan iqtisodiy jihatdan afzalligi bormi, degan savol tug'ilishi tabiiydir. Radiobiologiya texnologiyasini ishlab chiqish odatdagi texnologiyani iqtisodiy samaradorligi bilan solishtirilganda buning yaqqol ustunligini ko'rish mumkin. Radioaktiv nurlanishning o'simlikda bo'ladigan biokimyoviy jarayonlariga, modda almashinishi va fotosintezga ta'sirlarini o'rganish natijasida juda muhim ma'lumotlar qo'lga kiritildi. Urug'larni ekishdan avval tarkibida fosfor-32, rux-65, kalsiy-45 va boshqa radioaktiv izotoplar bo'lgan tuzlarning eritmasi bilan ishlanganida ekinning tekis unib chiqishi va hosildorlikning ortishi aniqlandi.

Masalan, qand lavlagining og'irligi radioaktiv nurlar ta'sirida 1,5-2 marta ortdi. Urug'larni kichik dozalardagi radioaktiv nurlar bilan nurlantirish natijasida bug'doyning boshqoq chiqarishi tezlashgani va beda hosildorligining ortishiga sabab bo'ldi. Kichik dozalardagi nurlar bilan nurlantirilganda o'simlik tez rivojlanadi. Masalan, grechka nurlantirilsa uning ko'k massasi unumdorligi ortadi. Bu jihatdan sabzavot ekinlari ham e'tibordan tashqarida qolgan emas. Olib borilgan tekshirish ishlari shuni ko'rsatdiki, pomidor ildizidan radioaktiv kobalt bilan oziqlantirilganda, hosildorlik ikki marta yaqin ortadi va

shu bilan pomidorda shakar miqdori ko'payadi. Ekishdan oldin bodring urug'lari radioaktiv nurlar bilan nurlantirilganda hosil 15-30%, sabzida 25-30% ortadi. Lekin radioaktiv nurlarning ta'siri faqat hosildorlikni oshirish va pishish muddatini qisqartirish bilan cheklanib qolmaydi. Tajribalar bu nurlar ta'sirida o'simlikning qurg'oqchilikka va sovuqqa chidamliligi ham ortishini ko'rsatdi[3].

Hozirgi zamon qishloq xo'jaligi fanida yangi soha radiasion seleksiya fani vujudga keldi. O'simliklar yuqori dozali nurlar bilan nurlantirilsa, u holda bunday nurlar xo'jalik uchun foydali yangi xossalari bo'lgan formalarni olish mumkin bo'ladi. Bunday nurlar bilan nurlantirilgan o'simliklarda turli kasalliklarga chidamlilik ham oshadi. Kichik dozadagi radiasiyaning o'simliklargagina emas hayvon organizmiga ham foyda yetkazishi ma'lum bo'ldi. Tovuq tuxumi nurlantirilganda jo'ja ochib chiqish muddati tezlashgan. Shuni ham aytish kerakki, nur ta'sir ettirilganda tuxumlardan chiqqan jo'jalar katta bo'lganida oddiy tovuqlarga qaraganda o'rtacha 12-17% ko'p tuxum qiladi. Radioaktiv nurlardan qishloq xo'jaligining turli zararkunandalariga qarshi kurashda foydalanish nihoyatda katta istiqbollarga olib kelmoqda. Olimlarning hisoblab chiqishlariga ko'ra butun dunyoda yiliga zararkunandalar yeb ketadigan mahsulot 200 million kishilarning ovqatlanishlari uchun yetarlidir.

Hashorotlar va bakteriyalarning ko'pchiligi juda katta bo'lmagan dozalardagi radioaktiv nurlar ta'sirida nobud bo'lishlari aniqlangan. Ammo ularni butunlay yo'qotish uchun bu dozani anchagina oshirish kerak bo'ladi. Faqat ba'zi hollardagina to'liq sterilizatsiya qilish kerak bo'ladi. Zararli mikroorganizmlarning 80-90 foizining yo'qotilishining o'zi ham, turli mahsulotlarning saqlanish muddatini bir necha marta oshiradi.

**Xulosa.** Radioaktiv izotoplar yordami bilan tajribalar o'tkazish natijasida lavlagi, makkajo'xori, g'o'za kabi o'simliklar sochma usulda berilgan o'g'itni yomon o'zlashtirishi aniqlandi. Turli qishloq xo'jaligining ekinlari o'simlikning qaysi davrida fosforni maksimal o'zlashtirishini tekshirish ustida olib borilgan tajribalar yaxshi natijalar berdi. Masalan, g'o'za, tamaki va qand lavlagi, sholi kabi o'simliklar fosforni o'sishini dastlabki davrlarda yaxshi o'zlashtiradi. Shunday qilib radioaktiv nurlar yordamida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, ularni saqlash, zararkunandalardan himoya qilish va uzoq masofalarga yetkazib berishda katta samaradorlikga erishish mumkin ekan.

## ADABIYOTLAR.

1. Eric J., Hall, D. Phil., Radiobiology for the Radiologist, New York, 2011.
2. Yarmonenko S. Radiobiologiya cheloveka i jivotnix, P.M.: VSh,2004
3. www.lex.uz. "Radiasion hafvsizlik haqida" qonun (N120-II, 31 avgust 2000y)

UDK: 634.1:575.13:677.052.81:631.175

G'afur Obro'yev, B. Baxodir Ochilov, Furqat Hasanov

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

## SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA OLMANING FUDZI NAVI HOSILDORLIGIGA VERETEN USULIDA SHAKL BERISHNING TA'SIRI

**Annotation.** Cooperation with developed countries contributes to the effective development of science and technology in the country. An example of such cooperation is the project of the Japan International Agency (JICA), which, under the program "Increasing the profits of farmers through the introduction of modern technologies in the cultivation of apple trees in Uzbekistan", invited Uzbek scientists to improve their skills in Japan at Hirasaki University. In the article issues the

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

contribution of the project to the development of pomiculture, in particular apple varieties. Research work has shown that the Fudzi apple variety brought from Japan is fully suitable for the soil and climatic conditions of the Samarkand region. With the introduction of advanced experiences of Japanese farmers, tremendous results were obtained.

**Аннотация.** Сотрудничество с развитыми странами способствует эффективному развитию науки и технологии в стране. Примером такого сотрудничества служит проект Японского международного агентства (JICA) который по программе «Повышение прибыли фермеров за счет внедрения современных технологий при выращивании яблони в Узбекистане» пригласил узбекских ученых для повышения квалификации в Японию в университет Хирасаки. В статье приведен вклад проекта в развитии плодоводства, в частности яблоневых пород. Исследовательские работы показали, что привезенный из Японии сорт яблони Fudzi, в полной мере подходит почвенно-климатическим условиям Самаркандской области. При внедрении передовых опытов японских фермеров были получены колоссальные результаты.

**Аннотация.** Ushbu maqolada universitetimiz bir qator olimlarining Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) loyihasi hamda "O'zbekistonda olma daraxtlarini yetishtirishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali fermerlar daromadini oshirish" dasturi asosida Yaponiyaning Xirasaki universitetida malaka oshiganliklari to'g'risida bayon etilgan. Yaponiyadan keltirilgan olmaning Fudzi navining Samarqand tuproq-iqlim sharoitiga moslashuvchanligi, uning mahsuldorligi, universitet bog'ida tashkil etilgan bog'da olib borilgan fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar natijalari keltirilgan.

**Калит so'zlar:** mevachilik, tabiiy iqlim sharoit, xalqaro hamkorlik agentligi (JICA), olmaning Fudzi navi, vereten usulda shakl berish, tomchilatib sug'orish, o'g'itlash tizimi.

**Кирish.** O'zbekiston olma yetishtirish uchun qulay tabiiy-iqlim sharoitiga ega. Buni O'zbekistonda yovvoyi holda o'sadigan olma turlarining eng boy markazi -Tyan Shan tizmalarida joylashgani, u yerda keng olma bog'lari hosil qilgani, Pomir-Oloy va Kopet tog'da nisbatan kamroq, ham fikrimizni tasdiqlaydi. Ushbu noyob xususiyati tufayli olma bo'yicha olib borilgan barcha rayonlashtirish ishlari ancha muvaffaqiyatli kechgan. Mevachilik sohasini rivojlantirish hamda Yaponiya xalqaro agentligi (JICA) bilan o'zaro aloqalar o'rnatish maqsadida Yaponiyadan olmaning Fudzi navlari keltirildi hamda universitet hududiga ekilib olma bog'i tashkil etildi. Mevali olma daraxtini o'stirish xorijlik hamkasblarning ilg'or tajribasi asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot uslubiyati. Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Mevachilik" kafedrasida professor-o'qituvchilari 2015-2016 yillarda Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) loyihasi hamda "O'zbekistonda olma daraxtlarini yetishtirishda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali fermerlar daromadini oshirish" dasturi asosida Yaponiyaning Xirasaki universitetida malaka oshirib qaytishdi. Universitet olimlari tomonidan tinglovchilarga o'quv kurslari, ma'ruzalar o'qildi, mahorat darslari, treninglar o'tkazildi. Amaliyotchilar malaka oshirish mobaynida olgan o'z nazariy bilimlarini ilg'or fermer xo'jaliklarida mustahkamlashga muvaffaq bo'ldilar hamda olma darxtini kesish hamda unga shakl berish ishlarida o'zlari ham faol ishtirok etishdilar.



1-Rasm. Olmaning Fudzi navi ga vereten usulda shakl berish. (Yaponiya)

Malaka oshirish so'ngida mutaxassislariga tegishli tartibda sertifikat topshirildi. Olmaning Fudzi navining Samarqand sharoitiga moslanuvchanligini, o'sish va rivojlanishi o'rganish maqsadida Yaponidan Samarqandga 125 ta olma ko'chati olib kelindi. 2016 yil bahorida ular 4x2 sxemasi asosida universitet hududiga besh qator qilib ekildi va universitet olma bog'i tashkil etildi. Olib kelingan ko'chatlarining yoniga diametri 6 sm, balandligi 4 m keladigan temir ustunlar o'rnatildi va ularga olma ko'chatining yon shoxlari gorizontol holda bog'lab chiqildi. Sug'orish va o'g'itlash ishlarini amalga oshirish uchun bog'da tomchilatib sug'orish tarmog'i o'rnatildi. Uzluksiz ravishda olma bog'ida fenologik kuzatuvlar, biometrik o'lchovlar, olma mevasining vazni, har bir tup daraxtning hosildorligi Butun

Rossiya mevali o'simliklar seleksiyasi ilmiy tadqiqot institutining «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) nomli metodikasi asosida hisob-kitob qilib borildi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Chetdan olib kelingan ko'chatlarning immunitet qobiliyati hamda moslashuvchanligini oshirishda o'g'itlashning ahamiyati benihoyat katta. Tuproq-iqlim sharoiti, hamda olmaning nav xususiyatlarini inobatga olgan holda o'g'itlash tizimi (N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>80</sub>) ishlab chiqildi hamda har yili amalga oshirilib borildi. Azotli o'g'it sifatida 34 % li ammiakli selitra, fosforli o'g'it sifatida 70 % li ortofosfor kislotasi, kaliyli o'g'it sifatida 45 % li kaliy sulfat tuzidan foydalanildi. Kelgusi 2017 yil bahor oyida olma daraxtlariga

vereten shakl berish maqsadida kesish ishlari amalga oshirildi. Mevali daraxtlarga vereten usulda shakl berish ularning erta hosilga (2-3 yil) kirishini ta'minlaydi hamda mahsuldorligini oshiradi, ularning quyidagi afzalliklari mavjud: bo'yining u qadar baland bo'lib ketmasligi (2-3 m), daraxtlarga shakl berish, kesish, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurashish, hosilni yig'ishtirish ishlari osonlashadi va mexanizatsiyalashtirish uchun imkoniyat yaratadi. Shoxlarining gorizontol holda o'sib rivojlanishi esa yerga ishlov berish ishlari yengillashtiradi. Ekish sxemasi 4x2 qator oralariga boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish imkonini beradi. Qolaversa vereten usulda shakl berish har bir tup daraxtning tabiiy resurslar yorug'lik, issiqlik, namlikdan 16-18 yil davomida oqilona foydalanish imkonini beradi, tuproqdagi oziqa elementlaridan foydalanish koeffitsiyenti oshadi. Vereten shakl berishda mevali daraxtlarning eng pastki 1-yarusdagi shoxlari temir ustunlarga 60° burchakda, 2-va 3- yarus shoxlari esa 90° burchakda mahkamlanadi. Yaruslar oralig'i ildiz bog'zidan 1yarusgacha 60-70 sm, 2- va 3- yarus oralig'i 70-80 sm ni tashkil etishi lozim.

2018 yilning bahorida Yaponidan keltirilgan olma ko'chatlari 2 yil o'tib gulladi, bu esa o'z navbatida olmaning Fudzi navlari uchun Samarqand tuproq-iqlim sharoiti to'la qonli

mas kelishidan dalolat beradi. Olma mevalarining yetilishi 10 oktabrga to'g'ri keldi. Har bir mevaning o'rtacha o'g'irligi 150 g ni tashkil etdi. Birinchi yili bog'dan jami 940 kg, 2 yili 1120 kg va 3- yili 1305 kg olma mevasi yig'ishtirilib olindi. o'z vaqtida olib borilgan agrotexnik tadbirlarni o'tkazish tufayli olma daraxtining Fudzi navining hosildorligi yildan yilga oshib bormoqda. Hozirgi kunda tadqiqotlar davom ettirib borilmoqda.

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqot ishlari shuni ko'rsatdiki, Yaponidan keltirilgan olmaning Fudzi navi Samarqand viloyatining tuproq-iqlim sharoitiga to'la qonli mos keladi. Olma ko'chatlariga vereten usulda shakl berish olma daraxtining erta (2-yili) gulga kirib meva tugushiga hamda olma hosildorligini oshishiga olib keladi. Qolaversa olma daraxtlariga bu usulda shakl berish hozirgi kunda butun respublika bo'ylab jadallik bilan tashkil etilayotgan intensiv bog'larda amalga oshiriladigan barcha agrotexnik tadbirlarini to'liq mexanizatsiyalashtirish imkoni beradi.

**Taklif va tavsiyalar.** Samarqand viloyatida faoliyat yurituvchi olmachilikka ixtisoslashtirilgan fermer xo'jaliklariga Xalqaro standartlarga javob beradigan olmaning Fudzi navlarini yetishtirishni tavsiya beramiz.

## ADABIYOTLAR:

1. Мирзаев М.М. Горное садоводство Узбекистана / М.М.Мирзаев. -Ташкент: Фан, 1982-200 с.
2. Арипов А.У. Интенсивные семечковые плодовые сады / А.У.Арипов, А.А.Арипов. -Ташкент, 2013. -224 с.
3. Остонакулов Т.Э. Плодоводство и овощеводство: учебник / Т.Э.Остонакулов, С.Я.Исломов, Х.Х. Хонкулов, С.Т.Санаев, Д.К.Холмирзаев. -Ташкент: Навруз, 2018. -484 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Издательство ВНИИСПК: Орел, 1999. -606 с.

UO'T 635.62(575.1)

### Umurzoqova Umida Elmurod qizi,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, tayanch doktoranti  
**Berdimuratov Elyor Xayrullayevich,**

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, q.x.f.f.d., dosent.

## XASHAKI QOVOQ VA UNING MORFOLOGIYASI.

**Annotasiya.** Maqolada xashaki qovoqning sistematikasi, tarqalishi va biologik xususiyatlari va uning chovachilikdagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Xashaki qovoqning oziqaviylik qiymati va chorva hayvonlari uchun oziqa sifatida foydalanish samaradorligi yoritilgan.

**Аннотация.** В статье приведены сведения о систематике, распространении и биологических особенностях кормовой тыквы и ее значении в животноводстве. Освещена пищевая ценность кормовой тыквы и эффективность ее использования в качестве корма для скота.

**Annotation.** The article provides information about the taxonomy, distribution and biological characteristics of fodder pumpkin and its importance in animal husbandry. The nutritional value of fodder pumpkin and the effectiveness of its use as livestock feed are covered.

**Kalit so'zlar:** qovoq, xashak, turlari, oziqaviylik qiymati, sistematikasi, agrotexnikasi.

**Ключевые слова:** тыква, сено, виды, пищевая ценность, систематика, агротехника.

**Key words:** pumpkin, hay, species, nutritional value, taxonomy, agricultural technology.

**Kirish.** Dunyo mamlakatlarida qovoq 2.3 mln. g maydonga yetishtirilib, 29 mln. tonnadan ziyod mahsulot olinadi. Dunyo bo'yicha qovoq agrobiologiyasini o'rganish borasida bir qator ilmiy va amaliy ishlar bajarilgan. Bu ishlarning aksariyat qismi oziq-ovqat sanoatida foydalaniladigan qovoq navlarini yetishtirish borasida olib borilgan.

O'zbekistonda xashaki qovoq yetishtirish va undan chorvachilikda foydalanish keng tarqalmagan. Xashaki qovoq yetishtirish, ularni navlari va mevalarini oziqaviylik qiymati kam

o'rganilgan [1, 2].

**Tadqiqotning maqsadi.** Samarqand viloyati o'tloqi bo'z tuproqlarida xashaki qovoq hosildorligiga uning yekish muddatlari, yekish sxemalari va mineral o'g'itlarning ta'sirini o'rganishdan iborat. Tadqiqotning dastlabki vazifasi xashaki qovoq hosildorligiga o'g'itlash va yekish muddatlarining ta'sirini xorijiy manbalar asosida o'rganib, Samarqand viloyati bo'z tuproqlari sharoitida tajribalar asosida o'rganishdan iborat.

**Tadqiqot uslublari va yo'nalishlari.** O'zbekistonda qovoq



## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari I.I.Ashero, H.Ch.Bo'riyev, A.S.Rustamov, I.Ye.Amonova va boshqalar tomonidan olib borilgan. Shunday bo'lsada, xashaki qovoq navlarini tanlash, nav agrotexnikasini yaratish va xashaki qovoq mevasini biokimyoviy tarkibi hamda chorvachilikdagi ahamiyati bo'yicha ilmiy tadqiqotlar yetarli yemas.

Samarqand viloyati o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida xashaki qovoqning nav xususiyatlarini o'rganish, uni yekish muddati va sxemasi hamda mineral o'g'itlash me'yorlarini o'rganish zaruriyati mavjud.

**Tadqiqot natijalari.** Qovoq (Cucurbita) bir yillik o'simlik bo'lib, qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasiga oid avlod hisoblanadi. Qovoq qimmatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. P.M.Jukovskiy o'zining asarida qovoqning ahamiyati to'g'risida to'xtalib "Qovoq o'tgan zamonda inson oziqlanishida muhim o'rin yegallagan, uning kelajakdagi o'rni shubhasiz beqiyosdir" deb yozib qoldirgan. Qovoqning chorva uchun sersuv vitaminli ozuqaviylik xususiyatlari qadimdan ma'lum. Kogpina mamlakatlarda yirik shoxli hayvonlar va cho'chqalarni oziqlantirishda qovoqdan foydalaniladi.

N.I.Vavilov xashaki qovoqning bir qator afzalliklariga to'xtalib, uning zararkunanda va kasalliklar bilan kuchsiz zararlanishi va ko'p yekinlarga nisbatan yetishtirish kam xarajatli hamda A provitami, C vitamin va mineral tuzlarning barqaror bo'lishligini ta'kidlab o'tgan.

P.M.Jukovskiy fikriga ko'ra, qovoq 1500 yilda dastlab Braziliyadan Hindistonga olib kelingan va u yerdan butun Osiyoga tarqalgan.

I.M.Ashero [3] fikricha, arxeologik qizishmalar natijasiga ko'ra, shu bilan birga tarixiy xujjat va adabiyotlar manbasiga tayanib, qovoq O'zbekistonda ming yillar oldin yetishtirilganligidan darak beradi.

Markaziy Osiyoda, xususan O'zbekiston hududida ko'p asrlar davomida qovoqning turli tuman navlari shakllangan, shu sababli I.M.Ashero [2] bu hududni qovoq yekini alohida mustaqil shakllanish markazi deb qarashni taklif qilgan. Bu hududda qovoqning nav tarkibi, tuproq-iqlim va tarixiy sharoitlar ta'siri shakllangan. Ayniqsa, O'zbekiston hududidagi o'zgaruvchan iqlim va turli tuproq tiplari yekinlarni sharoitga mos yendemi turlarini shakllanishida hamda dehqonchilik rivojlanishida, yekin turlari tarkibini aniqlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

I.M.Ashero [3] bir necha yillar mobaynida poliz yekinlari, jumladan qovoqni O'zbekiston hududida tarqalgan tur va navlarini o'rganish natijasida turli agroyekologik sharoitlarida bir necha o'choqlarini (oasis) aniqlagan: 1. Quyi Amudaryo

agroyekotipi (Qoraqalpog'iston, Xorazm). 2. Sharqiy agroyekotipi (Toshkent, Sirdaryo). 3. Farg'ona oazisi (Farg'ona, Andijon, Namangan, Qirg'iziston O'sh viloyati va Xo'jand Tojikiston). 4. Zarafshon oazisi (Samarqand, Buxoro). 5. Janubiy oasis (Surxondaryo, Qashqadaryo).

O'zbekistonda qovoq hamma viloyatlarda yetishtiriladi va har qaysi tomorqa maydonlarida yekilib kelinadi. Ayniqsa, respublikamizning shimoliy viloyatlarida (Qoraqalpog'iston, Xorazm) qovoq juda ko'p yekiladi.

Qovoq sabzavotlar ichida yeng foydali va xushta'm bo'lib, bizning hududimizda qadimdan yetishtirilib iste'mol qilinib kelinmoqda. Qovoq uzoq saqlanadigan meva bo'lib, uni yil mobaynida iste'mol qilish imkoniyati bor. Uning bu xususiyatidan aholini uzluksiz sabzavot mahsulotlari bilan ta'minlashda foydalanish mumkin.

Qattiq po'stli yoki oddiy qovoq (C.pepo H.) Shimoliy Amerikadan, yirik mevali qovoq (C.maxima Duch.) Janubiy Amerikadan, muskat qovoqi (C.moschata Duch.) Markaziy Amerikadan kelib chiqqanligini polizshunos olim V.Belik yozib qoldirgan.

Chorva mollarni ozuqasini to'liq rasion bilan ta'minlashda yem-xashak yekinlarini yetishtirish va ularni imkoniyatlaridan to'liq foydalanish muhim ahamiyat kasb yetadi. Bu borada hosildorligi va ozuqaviyligi yuqori bo'lgan poliz yekinlari alohida o'rin tutadi. Biroq, mamlakatimizda poliz yekinlaridan yem-xashak yekini sifatida uning imkoniyatlaridan foydalanishning salmog'i juda kam. Yem-xashak yetishtirishda yirik mevali qovoq turlari istiqbolli yekin hisoblanib, ushbu yekin mevasi yirik shoxli chorva, cho'chqa, parranda, quyon uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qovoqni yirik shoxli chorva ozuqasi rasioniga kiritish uni sut mahsuldorligini 5-12% ga, quyonlarni junini sifatini va sut sifatini oshirishi aniqlangan. Ayniqsa cho'chqachilikda xashaki qovoq muhim ahamiyatga yega. Cho'chqa oziqa rasioniga xashaki qovoqni kiritish uning tirik vaznini sutkasiga 500-800 g ga oshirishi aniqlangan [4,5].

**Xulosa:** Qovoq sabzavotlar ichida yeng foydali va xushta'm bo'lib, bizning hududimizda qadimdan yetishtirilib iste'mol qilinib kelinmoqda. Qovoq uzoq saqlanadigan meva bo'lib, uni yil mobaynida iste'mol qilish imkoniyati bor. Uning bu xususiyatidan aholini uzluksiz sabzavot mahsulotlari bilan ta'minlashda foydalanish mumkin. Chorvachilikda xashaki qovoqni oziqa rasionida salmog'i, kg/sut/yil: Yirik shoxli hayvon – 16; s'ho'chqachilik -15; quyonchilik – 4; qo'ychilik – 0.16.

### ADABIYOTLAR:

1. Дунин А.П., Трос В.Б. Влияние системы посевов и минеральных удобрений на урожайность крупноплодный // Сборник статей Международного научно-практической конференции «Проблемы и тенденции научных исследований в системе образования». Тюмень, 2019. С. 106-109.
2. Трос В.Б., Дунин А.П., Трос С.В. Влияние системы посева на развитие растений и урожайность тыква // Аграрная Россия. 2020. №1 С. 44-48.
3. Гейдарлы К.Б. Изучение схемы и сроков посева крупноплодный, мускатной и твердокорой тывы // Пути интенсификации производства плодов, винограда и овощей в Азербайджанской Сб. статей. Кировобад, 1989 С. 49-59.
4. Луцис Т.Е. Тыквенные: тыква, кабачки, патиссоны, арбуз, дыня. М.Книжный дом, 2001. 80 с.
5. Sanches Conde M.P. Respuyesta de la planta de calafacin (C.pepo) ante difer-yentes dicicde nitrogeno o de potasio // Agrochimica. 1988. 32. № 2 – 3. S. 108-118.
6. Swiader J.M., Sullivan J.G., Freji F. Nitrate monitoring for pumpkin production on dryland and irrigate soils // J. Am. Soc. Hortic. Sc. 1998. – 113. – 5 –p. 684-689.118

## 5-sho'ba

# Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda tuproq unumdorligini oshirish va o'simliklarni himoya qilish

UDK: 633.9: 631.4

**Shoniyozov B.K.**– Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti  
katta o'qituvchisi [shoniyozov\\_b@mail.ru](mailto:shoniyozov_b@mail.ru)

**Ortikov T. K.** Samarqand davlat universiteti dosenti,  
biologiya fanlari nomzodi [ortikov\\_t@mail.ru](mailto:ortikov_t@mail.ru)

**Qo'chqorov I.R.** Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti  
IV kurs talabasi [ko'chkarov\\_i@samaguni.uz](mailto:ko'chkarov_i@samaguni.uz)

**Komiljonov O.Z.**– Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti  
III kurs talabasi [komiljonov\\_o@samaguni.uz](mailto:komiljonov_o@samaguni.uz)

**Ravshanov J. F.** Buxoro davlat Universiteti Agronomiya va tuproqshunoslik  
kafedrasida o'qituvchisi [ravshanov\\_j@mail.ru](mailto:ravshanov_j@mail.ru)

## Ў'G'ITLARNI AMARANT YETISHTIRISHDA OZIQ MODDALAR BALANSIGA TA'SIRI

**Annotatsiya.** Maqolada o'g'itlarning tuproq ozuqaviy rejimiga, ozuqa moddalari muvozanatiga, amarant o'simliklarining oziqlanishiga va don hosildorligiga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Shu bilan birga, amarantni yetishtirishda, o'simliklar tomonidan tuproqdan va o'g'itlardan olingan ozuqa moddalarining kompensatsiyasi turli xil oziq moddalar uchun farq qiladi. Amaranth yetishtirishda ozuqa moddalarining muvozanatida juda muhim masala kaliy balansidir. Amaranth o'simliklari tomonidan kaliyni olib tashlash juda yuqori bo'lgani uchun. O'g'itlarni qo'llash fosforning ijobiy balansiga yordam berdi, bu uning nisbatan kam chiqarilishi bilan bog'liq, shuningdek, fosforli o'g'itlardan foydalanish darajasi past bo'lganligi sababli fosforli o'g'itlarni fosforni olib tashlashdan bir necha baravar yuqori stavkalarda qo'llanilishi.

**Аннотация.** Статья посвящена изучению влияния удобрений на питательный режим почвы, баланс питательных веществ, питание растений амаранта и урожайность зерна. В то же время при возделывании амаранта компенсация питательных веществ, получаемых растениями из почвы и удобрений, различна для разных питательных веществ. Очень важным вопросом баланса питательных веществ при выращивании амаранта является баланс калия. Так как вынос калия растениями амаранта очень высок. Внесение удобрений способствовало положительному балансу фосфора, что обусловлено его сравнительно низким высвобождением, а также низким уровнем использования фосфорных удобрений, использование фосфорных удобрений в несколько раз превышает вынос фосфора, вносимый при более высоком. ставки.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the effect of fertilizers on the nutrient regime of the soil, the balance of nutrients, nutrition of amaranth plants and grain yield. At the same time, in the cultivation of amaranth, the compensation of nutrients obtained by plants from the soil and fertilizers is different for different nutrients. A very important issue in nutrient balance in amaranth cultivation is potassium balance. Since the removal of potassium by amaranth plants is very high. The application of fertilizers contributed to a positive balance of phosphorus, which is due to its relatively low release, and also due to the low level of use of phosphorus fertilizers, the use of phosphorus fertilizers is several times higher than phosphorus removal. applied at higher rates.

**Kalit so'zlar:** mineral azotni o'zlashtirilish, azot, fosfor, kaliy, olib chiqib ketish, o'g'it, tuproq tarkibi, mineral oziq moddalar balansi, mineral moddalar, salbiy balans.

**Ключевые слова:** поглощение минерального азота, азота, фосфора, калия, вынос, удобрение, состав почвы, минерально-питательный баланс, минеральные вещества, отрицательный баланс.

**Key words:** absorption of mineral nitrogen, nitrogen, phosphorus, potassium, removal, fertilizer, soil composition, mineral nutrient balance, mineral substances, negative balance.

Amarant o'simligi yuqori mahsuldorligi, qimmatbaho kimyoviy tarkibi tufayli hozirgi paytda dunyoda xalq xo'jaligi sohasida oziq-ovqat, yem-xashak, siderat, dorivor ekin sifatida va biologik faol moddalar olishda muhim ahamiyatga ega (Bikov Yu.V., 1989; Molchanova A.V., 2011). Amarant o'simligi MDH davlatlarida XX asrning 30-50 yillarida asosan Ukraina va Shimoliy Kavkazda yem-xashak ekini sifatida yetishtirilgan. So'nggi yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, amarant doni oqsil, aminokislotalar tarkibi, vitaminlar, makro va mikroelementlar, biologik faol moddalar, lipidlarning sifat tarkibi bo'yicha asosiy an'anaviy oziq-ovqat ekinlaridan ustun turadi. BMTning oziq-ovqat bo'yicha (FAO) ekspertlari amarantni "XXI asr o'simligi" deb hisoblamogda (Bikov Yu.V., 1989; Chirkova T.V., 1999).

Amarant kabi oqsilga boy yem-xashak ekini yetishtirishda uni yetishtirishning o'ziga xos sharoitlarini hisobga olgan holda o'g'itlar hisobiga to'g'ri mineral oziqlantirishga e'tibor qaratish lozim, bu esa sifatli yuqori hosil olish imkonini beradi. O'simliklar tomonidan oziq moddalarni o'zlashtirilishi ildiz tizimining singdirish qobiliyati va uning ishlash sharoitlari bilan chambarchas bog'liq bo'ladi (Barber, 1988).

Mineral va organik o'g'itlar tuproqdagi oziq moddalar miqdorini oshirib o'simliklar oziqlanishini yaxshilaydi va yuqori hamda sifatli hosil shakllanishini ta'minlaydi. Buning uchun har bir ekinida mineral va organik o'g'itlarni qo'llash me'yorlari, nisbatlari va muddatlari hamda unga bo'liq holda oziq moddalar balansi o'rganilishi kerak. Ushbu maqsadda, Samarqand viloyati Jomboy tumani tuproqlari sharoitida mineral va organik o'g'itlarni tuproq oziq rejimi, amarant o'simligi o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi, oziq moddalar balansini shakllanishi va o'zgarishiga ta'sirini tadqiq qilish bo'yicha dala tajribalarini olib bordik.

**Foidalanilgan materiallar va usullar.** Dala tajribasi umumqabul qilingan uslublarda qo'yildi va olib borildi. Tajriba dalasi tuprog'ida gumus miqdori 1,12 %, yalpi azot, fosfor va kaliy miqdori mos ravishda 0,108; 0,164; 2,38 %, ammoniy shakldagi azot 14,5 mg/kg tuproqda, nitrat shakldagi azot 17,3 mg/kg tuproqda, harakatchan fosfor 21,4 mg/kg tuproqda, almashinuvchan kaliy 220 mg/kg tuproqda, pH 7,35 ekanligi aniqlandi. Agrokimyoviy analizlarda gumus Tyurin, yalpi NPK Malseva-Grisiyenko usulida, ammoniy shakldagi azot (N-NH<sub>4</sub>) Nessler reaktivi yordamida, nitrat shakldagi azot (N-NO<sub>3</sub>) disulfofenol kislotasida Grandval-Lyaju usulida, harakatchan fosfor va almashuvchan kaliy Machigin-Protasov usulida, pH potensiometr usulda aniqlandi. Dala tajribasi 10 variantli sxemada qo'yildi va o'tkazildi. Bunda mineral va organik o'g'itlarni alohida va birgalikda qo'llash variantlarining oziq moddalar balansiga ta'siri o'rganildi. Dala tajribasi 4 qaytariqda 40 ta paykalda olib borildi. Bitta paykalning umumiy maydoni 224 m<sup>2</sup>, shundan hisob-kitob maydoni 112 m<sup>2</sup>. Mineral o'g'itlardan azot ammiakli selitra, fosfor superfosfat, kaliy-kaliy xlorid shaklida qo'llanildi. Organik o'g'it sifatida yarim chirigan qoramol go'ngi ishlatildi. Uning tarkibida 0,5 % N, 0,25 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> va 0,6 % K<sub>2</sub>O bor.

**Olingan natijalar va ularning ahamiyati ma'nosi:** Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, mineral va organik o'g'itlar amarant yetishtirishda oziq moddalar balansiga sezilarli ta'sir qildi. Amarant o'simligi eng ko'p kaliyni o'zi bilan olib chiqqan bo'lsa, azotni undan biroz kam miqdorda o'zlashtirib ketdi. Fosfor elementi kaliy va azotga nisbatan 3-4 marta kam olib chiqib ketilishi kuzatildi. Bu holat amarant yetishtirishda oziq moddalar balansiga o'z ta'sirini ko'rsatdi. Shuning uchun tuproqda fosfor balansi mineral o'g'itlar hamda mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilgan variantlarda ijobiy bo'ldi va mos ravishda 2,18-115,08 kg/ga va 51,32-110,39 kg/ga ni tashkil etdi. O'g'itsiz nazorat variantida oziq moddalar balansi

kuchli, nihoyatda katta salbiy ko'rinishga ega bo'ldi. 30 t/ga me'yorida yarim chirigan qoramol go'ngi qo'llanilgan variantda fosfor balansi muvozanat holatiga yaqin bo'lib, biroz salbiy ko'rinishga (-4,44 kg/ga) ega bo'ldi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan tuproqda fosfor balansini ijobiy tomonga o'zgarishi kuchayib bordi va eng yuqori ijobiy balans (115,08 kg/ga) N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> variantida kuzatildi. Bunda asosiy rol mineral o'g'itlar tarkibida fosforli o'g'itlar me'yorini ortishi o'ynadi. Umuman olganda fosforli o'g'itlar me'yorini ortishi tuproqdagi fosfor balansiga ijobiy ta'sir qildi. Masalan, o'g'itsiz nazorat variantida fosfor balansi -55,82 kg/ga, bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>, N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub>, N<sub>250</sub>P<sub>175</sub>K<sub>125</sub>, N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> variantlarida mos ravishda 2,81; 27,92; 55,56; 84,86; 115,08 kg/ga ni tashkil etdi. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlar me'yorini oshirish ham tuproqda fosfor balansiga ijobiy ta'sir qildi. Masalan, 30 t/ga go'ng qo'llanilgan variantda tuproqda fosfor balansi salbiy bo'lib, -4,44 kg/ga ni tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkich N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>+30 t/ga go'ng variantida ijobiy balans ko'rsatkichi 51,32 kg/ga, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>+30 t/ga go'ng va N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub>+30 t/ga go'ng variantlarida fosfor balansi mos ravishda +82,15 va +110,39 kg/ga bo'lishi kuzatildi. O'g'itsiz nazoratda azot balansi juda katta salbiy balansga (-193,10 kg/ga) ega bo'lgan bo'lsa, mineral o'g'itlarni qo'llash natijasida bu salbiy balans qiymati pasayib bordi, lekin muvozanatlashmadi yoki ijobiy tomonga o'tmadi va -131,84- -17,51 kg/ga chegarasida tebrandi. 30 t/ga go'ng qo'llanilganda ham o'g'itsiz nazoratga nisbatan tuproqda azotning salbiy balansi pasaydi va -116,64 kg/ga qiymatga ega bo'ldi. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlarni N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub> va N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub> me'yorlarda qo'llashda tuproqda azot balansi tegishli -54,50; -15,63; +15,48 kg/ga ni tashkil etdi.

Demak, faqat 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlar yuqori dozada qo'llanilganda tuproqda azotning ijobiy balansi kuzatiladi. Amrant yetishtirishda o'simliklar tomonidan tuproqdan olib chiqib ketilgan oziq moddalarni o'g'itlar hisobiga qoplanishi turli oziq moddalarda turlicha bo'ldi. Mineral o'g'itlar hamda mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llanilishi hisobiga faqat o'simliklar tomonidan olib chiqilgan fosforni to'liq qoplanishi kuzatildi. 30 t/ga me'yorida go'ng qo'llanilishi ham o'simliklar tomonidan olib chiqilgan fosforni to'liq qoplanishiga olib kelmadi. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlarni qo'llash, ular me'yorini oshirish o'simliklar tomonidan olib chiqilgan fosfor ortig'i bilan qoplanishiga olib keldi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan fosforni o'g'itlar hisobiga qoplanishi 0 ga teng bo'lsa, bu ko'rsatkich N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub> variantida 103,21 %, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>, N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub>, N<sub>250</sub>P<sub>175</sub>K<sub>125</sub>, N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> variantlarida mos ravishda 136,22; 165,80; 194,14; 221,24%, 30 t/ga go'ng variantida 94,47%, N<sub>100</sub>P<sub>70</sub>K<sub>50</sub>+30 t/ga go'ng, N<sub>150</sub>P<sub>105</sub>K<sub>75</sub>+30 t/ga go'ng, N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub>+30 t/ga go'ng variantlarida tegishli 154,26; 183,19; 204,63 % bo'lishi kuzatildi. Tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan azotni to'liq qoplanishi faqat N<sub>200</sub>P<sub>140</sub>K<sub>100</sub>+30 t/ga go'ng variantida qayd etildi. Qolgan variantlarda o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan azotni o'g'itlar hisobiga to'liq qoplanishi yuz bermadi. Mineral o'g'itlar hisobiga o'simliklar tomonidan olib chiqilgan azotning 43,13-94,49 %, 30 t/ga go'ng ta'sirida 57,12 %, 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlarni qo'llash hisobiga 82,41-95,13-104,55 % i qoplandi. Mineral o'g'itlar me'yori ortib borishi bilan olib chiqib ketilgan azotni qoplanish darajasi ortib bordi va eng yuqori qoplanish N<sub>300</sub>P<sub>210</sub>K<sub>150</sub> variantida (94,49 %) kuzatildi. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlar me'yorini oshirib borish o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan azotni qoplanish darajasini oshib borishiga olib keldi. Masalan, 30 t/ga go'ng variantida tuproqdan olib chiqilgan azotning 57,12 % qoplangan bo'lsa, bu ko'rsatkich

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

$N_{100}P_{70}K_{50}+30$  t/ga go'ng,  $N_{150}P_{105}K_{75}+30$  t/ga go'ng,  $N_{200}P_{140}K_{100}+30$  t/ga go'ng variantlarida mos ravishda 82,41; 95,13; 104,55 % ni tashkil etdi. Amarant yetishtirishda tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan oziq moddalar ichida kaliyni qoplanishi eng past darajada ekanligi ma'lum bo'ldi. O'g'itsiz nazorat variantida olib chiqib ketilgan kaliy qoplanmagan holatda juda katta miqdorga ega va bu kaliy balansida katta salbiy oqibatlarini keltirib chiqarishi mumkin. Mineral o'g'itlarni, asosan kaliyli o'g'itlarni alohida qo'llash tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan kaliy miqdoringing asosiy qismini qoplanishga olib kelmadi, bunda olib chiqib ketilgan kaliy o'g'itlar hisobiga 20,42-45,80 % ga qoplandi, ya'ni olib chiqib ketilgan kaliyning yarmidan ko'pi tuproqqa qaytarilmay qoldi. Mineral o'g'itlar me'yorini ortishi bilan olib chiqib ketilgan kaliyni qoplanish darajasi ortib bordi va  $N_{300}P_{210}K_{150}$  variantida eng yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Masalan, o'g'itsiz nazoratda tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan kaliyni qoplanishi nolga teng bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich  $N_{100}P_{70}K_{50}$  variantida 20,42 %,  $N_{150}P_{105}K_{75}$ ,  $N_{200}P_{140}K_{100}$ ,  $N_{250}P_{175}K_{125}$ ,  $N_{300}P_{210}K_{150}$  variantlarida mos ravishda 27,40; 33,62; 40,05; 45,80 % ni tashkil etdi. Faqat organik o'g'itlar qo'llanilgan 30 t/ga go'ng variantida tuproqdan o'simliklar tomonidan olib chiqib ketilgan kaliyni o'g'itlar

hisobiga qoplanishi 64,02 % bo'lishi aniqlandi. 30 t/ga go'ng fonida mineral o'g'itlarni qo'llash, ular me'yorini oshirish o'simliklar tomonidan tuproqdan olib chiqib ketilgan kaliyni o'g'itlar hisobiga qoplanish darajasini oshirdi. Masalan, 30 t/ga go'ng variantida kaliy moddalarini o'g'itlar hisobiga qoplanishi 64,02 % bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich  $N_{100}P_{70}K_{50}+30$  t/ga go'ng,  $N_{150}P_{105}K_{75}+30$  t/ga go'ng,  $N_{200}P_{140}K_{100}+30$  t/ga go'ng variantlarida mos ravishda 71,96; 77,57; 80,68 % ni tashkil etdi.

**Xulosalar.** Demak, mineral va organik o'g'itlar amarant yetishtirishda tuproqda oziq moddalar balansiga, olib chiqib ketilgan oziq moddalarning qoplanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda tuproqda azot va kaliy balansini muqobillashtirish eng murakkab masala hisoblanadi. Bu amarant o'simligi hosilining va o'simlik tarkibida kaliy va azot miqdori yuqoriligi bilan bog'liq bo'ladi. Amarant yetishtirishda eng yuqori kamomat kaliy balansida bo'lsada, azot balansi murakkab hisoblanadi. Chunki azot tuproqda juda harakatchan, uchuvchan va yuviluvchan hamda mineral shaklda tuproqda to'planish xususiyatiga ega emas. Bundan tashqari azot amarantning nafaqat donida, balki vegetativ organlarida ham yuqori miqdorga ega va bu azotni yuqori darajada tuproqdan olib chiqib ketilishini ta'minlaydi.

## ADABIYOTLAR

1. Шониёзов Б.К., Ортиков Т.К. Внесение удобрений и формирование урожая амаранта //Журнал Актуальные проблемы современной науки, Москва, 2022 № 2 (125). -С.35-39
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услуги. Т. УзПИТИ, 2007. -145 б.
3. Shoniyozov, B. K., Qozoqboyev, S., Qochqarov, I. R., Komiljonov, O., & Toshtemirova, S. J. (2024). UNIVERSAL PRODUCT "AMARANT XXI" O'SIMLIGIDAN YOG' AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASI. B ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE (Т. 3, Выпуск 10, сс. 178–182). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10902084>
4. Ortikov, T., Shoniyozov, B., Makhmatmurodov, A., & Mashrabov, M. (2023). Influence of mineral and organic fertilizers on the properties of serozem-meadow soils, nutritional dynamics and productivity of amaranth. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 462, p. 02017). EDP Sciences.
5. Shoniyozov, Bobur Kaldarboyevich; Ortikov, To'liqin Qo'chqorovich; Usmonov, Ravshan; „Mineral va organik o'g'itlarni amarant yetishtirishda oziq moddalar balansiga ta'siri, Academic research in educational sciences., Conference, 659-664, 2022, 000 «Academic Research»
6. Shoniyozov Bobur, Ortikov Tulkin; „INFLUENCE OF DOSES OF NITROGEN FERTILIZERS ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF AMARANTH PLANTS, ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE International scientific-online conference, 1, 1, 136-139, 2023, <https://doi.org/10.5281/zenodo.7593488>
7. Ortikov, T., Shoniyozov, B., Makhmatmurodov, A., & Mashrabov, M. (2023). Influence of mineral and organic fertilizers on the properties of serozem-meadow soils, nutritional dynamics and productivity of amaranth. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 462, p. 02017). EDP Sciences.

UDK: 631.8:631.81

Shoniyozov B.K – katta o'qituvchisi [shoniyozov\\_b@mail.ru](mailto:shoniyozov_b@mail.ru)  
Komiljonov O.Z. – III kurs talabasi [komiljonov\\_o@samaguni.uz](mailto:komiljonov_o@samaguni.uz)  
Qo'chqorov I.R IV kurs talabasi [ko'chkarov\\_i@samaguni.uz](mailto:ko'chkarov_i@samaguni.uz)  
Toshtemirova S.J II kurs talabasi [toshtemirova\\_s@samaguni.uz](mailto:toshtemirova_s@samaguni.uz)  
Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

## TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA QIZILMIYA O'SIMLIGINI AHAMIYATI

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Sirdaryo viloyati tuproqlarining tuproq unumdorligi, sho'rlanish darajasi va unga qarshi kurashda qizilmiya o'simligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

**Аннотация:** В статье представлены сведения о плодородии почв, уровне засоления почв Сырдарьинской области и солодке в борьбе с ним.

**Abstract** This article presents information on soil fertility, salinity level of the soils of Syrdarya region and licorice plant in its fight against it.

**Kalit so'zlar:** Sirdaryo viloyati, Oq-oltin tumani, tuproq, sug'oriladigan yerlar, gidromorf va yarim gidromorf tuproqlar, unumdorlik, degradatsiya, sho'rlanish, sho'r yuvish, farmasevtika sohasida, kimyoviy tarkib, dorivor o'simlik.

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Ключевые слова:** Сырдарьинская область, Ак-Алтынский район, почвы, орошаемые земли, гидроморфные и полуидроморфные почвы, плодородие, деградация, засоление, вымывание солей, в области фармацевтики, химический состав, лекарственное растение.

**Key words:** Syrdarya Region, Ak-Altyn District, soil, irrigated lands, hydromorphic and semi-hydromorphic soils, fertility, degradation, salinity, saline leaching, in the field of pharmaceuticals, chemical composition, medicinal plant

O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 02.02.2024 yildagi O'RQ-903-son, Vazirlar mahkamasining 2019 yil 138-sonli qarorining ijrosini taminlash maqsadida "Qizilmiya ildizi (*Radix Glycyrrhizae*) ko'paytirish tibbiyot soxasi va qishloq xo'jalik soxasini rivojlantirish. Qishloq xo'jaligida foydalanishdan chiqqan yerlarni meliorativ holatini yaxshilash va yuqori daromat olish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biridir.

Hozirgi vaqtda jahonda sho'rlangan yerlar 100 dan ortiq davlatlar hududida, taxminan 1 mlrd gektar maydonlarda uchraydi. Tuproq sho'rlanishi butun dunyo bo'yicha katta muammoga aylanib, sho'rlanish va sho'rtoblanish jarayonlari ko'plab xududlarda ortib bormokda. Tuproq sho'rlanishi muammolarining ortib borishi har yili 0,3 dan 1,5 million gektar yerlarni ishlab chiqarishdan chiqib ketishiga va yana 20,0 dan 46,0 million gektargacha bo'lgan maydonlarda hosildorlikni keskin kamayishiga olib kelmoqda. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Respublikamizda yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, hududlarda cho'llanish va qurg'oqchilikning oldini olish, bioxilmaxillikni asrab qolish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish, degradatsiyaga uchragan yerlarni qayta tiklash, ushbu yo'nalishdagi ilg'or ilmiy ishlanmalar va innovatsiyalardan keng foydalanish asosida mintaqalarni barqaror rivojlantirish bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 10 iyun PQ-277-sonli «Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori qabul qilingan [9]. Qarorga muvofiq Sirdaryo viloyatida sho'rlangan tuproqlar 272,5 ming ga. ni tashkil etib, Sho'rlangan tuproqlar maydoni bo'yicha Qoraqalpog'iston Respublikasi (353,3 ming ga.) va Xorazm viloyati (258,4 ming ga.) dan keyin 3 o'rinda turadi. 2025 yilgacha bosqichma bosqich 272,5 ming ga. dan 259,1 ming ga. kamaytirish rejalashtirilgan.

Tuproqning sho'rlanishiga qarshi kurash, sug'oriladigan yerlarni meliorativ xolatini yaxshilash, unumdorligini saqlash va oshirib borish hamda qishloq xo'jaligini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy asoslangan tadbirlarni ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Qizilmiya o'simligi farmasevtika sohasida - kimyoviy tarkibi boy bo'lgan mashhur dorivor o'simliklardan biridir. Jumladan u ko'plab kasalliklarga foydalaniladi, qadimdan insonlar nafas olish tizimini davolash uchun ishlatilgan. Qizilmiya asosidagi preparatlar o'simlikdan qilinganligi sababli, ularning nojo'ya ta'sirlari kam bo'ladi va kattalarda ham, bolalarda ham qo'llanilishi mumkin. Qizilmiya ildizlarining tarkibida bo'lgan glitsirizin kislotasi viruslarga qarshi kurashadi, to'qimalarning yangilanishini yaxshilaydi va og'riqni qoldirishga yordam beradi. Qizilmiya ildizi siropi kimga ko'rsatiladi va qanday ishlatiladi? Qizilmiya ildizi siropi mashhur yo'talni bostiruvchi vositadir. Siropning o'zi jigarrang rangga va shirin ta'mga ega quyucuk suyuqlik shaklida bo'ladi. Ushbu preparat balg'am ko'chiruvchi ta'sirga ega. Shuning uchun u bronxlarning o'tkir va surunkali yallig'lanishi, traxeit, pnevmoniya, bronxoektatik kasalliklarida qo'llanilishi mumkin. Undan tashqari qizilmiya ildizlaridan tayyorlangan quruq va quyucuk ekstraktlar shamollash, sil hamda o'pka, jigar, nafas yo'llari va yurak-qon tomirlari kasallanganda, modda almashinuvini me'yoriga keltirishda, bo'g'ma, onkologik, ovqatdan zaharlanish, oshqozon, me'da hamda o'n ikki barmoqli ichak yarasida, teri kuyishi, shuningdek, boshqa xastaliklarda tavsiya etiladi.

Oziq-ovqat sanoatida qizilmiya ildizidan kaloriyasiz ichimliklar, qandolatchilik va non mahsulotlari, murabbo, shinni,

konserva, ozuqa konsentratlari, saqich, tish pastasi hamda boshqalarni tayyorlashda foydalaniladi. Yengil sanoatda rangli bo'yoqlar olinsa, metallurgiya sanoatida metallarni gidrolizlashda, kimyo sanoatida siyoh tayyorlashda, qog'ozlarga rang berishda qo'llaniladi. Uning chiqindisidan esa qog'ozli termoizolyasiya plitasi, qog'oz singari mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin. Shu bois bugungi kunda ushbu o'simlikka AQSh, Buyuk Britaniya, Gollandiya, Yaponiya, Germaniya, Vengriya, Xitoy, Janubiy Koreya va boshqa ko'pgina davlatlarda talab yuqori. Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda oziq-ovqat qo'shimchalari katta ahamiyatga ega bo'lib, ulardan oziq-ovqat mahsulotlarining rangini, ta'mni, hidini yaxshilash, konsistensiyasini turg'unlashtirish va saqlash muddatini uzaytirish maqsadiga foydalaniladi. Oziq-ovqat sanoatida qizilmiya ko'pik xosil qiluvchi qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Qizilmiya (yoki rus tilida "solodka" deb atalgan) insoniyatga ma'lum bo'lgan eng qadimgi dorivor o'simliklardan biridir. Xitoy tibbiyotida qizilmiya ildizining shifobaxshlik xususiyatlari miloddan avvalgi 3-ming yillikda aniqlangan, hamda undan dori sifatida unumli foydalanilgan va bugungi kunda ham foydalanib kelinmoqda. Oziq-ovqat sanoatida qizilmiya kofe, kakao, marinadlar, kompotlar, jele, un mahsulotlari, holva, karamel, zefir va shokolad tayyorlashda, shuningdek, baliq, tuzlangan karam, olma va brusnikani qayta ishlashda lazzat beruvchi qo'shimcha sifatida, choyga qo'shimcha sifatida, Yaponiyada - oziq-ovqat antioksidant qo'shimchasi sifatida, Yaponiya va Misrda esa, oziq-ovqat va ichimliklar uchun bakteritsid va fungitsid xususiyatlariga ega bo'lgan qo'shimchalar sifatida ishlatiladi [4,5]. Qizilmiya ildizi ekstrakti noyob va juda ko'p qirrali ob'ekt bo'lib, biologik faol moddalarning katta majmuasini o'z ichiga oladi, ularning aksariyati mustaqil ob'ektlar sifatida o'rganilgan va hozirda ularning aksariyati kombinatsiyalangan holda qo'llaniladi. Qizilmiya ekstrakti (*Glycyrrhiza glabra*) o'simlik ildizidan olinadi. Qizilmiya ekstrakti tarkibida efir moylari, glikozidlari va flavonoidlar mavjudligi sababli yallig'lanishga qarshi, antibakterial, virusga qarshi, tiklovchi va himoya ta'siriga ega.

Qizilmiya qishloq xo'jaligida ham juda foydali. Masalan, undan ajratib olingan faol moddaning 1 milligrammini 1 litr suvga aralastirib, kartoshkaga ishlov berilsa, kurtaklarning uyg'onish ko'rsatkichi 28 foiz oshadi. g'unchalash va gullash fazalari tezlashadi, natijada hosildorlik 17 foiz ortadi.

Vazirlar Mahkamasining joriy yil 15 fevraldagi 138-sonli "Qizilmiya va boshqa dorivor o'simliklarni yetishtirish hamda sanoat usulida qayta ishlashni samarali tashkil etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori, ayniqsa, bu boradagi yumushlarni yangi bosqichga ko'tarishi bilan ahamiyatlidir. Negaki, ushbu qarorga binoan "Qizilmiya o'simligini yetishtirish va qayta ishlash tashkilotlari uyushmasi"ni tashkil etildi va 2019 — 2023 yillar mobaynida qizilmiya ekishni Qoraqalpog'iston Respublikasida 25000 gektarga yetkazish ko'zda tutilgan. Shu bilan birga, qizilmiyaning ball-boniteti past bo'lgan maydonlarda ekilishi ko'rsatib o'tildi. Chunki 5 yil davomida qizilmiya o'stirilgan yerda tuproqning sho'rlanganlik darajasi 2,5 barobargacha kamayib, azot, gumus bilan to'yinadi.

Hisob-kitoblarga ko'ra, rentabelsiz bir gektar maydonda 5 yil mobaynida qizilmiya o'stirish uchun 20 million so'm xarajat qilinib, 14 tonna o'simlik ildizini olish mumkin. Jahon bozorida esa uning bahosi yuqori. Qolaversa, ekin poyasidan ham 8000 tonna quruq mahsulot olinadi. Yerning meliorativ holati

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

yaxshilanib, unumdorligi ortadi. Ildiz hosili yig'ishtirib olingan yerga boshqa ekin ekilmasa, zarur agrotexnika tadbirlarini bajarish orqali o'simlikni qayta tiklash va yer ustidan har yili, yer ostidan esa 4 yildan keyin yana hosil yig'ishtirib olish mumkin. Bu esa shu ish bilan shug'ullanuvchi dehqonlar uchun ham, tadbirkorlar uchun ham, qisqacha aytganda, iqtisodiyotimiz uchun nihoyatda foydali. Davlatimiz rahbari tashabbusi ostida yangi bosqichga kirgan ishlar ana shunday ezgu maqsadlarga xizmat qilishi bilan ahamiyatlidir.

Xulosa qilib aytganda, Qizilmiya o'simligi tuproqning meliorativ holati og'ir, unumdorligi past, sho'rlangan yerlarni meliorativ holatini yaxshilash maqsadida foydalanishga kiritishda qizilmiya chiqindisidan tayyorlangan organik+mikro+makro o'g'itlar bilan boyitilgan o'itlar qo'llash orqali natijaga erishamiz. Bu o'z navbatida sho'rlanishni oldini oladi. Maydonda unumdorligini saqlab uni oshiradi.

## ADABIYOTLAR

1. Gafurova L.A., Abdullayev S.A., Nomozov X. «Meliorativ tuproqshunoslik», «O'zbekiston Davlat Milliy ensiklopediyasi», T.: - 2003 y.
2. Nomozov X., Ro'zmetov M.I. «Meliorativ tuproqshunoslikdan amaliy mashg'ulotlar», «O'zbekiston Davlat Milliy ensiklopediyasi», T.: - 2004 y.
3. Nurullayev A.K. Sho'rlangan tuproq sharoitida fitomeliorasiya usuli bilan ishlov berish. Academic Research in Educational Sciences. 2021. Volume 2, Issue 10. – R. 38 - 45.
4. M.I.Mashrabov, O.Z.Komiljonov, S.S.Umarova. (2023). SIRDARYO VILOYATI TUPROQLARINING SHO'RLANISHI VA UNGA QARSHI KURASH. MEJDURODNAYA KONFERENSIYA AKADEMICHESKIX NAUK, 2(2), 120–124. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7652306>
5. Sherzod Abzalov, Bilasizmi, qizilmiyaga nega “mo'jizakor o'simlik” deya ta'rif beriladi? Farmasevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligining sayti 18 Iyul 2020
6. Shoniyozov, B. K., Qozoqboyev, S., Komiljonov, O., Qo'chqarov, I. R., & Toshtemirova, S. J. (2024). INSONIYAT VA TUPROQ MALHAMI. V THEORETICAL ASPECTS IN THE FORMATION OF PEDAGOGICAL SCIENCES (T. 3, Выпуск 6, ss. 57–61). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10902131>
7. <http://www.fao.org>.
8. <https://lex.uz/uz/docs/6058690>
9. [Common weeds in winter wheat fields and measures to control them](#)

UO'K:631.8:631.85

**С.Қозоқбоев** – ассистент, Самарканд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти (СамАТИ), Самарканд  
**М.Машрабов** – к.х.ф.д., доцент, Самарканд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти (СамАТИ), Самарканд  
**А.Махматмуродов** - к.х.ф.д., профессор, Самарканд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти (СамАТИ), Самарканд

## ФОСФОР САҚЛОВЧИ ЎҒИТЛАР ТАРКИБИДАГИ ФОСФОРНИ ФойДАЛАНИШ КОЭФФИЦИЕНТИ (Маккажўхори экини мисолида)

**Аннотация.** Самарканд вилояти типик бўз тупроқлар шaroитида маккажўхори етиштиришида фосфор сақловчи ўғитлар таркибидаги фосфорни фойдаланиш коэффициентини буйича маълумотлар келтирилган. Бунда энг юқори фойдаланиш коэффициенти аммофос ўғити қўлланилганда йиллар буйича 14,9 ва 15,1 % ни таъкил этган.

**Аннотация.** Представлены сведения о коэффициенте использования фосфора, фосфорсодержащих удобрений, при возделывании кукурузы в условиях типичных сероземов Самаркандской области. Самый высокий коэффициент использования составил 14,9 и 15,1% в годы применения аммофос удобрения.

**Abstract.** Information on the coefficient of use of phosphorus contained fertilizers during the cultivation of corn in the conditions of typical gray soils of Samarkand region is presented. The highest utilization rate was 14.9 and 15.1% in years when ammofos fertilizer was used.

**Калим сўзлар:** Типик бўз тупроқ, фосфор сақловчи ўғит, оддий суперфосфат, НКФУ, супрефос NS, аммофос, маккажўхори, фойдаланиш коэффициенти.

**Ключевые слова:** Типичный серозем, фосфорсодержащие удобрения, простой суперфосфат, НКФУ, супрефос NS, аммофос, кукуруза, коэффициент использования.

**Key words:** Typical gray soil, phosphorus-contain fertilizer, superphosphate, NKFU, suprephos NS, ammofos, corn, use coefficient.

Дунёда етиштирилаётган маккажўхори донининг 20 % озик-овқат учун, 15-20 % техник мақсадларда ва қолган қисми чорва молларига озика сифатида ишлатилади. Озик-овқат сифатида маккажўхорининг донидан фойдаланилади. Унинг дони жуда ҳам тўйимли бўлиб, таркибида ўртача 65-

70 % углевод, 9-12 % оксил, 4-8 % ёғлар, минерал тузлар, витаминлар мавжуд. Лэкин маккажўхорининг донида оксил микдори кам маккажўхори унига 25-30% буғдой уни қўшиб нон ёпилади [7].

Маккажўхори дони таркибида ёғ моддаси кўп

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

бўлганлиги учун унинг уни тез ачийди. Дон муртаги махсус машиналарда ажратиб олиниб, қолган қисмидан ун тайёрланади, чунки маккажўхорининг муртаги таркибида 25 - 40% гача ёғ бўлиб, ундан озиқ - овқатда ишлатиладиган мой тайёрланади. Бундан ташқари маккажўхори донидан ёрма тайёрланади, сут-мум пишиш даврида уни қайнатиб пиширилган ҳолда, дон қотганидан сўнг бодроқ қилиб озиқ-овқат сифатида истеъмол қилиш мумкин, Унинг донидан консерва тайёрлаш ҳам мумкин. Маккажўхори кўп экиладиган мамлакатларда у асосий озиқ-овқат экини ҳисобланади [3].

Самарқанд вилоятида йилига маккажўхори дон учун 6,115 минг га, силос учун 5,047 минг га экилади. Самарқанд вилоятида маккажўхори дон учун етиштиришда Пастдарғом тумани етакчи ўринда туради (1,223 минг га) [1].

Ўзбекистон Республикаси типик бўз тупроқлари шароитида аммофос ўғити фосфорли ўғитларга нисбатан самарали эканлиги кўпчилик муаллифлар томонидан исботланган [2, 4]. Оддий ва кўш суперфосфат ўғитларига нисбатан аммофос ва диаммофос ўғитлари самарали эканлиги [8, 9] келтирилган.

Фосфорли ўғитлар қўлланилиши тупроқ фосфат режимини яхшиласада, ўсимликларнинг ўғитлардан фосфорни ўзлаштириш коэффициенти пастлигича қолмоқда. Бундай ҳолатнинг асосий сабабларидан бири, Марказий Осиёда тарқалган тупроқлар сингдириш комплексиди калций ва магний катионлари микдорининг кўплигидир [5, 6, 10].

Пастдарғом тумани типик бўз тупроқлар озиқ режими шаклланишига, маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатига таъсири ҳамда қўлланилган минерал ўғитлар таркибидаги фосфорни фойдаланиш коэффициенти ўрганилмаган. Шунинг учун бу тупроқлар шароитида турли фосфор сақловчи ўғитларнинг самарадорлигини ўрганиш бўйича дала тажрибалари олиб борилмоқда.

Дала тажриба 6 вариант 4 қайтариқда систематик тўрт ярусда жойлаштирилди. Битта пайкалнинг эни 2,8 метр, узунлиги 40 метр, умумий майдони 112 м<sup>2</sup>. Битта пайкалда 4 та қатор бўлиб, шундан 2 таси ҳисоб-китоб қатори, икки четдан биттадан 2 таси химоя қаторлари ҳисобланади. Азотли ўғитлар аммиакли селитра – NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (34,6% N), фосфорли ўғит сифатида оддий суперфосфат - CaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>\*H<sub>2</sub>O + CaCO<sub>4</sub> (19-21 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) НКФУ - (6-8 % N ва

14-16 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), аммофос – NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (11% N ва 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), сепрефос-NS - (12-13 % N ва 24-26 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ва калийли ўғит калий хлорид - KCl (56% K<sub>2</sub>O) қўлланилди.

Дала тажрибалари ТАИТИ ва ЎзПТИТИ да қабул қилинган стандарт услублари асосида олиб борилди. Тупроқ ва ўсимлик таҳлиллари умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича амалга оширилди. Олинган маълумотлар (Б.А.Доспехов 1985) бўйича дисперсион, регрессион ва корреляцион таҳлил қилинди.

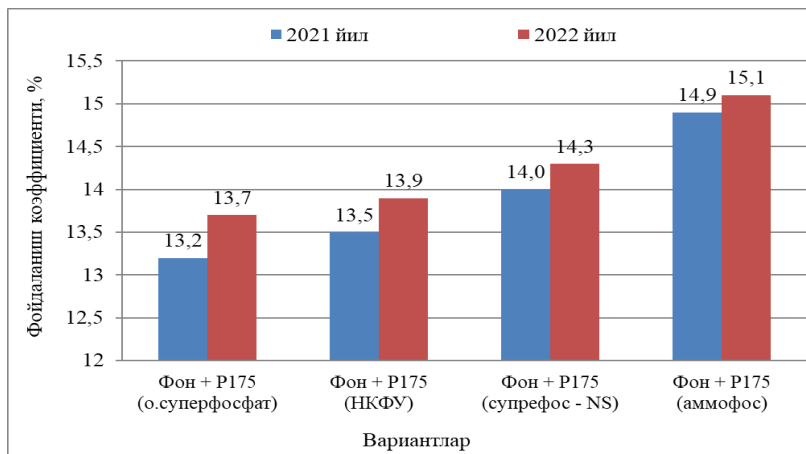
Тадқиқотларда турли ўсув фазаларида маккажўхори таркибидаги умумий фосфор (P) микдорига турли фосфор сақловчи ўғитлар турлича таъсир кўрсатди. Назорат- ўғитсиз вариантда маккажўхорининг 4-6 барг ҳосил қилиш фазасида 0,45 %, 8-10 барг ҳосил қилишда 0,47 %, гуллаш ва сут пишиш фазаларида мос равишда 0,43 ва 0,35 % ни ташкил этган бўлса, турли фосфор сақловчи ўғитлар қўлланилганда фосфор микдори анча ошганлиги аниқланди.

Энг юқори кўрсаткич N250K125 фониди аммофос ўғити 175 кг/га қўлланилган вариантда кузатилди. 4-6 барг ҳосил қилиш фазасида 1,12 %, 8-10 барг ҳосил қилиш фазасида еса 0,92 % ни ташкил этиб, гуллаш ва сут пишиш фазаларида ҳам мос равишда 0,70 ва 0,63 % ни ташкил қилди.

Қўлланиладиган фосфор сақловчи ўғитларни юқори меъёردа қўллаш натижасида маккажўхори экини юқори микдорда фосфор олиб чиқиб кетар экан. Турли ўсув фазаларида маккажўхори таркибидаги умумий фосфор (P) абсолют қуруқ моддага нисбатан % ҳисобидаги микдори тадқиқотларимизнинг кейинги (2022) йилида ҳам кўзатилди.

Типик бўз тупроқлар шароитида маккажўхори экини етиштиришда қўлланилган турли фосфор сақловчи ўғитларнинг фойдаланиш коэффициенти турлича бўлди. Оддий суперфосфат ўғити қўлланилганда фойдаланиш коэффициенти 13,2 %, НКФУ ўғитида 13,5 %, сепрефос NS ўғитида 14 % ни ташкил этган бўлса, энг юқори кўрсаткич аммофос ўғити қўлланилган вариантда 14,9 % ни ҳосил қилди (1 – расм).

Тадқиқотларимизнинг иккинчи (2022) йилида ҳам фойдаланиш коэффициенти шу тенденция сақланиб қолди. Оддий суперфосфат ўғити қўлланилган вариантда 13,7 % ни ташкил этган бўлиб, НКФУ ва сепрефос NS ўғитлари қўлланилган вариантларда мос равишда 13,9 ва 14,3 % ни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич N250K125 фониди аммофос ўғитини 175 кг/га қўллашда 15,1 % ни ташкил этганлиги аниқланди (1 – расм).



1 – расм. Маккажўхори етиштиришда турли фосфор сақловчи ўғитлар таркибидаги фосфорни фойдаланиш коэффициенти (Пастдарғом тумани типик бўз тупроқлар).

Хулоса қилиб айтганда, Самарқанд вилояти типик бўз тупроқлар шароитида маккажўхори етиштиришда турли фосфор сақловчи ўғитлар таркибидаги фосфорнинг фойдаланиш коэффициенти турлича бўлди. Энг юқори

кўрсаткич N250K125 фонида аммофос ўғити 175 кг/га паст кўрсаткич оддий суперфосфат ўғити қўлланилганда кўлланилган вариантда йиллар бўйича 14,9 ва 15,1 % ни, энг 13,2 ва 13,7 % ни ташкил этди.

## АДАБИЁТЛАР

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 aprel "Qishloq xo'jaligi sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni Toshkent shahri, 2019 yil 17 aprel <https://lex.uz/docs/-4291908>.
2. Кидин В.В. Торшин С.П // Агрохимия. –М.: Проспект -2016. -608 с.
3. Махматмуродов А. У. Влияния питания на урожайность кукурузы основного и повторного посева. Дисс.... учё. степ. док. селхоз. наук. Ташкент. – 2018. 260 с.
4. Машрабов М.И., Махмудов О. Қизилқум фосфоритлари асосида олинаётган ўғитларнинг биоэнергетик самарадорлигини аниқлаш. Қишлоқ хўжалигида яратилаётган инновацион ишланмалар. Катта илмий ходим - изланувчи ва ёш олимларнинг илмий - амалий конференцияси материаллари. 1 - қисм. - Самарқанд, 2015 йил. - Б. 31-33.
5. Машрабов М.И. Магний карбонатли шўрланган тупроқларда фосфор сакловчи ўғитларни ғўза озикланишига таъсирини илмий асослаш. Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Тошкент. – 2018. 220 б.
6. Минеев В.Г. // Агрохимия. - М.: - Колос -2004. -717 с., Муравин Э.А. Ромодина Л.В. Литвинский В.А // Агрохимия - М.: «Академия» -2014. –С. 200 – 275.,
7. Орипов Р.О., Халилов Н.Х. "Ўсимликшунослик". – Тошкент. 2016. -521 б.
8. Чумаченко И.Н. Фосфор в жизни растений и плодородие почв. - М.: ЦИНАО. - 2003. - 124 с.
9. Normurodov O.U., Holiyarov J.Z., Hasanov H.A., Mamayusupova A.Ch., Ibrohimov G.B., Removal cotton basic nutrients and utilization of phosphorus from phosphate and compound fertilizers // Austrian Journal of Tehnical and Natural Sciences. Section 9. Agricultural Sciences, - 2015. - P. 61-64.
10. Xayitov M.A., Xashimov F.H., Tashkenbaev O. O'g'it qo'llash tizimi. – Samarqand. SamDU. – 2021. - 270 b.
11. [THE EFFECTS OF DIFFERENT SOIL PROCESSING DEPTHS ON THE DISTRIBUTION OF WEEDS THROUGH SOIL LAYERS IN IRRIGATED LAND](#)  
K Sharifov, S Rizaev - Academic research in educational sciences, 2022

UO'K: 631.4:631.8:631.85

Кадилова Гулноз Араловна – ассистент СамАТИ, Самарқанд  
Машрабов Мансур Ибрагимович – доцент СамАТИ, Самарқанд  
Хайитов Мамадиёр Аллаярович – доцент СамДУ, Самарқанд

## СУҒОРИЛАДИГАН ОЧ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ФОСФАТ РЕЖИМИГА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Самарқанд вилояти фосфат таъминоти турлича бўлган суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой етиштиришида минерал ўғитларни турли нисбат ва меъёрлари тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Турли фосфат таъминотида минерал ўғитлар меъёрининг ошиб бориши билан тупроқда қулай фосфат режими шаклланган.

**Аннотация.** Информация о влиянии различных соотношений и норм минеральных удобрений на количество подвижного фосфора в почве при выращивании озимой пшеницы в условиях светлых серозем почв с различной обеспеченностью фосфатами Самаркандской области. Благоприятный фосфатный режим в почве сформировался при увеличении доли минеральных удобрений в поступлении различных фосфатов.

**Abstract.** Information on the influence of different ratios and rates of mineral fertilizers on the amount of mobile phosphorus in the soil when growing winter wheat in conditions of light gray soils with different supplies of phosphates in the Samarkand region. A favorable phosphate regime in the soil was formed with an increase in the share of mineral fertilizers in the supply of various phosphates.

**Калим сўзлар:** Оч тусли бўз тупроқ, фосфат таъминоти, ҳаракатчан фосфор, минерал ўғит, кузги буғдой, қулай фосфат режими.

**Ключевые слова:** Светлых серозем, обеспеченность фосфатами, подвижный фосфор, минеральное удобрение, озимая пшеница, благоприятный фосфатный режим.

**Key words:** Light serozem, phosphate supply, mobile phosphorus, mineral fertilizer, winter wheat, favorable phosphate regime.

Бутун дунёда 2022 йил жами 780,5 млн тонна дон етиштирилган. Ғалла етиштиришда етакчи давлатлар: Хитой, Ҳиндистон, Россия федерацияси, АҚШ ва Австралия хисобланади [9].

Республикамызда 2022 йил ҳосили учун жами 1 млн. 33 минг 104 гектар майдонга бошоқли дон экинлари экилган бўлиб, 7 миллион 800 минг тонна ҳосил олинган бўлса, 2023

йилда Республика бўйича 8,1 миллион тонна дон ҳосил олинди, ўртача ҳосилдорлик 70,5 ц/га ташкил этган [10].

Кузги буғдой турли ривожланиш фазаларида озика моддаларни бир хилда ўзлаштирмайди [2, 5]. Шунинг учун ўсимликларни кимёвий таркиби вегетация даври бўйлаб турлича бўлиб, нав, ривожланиш даври ва тупроқ типи, минерал ўғит тури, меъёрлар ва нисбатлари каби кўп



омилларга боғлиқ: [1, 7].

Фосфорнинг турли (осон, кийин ўзлаштирадиган ва ўзлаштира олмайдиган) шакллارга ўтиши қайтар жараён ҳисобланади. Айрим илмий тадқиқотларда фосфорли ўғитлар юқори меъёра қўлланилганда, тупроқда ўзлаштириш осон бўлган фосфатлар билан етарли миқдорда бўлади, уларнинг ўзлаштирилиши вақт ўтиши билан ўзгармай қолаверади. Муаллифларнинг фикрича, 1 гектар майдонга 100 кг фосфор солинса ҳаракатчан фосфор миқдори 1-2 мг/кг ошади. Қишлоқ хўжалик экинлари 1 га майдондан 100 кг фосфор ўзлаштирганида ҳаракатчан фосфор миқдори 1-2 мг/кг га камаяди [3, 4, 6].

Фосфор сақловчи ўғитларнинг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорига таъсири ўғит тури, меъёри ва ўтмишдош экин турига, тупроқнинг таркиби, озик моддалар билан таъминланиши ва хосса-хусусиятларига боғлиқ [8].

Самарқанд вилояти фосфат таъминоти турлича бўлган оч тусли бўз тупроқлар шароитида тупроқ озик режимига, кузги бугдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва доннинг сифат кўрсаткичларига минерал ўғитларнинг турли меъёр ва нисбатларини таъсири ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Дала тажрибалари Самарқанд вилоятининг тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори турлича таъминланган суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида ҳаракатчан фосфор билан турли таъминлаган оч тусли бўз тупроқ, кузги бугдойнинг “Алексееич” ва “Безостая 100” навлари, аммиакли селитра  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (N – 34,5 %), оддий суперфосфат –  $\text{CaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4$  (19 - 21 %  $\text{P}_2\text{O}_5$ ), калийли ўғит сифатида эса  $\text{KCl}$  ( $\text{K}_2\text{O}$  - 56 %) танлаб олинган. Дала тажрибалари 3 та фон, 12 та вариант ва 4 қайтарикдан иборат, ҳар бир пайкалчанинг умумий майдони -100,8 м<sup>2</sup>

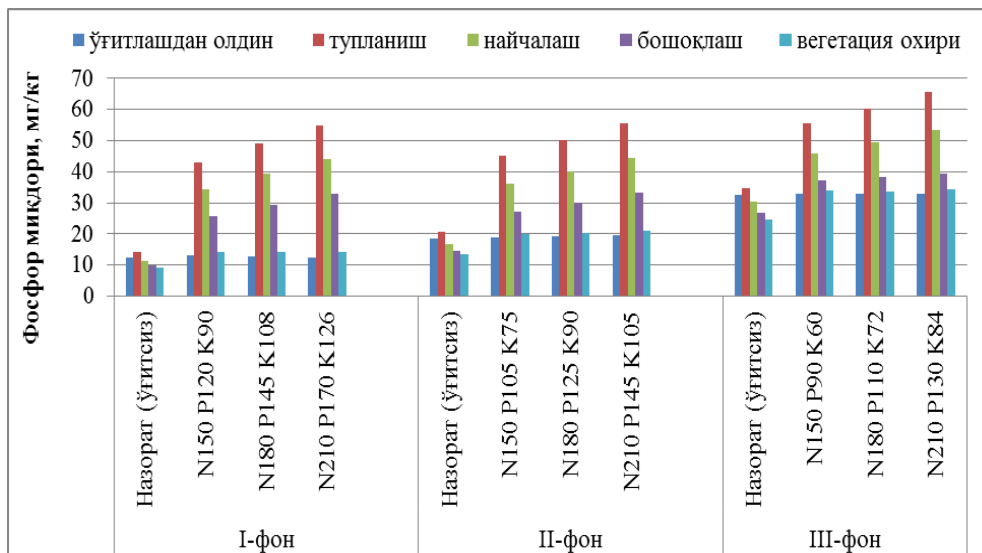
(узунлиги 28 м, кенлиги 3,6 м) ва ҳисобга олинмаган майдони 50 м<sup>2</sup> га тенг.

Дала ва лаборатория тадқиқотлари ўсимликшунослик ва агрохимёда умумқабул қилинган стандарт услублар асосида олиб борилган бўлса, олинган маълумотлар Б.А.Доспехов бўйича дисперсион, корреляцион, рессессион таҳлил қилинган.

Ҳаракатчан фосфор миқдори жуда кам (0-15 мг/кг) таъминланган фонда ўғитлашдан олдин ўртача 12,6 мг/кг ни ташкил этган. Назорат (ўғитсиз) вариантда тупланиш фазасида бироз ошиб, вегетация охирига келиб 9,2 мг/кг ни ташкил этди. Тупроқ табиқидаги ҳаракатчан фосфор билан турлича таъминланган 3 та фонда ҳам дастлабки миқдорига нисбатан мос равишда 3,1; 5,2 ва 7,8 мг/кг камайиши аниқланди, бу ҳолат кузги бугдойнинг “Алексееич” навини ўзлаштириши билан боғлиқ. Минерал ўғит меъёрларининг ошиб бориши билан тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам ошиб борди, жумладан энг юқори кўрсаткич N210P170K126 кг меъёрада қўлланилган вариантда кузатилди (1 - расм).

Ҳаракатчан фосфор билан кам (15-30 мг/кг) ва ўртача (31-45 мг/кг) таъминланган тупроқларда ҳам минерал ўғит меъёрларини ортиб бориши билан тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам ошиб борди.

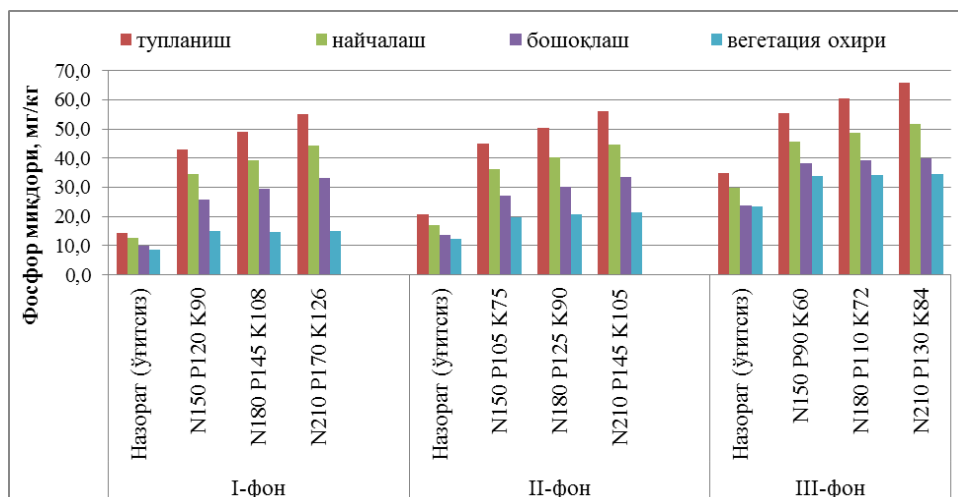
Нуробод тумани суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги бугдойнинг “Безостая 100” нави экилган тажриба даласидаги тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори таҳлил қилинди. Ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, кам ва ўртача таъминланган тупроқларда ўғитлашда олдин фосфор миқдори ўртача мос равишда 12,8; 19,1 ва 33,3 мг/кг ни ташкил этган бўлса минерал ўғитлар турли меъёр ва нисбатларда қўлланилганда тупроқда қулай фосфат режимини ҳосил қилди (2 - расм).



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

Таъминланиш даражалари орасида энг юқори кўрсаткич минерал ўғит меъёри жуда кам ва кам таъминланган фонларга нисбатан кам бўлса ҳам ҳаракатчан фосфор миқдори юқори бўлганлиги аниқланди. Турли таъминланиш даражаларида минерал ўғитларни турли меъёр ва нисбатларда қўлланилиши дастлабки миқдори миқдорига нисбатан ўзлаштиргандан ташқари 0,8 – 2,5 мг/кг юқори бўлганлиги аниқланди.

Хулоса қилиб айтганда, Самарқанд вилояти Нуробод тумани суғориладиган фосфат таъминоти турлича бўлган оч тусли бўз тупроқлар шароитида кузги бугдойнинг “Алексееич” ва “Безостая 100” навларини етиштиришда қўлланилган минерал ўғит меъёр ва нисбатлари тупроқда қулай фосфат режимини ҳосил қилар экан. Бунда кузги бугдой навлари ўзлаштирганидан ташқари дастлабки миқдорига нисбатан 0,8-2,5 мг/кг га ошиши кузатилди.



2 – расм. Минерал ўғит меъёрларининг тупрок таркибидаги харакатчан фосфор микдорига таъсири, мг/кг (Нуробод тумани, Безостая 100 нави, 2020 йил)

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Крамерев С.М., Скрипник Л.Н., Усенко Ю.И., Журавель Т.А., Хорсева Л.Ю., Яковишина Т.Ф. Интенсивность поступления основных макроэлементов в растения кукурузы в онтогенезе // Ж. Агрoхимия. – Москва, 2002. - №12. - С. 21-30.
2. Лазерев В.И. Зависимость урожайности озимой пшеницы от основных природных и антропогенных факторов // Ж. Зерновые культуры. – Москва, 1997. - №3. - С. 16-17,
3. Машрабов М.И., Хайитов М.А., Хошимов Ф.Х. Зарафшон водийси ўтлок тупроқлар фосфат режими ва пахта етиштиришда фосфор сакловчи ўғитларнинг самарадорлиги. Монография. “Наврўз” – 2017. – 200 б.
4. Небытов В.Г. Влияние суперфосфата и фосфоритной муки при ежегодном и запасном внесении на агрохимические свойства почв и урожайность культур севооборота / В.Г.Небытов // Агрoхимия. - 2012. - № 3. - С. 25-31.
5. Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрoхимия. - М.: Колос, 1981. - 231-234 с.
6. Хайитов М.А., Машрабов М.И. Зарафшон водийси суғуриладиган тупроқлари фосфат режими шаклланишининг илмий асослари. Монография. “Наврўз” - 2018. 238 б.
7. Хакимов Ш.З., Эркинова Ш.З. Кузги бугдой навларининг озика моддаларни ўзлаштириши ва унинг ҳосилдорлигига таъсири. Central Asian Research Journal For Interdisciplinary Studies (CARJIS). Volume 2, Issue 6, - 2022. – 24-34.
8. Щепетьев М.А. Эффективность применения азотных и фосфорных удобрений на озимой пшенице после непаровых предшественников в Приазовской зоне Ростовской области. Автореф. на. соис. учен. степ. с.-х. наук. Москва, 2013. -32 с.
9. <https://grainrus.com/novosti-kompanii/articles/mirovoe-proizvodstvo-pshenitsy/>
10. <https://uza.uz/posts/ozbekiston-unining-sifati-tabiat-hodisidan-zararlangan-bugdoyzorlar-yoxud-chorva-mollari-ozuqasiga-tasir-etuvchi-omillar-384006>
11. [THE INFLUENCE OF THE DEPTH OF PLOWING ON WATER AND PHYSICAL PROPERTIES OF THE SOIL IN FIGHTING AGAINST WEEDS IN THE WHEAT FIELDS](#)

UO‘K 631.92;633.174

**Fayzmurodov Jasur Baxtiyor o‘g‘li**

Katta o‘qituvchi, Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

**Xalilov Nasriddin**

Qishloq xo‘jalik fanlari doktori, professor, Samarqand veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti,

**Mirzaraximov Dilyorbek Elyorbek o‘g‘li**

2-bosqich talabasi, Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti

## KUCHSIZ SHO‘RLANGAN TUPROQLAR SHAROITIDA OQ JO‘XORINING O‘SISHI, RIVOJLANISHI HAMDA HOSILDORLIGIGA EKISH MUDDATLARI VA ME‘YORLARINING TA‘SIRI

*Аннотация. O‘zbekiston 5 va O‘zbekiston 18 navlarini kuchsiz sho‘rlangan tuproqlari sharoitida uch muddat va to‘rtta ekish me‘yorini o‘simliklarning biometrik va hosildorlik ko‘rsatkichlariga ta‘siri bayon qilingan. Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, oq jo‘xori urug‘larni ushbu sharoitda aprel oyinig 2-o‘n kunligida, shuningdek O‘zbekiston 5 navini 138 ming, O‘zbekiston 18 navini esa 110 ming tup qalinligida ekish yuqori hosil olishni taminlashi yoritilgan.*

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Аннотация.** Описано влияние трех сроков и четырех норм посева на биометрические и урожайные показатели сортов Узбекистан 5 и Узбекистан 18 в слабозасоленных почвах. По полученным данным, посев семян сорго белого в этих условиях во 2-й декаде апреля, а также 138 000 сортов Узбекского 5 и 110 000 сортов Узбекского 18 обеспечивает высокий урожай.

**Abstract:** The picture of white sorghum cultivation in our republic and the effect of three periods and four planting rates on the morphological and biometric indicators of plants under conditions of slightly saline soils of Uzbekistan 5 and Uzbekistan 18 varieties are described. According to the received information, planting white sorghum seeds under these conditions in the second ten days of April, as well as 138,000 Uzbek 5 varieties and 110,000 Uzbek 18 varieties, ensures a high yield.

**Kalit so'zlar:** Oq jo'xori, ekish muddati, ekish me'yori, tup son qalinligi, o'simlik bo'yi, mahsuldor tuplanish, hosildorlik.

**Ключевые слова:** Сорго белое, сроки посева, норма посева, толщина стебля, высота растения, продуктивное комкование, продуктивность.

**Key words:** white sorghum, planting period, planting rate, stalk thickness, plant height, productive stand, productivity.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-son "O'zbekiston respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022 - 2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida" qaroriga asosan 2021-yilda chorvachilik subyektlariga ozuqabop ekinlar ekish uchun ajratilgan 339,7 ming gektar er maydonlarining 37 ming gektariga yangi beda (100 ming gektarda eski beda mavjud), 158,5 ming gektariga silos uchun makkajo'xori, 31,8 ming gektariga oq jo'xori, 13,8 ming gektariga xashaki lavlagi ekinlari ekilgan. [1]

Jo'xori (Sorgo) jahon dehqonchiligining eng qadimiy ekinlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Uning vatani Afrika Sorgo (oq jo'xori) hozirgi O'zbekiston hududida eramizdan 2,5-3,0 ming yil ilgari ekilgan. Jahonda jo'xori ekin maydoni jihatidan bug'doy, sholi, makkajo'xori va arpadan keyin turadi. Uning ekinlari asosan Osiyoda (49-50%) va Afrikada (32-33%) joylashgan, Amerika qit'asida 15%, Avstraliya va Yevropada atigi 2-3% ni tashkil qiladi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, har yili jahonda jo'xori 47-50 mln. gektar maydonga ekiladi. AQShda don uchun ekilgan maydoni 5,2 mln gektardan ko'proq. [3].

Sug'oriladigan ehlarda O'zbekiston sharoitida oqjo'xori bir necha marta o'rib olinadi. Uning yashil massasi silos yoki pichan tayyorlashda ishlatiladi. Donining 100 kg da 119 oziqa birligi, yashil massasida 23,5 o.b, silosda – 22 o.b, pichanida 49,2 o.b. saqlanadi. Oqjo'xorining donida protein miqdori 15% etadi. Uning oqsili lizinga boy. Qandli oqjo'xorining poyalarida qandning miqdori 10-15%, bo'lib, poyalaridan sharbat tayyorlashda foydalaniladi [4]

**Foydalanilgan materiallar va usullar.** Jizzax viloyatining kuchsiz sho'rlangan tipik bo'z tuproqlari sharoitida oq jo'xorining quydagi navlarini asosida o'tkazildi. Davlat reestriga kiritilgan "O'zbekiston 5" va "O'zbekiston 18" navlar urug'lari uch muddatda (1.04, 15.04, 1.05) asosiy ekin sifatida, ekish me'yorlari 92, 110, 138, 184 ming tup hisobidan ekildi.

Dala tajribalarini qo'yish, o'simlik va tuproq tahlillari, o'simlikning o'sishi-rivojlanishini hisobga olish, fenologik kuzatishlar "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari"[2] va "Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур" [6] uslublari bo'yicha amalga oshirildi.

**Olingan natijalar va ularning tahlili:** Jo'xori issiq ob-havoga to'g'ri keladigan ekin bo'lib, unib chiqishi va rivojlanishi uchun yuqori harorat talab etiladi. Past haroratlar jo'xori donini muvaffaqiyatli unib chiqishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Ekish davridagi tuproq harorati don jo'xori uchun juda muhimdir. [7].

Urug'larning dala unuvchanligi ko'pchilik hollarda laboratoriya unuvchanligidan kam bo'ladi va u ko'pchilik hollarda urug'larning sifatiga, qo'llanilgan agrotexnikaga, kasallik va zararkunandalar bilan zararlanishiga hamda boshqa omillarga bog'liq bo'ladi [8].

Tadqiqot natijalariga ko'ra oq jo'xorining O'zbekiston 5 navida birinchi aprel holatiga ekish me'yori 92 ming bo'lganda dala unuvchanligi 71,4 ming tup soni tashkil qilgan bo'lsa foz

hisobida 77,6 %, eng yuqori ekish me'yori 184 ming bo'lganda 144,4 ming tup o'simlik soni esa 78,5 %ni tashkil etdi, xuddi shunday 15 aprel kuni ekilganda 72,8 ming tup soni yoki 79,1 % dan 147,9 ming tup soni bo'lganda 80,4 foizgacha, birinchi may holatiga esa 71,9 ming tup soni bo'lishi 78,2 % dan 146,3 ming tup soni esa 79,5 foizni tashkil etdi.

Bu ko'rsatkichlar esa O'zbekiston 18 navida birinchi aprel holatiga ekish 92 ming bo'lganda dala unuvchanligi 72,1 ming tup soni tashkil qilgan bo'lsa foz hisobidan 78,4 %, eng yuqori ekish me'yori 184 ming bo'lganda 146,4 ming tup o'simlik soni esa 79,6 foizni tashkil etdi, xuddi shunday 15 aprel kuni ekilganda 80,0 foizdan 81,8 foizgacha, birinchi may holatiga esa 78,9 foizdan 80,1 foizni tashkil etdi. Bundan ko'rinib turibdiki ikkala navda ham ekish me'yori ortib borishi bilan dalovchanligi bir muncha oshib borishi dana tajribalarda kuzatildi. Oq jo'xori urug'lari boshqa g'alla donli ekinlarga nisbatan birmuncha issiq sevar o'simlik bo'lgani uchun ham urug'lari ekish muddatining uzayib borishi bilan dala unuvchanligi sezilarli darajada oshib borishi kuzatildi. (3.1-jadval).

Xulosa qilib aytganda ekish muddatining kechishi bilan urug'larning dala unuvchanligi bir muncha sezilarli darajada oshib borishi kuzatildi. Oq jo'xori urug'larini o'z vaqtida undirib olish uchun maqbul ekish muddati aprel oyining oxirgi o'ng kunligi va may oylarning boshlari hisoblanadi.

Jo'xorining hosilni yig'ishtirishdan oldingi birinchi muddatda (01.04) ekilgan O'zbekiston-5 navini 92 ming tup/ga variantda tup soni 60,1 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 84,2 %, 110 ming tup/ga variantda 71,3 ming tup bo'lib, 83,2 % ni, 138 ming tup/ga variantda 88,9 ming tup bo'lib, 82,4 % ni, 184 ming tup/ga variantda 117,6 ming tup bo'lib, 81,5 % ni ekanligi aniqlandi.

Ikkinchi ekish muddatda (15.04) ekilgan O'zbekiston 5 navini 92 ming tup/ga variantda tup soni 62,2 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 85,9 %, 110 ming tup/ga variantda 73,9 ming tup bo'lib, 84,5 % ni, 138 ming tup/ga variantda 92,3 ming tup bo'lib, 83,5 % ni, 184 ming tup/ga variantda 121,6 ming tup bo'lib, 82,2 % ni tashkil qildi.

Uchunchi ekish muddatda (01.05) ekilgan O'zbekiston 5 navini 92 ming tup/ga variantda tup soni 61,1 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 85,1 %, 110 ming tup/ga variantda 72,5 ming tup bo'lib, 83,9 % ni, 138 ming tup/ga variantda 90,4 ming tup bo'lib, 83,0 % ni, 184 ming tup/ga variantda 119,5 ming tup bo'lib, 81,7 % ni tashkil qilishi aniqlandi.

Yuqorida ko'rsatilgan natijalar huddi shunday O'zbekiston 18 navda esa birinchi muddatda (01.04) ekilgan 92 ming tup/ga variantda tup soni 59,9 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 83,0 %, 110 ming tup/ga variantda 70,9 ming tup bo'lib, 81,8 % ni, 138 ming tup/ga variantda 88,6 ming tup bo'lib, 81,1 % ni, 184 ming tup/ga variantda 116,9 ming tup bo'lib, 79,9 % ni ekanligi aniqlandi.

Ikkinchi ekish muddatda (15.04) ekilgan O'zbekiston 18 navini 92 ming tup/ga variantda tup soni 62,4 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 84,8 %, 110 ming tup/ga variantda 73,8

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

ming tup bo'lib, 83,3 % ni, 138 ming tup/ga variantda 92,1 ming tup bo'lib, 82,2 % ni, 184 ming tup/ga variantda 121,5 ming tup bo'lib, 80,7 % ni tashkil qildi.

Uchunchi ekish muddatda (01.05) ekilgan O'zbekiston 18 navini 92 ming tup/ga variantda tup soni 60,9 ming bo'lib dala nuvchanligiga nisbatan 83,9 %, 110 ming tup/ga variantda 72,2 ming tup bo'lib, 82,7 % ni, 138 ming tup/ga variantda 90,3 ming tup bo'lib, 81,9 % ni, 184 ming tup/ga variantda 118,6 ming tup bo'lib, 80,5 % ni tashkil qilishi aniqlandi.

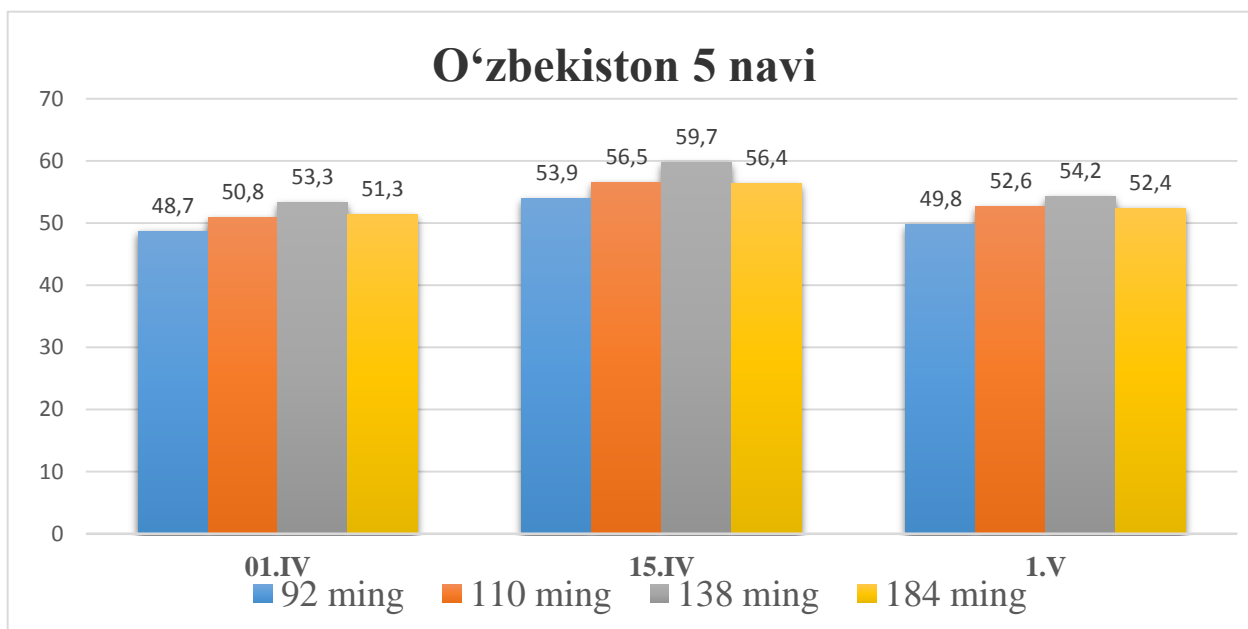
Xulosa qilib aytganda O'zbekiston 5 navida ekish me'yori oshib borishi bilan hosilini yig'ishtirishdan oldingi tup soni kamayib borishi aniqlandi. Lekin ekish muddatida esa birinchi va uchunchi muddatga nisbatan bir muncha saqlanib qolgan tup soni ko'pligi aniqlandi. Xuddi shunday O'zbekiston 18 navida ham bu ko'rsatkichlar ekish me'yori oshib borishi bilan hosilini yig'ishtirishdan oldingi tup soni kamayib borishi, ekish muddatida esa birinchi va uchunchi muddatga nisbatan bir muncha saqlanib qolgan tup soni ko'pligi bilan ajralib turibdi. Navlar o'rtasida keskin farqlar kuzatilmadi, ammo birozgina O'zbekiston 18 navi O'zbekiston 5 navga nisbatan saqlanuvchanligi birozgina yuqoriligi aniqlandi.

Oq jo'xorida ham unib chiqish-tuplash davri uzoq vat bo'lishi kuzatildi. Birinchi ekish muddati (01.04) O'zbekiston 5 navida unib chiqish-tuplanish 31 kundan 34 kungacha, O'zbekiston 18 navida esa bu ko'rsatkich bir muncha farq qilib 37-38 kuni tashkil qildi. Ikkinchi ekish muddati (15.04) bu ko'rsatkichlar bir muncha o'tkazilishi bilan ekish-unib chiqish davri O'zbekiston 5 navida muvofiq holda 31-32 kunni, O'zbekiston 18 navida esa 36-38 kuni tashkil qildi. Uchunchi ekish muddat (01.05) ekilganda esa bu ko'rsatkichlar O'zbekiston 5 navida 30-32 kun davom etgani, O'zbekiston 18 navida 35-37 kun davom etgani aniqlandi.

Keyingi o'rinlarda tuplash-naychalash davri ham unib chiqish-tuplanish davrga o'xshab birinchi ekish muddatida (01.04) O'zbekiston 5 navida 16-17 kuni, O'zbekiston 18 navida esa bu ko'rsatkich uzoqroq 23-25 kun davom etgani aniqlandi. Ikkinchi ekish muddatida O'zbekiston 5 navida 16 kuni, O'zbekiston 18 navida esa bu ko'rsatkich uzoqroq 22-24 kun davom etgani kuzatildi. Uchunchi ekish muddat (01.05) ekilganda esa bu ko'rsatkichlar O'zbekiston 5 navida 15-16 kun davom etgani, O'zbekiston 18 navida 21-23 kun davom etgani aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar ham ekish muddati kechikishi bilan ikkala navda ham bir holda bir muncha qisqargani kuzatildi, ekish me'yori ko'paygan sari ham bir necha kunga qisqarishi davom etgani kuzatildi.

Oq jo'xori navlarining ekish muddati va me'yorlarining naychalash-ro'vklash rivojlanish daviga ta'siri ko'rsatib yuqoridagi fazalarga o'xshab ikkala navda ham ekish muddati kechikishi bilan 1-2 kunga qisqargani, tup soni ko'payishi bilan uchala ekish muddatida ham 1-2 kun qisqarishi aniqlandi. Ro'vklash-gullash davrida ham bu ko'rsatkich unchalik faqar qilinmagani aniqlandi, gullash-to'liq pishish bolsha fazalarga bog'liq hoda O'zbekiston 5 navida 29-33 kungacha davom etgani, O'zbekiston 18 navida 37-42 kungacha davom etgani kuzatildi. Bu ko'rsatkichlarda ham ekish muddati kechikishi bir muncha qisqaroq, ekish me'yori qalinlashganida esa bir necha kun ko'proq davom etgani ma'lum bo'ldi.

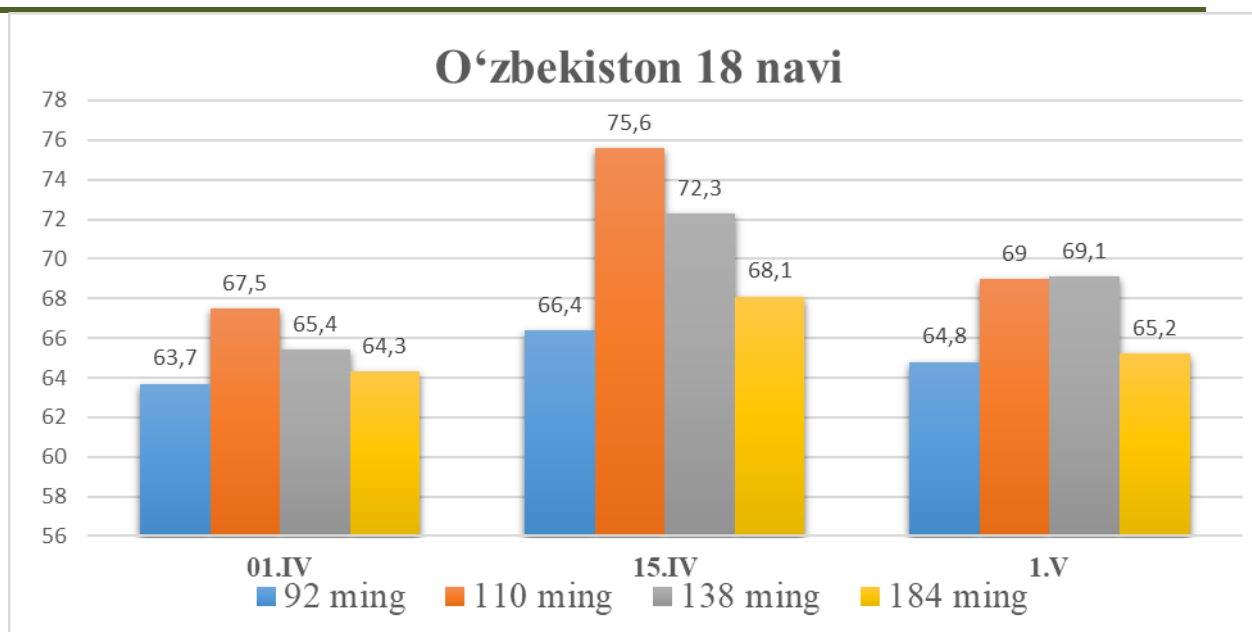
O'zbekiston 5 navi vegetatsiya davri eng qisqa 105 kundan eng uzuni 118 kungacha davom etdi, O'zbekiston 18 navida esa bu ko'rsatkich 128 kundan 145 kungacha davom etdi. Ikkala navda ham ekish muddatlari kechikishi bilan orasidagi farqlar 2 kundan 5 kungacha ertqaroq pishib etilishi aniqlandi, ekish me'yori ortishi bilan ikkala navda ham 6 kundan 9 kungacha qisqarib borishi aniqlandi.



1-rasm. O'zbekiston 5 navida ekish muddatlari va me'yorlari don hosiliga ta'siri, s/ga

Har bir tadqiqodni olib borilganda yakuni hisblashda hosildorlik bilan belgilanadi. Olib borilgan tadqiqotlarimiz tahlillariga ko'ra, birinchi ekish muddatda (1.04) O'zbekiston 5 navida o'rtacha uch yillik ma'lumotlardan kelib chiqib variantlar

o'rtasida 48,7-53,3 st/ga don hosili olingan bo'lsak, ikkinchi ekish muddatida (15.04) esa bu ko'rsatkich 53,9-59,7 st/ga hamda uchunchi (1.05) ekish muddatida 49,8-54,2 st/ga cha don hosildorlik olindi.



**2-rasm. O‘zbekiston 18 navida ekish muddatlari va me‘yorlari don hosiliga ta’siri, s/ga**

Huddi shunday O‘zbekiston 18 navida esa bu ko‘rsatkichlar birinchi ekish muddatida variantlar o‘rtasida 63,7-67,5 st/ga etgan bo‘lsa, ikkinchi ekish muddatida bu ko‘rsatkich 66,4-75,6 st/ga, Uchunchi ekish muddatida variantlar o‘rtasida 64,8-69,1 st/ga hosil olish aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda O‘zbekiston 5 navida ekish me‘yori oshib borishi bilan hosilini yig‘ishtirishdan oldingi tup soni kamayib borishi aniqlandi. Lekin ekish muddatida esa birinchi va uchinchi muddatga nisbatan bir muncha saqlanib qolgan tup

soni ko‘pligi aniqlandi. O‘zbekiston 5, O‘zbekiston 18 navlari urug‘larini Jizzax viloyatining kuchsiz sho‘rlangan tuproqlari sharoitida aprel oyining 2-o‘n kunligida ekilganda boshqa muddatlarga nisbatan yuqori hosil olishga erishdik. Shuningdek O‘zbekiston 5 navini 138 ming tup qalinlikda ekilganda uch muddatda ham yuqori natijaga erishdik. O‘zbekiston 18 navini esa 110 ming tup qalinligida ekish, ushbu navdan yuqori hosil olishni ta’minladi

#### ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-son [qaroriga](#)
2. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. –T.: 2007. -146 b.
3. A.Kuyliyev, A.Azizov, M.Yusupova. “Sorgo (qand jo‘xori) tarkibining o‘sish davriga bog‘liqligi” **Agro ilim 1[64]-son, 2020 yil 23-24.**
4. J.Fayzimurodov, N.Xalilov, D.Normurodov. “Oqjo‘xori navlarini o‘sishi, rivojlanishi, hosildorligiga tup qalinligi va muddatlarining ta’siri” Agro ilim 1[64]-son, 2020 yil 25.
5. Fayzimurodov J.B, Xalilov N, Sanaqullv A.L. Jo‘xori ayrim navlarining biometrik va mahsuldorlik ko‘rsatkichlari // Toshkent davlat agrar universiteti tashkil etilganligining 90 yilligiga” bag‘ishlangan xalqaro konferensiyaning Materiallar to‘plami 2020 yil 14-15 dekabr, -B. 772-776.
6. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. -М.: Колос, 1971. -239 с.
7. Лубадде, Г., Жебияу, Ж.С.Ару, С.Андику, Ж.А.Вандулу, М.А.Уген. 2019. **СОПГХУМ ПРОДУСТИОН ХАНДБООК ФОР УГАНДА** Национал Семи Арид Ресоурсес Ресеарч Институте оф тхе Национал Агрисултурал Ресеарч Организацион (НаСАРПИ-НАРО), Уганда
8. Бугаевский В.К. Применение мочевины для питания и защиты озимых колосовых культур. / В.К.Бугаевский, В.М.Кильдюшкин, В.А.Корнев, Г.М.Лессовая, Е.Г.Животонская // Земледелие. - 2005. - № 6. - С. 31-32.
9. [Комплексные меры борьбы с сорняками распространение на зерновых полях](#)

УДК: 633.2.4:631.617

<sup>1</sup>Бобоева Н.А., к.х.ф.д. (PhD), <sup>2</sup>Раббимов А. к.х.ф.д. (DSc).

<sup>1</sup>Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети.

<sup>2</sup>Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институти.

## ШУВОҚ-ЭФЕМЕРЛИ ҚАРНАБЧЎЛ ЯЙЛОВЛАРИ ЧЎЛ ОЗУҚАБОП ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ СУР-ҚЎНҒИР ТУПРОҚЛАР АГРОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада чўл озуқабоп ўсимлик турларининг сур-қўнғир тупроқлар агрокимёвий хусусиятларига бўлган таъсирини ўрганишдан олинган маълумотлар баён қилинган. Аниқланганки, Қора саксовул-*Haloxylon aphyllum* ва Кейреук-*Salsola orientalis* ўсимлик турлари тупроқнинг юза қатламининг шўрланишига сабаб бўлади.

**Аннотация.** В статье излагаются результаты по изучению влияния видов пустынных кормовых растений на агрохимические свойства серо-бурых почв. Установлено отрицательное влияние Саксаула черного-*Haloxylon aphyllum* и Кейреука-*Salsola orientalis* на солевой режим верхнего слоя почвы.

**Калит сўзлар:** сур-қўнғир тупроқлар, чўл озуқабоп ўсимлик турлари, гумус, тупроқнинг агрокимёвий хусусиятлари, шўрланиш, галофилизация, фитомелиорация, экология.

**Ключевые слова:** серо-бурые почвы, виды пустынных кормовых растений, гумус, агрохимические свойства, засоление, галофилизация, фитомелиорация, экология.

**Кириш.** Ўзбекистон чўл ва ярим чўл яйловларининг умумий майдони 21,1 млн. гектарни ташкил қилади ва яйлов чорвачилигининг асосий озуқа манбаи ҳисобланади. Яйловларда деярли йил давомида узлуксиз мол боқиш, глобал иқлим ўзгариши ҳамда чўлланиш жараёни авж олиб ривожланиб бориши ва қурғоқчиликнинг кейинги йилларда тез-тез такрорланиб келаётганлиги, қолаверса, фитомелиоратив чора-тадбирларнинг узок йиллардан буён олиб борилмаётганлиги туфайли кейинги йилларда яйловлар ўсимлик қопламида салбий ўзгаришларнинг рўй бериши, биологик хилма-хилликнинг камайиши ва яйловлар ҳосилдорлигининг сезиларли пасайишига олиб келди. Ўзбекистонда чўл озуқабоп ўсимликлари интродукцияси, селекцияси ва уруғчилиги йўналишларида узок йиллардан буён илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда ва чўлнинг экстремал шароитларида ўсишга яхши мослашган, юқори ҳосилли, яхши озуқабоплик хусусиятларига эга ўсимлик турлари аниқланган, уларни етиштириш технологиялари ишлаб чиқилган, маҳаллий шароитларга мос навлари яратилган. Бироқ бу озуқабоп чўл ўсимликларининг тупроқнинг қатор агрокимёвий хусусиятларига таъсири олимлар томонидан ўрганилмаган. Ҳозирги кундаги энг долзарб муаммолардан бири бу ўсимлик ҳамда тупроқнинг агрокимёвий хусусиятларига доир илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш орқали яйлов тупроқ-иқлим шароитига мос озуқабоп чўл ўсимликлари агрофитоценозларини барпо этишдан иборатдир. Келажакда биз чўл яйловлари тупроқларининг мелиоратив ҳолатига ижобий таъсир кўрсата оладиган озуқабоп чўл ўсимликларининг агрофитоценозларини барпо эта олсак, келгусида яйловлар маҳсулдорлигининг ошишига ҳамда яйловларни инкироздан олиб чиқишга эришамиз.

**Материаллар ва методлар.** Тадқиқотлар Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий-тадқиқот институтининг Самарқанд вилояти, Нуробод туманида жойлашган “Қарнаб” тажриба даласида олиб борилмоқда. Тажриба даласи сур-қўнғир тусли, 2-4 см қалинликда кулранг-чангли, ғовак қатлам билан қопланган. Тупроқнинг атмосфера ёгин-сочинлари таъсирида намланиш чуқурлиги турли йилларда 40-80 см ни ташкил қилади. 80-100 см чуқурликдаги қатлам карбонат тузлари йиғилган қатлам ҳисобланади. Агрокимёвий таҳлиллар учун тупроқ намуналари ҳар қайси ўсимлик тури остидан 0-10, 10-20, 20-40 см чуқурликдан олинди. Тадқиқот учун энг асосий озуқабоп яйлов-чўл

ўсимликларидан қора саксовул - *Haloxylon aphyllum*, изен - *Kochia prostrata*, терескен - *Ceratoides ewersmanniana*, черкез - *Salsola paletzkiana* ва кейреук - *Salsola orientalis* танлаб олинди. Ўсимликларнинг ёши - 7 йил. Сур-қўнғир тупроқлар агрокимёвий таҳлиллари Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети лабораторияларида қуйидаги услублар орқали олиб борилди: тупроқнинг намлиги-қуритиш шкафида, тупроқнинг рН муҳита рН метр ёрдамида, тупроқнинг электр токини ўтказувчанлик қобиляти кондуктометрда, тупроқнинг курук қолдиқ миқдори сувли сўримни буглатиш ёрдамида, тупроқнинг умумий ишқорийлиги тупроқнинг сувли сўрим эритмасига хлорид ёки сульфат кислоталари эритмасини таъсир эттириш натижасида, тупроқ таркибидаги хлор ионининг миқдори кумуш нитрат эритмаси ёрдамида, сульфат ионининг миқдори барий хлорид эритмаси ёрдамида, тупроқ таркибидаги карбонатлар миқдори ацидиметрик усулда, тупроқ таркибидаги нитратли азот миқдори дисульфофенол кислотаси ёрдамида, тупроқ таркибидаги аммиакли азот миқдори Несслер реактиви ёрдамида, тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор ҳамда алмашинувчи калий миқдори Мачигин-Протасов усулида, тупроқ таркибидаги гумус миқдори Тюрин усулида, тупроқнинг механик таркиби пипетка усулида аниқланди.

**Натижалар ва уларнинг таҳлили.** 2024 йил киш фаслида олиб борилган тупроқ лаборатория агрокимёвий таҳлил натижалари бизга шуни кўрсатдики, ҳар бир ўсимлик остидаги тупроқнинг рН муҳити ўртача ишқорий бўлиб, 0-10 см дан пастки 40 см қатламда 8,16 -7,91 атрофида бўлди ҳамда юқори қатламларда бироз юқори бўлганлиги аниқланди. Эслатма, аксарият ўсимликлар учун тупроқ рН муҳитининг оптимал кўрсаткичи 6,5-7,5 га тенг. Бизнинг тадқиқотларимизда эса бу кўрсаткич бир оз юқорирок бўлганлиги аниқланди. Тупроқ сувли сўримининг электр токини ўтказувчанлиги фақатгина иккита вариантда меъридан (500 дан) юқори бўлди. Бу саксовул вариантыдаги тупроқнинг 0-10 см қатламида 580 ни ҳамда кейреук экилган вариантнинг 20-40 см тупроқ қатламида 516 ни ташкил этди. Қолган вариантларда кондуктометр 500 дан паст кўрсаткични кўрсатди. Курук қолдиқ бўйича фақатгина саксовул вариантынинг 0-10 см тупроқ қатламида белгиланган меъер 0,3 % дан юқори бўлиб, 0,32 % ни ташкил этган бўлса, қолган вариантларда 0,2-0,1 % ҳамда ундан ҳам паст кўрсаткични кўрсатди. Худди шундай

умумий ишқорийлик кўрсаткичи ҳам фақатгина саксувул экилган вариантда энг юқори бўлиб, меъёрга нисбатан қарийиб 4 марта юқори бўлган ҳолда 0,24 % ни ташкил этди. Қолган вариантларда 0,061 % меъёр атрофида бўлди.

Карбонатлар миқдори барча вариантларда юқори бўлиб, юқори қатламдан пастки қатламга қараб бироз кўтарилганлигини кўришимиз мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

**Чўл озуқабоп ўсимликларининг сур-қўнғир тупроқлар агрокимёвий хусусиятларига таъсири**

№	Чўл озуқабоп ўсимлик тури	Тупроқ қатлами	pH	Кондукто метр, mS	Куруқ колдик, %	Умумий ишқорийлик, %	CaCO <sub>3</sub> , %
1	Қора саксувул	0-10	8,1	580	0,32	0,2364	19,22
2	Қора саксувул	20	8,07	302	0,13	0,08082	22,2
3	Қора саксувул	40	7,97	212	0,025	0,0488	21
4	Изен	10	7,98	189	0,052	0,06862	18,6
5	Изен	20	8,05	203	0,062	0,07167	18,3
6	Изен	40	7,91	148	0,015	0,05337	23,3
7	Терескен	10	8,03	226	0,045	0,06557	18,3
8	Терескен	20	7,97	195	0,052	0,061	21
9	Терескен	40	8,07	183	0,068	0,05337	20,3
10	Черкез	10	8,07	199	0,068	0,061	20,2
11	Черкез	20	8,05	167	0,06	0,0549	21
12	Черкез	40	7,97	140	0,057	0,04727	21,4
13	Кейреук	10	8,16	367	0,15	0,07167	17,3
14	Кейреук	20	8,12	404	0,15	0,06557	17,2
15	Кейреук	40	7,92	516	0,21	0,04117	19,22

Чўл озуқабоп ўсимликларининг Қарнабчўл сур-қўнғир тупроқлар таркибидаги озика моддалар миқдорига таъсири азотнинг нитрат ва аммиак шакли, фосфорнинг ҳаракатчан шакли ҳамда калийнинг алмашинувчи шаклини агрокимёвий таҳлил қилиш орқали амалга оширилди. Тупроқ таркибидаги азотнинг нитрат шаклидаги миқдори дисульфифенол кислотаси ёрдамида лаборатория шароитида аниқланган бўлиб, барча вариантларда тупроқнинг юқориги 0-10 см қатламида пастки қатламга нисбатан юқори бўлиши аниқланди ҳамда мос равишда I, II, III, IV ва V вариантлар бўйича тупроқнинг юқори қатламида 0-10 см қатламида 10,12; 2,71; 9,14; 5,24 ва 19,51 мг/кг ни ташкил этди. Тупроқнинг 10-20 см қатламида 4,78; 3,05; 8,1; 3,84 ва 14,92 мг/кг ни ташкил этди, тупроқнинг 20-40 см қатламида 1,58; 2,15; 4,22; 1,58 ва 5,24 мг/кг ни ташкил этди. Бу тупроқдаги азот элементининг миграцияси, бир шалдан иккинчи шаклга ўтиши, тўпланиши, ассимиляцияси ва парчаланиши макробиологик жараёнлар билан узвий боғлиқ эканлигини инобатга олган ҳолда, макробиологик жараёнларнинг ақивлиги тупроқнинг юқори қатламида кузатилиши билан изоҳланади. Таъминланиш даражасига кўра сур-қўнғир тупроқлар нитратли азот билан кам ва жуда кам таъминлангандир.

Тупроқдаги азотнинг аммонийли кўриниши азотнинг нитратли кўринишига нисбатан бир оз кўплиги кўплиги билан фарқ қилади. Аммонийли азот тупроқнинг сингдириш комплексига мустаҳкам бирикиши натижасида тупроқдан ювилиши қийинлашади, бироқ тупроқда кечадиган аммонификация ва деаммонификация жараёнлари ҳам макробиологик жараён билан боғлиқ бўлганлиги, тупроқнинг юқори қатламида тупроқ аэрация жараёни жадал кечиши билан макробиологик жараёнлар учун қулай шароит яратилиши, тупроқнинг юқори қатламларида тупроқнинг пастки қатламларига нисбатан аммонийли азотнинг кўп миқдорда тўпланишига сабаб бўлади. Барча вариантларнинг 0-10 см тупроқ қатламида аммонийли азотнинг миқдори 21,3; 5,18; 18,8; 12,65 ва 28,5 мг/кг ни ташкил этган бўлса, тупроқнинг 10-20 см қатламида бу кўрсаткич бир оз камайиб 8,5; 6,15; 16,5; 7,75 ва 22,24 мг/кг ни ташкил этди. Тупроқнинг 20-40 см қатламида аммонийли азотнинг миқдори вариантлар бўйича яна ҳам камайганлигини ва 4,6; 5,52; 7,55; 6,25 ва 16,6 мг/кг ни

ташкил этганлигини кўришимиз мумкин. Бу ҳам пастки қатламларда макробиологик жараёнларнинг юқори қатламларга нисбатан сустлашиб борганлигидан далолат беради.

Ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича сур-қўнғир тупроқлар жуда кам таъминланган даражадан ҳам паст даражада таъминлангандир. Фосфор билан бу тупроқлар жуда камбағал даражада таъминлангандир. Буни вариантлар бўйича олиб борилган агрокимёвий анализ натижаларидан ҳам кўришимиз мумкин. Фосфор тупроққа жуда маҳкам муқимланиши туфайли, яъни имобилизацияси натижасида ҳамда тупроқда органик моддаларнинг кам миқдорда тўпланиши натижасида мутаносиб равишда фосфорнинг ҳаракатчан шакли ҳам жуда кам миқдорда учрайди. Фосфор яъни миқдорининг 86 % и минерал фосфорга, қолган 14 % эса органик фосфорга тўғри келади. Бу иккала турдаги фосфорнинг тупроқда ўсимлик ўзлаштири оладиган шаклга ўтиши макробиологик жараёнлар билан узвий боғлиқ бўлиб, ўсимлик илдизлари фосфорни пастки қатламлардан макробиологик жараёнлар актив содир бўладиган тупроқнинг юқори қатламларига олиб ўтиши эвазига унинг асосий қисмининг тупроқ юқори қатламларида тўпланишига олиб келади. Фақатгина саксувул экилган вариантнинг 0-10 см тупроқ қалинлигида ҳаракатчан фосфор миқдорининг юқори бўлиши, ушбу вариантнинг юқори қатламларида бошқа озика элементлари ҳамда гумуснинг бир оз юқори бўлиши билан изоҳланади.

Алмашинувчи калий бўйича сур-қўнғир тупроқлар қатламида ўртача таъминланганлигини кузатдик. Бу ўз навбатида сур-қўнғир тупроқлар таркибида калий сакловчи бирламчи ҳамда иккиламчи минералларнинг юқори даражада таъминланганлиги билан изоҳланади. Тупроқ таркибидаги гумус миқдори фақатгина кейреук вариантыда бир оз юқори бўлиб, бу кўрсаткич тупроқнинг 0-10 см қатламида 1,39 % ни, 10-20 см қатламда 1,29 % ҳамда 20-40 см қатламда 1,09 % ни ташкил этганлигини кўришимиз мумкин. Саксувул вариантда 0-10 см тупроқ қатламида гумус миқдори 0,88 % ни, изен вариантыда 1,04 % ни, терескен вариантыда 1,29 % ни ва черкез вариантыда 0,52 % ни ташкил этди. Ушбу вариантларнинг 10-20 см тупроқ қатламида гумус миқдори 0,21 %, 0,67 %, 0,78 % ва 0,21 % ни ташкил этганлиги ҳамда 20-40 см тупроқ қатламида бу

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

кўрсаткичлар мутаносиб равишда 0,52 %, 0,36 %, 0,93 % ва таҳлиллари натижасида аникланди (2-жадвал).  
0,67 % ни ташкил этганлиги тупроқ агрокимёвий

2-жадвал

## Чўл озукабоп ўсимликларининг сур-кўнғир тупроқлар таркибидаги озика моддалари миқдорига таъсири

№	Чўл озукабоп ўсимлик тури	Тупроқ қатлами	N-NO <sub>3</sub> mg/kg	N-NH <sub>4</sub> mg/kg	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg	K <sub>2</sub> O mg/kg	Гумус миқдори, %	Физик лой (0,01 мм дан кичик) заррачаларининг миқдори, %	Механик таркиби
1	Қора саксовул	0-10	10,12	21,3	17,5	377	0,88	39,6	лойли
2	Қора саксовул	20	4,78	8,5	1	177	0,21	39,6	лойли
3	Қора саксовул	40	1,58	4,6	1	153	0,52	44	лойли
4	Изен	10	2,71	5,18	1,2	314	1,04	39,6	лойли
5	Изен	20	3,05	6,15	1	251	0,67	41,36	лойли
6	Изен	40	2,15	5,52	1	180	0,36	48,4	лойли
7	Терескен	10	9,142	18,8	1,3	339	1,29	40,7	лойли
8	Терескен	20	8,1	16,5	1	269	0,78	42,9	лойли
9	Терескен	40	4,22	7,55	1	294	0,93	42,9	лойли
10	Черкез	10	5,24	12,65	1,1	228	0,52	35,2	лойли
11	Черкез	20	3,84	7,75	1	180	0,21	46,2	лойли
12	Черкез	40	1,58	6,25	1	155	0,67	43,56	лойли
13	Кейреук	10	19,51	28,5	9	377	1,39	39,6	лойли
14	Кейреук	20	14,92	22,24	1,4	346	1,29	42,9	лойли
	Кейреук	40	5,24	16,6	1	202	1,09	40,7	лойли

**Хулоса** қилиб шуни айтиш мумкинки, биз тадқиқот олиб борган озукабоп яйлов-чўл ўсимликлари орасида қора саксовул-*Naloxylon arphyllum* ва кейреук- *Salsola orientalis* ўсимлик турлари тупроқнинг юза қатламининг шўрланишига сабаб бўлади. Бу ўсимликларни асосан механик таркиби енгил бўлган қумли тупроқларга экиш тавсия берилади. Улар қумли тупроқларнинг мустақамлигини ошириб, тупроқни шўралнишдан химоя қилади. Изен - *Kochia prostrata*, терескен - *Ceratoides ewersmanniana*, черкез - *Salsola paletziana* каби чўл озукабоп ўсимликларни эса механик таркиби лойли бўлган сур-кўнғир тупроқларга экиш маданий яйлов

агрофитоценозларини барпо этишда ҳамда ушбу яйловларнинг маҳсулдорлигини оширишда яхши натижалар беради. Қарнабчўл сур-кўнғир тупроқлар таркибида ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши учун зарур бўлган озика элементлар миқдорининг танқислиги, айниқса ҳаракатчан фосфор, азотнинг нитратли ва аммонийли кўриниши ҳамда гумуснинг жуда кам миқдорда учраши, тупроқ-иклим шароити ҳамда чўл озукабоп ўсимликлар биологиясидан келиб чиққан ҳолда яйловларни ўғитлаш тизимини ишлаб чиқишни, уни амалиётга тадбиқ этишини ҳамда ишлаб чиқаришга тавсиялар беришни тақозо этади.

### АДАБИЁТЛАР

- 1 Boboyeva N., Xalilov N., Obro'yev G'. *Yaylovshunoslik va yaylovlar melioratsiyasidan amaliy mashg'ulotlar*. // O'quv qo'llanma. Toshkent 2023, "Fan ziyosi" nashriyoti, 248 bet.
- 2 Boboyeva N., Obro'yev G', Mavlonov B., Omonov A. The content of heavy metals in the gray-brown soils of the karakul pasture Karnabchul in Samarkand, Uzbekistan. *E3S Web of Conferences* <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451003001> E36963824 510, 03001 (2024).
- 3 Boboyeva N., Abdisolomova M. O'zbekiston respublikasida tarqalgan qorako'lchilik yaylov tiplari. *Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy-amaliy jurnal*. Maxsus son № 2, 2024 yil. B 11-12.
- 4 Раббимов А. Чўл яйловлари ҳосилдорлигини оширишнинг интродукция ва селекция асослари. Қ.х.ф.д. (DSc) илмий даражасини олиш учун ёзган диссертация иши автореферати. Тошкент, 2022. - 67 б.
- 5 Бобаева А.С. Боялич- *Salsola arbuscula* Pall. ўсимлигини Қарнабчўл шароитида маданийлаштиришнинг эколого-биологик асослари. Биология фанлари фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзган диссертация иши автореферати, Самарқанд, 2020. -20 б.
- 6 Бобаева А.С., Раббимов А. Боялич-*Salsola arbuscula* Pall.-перспективный фитомелиорант для улучшения пастбищ Карнабчуля. *Бюллетен науки и практики*, Т.4. №12. Нижневартговск, 2018. –С.273-277.
- 7 [Efficiency of agrotechnical and chemical measures in control of weeds in onion \(\*Allium cepa\* L.\) fields](#)
- 8 S Rizaev, K Sharifov, S Sanayev, S Isaev... - *E3S Web of Conferences*, 2024



UDK: 631 +631.85

**Djumaboyev Saydullo**- Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti katta o‘qituvchisi

**Tojiev Bekzot Gulom o‘gli, Nasimov Ma‘murjon Salim o‘gli** - Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti talabalari

## TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA ORALIQ EKINLARIDAN ROLI.

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Tamaki yetishtiriladigan xo‘jaliklarda kuzgi-qishki oraliq ekinlar sifatida javdar, arpa, sul, raps, perko, xantal (gorchitsa), xashaki no‘xat va burchoq (vika)dan foydalanish haqida ma‘lumot berilgan.

Kuzgi oraliq ekinlar ekilganda, u ekinlar kuz qish va erta bahorda bo‘ladigan yog‘in-sochinlarning tuproqqa ta‘sirini kamaytirib, tuproqlarni yuvilishdan saqlaydi.

**Abstract:** This article provides information on the use of rye, barley, oats, rapeseed, perco, mustard (mustard), chickpeas and green beans as fall-winter intercrops in tobacco farms.

When autumn catchment crops are planted, those crops reduce the impact of autumn-winter and early spring rains on the soil and protect the soil from washing away.

**Kalit so‘zlar:** Tamaki, Sug‘orish eroziyasi, oraliq ekinlar, chirindi, hosildorlik, sifat, nikotin, uglevod. kuzda ekish, yashil massa, nishab.

**Key words:** Tobacco, Irrigation erosion, catch crops, humus, yield, quality, nicotine, carbohydrate. fall planting, green mass, slope.

**Kirish.** O‘zbekiston Respublikasi sharoitida kuzgi, qishki-bahorgi davrlarda bo‘ladigan yog‘in-sochinlar natijasida tuproq yuzasining bo‘sh qolishi natijasida, ko‘plab organik va oziq, moddalarning dalaning nishab qismidan adog‘iga yuvilib ketishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun ham, beda ekilib, o‘zlashtirilgan dalalarning unumdorligini saqlab qolish uchun, beda-tamaki almashlab ekishda kuzgi-qishki oraliq ekinlarini ekish natijasida suv eroziyasining oldi olinadi[1].

Oraliq ekinlarni ekish muddatini aniqlashda albatta ularning biologik xususiyatlarini hisobga olish lozim. Javdar, arpa, xashaki nuxat, sul, kabi ekinlarning urug‘lari tuproqda 4-5sm, xantal, raps va perko kabi mayda urug‘lilar esa 2-3 sm chuqurlikda ekiladi. Har gektar yerga 80-100kg javdar, sul, arpa 80-100 kg xashaki nuxat, 50-60 kg burchoq, 8-10 kg xantal, raps, perko urug‘i sarflanadi[2].

Oraliq ekinlar ekiladigan yerga kuzda ekishdan oldin gektariga 50-60 kg fosforli o‘g‘it berilsa, maysalarning sovuqqa chidamliligi ancha oshadi. Oraliq ekinlar qishda berilgan o‘g‘itlardan, ayniqsa, azotli o‘g‘itlardan yetarli darajada foydalana olmaydi, shuning uchun azotli o‘g‘itlarni asosan erta bahorda (may oyida), o‘simlik intensiv o‘sa boshlagan davrda berilgani ma‘qul. Erta bahorda oziqlangan o‘simlik yaxshi rivojlanib, qisqa davrda juda mo‘l-ko‘l ko‘k massa to‘playdi[3].

G‘allasimon va krestguldoshlar oilasiga mansub oraliq ekinlarning har gektariga o‘sv davrida 40-50 kg dan azotli o‘g‘itlar berilsa, hosildorlik keskin darajada oshadi. Shuni e‘tiborga olish lozimki, oraliq ekinlar yem-xashak uchun o‘rib

olinsa, ularga berilgan o‘g‘itlar asosiy ekinga beriladigan o‘g‘it normasi hisobiga kirmaydi. Agar ular ko‘kat o‘g‘it sifatida haydab yuborilsa, berilgan o‘g‘it asosiy ekinga beriladigan o‘g‘it normasiga kiritiladi[4].

Oraliq ekinlarining yashil massasi yig‘ishtirib olinib, faqat o‘simlik qoldig‘i va ildiz sistemasi haydab tashlab, tamaki ekilgan maydonlarda sug‘orish eroziyasi birmuncha yuqori bo‘lib, tuproqni yuvilishi gektariga 31,2-3,2 tonnani tashkil etdi. Bu ko‘rsatkich esa nazorat variantida 42,3 tonnaga teng edi. Umuman olganda, oraliq ekinlarni yashil o‘g‘it sifatida va ildiz qoldiqlari bilan haydab tashlab, tamaki ekilgan maydonlarda sug‘orish eroziyasi 20,1 foizdan to 33,5 foizgacha kamayganligi aniqlandi.

Kuzgi qishki oraliq ekinlarni yuqorida aytib o‘tilgan ijobiy tomonlari, sug‘orish eroziyasi sodir bo‘ladigan maydonlarda tamaki yetishtirganda uning hosumdorligi va sifat ko‘rsatkichlarini oshirishda ham namayon bo‘ldi. Oraliq ekinlarni yashil o‘g‘it sifatida haydab tashlab, tamaki ekilganda, uning hosildorligi rapsdan keyin- 9,7 foizga, javdardan keyin 10,0 va rapsni javdar bilan aralash tirib ekan yerlarda 7,8 foizga oshirdi.

Yem-xashak uchun ekilgan oraliq ekinlarni o‘simlik va ildiz qoldiqlarini haydab tashlab, undan keyin tamaki ekilganda ham uning hosildorligi shudgorga (nazorat) nisbatan 5-5,8 foizga oshib, eng yuqori hosil gektariga 3.82 tonna raps ekilgan dalada yetishtirildi (.1-jadval).

### Oraliq ekinlarining sug‘orish eroziyasiga ta‘siri

Oraliq ekinlar	Yuvilgan tuproq miqdori			
	Sideratsiya qilinganda		Ildiz qoldiqlari haydab tashlanganda	
	mZ	t/ga	mZ	t/ga
Shudgor (nazorat)	14,3	40,0	15,1	42,8
Raps	9,6	26,8	11,6	32,4
Javdar	10,2	28,5	11,2	31,2
Raps-javdar	9,4	26,3	11,5	32,2

Sug‘orish eroziyasiga uchragan yerlarda yetishtirilgan tamaki bargi sifatiga, oraliq ekinlarning barcha yashil massasini va ildiz qoldiqlarini haydab tashlash yaxshi ta‘sir etdi. Yuqori miqdorda birinchi navli xom-ashyoning

chiqishi oraliq ekinlarni yashil o‘g‘it sifatida haydab tashlagan dalalarda, faqat ildiz qoldiqlari haydalgan yerlarda esa bu ko‘rsatkich birmuncha pastroq bo‘ldi. (2-jadval).

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

## Sug'orish eroziyasiga uchragan yerlarda-oraliq ekinlardan keyin ekilgan tamakining hosildorligi va sifati.

Oraliq ekinlar	Sideratsiya qilinganda		Ildiz qoldiqlari haydab tashlanganda	
	hosildorlik t/ga	I va II navlarning chiqishi, %	hosildorlik t/ga	I va II navlarning chiqishi, %
Shudgor (nazorat)	3,61	85,9	3,51	84,9
Raps	3,96	89,5	3,79	87,6
Javdar	3,97	91,8	3,82	89,5
Raps-javdar	3,89	89,3	3,77	88,0

Shuningdek, oraliq ekinlari yashil o'g'it sifatida haydab tashlangan yerlarda yetishtirilgan tamakini kimyoviy tarkibi ham yaxshilaniib, undagi qand moddalari miqdori, xushbo'yli va ta'mining sifati oshdi (2-jadval).

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, oraliq ekinlarni yashil o'g'it sifatida haydab tashlangandan keyin tamaki yetishtirish samaradorligi ancha yuqori bo'lar ekan. Bu esa, tamakichilikning iqtisodiy samaradorligini oshirishda va

sug'orish eroziyasining salbiy oqibatlarini kamaytirishda oraliq ekinlarning yuksak samara berishini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shunday qilib, almashlab ekish dalalarning mahsulдорligini oshirishda hamda sug'orish va suv eroziyasining oldini olishda oraliq ekinlarni ekishni to'g'ri yo'lga qo'ygan xo'jaliklarda tuproqlarni strukturasi va suvga chidamligi yaxshi, unumdorligi yuqori bo'ladi, tamakidan olginadigan yalpi hosil salmog'i orta boradi va eroziya sodir bo'lmaydi.

### ADABIYOTLAR

1. Hoshimov F.X. "Zarafshon vodiysi tuproqlarining holati va unumdorligini oshirish yo'llari". Samarqand. 2018 y. 39-bet.
2. Muminov K.M, Maxmatmurodov A.U. "Sug'orish eroziyasiga uchragan yerlarda tamaki yetishtirish asoslari". Samarqand. 1998 y. 20-24 bet.
3. Djumaboyev S. Eroziyaga uchragan tuproqlar unumdorligi va tamaki hosildorligini oshirish omillari." Samarqand. 2024 y. 54-63 bet.
4. Umurzoqov E.U, R.Mey. "Tamakining Dyubek navlarini yetishtirish texnologiyasi bo'yicha tavsiyalar. Samarqand 1998 y.
5. КФ Шарифов, ШХ Ризаев - Academic research in educational sciences, 2023 Самарқанд вилоятининг пилез уруғи ва қўчатиладан етиштириладиган майдонларда тарқалган бегона ўтлар биоэкологияси
6. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalari ta'siri

UO'K: 633.15:632.7~632.937

### Fayzullayev Burxon XXX

*O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Samarqand mintaqaviy filiali direktori, biologiya fanalri nomzodi, dotsent*

### Tursunov Quvonchbek Shirkulovich

*O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Samarqand mintaqaviy filiali kichik ilmiy xodimi*

## NO'XATNING MINTAQAVIY AHAMIYATGA EGA ASOSIY ZARARKUNANDA HASHAROTLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI.

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Zarafshon vohasi sharoitida no'xat o'simligiga zarar yetkazuvchi asosiy zararkunandalardan biri bo'lgan ko'sak qurtining bioekologiyasi, zarari, sonini boshqarishda va unga qarshi biologik usulda kurashishda *Brakon* (*Habrobracon hebetor* Say.) entomofagidan foydalanishning biologik samaradorligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

**Аннотация.** В данной статье представлена информация о биоэкологии и вредности, хлопковой совки - одного из основных вредителей нута в условиях Зарафшанской долины. Приведены результаты опыта по определению биологической эффективности биологического метода борьбы с использованием энтомофага Габробракона (*Habrobracon hebetor* Say.) для регулирования численности хлопковой совки.

**Annotation.** This article provides information on the bioecology and harmfulness of Fall Armyworm - one of the main pests of chickpeas in the conditions of the Zarafshan Valley. The results of the experiment to determine the biological effectiveness of the biological method of control using the entomophage *Gabrobracon* (*Habrobracon hebetor* Say.) to regulate the number of Fall Armyworm are presented.

**Kalit so'zlar.** Ko'sak qurti, bioekologiyasi, no'xat, kurash usuli, biologik usul, samaradorlik, mahsuldorlik, gabrobrakon, kapalak, g'umbak, lichinka.

**Ключевые слова.** Хлопковая совка, биоэкология, нут, методы борьбы, биологические методы, эффективность, продуктивность, габробракон, бабочка, куколка, личинка.

**Key words.** *Bollworm, bioecology, chickpeas, control methods, biological methods, efficiency, productivity, gabrobracon, butterfly, pupa, larva.*

Dunyo dehqonchiligida bugungi kunda dukkakli don ekinlaridan yiliga jami 62 mln tonna oziq-ovqat mabsuloti sifatida hosil olinadi. Dunyo miqyosida dukkakli don ekinlari Hindiston, Xitoy, Koreya, Rossiya va boshqa ko'pchilik davlatlarda eng ko'p ekiladigan ekinlardan hisoblanadi. Dukkakli don ekinlarining hozirgi kunda bir necha o'nlab turdagi zararkunandalari mavjud bo'lib, bu zararkunandalar: o'rgimchakkana, shiralar, g'ovak hosil qiluvchi pashshalar, chertmakchilar, qora qo'ng'izlar, tunlamlar, uzunburunlar va boshqalar kabi bir qancha zararkunandalar mavjud [5]. Bu zararkunandalar dukkakli ekinlarning ildizini va yosh nihollarini, vegetativ va generativ organlarini zararlab hosildorlikni kamayishiga hamda o'simliklarning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Ba'zi zararkunandalar esa har yili surunkasiga

rivojlanib, dukkakli ekinlarga jiddiy iqtisodiy zarar yetkazmoqda, bu esa o'z navbatida hosildorlikka keskin salbiy ta'sir etadi. Zararkunandalarga qarshi kurashmasdan turib dukkakli don ekinlaridan yuqori va sifatli hosildorlikka erishib bo'lmaydi. Shunga ko'ra dukkakli don ekinlariga zarar keltirayotgan zararkunandalarining tur tarkibi, biologik xususiyatlari, tarqalishi va zararini o'rganish asosida ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etish borasida olib borilayotgan ilmiy-tadqiqotlarni amalga oshirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi [1]. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda biz oldimizga no'xatning mintaqaviy ahamiyatga ega asosiy zararkunanda hasharotlari va ularga qarshi kurash choralarini o'rganishni maqsad qilib qo'ydik.



1-rasm. Ko'sak qurti tuxumlari.



2-rasm. Ko'sak qurti lichinkasi.

No'xat o'simligiga eng ko'p zarar keltiradigan zararkunandalardan biri ko'sak qurti hisoblanadi.

Ko'sak qurti (*Helicoverpa armigera* Hub.)- Yer yuzining barcha qismlarida mu'tadil va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan. O'rta Osiyoda go'za tunlami hamma joyda uchraydi. Biroq, uning soni va keltiradigan zarari turli tuproq- iqlim mintaqalarida turlichadir. Surxondaryo, Fargona va Andijon viloyatlarining ko'p qismi doimo zararlanib turadigan mintaqalar hisoblanadi. Bir qator irrigatsiya inshootlari ishga tushirilgandan keyin bu zararkunanda Buxoro viloyatida, Sirdaryo viloyatining

janubiy-sharqiy mintaqasida, Namangan va Qashqadaryo viloyatlarida ham ancha ko'paya boshladi. G'o'za tunlamining kapalagi yirik, qanot yozganda 35-40 mm keladi, tanasining uzunligi 12-20 mm ga boradi [2].

Tanasi oxrasimon sariqdan ko'kish-sariq va kulranggacha o'zgaradi. Oldingi qanotlarining markazida bittadan kichikroq yumaloq, yuqorirog'ida esa bittadan yirik buyraksimon qoramtir dog'lari bor. Orqa qanotlari oldingilariga qaraganda ochroq, keng to'q hoshiyali, o'rtasida to'q rangli oysimon dog'lari bor [3].



3-rasm. Ko'sak qurti g'umbagi



4-rasm. Ko'sak qurti imagosi

Kapalagi jinsiy yetuk holda paydo bo'lmaydi, shu boisdan asal beruvchi o'simliklarning nektari bilan qo'shimcha oziqlanishga muhtoj bo'ladi.

Aprel-may oylarida, tuproqning harorati 16°C dan oshganda kapalaklar uchib chiqqan boshlaydi va uchish 30 kundan ko'proqqa cho'ziladi. Tuxumlarini ko'pincha begona o'tlar – dag'al kanop, bangidevona, gulxayri, tugmachagul, mingdevonalarga qo'yadi. G'o'za tunlamining birinchi bug'ini odatda kam bo'ladi va ertagi ekinlardan no'xat, tamaki, zig'ir, pomidor va makkajo'xorida rivojlanadi.

**Zararlanish belgilari:** Lichinkalar dastlab barglar bilan oziqlanadi, so'ngra boshi bilan o'simlik organlariga kirib,

tananing qolgan qismini tashqarida qoldiradi. Bitta lichinka rivojlanish davrida 30-40 tagacha mevaga zarar yetkazadi [5].

**Rivojlanish sikli:** Tuxum davri 3-5 kungacha bo'lib, lichinka va g'umbaklik davri mos ravishda 17-35 va 17-20 kun davom etadi. Hayotiy sikl 25-60 kun ichida tugaydi. Bitta urg'ochi kapalak o'rtacha 700 ta tuxum qo'yadi. Kapalaklar juda harakatchan, 200 km gacha ucha oladi va shu sababli mintaqada kengroq tarqaladi [4].

Tajribalar Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi dalalari sharoitida no'xat ekilgan maydonda ko'sak qurtiga qarshi olib borildi. Tadqiqotlarni olib borishda o'simliklarni himoya qilishda qabul qilingan barcha usul va uslublardan foydalanildi.

**1-jadval**

**No'xatda ko'sak qurtiga qarshi brakon entomofagining biologik samaradorligi (Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ITI Samarqand ilmiy-tajriba stansiyasi) 2023 y.**

Variant	100 tup no'xatda g'o'za tunlami qurtlari soni, dona				Biologik samaradorlik %, kunlar bo'yicha		
	Ishlovgacha	Ishlovdan keyin, kunlar bo'yicha			7	14	21
		7	14	21			
1:10	18	6	4	3	62,1	76,9	85,2
1:15	20	8	6	5	59,1	67,6	78,1
1:20	19	13	11	8	42,3	51,0	60,2
Nazorat	17	20	24	26	-	-	-

Tajribalar 4 variantdan iborat bo'lib, tajribalarda ko'sak qurtlariga qarshi brakon entomofagini yetuk yoshdagi hasharotlarini kechki salqinda havo harorati 20-22°C bo'lganda tarqatildi. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, brakon entomofagini 1:10 (bitta entomofag: katta yoshli qurt) nisbatda tarqatganimizda tajribaning 7-kunida nazorat variantga nisbatan 62,1 %, 14-21-kunda 76,9-85,2 % biologik samaradorlikka erishildi. (jadval).

Keying variantlarda brakon entomofagini 1:15 (bitta entomofag: o'n beshta qurt) nisbatida qo'llanilganda tajribaning

7-kuni biologik samaradorlik 59,1 % ni, 14-21-kunlarda 67,6-78,1 % ni, 1:20 (bitta entomofag: yeigirmata qurt) nisbatda qo'llanilgan variantda hisobning 7-kunida nazorat variantiga nisbatan biologik samaradorlik 42,3 % ni, hamda 14-21-kunlarda 51,0-60,2 % ni tashkil etdi.

**Xulosa.** No'xat ekini ekilgan maydonlarda ko'sak qurtiga qarshi brakon entomofagini 1:10 (bitta entomofag: o'nta qurt) nisbatda qo'llash natijasida yuqori (85,2 %) biologik samaradorlikka erishildi.

### ADABIYOTLAR

1. Анорбаев А.Р. и др. Меры борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Ташкент, 2016.
2. Адашкеви Б.П., Саидова З.Х. Разведение габробракона. // Ж. Защита растений. - Москва, 1984. -№5.
3. Мансуров А.К., Абдурахманова Р., Давлетшина А.Г. ш др. Энтомофаги вредителей сельскохозяйственных культур Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1980.
4. Мирзаалиева Х.Р. Биологические метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1986.
5. Xo'jayev Sh.T., Sulaymonov O.A. Umumiy va qishloq xo'jalik entomologiyasi hamda uyg'unlashgan himoya qilish tizimining asoslari.-Toshkent: Yangi Nashr Nashriyoti. 2019.
6. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalari ta'siri](#)

**UO'T: 633.11: 631.8:**

**Miyzamov Dostonbek Jo'rabek o'g'li**

assitsent, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti.  
[miyzamovdostonbek98@mail.ru](mailto:miyzamovdostonbek98@mail.ru)

**Yakubov Muzrobjon Mirzobek o'g'li**

3-kurs talabasi, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti. [muzrobbyakubov2002@gmail.com](mailto:muzrobbyakubov2002@gmail.com)

**Ergashev Dilshod Fazliddin o'g'li**

3-kurs talabasi, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti Agrobiotexnologiyalar va oziq-ovqat xavfsizligi instituti. [edilshod873@gmail.com](mailto:edilshod873@gmail.com)

## KUZGI BUG'DOYDA TURLI MINERAL O'G'IT ME'YORLARINING TUPROQ OZIQ REJIMI VA HOSILDORLIGIGA TA'SIRI.

**Annotasiya:** Maqolada mineral o'g'itlarnig sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida mineral o'g'itlar turli me'yor va nisbatlarining kuzgi bug'doy don sifatini ko'rsatkichlariga ta'sirini bayon etilgan bo'lib, navining don sifatini ko'rsatkichlari, turli o'g'it qo'llash nibatlarini va me'yorlari berilgan. O'tloqi bo'z tuproqlar sharoitida oziqa rejimini ta'minlaydigan uchun kuzgi bug'doyning yaxshi o'sib rivojlanishi, yuqori sifatli don hosili olishini ta'minlaydigan maqbul o'g'it me'yorini ( $N_{180}, P_{145}, K_{110}$ ) aniqlangan. Bu me'yor kuzgi bug'doyning yetishtirishda iqtisodiy samaradorlikni taminlaydi. Qolgan variantlarida hosildorlik ortishi bilan, o'g'it qo'llashga ketgan harajatlari ham ortishi kuzatilgan.

**Аннотация:** В статье рассмотрено качество зерна озимой пшеницы при различных дозах и соотношениях минеральных удобрений в условиях орошаемых лугово-серых почв и в условиях орошаемых лугово-серых почв. Описано влияние на показатели, приведены показатели качества зерна сорта, нормы и нормы применения различных удобрений. Определена оптимальная норма удобрения ( $N_{180}, P_{145}, K_{110}$ ), обеспечивающая хороший рост озимой пшеницы, высокий и качественный урожай зерна для условий серолуговых почв. Этот стандарт обеспечивает экономическую эффективность при возделывании озимой пшеницы. В остальных вариантах наблюдалось, что с ростом урожайности росли и затраты на внесение удобрений.

**Abstract:** In the article, the quality of winter wheat grain of different rates and ratios of mineral fertilizers in the conditions of irrigated meadow-gray soils and in the conditions of irrigated meadow-gray soils. The effect on the indicators is described, the grain quality indicators of the variety, the rates and norms of using different fertilizers are given. Optimum fertilizer rate ( $N_{180}, P_{145}, K_{110}$ ) that ensures good growth of winter wheat, high and quality grain yield for conditions of gray grassland soils is defined. This standard ensures economic efficiency in the cultivation of winter wheat. In the remaining options, it was observed that with the increase in productivity, the costs of fertilizer application also increased.

**Kalit so'zlar:** O'tloqi bo'z tuproq, tuproqdagi oziqa moddalari, kuzgi bug'doy navi, mineral o'g'itlari, azot, fosfor, kaliy, o'g'itlari nisbati, me'yor, ammoniy azoti, nitrat azoti, harakatchan fosfor, alimashinuvchan kaliy, dondagi oqsil miqdori, kleykovina miqdori, kraxmal, quruq qoldiq, 1000 ta don massasi, don naturasi, oqsil miqdori, kleykovina miqdori, hosildorligi.

**Ключевые слова:** Ключевые слова: Луговая сероземь, элементы питания почвы, сорт озимой пшеницы, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий, коэффициент удобрения, норма, содержание белка в зерне, содержание клейковины, крахмал, сухой остаток, масса 1000 зерен, характер зерна, содержание белка, содержание клейковины, продуктивность.

**Key words:** Meadow gray soil, soil nutrients, winter wheat variety, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, fertilizer ratio, rate, grain protein content, gluten content, starch, dry residue, mass of 1000 grains, grain nature, protein content, gluten content, productivity.

**Kirish.** Respublikamizning tabiiy-iqlim sharoiti turlicha o'zgaruvchan hisoblanib, tuproq xossalari va xususiyatlari bir-biridan farqlanadi, shuning uchun ham har bir qishloq xo'jalik ekinlari uchun shu hududga mos agrotexnik va agrokimyoviy tadbirlarini ishlab chiqish talab etadi. Asosiy ekinini hisoblangan kuzgi bug'doy yetishtirishning agrotexnologiyasini, xususan, hosildorlik va don sifatini belgilovchi don sifat ko'rsatkichlarini yaxshilochi o'g'it me'yorlarini va nisbatlarini ishlab chiqishi muhim ahamiyatiga ega. Bunda kuzgi bug'doy navlarining har bir hududning tuproq sharoiti uchun mos o'g'it me'yorlari va nisbatlarini ishlab chiqish zarur.[7,8]

Dunyoda bug'doy donini yetishtirishning o'sishini belgilab beruvchi asosiy omil ekin maydonlari emas, balki hosildorlikning oshishi hisoblanadi. Bug'doy yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish va hosildorlikning oshishiga hissa qo'shishga qaratilgan chora-tadbirlarning asosiysi mineral o'g'itlardan foydalanishdir. Buning natijasida hosildorlik oshadi. Ammo dunyoda bug'doy ishlab chiqarishning yuqori darajasini saqlab qolish uchun mineral o'g'itlar me'yorlarini doimiy ravishda ko'rib chiqish kerak bo'ladi. Kelgusida mineral o'g'itlardan mutanosib foydalanish hisobiga oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'paytirish vazifasi qo'yiladi.[1]

Jumshudov I.M. tomonidan olib borilgan tadqiqotlar ma'lumotlari natijalariga ko'ra tuproq unumdorligi va o'simliklar hosildorgini oshirishda o'g'itlarning ro'li yuqori ekanligi aniqlangan. Azot, fosfor va kaliy o'simliklarning

rivojlanishi va tuproq unumdorligini oshirishda muhim rol o'ynaydigan oziq elementlardir.[4]

Xakimov Sh.Z. (2018.y) ma'lumotlariga ko'ra vegetatsiyaning ma'lum davrlarida kuzgi bug'doy o'simliklari tomonidan ozuqa moddalarini o'zlashtirishi notekis bo'lib, o'g'itlardan foydalanish bilan sezilarli darajada oshadi. Azotli o'g'itlarni eng ko'p miqdori kuzgi bug'doy o'simlikning boshqalash fazasidan sut pishishi fazasigacha, fosforli va kaliyli o'g'itlari bilan boshqalash fazasigacha bo'lgan davrda o'zlashtiradi. Kuzgi bug'doyning ozuqa moddalarini nazorat – o'g'itlarni bermaslik, o'g'itlarning yuqori dozalarini kiritish va eng yuqori hosilni nazorat qilish bilan solishtirganda 1,5-2 baravar oshirgan. [6]

Navoiy viloyatining sug'oriladigan bo'z o'tloq tuproqlarida  $N_{200}P_{200}K_{200}$  mineral o'g'itlarining yuqori me'yorlarini joriy etish kuzgi bug'doy hosildorligini 6,24 t/ga gacha oshirish imkonini berdi.[3]

Tahlil qilingan ilmiy manbalari shuni ko'rsat, kuzgi bug'doyning biologik xususiyatlarini, mintaqaning tuproq-iqlim sharoitini hisobga olgan holda mineral o'g'itlar - azot, fosfor va kaliyning eng maqbul me'yorlarini hamda sug'orish tartiblarini aniqlash, ishlab chiqarishga joriy etish don yetishtirishdagi eng dolzarb muammolaridan biridir.

**Tadqiqot uslubi;** Tajriba maqsadi Samarqand viloyati sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi bug'doyning turli o'suv fazalarida oziqa

# O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

moddalar o‘zlashtirishning maqbul nisbati va me‘yorini aniqlash hisoblanadi.

Ushbu tajriba Samarqand viloyati Jomboy tumani Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti Agrobiotexnologiyalar va Oziq-ovqat xavfsizligi Instituti va va o‘quv tajriba xo‘jaligi mikro-dala va ToshDAU SF dala tajribalari o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida qo‘yildi. Tajribada quyidagi tadqiqot usullari olib borildi; Kuzgi bug‘doyda fenologik kuzatuvlar va biometrik o‘lchashlari o‘tkazildi - Dala tajribalarini o‘tkazish usullari(O‘zPITI, 2014.)[2] asosida, matematik tahlillar Dospexov B.A ,(1985.)[5] olib borildi.

Hari bir paykal maydonchasing kattaligi 45 m<sup>2</sup> umumiy maydon 180 m<sup>2</sup> tashkil etdi. Tajriba dalasida bug‘doyning

“Jasmina” navi SZS-3,6 seyalkalarida 3-4 sm chuqurlikda gektariga 5,0 mln dona urug‘ hisobida ekildi. Ekish muddati oktyabr oyini birinchi o‘n kunligida o‘tkazildi. Fosforli va kaliyli o‘g‘itlarning yillik me‘yori yerni haydashdan olidin tuproqqa berildi. Azotli o‘g‘itlarni oziqlanirish davrida (tuplash va naychalash) ikkiga bo‘lib berildi. Azotli o‘g‘itlarni hisoblashda ammosfos o‘g‘iti tarkibidagi azot hisobga olindi.

Tajribamizda azotli o‘g‘iti sifatida - ammiakli selitra (N-34%), fosforli o‘g‘iti – ammosfos (N-11%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-46%), kaliyli o‘g‘iti – kaliy xlorid (K<sub>2</sub>O-54%) qo‘llanildi.

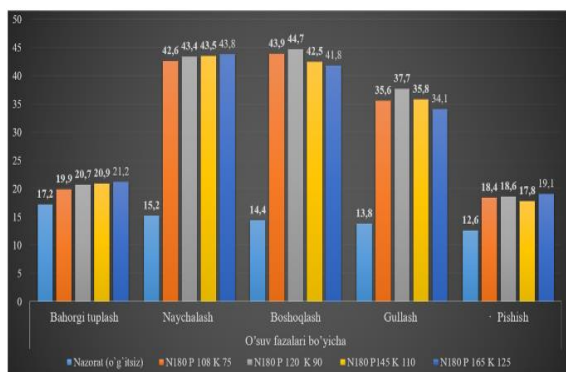
Mikrodala tajribasi bir yarusda bo‘lib, 4 takrorlikda 5 variant tuzilma bo‘yicha o‘tkazildi. Variantlari bo‘yicha o‘g‘itlari me‘yorlari va nisbatlari (1-jadval).

T/r	Variantlari	Qo‘llanilagan nisbatlari.
1.	<b>Nazorat (o‘g‘itsiz)</b>	—
2.	N <sub>180</sub> P <sub>108</sub> K <sub>75</sub>	1: 0,6: 0,4:
3.	N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	1: 0,7: 0,5:
4.	N <sub>180</sub> P <sub>145</sub> K <sub>110</sub>	1,0: 0,8: 0,6:
5.	N <sub>180</sub> P <sub>165</sub> K <sub>125</sub>	1,0: 0,9: 0,7:

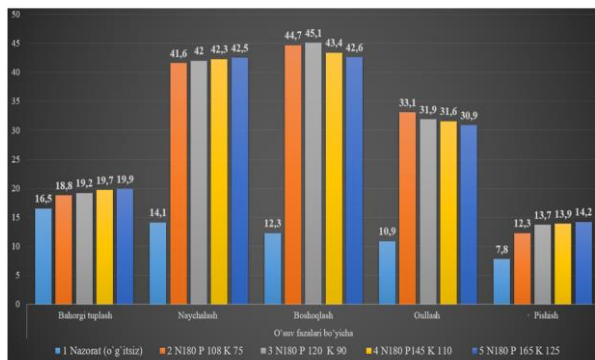
### Olingan natijalar va ularning muhokamasi.

Tadqiqotlarimizda kuzgi bug‘doy o‘sov fazalari davomida tuproq tarkibida nitratli va ammoniyli azot miqdorini dinamikasi barcha variantlar tahlil bo‘yicha qilindi. Tajriba maydoni tuprog‘i tarkibida nitratli azot miqdori o‘sov fazalarda haydov (0-30 sm) qatlamda o‘rganilib borildi. Turli o‘sov fazalar davomida nitratli azot miqdori o‘zgarishi kuzatildi.

Tadqiqotlarmizda hamma o‘g‘itlangan variantlarda yil davomida nazoratga nisbatan nitratlar miqdori ko‘payganligi aniqlandi. O‘sov fazalarida bahorigi tuplash va boshida nitrat miqdori kuzatildi. Shuning asosida azotli o‘g‘itlarning 50 % naychalash qolgan qismi boshqlash fazasida kirtildi. Tuproq oziqa rejimi o‘g‘it me‘yorlari berilgan fazalarida ohirida eng yuqori ko‘rsatkichlarni ko‘rsatdi. O‘sov davrning ohiriga kelib oziqa moddalari kamayishi kuzatildi (I-rasm)



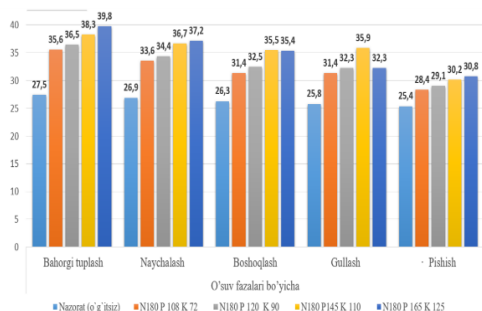
II-rasm. Mineral o‘g‘itlar turli me‘yorlarning o‘sov fazalari bo‘yicha tuproq oziqa rejimi mineral azot N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> miqdoriga ta‘siri, mg/kg



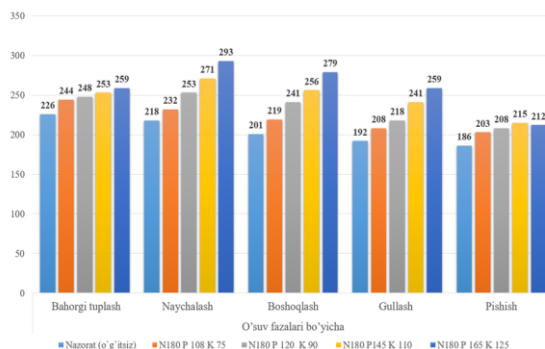
I-rasm Mineral o‘g‘itlar turli me‘yorlarning o‘sov fazalari bo‘yicha tuproq oziqa rejimi mineral azot N- NO<sub>3</sub> miqdoriga ta‘siri, mg/kg

Tuproq oziq rejimida eng kam ammiy miqdori bahorigi pishish davrida kuztildi. Bunda nazoratning 0-30 sm qatlamda 12,6 mg/kg N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> bo‘lsa. Eng yuqori ko‘rsatkich mineral o‘g‘itlari hisobga variantlarida boshqoqlash fazasida ohirida 0-30 sm qatlamda 18,4-19,0 mg/kg ekanligi aniqlandi. Naychalash, boshqoqlash fazalarida nazoratga nisbatan farq oshib bordi, mineral o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda ammiy N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> miqdori haydalma qatlamda ortishi kuzatildi. Gullash va pishish fazalariga kelib ammiy miqdori kamayishi kuzatildi. Eng kam miqdori o‘sov davri ohirda kuzatildi.(II-rasm).

Tuproq tarkibidagi harkatchan fosfor miqdori o‘g‘it me‘yorlarning ortishi bilan tuproq oziq rejimi ham ortidi. Nazorat variantga nisbatan, N<sub>180</sub>, P<sub>110</sub>, K<sub>75</sub> o‘g‘it me‘yorida – 3,0 mg/kg, N<sub>180</sub>, P<sub>120</sub>, K<sub>90</sub> o‘g‘it me‘yorida – 3,7 mg/kg, N<sub>180</sub>, P<sub>145</sub>, K<sub>110</sub> - o‘g‘it me‘yorida – 4,8 mg/kg, N<sub>180</sub>, P<sub>165</sub>, K<sub>125</sub> - o‘g‘it me‘yorida – 5,4 mg/kg, ortishi kuzatilgan. Natijalari shuni ko‘rsatdiki o‘g‘it me‘yorlari tuproq oziqa rejimiga ijobiy tasir ko‘rsatadi. (III-rasm)



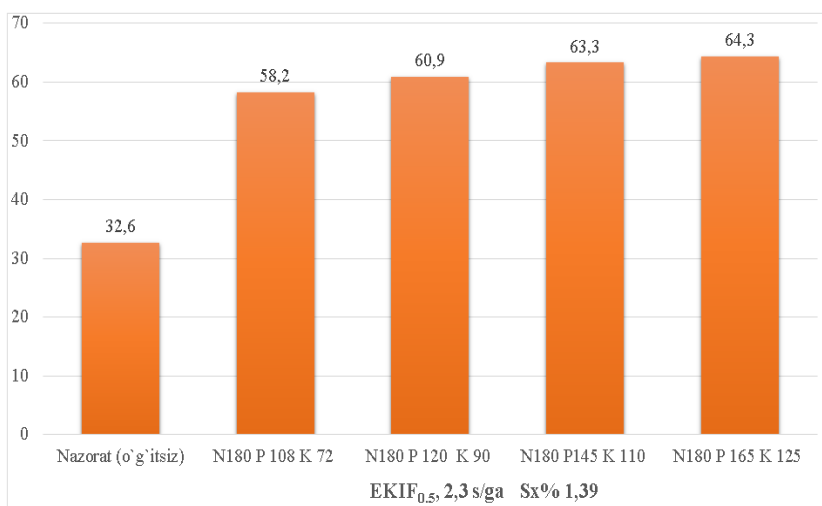
III-rasm. Mineral o'g'itlar turli me'yorlarning o'suv fazalari bo'yicha tuproq oziqa rejimi harakatchan fosfor miqdoriga ta'siri, mg/kg



IV-rasm. Mineral o'g'itlar turli me'yorlarning o'suv fazalari bo'yicha tuproq oziqa rejimi almashuvchan kaliy miqdoriga ta'siri, mg/kg

Kuzgi bug'doy tuproqdan almashuvchan kaliyni ko'p miqdorda o'zlashtirdi. O'suv davri oxirida almashuvchan kaliy miqdori eng past ko'rsatkichni berdi. Mineral o'g'it me'yorlarni qo'llash tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdorini birmuncha

oshirdi. Mineral o'g'it me'yorlarning ortishi bilan tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdorini ortish tendensiyasi kuzatiladi. Bunda, mineral o'g'itlar tuproqdagi almashuvchan kaliy miqdoriga qandaydir darajada ijobiy ta'sir ko'rsatadi. (IV-rasm)



Mineral o'g'it me'yorlarning kuzgi bug'doy doni hosiliga ta'siri. (V-rasm)

O'suv fazalarning naychalash, boshqoqlash, gullash va pishish fazalarida eng optimal (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> va N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) mineral azot bilan ta'minlanishi uchun muqobil sharoit yaratib berish zarur. Tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor miqdori o'g'it me'yorlarning ortishi bilan tuproq oziq rejimi ortganligi kuzatildi. Almashuvchan kaliy tuproq oziqa rejimi ko'payishiga ijobiy ta'sir ko'ratib. Tajriba ma'lumotlari bo'yicha eng yaxshi mineral o'g'it me'yori bo'lib N<sub>180</sub>, P<sub>165</sub>, K<sub>125</sub> kg/ga mineral o'g'it me'yori aniqlandi.

Mineral o'g'it me'yorlarni qo'llash natijasida tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdorini ortishi, o'simlikning o'sish rivojlanishini jadallashishi kuzgi bug'doyning hosildorligiga ham o'z ta'sirini ko'rsatdi. Olingan ma'lumotlardan kuzgi bug'doydan hosilni o'simlikning bo'yi quruq modda to'plashi kabi ko'rsatkichlarga bog'liqligi ma'lum bo'ldi. Shu bilan birga bu ko'rsatkichlarning barchasi tuproqdagi harakatchan oziq moddalar, ayniqsa mineral azot, fosfor va kaliy miqdoriga bog'liqligini tadqiqot natijalari ko'rsatdi. Tadqiqotimizga ko'ra nazorat variantida kuzgi bug'doy hosildorligi 32,6 s/ga ni tashkil etib eng past miqdorni qayd etdi. Bu holat kuzgi bug'doydan mineral o'g'itlarsiz yuqori hosil olib bo'lmasligini bildirdi.

Mineral o'g'it me'yorlarni qo'llanilganda don hosili keskin ortdi. Shu bilan birga mineral o'g'itlar me'yorlarni oshirilishi bilan kuzgi bug'doy hosildorligi ortib boradi. Bunda, N<sub>180</sub>, P<sub>110</sub>, K<sub>75</sub> - variantida 58,2 s/ga hosil olingan bo'lsa, N<sub>180</sub>, P<sub>205</sub>, K<sub>20</sub> - variantida 60,9 s/ga, N<sub>180</sub>, P<sub>205</sub>, K<sub>145</sub>, K<sub>20</sub> - variantida 63,3 s/ga tashkil etib, N<sub>180</sub>, P<sub>165</sub>, K<sub>125</sub> - variantida 64,3 s/ga hosildorlikka erishildi (V-rasm). Mineral o'g'itlar hisobiga olingan qo'shimcha hosil yuqoridagiga mos ravishda 25,6; 28,3; 30,7; 31,7s/ga yoki 178,5; 186,8; 194,2; 197,2 foizni tashkil etdi. Hosildorlikning bunday ortishi ishonarli bo'lib tajriba xatoligidan sezilarli yuqori. Demak, mineral o'g'itlar kuzgi bug'doy hosildorligini oshiruvchi radikal tadbir hisoblanadi. Tajriba ma'lumotlari bo'yicha eng yaxshi mineral o'g'it me'yori bo'lib N<sub>180</sub>, P<sub>165</sub>, K<sub>125</sub> kg/ga mineral o'g'it me'yori hisoblanadi. Mineral o'g'itlar me'yorlarni nisbatlarni oshirish kuzgi bug'doy don hosilini 6,1 s/ga oshirdi.

Tadqiqotimizda eng maqbul variant N<sub>180</sub>, P<sub>145</sub>K<sub>110</sub> va o'g'itlash nisbati - 1,0; 0,8; 0,6 ekanligi aniqlandi.

**Xulosa:** Samarqand viloyati Jomboyi tumani o'tloqi bo'z tuproqlarida mineral o'g'itlar turli me'yor va nisbatlarining kuzgi bug'doy don hosildorlik va sifati olish uchun o'g'itlarning N<sub>180</sub>, P<sub>145</sub>K<sub>110</sub> me'yorida ijobiy samaraga erishildi.

## ADABIYOTLAR

1. Iznazarov Sh., Xolmurodova A. Mineral o'g'itlar me'yorlarining kuzgi bug'doy va ang'izida yetishtirilgan takroriy ekinlar hosildorligiga ta'siri // O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. Toshkent, 2022. - № 11. B-32- 33.
2. O'zbekiston paxtachilik ilmiy-tadqiqot institut - Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Uslubiy qo'llanma. – Toshkent: 2014 y. B-158-164.
3. Атоев Б.К. Влияние норм минеральных удобрений на агрохимический свойства почв, содержание элементов питания в озимой пшенице и её урожайность / Б.К. Атоев, О.С. Абралов, М.Х. Юлдашов // Научное обозрение. Биологические науки. – 2019. № 2, С. 52-56.
4. Джумшудов И.М. Изучение нормы и методов сева озимых зерновых в зависимости от условия питания // Труды НИИ Земледелия. 2010. Т. XXII. С. 233-237.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Учебник. М.: Колос. 1985. 4
6. Хакимов Ш.З. - Потребление питательных веществ озимой пшеницей и ее урожайность в зависимости от доз удобрений. // Вестник Прикаспия. 2018. №2. С. 28-32.
7. Хайитов М.А., Miyzamov D.J., Axmedov M.S., Turaboyeva B.M. Mineral o'g'itlar turli me'yor va nisbatlarining kuzgi bug'doy don hosiliga ta'siri. PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SCIENCE AND EDUCATION, 19 (23), 239-242.
8. Allayarovich, Xayitov Mamadiyar, Miyzamov Dostonbek Jorabek Ogli, and Abdullayeva Sitora Faxriddin Qizi - Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar fosfat rejimi shakllanishiga o'g'itlarning ta'siri. "Science and innovation 2. Special Issue 6 (2023): 849-853.

UO'T: 633.51:632.34

**Matniyozov Bekzod Ulug'bekovich, Matkarimova Oyimjon Matyusupovna**  
O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy tadqiqot instituti

## G'O'ZANING SO'RUVCHI ZARARKUNANDALARIGA QARSHI SAMARALI VOSITALAR

**Annotatsiya:** O'simliklarni uyg'unlashgan usulda himoya qilish, atrof muhit va inson salomatligiga bezarar bo'lgan agrotexnik, biologik hamda kimyoviy usullarni o'z o'rnida foydalanishni talab etadi.

**Аннотация:** Гармоничная защита растений требует применения агротехнических, биологических и химических методов, которые наносят вред окружающей среде и здоровью человека.

**Annotation:** Protection of plants in a harmonious way requires the use of agrotechnical, biological and chemical methods in its place, which are harmful to the environment and human health.

**Kalit so'zlar:** shira; trips; o'rgimchakkana; sikada; g'o'za; poliz shirasi; so'ruvchi hasharot; dastlabki rivojlanish; mog'or zambrug'i; koloniyalari; biologik va kimyoviy usullar.

**Kirish.** Keyingi yillarda Orol dengizining qurish natijasida Xorazm vohasida ekologik vaziyatning yomonlashuvi kuzatilmog'da. Ekologik muvozanatning buzilishi o'z navbatida hasharotlarning ham chidamli shakllari (populiyatsiyalari) paydo bo'lib, qishloq xo'jalik ekinlari hosiliga katta zarar berish monitoring kuzatuvlarida aniqlandi. Shuningdek, paxta va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarida so'ruvchi zararkunandalar (akatsiya shirasi, trips, oqqanot, o'rgimchakkana va sikadalar) ning ommaviy ko'payib, paxta hosiliga va tola sifatiga sezilarli zarar bermoqda.

Ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlarga ko'ra, jahonda zararli organizmlar ta'sirida qishloq xo'jalik ekinlari hosilining 34 foizidan ortig'i nobud bo'lishi kuzatilgan. Demak, bugungi kunda o'simliklarni zararkunanda, kasallik va begona o'tlardan himoya qilishning ilmiy asoslangan innovatsion, uyg'unlashgan kurash usullarini qo'llash davr talabi bo'lib qolmoqda.

O'simliklarni uyg'unlashgan usulda himoya qilish, atrof muhit va inson salomatligiga bezarar bo'lgan agrotexnik, biologik hamda kimyoviy usullarni o'z o'rnida foydalanishni talab etadi. Darhaqiqat, bu usullardan birortasini inkor etish katta xatoliklarga olib kelishi mumkin.

So'ruvchi hasharotlarning dastlabki rivojlanish davri erta bahorda kuzatilib, dastlab dala atrofidagi begona o'tlarda, bug'doy maydonlarida rivojlanib keyinchalik paxta maydonlariga ommaviy ko'chib o'tishi va yosh g'o'za

nihollariga ko'plab zarar yetkazishi monitoring tadqiqot kuzatilgan.

Xorazm vohasi sharoitida zararkunanda hasharotlar faunasida so'ruvchi zararkunandalar (shira, trips, oqqanot, sikada, o'rgimchakkana, beda qandalasi) eng ko'p tarqalgan bo'lib, ularning zarar berish doirasi ham kengayib bormog'da. Ko'p yillik kuzatuvlardan ma'lumki, keyingi yillarda so'ruvchi hasharotlarning ayniqsa (shira va tripslar) ommaviy ko'payishiga g'alla ekiladigan maydonlarda ko'payib, paxtachilik tizimida faqat paxta - g'alla almashlab ekishni joriy qilishini ham o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatib kelmoqda. G'o'zaga zarar yetkazuvchi shiralar (beda yoki akatsiya shirasi – Aphis grassivora Koch., g'o'za yoki poliz shirasi – Aphis gossipi Glov, katta g'o'za shirasi – Acurthosiphon gossipi Mord.) orasida g'o'za yoki poliz shirasi ko'proq tarqalib, zarari kuchliroq bo'lishi, shuningdek shiralar yil davomida ikki marta – bahor va kuzda ko'payib rivojlanishi va ularning zarari g'o'za hosildorligiga yuqori yoki past darajada bo'lishi, ya'ni g'o'zaning qaysi rivojlanish fazasida shira bilan zararlanishiga bog'liqligi kuzatildi [1, 2].

G'o'za shiraning bahorgi avlodi bilan kuchli zararlanganda hosildorlikning yarmigacha kamayib ketishi ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlarda keltirilgan [2].

O'tkazilgan monitoring kuzatuvlardan ma'lumki, yosh g'o'za nihollariga tamaki tripsining paydo bo'lib, yosh endi



## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

rivojlanayotgan g'ozga nihollarining o'suv nuqtalarida oziqlanishi oqibatida katta zarar berishi va o'simlikning o'sishi hamda rivojlanishini izdan chiqarib katta zarar beradi. Natijada g'ozaning rivojlanishi shira va trips ta'siridan 15 – 20 kunga kechikib, hosilga katta zarar berishi monitoring kuzatuvlarimizda aniqlandi.

**Izlanishlar metodi.** Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, so'ruvchi hasharotlar (shira, oqqanot, trips va sikadalar)ning avgust oyidagi rivojlanish davrida o'zidan chiqargan yelimsimon yopishqoq shiralari bilan ochilgan paxta tolalarining ifloslanishi aniqlandi. Ayniqsa, tolalarning mog'or zambrug'i koloniyalari bilan qoplanishi natijasida terib olingan paxta xom ashyosini qayta ishlash korxonalarida tozalanganda ulardan tola kam

chiqishi, uskunalarining ishlashi ancha mushkullashib paxta tolasining sifat ko'rsatgichlari bir muncha pasayganligi ilmiy manbaalarda ko'rsatilgan.

Olib borilgan ilmiy izlanish va tadqiqotlar natijalariga ko'ra, Xorazm viloyatida so'ruvchi hasharotlarga qarshi kurashda biologik va kimyoviy usullarni uyg'unlashgan usulda qo'llash muhim ahamiyatga ega.

2023-yilda o'tkazilgan tajribalarda quyidagi kimyoviy vositalar sinovdan o'tkazildi: Imidagold, 35% em.k. - 0,25 l/ga; Pulsar, 5% em.k. - 0,5 l/ga; Rilarfin, 18,2 % sus.k. - 0,2 l/ga. Andoza sifatida Mospilan, 20% n.kuk preparati 0,15 l/ga sarf me'yorida qo'llanildi (1-, 2-jadvallar).

1-jadval.

### Insektitsidlarni g'ozadagi tamaki tripsiga qarshi biologik samaradorligi

Xorazm viloyati, Urganch tumani, Bekzod f/x., may 2023 y.

№	Preparatning nomi va ta'sir etuvchi moddasi	Sarf me'yori, l/ga	Zararkunandaning 1 o'simlikdagi o'rtacha miqdori, dona				Biologik samaradorlik, %				
			Ishlov-gacha	Ishlovdan keyin kunlar bo'yicha				1	3	7	14
				1	3	7	14				
1.	Imidagold, 35% em.k	0,25	13,7	1,0	0,3	0,1	0,4	92,1	84,4	99,5	98,5
2.	Pulsar, 5% em.k	0,5	13,5	1,5	2,0	1,6	1,7	90,0	90	92,4	93,5
3.	Pilarfin 18,2% m.d. (Asetamiprid 81 g/l +flonikomid 101 g/l)	0,2	18,6	0,6	0,1	0,6	0,8	97,1	84,4	97,9	97,7
4.	Mospilan 20% n.kuk. (andoza)	0,15	18,2	1,3	1,6	1,2	1,6	87,2	91,6	95,1	95,4
5.	Nazorat (ishlovsiz)	-	17,3	19,2	24,0	27,0	33,5	-	-	-	-

2-jadval

### Insektitsidlarni g'ozadagi shiralarga qarshi biologik samaradorligi

Xorazm viloyati, Urganch tumani, Bekzod f/x., may 2023 y.

№	Preparatning nomi va ta'sir etuvchi moddasi	Sarf me'yori, l/ga	Zararkunandaning 1 o'simlikdagi o'rtacha miqdori, dona				Biologik samaradorlik, %				
			Ishlov-gacha	Ishlovdan keyin kunlar bo'yicha				1	3	7	14
				1	3	7	14				
1.	Imidagold, 35% em.k	0,25	96	1,2	1,3	1,1	1,4	98,7	98,7	99	98,8
2.	Pulsar, 5% em.k	0,5	85	1,1	1,0	1,6	1,7	98,7	98,9	98,4	98,4
3.	Pilarfin 18,2% m.d. (Asetamiprid 81 g/l +flonikomid 101 g/l)	0,2	92	1,3	1,4	1,0	1,0	98,6	98,6	99,1	99,1
4.	Mospilan 20% n.kuk. (андоза)	0,15	88	1,3	1,6	1,2	1,6	98,8	98,3	98,8	98,6
5.	Nazorat (ishlovsiz)	-	76	78	85	94	100	-	-	-	-

**Xulosalar.** Olingan natijalardan ma'lum bo'ldiki, tajribadagi barcha kimyoviy preparatlar ishlovdan keyingi 7 kun davomida tamaki tripsga qarshi 95,1 – 99,5%, shiraga qarshi 98,8-99% biologik samara ko'rsatib, tamaki trips va shiralarga nisbatan

davomli ta'sir qilishi ma'lum bo'ldi. Preparatlarning bu kabi davomli ta'siri butun mavsum davomida tamaki trips va shiralarga iqtisodiy zarar mezonidan past darajada bo'lishiga imkon yaratdi.

#### ADABIYOTLAR

1. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё қишлоқ хўжалиги зараркундалари. – Тошкент: “Ўрта ва олий мактаб”, 1962. – Б. 368-382.
2. Хўжаев Ш.Т. ва б. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (II-нчи нашр). – Тошкент, 2004. – 104б.

УДК: 633.11:633854.78:631.828:631.559

**Ибрагимов Назирбай Мадримович**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, к.х.ф.д., профессор

**Мирзаев Лутфулло Арибжанович**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, к.х.ф.д., к.и.ходим

**Мирзаева Умида Адхамовна**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, лаборант  
**Орифжонов Омадилло Лутфулло ўғли**, А.А.Ежевский номидаги Иркутск аграр университети, магистр, Россия

## МИНЕРАЛ ЁҒИТ МЕЪЁРЛАРНИ КУЗГИ БУҒДОЙ ДОН ВА СОМОН ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация:** Ушбу мақолада Қорақалпоғистон Республикаси шароитида кузги буғдой  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га меъёрида минерал ёғитлар билан озиклантирилганда дон ҳосили 33,5 ц/га ва сомон 17,3 ц/га бўлган бўлса, ёғитсиз назоратга нисбатан қўшимча 25,3 ц/га дон ва 14,6 ц/га сомон ҳосили олинган.

Кузги буғдойда энг юқори дон ҳосили (52,7 ц/га) минерал ёғитлар  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га меъёрида қўлланилганда кузатилиб, ёғитсиз ( $N_0P_0K_0$ ) ҳамда  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариантларга нисбатан 44,5 ва 19,2 ц/га қўшимча дон ҳамда 37,5 ва 14,6 ц/га сомон ҳосили олинди, ушбу маълумотлар статистик жиҳатдан тасдиқланган.

Минерал ёғитлар оширилган меъёрида ( $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га) ишлатилганда дон ҳосили 50,4 ц/га ташиқл этиб,  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га қўлланилган вариант билан статистик жиҳатдан тенг бўлган. Бунда кузги буғдойнинг сомон ҳосили 44,4 ц/га ташиқл этиб, минерал ёғитлар  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариант орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланган.

**Аннотация:** В данной статье в условиях Республики Каракалпакстан при внесении минеральных удобрений  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га урожай зерна и соломы составил 33,5 и 17,3 ц/га соответственно. В сравнении с контролем без удобрений, получено дополнительно 25,3 и 14,6 ц/га урожая зерна и соломы.

В опыте самый высокий урожай зерна (52,7 ц/га) получен на варианте с внесением минеральных удобрений в норме  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га. В сравнении с вариантами без удобрений ( $N_0P_0K_0$ ) и с внесением  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га дополнительный урожай зерна и соломы пшеницы на этом варианте составили соответственно 44,5; 19,2 ц/га и 37,5; 14,6 ц/га, что подтверждено статистически.

При применении повышенной нормы удобрений ( $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га) урожай зерна озимой пшеницы составил 50,4 ц/га, что статистически равно варианту с внесением  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га. Урожайность соломы при использовании  $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га составил 44,4 ц/га, а разница между внесением  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га в статистически подтверждена.

**Annotation:** In this article, in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, application of mineral fertilizers at the rate of  $N_{120}P_{80}K_{60}$  kg/ha resulted in receiving of 3.35 t ha<sup>-1</sup> grain and 1.73 t ha<sup>-1</sup> straw yields of winter wheat. Compared to the control without fertilizers, additional yields of grain and straw were 2.53 and 1.46 t ha<sup>-1</sup>.

In the experiment, the highest grain yield (5.27 t ha<sup>-1</sup>) was obtained with application of  $N_{180}P_{120}K_{90}$  kg ha<sup>-1</sup>. Compared to the treatments with application of  $N_0P_0K_0$  and  $N_{120}P_{80}K_{60}$  kg ha<sup>-1</sup>, additional grain and straw yields with application of  $N_{180}P_{120}K_{90}$  kg ha<sup>-1</sup> were 4.45; 1.92 and 3.75; 1.46 t ha<sup>-1</sup> respectively. These data confirmed statistically.

Increased rate of mineral fertilizer ( $N_{240}P_{160}K_{120}$  kg ha<sup>-1</sup>) resulted in receiving of 5.04 t ha<sup>-1</sup> grain yield, which statistically equal to the treatment with application of  $N_{180}P_{120}K_{90}$  kg ha<sup>-1</sup>. Straw yield of winter wheat with the use of  $N_{240}P_{160}K_{120}$  kg ha<sup>-1</sup> was 4.44 t ha<sup>-1</sup>, and the yield difference between application of  $N_{240}P_{160}K_{120}$  kg ha<sup>-1</sup> and  $N_{180}P_{120}K_{90}$  kg ha<sup>-1</sup> was statistically confirmed.

**Калим сўзлар:** ўтлоқи аллювиал тупроқ, кузги буғдой, минерал ёғитлар, дон, сомон, ҳосилдорлик.

**Ключевые слова:** орошаемая лугово-аллювиальная почва, озимая пшеница, минеральные удобрения, зерно, солома, урожайность.

**Key words:** irrigated meadow-alluvial soil, winter wheat, mineral fertilizers, grain, straw, yield.

Ер юзасидаги ҳар бир давлатнинг иқтисодий салоҳияти, аҳолининг турмуш тарзи, дон ва дон маҳсулотлари билан таъминланиш даражасига боғлиқ. Шунинг учун ҳам республикада мустақилликнинг дастлабки даврдан ушбу экин турларига алоҳида эътибор берилиб, қишлоқ хўжалиги экин майдонлари таркибида катта ўзгаришлар содир бўлди.

Ғўза ҳамда ем-хашак экинлари майдонлари қискартирилиб, бошоқли дон экинлари майдонлари оширилди. Дончилик республика қишлоқ хўжалигини етакчи тармоғи бўлиб қолди.

Агар 1992 йилда республикада жами бошоқли дон экинлари экилган ер майдони 874,8 минг гектарни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2023 йилга келиб 1,4 млн гектарни ташкил этди. Бошоқли дон экинларининг ялпи ҳосили 1,2 млн тоннадан 8,1 млн тоннага етказилиб, суғориладиган ерларда ўртача ҳосилдорлик 11,7 центнердан 70,5 центнергача кўтарилди.

Қишлоқ хўжалигида минерал ёғитларнинг меъёрлари

экинларнинг озунка моддаларга бўлган талабчанлигига қараб қўлланилса, юқори ва сифатли ҳосилдорликка эришиш мумкин [3; 4; 5].

Тупроқ-экологик ва бошқа бир қанча омиллар ўсимликнинг биологик эҳтиёжидан ортиқ ёки кам бўлса, унда ҳосил миқдори ва маҳсулот сифати пасайиб кетиши турли тупроқ иқлим шароитларда кўплаб илмий тадқиқотлар натижалари асосида чуқур таҳлил қилиб берилган [1; 2; 3; 4; 5; 6].

Шунинг учун ҳам кузги буғдойда қўлланилган минерал ёғитларнинг турли меъёрларини дон ва сомон ҳосилига ўз таъсирини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб бордик.

Дала тажрибалари 2015-2017 йиллар мобайнида Қорақалпоғистон Республикасининг ўтлоқи-аллювиал тупроқларида ўтказилди.

Дала майдонига агрокимёвий тавсиф бериш мақсадида кузги буғдойни экишдан олдин (2014 й.) тупроқнинг 0-30 см қатламидан олинган намуналарда чиринди 0,517%, ялпи

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

азот, умумий фосфор ва умумий калий мутаносиб равишда 0,047 ва 0,042% бўлса, озика моддаларнинг ҳаракатчан шаклларида  $N-NH_4$  -10,7 мг/кг,  $N-NO_3$  -7,1 мг/кг,  $P_2O_5$  -25 мг/кг ва  $K_2O$  -120 мг/кг ни ташкил этди. Экишдан олдин 1 м қатлам учун ўртача  $EC = 1,05$  dS/m га тенг эди. Агрохимёвий таҳлилларни кўрсатишича, тажриба даласининг тупроғи барча озика моддалар билан кам таъминланган ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ушбу тупроқ шароитида парваришланаётган барча қишлоқ хўжалиги экинларини NPK-ўғитларга бўлган эҳтиёжи юқори ҳисобланади.

Қисқа ротацияли навбатлаб экиш тизимида кузги

буғдойда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларини дон ва сомон ҳосилига таъсирини ўрганишга бағишланган дала тажрибалари қуйидаги тизим бўйича амалга оширилди (1-жадвал).

Тажрибада карбамид (46% N), супрефос (N-10%,  $P_2O_5$ -22-23%) ва калий хлориди (60%  $K_2O$ ) ўғитлари қўлланилди.

Тажриба ўтказиш, фенологик кузатувлар, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш «Методика полевых опытов» (Доспехов, 1985), «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» (1964), «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) қўлланилди.

1-жадвал

**Тажриба тизими**

т/р	Минерал ўғит меъёри, кг/га			Қўллаш муддатлари, кг/га					
	N	P	K	шудгор олдидан			туплаш	найчалаш	бошоклаш
				N	P	K	N	N	N
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	120	80	60	20	80	60	40	40	20
3	180	120	90	30	120	90	60	60	30
4	240	160	120	40	160	120	80	80	40

Тупроқ намуналаридаги гумус, NPK нинг умумий ва ҳаракатчан турлари миқдорлари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах» (1963) ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (1977) усулномаларига биноан амалга оширилди. Кузги

буғдойнинг дон ва сомон ҳосили маълумотларига SAS 9.2 муҳитида статистик ишлов берилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, ўғитсиз (назорат) вариант дон ҳосили жуда паст ва 8,2 ц/га тенг бўлган (2-Жадвал). Буни дала майдони тупроғининг паст унумдорлиги ва шўрланиши билан тушунтириш мумкин.

2-Жадвал

**Минерал ўғитлар меъёрларини буғдой дон ҳосилига таъсири (2015 й.)**

№	Ўғит меъёри, кг/га	ц/га	SD	SE	CV
Дон ҳосили					
1	$N_0P_0K_0$	8,2c	1,89	1,09	2,96
2	$N_{120}P_{80}K_{60}$	33,5b	1,90	1,10	5,67
3	$N_{180}P_{120}K_{90}$	52,7a	2,28	1,29	4,23
4	$N_{240}P_{160}K_{120}$	50,4a	2,27	1,31	4,51
Сомон ҳосили					
1	$N_0P_0K_0$	2,7d	0,53	0,31	19,60
2	$N_{120}P_{80}K_{60}$	17,3c	1,95	1,13	11,29
3	$N_{180}P_{120}K_{90}$	40,2b	1,92	1,11	4,77
4	$N_{240}P_{160}K_{120}$	44,4a	2,56	1,48	5,76

Эслатма: SD – стандарт чекланиш; SE – стандарт ҳатолик; CV – вариация коэффициенти; Устундаги бир хил ҳарфлик кўрсаткичлар орасидаги фарқ статистик жиҳатдан тасдиқланмаган (LSD Alpha 0.05).

Минерал ўғитлар меъёри гектарига  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг ни ташкил этганда дон ҳосили 33,5 ц/га гача ошди ва ўғитсиз назоратга нисбатан 25,3 ц/га қўшимча дон ҳосили олинди. Минерал ўғитлар  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га меъёрида ишлатилганда буғдойнинг дон ҳосили янада ортганлиги аниқланди ва назорат ( $N_0P_0K_0$ ) ҳамда  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га қўлланилган вариантларга нисбатан олинган қўшимча дон ҳосили тегишли равишда 44,5 ва 19,2 ц/га тенг бўлди ва статистик жиҳатдан тасдиқланган.

Тадқиқотларда қўлланилган минерал ўғитлар янада оширилган меъёрида ( $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га) қўлланилганда дон ҳосили 50,4 ц/га ни ташкил этди ва минерал ўғитлар  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га меъёрида ишлатилган вариант билан тенг бўлганлиги статистик жиҳатдан ўз тасдиғини топди.

Тажрибамизда минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ равишда кузги буғдой дон ҳосили 8,2 дан 52,7 ц/га гача ортган бўлса, сомон ҳосили пастроқ, яъни 2,7–44,4 ц/га оралиғида бўлган (2-Жадвал).

Шунингдек, кузги буғдойнинг дон ҳосилидан фарқли равишда уларда қўлланилган минерал ўғитлар меъёрининг  $N_0P_0K_0$  дан  $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га гача ортиши билан сомон ҳосили купайиб боришига ўз таъсирини кўрсатган.

Минерал ўғит ишлатилмаган (назорат) вариантда сомон ҳосили 2,7 ц/га га тенг ва ўнинг ўзгарувчанлиги (вариацияси) нисбатан юқори бўлган (CV=19,6). Ўғит  $N_{120}P_{80}K_{60}$  кг/га меъёрида қўлланилган вариантда сомон ҳосили кескин ошган (17,3 ц/га) ва назорат вариантга нисбатан олинган қўшимча ҳосил 14,6 ц/га ни ташкил этган.

Кузги буғдойда минерал ўғитлар  $N_{180}P_{120}K_{90}$  ва  $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га меъёрларда ишлатилганда сомон ҳосили мутаносиб равишда 40,2 ва 44,4 ц/га га тенг бўлган ва ўғитсиз  $N_0P_0K_0$  кг/га вариантга нисбатан эришилган қўшимча ҳосил 37,5 ва 41,7 ц/га ни ташкил этган.

Натижада, кузги буғдойда минерал ўғит  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га қўлланилганда энг юқори дон ҳосилига эришилган (52,7 ц/га). Ўғит  $N_{240}P_{160}K_{120}$  кг/га меъёрида ишлатилганда,  $N_{180}P_{120}K_{90}$  кг/га меъёрига нисбатан, қўшимча дон ҳосилига эришилмади. Аммо, биринчи холда қўшимча берилган  $N_{60}P_{40}K_{30}$  кг/га ўғит кузги буғдойнинг вегетатив қисмига

## АДАБИЁТЛАР

1. Лазерев В.И. Зависимость урожайности озимой пшеницы от основных природных и антропогенных факторов //Ж. Зерновые культуры. – Москва, 1997. - №3. - С. 16-17.
2. Сатторов Ж., Атоев Б. Кузги буғдой навларининг ердан устки қисми ва дон ҳосилдорлигига ўғитлар миқдори ва нисбатини таъсири // Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари: Илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент: ТАИТДИ, 2007. – Б. 140-145.
3. Хакимов Ш. Наманган вилоятининг эскидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида кузги буғдой навларида минерал ўғитлар меъёрларини самарадорлиги. Қ.-х. фан. номз. ... дисс. автореферати. – Тошкент: ЎзПТИ, 2008. – 25 б
4. Халилов Н., Бобомирзаев П., Даминов С. Кузги буғдой етиштириш технологиясини такомиллаштириш шартлари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 1998. - №5-6. – Б. 36-37.
5. Ibragimov N.M., Mirzaev L.A. Effect of mineral fertilizer rates on yield compopnents and grain yield of irrigated winter wheat in south Karakalpakstan, International scientific journal “The Way of Science”, #10 (32), 2016.P. 36-40.
6. Kirda C., Derici R., Kanber R., Yazar A., Koc M., Barutcular C. Wheat yield response to irrigation and nitrogen. IAEA-TECDOC-1164. 2000. Pp.93-114.
7. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalariга ta'siri](#)

УЎТ: 631.4:57

Yunus Chintoshevich Kenjaev<sup>1</sup>

Oripov Razzak<sup>2</sup>,

Adiba Burkhanovna Tursunkulova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,

<sup>2</sup>Samarkand Institute of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

<sup>3</sup>Tashkent branch of the Samarkand state university veterinary medicine of livestock and biotechnologies

## CHANGES IN THE MELIORATIVE STATUS OF LIGHT SEROZEMS IRRIGATED IN THE MIDDLE REACHES OF THE ZARAVSHAN RIVER DEPENDING ON THE GRANULAMETRIC COMPOSITION

**Аннотация:** Мақолада тупроқ физик ва мелиоратив ҳолатини ўзгаришига унинг грануламетриқ таркиби ва гумус билан боғлиқлиги ҳақида фикр юритилган. Оғир механиқ таркибли тупроқларда тупроқни сув кўтариши қобилияти, сув ўтказувчанлиги паст кўрсаткичга эга бўлиши, енгил механиқ тупроқларда эса аксинчалиги аниқланди. Гумус миқдорини ортиши енгил механиқ таркибли тупроқларнинг ҳам, оғир механиқ таркибли тупроқларнинг ҳам физик, умум-физик, сув-физик хоссаларини яхшилайди. Шунингдек, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ижобий томонга ўзгариши грануламетриқ таркиб ва гумус миқдорига боғлиқ бўлиб, унинг ҳолатини муқобиллаштиради.

**Аннотация:** В статье рассматривается связь гранулометрического состава почвы и гумуса с изменением физического и мелиоративного состояния почвы. Установлено, что почвы тяжелого механического состава имеют низкую водоёмкость и водопроницаемость, а для лёгких механических грунтов всё наоборот. Увеличение количества гумуса улучшает физические, общифизические и водно-физические свойства как почв лёгкого механического состава, так и почв тяжелого механического состава. Также улучшение мелиоративного состояния земель в положительную сторону зависит от гранулометрического состава и количества гумуса, что делает их состояние альтернативным.

**Abstract.** The article discusses the relationship between the soil's granulometric composition and humus on changes in the physical and meliorative condition of the soil. It was found that soils with a heavy mechanical composition have low water carrying capacity and water permeability, and the opposite is true for light mechanical soils. Increasing the amount of humus improves the physical, general-physical, and water-physical properties of both soils with a light mechanical composition and soils with a heavy mechanical composition. Also, the improvement of the land reclamation condition in a positive direction depends on the granulometric composition and the amount of humus, which makes its condition alternative.

**Калим сўзлари:** Зарафшон дарёси, тупроқ, суғориш, иўрларлиш, сувли сўрим, оч тусли бўз, механиқ таркибига, таҳлил.

**Ключевые слова:** река Зеравшан, почва, орошение, засоление, водопоглощение, светло-серый, механический состав, анализ.

**Key words:** Zarafshan River, soil, irrigation, salinization, water absorption, light serozems, mechanical composition, analysis.

### Introduction

**Enter.** Today, according to FAO-UNESCO data, the world population has increased by 3 billion during the last half century.

from 6.4 billion It is not difficult to understand how valuable these lands are to mankind, despite the increase of 8%. Therefore, it is important to organize rational and effective use

of land and water resources, especially agricultural land, to protect them, to improve their ecological and meliorative status, to maintain and increase their productivity. More than half of the irrigated lands in Uzbekistan have varying degrees of salinity. If it is not prevented in time, the yield can be reduced to 70-80 percent in highly saline lands. December 5 was declared by the UN as World Soil Day. 4,3 million hectares of land are being meliorated by the Ministry of Water Resources. The Ministry has a concept of water management development for 2020-2030 in years. In this concept, saline land is indicated as 44,7%. Meanwhile, the Senate of the Oliy Majlis approved the draft law "On soil protection and increasing its productivity". The level of salinity is 53 percent compared to irrigated lands. But according to research, salinity levels are decreasing as a result of the activities we are doing. Salinity has a significant impact on the economy through agriculture. It has been reported in many sources that if we do not carry out salt washing measures, 15% of the crop can be lost in weakly saline land, 30% in medium salinity land, and 70-80% in strong saline land.

Changing the granulometric composition of the light light serozems of the middle reaches of the Zarafshon River under the influence of irrigation, determining the dynamics of changes in the level of accumulation of salts in the soil layers, improving the ecological and meliorative condition, and conducting scientific research aimed at increasing soil productivity is considered one of the urgent issues.

**Analysis of literature on the topic.** Soil fertility plays an important role in obtaining high yields from agricultural crops. It is a difficult issue to increase crop yield to optimal indicators even at the expense of high agrotechnologies in low soil fertility. Therefore, it is an urgent issue to alter soil properties, regimes and indicators and to implement this before planting crops. The agrophysical properties of the soil also play a role in this [1; 2; 3; 4; 5]. One of the factors determining soil fertility is its water properties. Conducting irrigation works on a scientific basis allows determining agrotechnical measures such as irrigation rate, irrigation technique, duration of irrigation in optimal parameters. These properties have a significant impact on the granulometric composition of the soil and its meliorative condition [1; 2]. Changes in soil granulometric composition have different effects on soil water properties. A high level of humus in the soil has a positive effect on water properties. Therefore, it is important to study the meliorative condition of the soil in connection with its granulometric composition and humus condition. In the newly irrigated desert-sandy soils of the Zarafshan river delta, the carbonates and silt particles contained in the irrigation water created favorable conditions for the good wetting and aeration processes, and agroirrigated soil formation is accelerated. Under the influence of irrigation, the xerothermic water-salt regime of desert-sandy soils turns into an irrigation-washed regime. In some areas, the level of groundwater approaches the surface of the earth (1-3 m), and as a result of the change of the soil in the process of automorphic soil formation to hydromorphic soil formation, the soil undergoes strong salinization [9, 10]. According to the information of Krosnodar, the ecological condition of the soil around the reservoir was studied, in which the salinity of the soil under the influence of the reservoir, changes in heavy metals and acidity were studied, and it was also determined that the population's health is high in the vicinity of this reservoir. Soils contain some harmful salts: sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), chlorides ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ) and sodium sulfate ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) and other easily soluble salts. The increase in salt ion concentration in the soil solution affected the deterioration of soil fertility and ecological condition. As a result of the rise in the level of underground water, the risk to the health of the population in the surrounding area is increasing [11].

In order to preserve and increase soil fertility, irrigation and salt washing norms are determined taking into account its agrophysical properties, based on the scientific data of the agrochemical, agrophysical and meliorative conditions of the irrigated soils of the Jizzakh desert. Mechanical composition of soil cover and salinity maps were created [12; 13; 14; 15].

Summarizing the above, the Zarafshan river basin can be divided into two parts that are sharply different from each other in terms of flow formation. The first of them, i.e., the main part of the Zarafshan river flow is formed in the upper part of the mountain. The flow of rivers and streams in the second, lower part of the basin is formed on the slopes of low mountains. The soils of the middle reaches of the Zarafshan River develop on the river beds, the water regime is related to the water level of the river, and the river flow plays a decisive role in the change of their properties [16;17], therefore, the conditions of salinity under the influence of irrigation of the light light serozems of the middle reaches of the Zarafshan River is one of the determining factors, and its study is one of the urgent issues of today.

Based on the analysis presented in the literature, it can be concluded that the changes of the soils of Uzbekistan, including the irrigated soils formed in the middle reaches of the Zarafshan River, in recent years under the influence of irrigation, the decrease in soil fertility and its increase, and the decrease in crop productivity have not been sufficiently studied.

### 2. Materials and Methods

The analysis of the field, laboratory and chamber work is generally accepted in soil science according to the standard methods "Metody agrokhimicheskikh, agrofizicheskikh i mikroobiloicheskikh issledovaniy v polivnyx pochvax khlopkovyx rayonakh" and "Methods of conducting field experiments" developed at UzPITI and "Rukovodstva k proveniyu khimicheskix i agrofizicheskix" developed at TAITI it was carried out on the basis of methodological manuals entitled "Instructions for carrying out soil surveys and drawing up soil maps for the maintenance of the state land cadastre" by R. Ko'ziev and others.

At each physical point of observation, soil sections were lowered to a depth of 1,5-2,0 m to seeps, and field research was carried out. The morphological details of the genetic layers of the soil were recorded, and soil samples were taken for analysis in laboratory conditions, including soil samples taken from the research facility according to the granulometric composition of the soil - based on N.A. Kachinsky's pipette, N.I. Savvinov's methods [8];

According to meliorational analysis: the amount of salts was analyzed according to the water absorption analysis, the salinity level was analyzed according to S.V. Astapov's classification; The amount of water-soluble salts in the water and soil was determined by preparing aqueous surim ( $\text{HCO}_3^-$  total alkalinity,  $\text{Cl}^-$  and  $\text{SO}_4^{2-}$  ions,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ , and  $\text{K}^+ + \text{Na}^+$  cations) [6;7].

### 3. Results and Discussion

Irrigated light gray soils, Zarafshon massif, Narpay district, Samarkand province, plot No. 45 in the farm "Ismat Sarkarda" is old irrigated light gray soils. It developed on the third terrace of Zarafshan.

Comparative analysis of changes of old irrigated pale light serozems distributed in the middle reaches of the Zarafshan River under the influence of irrigation and treatments. According to the mechanical composition of these old irrigated pale gray soils, it is mainly heavy sand, the amount of physical clay particles ( $<0.01$  mm) in the driving layer is 47,04 – 47,64%, coarse dust (0,05 - 0, 01mm) particles are 33,55-34,09% and average dust (0,01-0,005mm) particles are 12,21-18,99%.

Fine dust particles (0,005 – 0,001 mm) make up 19,69 – 118,99%, and fine dust particles make up 15,14 – 15,36%, and it was observed that their amounts decrease as they go to the lower

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

layers (Table 1). In physical sand, on the contrary, it was observed that their amount increased in the lower layers compared to the driving layers. We believe that this is definitely related to its mechanical composition. Fine dust particles (0,005 – 0,001 mm) make up 19,69 – 118,99%, and fine dust particles make up 15,14 – 15,36%, and it was observed that their amounts

decrease as they go to the lower layers (Table 1). In physical sand, on the contrary, it was observed that their amount increased in the lower layers compared to the driving layers. We believe that this is definitely related to its mechanical composition.

**Table 1.**

Incision	Depth, cm	Amount of fraction, % and particle size, mm							physical clay, < 0,01	Names of soils according to their mechanical composition
		sand			dust			silt		
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
<b>Granulometric of old irrigated light serozems change in composition, %</b>										
Light serozem (1963, data by Kh.M. Abdulkadirov)										
238	0 – 20	2	7,3	16,7	39,6	9,7	13,1	11,6	34,4	Sandy loam medium
	20 – 28	1,3	2,6	12,1	43,4	12,2	15,8	12,6	40,6	Sandy loam medium
	28 – 52	1,7	4,2	14,9	45,3	10,8	12,4	10,7	33,9	Sandy loam medium
	52 – 69	0,6	6	29,8	42,4	6,6	7,7	6,9	21,1	Light sandy loam
	69 – 110	1,6	6	29,8	42,4	6,6	7,7	7,9	21,1	Sandy loam medium
Light serozem 2020, data from Tursunkulova A.B.)										
7	0 – 24	1,13	3,09	15,19	33,55	12,21	19,69	15,14	47,04	Sandy loam is heavy
	24 – 32	0,89	2,19	15,19	34,09	13,29	18,99	15,36	47,64	Sandy loam is heavy
	32 – 55	1,29	2,39	15,39	35,27	12,49	18,59	14,58	45,66	Sandy loam medium
	55 – 71	1,54	4,58	14,25	35,69	13,49	18,55	11,90	43,94	Sandy loam medium
	71 – 110	1,62	6,59	26,09	38,49	7,23	11,89	8,09	27,21	Light sandy loam

The influence of the change of the granulometric composition of the soil of the old irrigated pale light serozems on the change of the salinity level of the soil was studied and analyzed in the section of the layers based on the classification.

The results of the analysis of water absorption show that the amount of dry residue in these soils is somewhat higher in the driving layer compared to the data of 1963, that is, by 0,014 – 0,0128% and in the lower layers by 0,061 – 0,073%, the amount of Cl<sup>-</sup> in the driving layer is 0,001%; The amount of SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> increased by 0,003-0,020%, and Cl<sup>-</sup> increased by 0,001-0,004% and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> by 0,0024-0,011% in the lower layers. One of the main reasons for the increase in the amount of dry residue, Cl<sup>-</sup> and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> is explained by the increase in the amount of co-

concentration in the solution under the influence of irrigation, their interaction with divalent cations, and their increase due to the slow movement of seepage water in the soil. However, no signs of salinity were observed in all soil layers when dry residue, Cl<sup>-</sup> and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> amounts were compared to the classification (Table 2).

According to the results of the analysis of water absorption, it was found that the amount of Mg<sup>++</sup> is higher in the upper layers of the soil compared to the lower layers, and Ca<sup>++</sup> prevails over Mg<sup>++</sup> in the upper and lower layers. It was observed that the amount of Na<sup>+</sup> in the upper layers is significant, and its amount is close to Mg<sup>++</sup> in the surface layers (Table 2).

**Table 2.**

Incision	Depth, cm	Dense residue	Alkalinity		Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na	Anion	Cation
			CO <sub>3</sub> ,%	General HCO <sub>3</sub> ,%							
			<b>Water absorption content of previously irrigated pale light serozems, (abs. in % of dry soil weight)</b>								
Light serozem (1963, data by Kh.M. Abdulkadirov)											
238	0 – 20	0,190	no	0,027	0,01	0,013	-	-	-	-	-
	20 – 28	0,052	no	0,036	0,01	0,03	-	-	-	-	-
	28 – 52	0,076	no	0,028	0,01	0,028	-	-	-	-	-
	52 – 69	0,076	no	0,028	0,01	0,028	-	-	-	-	-
	69 – 110	0,064	no	0,039	0,007	0,021	-	-	-	-	-

Light serozem (2020, data from Tursunkulova A.B.)											
7	0 – 24	0,204	no	0,045	0,009	0,033	0,088	0,029	0,03	0,087	0,117
	24 – 32	0,180	no	0,04	0,009	0,033	0,067	0,03	0,015	0,082	0,097
	32 – 55	0,139	no	0,03	0,008	0,032	0,050	0,026	0,006	0,07	0,076
	55 – 71	0,137	no	0,03	0,006	0,032	0,047	0,022	0,001	0,068	0,069
	71 – 110	0,137	no	0,023	0,006	0,033	0,052	0,022	0,012	0,062	0,074

#### 4. Conclusion

1. According to the mechanical composition of all soil types (light-colored) located on terraces I - II - III of the Zarafshan oasis, they are mainly medium and heavy loam, physical clay (less than 0.01 mm) and large dust (0,05 – 0,01 mm), medium dust (0.01 - 0.005 mm), fine dust (0,005 – 0,001 mm) and silt particles due to irrigation for many years (60 years) sand particles decreased and the amount of dust and silt particles increased in all layers of the soil. It is explained by the accumulation of dust and silt particles in the upper layers of the soil under the influence of irrigation, and certain parts are washed to the lower layers of the soil.

2. For many years (60 years) under the influence of

irrigation, sand particles decreased and the amount of dust and silt particles increased in all layers of the soil, but the amount of humus increased by 0,37-0,55% in the plow layer and 0,18-0,18% in the lower layers. By 32%, and the humus stock increased by 38,9 t/ha in the cross-section of the layers caused the formation of structural aggregates due to the interconnection of small dust particles. As a result, no signs of salinity were observed when the amounts of dry residue, Cl<sup>-</sup> and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> were analyzed in cross sections based on the classification of soil salinity in all soil types. Also, in the upper and lower layers of the soil, Ca<sup>++</sup> dominates over Mg<sup>++</sup>, and the amount of Na<sup>+</sup> increases compared to Mg<sup>++</sup> in the section of the layers.

#### REFERENCES

1. Gulaev V.M., Zudilin S.N., Gulaeva N.V. The influence of basic tillage on agrophysical indicators of soil fertility in soybean crops // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, v. 16, no. 5(3), 2014. - P. 1090-1092
2. Lykhman V.A. The influence of humic preparations on the structural state of chernozem and chestnut soils of the Rostov region // Dissertation for the degree of candidate of biological sciences. Rostov-on-Don, 2017. -135s.
3. Kartamyshev N.I. Improving the theory and practice of soil cultivation // Dissertation for the degree of Doctor of Agricultural Sciences. Kursk, 1987. 426 p.
4. Lkov A.M. Organic matter and fertility of soddy-podzolic soil//Agriculture, 1983, No. 2. -P.12-15
5. Artykov T. Q., Eshmanov B. Effect of soil mechanical composition and humus condition on its water properties// Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University Google Scholar indexed Volume 3 | SB TSAU Conference | 2022 Theoretical and Practical Principles of Innovative Development of the Agricultural Sector in Uzbekistan
6. M. Hamidov, F. Rakhimboev - "Agricultural melioration". Textbook, T; 1996. 320 pages
7. Golovanov, A.I. Land reclamation /A.I. Golovanov, M.S. Grigorov. – M.: Kolos, 2011. – 894 p.
8. Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological research in irrigated cotton areas, 1963. – 440 p.
9. Abdullaev S.A., Jabbarov Z.A., Zakirova S.K., Rakhmatov Z., Tursunkulova A., Islamova Z. The effect of the Kattakurgan reservoir on the environmental and amelioration condition of the soil cover and measures to improve it //Tashkent "University", 2020. 105 p.
10. Umarov M.U. Vodopronitsaemost naibolee rasprostranennyx pochv Holodnoy steppe. Trudy in-ta pochvovedeniya, vyp. 3, Tashkent, 1963. -S. 29-31.
11. Ocheret N.P., Tuguz F.V. Fiziko-khimicheskie issledovaniya i ekologicheskij monitoring pochv pribrezhnoy zony Krasnodarskogo vodochranilishcha. Vestnik AGU. Vypusk 1 (196) 2017. P.47-52.
12. Asatov S.R. On the reclamation of saline soils in the middle reaches of the Zarafshan River // Ecological problems in agriculture. A collection of materials of the republican scientific and practical conference. Part I. - Bukhara, 2006. P. 181-184.
13. Rakhmatov 3.Z., Abdullaev S. Change of physico-chemical properties of Jizzakh desert soils under the influence of irrigation // Bulletin of Agrarian Science of Uzbekistan. #2. 2016. P. 47-51.
14. Zakirova S.Q. Changes of barren and barren meadow-meadow soils in the lower reaches of the Kashkadarya under the influence of anthropogenic factors. //Doctor of Philosophy in Agriculture (RhD) Diss. Abstract. Tashkent 2018. P. 16-20.
15. Musurmanov A.A. Increasing the fertility of irrigated soils of the Mirzachol oasis by mulching and low tillage // Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences (RhD) Diss. Abstract. Tashkent 2018. P. 12-20.
16. Kenjaev Yu.Ch., Tursunkulova A. Changes in soil physical properties under the effect of irrigation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 939, 2nd International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2021 (ICECAE 2021) 14th-16th October 2021, Tashkent, Uzbekistan. <https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/939/1>. (Scopus) P. 1-9
17. Kenjaev Yu.Ch. Changes in the granulometric composition of Zarafshan river soils under irrigation and comparative analysis//E3S Web of Conferences 377, 03006 (2023) ICECAE 2023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337703006> (Scopus)P. 1-5

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ КАРТОФЕЛЯ К НИЗКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ

**Аннотация:** Морозостойкость растений определяется их генетическими особенностями, разными видами и сортами растений. Изучение и использование различных криопротекторов для защиты неморозостойких сельскохозяйственных культур от низких температур. Для сохранения живых клеток в условиях низких температур в практике применяются защитные вещества – криопротекторы.

Взятая нами для исследований культура, картофель не относится к морозостойким. Отдельные научные исследования, проведенные в различных условиях показывают, что криопротекторы проходят через мембрану клетки и связываются со свободной водой протоплазмы и противостоят образованию льда. В обычных условиях, вода переходит в кристаллы льда при температуре 0 °C, а по данным исследований, при обработке криопротекторами 0,05% с мульчированием или 1% концентрации образование льда в клетках начинается при -4 – 4,5 °C. Также были изучены динамика подвижного фосфора и обменного калия в течение вегетационного периода и усвоение картофелем внесенных удобрений и влияние на коэффициент использования удобрений.

**Abstract:** Frost resistance of plants is determined by their genetic characteristics, different species and varieties of plants. Study and use of various cryoprotectants to protect non-frost-resistant crops from low temperatures. To preserve living cells in low temperature conditions, protective substances are used in practice - cryoprotectants.

The culture we took for research, the potatoes are not frost-resistant. Individual scientific studies conducted under various conditions show that cryoprotectants pass through the cell membrane and bind to free water of protoplasm and resist the formation of ice. Under normal conditions, water passes into ice crystals at a temperature of 0 °C, and according to the research, when cryoprotecting 0,05% with mulching or 1% concentration, ice formation in cells starts at -4 – 4,5 °C. The dynamics of mobile phosphorus and exchangeable potassium during the growing season and the absorption of applied fertilizers by potatoes and the effect on the fertilizer use rate were also studied.

**Ключевые слова:** криопротекторы, картофель, удобрения, сроки посадки, всхожесть, урожайность, мульчирование.

**Key words:** cryoprotectants, potatoes, fertilizers, planting dates, germination, yield, mulching.

Известно, что морозостойкость это свойство организмов связанное с физиологическим состоянием растений, которое в свою очередь зависит от условий жизни. Изменения температурного режима и особенно темпов наступления низких температур в период покоя растений, получения всходов и вегетации. На устойчивость растений влияют условия питания и различные агротехнические приёмы, направленные на закаливание растений [1,2].

Одним из основных факторов закаливания является стимулирование накопления сахаров, но, к сожалению, морозостойкость растений не всегда обеспечивается за счёт накопления углеводов. Особенно это проявляется при резком изменении температуры. В таких случаях большое значение приобретает механизм защиты организма за счет регуляции содержания воды в клетках. Это связано с защитным действием липидов, которые накапливаясь в клетках, вытесняют из них воду. Оставшаяся вода прочно связана с молекулами белков, углеводов и теряет способность к кристаллизации. Этот механизм срабатывает в организмах растений генетически устойчивых к морозам [4,6]. Оба эти механизма не срабатывают при резком снижении температуры у растений, генетически не относящихся к морозостойким.

Интерес к повышению устойчивости картофеля к низким температурам и весенним заморозкам возникает в связи с тем, что посадка раннего картофеля (в Узбекистане картофель выращивают при ранних весенних и летних посадках) производится в конце февраля и начале марта. При более поздних сроках посадки период цветения приходится на очень жаркий летний период, когда при высокой температуре происходит вырождение картофеля и резко снижается урожайность.

Ранняя посадка весьма благоприятна, однако, практическое её проведение, из-за низких температур, большого количества атмосферных осадков и затруднений при подготовке почвы, сталкивается с большими трудностями, а посадка в отдельные годы затягивается до конца апреля, что естественно, резко снижает урожай и эффективность производства этой культуры. В связи с этим, весьма заманчиво использование возможности осенней посадки картофеля с использованием различных агротехнических приёмов, направленных как на посадку в непромерзающие слои почвы, посадку под гребень, мульчирования посадок и использование достижений современной криобиологии.

Часто ранние проростки картофеля поражаются кратковременными весенними заморозками, что приводит к гибели молодых растений, значительному снижению урожайности.

Морозостойкость растений определяется их генетическими особенностями разных видов и сортов растений и может находиться в широких пределах. При этом, в научной литературе, накоплен значительный материал по поиску способов повышения морозостойкости. К ним относятся такие как выведение морозостойчивых сортов, лабораторные и агротехнические приёмы закаливания, изменение условий питания и многие другие.

Для неадаптированных к холоду клеток, использованных нами сортов картофеля, особенно опасно обезвоживание, так как возникают контакты внутриклеточных компонентов, при этом происходят разрывы межмолекулярных связей, повреждение клеточных мембран от образования кристаллов льда внутри клетки [3,6,7,8].



Для сохранения живых клеток в условиях низких температур в практике применяются защитные вещества – криопротекторы.

Эти вещества делятся на: проникающие и непроникающие в клетку. К первым относятся глицерин, диметилсульфоксид, сахара, гликолин, а ко вторым некоторые полимерные соединения – поливинилпирролидон, полиэтиленгликоксид и другие. Криопротекторы ослабляют эффект кристаллизации, изменяя её характер и способствуют сохранению целостности мембран клеток [1]. В настоящее время криопротекторы широко применяются в медицине и животноводстве.

Взятая нами для исследований культура не относится к морозостойким. Так, картофель относится к культурам мягкого климата, прорастание его начинается при прогревании почвы до 10-15 °С. Процесс вегетации картофеля останавливается при температуре воздуха ниже 3 °С, а процесс фотосинтеза замедляется уже при 29 °С. Оптимальной является температура 18-23 °С. Исходя из среднестатистических, многолетних температурных данных, по Самаркандской области можно заключить, что при посадке в конце февраля и начале марта зачастую возникают ситуации, с отрицательным влиянием низких температур, а при посадке в более поздние сроки растения подпадают под период температурных условий, приводящих к угнетению растений от высоких летних температур.

Отдельные научные исследования, проведенные в различных условиях показывают, что криопротекторы проходят через мембрану клетки и связываются со свободной водой протоплазмы и противостоят образованию льда. В обычных условиях, вода переходит в кристаллы льда при температуре 0 °С, а по данным исследований, при обработке криопротекторами 0,05% или 1% концентрации образование льда в клетках начинается при -4 – 4,5 °С [9].

Для изучения возможности использования в качестве криопротекторов при возделывании картофеля, нами изучено действие проникающего криопротектора - 1,2 - пропандиола (ПД), с молекулярной массой 76 и непроникающие криопротекторы : ПЭГ – полиэтиленгликоль, молекулярная масса 1500 и ПЭО–Полиэтиленоксид молекулярная масса – 400. Эти криопротекторы являются спиртоподобными, хорошо растворимыми в воде веществами.

В опыте с картофелем при посадке картофеля свежесобранными клубнями осенью, изучены все три криопротектора в разных концентрациях (таблица-1), использование криопротектора и мульчирования в этот срок посадки, разные схемы посадки, а в качестве контроля изучены варианты с обычной посадкой весной, без обработки осенью и мульчирования. Криопротектором обрабатывались клубни перед посадкой.

В результате трехлетних исследований выявлено, что наиболее эффективным криопротектором при возделывании картофеля является проникающий препарат 1,2-пропандиол в концентрации 0,05%. Применение этого препарата способствовало лучшему прорастанию, росту, развитию и

урожайности (таблица-1). Сочетание обработки с мульчированием обеспечило наиболее благоприятные условия возделывания картофеля при осенней посадке. Следует отметить, что осенняя посадка картофеля без обработки криопротекторами, а так же мульчирование без обработки криопротекторами, в среднем за три года дали низкие урожаи. (варианты 1 и 9). В отдельные годы, когда ранней весной, после получения всходов, были заморозки - 3-5°С, а так же при промерзании почвы до глубины 16 см в этих вариантах урожая практически не было.

Нами была проанализирована динамика подвижного фосфора и обменного калия в течение вегетационного периода. В первом опыте в контрольном варианте N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> (осенний посев) отмечено, что содержание подвижного фосфора в пахотном слое перед посевом составляло в среднем 19,18 мг/кг, а в период всходов – 28,8 мг/кг. В вариантах N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> ПЭО-0,3 %, N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> ПЭГ-0,8 % и N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> 1,2-ПД-0,01 % содержание фосфора осенью составляло соответственно 19,2 мг/кг, 19,1 мг/кг, 18,75 мг/кг, а к фазе всходов составило 27,2-27,8 мг/кг, а именно отмечено увеличение его содержания на 8,49 мг/кг относительно осени. В вариантах с низкой биомассой картофеля за счет низкого усвоения фосфора отмечено увеличение его запасов в почве. Установлено, что в вариантах с применением криопротекторов, картофель с повышенной морозоустойчивостью при применении 1,2-ПД-0,05%, ранней весной полностью прорастал и хорошо усваивал фосфор. Аналогичная ситуация была отмечена для обменного калия.

Немаловажное значение имеет и анализ усвоения картофелем внесенных удобрений и влияние на коэффициент использования удобрений. Нами отмечено, что в осеннем контрольном варианте при урожайности 11,81 т/га вынос N с клубнями составил – 36,97 кг/га, P – 21,85 кг/га и K – 62,59 кг/га, а с массой ботвы (13,43 ц/га) вынос N составил – 34,39 кг/га, P – 13,03 кг/га и K – 97,93 кг/га. Общий вынос азота по хозяйству составил 71,35 ц/га, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 34,88 ц/га и K<sub>2</sub>O – 160,52 ц/га. Если в варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> + 1,2-ПД-0,01% (осенний посев) вынос питательных веществ был еще выше, то в варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>+1,2 -ПД-0,05% (осенний посев) отмечен наиболее высокий вынос питательных веществ. При поступлении в почву N-230 кг/га с учетом азота, поступившего за счет всех минеральных и органических удобрений в варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> + 1,2-ПД-0,01% (осенний посев) и с учетом коэффициента использования азота в первый год коэффициент использования азотной подкормки составил 32,27%. В варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>+1,2 -ПД-0,05% (осенний посев) при внесении в почву N-230 кг/га действующего вещества, коэффициент использования азота составил 65,06%. Если в варианте 25 т/га навоза + N<sub>200</sub>P<sub>160</sub> K<sub>100</sub> +1,2 -ПД-0,01% (осенний посев) при внесении в почву N-230 кг/га, коэффициент использования азота составил 27,78%, то в варианте 25 т/га навоза + N<sub>200</sub>P<sub>160</sub> K<sub>100</sub> +1,2 -ПД-0,05% (осенний посев) он составил 53,0%.

Таблица 1

**Влияние удобрений и криопротекторов на усвоение питательных веществ картофельными клубнями и ботвой, кг/га (2015-2018 гг.)**

№	Варианты опыта	Концентрация криопротектора, %	Вынос, кг/га			Коэффициент использования внесенных удобрений, %	
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	Контроль без удобрений	-	71,35	34,88	160,52	-	-

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

	(осенний посев)						
2	Контроль без удобрений (весенний посев)	-	87,24	46,62	197,94	-	
3	40 т/га навоза + N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,01	129,43	75,69	271,38	32,27	34,01
4	40 т/га навоза + N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,05	188,45	87,36	385,20	65,06	43,73
5	25 т/га навоза + N <sub>200</sub> P <sub>160</sub> K <sub>100</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,01	121,35	63,88	244,25	27,78	18,13
6	25 т/га навоза + N <sub>200</sub> P <sub>160</sub> K <sub>100</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,05	166,75	80,70	330,84	53,00	28,64
7	10 т/га навоза + N <sub>250</sub> P <sub>180</sub> K <sub>120</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,01	115,99	69,11	225,97	17,86	19,02
8	10 т/га навоза + N <sub>250</sub> P <sub>180</sub> K <sub>120</sub> (осенний посев)	1,2-ПД-0,05	138,62	82,88	270,51	26,91	26,67
9	N <sub>200</sub> P <sub>160</sub> K <sub>100</sub> (осенний посев)	-	97,89	55,10	206,10	13,27	12,64
	<b>ЭКИФ<sub>05</sub></b>		<b>2,22</b>	<b>1,74</b>	<b>2,52</b>		
	<b>Sx%</b>		4,13	3,26	4,76		

Основным отличием использования азота по вариантам является связь с устойчивостью растений к весенним низким температурам, всхожестью и влиянием на урожайность. Если в варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> (осенний посев) +1,2-ПД-0,01% коэффициент использования фосфора из фосфорных удобрений составил 34,01%, то в варианте 40 т/га навоза+N<sub>180</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub> (осенний посев) + 1,2-ПД-0,05% составил 43,73%. В вариантах 25 т/га навоза + N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> (осенний посев) +1,2-ПД-0,01% и 25 т/га навоза+N<sub>200</sub>P<sub>160</sub>K<sub>100</sub> (осенний посев) +1,2-ПД-0,05%, при внесении в составе навоза и минеральных удобрений 185 кг/га фосфора, коэффициент использования фосфора составил соответственно 18,13% и 28,64%, концентрация пропандиола повторила вышеописанную тенденцию. А в

вариантах 10 т/га навоза+N<sub>250</sub>P<sub>180</sub>K<sub>120</sub> (осенний посев) +1,2-ПД-0,01% и 10 т/га навоза + N<sub>250</sub>P<sub>180</sub>K<sub>120</sub> (осенний посев) + 1,2-ПД-0,05% он составил 19,02 и 26,67% соответственно.

В результате проведенной работы можно заключить: 1. Криопротекторы обеспечивают возможность осенней посадки картофеля, что дает возможность получить ранние всходы и не производить затраты на хранение посадочного материала. 2. Лучшим криопротектором проникающего действия можно считать препарат 1,2-пропандиол. 3. Оптимальной концентрацией 1,2-пропандиола для картофеля является 0,05% раствор для обработки клубней перед посадкой и самый хороший результат по урожайности является 6- вариант.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Андрей Лозина-Лозинский.Л.К. «Очерк по криобиологии». Адаптация и устойчивости организмов и клеток к низким и сверхнизким температурам. 1972-Ленинград.
2. Лебедев И.С. «Физиология растений» Издат. «Колос»,1982. 43 стр.
3. Рубин.Б.А. «Физиология сельскохозяйственных растений» Том-3 Физиология водообмена растений, устойчивость растительных организмов, природа иммунитета. Издательство Московского университета 1967 г.
4. Akerman.A. Studien iiber den Kaltetod und die Kalteresistenzder Pflanze nebst. Untersuchungen uber der. Winterfestigkeit des Weizens. Lund. 1980.
5. Школьник М.Я., Абдурашидов С.А., Боженко В.П. Тезисы доклад. Конф. По физиологии устойчивости. Раст.М.,Узд-во АНСССР, 1959.
6. Ананьина В.М. «Физиология растений» 1968. Издательство Московского Университета.
7. Енилеев Х.Х. «Холодостойкость хлопчатника и пути ее повышения». Ташкент, 1960.
8. Чириков В.Т. «Клеточные мембраны и устойчивость растений к стрессовым воздействиям», Санкт-Петербургский государственный университет. «Биология» 1997 г. Hitt.www. Rambler.ru.
9. Назаров О.М. «Защита сельскохозяйственных растений от низких температур». Материалы Республиканской научной конф. Самарканд-2007. 35-39 стр.

UO`T;631.84:634.85:

**Elmurodova Gulmira Abiyirovna**  
Tayanch doktorant Samarqand davlat universiteti

### FOSFORLI O'G'ITLAR TURLI DOZALARDA QO'LLANILGANDA GULKARAM HOSILDORLIGIGA TA`SIRI.

*Аннотасија: Ushbu maqolqda Tadqiqotlar shuni ko`rsatdiki, yaxshi tamga ega gulkaramning yuqori va barqaror hosilini olish uchun N200 K100 fonida 175 kg / ga P2O dozasi da fosforli o`g`itlardan foydalanish tavsiya etiladi. Bir xil qo`llash meyorlarida ammafos nitroksiy fosfatli o`g`itiga qaraganda samaraliroqdir.*

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Kalito'zlar:** *fosfornyye udobreniya, ovoshch, produkt, fosfat, ammafos, udobreniye, tsvetnaya kapusta, urozhaynost', effektivnost', pokazateli, massa tsvetnoy kapusty.*

**Аннотация:** *Исследованиями установлена, что для получения высокого и устойчивого урожая цветной капусты с хорошими вкусовыми качествами рекомендуется применение фосфорных удобрений в дозе 175 кг/га P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> на фоне N200 K100. При одинаковых нормах внесения аммофос по эффективности превышает нитрокальций фосфатное удобрение.*

**Ключевые слова:** *овощ, продукт, фосфатное, аммофос, удобрение, цветной капуста, качества, эффективность Brassica cauliflora Lизg.*

**Annotation:** *Research has established that in order to obtain a high and stable yield with good taste qualities of cauliflower, it is recommended to use phosphorus of 175 kg / ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> against the background of N200 K100. At the same rates of application, ammophos is more effective than nitrocalcium phosphate fertilizer.*

**Keyword:** *vegetables, product. fertilizer, cabbage, cauliflower, qualities, effective, phosphate, ammophos. Brassica cauliflora Lизg.*

**Kirish:** Gulqaram O'zbekistonda aholi tomonidan keyingi 15- 20 yillarda yetishtirib iste'mol qilinayotgan yangi ekin. U barcha karam turlari ichida kishi organizmiga eng oson singadigan va g'oyat foydali sabzavotdir. Hozirgi kunga kelib yilning hamma mavsumida xalqimizning ushbu sabzavotga bo'lgan ehtiyoji ortib bormoqda. Shuning uchun gulqaram sabzavotkor xo'jaliklar va shaxsiy tomorqalarda ko'plab yetishtirilmoqda. Aholi iste'mol talablaridan kelib chiqqan holda gulqaramdan ekologik toza sifatli hosil olish maqsadida unung fosforli o'g'itlash tizimini o'rganishni lozim deb hisobladik. Demak fosfor o'simliklar tomonidan oz miqdorda so'rilsa ham fosfor fosforli o'g'itlashning past samaradorligi tufayli odatda yuqori dozalarda qo'llaniladi. Bu past samaradorlik

Fosfor kolloidal tuproq zarralari bilan barqaror komponentlar hosil qilish qobiliyatining yuqoriligi bilan izohlanadi, tuproqda - temir va alyuminiy oksidining musbat zaryadlari fosforni o'ziga tortadi va bog'laydi, shuning uchun uning o'simliklar uchun mavjudligini kamaytiradi. Bu haqiqat, shuningdek, barcha o'simliklarning fiziologik jarayonlaridagi ahamiyati uni tipik tuproqlarda hosildorlikni chekllovchi ikkinchi eng muhim oziq moddalarga aylantiradi. Shunday qilib, to'g'ri fosfor boshqaruvi ekinlarda hosil va hosildorlik uchun juda muhimdir.

Fermer xo'jaliklarida fosforning to'planishi tuproq P ni ko'pincha ekinlarga bo'lgan ehtiyojdan oshib ketadigan darajaga

ko'tardi. Ortiqcha P ning asosiy muammosi shundaki, u eroziya orqali ko'chiriladi, bu esa ularning evtrofikatsiyasiga olib keladi va erigan kislorodning kamayishiga olib keladi (Sharpley va boshqalar, 2003; Bolster va Sistani, 2009). Fosfor ning ortiqcha miqdorini ko'rsatadigan tuproqlar odatda bog'dorchilik ekinlari hududlarida uchraydi - bu turlarning ko'pchiligi qisqa davrga ega va bu ularni yiliga ikki-uch marta etishtirish imkonini beradi, har bir tsiklda yuqori dozalarda o'g'itlar qo'llaniladi, garchi gulqaramni P-o'g'it dozalari bilan o'g'itlash haqida ma'lumot kam. Tuproqdagi f ning har xil darajalari (past, o'rta va yuqori) uchun adabiyotda keltirilgan tavsiyalar qo'llanilishi kerak. Bundan tashqari, gulqaram yangi navlar eskilaridan ko'ra samaraliroq bo'lib, yuqori dozalarda o'g'itlardan foydalanishni oqlaydi.

**Tadqiqot maqsadi:** Ushbu tadqiqotning maqsadi fosforli o'g'itlar dozalarining va o'g'itning turlarini qo'llagan holda etishtirilgan gulqaram o'simliklarining hosildorligiga ta'sirini o'rganish edi.

**Tadqiqot ushblari:** Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun Samarqand viloyati karbonatli o'tloq bo'z tuproqlari sharoitida dala tajribalari o'tkazildi. Tajriba 8 variant 4 takrorlikda o'tkazildi. Paykallar joylashuvi sistematik bir yarusda bo'ldi. Quyidagi jadvalda tajriba tuzilmasi keltirilgann(1-jadval)

**1-jadval**

**Tajriba tuzilmasi**

№	Tajriba sxemasi	O'g'it me'yor, kg/ga		
		N	P	K
1	Nazorat (o'g'itsiz)	0	0	0
2	NK – fon	200		100
3	NK + Ammofos	200	175	100
4	NK + Superfos	200	175	100
5	Fon + Ps-Agro 1-doza	200	125	100
6	Fon + Ps-Agro 2-doza	200	150	100
7	Fon + Ps-Agro 3-doza	200	175	100
8	Fon + Ps-Agro 4-doza	200	200	100

Tajriba obyekti – Tadqiqot obyekti sifatida fosfor saqlovchi o'g'itlardan ammofos (Pam) 11-12 % N, 46 % - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ps-agro (PPs-agro) 4-6 % N, 41-44 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 5-7 % CO<sub>3</sub> saqlaydi. Azotli o'g'it sifatida NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (N – 34,5) va kaliyli o'g'it sifatida KCl(K<sub>2</sub>O – 40 %) ishlatiladi. Samarqand viloyati Jomboy tumani o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajribada gulqaramning Kasper-F1 daragayi ekildi.

Dala tajribasini boshlashdan avval tuproqning xaydov (0-30sm) va ostki (0-60sm) qatlamlaridan tuproq namunalari olinib, undagi umumiy chirindi miqdori I.V.Tyurin, azot va fosforning umumiy miqdorlari A.P.Grisenko, I.M. Malseva, nitratli azot miqdori Gronvald-Lyaju, xarakatchan fosfor B.P. Machigin, almashinuvchan kaliy alangali fotometrda P.V.Protasov usullarida aniqlandi.

**2-jadval**

**Tajriba dalasi tuproqlari agrokimyoviy tavsifi.**

Qatlam qalinligi, sm	Gumus, %	Tuproq massasiga nisbatan, %			Harakatchan, mg/kg	
		Yalpi			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
		N	P	K		
0-30	1,24	0,098	0,22	2,2	20,5	250

Dala tajribasi tuprog'i xaydalma qatlami (0-30 sm) quyidagi agrokimyoviy xususiyatga ega: gumus – 1,24 %, umumiy azot – 0,09 %, umumiy fosfor – 0,22 % umumiy kaliy – 2,2 %. Dala tajribasi tuproqlari xarakatchan fosfor –miqdori bo'yicha kam ta'minlangan almashinuvchan kaliy miqdoriga ko'ra o'rtacha ta'minlangan. 100 gr tuproqda singdirilgan kationlar miqdori 16,4 mg/ekv. Tuproqning mexanik tarkibi o'rtacha qumoch.(2-jadval) Grunt suvlari joylashish chuqurligi 6-8 m.

Barcha texnologik jarayonlar hudud uchun qabul qilingan agrotexnik tavsiyalar, biometrik o'lchashlar, tuproq va o'simlik taxlillari agrokimyoviy va o'simlikshunoslikda qabul qilingan standart uslublarda olib borildi.

**Olingan natijalar va ularning muhokamasi.** Ekinlardan mo'l va sifatli hosil olish tuproqda maqbul oziqa rejimi hosil qilish bilan bog'liq. Bu esa qo'llanilgan o'g'it turi va uni me'yoriga bog'liq. Fosfor saqllovchi o'g'itlarning samaradorligi bir qator tuproq hossalari bog'liq, ular jumlasiga tuproq muhiti reaksiyasi, gumus miqdori va karbonatlar darajasi kiradi. Tadqiqotlarning natijasi tahlili ko'rsatishicha, Ps-agro o'g'iti me'yori 125 kg/ga dan 200 kg/ga P2O5 gacha oshirish, gulkaramning ko'chatlari dalaga o'tqazilgandan keyingi

dastlabki muddatda tuproqda harakatchan fosfor miqdori 35,6 mg/kg dan 77,6 mg/kg gacha oshishi kuzatildi.

Gulkaramning bosh xosil qilish fazasida gektariga 100 kg me'yorda qo'llanilgan ammosfos, va Ps-agro o'g'itlari tuproqda tegishli 33,0; 32,0 va 31,8 mg/kg P2O5 miqdorini tashkil etdi. Gulkaramning fosfatlarga bo'lgan talabchanligi uning o'suv davrining dastlabki qismiga to'g'ri keladi va bu davrda mazkur mineral o'g'itlar yetarli oziqlanish rejimini hosil qilar ekan.

Gulkaram o'simligi o'sishi va rivojlanishiga qo'llanilgan o'g'itlar ijobiy ta'sir ko'rsatdi. O'g'itsiz nazorat variantida gulkaramning barg to'plash fazasida o'simlik bo'yi 60,6 sm, barglar soni 29 donani, gulkaramboshlar yetilish fazasida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 81,2 sm va barglar soni 38 donani tashkil etdi. Gulkaram karambosh xosil qilish fazasida Ps-agro 125 kg/ga variantida o'simlik bo'yi 56,1 sm Ps-agro 200 kg variantida 82,9 sm bo'lganligi qayd etildi.(3-jadval) Karbonatli o'tloq tipik bo'z tuproqlarda gulkaramning Kasper-F1 duragayi hosildorligiga fosfor saqllovchi o'g'itlarning me'yori oshirib borilganda va turli shaklda qo'llanilganda ta'siri turlicha bo'lishi aniqlandi. Hosildorlik nazoratda 145,5 s/ga bo'lgani holda, NK variantida nazoratga nisbatan 112,9 s qo'shimcha hosil olindi.

**3 - jadval**

**Fosfor saqllovchi o'g'itlarning gulkaram hosildorligi va hosil sifatiga ta'sir.**

T/r	Variantlar	Hosildorlik, s/ga	Quruq modda %	Umumiy qand miqdori %	“C” vitamini mg %	Nitratlar mg/kg	Fosfor saqllovchi o'g'itlarning bioenergetik samaradorligi
1.	Nazorat (o'g'itsiz)	270,5	7,3	6,3	22,3	194	-
2.	NK – fon	438,6	12,80	10,3	33,1	268	1,34
3.	NK + Ammosfos	475,4	14,50	10,6	34,4	249	1,27
4.	NK +Superfos	449,6	13,60	10,2	34,4	252	1,22
5.	Fon + Ps-Agro	473,5	14,30	10,6	34,3	249	1,26
6.	Fon + Ps-Agro	480,7	14,50	10,3	34,6	256	1,19
7.	Fon + Ps-Agro	486,6	14,90	10,4	34,7	259	1,14
8.	Fon + Ps-Agro	476,7	14,50	10,6	34,5	248	1,28

**EKIF** 7,8  
**Sx %** 3,8

Ps-agro o'g'itini gektariga 125-200 kg/gacha me'yorda qo'llash, nazoratga nisbatan 163,0-180,1 s/ga qo'shimcha hosil olishni ta'minladi.

Fosfor me'yoring gulkaram hosildorligiga bog'liqligi chiziqli xarakterga ega bo'lib,  $u=0,14x + 300,5$  tenglamaga bo'ysinib, korrelyatsiya koeffitsiyenti  $R=0,99$  ga teng bo'lib bog'liqlik tig'iz hisoblanadi. Fosfor saqllovchi o'g'itlar gulkaramning sifatiga ham ijobiy ta'sir qildi.

Fosfor saqllovchi o'g'itlarning foydalanish koeffitsiyentini, tuproqdagi fosfor balansi o'g'it turi va me'yorlariga bog'liqdir.

Ammofos, Ps-agro o'g'itlari bir hil me'yorda qo'llanilganda tuproqdan 33,7; 32,9 va 33,4 kg fosfor o'tlashtirib, foydalanish koeffitsiyenti tegishli 12,1; 11,3 va 11,8 % ni tashkil etdi.

O'g'it me'yorlari va foydalanish koeffitsiyenti orasidagi bog'liqlik teskari xarakterli chiziqli ko'rinishga ega bo'lib  $y = -ax + b$  regressiya tenglamasiga bo'ysunadi, gulkaramda

tig'izlik biroz kamayishi kuzatildi,  $R = -0,9$  % bu esa o'g'it me'yori ortishi foydalanish koeffitsiyentini kamayishiga olib kelish tendensiyasini tasdiqladi.

O'rganilgan fosfor saqllovchi o'g'itlarning iqtisodiy samaradorligi o'g'it me'yoriga bog'liq bo'lib, bir hil me'yorda qo'llanilganda ammosfos Ps-agro 2-dozas Ps-agroga nisbatan samarali ekanligi aniqlandi.

**Xulosa:** Zarafshon vodiysi karbonatli sho'rlangan o'tloq bo'z tuproqlari sharoitida gulkaramdan mo'l va sifatli hosil olish uchun N200 K100 fonida gektariga 175 kg R2O5 me'yorda qo'llash tavsiya etiladi. Fosforli o'g'itlarning ta'siri barglarning o'rtacha soni, gulto'p boshlangan kunlar, unung og'irligi, ildiz uzunligi va hosildorligida kuzatib borildi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, fosforli o'g'itlarning hillari va turli miqdorda tuproqqa qo'llanilishi gulkaram vazni, ildiz uzunligi va hosildorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatdi.



1-Rasm (SamDU Tayanch doktoranti Elmurodova Gulmira tajriba dalasida o'lchov ishlarini olib bormoqda )



2-Rasm (SamDU Tayanch doktoranti Elmurodova Gulmira tajriba dalasida gulkaramning kasallikka chalinganligini ko'zdan kechirmoqda. )



3-Rasm ((SamDU Tayanch doktoranti Elmurodova Gulmira tajriba dalasida gulkaram hosili)

## ADABIYOTLAR

1. Azimov B.J. Bo`riyev X.Ch. Azimov B.B. Sabzavot ekinlari biologiyasi. –Toshkent. -O`zMU. 2001. -24-28b
2. Xayitov M.A., Mashrabov M.I. Zarafshon vodiysi sug`oriladigan tuproqlari fosfat rejimi shakllanishining ilmiy asoslari. Monografiya. “Navro`z” 2018 S.115-119

3. Xayitov M.A, Mashrabov M.I, Nurvafoyeva D Sabzavotchilikda ekologik toza, yuqori sifatli maxsulot olish – davr talabi. Ekologiya xabarnomasi. –Toshkent. -2017 №2. –30-31 b
4. Litvinov S.S. Metodika polevogo o'p'ryta v ovoqchovodstve M. Rossel'xozakademiya. 2011 -650s
5. Xayitov M.A, Mashrabov M.I. Fosforli o'g'itlarni samarali qo'llash me'yorlari O'zb q/x. -Toshkent. -2017 -№1. - 48b
6. Belik V.F. Metodika fiziologicheskix issledovaniy v ovoqchovodstve i baxchevodstve. M.1970- s 52-62
7. Dospexov B.A. Metodika polevogo o'p'ryta M.agropromizdat. 1985 -351 s
8. Aramov M.X., Ergashev G'.A., Turdikulov B.T., Asatov Sh.I. Pod-bor sortov i gibridov G'1 i opredeleniye srokov poseva svetnoy kapusty v uynjom Uzbekistane. //Vestnik agrarnoy nauki Uzbekistana. – Tashkent, 2008. -№2 (32).-s. 7-12.
9. Krug G. Ovoqchovodstvo. –M.: Kolos, 2000. – s. 297-302.
10. Pivovarov V.F., Starsev V.I. Svetnaya kapusta. V knige.: Kapusta, yeyo vidy i raznovidnosti. – M., 2006. – s.65-78.
11. Pimaxov F.S. Izmeneniye uroжайnosti i ximicheskogo sostava svetnoy kapusty v zavisimosti ot sorta i sroka seva. //Malorasprostranennyye ovoqchovodstvennyye kultury. –T., 1970.-s. 32-42.
11. Chernikov P.F. Kultura svetnoy kapusty v Uzbekistane. –T., 1973. - s 47.
12. Khayitov M.A, Mashrabov M.I, Esirgapov N. Proceeding of The ICECRS: Global Education: Perspektives, Inovations, Issues, and Challenges\Articles. Vol 3.2019.27.12.19.-P. 43-48.
13. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalari ta'siri](#)

УЎТ 632.4.01/08

**Пирназарова Махзуна Шавкат қизи,**

Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети Агробиотехнологиялар ва озиқ овқат хавфсизлиги институти таянч докторанти,  
**Умурзаков Элмурод,**

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети профессори, к.х.ф.д.

## СОЯ ЎСИМЛИГИ ОРГАНЛАРИНИ ЧИРИШИГА САБАБЧИ ФИТОПАТОГЕНЛАР.

**Аннотация.** Мақолада соя экинни илдиз чириши, оқ поя чириши, қора чириши ва қўнғир чириши замбуруғ касалликларини биологик хусусиятлари, тарқалиши, ривожланиши ва қўнайиши ҳақидаги маълумотлар берилган. Шу билан бирга, соя экин ҳосили миқдори ва сифатига касалликларни салбий таъсири ҳам ёритилган.

**Аннотация.** В статье приведены сведения о биологических особенностях, распространении, развитии и размножении болезней корневой гниль, стеблевая гниль, черной гниль и бурой гнили. При этом также подчеркивается негативное влияние болезней на количество и качества урожая.

**Annotation.** The article provides information about the biological characteristics, distribution, development and reproduction of diseases root rot, stem rot, black rot and brown rot. It also emphasizes the negative impact of diseases on the quantity and quality of harvest.

**Калит сўзлар:** соя, илдиз чириши, оқ поя чириши, қора чириши, қўнғир чириши, касаллик, замбуруғ.

**Ключевые слова:** соя, болезнь, грибок, корневая гниль, стеблевая гниль, черной гниль, бурой гнили.

**Key words:** soybean, disease, fungus, root rot, stem rot, black rot, brown rot.

**Кириш.** Соя бугунги кунда дунёда муҳим озиқ-овқат ўсимлиги ҳисобланади. Дон таркибида 50% гача оксил ва 20-23% мой бўлиши унга бўлган қизиқишни янада ортишига сабабчи бўлмоқда. Экиннинг фойдали жиҳатлари жуда кўп ва унинг таркибидаги аминокислоталар бошқа ўсимликларда учрамайди. Шу сабабли соя инсон озиқланишида истикболли экин ҳисобланмоқда. Суғориладиган шароитда соя экинига қулай шароит яратилиши билан бирга унинг зарарли организмларини тарқалиши ва ривожланишига ҳам яхши шароит пайдо бўлади. Бу эса ҳосилнинг миқдори ва сифатига салбий таъсир кўрсатади [1,2, 3,4].

**Тадқиқот мақсади ва услублари.** Самарқанд вилояти шароитида соянинг кенг тарқалган чириш касалликларини тур таркибини ўрганиш, уларни морфологик хусусиятлари ва идентификация қилиш асосида уларга қарши самарали усулларни ишлаб чиқиш тадқиқотнинг асосий вазифаси ҳисобланади. Тадқиқотнинг дастлабки вазифаси ўсимлик органларини чириш касалликлари бўйича хорижий ва маҳаллий манбалар маълумотларини таҳлил қилиш ва соя

майдонларидаги ушбу касалликларни пайдо бўлиши, уларни тарқалиш манбалари ҳамда уларни аниқлаш усулларини ўрганишдан иборат.

**Тадқиқот натижалари ва уларни таҳлили.** Соя ўсимлиги бир қатор касалликлар билан шикастланади, уларни замбуруғлар, бактериялар ва вируслар келтириб чиқаради. Улар майсаларни нобуд қилади, барглари доғлар ҳосил қилади, дуккак, уруғ ва пояни чиришига олиб келади.

Соянинг жуда кўп касалликлари қаторида энг кўп тарқалган ва зарар келтирадигани замбуруғлар келтириб чиқарадиган чириш касалликлари ҳисобланади.

**Илдиз чириш касаллиги.** Соя экилган майдонларда илдиз чириш касаллиги жиддий зарар етказиши, униб чиқган майсаларни нобуд қилишига олиб келади. Касаллик ер юзасига униб чиқиш ҳолатида бўлган ўсимталарни ва ўниб чиқган ёш ўсимликларни зарарлайди. Майса илдизчаларини, поясини ва уруғпалларини чиритади. Асосий илдиз ва поя бўғзи ташқи қўриниши қизғич-қўнғир тусга қиради. Йқкиламчи илдизларининг кўп қисми нобуд бўлади. Ўсимлик сўлиди ва нобуд бўлади. Уруғпалларнинг учки

ва пастки томонларида чуқур, юмалоқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Айрим ҳолатларда ўсимликни ўсиш нуқтаси қораяди, шикастланган ўсимликни ташки қўриниши ўчган шамни эслатади. Кўпгина ҳолатларда соянинг илдиз чириш касаллигини кўзғатувчиси *Fusarium* ва *Rhizoctonia* авлодига мансуб замбуруғлар ҳисобланади, айрим ҳолатларда *Rhizoctonia* ва *Thielaviopsis* замбуруғлари ҳам кўзғатувчиси бўлиши мумкин [5]. *Fusarium* замбуруғи майсаларни зарарлаши оқибатида очик пушти рангли ёстиқчалар пайдо бўлади, улар 4-5 кўндаланг кесимли ўроксимон конидиялардан таркиб топган [6].

*Rhizoctonia* замбуруғи шикастлаган жойларда кигизсимон оқ ғубор, *Thielaviopsis* замбуруғи шикастлаганда худди шундай қўнғир ғубор ҳосил бўлади. Ғубор қора минцелийдан, конидия ташувчи ва бочкасимон қўнғир макроконидиялардан иборат бўлиб, улар занжир бўлиб жойлашади. Улар тупроқда бир неча йил сақланади ва бирламчи касаллик кўзғатувчиси ҳисобланади. *Thielaviopsis* замбуруғининг микроконидиялари бундан ташқари майсаларни иккиламчи шикастланишини ҳам келтириб чиқаради [7].

*Rhizoctonia* замбуруғи зоопоронгийлардан иборат кучсиз, нозик ғубор ҳосил қилади, кейинчалик бу ғубор ооспоралар ҳам ҳосил қилади.

Касаллик қулай об-ҳаво шароитида майса пайдо бўлиши даврида майдонни ҳар-ҳар жойида пайдо бўлади. Тупроқ намлигини ошириш, қатқалоқни пайдо бўлиши, майса ўсиш даврида намликни етишмаслиги каби вазиятлар касалликни авж олдиради. Илдиз чириш касаллигини кўзғатувчилари тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сақланади ва улар асосий инфекция манбаи ҳисобланади.

**Жанубий склероциал чириш.** Асосан поянинг пастки қисмини зарарлайди, бунда поя чирийди ва ипаксимон оқ мицелий билан қопланади, унинг юзасида юмалоқ ёки эллипсимон замбуруғ склероциаси пайдо бўлади. Унинг склероциалари кичик 0,5-3 мм бўлиб, осон ажралади, текис ялтироқ зич этли, пушти ранг, кейинчалик қорамтир сарғиш тусга киради. Касалланган ўсимликлар барвақт уруғ ҳосил бўлмасдан нобуд бўлади [2].

**Оқ поя чириши.** Ушбу касалликни кўзғатувчиси *Sclerotinia sclerotiorum* (sci. Libertiana) халтали замбуруғ бўлиб кўпгина ҳолларда поянинг пастки қисмида нам, қўнғир доғ пайдо қилади. Доғ зич паға-паға ёки момиқ

ғубор билан қопланади. Ғуборларда йирик (1см гача) шиллимшиқ, қора ўртасида оқ склероций ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан ўсимлик пояси тола-тола бўлиб титилиб кетади, барглар сўлиб осилиб қолади ва қуриydi. Замбуруғ дукак ва уруғларни ҳам шикастлайди [3].

**Қора чириш касаллиги.** Касалликни *Macrophomina phaseoli* такомиллашмаган замбуруғ кўзғатади. Соя ўсимлигининг илдиз ва асосий поясини зарарлайди. Бошқа чириш касалликларидан ушбу касаллик склероциалари шикастланган ўсимлик пўстлоғи тагида бўлишлиги билан фарқ қилади. Склероциалари жуда кичик ва шунчаки кўпки уларнинг сони кўплигидан ўсимлик пўстлоғи тагидаги тўқималар қулранг қора тус олади. Айрим ҳолатларда шикастланган поя қисмида қора нуқта қўринишидаги пикнидалар пайдо бўлади [4].

**Қўнғир поя чириши.** Касаллиги кўзғатувчиси *Cephalosporium gregetum* такомиллашмаган замбуруғ ҳисобланади. Асосан замбуруғ поянинг ички қисмини зарарлайди. Касалликнинг ташқи белгилари қўринмайди, агар шикастланган пояни ички қисми қўрилганда унинг пастки қисми қорайганлигини кўрамиз. Вақт ўтиши билан бутун ўсимлик пояси тўлиқ қорайиб кетади. Натижада барглар қуриб қолади, барглар худди совуқ ургандай қўриниш олади. Соя майдонларида аксарият ўсимликлар ётиб қолади [3].

Соянинг илдиз чириш касалликларига қарши кураш чора тадбирлари тизимида уруғларни униб чиқиши учун қулай шароит яратиш муҳим. Бунда тупроқ намлигини бошқариш, суғоришини меъёрий ўтказиш, тупроқ қатқалоқини борона ёрдамида йўқотиш, уруғ экишни қулай муддатда ўтказиш ва бошқа тадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказилиши касалликни олдини олади. Бундан ташқари сояни нисбатан касаллигига чидамли навларини экиш тавсия қилинади. Соя уруғидаги инфекцияларни йўқотиш учун уруғ экиш олдида турли фунгицидлар билан ишланиши яхши натижа беради.

**Хулоса.** Соя озукавийлик жиҳатдан қимматбаҳо экин бўлиб, ўзининг ўсиш ва ривожланиш даврида илдиз чириш, оқ поя чириши, қора чириш, қўнғир чириш каби замбуруғ касалликлари билан шикастланади. Айниқса соя майдонларида илдиз чириш касаллиги кўп учрайди. Уларга қарши самарали кураш воситаларини ишлаб чиқишда касалликларни биологик ва морфологик хусусиятларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

### АДАБИЁТЛАР

1. Хасанов Б.А. ва бошқа. Қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари//Тошкент.-2011.-208 б.
2. Иванова А. И., Холопова З.Б. Вредители и болезни сои и меры борьбы с ними // Владивосток. -1986. -76 с.
3. Абрамов И.Н. Грибные болезни соевых бобов на Дальнем Востоке// Владивосток. -1961. -51 с.
4. Jones I. Survival of *Cereospora kikuchii* on soyebean stems in the field//Plant. Dis. Report. -1978. - № 52. pp.312-336.
5. Благовещенская Е.Ю. Фитопатогенные миксомицеты: учебный определитель // Москва. -Ленанд. -2015. -215 с.
6. Гарибова Л.В., Лекомцева С.Н. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов // Москва. -2015. -196 с.
7. Котова В.В. Корневые гнили гороха и вики и меры защиты//Санкт-Петербург. -ВИЗР. -2011.-203 с.
8. K Sharifov, S Rizayev - Academic research in educational sciences, 2022 [Tuproqqa turli ishlov berishning tuproq agrofizikaviy xossalriga ta'siri](#)

УДК 581.1:631

Атоев Бахтиёр Қўлдошевич, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори., катта илмий ходим [baxtiyor.atoev@mail.ru](mailto:baxtiyor.atoev@mail.ru)  
Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент

## ТУПРОҚДА ТАБИЙ ОЗИҚА ЭЛЕМЕНТЛАРНИ КўПАЙТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

**Аннотация.** Мақоллада Навоий вилояти Қизилтепа туманида кенг тарқалган сугориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва сугориладиган ўтлоқи тупроқлар шароитида, кузги бугдойнинг ўсиши, ривожланиши ва Тошрабод массивида фаолият юритаётган фермер хўжаликларида дала тажрибасида фенологик кузатув натижалари келтирилган. Сугориладиган сур тусли қўнғир ўтлоқи ва сугориладиган ўтлоқи тупроқлар бўлиб, шўрланган, озиқа элементларга камбағал тупроқлар ҳисобланади.

Сугориладиган тупроқлар таркибида органик моддаларнинг кўпайиши соф ҳосил гаровидир. Тупроқда органика, макро ва микро элементларни кўпайтиришида органик ўғитларни алоҳида ўрни бор. Органик ўғитлар тупроқ хосса хусусиятларини яхшилайди. Тадқиқотларда, чиқинди ва қлдиқлардан фойдаланиб, органик ўғитлар тайёрлаб тупроқнинг ҳайдалма (0-30 см) қатламини компостга айлантириши агротехнологияси яратилган.

**Аннотация.** В статье представлены результаты фенологического наблюдения за ростом, развитием и продуктивностью сорта озимой пшеница в условиях широко орошаемых серо-бурых-луговых и орошаемых луговых почв Кызылтепинского района Навоийской области и в опытов хозяйствах, действующих в Ташрабадский массив. Умеренно и слабозасоленные почвы орошаемых буро травных и орошаемых луговых почв, почвы легкие и средние песчаные, обе почвы бедны питательными веществами.

Увеличение органических веществ на орошаемых землях является залогом чистого урожая. Особую роль в увеличении органических, макро- и микроэлементов в почве играют органические удобрения. Органические удобрения улучшают свойства почвы. В ходе исследований создана агротехнология для приговления органических удобрений, с использованием отходов и остатков, превращения пахотного слоя (0-30 см) почвы в компост.

**Annotation.** The article presents the results of phenological observation of the growth, development and productivity of the winter wheat variety in the conditions of widely irrigated gray-brown meadow and irrigated meadow soils of the Kyzyltepa district of the Navoi region and in on farms operating in the Tashrabad massif.

Increase of Organic matters in the irrigated lands is the guarantee of clean yield. The soils of the area under study in the article are moderately and weakly saline soils of irrigated brown-grass, irrigated meadow soils, the soils are light, and medium sandy, both soils are poor in nutrients. Organic fertilizers have a special role in the increase of organic, macro and microelements in the soil. Organic fertilizers improve soil properties. In the research, an agrotechnology of turning the arable layer (0-30 cm) of the soil into compost was created, using waste and residues, preparing organic fertilizers.

**Калим сўзлар:** сугориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва сугориладиган ўтлоқи тупроқ, органика, макро ва микро элементлар, озиқлантириши меъёри ва муддатлари.

**Ключевые слова:** орошаемые серо-бурые-луговые орошаемые луговые почвы органическое вещество, макро- и микроэлементы, нормы, сроки подкормки.

**Key words:** irrigated meadow-brown and irrigated meadow soil, organic matter, macro and microelements, feeding rate and time.

**Қириш.** Тупроқ ўзига хос таркибга эга. Битта тупроқ типи иккинчисидан агрокимёвий, физик хоссалари ва бошқа жиҳатларидан фарқ қилади. Кейинги пайтларда ерлар ўзлаштириб, ер ресурслардан жадал суъратда фойдаланиш натижасида тупроқларда гумус ва озиқ элементлари миқдорининг камайиб кетмоқда [1; Б-38.]. Бугунги кунда сони тобора ортиб бораётган аҳолини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан етарли миқдорда таъминлаш масаласи бизда қолаверса дунёнинг барча мамлакатларида органик маҳсулотлар етиштириш устувор вазифалардан бирига айланиб бормоқда. Органо-минерал ёки ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор ва ҳар бир усул компост тайёрлаш билан амалга оширилади. Ўзбекистон тупроқлари шароитимизда кўпрок: гўнг-фосфорли, нажас-тупроқли, гўнг-сапропелли ва аралаш ҳолатдаги компостлар тайёрланиши яхши самара бериб келмоқда. Кишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида чиқинди ва қолдиқлардан ноанъанавий ўғитлар ҳам тайёрлаш мумкин[2; Б-1.].

**Тадқиқот усуллари.** Дала тадқиқотлари, тупроқ, ўсимлик намуналарини олиш, агрокимёвий таҳлиллар, фенологик кузатувлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари»[3; Б-147.], тупроқ, ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлиллари «Методы агрохимических анализов

почв и растений Средней Азии»[4; Б-12-18.]. Тажриба натижаларини ишончилиги Б.А.Доспеховнинг «Методика полевых опытов» усулларида аниқланган [5; Б-248-255.].

**Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили.** Тадқиқотлар, сугориладиган сур тусли қўнғир ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларида кузги бугдойнинг «Васса» нави билан дала тажриба ўтказилган. Тажрибада қуйидаги вариантларда: 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-132 P-96 K-30 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-132 P-96 K-30 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-132 P-96 K-30 кг/га минерал ўғит меъёрлари фонида дала тажрибаси олиб борилган [6; Б-175.].

Тупроқнинг 0-30 см ҳайдалма қатламини компостга айлантириш. Экин даланинг ўзида компост тайёрлаш учун зарур маҳсулотлар: кузги бугдой даласидан ҳосил йиғиб олингандан кейин ҳам, 1 тонна атрофида тупроқда қоладиган илдиз-анғиз, сомон қолдиқлари; ариқларнинг



курук ва суюк ҳолатда ётган чучук сув лойқалари; турли нисбатдаги хайвонлар (қорамол, товуқ) гўнглари; микрозим-1 перипарати; минерал ўғитлар қўлланилган. Тупроқнинг ҳайдалма қатламида компост ҳосил қилувчи ҳар бир намуналар лабораторияда таҳлил қилинган. Кузги буғдой дон ва сомон ҳосилидан бўшаган майдонда чиқинди (гўнглари, лойқалар) ва ўсимлик қолдиқлари ҳамда “микрозим-1” перипаратидан фойдаланиб ҳайдалма қатламнинг ўзида ноанъанавий ўғитлар тайёрланган. Шунга мос ўғит фони ишлаб чиқилган. Кузги буғдой ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг, (Қишлоқ хўжалиги вазирилик маълумотларига қура) ўртacha дала майдонида 1,0-1,2 тонна атрофида кузги буғдой қолдиқлари (сомон) қолиши аниқланган. Шу кузги буғдой қолдиқлари ўстига чучук сув лойқалари (курук массаси) тўқилиб кейин турли (товуқ, қорамол) гўнглари ёйилиб, минерал ўғитларнинг белгиланган маълум миқдоридан фойдаланилган. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда тупроқ намлик 60% дан камайиб кетишига йўл қўйилмаган, аралашган масса гўнглари билан бирга таъсирида чириши учун 500-600 м<sup>3</sup> да нам суви берилган. Магнум тракторида 35-40 см чуқурликда ҳайдаб, барона-мола агрегатида текислаб қўйилган. Ҳарорат 40 °C дан ошмаслиги таъминланди. Намлик назорат қилиб турилган. Уч-тўрт ой ичида органик масса тайёр ҳолатга келган. Шундан сўнг экин экилганда, уни ўсиши, ривожланиши, ҳосил белгилари яхши шаклланиши тадқиқотларда исботини топган.

Тадқиқотларда, суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқлар механик таркиби бўйича энгил кумоқли. Тупроқда умумий гумус миқдори 0,27-1,09 % гача, азот миқдори 0,032-0,093 % гача, фосфор миқдори 0,096-0,132 % гача ва калий миқдори 0,8-1,2 % гача тебранган. Азот билан ўртacha, фосфор ва калий билан ўртachадан паст

таъминланган. Тупроқ ва ер ости суви хлорид-сульфатли тузлар билан ўртacha даражада шўрланганлиги аниқланган бўлса, иккинчи ўрганилган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар механик таркиби бўйича ўрта кумоқли. Тупроқда умумий гумус миқдори 0,40-1,20 % гача, азот миқдори 0,11-0,16 % гача, фосфор миқдори 0,098-0,162 % гача, калий миқдори 0,9-1,8 % гача тебранди. Азот, фосфор ва калий билан ўртacha таъминланган. Тупроқ ва ер ости суви хлорид-сульфатли тузлар билан кучсиз даражада шўрланганлиги аниқланган. Дала тажрибасида кузги буғдойнинг “Васса” нави экилган. Унинг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши тупроқдаги озика элементлар таъсирида ўзгарган. Тадқиқот натижалари бўйича, суғориладиган сур тусли қўнғир-ўтлоқи тупроқларида 64,7 ц/га, (юқоридаги фермернинг ўғит меъёрларидаги ҳосилига нисбатан қўшимча дон ҳосили 6,2 ц/га), рентабеллик даражаси 43,2 % ни, суғориладиган ўтлоқи тупроқларида 67,3 ц/га дон ҳосили (юқоридаги фермернинг ўғит меъёрларидаги ҳосилига нисбатан қўшимча дон ҳосили 7,1 ц/га), рентабеллик даражаси 48,9 % ни ташкил қилган. 10 тонна/га чиқинди, қолдиқлар ва (соф ҳолда) N<sub>154</sub>P<sub>112</sub>K<sub>35</sub> кг/га ўғит меъёрларида ҳар иккала тупроқлар шароитида ҳам дон ҳосилига боғлиқ ҳолда ўғитлар самарадорлиги кўтарилган.

**Хулоса.** Тупроқда озик элементлар қанчалик мўл бўлса, тупроқ хосса-хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатган. Тупроқнинг 0-30 см ҳайдалма қатламини компостлаш технологиясини қўллаш орқали: тупроқда (макро ва микро) элементлар кўпайиб, унумдорлиги ошган, тупроқларнинг агрохимёвий физикавий хоссалари яхшиланган ва юқори ҳосил олинган. Қўлланилган минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари 30-40 % гача иктисод қилинган, ўғитлар самарадорлиги кўтарилиб рентабелликнинг юқори бўлишига олиб келган.

## АДАБИЁТЛАР

- 1 Сатторов Ж.С. Соз тупроқда барака бўлади // Фермер ижтимоий-иқтисодий журнал. –Т.: 2013. № 1 -Б. 38.
- 2 Б.Атоев. Тупроқ унумдорлиги унинг пасайишини олдини олиш мумкинми. Qiziltepa tongi газетаси. 2021. 16-июл. №29 (6469) 1-б.
- 3 Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Т, ЎзПТИ, 2007.-147 б.
- 4 Методы агрохимических анализов почв и растений Средний Азии Издание 5-е –Тошкент. 1977. 12-18.
- 5 Доспехов Б.А.Методика полевого опыта.М.1985 Агропромиздат.С.248-255.
- 6 Атоев Б.Қ., Қайпназаров Ж. Ж Экин майдонларнинг ўзида чиқинди ва қолдиқлардан компост тайёрлашнинг тупроқ хоссаларига таъсири//Тошкент давлат аграр университетининг “Аграр фани хабарномаси” журнали. №3 2022. -175 б.

УДК: 635.11+632.9

А.Х.Ҳамзаев ТошДАУ профессори.,  
С.Нурбаев., Б.Кулдашов., Ж.Саидов., Х.Ҳамракулова СамДВМЧВУ.

## РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА И УДОБРЕНИЙ

**Аннотация:** в статье приводятся возможности получения качественных и высоких урожаев (31,6; 32,5; 32,2; 31,8 ц/га) сортов сои (“Ўзбекская-2”, “Ўзбекская-6”, “Нафис”, “Орзу”) экологически чистых продуктов применяя дифференцированные ресурсосберегающие агротехнологии и сохраняя смывание почв при внесении удобрений N<sub>90</sub>P<sub>63</sub>K<sub>45</sub> кг/га и норме посева 80 кг/га на несмытых частях склона, N<sub>120</sub>P<sub>84</sub>K<sub>60</sub> кг/га при норме посева 90 кг/га на сильноосмытых почвах и N<sub>60</sub>P<sub>42</sub>K<sub>30</sub> кг/га при норме посева 70 кг/га на намытых частях склона.

**Abstract:** Samarkand region in soybean sorts (“Uzbekskaya-2”, “Uzbekskaya-6”, “Nafis”, “Orzu”) for a high yield (31.6; 32.5; 32.2; 31) and for the production of high-quality grain in the non-washed part areas sowing of 80 kg/ha seeds and fertilizers (N<sub>90</sub>P<sub>63</sub>K<sub>45</sub> kg/ha), with the washed part areas sowing 90 kg/ha seeds and fertilizers (N<sub>120</sub>P<sub>84</sub>K<sub>60</sub> kg/ha), as well

*as where the place of accumulated wastewater area sowing 70 kg/ha of seeds and (N<sub>60</sub>P<sub>42</sub>K<sub>30</sub> kg/ha). Using based on resource-saving agrotechnology (different sowing norms and use fertilizers) and this result has allowed to preserve the soil during erosion, improve productivity and the possibility of obtaining an environmentally friendly product.*

**Ключевые слова:** Типичный серозем, ирригационная эрозия, плодородие, норм посева, удобрений, соя, урожайность.

**Keywords:** Typical serozem, irrigation erosion, soybean, sowing norms, growth, development, yield, quality.

**Введение.** В Республики Узбекистана соевые посевы, которые одновременно решают проблемы как с зерном, так и с белком и маслом, включены в группу основных и повторных культур. Соя играет важную роль в продовольственном секторе, животноводстве при приготовлении кормов, а также в повышении плодородия почв. В составе бобов сои содержится 38-52 % белка, 22-25 % жира, в составе масла содержатся различные витамины, в стеблях содержится до 4-5 % белка и 5 % масла [1; 5-с.].

На сегодняшний день в странах-производителях сои по всему миру для сохранения и улучшения плодородия почв, подверженных ирригационной эрозии, обеспечение людей экологически чистыми продуктами питания и белками, а также для экспорта, возделывание сои имеет важное значение.

За последние 30 лет площадь посевов сои в мире увеличилась в 3,2 раза, а собранные урожаи выросли с 31 миллиона тонн до 254 миллионов тонн. Доля этой культуры в мире находится на 4-м месте после пшеницы, кукурузы и риса, второе по содержанию белка. Соя выращивается на больших площадях в Бразилии, Аргентине, Китае, Индии, Парагвае, Канаде, а урожайность зерна в США составляет 25-29 ц/га, в Аргентине 27 ц/га и в Бразилии 30 ц/га [2; 548-с.].

В Республике Узбекистан особое внимание уделяется бобовым культурам, в том числе испытанию различных сортов, их адаптации к определенным почвенно-климатическим условиям, производству высококачественного, экологически чистого зерна, разработке ресурсосберегающих инновационных агротехнологий для сохранения и повышения плодородия сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии. В прошлом году в Узбекистане посевы сои были выращены на площади 8000 гектаров из под освободившихся 13000 гектаров пшеницы, с общим урожаем 137000 тонн зерна сои [5; 32-34 -с.].

Требуются уделять внимание научным исследованиям по изучению влиянию норм высева и удобрений на рост, развитие и урожайность сортов сои на эродированных сероземах.

**Цель исследований:** Сегодня необходимо обратить внимание на научные исследования по влиянию норм высева и доз удобрений на рост, развитие и урожайность сортов сои в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии. Исходя из этого, научные изыскания по совершенствованию влияния оптимальных норм посева и доз удобрений на рост и развитие растений сои, получение высокобелкового зерна является актуальной.

**Задачи исследования:** Определение влияния нормы высева и удобрения на смыва и плодородия почв, влияние нормы высева и дифференцированный способ высева удобрений на фазы развития, а также на формирование вегетативных и генеративных органов сортов сои, определение нормы высева и удобрений на агрохимический свойства эродированных сероземов, урожайность и качества зерна сортов сои.

**Материалы и методы исследования:** Наши исследования проводились в 2016-2019 годах в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной

эрозии, в фермерском хозяйстве «Сад Нурбоева Аликула Нурбоевича» Булунгурского района Самаркандской области. Изучалось влияние нормы высева местных сортов сои «Дустлик», «Узбекская-2», «Узбекская-6», «Нафис», «Орзу» на продуктивность сортов сои и плодородие почв.

Полевые опыты проводились в 4-х кратной повторности, варианты систематически располагались в одноярусном порядке. Почвы опытного участка - типичные сероземы, уклон поля 0,005 м, грунтовые воды расположены на глубине 16-20 м, по механическому составу почвы среднесуглинистые.

Определено, что на опытном поле содержание гумуса в пахотном (0-30 см) слое 0,93%, общего азота 0,091%, фосфора 0,185%, калия 2,29%, соответственно, подвижного нитратного азота 12,6, фосфора 14,2 и обменного калия 286 мг/кг почвы. Семена сои сортов «Дустлик», «Узбекская-2», «Узбекская-6», «Нафис», «Орзу» были посеяны в первой декаде апреля при междурядьях 70 см на глубину 4-5 см при норме высева 70, 80 и 90 кг/га.

Все фенологические наблюдения и биометрические измерения (высота растений, побегов, количество листьев и бобов, площадь листьев, интенсивность транспирации, динамика образования бобов) основывались на методическом пособии «Методы полевых экспериментов» [3;145-с.]. Статистический анализ полученных данных проводился программой Microsoft Excel с дисперсионным анализом на основе пособия Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» [4; 350-с.].

**Результаты исследования:** В условиях типичных сероземов, подверженных ирригационной эрозии Самаркандской области, различные нормы высева и дозы удобрений должным образом не изучены. Это подразумевает необходимость проведения исследований для изучения характеристика роста, развития, урожайности и качества сортов сои в почвенно-климатических условиях, описанных выше.

По данным Д. Ёрматовой, Г.Тангировой [6; 40-с.; 7; 257-261-с.], первый период вегетационного развития сортов сои может длиться от 4-6 дней до 14-18 дней и более, в зависимости от температуры воздуха, влажности почвы, глубины посева и внутренних качеств сортов. Именно в этот период необходимо сохранить проростки сои от вытеснения сорняками. Если сорта сои в течение первого периода развития имеют мощную корневую систему, то и в дальнейшем она интенсивно растет и развивается.

В проведенных полевых опытах было изучено влияние норм высева 70, 80, 90 кг/га семян сои сортов «Дустлик», «Узбекская-2», «Узбекская-6», «Нафис», «Орзу» на рост и развитие в условиях типичных сероземных почв, подверженных ирригационной эрозии Самаркандской области. Известно, что, когда каждое растение обладает достаточной питательной площадью, его циклы развития начинаются рано и проростки становятся более здоровыми и сильными, а бобы созревают относительно позже. При меньших площадях питания побеги сортов сои утолщаются, площадь листовых поверхностей и бобы уменьшаются, что, в свою очередь, ускоряет процесс созревания [8; 75-с.].

В наших экспериментах при повышении норм высева семян сои период ветвления начинался на 2-4 дня раньше. Установлено, что периоды ветвления, цветения и созревания

сортов «Дустлик», «Ўзбекская-2», «Ўзбекская-6», «Нафис», «Орзу» в смытых частях поля, по сравнению с растениями в несмытой части поля, по сортам были, соответственно, на 1-3; 2-4; 2-3; и 7-10 дней раньше, а в намытых почвах на 2-4; 3-5; 2-4 и 9-12 дней позже.

Это может быть объяснено тем, что на смытых почвах снижена влажность и питательные элементы за счет смыва их оросительной водой.

Известно, что увеличение норм высева семян с 300 до 700 тысяч шт. на гектар, способствует образованию нижних бобы на высоте 14-16 см над поверхностью почвы, происходит изменение габитуса: сокращению количества боковых побегов до 1,1-1,3 ед., расширению междоузлов растений и увеличению высоты, уменьшению количества побегов, листьев и массы зерна каждого растения.

Если в наших опытах на несмытых участках высота растений на конец вегетационного периода у сортов сои «Дустлик», «Ўзбекская-2», «Ўзбекская-6», «Нафис», «Орзу» составила, соответственно, по нормам высева 132,5-147,3 см, у сорта «Ўзбекская-2» 127,8-136,5 см, «Ўзбекская-6» 129,2-138,3 см и у сорта «Орзу» 125,3-129,8 см, т.е. этот показатель на смытых участках был, соответственно, по сортам и нормам высева на 4,1-6,5; 4,6-6,2; 3,9-4,5 и 4,2-3,5 см ниже, а на участках, где скапливались намытые почвы на 3,5-4,4; 2,8-3,6; 3,2-4,3 и 2,9-3,3 см выше. При этом с повышением норм высева семян уменьшалось количество листьев, боковых побегов и бобов.

В варианте без удобрений-контроле количество вегетативных и генеративных органов в сортах сои было меньше, чем в вариантах, где применялись удобрения. Правильный выбор норм высева и удобрений с учетом

особенности каждого сорта дает высокую эффективность при формировании вегетативных и генеративных органов сортов сои на типичных сероземах, подверженных ирригационной эрозии.

В исследованиях элементы структуры урожая сортов сои (число бобов и семян, масса семян на одном растении, масса 1000 шт. семян) на разных нормах высева и удобрений по-разному действовали на урожайность сои. Так, на несмытых частях полей при применении минеральных удобрений в дозах  $N_{90}P_{63}K_{45}$  кг/га на фоне норм высева 70, 80, 90 кг/га урожай зерна на сорте "Ўзбекская-6" составил 29,8; 31,6; 28,3 ц/га, на сорте "Ўзбекская-2" - 30,4; 32,5; 28,7 ц/га, на сорте "Нафис" - 30,6; 32,2; 29,3 ц/га, на сорте "Орзу" - 29,3; 31,8; 30,2 ц/га, соответственно нормам высева. Эти показатели в смытой части полей были меньше на 2,3-1,8; 2,0-1,6; 1,8-1,3 и 1,9-1,5 ц/га соответственно сортам сои. С повышением нормы удобрений увеличивается урожайность сортов сои на смытых почвах.

**Выводы:** В условиях типичных сероземов Самаркандской области, подверженных ирригационной эрозии, в целях получения высоких и качественных урожаев зерна (31,6; 32,5; 32,2; 31,8 ц/га) на сортах сои ("Ўзбекская-2", "Ўзбекская-6", "Нафис", "Орзу") следует применять дифференцировано в несмытых частях полей нормы высева семян 80 кг/га и минеральных удобрений  $N_{90}P_{63}K_{45}$  кг/га, в смытых частях полей - нормы высева семян 90 кг/га и минеральных удобрений  $N_{120}P_{84}K_{60}$  кг/га и намытых частях полей - 70 и  $N_{60}P_{42}K_{30}$  кг/га на основе ресурсосберегающих агротехнологий, что сберегает почвы от смыва, повышает их плодородие и обеспечивает производство экологически чистой продукции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Атабаева Х.Н. Особенности возделывания сои в Узбекистане // Материалы конф. – Акмала, 1997. С. 5.
2. Бабич А.О., Побережная А.А. Аграрная наука. – Киев, 2001. -548 с.
3. Методика проведения полевых опытов. – Ташкент, 2007. -145 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., Агропромиздат. 1985. -350 с.
5. Дусманов Э., Юллиев Ф. // Агротехническая защита и карантин растений. – Ташкент, 2018. -№2 (6). С.32-34.
6. Ёрматовой Д., Тангировой Г. Агротехника сои // Рекомендация. – Тошкент, 2017. – 40 с.
7. Тангировой Г. Влияние нормы высева и Нитрагина – 137 на динамику образования клубеньков в фазах развития различных сортов сои // Актуальные проблемы современной науки. – Москва, 2017. - № 4 (95). – С. 257-261.
8. Хабиров И.К., Асылбаев И.Г., Рафиков Б.В., Хасанов А.Н. Проблемы охраны и воспроизводства плодородия почвы Республики Бошкортостан // Эколого-биологические и медицинские проблемы регионов России и сопредельных территорий. – 2014. С.75.

УДК:635.64 631.526.32

Наджиев Ж.Н.\* - Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти, кафедра мудири, к.х.ф.д.  
Хўжаев П.Н.\*\* - Тошкент давлат аграр университети таянч докторанти  
Норсаидова З.Ж.\* - Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти лаборанти

## ПОМИДОРНИНГ ЭКСПОРТБОП, КАСАЛЛИК ВА ЗАРАРКУНАНДАЛАРГА ЧИДАМЛИ НАВЛАР ТАНЛОВ СИНОВИ

**Аннотация.** Мақолада 2017-2018 йилларда СПЭ ва КИТИ Сурхондарё илмий тажриба станциясида янги яратилган Помидорнинг Л-70 ва Л-46 линиялари танлов синови натижалари келтирилди. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида экспортбоп (транспортбоп) бўртма нематодасига чидамли Л-70 линияси ҳосилдорлиги ва бўртма нематодасига чидамлиги юқори, ҳамда хўжалик қиммати белгиларга эга нав сифатида ажратилди.

**Аннотация.** В статье приводились результаты селекционного испытания вновь созданных линий томата Л-70 и Л-46 на научно-опытной станции НИИОБК и К в Сурхондарье в 2017-2018 годах. В результате проведенных

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

*исследований был выделен сорт экспортный (transportабельный) сорт с высокой урожайностью линии L-70 и устойчивостью к бугристой нематоды, который обладает устойчивостью к галловой нематоды, а также ценными хозяйственными признаками.*

**Annotation.** The article presents the results of the breeding test of the newly created tomato lines L-70 and L-46 at the scientific experimental station Scientific Research Institute of Vegetable and Melon Crops and Potato Growing in Surkhandarya in 2017-2018. As a result of the conducted research, the export bop (transportbop) variety was identified as a variety with a high yield of the L-70 line and resistance to rot-knot nematode, which has resistance to bumpy nematode, as well as valuable features for agriculture.

**Калим сўзлар:** помидор, дурагай, гетерозис, транспортбоп, штамбсимон, мева вазни, овалсимон, мева шакли, эртапишарлик, ўсимлик типи, бўртма нематодаси.

**Ключевые слова:** томат, гибрид, гетерозис, транспортер, стебель, масса плода, овал, форма плода, скороспелость, тип растения, галловая нематода.

**Key words:** tomato, hybrid, heterosis, transporter, stem, fruit weight, oval, fruit shape, early maturity, plant type, root-knot nematode.

Ўзбекистонда кенг тарқалган кишлок хўжалиги экинларининг хавфли зараркунадаси ўсимликларнинг илдида паразитлик қилувчи бўртма нематодаси Meloidogyne авлоди ҳисобланади. У барча муҳим кишлок хўжалик экинлари ва 400 дан ортик бегона ўтларни зарарлайди. 1982-1990 йилларда бўртма нематодасига чидамли манбалар яратиш мақсадида 800 дан ортик ботаник турли хил помидор нав намуналари ўрганилди. А.В.Алпатыев, М.Х.Арамов (1985) ва Ж.Н.Наджиёв (2018) ларнинг тадқиқотларида бўртма нематодасига чидамли: Немаред, Монфавет 63-18, Монита, Мотабо, F1 Вайнмон, МО-147 навлари селекция учун бебаҳо манба эканлиги қайд этилган. Бўртма нематодасига чидамлиги бўйича: МО-97, VFN-8, Калмарт, Пьернита, Ронита, Rossol VFN, Евровайт нав намуналари юқорида қайд этилган навларга яқин туради.

Молдавия селекциясига мансуб 24 та помидор линияларини бўртма нематодасининг (M.arenaria, M.incognita) ўзбек популяциясига чидамлигини ўрганиш натижасида улар 4 та гуруҳга: энг чидамли (3та нав намунаси), чидамли(4та), ўртача чидамли(4 та), чидамсиз(3 та) линияларга ажратилди.

Биринчи бор Ўзбекистоннинг қуруқ субтропик шароитида зарарланиш белгилари кузатилмаган линиялар: 527/84 TmCN, 42170-2254/83 TmCN, 711-34-460a/84 TmN ажратилди. Қуйидаги: 579/84 TmN, 42166-478a /84 TmN, 42170-491/84 TmCN, 775/80 CN, 774/80 CN, 344/83 TmCFN, 44-75/77 CN, 650/84 TmCFN, 773/80 CN, 442/80 CN линияларда 89,0 дан 98,7% гача ўсимликлар соғлом бўлди. Уларда зарарланиш даражаси 0,01-0,10 балл, касалликнинг ривожланиши 0,1-2,8% ни ташкил этди. Бу линиялар чидамлилар гуруҳига киритилди. Юқорида қайд этилган намуналардан фойдаланиб бўртма нематодасига чидамли, серҳосил Намуна, Дар Сурхан, Сурхан 142, ва Термиз 182, Чидамли 257/87, Эльнура 1 навлари яратилди (Арамов, Джураева, 1989) Кўп йиллик изланишлар натижасида помидорнинг бошланғич ва селекцион материалларини бўртма нематодаси ва кладоспориозга чидамлигини Ўзбекистоннинг қуруқ субтропик иқлим шароитида (Термиз шаҳри) баҳолашнинг юқори самарадорлиги исботланди (М.Х.Арамов, Ж.Н.Наджиёв 2021). Ҳар хил муддатларда етиштирилган, районлашган чидамсиз навларнинг табиий инвазион муҳитида зарарланиши 3,8 - 4,0 баллни ташкил

этиб, касалликнинг ривожланиши (100%) ва тарқалиши (100%) кучли бўлди. Шунга кўра бу зона помидор селекция материаллари ва бошқа кишлок хўжалик экинларини бўртма нематодасига чидамлигини баҳолаш учун халқаро майдон сифатида фойдаланиш таклиф этилди. яг

2017-2018 йилда помидорнинг истикболли, бўртма нематодасига чидамли янги Л-70 ва Л-46 линияларининг танлов синови ўтказилди. Қиёсий нав Заковат.

Тадқиқотлар “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (М., 1975. Часть IV) асосида олиб борилди.

Тажриба 4 қайтариқли. Бўлмача ҳисоб майдони 21,6 м<sup>2</sup>, ўсимликлар сони 68 та, бўлмача 4 қаторли. Экиш схемаси 210 x 30:2 см.

Амал даври давомида фенологик кузатувлар, уруғларни униб чиқиши, (10, 75%), пишиши (10, 75%), бўлмачаларда кўчат қалинлиги ҳосилдорликни аниқлаш, истикболли навларни расмга тушириш ва меваларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, меваларнинг транспортбоплигини баҳолаш каби ишлар амалга оширилди.

Ўсимликларнинг бўртма нематодасига чидамлигини амал даврининг охирида илдиз системаси қазилиб, Кондакова, Квасников, Игнатова (1976)услугида баҳоланди.

Олинган маълумотларга математик ишлов бериш Доспехов (1985) услуги асосида амалга оширилди.

### Тадқиқот натижалари

Помидор Л-70 ва Л-46 линияларининг танлов синови Жадвалдан кўриниб турибдики 2017 йилда янги линияларнинг уруғи 3-4 мартда ёппасига униб чиқди. Уларнинг дастлабки гуллаши 14-майда кузатилди. Ўсимликларда меваларнинг дастлабки пишиши эса Л-46 линиясида 12 – июлда кузатилди, қиёсий навдан 3 кун илгари амалга ошди. Л-70 линиясида бу давр қиёсий нав билан тенг бўлди.

2018 йилда помидорнинг янги линиялар уруғи феврал ойининг иккинчи ўн кунлигида кўчатхонага плёнка остига сепилди ва апрел ойининг иккинчи ўн кунлигида очик далага кўчириб ўтказилди. Кўчатхонада линияларнинг уруғи 23-26 февралда ёппасига униб чиқди.

1-жадвалда линияларнинг ривожланиш фазалари бўйича олиб борилган кузатувлар келтирилди.

1-жадвал

**Помидорнинг танлов синовида янги линияларнинг фенологик кузатувлар натижаси**

Нав ва линиялар	Униб чиқиши		Гуллаши		Пишиши	
	10%	75%	10%	75%	10%	75%
2017 йил						
Заковат (қ.н.)	01/ III	03/ III	13/ V	17/ VII	15/ VII	17/ VII
Л-70 линияси	28/ III	03/ III	14/ V	19/ VII	15/ VII	22/ VII
Л-46 линияси	01/ III	03/ III	14/ V	19/ VII	12/ VII	20/ VII
2018 йил						
Заковат (қ.н.)	25/ II	27/ II	09/ V	14/ V	07/ VII	13/ VII

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

Л-70 линияси	24/II	26/II	04/V	10/V	01/VII	09/VII
Л-46 линияси	24/II	23/II	04/V	10/V	04/VII	12/VII

1-жадвалда линияларнинг ривожланиш фазалари бўйича олиб борилган кузатувлар келтирилди.

2018 йилларда уларнинг дастлабки гуллаши 4 майда кузатилди. Линияларда меваларнинг дастлабки пишиши қиёсий навга нисбатан 3-6 кун илгари амалга ошди.

Помидор ўсимлигининг муҳим биологик хусусиятларидан бири бу улардаги ривожланиш

фазаларининг давомийлигидир, деб таъкидлайди А.В. Алпатъев

Уруғларнинг ёппасига униб чиқишидан гуллашигача бўлган давр янги линияларда 2017 йилда 72 кунни, 2018 йилда эса 66-69 кунни ташкил этиб, у қиёсий навга яқин бўлди (2-жадвал).

### 2-жадвал

#### Бўртма нематодасига чидамли помидорнинг янги линияларида ривожланиш фазаларининг давомийлиги (2018 й.)

Нав ва линиялар	Уруғларнинг ёппасига униб чиқишидан дастлабки гуллашигача кун	Ўсимликларни дастлабки гуллашидан меваларнинг дастлабки пишишигача кун	Уруғларни ёппасига униб чиқишидан дастлабки пишишигача кун
2017 йил			
Заковат (қ.н.)	71	63	134
Л-70 линияси	72	62	134
Л-46 линияси	72	59	131
2018 йил			
Заковат (қ.н.)	70	58	128
Л-70 линияси	66	57	123
Л-46 линияси	69	60	129

Ўсимликларнинг дастлабки гуллашидан меваларнинг дастлабки пишишигача бўлган кун Л-70 (3.1-расм) ва Л-46 (3.2-расм) линияларида 57-60 кунни ташкил этди ва қиёсий навга яқин бўлди. Қиёсий навда бу давр 58 кунни ташкил этди. Ўсув даврига кўра танловдаги ҳар иккала нав ўтапишар ҳисобланади.

2 жадвалдан кўриниб турибдики 2017 йилдаги қараганда 2018 йилда Л-70 линиясида уруғларна ёппасига униб чиққанидан, дастлабки пишиб етилгунигача бўлган давр 11 кунга қисқа бўлди, қиёсий навда эса у 6 кунни ташкил этди.

### 3-жадвал

#### Помидорнинг транспортбон янги навларининг хўжалик ва морфобиологик тавсифи (2017-2018 й.)

Нав ва линияларнинг номи	Ўсимлик		Ме ва			
	типи	бўйи, см	шакли	ранги	вазни, г	қаттиқлиги, балл
Заковат (қ.н)	оддий	75	овалс.	кизил	90	5,0
Л-70	оддий	105	юмалок	тўқ кизил	155	4,5
Л-46	оддий	75	юмалок	тўқ кизил	145	4,5

3-жадвалда помидорнинг янги линиялари тавсифига кўра, танловдаги ҳар иккала линияларда ўсимликлар оддий типда бўлиб, ўсимлик бўйи Л-70 линиясида энг баланд (105 см) бўлди ва у индетерминантдир. Л-46 линияси эса баландлиги 75 см бўлиб, қиёсий нав баландлигига яқин бўлди ва у детерминант ҳисобланади. Хўжалик қимматли белгиларидан бўлган мевалар шакли янги навларда юмалок, ранги тўқ кизил бўлди. Қиёсий навда эса мева шакли овалсимон, мева кизил рангда бўлди.

Ме ва вазни Л-70 ва Л-46 линияларида юқори бўлиб у 145-155 г ни қаттиқлиги янги навларда қиёсий ташкил этди,

ва қиёсий навдан 55-65 г юқори бўлди. Қиёсий навда мева вазни 90 г бўлди. Янги навлар меваси йирик ҳисобланади. Меванинг навдан бироз паст бўлсада, улар 4,5 баллни ташкил этиб, транспортбондир.

Энг юқори умумий ҳосилдорлик 2017-2018 йиллар бўйича Л-70 линиясида кузатилди ва у 43,2 т/га ни ташкил этиб, қиёсий навдан 10,8% га кўп бўлди. Л-46 линиясида бу кўрсаткич бироз паст бўлсада, бироқ унинг ҳосилдорлиги қиёсий навга нисбатан 6,4% га юқори бўлди ва у 41,5 т/га бўлди. Қиёсий навда умумий ҳосилдорлик 39,0 т/га ни ташкил этди.

### 4-жадвал

#### Помидорнинг транспортбон янги навларининг танлов синовида ҳосилдорлиги

Навларнинг номи	Умумий ҳосил, т/га			Қиёсий навга нисбат, %	Товарбон ҳосил, т/га			Умумий ҳосилга нисбатан товарбон ҳосил, %
	2017	2018	ўртача		2017	2018	ўртача	
Заковат, қ.н.	40,4	37,6	39,0	100	39,5	37,5	38,5	98,7
Линия 70	41,5	44,9	43,2	110,8	40,9	43,9	42,4	98,1
Линия 46	40,8	42,2	41,5	106,4	40,0	40,6	40,3	97,1
НСР <sub>05</sub>	0,5	1,2						
S <sub>x</sub> %	2,4	2,9						

Товарбон ҳосил миқдори янги навларда 40,3-42,4 т/га ни ташкил этиб қиёсий навга яқин бўлди ва у 97,1-98,1% га етди. Қиёсий навда товарбон ҳосилдорлик 98,2 % ни ташкил этди (4-жадвал).

Танлов синовидаги линиялар ўсув даврининг охирида илдизи қазилиб, бўртма нематодаси билан зарарланиш

даражалари баҳоланди (5-жадвал).

2017 йилда олинган маълумотларга кўра Л-70 линиясида 96,6% ўсимликлар бўртма нематодаси билан муғлақо зарарланмади. 3,33% ўсимликлар 1 баллга зарарланди, ўртача зарарланиш 0,03 баллни ташкил этди. Касалликнинг

ривожланиши 0,83 %, тарқалиши 3,33%, чидамлилик даражаси эса 99,2% бўлди.

5-жадвал

### Янги транспортбоп помидор навларининг бўртма нематодаси билан зарарланиш даражаси

Нав ва линиялар	Ўсимлик сони	Зарарланган ўсимликлар фоизи, балларда					Зарарланиш даражаси, балл	С, %	R, %
		0	1	2	3	4			
2017 йил									
Заковат қ.н.	30	93,3	6,66	0	0	0	0,07	1,66	6,66
Линия 70	30	96,6	3,33	0	0	0	0,03	0,83	3,33
Линия 46	30	90,0	8,0	2,0	0	0	0,15	3,75	12,5
2018 йил									
Заковат (қ.н.)	30	95,3	4,7	0	0	0	0,2	1,56	4,7
Линия 70	30	95,0	5,0	0	0	0	0,1	2,5	5,0
Линия 46	30	91,3	8,7	0	0	0	0,09	2,2	8,7

Л-46 линиясида эса 90,0% ўсимликлар чидамлилик кўрсатиб, ўртача зарарланиш 0,35 баллни ташкил этди. Касалликнинг ривожланиши 3,75%, тарқалиши 12,5%, чидамлилик даражаси эса 96,25% га етди. Янги линияларнинг бу даражадаги чидамлилик кўрсаткичлари уларни чидамли деб баҳолашга асос бўлди.

2018 йилда эса Л-70 линиясида 95,0 % ўсимликлар бўртма нематодасига чидамлилик кўрсатди. 5,0% ўсимликлар 1 баллга зарарланди, ўртача зарарланиш 0,1 баллни ташкил этди. Касалликнинг ривожланиши 2,5 %, тарқалиши 5,0% ни ташкил этди.

2018 йил Л-46 линиясида 91,3% ўсимликлар чидамлилик

кўрсатиб, ўртача зарарланиш 0,09 баллни ташкил этди. Касалликнинг ривожланиши 2,2%, тарқалиши 8,7% га етди. Янги линияларнинг бу даражадаги чидамлилик кўрсаткичлари уларни чидамли деб баҳолашга асос бўлди.

Қиёсий навда 95,3% ўсимликлар чидамлилик кўрсатди. Унда ўртача зарарланиш 0,2 балл бўлди. Касалликнинг ривожланиши 1,56%, тарқалиши 4,7% ни ташкил этди.

Шундай қилиб, 2017-2018 йиллар помидорнинг янги навлар танлов синови натижаларига кўра Л-70 линияси ҳосилдорлиги ва бўртма нематодасига чидамлилиги юқори, ҳамда хўжалик қимматли белгиларга эга нав сифатида ажратилди.

### АДАБИЁТЛАР

1. Алпатьев А.В., Арамов М.Х. Исходный материал для селекции томата на устойчивость к нематодам. Плодоовощное хозяйство. № 2, 1986. –С. 27–28.
2. А.В. Алпатьев. Помидоры. М., 1981. 304 с
3. Алпатьев А.В., Арамов М.Х., Хуррамов Ш.Х. Селекция устойчивого к галловым нематодам томата в Узбекистане // Селекции овощных культур. Тр. ВНИИССОК. – 1985. – Вып. 20. –С. 90–94.
4. Арамов М.Х., Наджиев Ж.Н., Использование природного очага для оценки устойчивости сортов томата к мелюдогенозу и кладоспориозу.//Селекция овощных культур. Сб. науч. трудов, –Вып. 35 М., 1998. – С.117–122.
5. Арамов М.Х, Наджиев Ж.Н. Помидор ва бақлажоннинг транспортбоп, бўртма нематодаларига чидамли нав ва дурагайлар селекцияси- Монография. Термиз, 2021.-206 б.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1986. -351 с.
7. Арамов М.Х., ДжураеваЛ.М. Особенности селекции томата на устойчивость к галловой нематоды // Селекция и семеноводство. –1989. – №5, – С. 27–29.
8. Наджиев Ж.Н. “Помидор ва бақлажоннинг транспортбоп, бўртма нематодаларига чидамли нав ва F1 дурагайлар селекцияси”. Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори илмий даражаси автореферати –Тошкент, 2018.-52 б.
9. Кондакова Е.И., Квасников Б.В., Игнатова С.И. Методика оценки сортов томата на устойчивость к галловым нематодам. Тр. НИИОХ, том. 6, М., 1976, -С. 169-174.

UO‘T: 633.631.6

**Akramov Abdulaziz Akramovich,**

Samarqand veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti  
[abdulaziz.a20@mail.ru](mailto:abdulaziz.a20@mail.ru)

## YAYLOVLARNI YAXSHILASHNING TUPROQQA UZLUKLI ISHLOV BERISH TEKNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQUISH

**Annotatsiya.** Maqolada cho‘l yaylovarini yaxshilash usullari, idishlarda yetishtirilgan qora saksovul ko‘chatlarining ildiz tizimlarini o‘lchash natijalari va uni cho‘l yaylovariga o‘tqazishning texnologik jarayoni keltirilgan.

**Абстракт.** В статье представлены методы улучшения пустынных пастбищ, результаты измерения корневой системы сеянцев черного саксаула, выращенных в контейнерах, и технологический процесс их пересадки на пустынные пастбища.

**Abstract.** The article presents the methods of improving desert pastures, the results of measuring the root systems of black saxaul, seedlings grown in containers, and the technological process of transplanting it to desert pastures.

**Kalit so‘zlar:** Texnologik jarayon, ko‘chat o‘tqazish, qora saksovul, uzlukli tasmali o‘tqazish, torfli idishlar.

# O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

**Ключевые слова:** Технологический процесс, посадка, черный саксаул, непрерывная полосная посадка, торфяные горшочки.

**Key words:** Technological process, planting, black saxaul, continuous strip planting, peat pots.

**Ilmiy tadqiqot ishining dolzarbligi.** Dunyo bo'yicha cho'l yaylovlarning yil sayin degradatsiyaga uchrab borayotgan qismini yaxshilashda energiya tejavchi ko'chat o'tqazish qurilmalaridan foydalanish eng muhim masalalardan hisoblanadi. Birlashgan millatlar tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra hozirgi paytda yer yuzida cho'llanish 36 million kvadrat kilometr maydonga ta'sir ko'rsatgan [1]. Ushbu cho'llanishga moyil bo'lgan qurg'oqchil yerlarda dunyoning deyarli 2 milliardga yaqin aholisi istiqomat qilishmoqda [2].

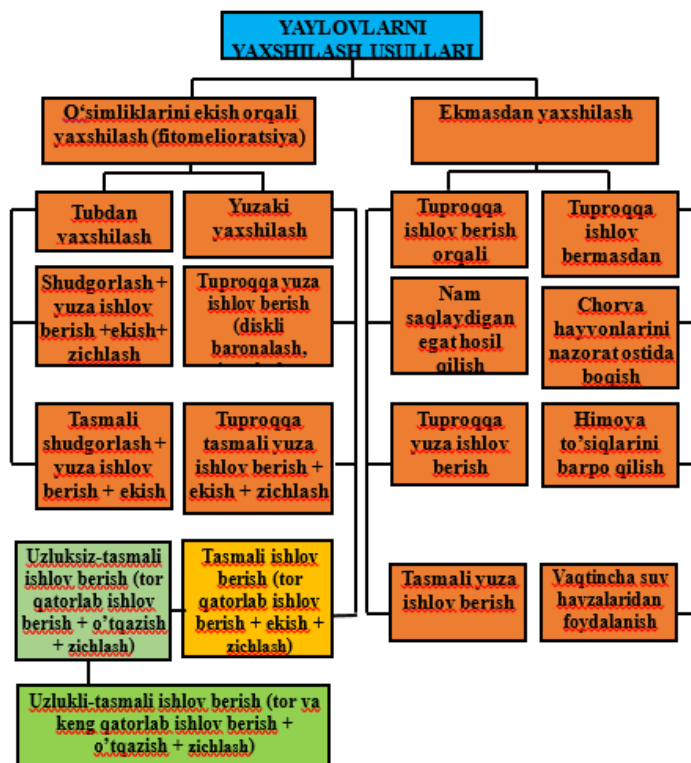
BMTning ma'lum qilishicha 2015-2019-yillarda unumdor yerlarning yillik yo'qotishlari kamida 100 million gektarni tashkil etgan. Hammasi bo'lib, bu 420 million gektar yoki 4,2 million kvadrat metrni tashkil etadi. Bu ko'rsatkich Markaziy Osiyodagi beshta davlat - Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va O'zbekistonning umumiy maydonidan oshadi [3].

Cho'l yaylovlar ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lib, mintaqada ekologik muvozanatni saqlash, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, chorvachilikni rivojlantirish hamda aholining turmush darajasini yaxshilashda asosiy tabiiy manbalardan biri bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli yaylovlarning tabiiy sharoiti, konturlari, tuprog'i, ulardagi o'simliklar xilma-xilligi, miqdori va suv bilan ta'minlanish darajasini yaxshilash talab etiladi. Jumladan, Respublikamizning 21 mln gektar maydonini (umumiy yer maydonining 47 foizi) cho'l yaylovlar egallagan bo'lib, shundan 50 % dan ortiq qismi turli darajada degradatsiyaga uchragan, 11 mln gektar yaylovning tabiiy ravishda yem-xashak hosil qilish salohiyati

pasayib, yaroqsiz holatga kelib qolgan. Mazkur yaylovlarda chorva mollarini almashlab boqish tizimi etarli darajada joriy etilmaganligi va chorva mollari sonining keskin ortganligi bois yaylov yerlari katta bosim ostida qolgan. Buning oqibatida ozuqabop yem-xashak uchun yetishtiriladigan o'simlik turlari siyraklashib, yo'qolib ketish darajasiga yetgan. Hozirda 420 ming gektar degradatsiyaga uchragan yaylovlarni qayta tiklash va yaxshilash bo'yicha amaliy ishlar olib borilmoqda [4].

Dunyoda yerga noll va minimal ishlov berib ko'chat o'tqazish asosida cho'l yaylovlarni yaxshilashning resurs tejamkor, zamonaviy, kombinatsiyalashgan qurilma va texnologiyalarining ilmiy-texnik asoslarini yaratish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu yo'nalishda degradatsiyaga uchragan hududlarning atrof-muhitga zararli ta'sirini kamaytirish, tabiiy o'simliklar va ularning bioxilma-xilligini saqlash, yaylovlar degradatsiyasiga yo'l qo'ymaslik, yaylovlardan foydalanishning samarali usullarini, ularni yaxshilash va qayta tiklash talablarini hisobga olgan holda takomillashtirish, buzilgan yaylovlarni tiklash va ularni amalga oshirishning kombinatsiyalashgan energiya tejamkor vositalarini hamda ularning texnologik ish jarayonlari va parametrlarini asoslash ishlari olib borilmoqda.

Hozirgi kunda butun dunyoda cho'l yaylovlarning degradatsiyasiga qarshi turli texnologiyalar hamda texnik vositalardan foydalaniladi shu o'rinda Respublikamizda ham degradatsiyaga uchragan va uchrash xavfi bo'lgan cho'l yaylovlarni yaxshilashda turli xil texnologiyalardan foydalanilmoqda (1-rasm).



1-rasm. Yaylovlarni yaxshilash usullari

**Ilmiy tadqiqotning maqsadi.** Cho'l yaylovlarni yaxshilashda fitomeliorsativ o'simliklar ko'chatini o'tqazishning uzluksiz tasmali ishlov berish texnologiyasi va texnik vositasini ishlab chiqish va parametrlarini asoslash orqali mavjud

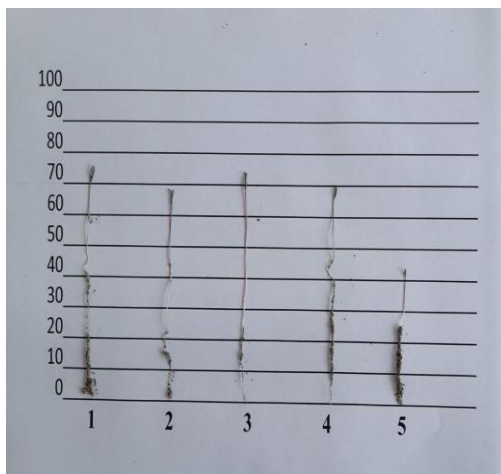
o'simliklar qoplamini saqlab qolish, moddiy va energiya xarajatlarini kamaytirishdan iborat.

**Tadqiqot manbai va uslublari.** Tadqiqot manbai sifatida qora saksuvulning urug'laridan foydalanildi. Rejalashtirilgan

## O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

tajribalar o'simlikshunoslikda umum qabul qilingan usullardan foydalanish asosida amalga oshirildi. Tadqiqotlar Samarqand davlat veterinariya meditsinasi chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining issiqxonasi va tajriba dalasida olib borildi.

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** Olib borilgan tadqiqotlar jarayonida qora saksovol urug'lari issiqxona sharoitida qog'oz va torfli idishchalarga ekilib (2- rasmlar. a va b) ular ildiz tizimining o'sib rivojlanishi o'rganildi (2-rasm. c.).



a)



c)

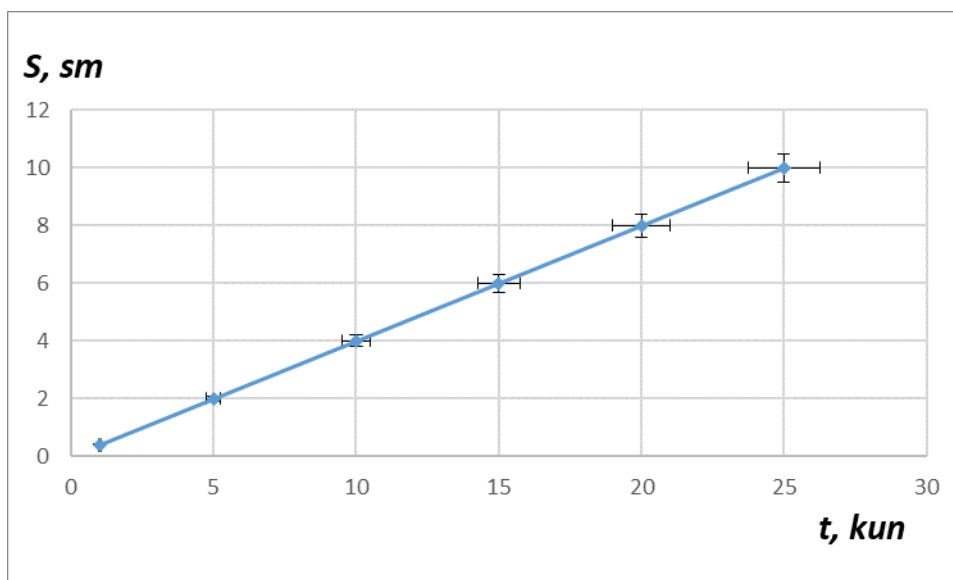


b)

2-rasm. Qora saksovol ko'chatlarining ildiz qismini o'lchash

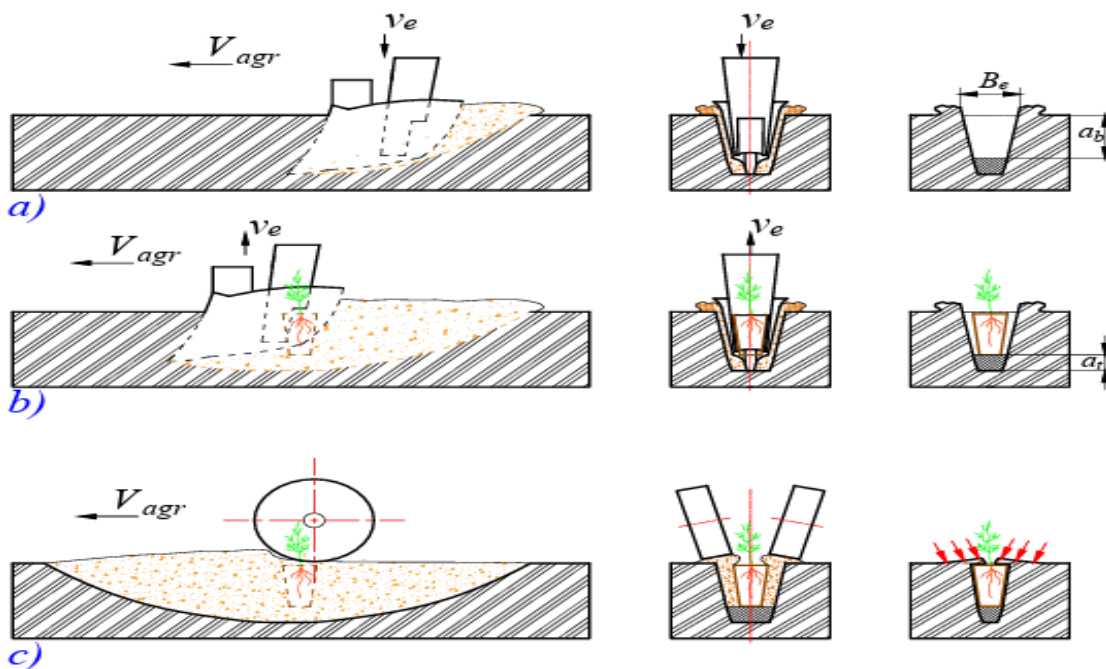
O'rganishlar natijasida idishlarga ekilgan qora saksovol urug'lari ekilgan kunning 13-sutkasidan boshlab unib chiqa boshladi va 20 sutka davomida to'liq unib chiqdi. Unib chiqqan 10 kunlik maysalarning ildizchalari o'rtacha 4 sm tuproq chuqurligiga yetganligi qayd etildi (2-rasm. a.). Yana 5 sutka davomida qora saksovol ildizchalari tuproqning 6 sm chuqurligiga yetganligi aniqlandi (3-rasm).

Ushbu idishchalarda yetishtirilgan qora saksovol ko'chatlarini o'tqazish uchun cho'l yaylovlovlar tuproqlariga minimal-uzlukli ishlov berib, ko'chat o'tqazish texnologik jarayoni ishlab chiqildi (4-rasm). Ushbu ko'chat o'tqazish texnologik jarayoni bir nechta jarayonlarni o'z ichiga oladi (4-rasm):



3-rasm. Qora saksovol ko'chatlarining ildiz qismini o'lchash natijalari





4-rasm. Cho'l yaylovlovlar tuproqlariga minimal-uzlukli ishlov berib, ko'chat o'tqazish texnologik jarayoni

Maxsus idishlarda yetishtirilgan saksovul ko'chatlarini o'tqazish uchun tuproqqa egat hosil qilish (4-rasm, a), hosil qilingan egatga maxsus idishdagi saksovul ko'chatini joylash (4-rasm, b), hosil qilingan egatga o'tqazilgan ko'chatni ko'mib, zichlab ketish (4-rasm, c).

**Xulosa.** Qora saksovul ko'chatlarining ildiz tizimining o'sishi kuniga 4 mm tashkil qildi. Torfli idishchalarning balandligi 10 sm ekanligi va ko'chat ildizi uni teshib o'tishi uchun 9 sm masofaga o'sishini va ko'chatlarning dalaga ko'chirib o'tqazish mart oyining 15-25 kunlari oralig'ida amalga oshirilishi eng maqbulligini hisobga olsak, saksovul urug'larini idishlarga ekish muddati yanvar oyining 15-20 kunlar oralig'ida amalga oshirilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Uzlukli-tasmali o'tqazish usulining boshqa o'tqazish usullardan avfzalliklari quyida keltirilgan:

1. Yaylovlar tuproqlariga uzlukli-tasmali ishlov berib, ko'chat o'tqazishda mavjud o'simlik qoplaminin 90-95%i saqlab qolinadi;

3. Idishchalarda yetishtirilgan ko'chatlarni shu yilning o'zida dalaga ko'chirib o'tqazish imkonini mavjudligi bu texnologiyaning avfzalliklaridan hisoblanadi;

4. Idishda o'tqazilgan ko'chatlarning tuproqqa moslashuvchanligi yuqori bo'ladi;

5. Idishda ko'chatlar yetishtirilib dalaga o'tqazishda urug' sarfi keskin ravishda kamayadi;

6. Kelgusida bu texnologiyani amalga oshiradigan texnik qurilma yordamida idishda yetishtirilgan ko'chatlarni o'tqazish ishlari olib boriladi.

7. Ushbu texnologiya juda aktual va istiqbolli hisoblanadi, bu bo'yicha kelajakdagi olib boriladigan ilmiy tadqiqotlarni yanada chuqurlashtirish lozim.

#### ADABIYOTLAR

1. <https://www.britannica.com/science/desertification>
2. <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/desertification>
3. Тютюма Н.В., Булахтина Г.К., Кудряшова Н.И. Создание кормов агрофитосеносов как способ восстановления и повышения продуктивности деградированных естественных пастбищ. Аридные экосистемы. 2018, том 24, – № 2 (75), – С. 51-57.124
4. Ўзбекистонда яйловларнинг 50 фоизидан ортиги турли даражада инкирозга учраган – Сенат (kun.uz)

## МУАЛЛИФЛАР ДИҚҚАТИГА!

"Ўзбекистон аграр фани хабарномаси" журнаliga йўлланаётган мақолалар куйидаги талабларга жавоб бериши шарт:

1. Мақолада кўтарилган муаммоларнинг мазмуни, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган маълумотлар ҳамда хулосалар қисқа ва аниқ бўлиши керак. Мақола мазмунига мос номланиши шарт. Мақола тизимини куйидагича шакллантириш тавсия этилади:

- **дастлаб мақола номидан кейин мақола ёзилган тилда қисқача аннотация;**
- **таянч сўзлар (ключевые слова);**
- **кириш қисми;**
- **тажриба (тадқиқот) объекти ва услубияти;**
- **тажриба (тадқиқот) натижалари ва уларнинг муҳокамаси;**
- **хулоса;**
- **адабиётлар рўйхати;**
- **рус (ўзбек) ҳамда инглиз тилларида аннотациялар.**

2. Чоп этиладиган мақолалар мазкур иш бажарилган муассаса йўлланмаси, эксперт комиссия далолатномаси, иккита тақриз (шундан биттаси фан докторидан) бўлиши керак. Мақола, адабиётлар рўйхати ва аннотациялар (шрифт 14, Times New Roman) ёзилиб, тахририятга электрон варианты билан топширилиши шарт.

3. Мақолалар стандарт ўлчовли қоғозни бир томонига чап томонидан 3 см, ўнг томонидан 1,5 см тепа ва пастдан 2 см қолдирилади. Тахлилий-библиографик мақолалар 7-8, қисқа хабарлар 2-3 саҳифа (1,5 интервал) компьютер ёзуви ҳажмидан ошмаслиги керак. Журналда бир йилда ҳар бир муаллифга 2 та мақола билан қатнашиш ҳуқуқи берилган.

4. Мақолалар икки нусхада топширилади. Қўлёзманинг дастлабки саҳифаси тепа қисмининг чап бурчагига мақола мазмунига мос ЎЎК (УДК) кўйилиши керак. Қўлёзманинг барча саҳифалари илова қилинган жадваллар билан 2-саҳифадан бошлаб рақамланиши шарт. Аннотация ўзбек, рус, инглиз тилларида (8-15 қатор) алоҳида илова қилинади. Мақолалар ўзбек, рус ва инглиз тилларида ёзилиши мумкин.

5. Жадваллар минимал миқдорда (3-4 жадвал) алоҳида саҳифаларда топширилади. Уларнинг ҳажми 1 саҳифадан ошмаслиги керак. Жадвал, график ва мақола матнларида бир хил маълумотларни такрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва номерланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2).

6. Иллюстрациялар энг кўпи билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида суратларга илова қилинади (расм 1, расм 2). Ҳар бир иллюстрациянинг орқа саҳифасида (фақат қалам билан ёзилган) тартиб рақами, мақола муаллифи фамилияси, мақола номи кўрсатилиши шарт.

7. Кўчирмалар келтирилган адабиётлар рўйхати ГОСТ 7.1-76 «Нашр этиладиган асарларнинг библиографик тавсифи» талаблари шаклида бўлиши керак. Ишлар муаллифлар фамилияси бўйича алфавит тартибда дастлаб ўзбек ва рус тиллари, сўнгра хорижий адабиётлар жойлаштирилади. Бир муаллифнинг алоҳида ишлари хронологик тартибда бўлади. Журнал мақолаларида илова қилинаётган асарларнинг муаллифлари исми ва мансаби, мақола сарлавҳаси, шарҳи ҳамда йили, асарнинг ҳажми кўрсатилиши шарт. Умумқабул қилинган қисқартмаларга йўл кўйилади. Матнда квадрат қавсларда илова қилинаётган асарнинг тартиб рақами (масалан, [1, 2, ёки 10] кўрсатилади. Мақолада келтирилган барча иловалар илк манба билан тўғри келиши шарт. Адабиётлар рўйхатда илова қилинган барча адабиётлар кўрсатилиши керак. Адабиётлар рўйхати алоҳида саҳифага ёзилади.

8. Тахририят муаллифлардан «Физик ўлчамлари бирлиги» давлат андозаларига мос халқаро тизим бирлигига асосланган ўнлик иловалар физик ўлчамлар бирлигидан фойдаланишни илтимос қилади.

9. Тахририятга йўлланган мақолаларда муаллифнинг имзоси, фамилияси, исм ва фамилияси тўлиқ, алоқа адреси, иш жойи ва телефон рақамлари бўлиши керак, шунингдек, юборилган вақт ҳам аниқ кўрсатилиши лозим, ҳаммуаллифликдаги мақолаларга барча муаллифлар имзо чекади.

10. Тахририят томонидан муаллифларга қайта ишлаш учун жўнатиладиган мақолаларга уч ойлик муддат берилади, қайта келган мақолалар янги келган мақола сифатида қабул қилинади.

**Manzil:** 100164, Toshkent, Universitet ko'chasi 2-uy, ToshDAU.

**Tel:** (+99871) 260-44-95. Faks: 260-38-60.

**e-mail:** nurmatovbaxtiyor868@gmail.com

Maqolada keltirilgan fakt va raqamlar uchun mualliflar javobgardir.