

# O‘ZBEKISTON **ISSN 2181-502X** QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI

**Maxsus son [2], 2023**

**Agrar-iqtisodiy, ilmiy-ommabop jurnal**



# SIPMA

профессиональная кормозаготовительная техника



Тюковый пресс-подборщик



Рулонный пресс-подборщик



Обмотчик рулонов



Косилка дисковая



Грабли



Саморазгрузочная тележка



Разбрасыватель органических удобрений



Измельчитель рулонов

# ЯККАТАНЛОВ КЎЧАТЗОРИДА С-4727 НАВИНИНГ МОРФОЛОГИК БЕЛГИСИ БЎЙИЧА ЎЗГАРУВЧАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Қорақалпоғистон Республикасида экиладиган С-4727 ғўза навининг элита уруғчилиги кўчатзорларида морфологик белгиси бўйича ўзгарувчанлигини аниқлаш йўллари билиб олиш мумкин.

**Аннотация.** В данной статье вы можете узнать множество способов определения изменчивости морфологических свойств элитного сорта хлопчатника, С-4727, который выращивается на территории Республики Каракалпакстан.

**Annotation.** The current paper presents many ways of identifying variabilities of morphological properties of elite cotton variety, С-4727, which is mainly planted and grown in the territory of Republic of Karakalpakstan.

**Кириш.** Сўнги йилларда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси ва Вазирлар Маҳкамаси томонидан ғўза уруғчилигини такомиллаштириш борасида бир неча қонунлар ва қарорлар қабул қилинди. Улар “Уруғчилик тўғрисида” 1996 йил [2], “Селекция ютуқлари тўғрисида” 1996 йил [3], 19 сентябр 1996 йил № 328 [1], каби қонун ва қарорлардир. Бу қарорларда Давлат реестрига киритилган ҳамда янги ғўза навларининг уруғлик сифати ва навдорлигини ошириш учун махсус чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Бу муаммоларни ечиш учун Ўзбекистоннинг селекционер ва уруғчи олимларидан янги, самарали, оммабоп уруғлик тайёрлаш қўлланмалари талаб қилинади.

Ҳозирги кунгача янги ва районлашган ғўза навларининг элита уруғларини тайёрлаш XX асрнинг 80-йилларида чоп этилган О.В.Кратировнинг “Семеноводство хлопчатника” услуги қўлланмаси асосида етиштирилади [6]. Бу эски услуб бугунги кундаги янги бозор иқтисодиёти шароитида ўзининг мураккаблиги ва кўп харажатлилиги билан давр талабларига жавоб бермайди. Пахтачилигимиз 100 фоиз фермер хўжаликларига ўтиши муносабати билан уруғчилик тизимида янги, кам харажатли ва сифатли элита уруғларини тайёрлаш услубини яратиш ва қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

**Тадқиқот услублари.** Намуналар умумий қабул қилинган агротехник шароитларда ўрганилди. Дала кузатувларида ва лаборатория шароитида оилаларнинг ва уларнинг авлодининг морфоҳўжалик ва тола сифати белгилари аниқланди. Нав тозалиги ғўзани апробация қилиш бўйича аниқланадиган услубий қўлланма асосида август ойида ўтказилди.

Изланишлар давомида олинган кўрсаткичлар Доспеховнинг (1985) статистик таҳлил усулидан фойдаланиб, математик ишловдан ўтказилди.

Яккатанлов кўчатзориди С-4727 навининг ўсимлик бўйи белгиси бўйича ўрганганимизда, ўртача кўрсаткич 106,7 см дан 107,3 см.гача ораликда бўлди. Нав муаллифи маълумотида ушбу навнинг ўсимлик бўйи белгиси 100-115 см кўрсатилган.

25 та оила ўсимлик бўйи белгиси бўйича 5 сантиметрдан бўлиб ўрганилганда 5 та синфни ташкил қилди, яъни 95-99 сантиметрли 1-синф, 100-104 см ли 2-синф, 105-109 см ли 3-синф, 110-114 см ли 4-синф ва 115-120 сантиметрли 5-синфлар. Ораликдаги 2-синф, 3-синф ва 4-синфларда ўсимликларнинг кўпчилик қисми жамланганлиги аниқланди, шу сабабли ушбу синфларни асосий қисм ҳисоблаб, икки чеккадаги иккита синфлар нотипик синфлар деб ҳисобланди. Икки чеккадаги иккита нотипик синфларда, яъни 1 ва 5-синфлардаги ўсимликлар қўшиб ҳисобланганида, ҳар бир оилада иккитагача нотипик ўсимлик учраган оилалар сақлаб қолдирилди.

Нотипик синфларда учраган ўсимликларни қўшиб ҳисоблаганимизда, ҳар бир оилада иккитадан ортиқ нотипик ўсимлик учраган оилаларни чиқитга чиқардик, яъни 18-, 25-, 31-ҳамда 61-оилалар. Шундай қилиб, ўсимлик бўйи

1-жадвал.

**С-4727 навининг яккатанлов кўчатзориди ўсимлик бўйи белгиси бўйича ўзгарувчанлиги (2006 йил)**

№	Оилалар	k=5 см					N	M ±m	δ	V %
		95-99	100-104	105-109	110-114	115-120				
1	3	1	12	22	14	1	50	107.2±0.6	4.2	3.9
2	5	-	14	23	11	2	50	107.1±0.6	4.1	3.8
3	6	1	10	25	13	1	50	107.3±0.6	4.0	3.7
4	10	-	14	22	12	2	50	107.2±0.6	4.2	3.9
5	14	-	13	28	8	1	50	106.7±0.5	3.6	3.3
6	16	1	9	27	12	1	50	107.3±0.5	3.8	3.6
7	18	1	10	27	10	2	50	107.2±0.6	4.0	3.8
8	22	1	11	26	12	-	50	106.9±0.5	3.7	3.5
9	25	2	10	27	10	1	50	106.8±0.6	4.0	3.8
10	27	1	12	23	13	1	50	107.1±0.6	4.1	3.8
11	28	1	10	26	12	1	50	107.2±0.5	3.9	3.4
12	30	-	15	22	13	-	50	106.8±0.5	3.8	3.5
13	31	1	14	21	12	2	50	107.0±0.6	4.4	4.1
14	35	1	9	28	11	1	50	107.2±0.5	3.8	3.5
15	41	1	13	24	11	1	50	106.8±0.6	4.0	3.8
16	42	1	11	25	12	1	50	107.1±0.6	4.0	3.7
17	45	1	13	23	13	-	50	106.8±0.5	3.9	3.7
18	50	-	11	26	12	1	50	107.3±0.5	3.7	3.4
19	54	-	13	22	15	-	50	107.2±0.5	3.8	3.5
20	55	1	12	22	14	1	50	107.2±0.6	4.2	3.9
21	61	1	11	25	11	2	50	107.2±0.6	4.2	3.9
22	65	-	11	26	13	-	50	107.2±0.5	3.5	3.3
23	68	1	9	28	11	1	50	107.2±0.5	4.0	3.7
24	71	1	13	23	12	1	50	106.9±0.6	4.1	3.8
25	73	1	11	24	13	1	50	107.2±0.6	4.0	3.8



кўрсаткичи бўйича 4 та оила чиқитга чиқарилди ва 21 та оила даражасида бўлди. сақлаб қолинди (1-жадвал).

**Хулоса.** “С-4727” навининг яккатанлов кўчатзориди жами оилалардан бир нечта оила чиқитга чиқарилди ҳамда кўплаб оилалар сақлаб қолинди ва нав бўйича навдорлик талаб

**Гулзар ИСМАЙЛОВА**, магистр,  
**Абат СЕЙТМУСАЕВ**, қ.х.ф.н, доцент,  
Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги  
ва агротехнологиялар институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан: Основные направления политики Правительства Республики Узбекистан в области семеноводства. №328. 19 сентябр 1996 г.
2. “Уруғчилик тўғрисида”ги қонун. Тошкент. 29 август 1996 йил.
3. “Селекция ютуқлари” тўғрисидаги қонун. Тошкент. 30 август 1996 йил.
4. Ашурбеков Х. Районлаштирилган ғўза навларининг элита уруғлари даласидаги ўсимлик намуналарини яккатанлов усулида хўжалик белгиларини ўрганиш. // Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик масалалари тўплами. Тошкент, 2000, Б. 38-45.
5. Комилов Т. Ғўзанинг бирламчи ва авлодли уруғлари. // Ж.: Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент. 2003, №1, Б. 14-17.
6. Кратиров О.В. Семеноводство хлопчатника. //Справочник по хлопководству. Тошкент: 1981, С. 119-130.
7. Мадрахимов И.Х., Хасанов Х.Э. и др. Изучение посевных качеств семян новых и перспективных сортов хлопчатника. //Теоретические и практические основы и перспективы развития селекции и семеноводства хлопчатника: Тез. докл. межд. научно-прак. конф. Ташкент. 2002, С. 103.
8. Нариманов А.А., Верхотурцев Ф.А. Первичное семеноводство хлопчатника: проблемы, поиски, решения // Ж.: Сельское хозяйства Узбекистана. –Ташкент, 1999, С. 51-52.

UO'T: 665.3.067

## PAXTA CHIGITI YANCHILMASIGA KIMYOVIY REAGENTLARNING KOMPLEKS TA'SIRINI O'RGANISH

**Аннотация.** Bugungi kunda gossipolni kimyoviy reagentlar ta'sirida yoki no'ananaviy manbalar yordamida zararsizlantirish hamda gossipolni ditaksikatsiyalash orqali paxta shrotiga o'tkazib yuborish dolzarb masala hisoblanadi. Paxta chigiti yanchilmasiga kimyoviy reagentlarning kompleks tasir ettirish orqali bu masalaga yechim topish ko'zda tutilgan. Zararsizlantirilgan gossipolni paxta shrotida mavjudligi shrotning sifati va ozuqaviylik qiymatini nisbatan ortishiga olib keladi.

**Калит со'злар:** Paxta chigiti, gossipol, karbamid, natriy silikati, forpress, ekstraksiya, kompleks, rafinatsiyalanmagan moy.

**Аннотация.** На сегодняшний день актуальным является вопрос детоксикации госсипола под воздействием химических реагентов или с использованием нетрадиционных источников и перевода госсипола в вату путем детоксикации. Решение этой проблемы предполагается найти путем комплексного воздействия химических реагентов на экстракт семян хлопчатника. Наличие денатурированного госсипола в хлопковом шроте приводит к относительно повышению качества и пищевой ценности шрота.

**Ключевые слова:** семена хлопчатника, госсипол, карбамид, силикат натрия, форпресс, экстракция, комплекс, нерафинированное масло.

**Annotation.** Today, it is an urgent issue to detoxify gossypol under the influence of chemical reagents or using non-traditional sources, and transfer gossypol to cotton wool through detoxication. It is intended to find a solution to this problem through the complex effect of chemical reagents on cotton seed extract. The presence of denatured gossypol in cotton meal leads to a relative increase in the quality and nutritional value of the meal.

**Key words:** Cotton seed, gossypol, urea, sodium silicate, forpress, extraction, complex, unrefined oil.

**Кирish.** Bugungi kunda gossipolni kimyoviy reagentlar ta'sirida yoki no'ananaviy manbalar yordamida zararsizlantirish hamda gossipolni ditaksikatsiyalash orqali paxta shrotiga o'tkazib yuborish dolzarb masala hisoblanadi. Zararsizlantirilgan gossipolni paxta shrotida mavjudligi shrotning sifati va ozuqaviylik qiymatining nisbatan ortishiga olib keladi. Chunki bu sohaning yetakchi olimlari va ko'plab ilmiy tadqiqotchilari tomonidan bir qator izlanishlar olib borilgan hamda ishlab chiqarishga keng joriy qilingan ilmiy tadqiqot ishlari mavjud [1].

Ilyasov A.T, Uroqov R.M va b. tomonidan paxta chigiti yanchilmasiga ishlov berish uchun karbamidni kuchsiz eritmasi ishlatilganda yaxshi samaralar olish mumkinligi tajribaviy yo'l bilan isbotlangan [2].

Paxta chigiti yanchilmasiga o'ta yuqori chastotali (O'YuCh) nurlar bilan ishlov berilganda paxta moyi va paxta shroti tarkibidagi gossipolning xosialari kamayishi hamda ularning sifati ortishi aniqlandi [3].

O'simlik moylarini karbamid eritmasi yordamida tozalashda (forrafinatsiyalash) an'anaviy usulga nisbatan moyning chiqishi 0.8-1% ga ortishi aniqlangan [4]. Shularni hisobga olgan holda oldimizga paxta moyi yanchilmasiga kimyoviy reagentlar – natriy silikati, karbamid va natriy ishqorining eritmalaridan iborat kompleksning ta'sirini o'rganishni maqsad qildik.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Olib borilgan izlanishlar natijasida ishqoriy muhit hosil qilish uchun kaustik soda emas, balki boshqa ishqoriy muhit beruvchi reagentdan foydalanish ma'qul deb topildi. Buning uchun mamlakatimizda ko'p miqdorda ishlab chiqariladigan va ishlab chiqarilishi yanada ko'paytirilishi mumkin bo'lgan natriy silikatidan foydalanildi. Avval natriy silikatining xususiyatlari o'rganilib, tajriba davomida foydalanildi. Natriy silikatining xususiyatlari quyidagicha bo'ldi:

- natriy silikati gossipol bilan ta'sirlashib natriy gossipolyatini hosil qilishi mumkin;

- harorat ta'sirida tarkibidagi namlik yo'qolib, materiallarga

qattiq tuzilish berishi mumkin va uning bu xususiyatidan sovun pishirishda foydalaniladi;

- natriy silikati erkin yog' kislotalari bilan ta'sirlashib, oddiy va nordon sovunlar hosil qilish xususiyatiga ega.

Yana bir muhim tomoni shundaki, natriy silikati tarkibidagi suv ajralib chiqib ketishi natijasida adsorbsion xususiyatga ega silikagel hosil bo'lib, uning ta'siri bilan rang beruvchi moddalarni bir qismining adsorbsiya qilinishiga erishish mumkin.

**Tahlil va natijalar.** Ilmiy tadqiqot izlanishlarimizni olib borish davomida bizgacha qilingan ilmiy tadqiqot natijalarni tahlil qilgan holda yanchilmaga kimyoviy reagentlar natriy silikati [Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>], karbamid [(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO] va natriy ishqori [NaOH] tutuvchi kompleks eritma bilan ishlov berish orqali forpress va ekstraksiya moylarining kislota soni, rangi, perekis soni va gossipolda kechadigan o'zgarishlarni tajribalarda o'rganildi.

Paxta chigiti yanchilmasiga tajribalarimiz davomida gidrotermik ishlov berish uch xil sharoitda olib borildi.

Sinov tajribalarimizda yanchilma namligi 11,5-12,5 % ga yetguncha 10-15 % li karbamid eritmasidan yanchilma massasiga nisbatan 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% miqdorda, Natriy silikatning 0,5%, 1%, 1,5% li eritmasi bilan 65-70 °C haroratda ishlov berildi. Olingan tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

**Paxta chigiti yanchilmasiga silikat-karbamidli eritma bilan ishlov berilganda forpress moyining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.**

№	Eritmadagi natriy silikati miqdori %	Karbamid sarfi yanchilma massasiga nisbatan %	Forpress qora moyi		
			Kislota soni, mg KOH	Rangi (qizil birlik)	Perekis soni, mmol/kg
<b>1-sinov tajriba</b>					
1	0,5	0,2	3,4	45	7,1
2	0,5	0,3	3,2	42	7,3
3	0,5	0,4	3,2	38	7,5
4	0,5	0,5	3,3	37	7,6
<b>2-sinov tajriba</b>					
5	1	0,2	2,9	42	6,6
6	1	0,3	2,7	38	6,7
7	1	0,4	2,75	35	6,7
8	1	0,5	2,8	31	7,2
<b>3-sinov tajriba</b>					
9	1,5	0,2	3,1	29	6,9
10	1,5	0,3	2,85	31	7,4
11	1,5	0,4	2,9	34	7,9
12	1,5	0,5	2,9	4,0	8,1

Forpress va ekstraksiya qora moyining kislota soni (0,1-30 mg KOH/g) oralig'idagi tuzli suv usulida aniqlanadi. Qora moyning rangi LOVIBOND tintometrida aniqlandi.

Qora moyning perekis miqdorini aniqlash moy tarkibidagi qo'shbog'larga birikkan yodni natriy tiosulfat yordamida titrlash orqali amalga oshiriladi.

Paxta chigiti yanchilmasiga silikat-karbamidli eritma bilan ishlov berilganda forpress moyining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari o'tkazilgan tajribalarimizning ikkinchi sinovida eritmadagi natriy silikati miqdori 1 % , karbamid sarfi yanchilma massasiga nisbatan 0,2-0,3 % ga yetkazilganda forpress qora moyining kislota soni 2,7-2,9 %, perekis soni 6,6-6,7 mmol ½ O<sub>2</sub>/kg gacha tushirishga erishildi. Forpress qora moyining rangi uchinchi sinov tajribamizda eritmadagi natriy silikati miqdori 1,5 %, karbamid miqdori 0,2

%ga yetkazilganda 29 (qizil birlik) ni tashkil qildi. Tajribalarimiz davomida ekstraksiya qora moyida ham o'zgarishlar jadal kechishini kuzatildi (2-jadval).

2-jadval.

**Paxta chigiti yanchilmasiga silikat-karbamidli eritma bilan ishlov berilganda ekstraksiya moyining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.**

№	Eritmadagi natriy silikati miqdori, %	Karbamid sarfi yanchilma massasiga nisbatan %	Ekstraksiya qora moyi		
			Kislota soni, mg KOH	Rangi (qizil birlik)	Perekis soni
<b>1-sinov tajriba</b>					
1	0,5	0,2	3,9	53	8,8
2	0,5	0,3	3,7	51	9,3
3	0,5	0,4	3,75	49	9,3
4	0,5	0,5	3,8	49	9,5
<b>2-sinov tajriba</b>					
5	1	0,2	3,5	46	8,2
6	1	0,3	3,3	43	8,0
7	1	0,4	3,3	44	8,5
8	1	0,5	3,4	44	8,7
<b>3-sinov tajriba</b>					
9	1,5	0,2	3,6	48	8,4
10	1,5	0,3	3,5	47	8,9
11	1,5	0,4	3,55	45	9,0
12	1,5	0,5	3,6	45	9,0

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, eritma tarkibidagi natriy silikat miqdorining 0,5 % dan 1,5 % gacha oshirilishi karbamidning 0,2-0,3 % li eritmasi bilan birga ekstraksiya yo'li bilan olingan qora moylarni kislota soni, rangi va perekis soni miqdorini kamayishiga olib keladi. Bu kamayish ikkinchi sinov tajribamizning eritmadagi natriy silikati miqdori 1 %, karbamid miqdori 0,3 % ga yetkazilganda eng yuqori natijaga erishildi.

3-jadval.

**Tajribalardan olingan shrotlar ko'rsatkichlari**

№	Eritmadagi natriy silikati miqdori, %	Karbamid sarfi yanchilma massasiga nisbatan	Shrot		
			Erkin gossipol miqdori, %	Xom protein miqdori, %	Yog'liigi, %
<b>1-sinov tajriba</b>					
1	0,5	0,2	0,01	45,4	1,2
2	0,5	0,3	0,009	45,2	1,1
3	0,5	0,4	0,008	44,7	1,1
4	0,5	0,5	0,007	44,4	1,1
<b>2-sinov tajriba</b>					
5	1	0,2	0,005	46,4	1,2
6	1	0,3	0,006	46,2	1,1
7	1	0,4	0,005	44,8	1,1
8	1	0,5	0,004	44,6	1,1
<b>3-sinov tajriba</b>					
9	1,5	0,2	0,003	45,8	1,1
10	1,5	0,3	0,002	46,6	1,0
11	1,5	0,4	0,002	45,3	1,0
12	1,5	0,5	0,00	44,9	1,0

Olingan shrot tarkibidagi erkin gossipol va protein miqdori ham tayyorlangan eritmaning kompleks ta'siri natijasida o'zgarib borishi olib borilgan izlanishlarimiz natijasida o'z tasdig'ini topdi (3-jadval).

**Xulosa.** Ushbu olingan natijalarning tahlillariga ko'ra, yanchilmaga chigitning sifatidan kelib chiqib 5-10% li yanchilma massasiga nisbatan 0,2-0,3 % gacha karbamid, 1,0% li natriy silikati (shrot uchun 1,5 % li) va 0,2% miqdorda natriy ishqori tutuvchi kompleks eritma bilan ishlov berilganda optimal natijalar olinishi mumkin ekanligini aniqlandi. Bunda qora moylarning

sifat ko'rsatkichlari yaxshilanishi bilan birga shrot tarkibidagi erkin gossipol miqdori ham 0,003% gacha, ya'ni 2-3 barobarga keskin kamayadi.

**Shuhratjon XOLDAROV, magistrant,**  
*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti,*  
**Asilbek YO'LCHIYEV, dotsent,**  
*Andijon davlat universiteti,*  
**Mashhurbek TOJIDINOV, katta o'qituvchi,**  
*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti .*

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ashurmatova G.I. Serkayev Q.P. "Sifati yaxshilanga paxta moyi va kam gossipolli shrot olish texnologiyasi" Umidli kimyogarlar – 2008. 57-60 b.
2. Ильясов А.Т., Ураков Р.М. и др. Гидротермическая обработка хлопковой мяжки в слабощелочной среде. М., Пищевая технология. 1996. №1-2.
3. Йўлчиев А.Б. Норматов А.М. СВЧ-установка для влаготепловой обработки хлопковой мяжки. Universum: технические науки 2020. 7(76).
4. Йўлчиев А.Б. Рахмонов Д.Т. Жамолов К. Ш. Влияние карбамидного раствора на очищение подсолнечного масла. Universum: технические науки : электрон. Научн. Журн. 2021. 7(88).

ЎЎТ: 631.411.4+631.4/633.51

## МУТТАСИЛ ҒЎЗА ВА ҒЎЗА-БЕДА АЛМАШЛАБ ЭКИШНИНГ ПАХТА ТОЛАСИ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада муттасил ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экишнинг пахта толаси сифат кўрсаткичларига таъсири тўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

**Аннотация.** В статье приведены данные по влиянию на качество хлопкового волокна при выращивании хлопка при монокультуре и в хлопко-люцерновом севообороте.

**Annotation.** The article provides data on the impact on the quality of cotton fiber when growing cotton during continuous sowing and in cotton-alfalfa crop rotation.

**Кириш.** Маълумки, пахтачилик тарихида ғўза етиштириш пахта хомашёси, ундан ажратиб олинадиган толаси учун парваришланиб келинган. Айтиш мумкинки, бугунги кунгача тола сифатини ошириш, саноат талаблари даражасига олиб чиқиш узоқ йиллар давомида олиб борилган машаққатли изланишлар натижасидир. Селекция ишлари, агротехник омиллар, иқлимлаштириш шулар жумласидандир [1].

Пахта толасининг асосий сифат кўрсаткичларига тола узунлиги, чиқими ингичкалиги киради. Тола сифатини агротехник тадбирлар ёрдамида маълум бир даражага ўзгартириш мумкин [2].

Дунё бозорида пахта толасини таснифлаш асосан унинг нави, синфи, ранги, ташқи кўриниши, доғлари, узунлиги орқали амалга оширилади. Тола узунлиги ирсий белги бўлишига қарамасдан, унинг сифатини сақлаган ҳолда, сўнги истеъмолчигача етказиш селекция ва генетика тадқиқотларининг юқори савияда олиб борилишидан ташқари, ғўза парваришидаги агротехник талабларнинг тўғри қўлланилиши ва қайта ишлаш саноатида барча технологик жараён тартибларига боғлиқ [3].

Шундай экан, тола сифатининг ғўза навига хос бўлиши, унинг мунтазам юқори сифатли бўлишини таъминлаш агротехника тадбирларини такомиллаштириб боришни тақозо этади.

**Тадқиқот объекти ва услуби.** Юқорида таъкидланганидек, ғўза парваришида тадқиқотлар ҳам узоқ тарихга эга бўлиб, бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятига эга. Ана шундай тажрибалардан бири 1926 йилда асос солинган "Муттасил ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экиш далаларида тупроқ унмудорлик қобиляти" мавзусида Пахта селекцияси, уруғчилиги

ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг марказий тажриба хўжалигида ўтказилмоқда. Мазкур тажриба 8 вариантдан иборат бўлиб, 1, 2, 3 ва 4-вариантлар 1926 йилдан буён ўтказиб келиниб, улар 1-вариант муттасил, ҳар йили гектарига 30 т/га гўнг+30 кг/га фосфор, 2-вариант муттасил, ҳар йили NPK 250:175:125 кг/га, 3-вариант муттасил, абсолют ўғитсиз, назорат, 4-вариант муттасил, ҳар йили NPK 150:100:50 кг/га дан иборат. Тажрибанинг 5-варианти 3:7 беда-ғўза алмашлаб экиш+NPK 150:100:50 кг/га қўлланиладиган вариант 1936 йилдан бошланган. 6, 7 ва 8-вариантлар 1986 йилдан буён ўтказилиб, улар 6-вариант 3:7 беда-ғўза алмашлаб экиш+NPK 150:100:50 кг/га гўнг, 7-вариант 3:7 беда-ғўза алмашлаб экиш+ўғитсиз, назорат, 8-вариант 3:7 беда-ғўза алмашлаб экиш +йил оралатиб 10 т/га гўнг қўлланилади. Ушбу тажрибада йиллар давомида ғўзанинг Навроцкий, 8517, С-460, 108-Ф, Тошкент-1, С-6524, Оқдарё-5, Андижон-35, Наврўз, Омад каби навлари экилган. Охири ротацияда ғўзанинг "Султон" экиб келинмоқда. Изланишларда ўрганилган омилларнинг тупроқ унмудорлиги, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги билан бирга тола сифатига таъсири ўрганилди. Мақолада 2022-йилда толанинг айрим сифат кўрсаткичлари бўйича олинган маълумотлар баён этилади.

Пахта толасининг сифат кўрсаткичлари HVI (High Volume Instruments) юқори самарадор ўлчаш тизимига кирадиган қурилма орқали амалга оширилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Тола узунлиги тўқимачилик саноати корхоналари учун толанинг муҳим кўрсаткичларидан биридир. Тола узунлиги мм да ёки дюйм да ифодаланади. Олинган маълумотларга кўра, пахта толаси узунлиги муттасил ғўза

парвариш қилиб келинаётган вариантларда ўртача 27,86-28,85 мм ни ташкил этиб, энг яхши кўрсаткич тажрибанинг 2 ва 4-вариантларида, ғўза 97 йил давомида бир далада муттасил экилиб, ҳар йили маъдан ўғитлар N-250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175; K<sub>2</sub>O-125 кг/га ҳамда, N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда қўлланилган вариантларда кузатилиб, ушбу кўрсаткичлар 28,85 мм га, йилига 30 т/га гўнг ва 25 кг/га фосфор бериладиган 1-вариантда 28,73 мм ни ташкил этди. Энг паст кўрсаткич назорат, ўғитсиз вариантда қайд этилиб, 27,86 мм бўлганлиги аниқланди. Ушбу кўрсаткичлар тола типи бўйича таҳлил қилинганда 1, 2 ва 4-вариантлар 4 типга, ғўзани бир далада ўғитсиз парваришда олинган кўрсаткичлар эса 5-типга мансуб эканлиги аниқланди. Бундан хулоса қилиш мумкинки, толанинг узунлиги туридан қатъий назар, ғўзани озиклантириш ҳисобига яхшиланади.

Толанинг узунлиги бўйича бирхиллик индекси (UI) –толалар ўртача узунлигининг юқори ўртача узунликка нисбати билан белгиланувчи **кўрсаткич бўлиб, фоиз ҳисобида ифодаланади**. Олинган маълумотларда энг яхши кўрсаткич тажрибанинг 2-вариантда, яъни ҳар йили маъдан ўғитларни N-250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175; K<sub>2</sub>O-125 кг/га меъёри қўлланилганда аниқланиб, тегишлича 86,1 фоиз ни ташкил этди. Тажрибанинг назорат (ўғитсиз) ва ҳар йили гектарига 30 т/га гўнг+25 кг/га фосфор қўлланилган вариантларида эса бир хил 85,1 фоиз, N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилган вариантда эса 85,4 фоиз бўлганлиги аниқланди. Бу эса тола узунлигининг бирхиллиги бўйича 1, 3 ва 4 вариантларда юқори, 2-вариантда эса жуда юқори эканлигини кўрсатди.

Толанинг солиштирма узилиш кучи толанинг мустақамлик даражасини ифодалайди. Бу бўйича олинган маълумотларга кўра, тажрибанинг 2 ва 3-вариантларида 28,3; 28,5 гк/текс ни ташкил этиб, толанинг базавий мустақам эканлигини, 1 ва 4-вариантларда эса ўртачадан юқори кўрсаткичлар кузатилиб, тегишлича 29,7; 30,6 гк/текс га тенг бўлганлиги аниқланди.

Олинган маълумотлардан қисқача хулоса қилиш мумкинки, ғўза муттасил 97 йил давомида бир далада парвариш қилинганда, унинг парваришида маъдан ва органик ўғитлар меъёри қўлланилиши тола узунлигининг юқори бўлишига, толанинг бир хиллик даражаси эса маъдан ўғитларни юқори меъёрда N-250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175; K<sub>2</sub>O-125 кг/га қўллаганда яхши бўлишига таъсир этади.

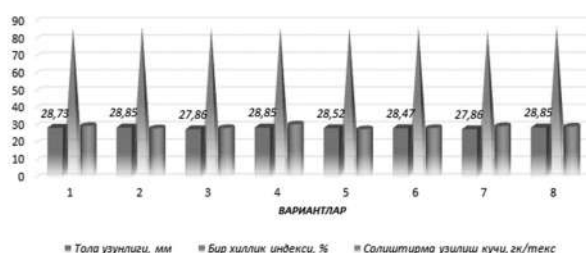
Тажрибанинг ғўза-беда (3:7) алмашлаб экиш тизимларида олинган маълумотларга кўра, толанинг узунлиги бўйича нисбатан яхши кўрсаткич 8-вариантда, яъни йил оралатиб гектарига 10 т/га гўнг бериб парвариш қилинганда аниқланиб, 28,85 мм ни ташкил этди. Энг паст кўрсаткич эса алмашлаб экишнинг назорат (бедадан сўнг ўғитсиз) 7-вариантида қайд этилиб, 27,86 мм га тенг бўлганлиги кузатилди.

Толанинг бирхиллик индекси ва солиштирма узилиш кучи кўрсаткичлари бўйича олинган маълумотларда ҳам энг яхши кўрсаткич тажрибанинг 8-вариантида аниқланиб, тегишлича 86,2; 29,4 гк/текс ни ташкил этди. Энг паст кўрсаткич эса

алмашлаб экишнинг назорат 7-вариантида аниқланиб, 83,9; 27,8 гк/текс бўлганлиги аниқланди.

### 1-расм. Муттасил ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экиш

ТОЛАНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ



### далаларида парваришнинг тола сифатига таъсири.

**Хулоса.** Олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, ғўза муттасил, 97 йил давомида бир далада парвариш қилиниб, ҳар йили маъдан ўғитлар N-250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175; K<sub>2</sub>O-125 кг/га ҳамда, N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда қўлланилиши тола узунлиги ўғитсиз вариантга нисбатан 0,99 мм га юқори бўлишига хизмат қилади. Ўз навбатида айтиш мумкинки, толанинг узунлиги юқори бўлиши учун маъдан ўғитларни кам, N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда қўллаган ҳолда эришиш мумкин экан. Бироқ, толанинг узунлик бўйича бир хиллик даражаси юқори N-250; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-175; K<sub>2</sub>O-125 кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилганда меъёрий қўлланмаларга мувофиқ жуда юқори (86,1) бўлганлиги кузатилиб, ўғитсиз ва ҳар йили гектарига 30 т/га гўнг+25 кг/га фосфор вариантларга нисбатан 1,0 фоизга, маъдан ўғитларни N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда қўлланилган вариантга нисбатан 0,7 фоизга юқори бўлганлиги аниқланди.

Ўғитсиз парваришда айтиш мумкинки, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланишида тупроқда озика моддаларнинг, жумладан, азот, фосфор ва калий элементлари қанчалик муҳимлигини кўрсатди. 97 йил давомида ҳеч қандай ўғит қўлланилмасдан ғўза парваришда тупроқда озика моддаларнинг минимум кўрсаткичда эканлиги ғўзанинг ҳосилдорлиги камайиши билан бирга толанинг сифат кўрсаткичлари пасайишига ҳам олиб келди. Бу эса тола узунлигини нисбатан паст 27,86 мм бўлишига сабаб бўлади.

Алмашлаб экиш тизимида ғўза 3 йиллик бедадан кейин 6-йили маъдан ўғитлар ҳар йили N-150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-100; K<sub>2</sub>O-50 кг/га меъёрда (5-вариант) ва шу меъёрда маъдан ўғитларга 4 йилда бир марта 30 т/га гўнг (6-вариант) қўллаш, шунингдек, йил оралатиб гектарига 10 т/га маҳаллий ўғит (гўнг) берилганда толанинг узунлиги IV-тип (28,47-28,85 мм), бирхиллик даражаси юқори (85,0-86,2) ҳамда базавий мустақам (28,5-29,6 гк/текс) тола беради.

**Баҳодир ХАЛИКОВ, қ.х.ф.д., профессор,**  
**Холмурод БОЗОРОВ, қ.х.ф.ф.д., к.и.х.,**  
**Ўткир МАХМУДОВ, қ.х.ф.ф.д., к.и.х.,**  
**Шодиёр БОБОҚАНДОВ, таянч докторант (PhD),**  
**ПСУЕАИТИ.**

### АДАБИЁТЛАР

- Халиков Б. Ўзбекистон пахтачилиги тарихи. –Тошкент, “Fan ziyosi” нашриёти, 2022 й, 156 б.
- Рахмонов З.З., Эргашева М. Ўзанинг селекцион оилалари ичида сифатли толага бўлганларини аниқлаш. “Тупроқ унмдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. –Тошкент, 2012 й. 5-6 декабр. -Б. 384-386.
- Халманов Б., Байхонов Б. “Пахта толаси узунлигини тавсифлаш самарадорлиги”. // Ж: “Агро илм” – “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали илмий иловаси, 2 [22] –сон, 2012 й. –Б. 23-24.



## ЎЗНИ СУЎОРИШДА ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИНИ КАМАЙТИРИШ УСУЛИ

**Аннотация.** Мақолада тупроқнинг туз режимини тартибга солиш учун суғориш даврида Биосолвент препаратини (чет эл Сперсал препаратининг аналог, ўхшаши) синов натижалари таҳлил қилинади. Ўзиш даврида тупроқни маҳаллий ишлаб чиқарилган препаратнинг 10% эритмаси – “Биосолвент” билан пуркаш усули билан тупроқни тузсизлантиришнинг афзаллиги кўрсатилди.

**Калит сўзлар:** икклимачи шўрланиш, тупроқни тузсизлантириш усуллари, агротехнологик тадбирлар, шўр ювилишининг тезланиши, препаратлар, сувни тежайдиган суғориш технологияси.

**Аннотация.** В статье проводится анализ результатов испытания препарата Биосолвент (аналога зарубежного препарата Spersal) в вегетационный период, при поливах для регулирования солевого режима почв. Показано преимущество расщеления почвы в период проведения вегетационного полива, путём опрыскивания почвы 10 % раствором препарата местного производства - Биосолвент.

**Ключевые слова:** вторичное засоление, методы расщеления почв, агротехнологические меры, усиление выщелачивания солей, препараты, водосберегающие технологии полива.

**Annotation.** The article analyzes the results of testing the preparation Biosolvent (analog of foreign preparation Spersal) in the growing season, during irrigation to regulate the salt regime of soils. The advantage of soil desalinization during vegetation irrigation by spraying the soil with 10% solution of locally produced preparation Biosolvent is shown.

**Keywords:** secondary salinization, methods of soil desalinization, agrotechnological measures, increased leaching of salts, preparations, water-saving irrigation technologies.

**Кириш.** Сув ҳўжалиги вазирлигининг 01.01.2022 йилдаги маълумотларига кўра, Ўзбекистонда шўрланган ерлар майдони 1908,2 минг гектарни ёки суғориладиган майдонларнинг 44,2 фоизини ташкил этади. Шу билан бирга, ўрта ва кучли шўрланган ерлар майдони 584,5 минг гектарни ёки шўрланганларнинг 30,6 фоизини ташкил қилади.

Иқлим ўзгариши ва аҳоли сонининг жадал ошиши шароитида сувдан фойдаланиш технологияларини сув танқислигининг мумкин бўлган ўсишига мослаштириш керак: ҳам суғориш, ҳам тупроқларнинг туз режимини сақлаш учун сув тежовчи суғориш технологияларига ўтиш, шу жумладан, тузни тартибга солишнинг янги технологияларини ишлаб чиқиш зарур.

Суғориладиган ерларда шўрланиш жараёнининг тарқалиши туфайли ер унумдорлиги пасайиб бормоқда. Шу муносабат билан шўрланишга қарши курашда сувдан кам талаб қиладиган усуллар бўйича жаҳон тажрибаларидан фойдаланган ҳолда, тузни тартибга солишнинг янги технологияларини ишлаб чиқиш, жумладан, ўсимликнинг (ва навлар) вегетация давридаги тупроқнинг туз режимига, шўрланишга ва сув тақчиллигига мослашган экинлардан фойдаланиш зарур. Суғориладиган ҳудудларда тупроқ шўрланиши мавсумий характерга эга. Суғориладиган далаларнинг аэрация зонасида тузларнинг мавсумий тўпланиш жараёнига қатор омиллар (турли даражада) таъсир кўрсатади.

Аэрация зонасида тузларнинг мавсумий тўпланишининг асосий сабаби, минераллашган ерости сувлари бўлиб, унинг чуқурлиги, юзасига қараб, ўз навбатида сунъий ёки табиий дренаж учун далаларни дренажлар билан таъминлашга боғлиқдир. Шу билан бирга, тузнинг тўпланишига қуйидаги омиллар ҳам таъсир қилади: ернинг хусусиятлари (тепалликлар ёки ҳавзалар), иқлим шароити (буғланиш, ёгингарчилик, шамол ҳодисалари), тупроқ тури, унинг шаклланиши, механик таркиби, зичлиги, заррачаларнинг ўраши, қўшимчаларнинг мавжудлиги ёки паст ўтказувчан қатламлари, филтрация - ва капилляр хоссалари, суғориш технологияси ва режими, суғориш сувининг микдори ва сифати, суғориш пайтида суғориш суви ювилиш қисмининг мавжудлиги ва дренаж орқали чиқишини таъминлаш. Шуни ўринда таъкидлаш керакки, сув-туз баланс усули аэрация зонасида туз тўпланишини кузатиш ва аниқлашга қодир эмас. Сув баланси кўпинча тузнинг тўпланишини ерости сувларини тўлдириш ҳажмини

кўпайтириш орқали аниқлаш мумкинлигини кўрсатади.

Ерости сувларининг аэрация зонасида туз тўпланиш механизми мураккаб бўлиб, уни оддий ҳисобга олиш йўли билан аниқлаш мумкин эмас ва жараённинг юқоридаги ва бошқа (бу ерда кўрсатилмаган) кўплаб параметрларини ҳисобга олган ҳолда уни моделлаштириш орқали тахмин қилиш яхшироқдир: тупроқдаги конвектив диффузия, ерости сувларининг баландлиги, гидравлик ўтказувчанлик ва бошқалар.

Хорижий манбаларда ушбу мавзу бўйича олдинги кўплаб тадқиқотларни умумлаштиради [1].

Хоразм вилояти шароитида минераллашган ерости сувлари яқин (1-2 м) шароитида ўсимликлар умумий сув истеъмоли 25% дан 49% гача сарф бўлади [2].

Ерости сувларидан буғланиш ва транспирация учун фойдаланиш туфайли тупроқда тузлар муқаррар равишда тўпланади [2].

Палуашова Г.Қ. нинг экспериментал маълумотларига кўра [4]. (Ҳонқа тумани бўйича) ерости сувлари яқин жойлашган, шўрланиш 3 г/л, эгат бўйлаб суғоришда ўзанинг вегетация даврида тузларнинг тўпланиши 4,3 – 7,1 dS/m ташкил этган бўлиб (тупроқнинг бошланғич шўрланиши Хива тумани бўйича 9,4 ва 9,9 dS/m бўлган) бошланғич шўрланиши 2,1 ва 2,9 dS/m ни ташкил этган.

Тупроқ шўрланишининг бундай сезиларли ошишини шўр ювишдан бошқа бирон-бир чора билан бартараф этиш мумкин эмас.

Шўр ювиш харажатлари ва уларнинг турли шароитлардаги самарадорлиги таҳлили муаллифларнинг ишларида келтирилган [5].

Тупроқ тадқиқотлари ва мелиоратив жараёнлар лабораториясида маҳаллий биопрепаратларнинг мелиоратив ва тупроқ ҳамда сув тежамкор таъсирини, шунингдек, кимёвий зарарсиз моддаларни чуқур ўрганиш асосида шўрланган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашнинг янги, муқобил усуллари илмий-экспериментал бўйича изланишлар олиб борилмоқда.

Препаратлар Сперсал ва Биосолвент тузларни ювишни кучайтириш воситалари ҳисобланади [6,7].

Тадқиқот материаллари ва услуби. Тупроқлар бир хил профилга: ўрта ва енгил қумлоқ, ўртача шўрланиш даражаси (ЕСе 6-8 dS/m) ташкил қилади.



Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги “Янгиобод” СФУ, “Илёс Маллаев хотираси” фермер хўжалигига қарашли пахта даласининг 1 га ер майдонида “Назорат” – анъанавий суғориш технологияси ва “Тажриба” вариантлари бўйича дала тадқиқотлари ўтказилди: - биринчи суғоришдан олдин препаратниг 10% эритмаси билан тупроққа пуркаш орқали вегетация даврида Биосолвент препаратидан фойдаланилди.

(Биосолвент – шўрланган тупроқларни тузлардан ювишни кучайтириш учун ватанимиз препарати бўлиб (иоген полимер ва сирт фаол моддага асосланган полимер таркиб ҳисобланади). Биосолвент суюлтирилмаган ҳолатда pH 2 эга. Кўп валентли Са+2 ва Mg+2 ионлар эритмасидан тузларни эрувчан шаклга айлантиради ва тупроқни тузлардан яхшилайди. Тупроқларнинг гипсли қатлами ушбу композиция билан суғорилганда ер юзаси юмшоқланади ва тупроқ бўшашади).

Муаллифлар томонидан таклиф қилинган вегетация даврида десолиназатор препаратни қўллаш бўйича ишчи гипотеза, суғориш пайтида қўшимча сув сарфламасдан илди қатламида салбий туз балансини яратиши мумкинлигидан иборат (суғоришнинг ювиш режими янада яхшиланади).

Вариантларнинг ҳар бирида тупроқ шўрланишини ўзгаришини мониторинг (кузатиш) учун диагонал равишда 6 (олти) нукта қўйилди.

Мониторинг - 0 -30, 30-70, 70 -100 см горизонтларда ва 02.06, 20.06, 29.06, 27.07, 20.08 ва 30.08 даврларда ҳар бир суғоришдан олдин ва суғоришдан кейин намуналарни танлаш ва таҳлил қилиш орқали амалга оширилган.

Тупроқ намуналарини лабораториявий таҳлиллашда умумий қабул қилинган услубдан фойдаланилди: механик таркиби, pH, ЕС бўйича шўрланиши, (HCO<sub>3</sub>, Cl, SO<sub>4</sub>, Ca, Mg, Na, K) тузларининг ва ионларининг умумий таркиби бўйича аниқланди.

Ўзани ўсиш ва ривожланишини фенологик кузатувлар ёрдамида ҳар ойда дала ва ўсимликларни ҳисобга олиш асосида бажарилди.

Кимёвий таҳлиллардан олинган маълумотларга математик ва статистик, график усуллардан фойдаланган ҳолда қайта ишланди. Вариантлар бўйича гипотетик тузлар ҳисоб-китоб қилинди ва тажриба натижалари таққосланди.

Таҳлил ва натижалар. Тажриба даврлар бўйича тупроқни лабораторияга оид таҳлил қилингандан кейинги ва олинган натижаларини таққослаш асосида баҳоланди.

Мақолада ушбу тупроқни ўрганишининг танланган материаллари келтирилган.

Жадвал маълумотлари бўйича (экспериментнинг ҳар бир вариантыда 6 баллдан кузатув маълумотларига кўра) бутун кузатиш даври учун тупроқ ЕСе нинг ўртача, минимал ва максимал қийматлари тақдим этилган.

Жадвалда Биосолвент препаратининг вегетация даврида тупроқ шўрланишининг камайишига таъсири кўрсатилган. Ушбу тажрибанинг бошланишида (бахорда) ЕСе бўйича шўрланган тупроқнинг ўртача далага доир қийматлари -0-30 см қатламда ҳам, метрли қатламда ҳам вариантлар ўртасида сезиларли фарқларга эга эмас.

Суғоришнинг бошланишидан кузатишлар охиригача бўлган ЕСе нинг ўртача вақт қийматлари аллақачон вариантлар ўртасида сезиларли вақтларга эга: 0-30 см қатламда улар 2,4 dS/m, 0-100 см қатламда эса 1,70 dS/m ни ташкил қилди (1-жадвал).

Жадвалда келтирилган бутун вегетация даври (02.06 дан 30.08 гача) кузатув маълумотларига кўра суғориш таъсирида тупроқлар шўрланиши ҳар икки вариантда ҳам камайганлиги

кўриниб турибди: 0-30 см қатламда 1,8 dS/m, назорат вариантыда 2,8 dS/m га, Биосолвент вариантыда эса мос равишда 0-70 см қатламда бу кўрсаткичлар 1,5 ва 2,2 dS/m ни ташкил қилган. Кўрсаткичлар шуни кўрсатяптики Биосолвент суғориш вақтида тупроқни тузсизлантиришни 50 % га тезлаштирган.

Қуйидаги расмда биринчидан суғориш пайтидан бошлаб Биосолвентдан фойдаланиш тупроқ шўрланишини камайишига таъсири кўрсатилган. Иккинчидан суғориш пайтида тупроқларга препарат таъсирининг вақт жиҳатдан узайганлигини ҳам кўришимиз мумкин.

Таҳлил маълумотлари шуни кўрсатадики, эгатлар бўйлаб анъанавий вегетатив суғориш таъсирида тузларнинг ювилиши содир бўлади ва тупроқ қатламидан 0-70 см ЕСе ионлари 5,1% га, тузларнинг умумий миқдори (зич қолдиқ) 10,3% га, СО<sub>4</sub> ва Са мос равишда 12,2% ва 10,3%, калий миқдори эса 28,% бўлди. Шу билан бирга, магний ионлари (23,3%) ва натрий ионлари (14,3%) га миқдори ошган.

жадвал.

#### Тупроқ шўрланиши ўзгаришининг статистик кўрсаткичлари (беш нуқтадан ўртача кўрсаткичлар)

Кўрсаткичлар	Бошланғич			Суғоришнинг бошланишидаги ўртача маълумот			Вегетация даврида шўрланишининг ўзгариши			Н/Т
	Назорат	Тажриба	Фарқи	Назорат	Тажриба	Фарқи	Назорат	Тажриба	Фарқи	
<b>0-30 см ли қатлам</b>										
Ўртача	6,3	6,1	-0,2	6,0	3,6	-2,4	1,8	-2,8	-0,9	1,5
Мин.	5,2	5,5	0,2	3,7	2,3		-3,8	-4,7		
Макс.	7,8	7,0	-0,8	8,5	4,7		0,1	-1		
Макс.-мин	2,5	1,5	-1	4,8	2,2		3,8	3,7		
<b>0-70 см қатлам</b>										
Ўртача	6,7	6,4	-0,3	6,4	4,3	-2,1	-1,5	-2,2	-0,7	1,5
Мин.	5,5	5,9	0,4	4,8	3,6		-1,3	-2,6		
Макс.	7,9	7,6	-0,3	7,6	4,7		-1,7	-2,5		
Макс.-мин	2,4	1,6	0,8	2,8	1,1		-0,4	0,1		

Вегетация даврида 0-30 см қатламдаги тупроқ шўрланиш динамикаси (тажриба вариантлари учун ўртача қийматлар)

Препарат қўлланилганда эса анъанавий суғориш билан солиштирилганда, тупроқ шўрланиши анча пасайди. ЕСе ва тузларнинг умумий миқдори (зич қолдиқ): мос равишда 23,3 % ва 17,4 % ва хлор, сульфатлар, кальций учун бу фарқ мос равишда: 11,4%, 16,5%, 12,2 % ни ташкил қилган. Шу билан бирга, оддий суғоришда захарли магний ионлари (-25,1%) натрий ионлари (-22,2%) ювилиб, уларнинг миқдори нормал ҳолатга ортган.

Нашрда [8] қайд этилган фенологик кузатишлар натижаларига кўра Биосолвентли вариант қўлланилганда пахта ҳосили 7,4 ц/га га ошган. Бу эҳтимол, тупроқ эритмасидаги тузлар томонидан ҳосил қилинган осмотик ва токсик таъсирининг пасайиши туфайли бўлган.

Пахта хомашёсининг ҳозирги харид нархларини ҳисобга олган ҳолда ҳосилнинг бундай ошиши фермер учун фойдали бўлиши, шубҳасиз. Бу ерда Биосолвент препаратининг нархи 1 гектар учун 35 доллардан ошмайди (эгатларнинг юқори қисмида пуркаш пайтида 5 литр препаратни 50 литр сувга суюлтириш кифоя қилади. Биосолвент препаратининг 1 литри 70000 сўм, 5 литри эса 350000 сўмни ташкил қилади).

**Хулоса.** Биосолвент препаратидан вегетациянинг суғориш

пайтида тузларни ювишни кучайтириш воситаси сифатида фойдаланиш самарадорлигини ўрганиш натижалари (тузларни ювиш учун қўшимча сув ҳажмини етказиб бериш орқали амалга ошириладиган суғориш режимини ижобий, деб ҳисобланади. Препаратни қўллашдан хулоса қилиш мумкинки, тузларни ювиш учун зарур бўлган суғориш сувининг 20% - 25% ни тежаш имкони яратилди.

- Препаратнинг тупроққа салбий таъсири аниқланмади. Биосолвент - бу қўшимчалари бўлган органик полималеин кислота ҳисобланади.

- Биосолвент - қуйидаги шароитларда мавсумий шўрланишни тартибга солиш воситаси сифатида тавсия қилиш мумкин; а) шўр ювиш ёки суғориш режимини яратиш-

да сувнинг етишмаслигида; б) ёмон дренаж шароитлари ва сувни дренажлашнинг мумкин эмаслиги, яъни шўр ювилганда тузларни пастга чўктириш усули тавсия қилинади.

Иқтисодий ва ресурс имкониятларидан келиб чиқиб, тузсизлантирилган тупроқларни сақлаш чора ва усулларини оқилона танлаш керак. Асосий ресурс сув бўлиб, қурғоқчил зонада сувсиз қишлоқ хўжалигини, шу жумладан, мелиоратив ишларни олиб бориш мумкин эмас.

Юлия ШИРОКОВА, қ.х-ф.н.,

Фарход САДИЕВ, PhD.,

Гаухарай ПАЛУАШОВА, лаб. мудири, PhD.,

Дилшод КОДИРОВ, докторант,

Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Tekin Kara and Lyman S. Willardson, 2006. Leaching Requirements to Prevent Soil Salinization. Journal of Applied Sciences, 6: 1481-1489. DOI: 10.3923 /jas.2006.1481.1489 URL: <https://scialert.net/abstract/?doi=jas.2006.1481.1489>
2. Рачинский А.А., Аташев Д.А. и др. Достижения и планы водного хозяйства и мелиоративного строительства Хорезмской области. Ташкент, «Фан», 1966. - 75 с.
3. Нерозин А.Е. «Сельскохозяйственные мелиорации», Ташкент, ФАН, 1988.
4. Палуашова Г.К. Методы регулирования солевого режима почв путём совершенствования технологий полива хлопчатника по бороздам в низовьях р. Амударьи. // Автореферат на (PhD) по техн. наук. 2019 г. 46 стр.
5. Широкова Ю. И., Палуашова Г. К., Садиев Ф. Ф., Кодиров Д. Т. Экономическая и экологическая оценка эффективности промывки засоленных почв при различных технологиях. // Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия». Выпуск №1(89)/2023, Новочеркасск. С. 7-17.
6. Yulia SHIROKOVA, Gauharay PALUASHOVA. Migration of salts in hydromorphic soils with the improvement of furrow irrigation technologies. J. Solid State Technology, Vol. 63 Issue: No 6(2020) Pp.9494-9504. IF=2.142
7. Турабеков Б. Повышение эффективности освоения сильнозасоленных гипсоносных почв Джизакской степи: автореф. дис. канд. сельхоз. наук (06.01.02 - Мелиорация и орошаемое земледелие) - Ташкент, 1990. - 25 с.
8. Yu I Shirokova, G K Paluashova, F F Sadiev, J P A Lamers and D T Kodirov. Desalinization of degraded soils by atmospheric precipitation and Biosolvent for saving water resources. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1112 (2022). DOI 10.1088/1755-1315/1112/1/012130.

УЎТ: 631.4+631.8

G'ALLACHILIK

## КУЗГИ БУҒДОЙНИНГ ТУП СОНИ, БЎЙИ БАЛАНДЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШИГА МАҲАЛЛИЙ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада ўтлоқчи соз тупроқлар шароитида шולי похולי билан бирга қўлланилган маҳаллий ва минерал ўғитлар меъёрларини кузги буғдойнинг туп сони ва ўсишига таъсири бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

**Калим сўзлар:** кузги буғдой, туп сони, ривожланиш даврлари, шולי похולי, маҳаллий ўғит, минерал ўғитлар.

**Annotation.** The article presents the results of research on the effect of local and mineral fertilizer rates used with rice straw on the number and growth of winter wheat in the conditions of grassland soils.

**Key words:** winter wheat, bush number, development periods, rice straw, local fertilizer, mineral fertilizers.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по влиянию местных и минеральных норм удобрений, вносимых с рисовой соломой, на численность и рост озимой пшеницы в условиях пастбищных почв.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, численность куста, сроки развития, рисовая солома, местное удобрение, минеральные удобрения.

**Кириш.** Кузги буғдойдан юқори ҳосил олишнинг асосини туп сони ташкил қилади. Яъни, мақбул кўчат қалинлигига эришилганда қўлланилган агротадбирлар таъсири самарали бўлади.

Бу борада кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, мақбул туп сони ҳосил қилинишида ва дон ҳосили юқори, совуққа чидамли бўлиши экиш муддати, меъёри, усуллари, чуқурлиги, намлик, тупроқни экишга тайёрлаш каби агротехник тадбирларга боғлиқ равишда ўзгариб боради. Шунингдек, экинзорда ўсимликлар сийрак бўлса, ҳар бир алоҳида олинган

ўсимликнинг маҳсулдорлиги юқори бўлишига қарамасдан, муайян майдондан олинган ҳосилдорлик паст бўлади. Туп қалинлиги ошиб бориши билан алоҳида олинган ўсимликнинг маҳсулдорлиги пасайиб боради, аммо майдонда ҳосилдорлик маълум даражада ошиб боради. Бунда маълум бирликдаги майдонда ўсимликлар сони мақбуллашади, ҳосилдорлик энг юқори бўлади, туп сони яна ҳам ортиши натижасида ҳосилдорликни пасайиб бориши кузатилади [1, 2].

Кузги буғдой ҳар қандай тупроқ шароитида парвариш қилинмасин бошоқли дон экинлари орасида тупроқ

## Кузги буғдойнинг униб чиқиши, қишдан кейинги ва мавсум охиридаги туп сони, 2021-2022 й

T/p	Тажриба вариантлари	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Униб чиққан майсалар сони, м <sup>2</sup> /дона	Қишдан кейинги туп сони, м <sup>2</sup> /дона	Мавсум охирида туп сони, м <sup>2</sup> /дона	Қишда нобуд бўлган, %
1	Назорат	ўғитсиз	372,6	302,9	273,5	18,7
2		$N_{200}P_{140}K_{100}$	376,0	337,3	315,0	10,3
3	6 т шоли похоли	$N_{100}P_{75}K_{50}$	381,3	337,1	313,5	11,6
4		$N_{150}P_{105}K_{75}$	374,7	333,5	325,8	11,0
5	10 т гўнг+6 т шоли похоли	$N_{100}P_{75}K_{50}$	383,2	349,9	329,9	8,7
6		$N_{150}P_{105}K_{75}$	380,1	351,6	333,0	7,5
7	20 т гўнг+6 т шоли похоли	$N_{100}P_{75}K_{50}$	394,6	368,2	349,4	6,7
8		$N_{150}P_{105}K_{75}$	391,3	366,6	347,9	6,3

унумдорлигига талабчан ўсимлик ҳисобланади. Кузги буғдойда тавсия этилган минерал ўғитларнинг  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га меъёрига қўшимча равишда қорамол гўнги ва компостнинг қўлланилиши тупроқ таркибида озика моддалар микдорининг қисман бўлсада ортшига хизмат қилади. Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб қўшимча ҳосилдорлик ортади [3].

Демак, кузги буғдой майсаларининг униб чиқиши, туп сонининг мақбул бўлиши қўлланиладиган агротадбирларга боғлиқ. Ўтлоқи соз тупроқлар шароитида асосий экин шолдан сўнг кузги буғдой парваришlash агротадбирларини такомиллаштириш, минерал ўғитлар самарадорлигини оширишда маҳаллий ўғит меъёрларини ўрганиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Ўтлоқи соз тупроқлар шароитида 2020-2023 йиллар мавсумида кузги буғдойнинг униб чиқиши, туп сони ва қишда даражасига шоли похоли, маҳаллий ва минерал ўғит меъёрларининг таъсирини аниқлаш бўйича “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [4] услубий қўлланмаси асосида тадқиқотлар олиб борилди.

Тадқиқотларда 6 т/га меъёрда шоли похоли алоҳида ва унга қўшимча равишда 10 ва 20 т/га меъёрда гўнг қўлланилган фонларда минерал ўғитларнинг  $N_{100}P_{75}K_{50}$  кг/га ҳамда  $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га меъёрларини кузги буғдойни униб чиқиши, туп сони, қишда даражасига таъсири ўрганилди. Назорат сифатида ўғитсиз ҳамда ишлаб чиқариш шароитида кузги буғдойда тавсия этилган  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га меъёрлари олиниб, ўрганилган вариантлар назоратга нисбатан таққослаб борилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Тадқиқот натижалари 2021-2022 йил мавсумида олинган маълумотлар мисолида таҳлил қилинганда, назорат (ўғитсиз) вариантда униб чиққан майсалар сони 372,6 м<sup>2</sup>/донани, тавсия этилган минерал ўғитлар меъёри қўлланилган 2-вариантда эса 276,0 372,6 м<sup>2</sup>/донани ташкил этди. Шоли похоли сидерат сифатида алоҳида ва гўнг билан бирга қўлланилган вариантларда эса бу кўрсаткичлар бир оз ортганлиги кузатилди. Бунга қўлланилган шоли похоли ва гўнг меъёрларининг намлик, фосфорли ҳамда калийли ўғитлар ва микроорганизмлар фаолияти таъсири сабаб уруғларнинг унвчанлиги яхшироқ бўлганлиги билан

изоҳлаш мумкин.

Қишдан кейинги кузги буғдой туп сони камайиши вариантларда турлича бўлганлиги кузатилди. Энг юқори қишда нобуд бўлган ўсимликлар сони назорат (ўғитсиз) вариантда кузатилиб, 18,7 %ни, туп сони эса 302,9 м<sup>2</sup>/донани ташкил этди. Юқори меъёрда минерал ўғитлар  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га меъёрлари қўлланилган 2-вариантда нобуд бўлган ўсимликлар сони 10,3 %га, яъни туп сони 337,3 м<sup>2</sup>/донага тенг бўлди. Ўғитсиз вариантга нисбатан 8,4% майсалар камроқ нобуд бўлганлиги кузатилди.

Шоли похоли ва маҳаллий ўғит (гўнг) қўлланилган фонларда энг яхши кўрсаткич 6 т/га меъёрда шоли похоли билан бирга 20 т/га меъёрда гўнг қўлланилган 7 ҳамда 8-вариантларда кузатилди. Ушбу вариантларда нобуд бўлган ўсимликлар тегишлича 6,7; 6,3 % ни ташкил этиб, қишловдан кейинги туп сони 368,2; 366,6 м<sup>2</sup>/дона га тенг бўлганлиги аниқланди (1-жадвал).

Ўсимликларнинг ривожланиш даврлари бўйича ҳам ушбу қонуният кузатилиб, 6 т/га меъёрда шоли похоли билан бирга 20 т/га меъёрда гўнг қўлланилган 7 ҳамда 8-вариантларда ўсимлик бўйи найчалаш даврида 76,3; 77,5 см, бошоқлаш даврида эса 83,0; 84,6 см, тўлиқ пишиш даврига келиб эса 82,6; 94,7 см ни ташкил этди. Ўғитсиз вариантга нисбатан таққосланганда тегишлича найчалаш даврида 28,4; 29,6 см, бошоқлаш даврида 23,8; 25,4 см, тўлиқ пишиш даврида эса 23,9; 26,0 см га юқори бўлганлиги кузатилди.

**Хулоса.** Юқори меъёрда  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га минерал ўғитлар қўлланилган 2-вариантда ўсимлик бўйи тегишлича 74,8; 82,5; 93,7 см га тенг бўлиб, шоли похоли билан бирга 20 т/га меъёрда гўнг қўлланилган 7 ҳамда 8-вариантларда қайд этилган кўрсаткичларга яқин маълумотлар олинди. Демак, шоли похоли билан бирга 20 т/га меъёрда гўнг қўлланилиши тупроқ хоссаларини яхшилаш билан бирга минерал ўғитлар самарадорлигини оширади. Натижада, ўсимлик униб чиқиши ва туп сони юқори бўлишига ижобий таъсир қилиб, қишда майсаларнинг нобуд бўлиши камайишига хизмат қилади.

**Муҳаммадқарим МАМАДАЛИЕВ**, таянч докторант,  
Фаргона давлат университети,

**Авазбек ТУРДАЛИЕВ**, б.ф.д., доценти,

Тошкент давлат техника университети Қўқон филиали.

## АДАБИЁТЛАР

1. Аманов А. Фалла экинлари. –Тошкент: “Tafakkur qanoti”, 2019. -240 б.
2. Ахмедов Ш., Азимова М., Мейлиев А., Ўринова Г., Сайдмуродов Х. Кузги юмшоқ буғдой навлари уруғларининг дала унвчанлигига экиш меъёри ва муддатларининг таъсири. // Ж. “Агро илм”, 3[66]-сон, 2020. Б. 25-26.
3. Иминов А., Мирзаев Ш. // Ж. “Агро илм”, 3[66]-сон, 2020. Б. 22-24.
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент. 2007. 148 б.



# КУЗГИ АРПА НАВЛАРИ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ ЯШОВЧАНЛИГИГА ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Қашқадарё вилояти сугориладиган оч бўз тупроқлари шароитида олиб борилган илмий тадқиқотлар баён этилган. Ушбу тадқиқотлар натижасига кўра арпанинг кузги Мавлоно, Дуварак Болғали навлари сугориладиган ерларда 15 октябрда экилиши ўсимликларнинг энг юқори яшовчанлигини таъминлаши ҳамда Мавлоно навини Дуварак Болғали навига нисбатан яшовчанлигининг юқори бўлганлиги баён этилган.

**Калитли сўзлар:** кузги арпа, экиш муддатлари, минерал ўғит, меъёр, вариантлар, нав, унувчанлик, яшовчанлик.

**Аннотация.** В данной статье описываются научные исследования, проведенные в условиях орошаемой светло-серой почвы Кашкадарьинской области. В результате этих исследования установлено, что посев ячменя осенних сортов Мавлоно и Дуварак Болғали на орошаемых землях 15 октября обеспечивает наибольшую жизнеспособность растений, причем жизнеспособность сорта Мавлоно выше, чем сорта Дуварак Болғали.

**Ключевые слова:** озимой ячмень, сроки посева, минеральное удобрение, норма, варианты, сорт, урожайность, жизнеспособность.

**Annotation.** This article describes the scientific research carried out in the conditions of irrigated light gray soil of the Kashkadarya region. As a result of these studies, it was found that sowing barley of autumn varieties Mavlono and Duvarak Bolgali on irrigated lands on October 15 provides the greatest viability of plants, and the viability of the Mavlono variety is higher than that of the Duvarak Bolgali variety.

**Key words:** winter barley, sowing time, mineral fertilizer, norm, options, variety, yield, viability.

**Кириш.** Бугунги кунда дунёда арпа етиштиришда ресурстежамкор технологияларни қўллаш ҳисобига сифатли ва мўл ҳосил олишга катта аҳамият берилмоқда. Арпа етиштириш технологиясини такомиллаштириш, янги навларнинг яратилиши ҳамда уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш натижасида сўнгги 16 йилда экилиш майдони қисқарсада, ҳосилдорлик ошиши ҳисобига ялпи дон етиштириш ўзгармаган.

Дунёда ғалла етиштирувчи мамлакатлар арпа селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиясининг илғор усуллари, хусусан, экиш муддатлари ва меъёрлари, ўғитлаш тизими, сугориш муддати ва меъёрлари ҳисобига дон ҳосилдорлиги ва сифатини ошириб бормоқда. Озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлашда бошоқли дон экинлари, жумладан, арпа навлари ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш бугунги кундаги ғаллачиликдаги энг муҳим аҳамиятга молик вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамиз қишлоқ ҳўжалиги тизими бугунги кунда тубдан янгиланиб бормоқда. Барча тармоқлардаги сингари, ғаллачилик соҳасида ҳам кенг қамровли тадбирлар амалга оширилиб, соҳада замонавий агротехнологиялар ҳар бир тупроқ-иқлим шароитларида жорий этилаётганлиги натижасида бугунги кунда 8377 минг тонна дон ҳосили олишга эришилмоқда.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Илмий-тадқиқот ишларида лаборатория ва дала тажрибаларини ўтказиш, фенологик кузатиш ва биометрик ўлчашлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ҳамда уларнинг таҳлиллари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Методика полевых опытов с зерновыми культурами», «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических исследований почв Средней Азии», «Методические рекомендации по оценке качества зерна», «Методы биохимического исследования растений» услубий қўлланмалар бўйича, тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» [1] услубий қўлланмаси асосида (Microsoft Excel дастури ёрдамида) амалга оширилган.

**Таҳлил ва натижалар.** Кузги дон экинларида уруғларнинг униб чиқиши, ўсимликларни қишлаб чиқиши, ўсимликларни

ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши (яшовчанлик) кўрсаткичлари ҳосил шаклланишида муҳим аҳамиятга эга [2, 3]. Ҳосилни йиғиштириш давригача ўсимликлар сонини сақланиши (яшовчанлик) айрим манбаларда экилган уруғлар сонига нисбатан аниқланса, бошқаларида униб чиққан майсалар сонига нисбатан аниқланади. Биз тадқиқотларимизда униб чиққан майсалар сонига нисбатан ҳосилни йиғиштиришгача сақланган ўсимликлар нисбати бўйича яшовчанлик аниқланди.

Яшовчанлик жуда кўп омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Арпа етиштиришда ўсимликлар ҳосилини йиғиштиришгача сақланишига экиш муддатлари, меъёрлари, ўғитлаш, нам билан таъминланганлик, нав ва минтақа тупроқ-иқлим шароити бевосита таъсир кўрсатади [2, 4, 5].

Уруғларнинг дала шароитида унувчанлиги ва қишлаб чиққан ўсимликлар сони ҳосилни йиғиштиришгача сақланган ўсимликлар миқдорини белгилашда катта рол ўйнайди.

Ўтказилган кўп сонли тажриба натижаларига кўра, кузги арпа навларининг ҳосилни йиғиштиришгача сақланишининг юқори кўрсаткичи мақбул муддатларда экилганда кузатилган [6, 7, 8, 9]. Кузги бошоқли дон экинларида яшовчанлиги униб чиққан майсаларга нисбатан олинганда ўртача 55-70% ни ташкил этсада, бу кўрсаткич жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиши сабабли ўзгариб туради.

Тажрибаларимизда, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида арпанинг кузги Мавлоно ва Дуварак Болғали навлари ўсимликларининг яшовчанлигига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрлари амал даври давомида сезиларли таъсир кўрсатди (1-жадвал).

Эрта 1 октябрда экилган арпага нисбатан 15 октябрда экилган пайкалчаларда ўсимликларнинг яшовчанлиги барча ўғитлаш бўйича вариантларда юқори бўлиши кузатилди.

1 октябрда экилган арпа ўсимликлари барча ўғитлаш бўйича вариантларда ҳосилни йиғиштиришгача сақланиши 61,9 (ўғитсиз) % дан, 64,9 % гача (Фон+N<sub>60</sub>) ўзгарди. Бу кўрсаткичлар 15 октябрда экилганда 68,8 % дан 72,2 % гача ўзгарди ёки 1 октябрда экилган вариантларга нисбатан ўғитсиз вариантда 6,9 % га, Фон+N<sub>180</sub> кг/га вариантда 7,6 % га кўп бўлди.

**Арпа навлари ўсимликларининг яшовчанлигига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири, (2009-2012 й.)**

Экиш муддатлари	Ўғитлаш меъёрлари, кг/га	1 м <sup>2</sup> да ўсимликлар сони		
		униб чиққан майсалар, дона	ҳосилни йиғиш-тиришдан олдин, дона	Яшовчанлик, %
<b>Мавлоно</b>				
1.X	Ўғитсиз	335.2	207,5	61.9
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	345.0	221.3	64.1
	Фон+N <sub>60</sub>	346.6	225.1	64.9
	Фон+N <sub>120</sub>	345.8	221.5	64.0
	Фон+N <sub>180</sub>	346.1	212.8	61.4
15.X	Ўғитсиз	342.4	235.6	68.8
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	350.0	241.7	69.0
	Фон+N <sub>60</sub>	351.5	246.4	70.0
	Фон+N <sub>120</sub>	350.8	251.7	71.7
	Фон+N <sub>180</sub>	350.1	254.1	72.5
1.XI	Ўғитсиз	327.4	215.6	65.8
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	340.2	228.9	67.2
	Фон+N <sub>60</sub>	341.6	231.3	67.7
	Фон+N <sub>120</sub>	340.9	237.6	69.6
	Фон+N <sub>180</sub>	341.3	241.5	70.7
15.XI	Ўғитсиз	320.5	211.6	66.0
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	326.4	226.3	69.3
	Фон+N <sub>60</sub>	325.7	235.6	72.3
	Фон+N <sub>120</sub>	326.5	237.1	72.6
	Фон+N <sub>180</sub>	325.9	239.7	73.5
<b>Дуварак Болғали</b>				
1.X	Ўғитсиз	330.5	191,5	57.9
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	335.4	203.2	60.5
	Фон+N <sub>60</sub>	336.3	210.6	62.6
	Фон+N <sub>120</sub>	335.7	215.8	64.2
	Фон+N <sub>180</sub>	336.2	219.6	65.3
15.X	Ўғитсиз	333.9	215.2	64.4
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	338.3	227.6	67.2
	Фон+N <sub>60</sub>	339.2	236.2	69.6
	Фон+N <sub>120</sub>	337.7	239.9	71.2
	Фон+N <sub>180</sub>	336.9	245.3	72.8
1.XI	Ўғитсиз	322.5	212.2	65.7
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	330.3	224.7	68.0
	Фон+N <sub>60</sub>	331.8	231.3	69.7
	Фон+N <sub>120</sub>	330.5	244.1	73.8
	Фон+N <sub>180</sub>	331.4	250.4	75.5
15.XI	Ўғитсиз	315.6	201.5	63.8
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	320.6	216.2	67.4
	Фон+N <sub>60</sub>	321.7	227.3	70.6
	Фон+N <sub>120</sub>	320.5	231.1	72.1
	Фон+N <sub>180</sub>	320.9	235.0	73.2

Экиш муддатларининг 15 октябрдан 1 ноябрга қадар кечикиб бориши билан экиш муддатлари бўйича ўсимликларнинг яшовчанлиги фоиз ҳисобида ва 1 м<sup>2</sup> даги ўсимликлар сони бўйича камайиб бориши кузатилди. Экиш энг кечки муддат 15 ноябрда ўтказилганда 1-ноябрда экилган ўсимликларга нисбатан ўсимликларнинг яшовчанлиги фоиз ҳисобида ва 1 м<sup>2</sup> даги ўсимликлар сони бўйича сезиларли камайганлиги қайд қилинди. Бунга асосий сабаб 15 ноябрда экилган майсаларнинг тўла тупланиш фазасига кирмасдан қишлоғга кириши ҳисобланади.

Кузги арпа экинзорида 1 м<sup>2</sup> даги ўсимликлар сони қишлоғ, ўсув даврлари давомида ўсимликларнинг ёруғлик, сув, озик моддаларучун ўзаро рақобати натижасида камайиб бориши кузатилди.

**Хулоса** қилиб айтганда, Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида арпанинг кузги Мавлоно, Дуварак Болғали навлари суғориладиган ерларда 15 октябрда экилиши ўсимликларнинг энг юқори яшовчанлигини таъминлаши ҳамда Мавлоно навининг Дуварак Болғали навига нисбатан яшовчанлиги юқори эканлиги аниқланди.

**Зулайхо ЯРКУЛОВА,**  
қ.х.ф.ф.д (PhD), доцент, БухДУ.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

2. Атабаева Ҳ., Қодирхўжаев О. Ўсимликшунослик. -Тошкент, «Янги аср авлоди», 2006. –Б. 300.

3. Абдукаримов Д.Т., Ходжакулов Т.Х. Ўзбекистоннинг суғориладиган ерлари шароитида арпа навлари идеалининг асосий кўрсаткичлари // Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида самарадорлиқни ошириш омиллари. Профессор-ўқитувчилар ва аспирантларнинг 51-илмий-ҳисобот конференцияси маърузалари мазмуни. -Қашқадарё, 1993. -12 б.

4. Минкевич И.А. Растениеводства, М. Высшая школа. 1988.-с. 362.

5. Репко Н.В. Селекция озимого ячменя на продуктивность и зимостойкость. - Краснодар. -2009 -170 с.

6. Калашников В.А. Влияние сроков посева и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимого пивоваренного ячменя сорта Сармат // Современные принципы и методы селекции ячменя - сборник трудов научно-практической конференции. - Краснодар.-2007.- С.198-201.

7. Нурбоев С. Кузда арпани экиш муддатларини ўрганиш // Фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигининг муҳим омили. Республика илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами. 2-қисм. Қашқадарё, 2013. –Б. 98-100.

8. Халилов Н. Кузги арпанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири // Аграр фани ва ишлаб чиқариши ривожлантиришда ёш тадқиқотчиларнинг ўрни ва истиқболдаги вазифалари. Стажёр-тадқиқотчи-изланувчи, катта илмий ходим-изланувчи ва мустақил тадқиқотчиларнинг илмий-амалий анжумани тўплами. 2-қисм. Қашқадарё, 2012. -Б.100-103.

9. Чуварлеева Г.В., Коротков В.М., Лесовая Г.М. Предшественники, сроки сева и урожайность озимого ячменя //Земледелие. 2010.-№6. С.18-19.

## РЫЖИК НАВЛАРИ 1000 ТА УРУҒ МАССАСИНИНГ ЭКИШ МЕЪЁР ВА МУДДАТЛАРИГА БОҒЛИҚЛИГИ

**Аннотация.** Тадқиқотлар ўтказилган таҳлиллардан кўринадики, Қашқадарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари шароитида 1000 та уруғ массаси 0,9-1,11 граммгача бўлиб, Пензяк навининг 1000 та уруғи массаси Карат навига нисбатан юқори бўлади. Шунингдек, экиш меъёрларининг ошиб бориши ҳамда экиш муддатларининг кечикиб бориши 1000 та уруғ массасининг камайиб боришига олиб келади.

**Калит сўзлар:** Рыжик, уруғ оғирлиги, экиш меъёри, экиш муддати, ҳарорат, нав, ҳосилдорлик, ўсимлик.

**Аннотация.** Из проведенных анализов видно, что масса 1000 семян в легких сероземах Кашкадарьинской области составляет 0,9-1,11 грамм. Также увеличение норм высева и опоздание сроков посева приводят к уменьшению массы 1000 семян.

**Ключевые слова:** Рыжик, вес семян, норма высева, срок посева, температура, сорт, урожай, растение.

**Annotation.** It can be seen from the analyzes carried out that the weight of 1000 seeds is 0.9-1.11 grams in light gray soils of Kashkadarya region, and the weight of 1000 seeds of the Penzyak variety is higher than that of the Karat variety. Also, an increase in planting rates and a delay in planting periods lead to a decrease in the mass of 1000 seeds.

**Key words:** Camelina, seed weight, sowing rate, sowing time, temperature, variety, seed yield, plant.

**Кириш.** Юртимизда ишлаб чиқарилаётган ёғ-мой маҳсулотлари ҳажми йилдан-йилга ошиб боришига қарамадан аҳоли сони ва саноат эҳтиёжлари ошиши натижасида ўсимлик мойларига бўлган талаб ҳам йил сайин ортиб бормоқда. Ҳозирги вақтда республикамизда етиштирилаётган рыжик ўсимлигининг соддалиги ва эрта пишиши, юқори ва барқарор ҳосилдорлиги туфайли кўпчилик мамлакатларнинг эътиборини тортмоқда. Сўнгги 15 йиллар ичида Россияда рыжик экини майдони 150 минг гектаргача ўсди ва ўсишда давом этмоқда. Рыжик экини таркибида 40-46% қуритилган мой 28-30% оқсил бўлиб, уруғларининг юқори ҳосилдорлиги 1,9-2,1 т / га ва ундан кўп. Ўсимликни кўп қиррали ишлатиш имкониятидан келиб чиққан ҳолда озик-овқатда ҳам, техник мақсадларда ҳам ишлатилади.

Рыжикнинг асосий иқтисодий афзаллиги уни етиштиришнинг тупроқ ва иқлим шароитларига ўртача талабидадир. Рыжикнинг биологик хусусиятлари уни қишлоқ хўжалигига мумкин бўлган деярли ҳамма жойда етиштиришга имкон беради. [1]. Т.Я. Прахова ва бошқалар (2018) тадқиқотларида, рыжик экиннинг 1000 та уруғ оғирлиги ошишига азот ва фосфор энг катта ҳисса қўшган. Бир ўсимликдаги уруғларнинг вазни озукавий фонга қараб 1,52 дан 1,89 г гача, 1000 та уруғ вазни 1,78-1,87 гача ошган. [3]

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тадқиқотлар Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти Ғузор тажриба хўжалигида олиб борилган. Дала тажрибаларида кузги рыжикнинг Пензяк ва Карат навлари 10 октябрь, 20 октябрь ва 1 ноябрь муддатларида, 8,0 млн. дона, 10,0 млн. дона, 12,0 млн. дона ва 14,0 млн. дона унвчан уруғ ҳисобида экилди. Тупроқ, ўсимлик ва дон таркибидаги умумий NPK ва ҳаракатчан NPK миқдори, оқсил, натура, 1000 дона дон массаси Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти лабораторияларида аниқланган. Таҳлил учун тупроқ намуналари «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) усуллари бўйича олинган. Гумус миқдори И.В.Тюрин усулида (ГОСТ-26213); нитрат азоти-ион селектив усулида, ГОСТ-13496-10; умумий азот, фосфор ва калий битта намунада И.М.Мальцева, Л.П. Гриценко усулида; ҳаракатчан фосфор 1% аммоний карбонат эритмасида Б.П.Мачигин усулида; алмашувчан калий оловли фотокалориметрда П.В.Протасов усулида; сувда эрийдиган тузлар ва қуруқ қолдиқ умумий қабул қилинган услубда, ГОСТ-26423-85, рН сувли сўримда потенциометр ёрдамида аниқланган. Дала шароитида

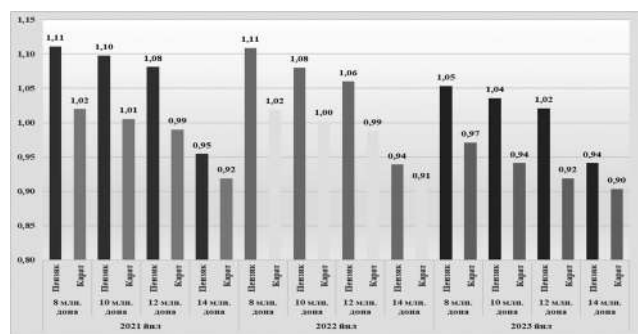
тупроқнинг зичлиги 500 см<sup>3</sup> цилиндр ёрдамида Качинский усули бўйича; солиштирма массаси пикнометрик усулида; тупроқнинг ғоваклиги ҳисоблаш усулида; тупроқнинг сув ўтказувчанлиги Качинский усулида бажарилган. Дала ва лаборатория тажрибалари Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти услубий қўлланмаси (1985) асосида амалга оширилган. Фенологик кузатувлар ва биометрик таҳлиллар эса Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш давлат комиссиясининг услубий қўлланмаси (1989) бўйича олиб борилган. Ўсимликнинг ўсиши, ривожланишини ўрганиш уруғларни дала унвчанлиги ва ўсимликларни туп қалинлиги: униб чиққанда ва ҳосилни йиғиштиришдан олдин тоқ қайтариқларда доимий кузатиш олиб бориладиган 0,5 м<sup>2</sup> майдончаларда, пайкалчани диагонали бўйича жойлашган 3 та жойида ҳисоблаб борилган.

**Таҳлил ва натижалар.** Тадқиқотларимизда уруғлар 10 октябрда 8 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда 1000 та уруғ массаси Пензяк навида 1,11 г, Карат навида ўртача 1,02 г ни ташкил этди. 10 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда 1000 та уруғ массаси Пензяк навида 1,10 г, Карат навида 1,01 г, 12 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 1,08 г, Карат навида ўртача 0,99 г, 14 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 0,95 г, Карат навида 0,92 г ни ташкил этди.

Тадқиқотларда уруғлар 20 октябрда 8 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда 1000 та уруғ массаси Пензяк навида 1,11 г, Карат навида 1,02 г, 10 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 1,08 г, Карат навида 1,00 г, 12 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 1,06 г, Карат навида 0,99 г, 14 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 0,94 г, Карат навида 0,91 г ни ташкил этди.

1-расм.

1000 та уруғ массасига экиш меъёр ва муддатларининг таъсири. (2021-2023 й)





Уруғлар 1 ноябрда 8 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда 1000 та уруғ массаси Пензяк навида 1,05 г, Карат навида 0,97 г, 10 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 1,04 г, Карат навида 0,94 г, 12 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 1,02 г, Карат навида 0,92 г, 14 млн. дона уруғ ҳисобида экилганда Пензяк навида 0,94 г, Карат навида 0,90 г ни ташкил этди (1-расм).

**Хулоса.** Тадқиқотларда ўтказилган таҳлиллардан

кўринадики, Қашқадарё вилояти оч тусли бўз тупроқлари шароитида 1000 та уруғ массаси 0,9-1,11 граммгача бўлиб, Пензяк нави 1000 та уруғ массаси Карат навида нисбатан юқори бўлади. Шунингдек, экиш меъёрларининг ошиб бориши ҳамда экиш муддатларининг кечикиб бориши 1000 та уруғ массасининг камайиб боришига олиб келади.

**Дилдор АЛЛАЕВА**, таянч докторант,  
Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Турина Е.Л., Кулинич Р.А. Опыт выращивания рыжика озимого в центральной степи Крыма // Сб. трудов конференции «Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Курск, 2016. С. 152-156.
2. Abramovi H., Abram V. Physico-Chemical Properties, Composition and Oxidative Stability of Camelina sativa Oil // Food Technol. Biotechnol, 2005. No. 43 (1). P. 63-70.
3. Прахова Т.Я., Вельмисева Л.Е. Влияние удобрений на продуктивность рыжика посевного // Зерновое хозяйство России. 2015. Т. 41. № 5. С. 27-30.
4. Прахова Т.Я., Прахов В.А., Батрякова Л.П. Влияние минеральных удобрений на продуктивность camelina sativa в условиях Средневолжского региона // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т 20. № 2(3) 2018. С. 578-582.

УОҒТ: 631.82:631.45:631.416

## MINERAL VA ORGANIK O'G'ITLAR HAMDA FOSFOGIPSNITI TUPROQ OZIQLI REJIMI HAMDA AMMONIY VA NITRAT SHAKLIDAGI AZOT MIQDORIGA TA'SIRI

**Аннотация.** Мақоллада минерал ва органик о'ғитлар ҳамда фосфогипс (FG) Surxondaryo viloyatining sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlari unumdorligi va undagi ammoniyli hamda nitratli azot miqdorlari o'zgarishiga ta'siri bayon etilgan. Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha, tuproqning meliorativ holatini hisobga olgan holda mineral o'g'itlar fonida 30 t/ga qoramol go'ngi hamda 4 t/ga FG ni qo'llash tuproq unumdorligi va agrokimyoviy hossalarni ijobiy tomonga o'zgartirib, tuproqdagi ammoniy va nitrat shakldagi azot miqdorini nazoart variantiga nisbatan ortishini ta'minladi. Ammoniy shakldagi azot miqdori tuproqning 0-30 sm qatlamida mos ravishda 35,2 mg/kg ni nitratli azot miqdori esa 38,8 mg/kg ni tashkil etdi.

**Калит so'zlar:** Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlari, mineral va organik o'g'itlar, fosfogips, ammoniy va nitratli azot.

**Аннотация.** В статье описано влияние минеральных и органических удобрений и фосфогипса (ФГ) на плодородие орошаемых бесплодно-луговых почв Surxandaryo viloyati va izmeneniye so'derzhaniya ammoniy'nogo i nitrat'nogo azota. Po rezul'tatam issledovaniy, s ucheto sostoyaniya melioratsii pochv, primeneniye 30 t/ga navoza i 4 t/ga FG na fone mineral'nykh udobreniy polozhitel'no izmenyayet plodородие i agrokimyicheskiye svoystva pochv. obespechilo uvelicheniye kolichestva azota v vide ammoniya i nitratov v pochve po sravneniyu s kontrol'nym variantom. Kolichestvo ammoniy'nogo azota v sloe pochvy 0-30 sm sostavilo 35,2 mg/kg, nitrat'nogo azota - 38,8 mg/kg.

**Ключевые слова:** Орошаемые тақирно-луговые почвы, минеральные и органические удобрения, фосфогипс, аммиачный и нитратный азот.

**Annotation.** The article describes the effect of mineral and organic fertilizers and phosphogypsum on changes in soil fertility and ammonium and nitrate nitrogen levels due to application of irrigated barren-meadow soils of Surkhondaryo region. According to the results of the research, taking into account the state of soil reclamation, the use of 30 t/ha of cattle manure and 4 t/ha of FG on the background of mineral fertilizers positively changes soil fertility and agrochemical properties. ensured an increase in the amount of nitrogen in the form of ammonium and nitrate in the soil compared to the control option. The amount of ammonium nitrogen in the 0-30 cm layer of the soil was 35.2 mg/kg, and the amount of nitrate nitrogen was 38.8 mg/kg.

**Key words:** Irrigated barren meadow soils, mineral and organic fertilizers, phosphogypsum, ammonium and nitrate nitrogen.

**Kirish.** Respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojlantirish va tuproqlar unumdorligini saqlash hamda oshirish bugungi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

O'tkazilgan tajribalarga ko'ra, turli me'yorlar va nisbatlarda bentonit aralashtirib tayyorlangan kompostlarni tuproqqa 21-24 t/ga me'yorida qo'llanilishi undagi harakatchan oziq elementlar miqdorini ortishiga va ularni o'simlik tomonidan yaxshi o'zlashtirilishiga xizmat qildi, ya'ni tuproqning 0-30 sm qatlamida nitratli azot miqdori nazorat variantiga nisbatan 7,50 mg/kg gacha ortganligi kuzatilgan [1].

Go'ng shaltog'i, tamaki chiqindisi, qoramol go'ngi va fosfogips

asosida tayyorlangan kompost 20-40 t/ga me'yorda qo'llanilganda magniy karbonatli sho'rlangan tuproqlarda o'simlik tomonidan o'zlashtiriladigan ammoniyli va nitratli azot miqdorini sezilarli ortishi kuzatildi [2].

Tuproq agrokimyoviy xossasi tuproq oziqlari rejimini belgilab, uni yuqori darajaga ko'tarish o'simliklar oziqlanishini optimallashtiradi. Bunda mineral va organik o'g'itlarning roli katta. Ko'plab tadqiqotlardan ma'lumki, mineral o'g'itlardagi oziqlar o'simlik oziqlanishida va tuproq oziqlari rejimini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi harakatchan oziqlar moddalarining faol oziqlari rejimini ifodalaydi.

Tuproqdagi ammoniy (N-NH<sub>4</sub>) va nitrat (N-NO<sub>3</sub>) shaklidagi azot miqdorining o'zgarishi

№	Tajriba variantlari	N-NH <sub>4</sub> miqdori, mg/kg				(N-NO <sub>3</sub> ) miqdori, mg/kg			
		Mavsum boshi		Mavsum oxiri		Mavsum boshi		Mavsum oxiri	
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	O'g'itsiz (Nazorat)	15,0	13,0	13,5	10,9	15,4	12,7	11,3	10,0
2	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub>	25,3	22,2	17,1	15,4	31,6	24,4	23,4	19,3
3	30 t/ga go'ng	22,2	19,2	21,4	25,5	25,6	21,8	25,5	21,5
4	2 t/ga FG	17,3	16,0	15,5	17,1	21,7	18,6	17,8	15,5
5	4 t/ga FG	17,4	16,5	15,8	17,8	22,0	19,4	18,9	15,1
6	30 t/ga go'ng + 2 t/ga FG	23,3	21,2	24,3	20,0	27,3	23,7	27,7	22,8
7	30 t/ga go'ng + 4 t/ga FG	23,1	21,2	24,5	20,8	28,4	24,4	27,9	23,1
8	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub> + 30 t/ga go'ng	31,3	26,3	25,5	22,3	35,6	29,4	32,5	28,6
9	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub> + 30 t/ga go'ng + 2 t/ga FG	34,3	30,3	28,2	24,9	37,7	30,7	34,6	30,8
10	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub> + 30 t/ga go'ng + 4 t/ga FG	35,2	30,8	29,7	24,8	38,8	31,3	35,4	31,6
11	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub> + 2 t/ga FG	29,0	24,1	20,3	18,9	32,5	25,5	25,4	21,3
12	N <sub>250</sub> P <sub>175</sub> K <sub>125</sub> + 4 t/ga FG	29,9	24,7	20,7	19,3	33,1	25,8	25,7	21,7

**Tadqiqot materiallari va uslublari.** Tajribalarni o'tkazish, tuproq va o'simlik namunalari olish va tahlil qilish "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах" (1963) asosida, O'zPITning (1981) uslubiy qo'llanmasiga muvofiq amalga oshirildi [3]. Tuproqdagi ammoniy shakldagi azot (N-NH<sub>4</sub>) Nessler reaktivi yordamida, nitratli azot (N-NO<sub>3</sub>) miqdori esa Grandvald-Lyaju usulida FEK da aniqlandi.

**Natijalar va ularning tahlili.** Tadqiqotning natijalariga ko'ra, o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida tuproqdagi harakatchan oziq moddalar erda bahordan iyul oyigacha kamayib bordi. Tadqiqotlarimizda tuproqning haydov qatlamida ammoniy shaklidagi azot miqdori mavsum boshida nazoratda 15,0 mg/kg, N<sub>250</sub>P<sub>175</sub>K<sub>125</sub> variantida 25,3 mg/kg, 30t/ga go'ng variantida 22,2 mg/kg, 2 t/ga FG variantida 17,3 va 4 t/ga FG qo'llanilgan variantda 17,4 mg/kg ekanligi aniqlangan bo'lsa, bu ko'rsatkich 30 t/ga go'ng + 2 t/ga FG va 30 t/ga go'ng + 4 FG variantlarida nazorat variantiga nisbatan tegishli 8,3 va 8,1 mg/kg ga ortganligi ma'lum bo'ldi.

Mineral o'g'itlar fonida 30 t/ga go'ng+2 va 4 t/ga FG qo'llanilgan (9;10) variantlarda ammoniy shakldagi azot miqdori tuproqning 0-30 sm qatlamida mos ravishda 34,3 va 35,2 mg/kg ni tashkil etgan holda nazorat variantiga nisbatan tegishli 19,3 va 20,2 mg/kg ga ortganligi kuzatildi (jadval). Ta'kidlash joizki,

barcha variantlarda, o'tkazilgan agrotexnik tadbirlardan qat'iya nazar, tuproqdagi nitratli azot miqdori bahordan yoz oylarigacha ko'tarilib, mavsum oxirida yana kamayishi kuzatildi, bu holat tuproq haroratini o'zgarishiga hamda o'simlik tomonidan o'zlashtirilishiga bog'liq bo'ldi. Nitrat shaklidagi azot miqdori mavsum boshida 30 t/ga go'ng fonida 2 va 4 t/ga FG qo'llanilgan (6;7) variantlarda nazorat variantiga nisbatan 11,9 va 13,0 mg/kg ga va 3; 4 hamda 5 variantlarga nisbatan mos ravishda 1,7; 5,6; 5,3 va 2,8; 6,7; 6,4 mg/kg ga ortganligi aniqlandi. Mineral o'g'itlar fonida 30 t/ga go'ng hamda 2 va 4 t/ga FG qo'llanilgan (9;10) variantlarda nitratli azot 37,7 va 38,8 mg/kg ni tashkil etgan holatda nazorat variantiga nisbatan 22,3 va 23,4 mg/kg ga hamda 30 t/ga go'ng + 2 t/ga FG va 30 t/ga go'ng+4 FG qo'llanilgan variantlarga nisbatan mos ravishda 10,4 va 9,3 hamda 11,5 va 10,4 mg/kg ga ortganligi kuzatildi. Nitrat shaklidagi azot miqdori o'suv davri oxirigacha xuddi shunday qonuniyat asosida o'zgarib bordi (jadval).

**Xulosa.** Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlar sharoitida mineral o'g'itlar fonida 30 t/ga qoramol go'ngi hamda fosfogipsni 2 va 4 t/ga me'yordalarda qo'llash tuproqning agrofizik, agrokimyoviy va mikrobiologik xossalari ijobiy ta'sir ko'rsatib, ammonifikatsiya va nitrifikatsiya jarayonlarini faollashishiga olib keladi hamda tuproq tarkibidagi ammoniyli va nitratli azot miqdorini ishonarli oshiradi.

**Foziljon IMAMOV,**  
TerAIRI katta o'qituvchisi q.x.f.f.d (PhD).

## ADABIYOTLAR

1. Boltaev S. Mahalliy o'g'it va agrorudadan tayyorlangan kompost. // "O'zbekiston qishloq xo'jaligi" jurnali. T.: 2009. №3. B. 24.
2. Hoshimov F.H., Ortiqov T., N. Boboeva. Mineral va organik o'g'itlarning magniy karbonatli sho'rlangan tuproqlar agrokimyoviy xossasi va kuzgi bug'doy xosildorligiga ta'siri // Agro ilm jurnali. -№4(16). 2010-B 19-20.
3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент. СоюзНИИ. 1963. С. 439.

## LIMON O‘SIMLIGINI AN‘ANAVIY VA ZAMONAVIY USULLARDA YETISHTIRISH

**Annotasiya.** Maqolada inson organizmi uchun sevimli va shifobaxsh meva bo‘lgan limonni handaq usulida yetishtirishning bazi yechimlari keltiriladi. Maqolada isitilmaydigan (handaqlarda) limon yetishtirish uchun zarur bo‘lgan ba’zi tavsiyalar va ko‘rsatmalar ham keltirilgan. Shuningdek, limon etishtirish texnologiyalari haqida ham kerakli maslahatlar berilgan.

**Kalit so‘zlar:** xandaq, parnik, sitrus, changlanish, superfosfat, subtropik, kanifol, tomchilab sug‘orish.

**Аннотация.** В статье приводятся некоторые данные по выращиванию лимона в траншейных условиях, так как лимон является одним из целебных и любимых фруктов. В статье также даются некоторые советы и рекомендации по выращиванию лимона в неотапливаемых теплицах (траншеях). А также дается представление по технологии выращивания лимона.

**Ключевые слова:** траншея, теплица, цитрус, опладатварение, суперфосфат, субтропик, канифол, капельное орошение.

**Annotation.** The article provides some data on growing lemon in trench conditions, since lemon is one of the healing and favorite fruits. The article also gives some tips and recommendations for growing lemons in unheated greenhouses (trenches). An introduction to the technology of growing lemons is also given.

**Key words:** trench, typeface, citrus, fertilization, superphosphate, subtropical, rosin, drip irrigation.

**Kirish.** O‘zbekistonda global iqlim o‘zgarishi isish va sovush kabi anomal hodisalarning o‘zgarishi qishloq xo‘jalik mahsulotlari va mevalarni yetishtirishda muammolar keltirib chiqarmoqda[3]. Hozirgi vaqtda bozorlarimizda sitrus mevalar bisyor, lekin ularning aksariyat qismi chet ellardan olib kelingan. Shu sababli ularning narxi ancha baland. Shu kunlarda o‘zimizda ham ko‘plab sitrus mevalari yetishtirish yo‘lga qo‘yilgan, lekin energiya resurslarining narxi qimmatligi tufayli mahsulot narxi ham yuqori bo‘ladi. Shu sababli handaklardan foydalanib meva yetishtirish dolzarb masala hisoblanadi. Ushbu maqolada biz quyosh energiyasi hisobida limon yetishtirish muammolarini hal qilish, arzon mahsulot yetishtirishda nimalarga etibor berish kerakligi haqida masalalarni k‘rib chiqdik va tavsiyalar berdik. Darvoqye, qishning birinchi oyi – dekabr ham boshlanmoqda. Qish faslida ham bobodehqonlarimiz yerdan unumli foydalanib mo‘l hosil olish hadisini olgan desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Masalan, qishloq joylarda istiqomat qiluvchi aholi o‘z tomorqasida qishda ham turli ko‘katlarni yetishtiradi. Buning uchun ikki metr joy va to‘rt metr plyonka kifoya. Qarabsizki, mo‘jazzgina biroq ichida to‘qsonbosti ekinlar barq uruvchi issiqxona tayyor. Xalq tilida bu issiqxona “parnik” deb ataladi[1].

Qishloq joylarda bunday parniklarni har bir xonadonda uchratishimiz mumkin. Ayrim insonlar bu borada mutaxassis bo‘lib ketgan. Ya‘ni, ular parnik texnologiyasini mukammallashtirgan. Buning uchun yer ikki metr chuqurlikda kovlanib handaq tayyorlanadi. Bunday texnologiya asosida tashkil qilingan handaqlar o‘simliklarni qishda sovuqdan asraydi. Odatda bunday handaqlarda ko‘kat, pomidor va bodring kabi mahsulotlar yetishtirilgan bo‘lsa, keyinchalik sitrus mevalardan limon va apelsin parvarish qilish ham yo‘lga qo‘yildi. Chorak asr ilgari mamlakatimizga sitrus mevalar chet eldan keltirilgan bo‘lsa, bugungi kunda yurtimizda tropik va subtropik davlatlarda o‘suvi mevalarning har qanday turini yetishtirish texnologiyasi o‘zlashtirildi. Bunda issiqxona va handaqlarning o‘rni va ahamiyati katta.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Limon subtropik mintaqalardagi ochiq maydonlarda yetishtiriladigan sitrus o‘simligi hisoblanadi. Sitrus o‘simliklari issiqsevar bo‘lgani bois, sovuqqa chidamsiz, mevasi yetilishi uchun ko‘p miqdorda issiq harorat yig‘indisi talab etiladi. O‘shish davri ancha uzoq. Shuning uchun O‘zbekistonda sitrus o‘simliklari hosili issiqxona va handaq(transheya)larda yetishtiradi. Handaq (transheya)da o‘stirilgan bitta limon daraxtidan o‘rtacha 200—250 donagacha meva olinadi. O‘rtacha harorat 10°C va undan yuqori bo‘lganda limon novdalari o‘sa boshlaydi. Sutkalik o‘rtacha harorat 16—18°C ga yetganda limon yalpi g‘unchalaydi, 18—22°C da gullaydi.

Limon barglari 2—3 yil yashaydi va asta-sekin almashinadi. Limon o‘z-o‘zidan chetdan asalarilar tomonidan changlanadi. Bu tugunchalarni ko‘proq hosil bo‘lishiga yordam beradi. O‘shish va shakllanish davrida (aprel-may) 20—22°C va havoning nisbiy namligi 70—80 foiz bo‘lganda uning foydali gullashi 22—25 foizga yetadi. Limon sovuqqa chidamli o‘simlik. Minus 2—2,5°C sovuqda mevalari, 3—4°C da barglari va bir yillik novdalari muzlaydi. Limonning yaxshi o‘shishi va rivojlanishi uchun unumdor tuproqlar ajratiladi. Sizot suvlari yaqin va sho‘rlangan yerlarda o‘sa olmaydi[2]. Limon o‘simligi fevral va mart oyining boshidan o‘sa boshlaydi. Martning oxiri aprelni birinchi yarmida havoning o‘rtacha harorati +20+22°C bo‘lganda yoppasiga gullaydi. Meva tugishi va ularning rivojlanishi uchun havo harorati +20+25°C va nisbiy namligi 70-80% bo‘lishi zarur. Bunday sharoitda limon o‘simligi yaxshi gullab mo‘l hosili tugadi. Limonning bir yoshlik ko‘chatlari uchinchi yildan, to‘liq hosilga kirganda xandaklarda o‘stirilgan bitta daraxtdan o‘rtacha 200-250 tagacha limon mevasi olinsa, issiqxonada ancha kuchli rivojlangan daraxtdan 400-500 tagacha limon mevasi olish mumkin. [3].

**Tuproqqa ishlov berish.** Handaqlarda ko‘chat ekishdan oldin tuprog‘i yaxshilab tekislanadi va bir sotix maydonga 600-800 kg chirigan go‘ng, 60 kg superfosfat hamda 15 kg kaliyli o‘g‘itlar solish bilan 25-30 cm chuqurlikda ishlov beriladi.

**Ko‘chat ekish sxemasi va muddati.** Limon ko‘chatlarini 5 m xandaklarga ikki qatorda joylashtirib, devordan 1 m, qator orasi 3 m, tuplar orasi 3 m ekish sxemasida ekiladi. Limon ko‘chatlarini ekish uchun ajratilgan maydonlar 60 cm li chuqurlar qazilib, ko‘chatlarni o‘tkazish paytida har bir chuqurchaga 10-15 kg chirigan go‘ng, 100-150 g superfosfat va 50 g kaliyli o‘g‘itlarni tuproq bilan yaxshilab aralashtirib solinadi.

**Ekiladigan limon ko‘chatlariga qo‘yiladigan talab.** Bir yoshli limon ko‘chatlarda 3-4 ta birinchi tartib pishgan novdalar va tanasining yo‘g‘onligi 0,7-0,8 cm, ikki yoshli ko‘chatlarda esa ikkinchi tartibdagi novdalar, tanasining yo‘g‘onligi esa kamida 1 cm bo‘lishi kerak.

**Sug‘orish.** Limonning qulay o‘shishi va yaxshi meva berishi uchun tuproqning maqbul namligi to‘la namlilik sig‘imidan 70-80% ni tashkil etishi kerak. Mavsumda 25 marotabagacha sug‘orishlar o‘tkazilib, ularning miqdori ob-havo sharoiti va o‘simlik holatiga qarab belgilanib, dekabr, yanvar, fevralda – 1 marotabadan 2 marotabagacha, aprel va mayda – 3 marotabadan, iyunda – 4 marotaba, iyul va avgustda – 4 yoki 5 marotabadan, sentyabrda – 3 marotaba, oktyabrda – 2 marotaba, noyabrda – 1-2 marotaba, shu jumladan 5-6 marotaba go‘ngli sharbat bilan sug‘oriladi.

**O‘g‘itlash.** Ko‘chat o‘tkazilgach, ikkinchi yildan boshlab har yili



qish oldidan ishlov berishda go'ng va superfosfat solinadi. Bir, ikki, uch yoshli o'simlik tagiga 10 kg go'ng, 20 g dan azot va fosfor hamda 10g kaliy o'g'iti solinadi, hosilli limon tuplar tagiga esa 20-25 kg go'ng va 80-100 g fosfor (tuplarning yoshi kattalashgan sari solinadigan o'g'itlar miqdori ko'paytiriladi), 80-120 g azotli va 40-60 g kaliyli o'g'itlar solinadi. Bunda mineral o'g'itlar ikki muddatda 50% fevralda, qolgan 50% may oxiri iyun boshlarida solinadi.

**Shox-shabbalarini kesish va shakl berish.** O'sib ketgan va shakllangan novdalarni daraxt yoshiga munosib ravishda siyraklash, chilpish va butash yo'li bilan muntazam parvarishlash juda zarur. Bunda tupning o'sishi va meva berishi yaxshilanadi. Ko'chatlar doimiy joyga o'tkazilgandan so'ng ikki yil o'tgach, to'la shakllanadi. Tepa qismida 4-chi va 5-chi tartibdagi shoxlar yuzaga kelib, daraxt meva berishga kirishadi.

**Tahlil va natijalar.** Olingan natijalarga ko'ra limondan mo'l hosil olish uchun ilmiy natijalarga asoslangan holda agrotexnika qoidalari asosida limon ko'chtlarini parvarish qilish yaxshi natijalarni berishi mumkin ekan. Yozda chang qoplagan barglarini vaqti-vaqti bilan ertalab yuvib turish lozim, bu tadbir barglarda plastik moddalar zapasi to'planishini va fotosintezining me'yorida o'tishini ta'minlaydi.

*Zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish.* Limon daraxti

ko'pincha yumshoq soxta qalqondor, o'simlik bitlari, kanalar bilan zararlanadi. Ushbu zararkunandalarga qarshi omayt (10 litr suvga 3-4 g), danadin (10 litr suvga 10 g), niguol, altikor (10 litr suvga 1,5 g) preparatlarini o'simlikning hamma qismini, ayniqsa barglarini pastki tarafidan purkaladi. O'simlik g'unchalagan va gullagan davrida purkash mumkin emas. Ishlov ertalab va kechqurun o'tkaziladi. Qora kuyasimon zamburug'larga qarshi 1% li bordo suyuqligi eritmasi yoki 0,5% mis, xlor oksidi eritmasi purkalanadi..

**Xulosa.** Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinadiki, isitilmaydigan issiqxonalarda limon yetishtirishda o'ziga xos talablarga rioya qilish talab qilinadi va aytilgan tavsiyalarni bajarganda biz issiqxonalaridan mo'l hosil olishimiz mumkin bo'ladi. Bu esa hozirgi vaqtda sitrus mevalarga bo'lgan ortib borayotgan talablarni qondirishda yordam beradi. Ayniqsa sug'orish texnologiyasiga kata etibor berish kerak, chunki hozirgi vaqtda suv tanqisligi hech qimga yangilik emas. Sug'orishda tomchlab sug'orish usulini qo'llash biribchidan suvni iqtisod qilsa, ikkinchidan namlikni kamaytiradi va kasalliklar ham kamayadi.

**Nasriddin XALILOV**, professor,  
**Nuriddin MAMATKULOVA**, dotsent,  
**Rashid BERDIYAROV**, assistent,  
SamDVMCHBU.

#### ADABIYOTLAR

- 1.N.Xalilov.,N.Mamatkulov.,R.Berdiyarov. limonning xususiytlari, yetishtirishdagi ba'zi muammolar va ularni yechish usullari. Agro IIm, (82)., 28-9.,2022 y.
- 2.N.Mamatkulov.,R.Berdiyarov. Issiqxonalarda limon mevalari yetishtirish., Agro IIm., 2023 y, 2-son (89), 29-31-b.
- 3.<https://kun.uz/uz/news/2021/08/12/iqlim-ozgarishi-va-insoniyat-global-isish-natijasida-yuzaga-kelishi-mumkin-bolgan-tahdidlar>

УЎТ: 634.23:58.085:581.165.7

## ЎСТИРУВЧИ МОДДАЛАР ТАЪСИРИДА ГИЛОСНИНГ РЕВЕРШОН НАВИ ЭКСПЛАНТЛАРИНИНГ НОВДАЛАР ҲОСИЛ ҚИЛИШИ

**Аннотация.** Мақолада гилоснинг Ревершон нави эксплантларининг турли хил озуқа муҳитларига гормонлар ВАР-0,30, 1,0 мг/л, TDZ – 0,50, 1,0 ва мТ – 0,20, 0,30, 0,50 ва 1,0, ИВА, NAA мг/л таъсирида новдалар ҳосил бўлиши жараёни келтирилган.

**Аннотация:** В статье в различные питательные среды эксплантов вишни сорта Ревершон добавляли гормоны БАП-0,30, 1,0 мг/л, TDZ – 0,50, 1,0 и мТ – 0,20, 0,30, 0,50 и 1,0. л. представлен процесс образования ростков.

**Ключевые слова:** Черешня, сорт, эксплант, питательная среда, стебель, микроклональное размножение, гормон.

**Annotation.** In the article, the hormones ВАР-0,30, 1.0 mg/l, TDZ – 0.50, 1.0 and мТ – 0.20, 0.30, 0.50 and 1.0 in different nutrient media of explants of Revershon cherry variety mg/l, ИВА, NAA, the process of stem formation is presented.

**Key words:** Cherry, variety, explant, nutrient medium, stem, microclonal propagation, hormone.

**Кириш.** Тўқима културасида ўсишни бошқарувчи моддалар хужайра ривожланиши учун муҳим озуқа компоненти ҳисобланади. Ўсишни бошқарувчи моддалар турли концентрацияда тинимни тўхтатиб, новдалар шаклланишини фаоллаштиради ва апикал тиним ушбу бошқарувчи моддаларнинг назорати остида бўлади.

*In vitro* културасида кенг қўлланиладиган ўсишни бошқарувчи моддаларнинг бешта синфи мавжуд: Ауксинлар, цитокининлар, гибберелинлар, этилен ва абсциз кислота.

Ауксинларнинг миқдори цитокининларнинг миқдоридан анча юқори бўлганда ризогенез кузатилади, аксинча ҳолатда, яъни цитокининларнинг миқдори устунлик қилса новдаларнинг шаклланиши кузатилади.

Тадқиқот материаллари ва услуги. Тадқиқотлар 2019-2022 йиллар академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг "Био-

технология" лабораториясида Ж. Драйвернинг "Лаборатория шароитида тўқималар ва хужайралардан сунъий (пробирка) ўстириш" бўйича услубий қўлланмаси асосида ўтказилди ҳамда тажрибалар 4 хил вариантда ва 4 та такрорийликда кўриб чиқилди. Ҳар бирида такрорийликларнинг жойлашуви Б.Н.Доспехов услуби орқали амалга оширилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Олиб борилган тадқиқотларда, гилоснинг Ревершон нави микроклонал новдалар ҳосил қилиши учун турли хил озуқа муҳитларида ўсишни бошқарувчи моддалар ВАР-0,30, 1,0 мг/л, TDZ – 0,50, 1,0 ва мТ – 0,20, 0,30, 0,50 ва 1,0 мг/л таъсирида ўрганилди.

Гилоснинг Ревершон навида новда ҳосил қилишига турли таркибли ва концентрацияли ўстирувчи моддаларнинг таъсири ўрганилганда, MS назорат (Мурасиге ва Скуг, 1962) озуқа муҳитидаги ўсишни бошқарувчи моддалар ВАР-1,0 мг/л ва мТ – 0,20 мг/л таъсирида навнинг новда кўпайиш нисбати 1:4

**Гилоснинг Ревершон нави новдалар ҳосил қилишига турли таркибли ва концентрацияли ўстирувчи моддаларнинг таъсири, 2019-2022 й.**

Ўстирувчи моддалар, мг/л			MS (назорат) озуқа муҳити + ўстирувчи модда		DKW озуқа муҳити + ўстирувчи модда		MS такомиллашган озуқа муҳити + ўстирувчи модда		WPM озуқа муҳити + ўстирувчи модда	
ВАР	TDZ	mT	новда кўпайиши нисбати	новдалар узунлиги, см	новда кўпайиши нисбати	новдалар узунлиги, см	новда кўпайиши нисбати	новдалар узунлиги, см	новда кўпайиши нисбати	новдалар узунлиги, см
-	0,50	-	1:2	0,36±0,02	1:3	0,53±0,02	1:2	0,57±0,01	1:1	0,17±0,01
-	1,0	-	1:2	0,34±0,01	1:3	0,71±0,03	1:3	0,57±0,02	1:2	0,26±0,01
	0,50	0,30	1:3	1,16±0,02	1:4	1,51±0,02	1:5	1,58±0,02	1:3	0,9±0,01
1,0	-	0,20	1:3	1,15±0,02	1:4	1,7±0,02	1:5	1,65±0,01	1:2	0,58±0,01
1,0	-	0,20	1:4	1,25±0,01	1:5	1,85±0,01	1:5	1,29±0,02	1:3	0,76±0,02
0,30	-	0,50	1:2	0,38±0,02	1:4	0,51±0,02	1:2	0,5±0,01	1:3	0,37±0,01
-	0,50	0,50	1:4	0,88±0,02	1:4	0,83±0,02	1:4	0,75±0,02	1:3	0,36±0,01
1,0	-	-	1:2	0,4±0,01	1:4	0,62±0,01	1:3	0,53±0,01	1:3	0,37±0,01
-	1,0	0,30	1:3	0,75±0,02	1:3	0,89±0,01	1:3	0,73±0,02	1:2	0,49±0,02
-	1,0	0,50	1:4	1,14±0,02	1:5	1,45±0,01	1:4	1,14±0,02	1:2	0,94±0,01
0,30	1,0	-	1:5	1,12±0,02	1:5	1,89±0,01	1:5	1,92±0,01	1:3	1,1±0,01
-	0,50	1,0	1:5	1,17±0,01	1:6	2,57±0,01	1:6	2,13±0,01	1:4	1,31±0,02
1,0	-	0,30	1:4	1,17±0,03	1:4	1,57±0,02	1:5	1,5±0,03	1:4	1,15±0,01
1,0	-	0,50	1:5	2,21±0,02	1:6	2,88±0,02	1:6	2,25±0,03	1:3	1,06±0,03
ЭКФ05			-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	0,04
ЭКФ%			-	5,5	-	3,3	-	3,9	-	5,8

ва новдалар узунлиги 1,25 см ни ташкил қилди (1-жадвал).

Ревершон нави 2-вариант DKW (Драйвер ва Куниюки, 1984) озуқа муҳитидаги ўсишни бошқарувчи моддалар TDZ -0,50 (Тордозоллин) мг/л ва mT – 1,0 мг/л (Мета-Тополин) таъсирида навнинг новда кўпайиш нисбати 1:6 ва новдалар узунлиги 2,57 см бўлиб, ВАР-1,0 мг/л (бензил амина пурин) ва mT – 0,50 мг/л таъсирида навнинг новдалар узунлиги 2,88 см ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан навнинг новдалар узунлиги 0,67 см юқори эканлиги кузатилди.

Ревершон нави 3-вариант MS<sub>так</sub> озуқа муҳитидаги ўсишни бошқарувчи моддалари ВАР-0,30 мг/л ва TDZ – 1,0 мг/л таъсирида навнинг новда кўпайиш нисбати 1:5 ва новдалар узунлиги 1,92 см бўлиб, TDZ -0,50 мг/л ва mT – 1,0 мг/л таъсирида навнинг новда кўпайиш нисбати 1:6 ва новдалар узунлиги 2,13 см ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан навнинг шоҳланиш нисбати 0,1 дона ва шоҳлар узунлиги 0,96 см юқори эканлиги қайд этилди.

4-вариант WPM озуқа муҳитидаги ўсишни бошқарувчи моддалари TDZ -0,50 мг/л ва mT – 1,0 мг/л таъсирида навнинг новда кўпайиш нисбати 1:4 ва новдалар узунлиги 1,31 см бўлиб, назорат вариантыга нисбатан навнинг новда кўпайиш нисбати 0,1 донига кам ва новдалар узунлиги 0,13 см га юқори бўлиши қайд этилди.

Гилоснинг Ревершон нави учун энг самарасиз новдалар кўпайиши ва новдалар узунлиги WPM озуқа муҳитида ўсишни бошқарувчи модда TDZ - 0,50 мг/л таъсирида новдалар узунлиги 0,17 см ни ташкил қилиши билан аниқланди.

Олиб борилган тадқиқотларда, гилоснинг Ревершон навини микроклонал новдалар кўпайтиришда ауксин – IBA (индол 3-мой кислота), NAA (нафталин ацетат кислота) ва mT, TDZ - цитокининларнинг таъсирида новдалар сони ва узунлиги ўрганилди.

Гилоснинг Ревершон навини MS назорат озуқа муҳитидаги ўсишни бошқарувчи моддалар IBA - 0,01 мг/л ва mT – 1,0 мг/л таъсирида новдалари 2,73 дона ва новдалар узунлиги 1,31

см ни ташкил қилган қилди.

2-жадвал.

**Гилос навларида микроклонал новдалар кўпайишига ауксин ва цитокининларнинг новдалар сони ва узунлигига таъсири, 2019-2022 й.**

Озуқа муҳити+ гормон концентрацияси	Ревершон нави новдаларининг	
	сон, дона	узунлиги, см
MS назорат	1,43±0,02	1,18±0,03
MS+0,01 мг/л IBA + 1,0 мг/л mT	2,73±0,03	1,31±0,02
MS+0,02 мг/л IBA + 1,50 мг/л mT	2,55±0,02	1,54±0,04
MS+0,01 мг/л NAA + 1,0 мг/л TDZ	2,65±0,02	1,45±0,02
MS+0,02 мг/л NAA + 1,50 мг/л TDZ	2,53±0,04	1,62±0,02
DKW	2,18±0,03	1,52±0,01
DKW +0,01 мг/л IBA + 1,0 мг/л mT	3,19±0,04	2,18±0,03
DKW +0,02 мг/л IBA + 1,50 мг/л mT	3,02±0,03	1,73±0,03
DKW +0,01 мг/л NAA + 1,0 мг/л TDZ	3,06±0,02	2,15±0,04
DKW +0,02 мг/л NAA + 1,50 мг/л TDZ	2,99±0,03	1,89±0,03
MS такомиллашган (так)	1,65±0,04	1,49±0,02
MS <sub>так</sub> +0,01 мг/л IBA + 1,0 мг/л mT	2,85±0,03	1,77±0,03
MS <sub>так</sub> +0,02 мг/л IBA + 1,50 мг/л mT	2,74±0,02	1,65±0,02
MS <sub>так</sub> +0,01 мг/л NAA + 1,0 мг/л TDZ	2,87±0,03	1,69±0,02
MS <sub>так</sub> +0,02 мг/л NAA + 1,50 мг/л TDZ	2,92±0,04	1,85±0,02
WPM	1,33±0,02	1,07±0,01
WPM +0,01 мг/л IBA + 1,0 мг/л mT	2,52±0,02	1,74±0,03
WPM +0,02 мг/л IBA + 1,50 мг/л mT	2,33±0,03	1,52±0,01
WPM +0,01 мг/л NAA + 1,0 мг/л TDZ	2,68±0,03	1,54±0,02
WPM +0,02 мг/л NAA + 1,50 мг/л TDZ	2,59±0,01	1,57±0,01
ЭКФ05	0,07	0,06
ЭКФ%	2,8	3,6

Ревершон нави 2-вариант DKW озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддалар NAA - 0,01 мг/л ва TDZ - 1,0 мг/л таъсирида навнинг новдалари 3,06 дона, новдалар узунлиги 2,15 см бўлиб, назорат вариантыга нисбатан навнинг новдалари 0,41 донага кўп ва новдалар узунлиги 0,70 см га юқори эканлиги қайд этилди (2-жадвал).

3-вариант MS<sub>так</sub> озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддалар NAA - 0,02 мг/л ва TDZ - 1,50 мг/л таъсирида Ревершон навнинг новдалари 2,92 дона, новдалар узунлиги 1,85 см бўлиб, назорат вариантыга нисбатан навнинг новдалари 0,39 донага кўп ва новдалар узунлиги 0,23 см га юқори эканлиги қайд этилди (2-жадвал).

**Хулоса.** Ревершон навида новдалар кўпайишининг энг яхши кўрсаткичи DKW озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддалар IBA - 0,01 мг/л ва mT – 1,0 мг/л таъсирида нав новдаларининг сони 3,19 дона, новдаларнинг узунлиги 2,18 см ни ташкил қилиши билан ажралиб чиқди. Навда новдалар кўпайишининг самарасиз кўрсаткичи WPM озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддалар IBA - 0,02 мг/л ва mT – 1,50 мг/л таъсирида новдаларининг сони 2,33 дона, новдаларнинг узунлиги 1,52 см ни ташкил қилиши билан аниқланди.

**Саломат АБДУРАМАНОВА,**  
қ.х.ф.д., катта илмий ходим,  
Тошкент давлат аграр университети.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Драйвер Ж. "Лаборатория шароитида тўқималар ва ҳужайралардан сунъий (пробирка) ўстириш" бўйича услубий қўлланма. Т.:2015.-Б.30.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., Колос. – 1979. – С. 72-85, 167-172.

УОТ: 634.38.635

## SHOTUT (*MORIS NIGRA* L.) O'SIMLIGI HOSILDORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNING AHAMIYATI

**Аннотация.** Ushbu maqolada shotut daraxti va mevasining sanoatda hamda tibbiyotdagi ahamiyati bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Shotut o'simligining hosildorligiga ta'sir etuvchi asosiy omillardan plantatsiya tashkil etishda ekish sxemalari va organomineral o'g'it tur va me'yorlari ta'siri bo'yicha tajriba natijalari berilgan.

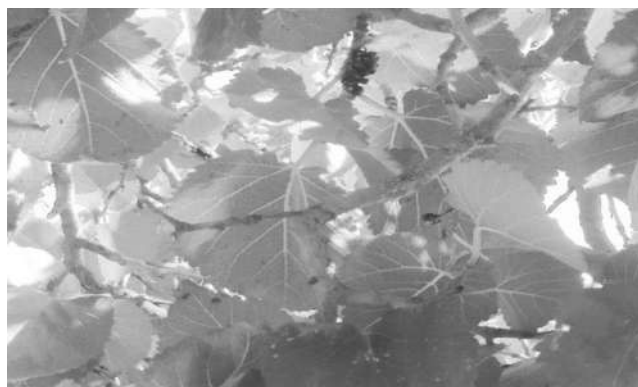
**Аннотация.** В данной статье представлена информация о промышленном и медицинском значении дерева и плодов тутовника (*Morus nigra* L.). Среди основных факторов, влияющих на продуктивность тутовника (*Morus nigra* L.), приведены результаты экспериментов по влиянию схем посадки, видов и норм органоминеральных удобрений при закладке плантации.

**Annotation.** This article provides information on the industrial and medical importance of the black mulberry plant and fruit. Among the main factors affecting the productivity of the black mulberry, experimental results on the influence of planting schemes and types and rates of organomineral fertilizers in the establishment of a plantation are given.

**Kirish.** Shotut o'simligi va uning mevasi tibbiyotda turli kasalliklarning oldini olish va davolashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, mevasining tarkibida askorbin kislota, turli vitaminlar, mineral moddalarga boyligi uchun qandli diabet, gipertoniya, oshqozon-ichak kasalliklari kabi kasalliklarni davolashda muhim ahamiyatga ega [1,2]. Qayta ishlash sanoatida mevalardan kompot, murabbo, ekstrakt, konservantlar va boshqa turlarini tayyorlashda xomashyo sifatida foydalanish mumkin. Bugungi kunda o'simlikning ekinzorlari deyarli kam, faqat shaxsiy tomorqa xo'jaliklarida uchratish mumkin. Ushbu xulosalarga ko'ra, shotut mevalari birday xo'jalik qiymatiga ega [3,4].

O'simlik ekinzorlarini tashkil etish va mahsulotlaridan sanoatda turli konserva mahsulotlarini va konsentratlar tayyorlash va eksportga yo'naltirish dolzarb bo'lib, kichik biznes sub'yektlari va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

**Tadqiqot uslublari.** Shotut ekinzorlarini tashkil etish va uni hosildorligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish uchun Namangan viloyatining turli tuproq va iqlim sharoitlarida shotut o'simligi hosildorligi va mahsulot sifatiga ta'sir etuvchi omillardan ko'chatlarni ekish sxemasi; organomineral o'g'it me'yorlarining ta'siri o'rganildi. Buning uchun 6-8 yoshli o'simliklar plantatsiyasidan foydalanib, turli sxemalardan nazorat uchun 10x10, tajriba variantlar uchun 4x3 va 6x4 m<sup>2</sup> sxemadagi, mineral o'g'itlardan N, P va K o'g'itlar (t.m) miqdorining me'yorlari va 20 t/ga organik o'g'itlardan foydalanildi. Tajribalar mevachilikda qabul qilingan ilmiy uslub asosida uch xil variantda va uch takroriylikda olib borildi.



1-rasm. Shotut o'simligining vegetatsiya davomidagi va plantatsiyaning umumiy ko'rinishlari.

**Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.** Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, (st) nazorat variantlardagi ekish sxemasiga asosan gektariga 100 tup o'simlik bo'lib, ularning har bir tupidan 15,0- 16,2 kilogrammdan, bir gektar maydondan 16,2 s/ga hosil olingan bo'lib, bu ko'rsatkich tajriba variantlarida bir tup o'simlikdan 9,5- 10,6 kilogrammdan hosil olinib, bir gektar maydondan 44,2 – 79,0 s/ga hosil olish aniqlandi. Mevasining yetilish fazalari ketma-ketligi uchun ularning o'simlikning vegetatsiya davrida kunora terilishi kuzatildi. Hosildorligi tafovutlari gektardagi ko'chatlar sonining miqdori va bir tupidan mavsum mobaynida olinadigan hosil bilan izohlanadi.

Organo-mineral o'g'itlarning ta'sirini organish uchun uch xil variantda uch takroriylikda shotut hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mevali o'simliklari kabi shotut o'simligi ham organo-mineral o'g'itlarga nisbatan talabchan bo'lib, nazorat variantida hosil shoxlari tajriba variantlariga nisbatan 1,5 -2,0 barobar kamligi va 31,0 s/ga kam hosil olinishi aniqlandi. Azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar berilgan variantda o'simlikning o'sish va rivojlanishi aktivlashib, tana diametri 250 mm gacha yo'g'onlashishi, hosil shoxlari ko'payishi kuzatilib, 79,0 s/ga hosil olinishi aniqlandi.

**1-jadval.**  
**Ekish sxemasining shotut hosildorligiga ta'siri (2022-2023 y).**

Ekish sxemasi	Ko'chat soni	1000 dona meva og'irligi, kg	Bir tupdagi o'rtacha hosil, kg	O'rtacha hosildorlik, s/ga.	Nazoratga nisbatan farqi, +/-
10x10	100	16,2	16.2	16.2	
4x3	833	4,3	9.5	79	+62.8
6x4	417	10,6	10.6	44.2	+28.0

Kuz oyida 20 t/ga miqdorida organik o'g'it berilgan variantda o'simlik faol rivojlanishi, ularda o'suv va hosil shoxlarini ortishi, mevasini yirik va sershiraligi aniqlandi. Bu variantda 86,0 s/ga hosil olinib nazorat variantga nisbatan 31,0 s/ga ortiq hosil

olinishi aniqlandi.

O'simlikning sifati hamma xususiyatiga ko'ra shotut ekinzorlari uch yilda bir marotaba organik o'g'it bilan o'g'itlanishi maqsadga muvofiq bo'lib, uni mevasidan ekologik (nitratsiz) toza konserva mahsulotlari tayyorlanishiga erishilishi mumkinligi aniqlandi. (2- jadval).

2-jadval.

**Organik va mineral o'g'itlarning shotut o'simligi o'sishi va rivojlanishiga ta'siri (2022-2023 y).**

Variantlar	O'simlikdagi hosil shoxlar soni, dona.	Shoxning o'rtacha o'sishi, sm	Tanasining diametri, mm	Hosildorlik, s/ga.	Nazoratga nisbatan farqi, +/-
Nazorat (st)	200	15	180	65	
N100, R150, K50 kg/ga (t.m)	300	30	250	79	+15
organik o'g'it. 20 t/ga	400	40	300	86	+21

**Xulosa.** Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra quyidagicha xulosalar qilindi.

Shotut o'simligi va uning mevasi tibbiyotda turli kasalliklarning oldini olish va davolashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, mevasining tarkibida askorbin kislota, turli vitaminlar, mineral moddalarga boyligi uchun qandli diabet, gipertoniya, oshqozon-ichak kasalliklari kabi kasalliklarni davolashda muhim ahamiyatga ega.

Shotut ekinzorlarini tashkil etish uchun 4x3 m<sup>2</sup> cxemalarda ekish eng maqbul ekish sxemasi hisoblanib, ushbu sxemada ekilganda 1 ga maydondan 79 s/ga mahsulot olinishi aniqlandi.

Shotut ekinzorlarini parvarishlashda bir gektar maydonga uch yilda bir marotaba 20 t/ga organik o'g'itlar bilan oziqlantirish hisobiga 86 st/ga hosil olinishi va yetishtirilgan hosildan ekologik toza (nitratsiz) konserva mahsulotlari tayyorlanishiga erishilishi mumkinligi aniqlandi.

**Zokir ABDULLAYEV, q.-x.f.f.d, (PhD),  
Maryamxon ABDURAXIMOVA, magistrant,  
Namangan muhandislik-texnologiya instituti.**

**ADABIYOTLAR**

1. Abu Ali Ibn Sino. "Tib qonunlari". 2-tom.
2. Abdullaev. U. Tutchilik. Toshkent "Mehnat". 1989 yil.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. – 335 с.
4. Jo'raev M, Umarov. Sh. R, O'. Qo'chqorov, D. Xolmatov. O'zbekiston Respublikasida tashkil etilgan tut navlari jahon kolleksiyasi tarkibiga kiruvchi nav, shakl va duragay tutlar. Toshkent. "Fan". 2010 y. 90-91-s.
5. Qo'chqorov. O'. Mevalar shohi. "Fan va turmush" jurnali, 1978 yil, 7-son, 30-s.

УЎТ: 635.632

## ОҚБОШ КАРАМИНИ ЭРТАГИ МУДДАТДА ЎСТИРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Аннотация.** Илмий мақолада оқбош карамнинг 6 та нав ва дурагайлари эртаги муддатда асосий экин сифатида Самарқанд вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида экиб ўрғанилганда гектаридан 43,6-51,4 тонна ҳосил олинди. Товарбон карамбошларнинг шаклланиши ҳамда энг юқори ҳосилдорлик Элиза навида (45,5 т/га) ва Кандиза F1 (51,4 т/га) дурагайида қайд этилди.

**Калит сўзлар.** Оқбош карам, нав, дурагай, уруг, чинбарг, кўчат, карамбош, барг банди, барг узунлиги, товар ҳосил, ҳосилдорлик.

**Аннотация.** В научной статье приведены данные по 6 сортам и гибридам белокочанной капусты, выращенных в ранние сроки в качестве основной культуры в условиях лугово-серозёмных почв Самаркандской области и обеспечивших получение 43,6-51,4 тонны урожая с гектара. Формирование товарных кочанов, а также самые высокие урожаи были получены по сорту Элиза (45,5 т/га) и гибриду Кандиза F1 (51,4 т/га).

**Ключевые слова.** Белокочанная капуста, сорт, гибрид, семена, настоящий лист, рассада, кочан, черешок листа, длина листа, товарный урожай, урожайность.



**Annotation.** In the scientific article, when 6 varieties and hybrids of white cabbage were planted as the main crop in the Samarkand region of meadow-gray soil condition, 43.6-51.4 tons of yield was obtained per hectare. The formation of marketable cabbages and the highest yield were obtained in the Eliza variety (45.5 t/ha) and Kandiza F1 hybrid (51.4 t/ha).

**Keywords.** White cabbage, variety, hybrid, seed, leaf elongation, seedling, cabbage, leaf band, leaf length, yield, productivity.

**Кириш.** Оқбош карам хўжалик-ишлаб чиқариш жиҳатдан карам турлари орасида энг аҳамиятлиси ва кенг тарқалган тури ҳисобланади. У карам экилган жами майдоннинг 98-99 % ини, умумий сабзавот экинлар майдонининг дунё бўйича 25-30, Ўзбекистонда эса 12-15 % ини эгаллайди. Бугунги кунда дунё бўйича оқбош карам 2,82 млн. гектардан ортиқ майдонда етиштирилмоқда. Ўртача ҳосилдорлиги гектаридан 29,4 тонна ва ялли ҳосил 82,8 млн. тоннани ташкил этмоқда.

Оқбош карам таркибида шакар 3,0-5,3 %, оқсил 1,1-2,3%, витамин С 52,7 мг % ни ташкил қилади. Умуман олганда Республикамизда карам ишлаб чиқариш аҳоли эҳтиёжи ва консерва саноатининг бу хомашёга бўлган талабини тўла қондира олмапти. Бу эса албатта экин ҳосилдорлигини оширишни, майдонини кенгайтиришни, барча ноқулай шароитларга чидамли нав ва дурагайларни, тўғри экиш муддатларини ҳамда юқори ҳосил олиш технологиясининг асосий элементларини ишлаб чиқишни талаб қилади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Оқбош карам навларини ўстириш бўйича дала тажрибалари Самарқанд вилояти Тойлоқ туманида жойлашган Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти Самарқанд илмий-тажриба станциясининг ўтлоқ бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Эртаги оқбош карам навларининг ўстириш хусусиятлари, сифат кўрсаткичлари, ҳосилдорлиги ҳамда етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ўрганилди.

Тажрибаларини ўтказиш, экиш, экинни парваришlash, ҳосилни йиғиш, ҳисоблашлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарининг таҳлили Самарқанд агроинновациялар ва тадқиқотлар институти ва Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти Самарқанд илмий-тажриба станцияси илмий лабораториясида амалга оширилди. Тадрибаларни ўтказишда “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” (Б.Ж.Азимов., Б.Б.Азимов. 2002), “Методика полевого опыта” (Б.А.Доспехов. 1985) услубларидан фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Самарқанд вилоятининг Оқдарё тумани Зарафшон водийсида жойлашган бўлиб ҳудуднинг иқлим шароитида юқори ҳарорат, ёруғлик, қуруқ ва иссиқ ҳаво ҳароратининг тез-тез ўзгариб туриши бу минтақа ҳаво шароитининг баҳор ва куз фаслларида кескин даражада ўзгаришига сабаб бўлади. Ҳудуд иқлимининг хусусиятларидан бири ёғингарчиликнинг кам бўлиши ва ер юзасига куёш нурлари орқали тушувчи иссиқлик микдорининг юқорилигидир. Ушбу ҳудудда Оқдарё ва Қорадарёларнинг оқиб ўтиши ҳисобига суғориш манбалари билан таъминланган. Шу боис, мазкур ҳудуд эртаги, ўртаги, кечки карам ўстиришга қулай эканлигини кўрсатади.

Тажрибада оқбош карамнинг Навруз, Элиза, Кофонет, Бурбон F<sub>1</sub>, Грегориан F<sub>1</sub>, Кандиза F<sub>1</sub> каби нав ва дурагайлари

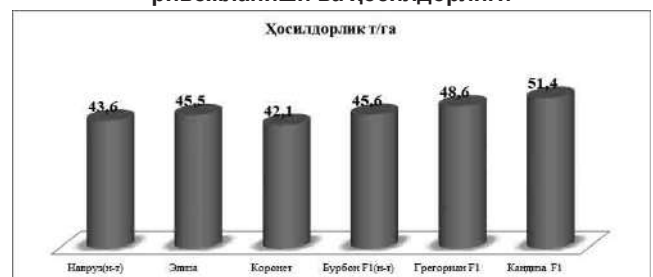
экиб ўрганилди.

Карам уруғлари плёнкали иссиқхонага эртаги экин учун 5-6 январда 0,5-1,0 см чуқурликда экилди. Экилган уруғлар 4-5 кун ўтгач ёппасига униб чиқди. Очиқ далага экиш учун тайёрланган кўчатларнинг ўртача вази бир ўсимликда 22,5 - 25,7 граммни, чинбарглари сони 5,2 - 5,8 донани ташкил этди. Кўчатлар далага март ойининг учинчи куни ўтқазилди. Оқбош карам нав ва дурагайларининг ўсиши, ривожланиши давомида биометрик ўлчовлар олиб борилди. Нав ва дурагайлараро ўртача бир туп ўсимликдаги эркин яшил барг сони 14,6-18,4 донани, барг банди 0,7-1,2 см ни, барг узунлиги 21,7-25,7 см ни, барг эни 15,2-19,9 см ни, барг вази 320-468 граммни ташкил этди. Тажибада ўрганилган нав ва дурагайларда ўртача бир донна карамбош кўрсаткичлари ҳам таҳлил қилинди. Шунингдек, ўртача бир донна карамбош баландлиги 14,7-17,9 см ни, эни 18,2-22,7 см ни, индекси 0,73-0,86 см ни, вази 1,1-2,1 кг ни ташкил қилди.

Тажрибаларимизда экиб ўрганилган нав ва дурагайлар орасида сербарг ўсимликлар Кандиза F<sub>1</sub> дурагайида қайд этилиб, яъни энг кўп ҳосил бўлган эркин яшил барг 18,4 донани ташкил қилди. Ушбу барглари банди 1,0 см ни, узунлиги 25,7 см ни, эни 19,9 см ни, вази 468 граммни ташкил этди. Оқбош карам нав ва дурагайлари ўзаро таққосланганда барча кўрсаткичлар бўйича навлар орасида Элиза нави, дурагайлар орасидан эса Кандиза F<sub>1</sub> дурагайи устунлик қилди.

1-расм.

#### Эртаги муддатда оқбош карам навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги



**Хулосалар.** Демак, хулосалар ўрнида шунини таъкидлаш лозимки, Самарқанд вилоятининг Оқдарё тумани ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида оқбош карам нав ва дурагайларини эртаги экин сифатида етиштирилганда гектаридан 43,6-51,4 тонна ҳосил олинди. Шунингдек, энг юқори ҳосилдорлик навлар орасида Элиза навида (45,5 т/га) ва дурагайлар орасида Кандиза F<sub>1</sub> (51,4 т/га) дурагайида қайд этилди.

**Собир САНАЕВ, профессор,  
Ойбекжон УСМАТУЛЛАЕВ, магистр,  
Самарқанд давлат университети Агробиотехнологиялар  
ва озиқ-овқат хавфсизлиги институти.**

#### АДАБИЁТЛАР

1. Амиров Б.М., Лукьянец В.Н., Киселева Н.А. Методические указания по сортам белокочанной капусты. Алма-ата. Кайнар, 2005.
2. Китаева Е.И., Орлова В.И. Белокочанная капуста. Москва. Россельхозиздат. 1980.
3. Остонакулов Т., Зуев В., Қодирхўжаев О. Мевачилик ва сабзавотчилик (сабзавотчилик). Тошкент. 2018.
4. Ўзбекистон Республикаси ҳудудда экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари давлат реестри. Тошкент. 2021.

# ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА КАЧЕСТВО РАССАДЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* L.)

**Аннотация.** Мақолада кўчат сифати ва помидор ҳосилдорлигига озиқланиш майдонларнинг таъсири бўйича тажрибалар натижалари келтирилган. Кўчатларни каттароқ озиқланиш майдонига етиштирганда ҳосилдорлик 39,7% ошган ва иқтисодий самарадорлиги юқори бўлган.

**Калит сўзлар:** Помидор, нав, дурагай, кўчат, барг, поя, гул, ўсиш, ривожланиш, ҳосилдорлик, иқтисодий самарадорлик.

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по влиянию площади питания на качество рассады и урожайность томата. Выращивание рассады с большей площадью питания повышает урожай на 39,7% и обеспечивает получение дополнительной прибыли.

**Ключевые слова:** Помидор, сорт, гибрид, рассада, лист, боковые побеги, рост, развитие, цветение, урожайность, экономическая эффективность.

**Annotation.** The article presents the results of studies on the influence of feeding area on the quality of seedlings and tomato yield. Growing seedlings with a larger feeding area increases the yield by 39.7% and provides additional profit.

**Key words:** Tomato, variety, hybrid, seedlings, leaf, side shoots, growth, development, flowering, yield, economic efficiency.

**Введение.** Томат – самая популярная овощная культура в мире. Его мировое производство составляет 159,23 млн. т., а площади посевов – 4,73 млн. га. Площадь посевов под томаты в Узбекистане составляет 75,4 тыс. га, а валовой сбор – 1,6-1,7 млн. т в год. Из них 10-15% потребляется на внутреннем рынке, 10-15% экспортируется в Россию и страны Центральной Азии, остальная часть урожая используется на переработку.

Томат — используется в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Его плоды отличаются высокими питательными, вкусовыми, диетическими качествами и фитонцидными свойствами. Они содержат 92-95,5% воды. В составе сухого вещества содержатся: сахара – 1,8-4,0%, белков – 0,5-1,5%, клетчатки и гемицеллюлозы – 0,2-0,9%, органических кислот – 0,3-0,9%, жиров и эфирных масел – 0,2%. В них содержатся необходимые для жизнедеятельности человека минеральные соли (натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо и ряд микроэлементов), биологически активные вещества (каротиноиды, флавоноиды, антиоксиданты, витамины Е, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР). Они обогащают пищу необходимыми веществами, улучшают работу желудка, поддерживают кислотно-щелочной баланс, выводят из организма холестерин, возбуждают аппетит. Плоды томата рекомендуется потреблять при авитаминозе и анемии [4].

В настоящее время подготовка качественной рассады этой культуры и повышение урожайности томата являются актуальной задачей.

**Материалы и методы.** Исследования были проведены в условиях фермерского хозяйства “Туроб бобо” Тайлакского района Самаркандской области. В опытах использовали районированный гибрид Ложайин F<sub>1</sub>. Варианты опыта: 8 x 8 см- контроль-64 см<sup>2</sup>; 6 x 6 см- 36 см<sup>2</sup>; 7 x 7 см - 49 см<sup>2</sup>; 9 x 9 см- 81 см<sup>2</sup>; 10 x 10 см- 100 см<sup>2</sup>. Повторность в опытах четырёхкратная.

Исследования проводились согласно методических указаний НИИ овощного хозяйства, методики под руководством В.Ф.Белика, Г.Л.Бондаренко (1979). Фенологические и биометрические наблюдения выполняли по методике Госсорсетти и В.Ф.Белика (1992). Урожайные данные были подвергнуты математической обработке по Б.А.Доспехову (1985) [3].

**Анализ и результаты.** Одним из приёмов повышения урожайности томата в условиях открытого грунта, ускорения сроков созревания урожая и повышения рентабельности этой культуры является использование качественной рассады,

выращенной на увеличенной площади питания.

Таблица 1.

**Влияние площади питания растений на качество рассады томата гибрид Ложайин F<sub>1</sub>, фермерское хозяйство “Туроб бобо”, 2022-2023 г.г.**

Схема посева, см	Площадь питания рассады, см <sup>2</sup>	Высота стебля, см	Количество листьев, шт.	Площадь ассимиляционной поверхности листьев, см <sup>2</sup>	Диаметр корневой шейки, см	Масса одного растения, г		
						общая	листьев	корней
8 x 8 контроль	64	22,6	7,1	216,8	2,0	16,2	14,7	1,5
6 x 6	36	18,3	6,5	185,6	1,8	13,8	12,5	1,3
7 x 7	49	20,8	6,9	201,7	1,9	15,3	13,9	1,4
9 x 9	81	24,7	7,3	232,1	2,2	17,3	15,5	1,8
10 x 10	100	26,5	7,5	246,4	2,3	18,5	16,3	2,2

При выращивании рассады томата на припарниковых участках факторы внешней среды, обусловленные схемой посева и площадью питания одного растения: освещенность, объём корневого питания, режим влажности, аэрация в зоне формирования вегетативного аппарата оказывают влияние на рост растений, начиная с первых фаз роста и развития.

В результате подготовки рассады для высадки в открытый грунт отмечена значительная разница состояния растений в зависимости от площади питания одного растения.

При выращивании рассады и проведении агротехнических мероприятий по уходу разница в качестве рассады, обусловленная различной площадью питания одного растения, сохранялась и в после рассадном периоде. Биометрические наблюдения показывают, что рассада, выращенная при площади питания одного растения 100 см<sup>2</sup>, имела опережающие темпы роста. У растений этого варианта высота стебля при наибольшей площади питания была равна 26,5 см, а в контрольном варианте-22.: см, а при наименьшей площади питания (36 см<sup>2</sup>) -216,8 см<sup>2</sup>.

Площади питания одного растения оказала свое влияние и на величину площади ассимиляционной поверхности листьев. Более высокая величина площади ассимиляционной поверхности листьев была у растений с большей площадью питания рассады- 246,4 см<sup>2</sup>.



**Рис.1. Процесс выращивания томата в условиях фермерского хозяйства «Туроб бобо» и плодоношений гибрида Ложайин F<sub>1</sub>**

Результаты исследований показывают, что увеличение площади питания ускоряет образование первой цветочной кисти, а также наступление единичного и массового цветения, образования первых завязей. Это в свою очередь обусловило более дружную отдачу урожая в первые месяцы плодоноше-

ния и более высокий общий урожай.

Урожайность растений томата выращенных из рассады с площадью питания 100 см<sup>2</sup> составила 39,7 т/га, что на 32,4 % выше урожая контрольного варианта (26.84 т/га).

**Заключение.** Таким образом, площадь питания рассады оказывает большое влияние на рост и развитие растений в после рассадный период, увеличение площади питания одного растения с 64 см<sup>2</sup> до 81-100 см<sup>2</sup> ускоряет развитие растений и начало плодоношения. Выращивание рассады с большей площадью питания повышает урожай на 39,7 % и обеспечивает получение дополнительной прибыли.

**Рустам РАХИМОВ, к.с.-х.н., доцент,**

**Бахром ХАЛМИРЗАЕВ, к.с.-х.н., доцент,**

**Мукаддас ЖУМАКОВА, магистр,**

*Самаркандский Государственный университет  
имени Шарафа Рашидова.*

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мирзиёев Ш.М. "Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы". //Постановление Президента РУ от 21 января 2022 года. Ташкент, 2022 .
2. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных для посева на территории Республики Узбекистан. Ташкент, 2022.-108 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Зуев В.И., Мавлянова Р.Ф., Дусмуратова С.И., Бўриев Х.Ч. Овощи — это пища и лекарство. Учебное пособие. Ташкент- 2016. 216 с.
5. Ермолова Е.В., Мирзиятов М. Истеъмол ва қайта ишлаш саноати учун мўлжалланган помидор навлари // Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ҳолати ва ривожлантириш истиқболлари. Илмий-амалий конференция маърузалар матни. ЎзСПваКИТИ. - Тошкент, BAKTRIA PRESS, 2011. – 63-64 б.
6. Нормурадов Д.С., С.Юнусов, Ш.Асатов, С.Т.Санаев, Б.Х.Халмирзаев, У.Хуррамов. Ҳимояланган ер сабзавотчилиги. Дарслик. ISBN-978-9943-9308-0-3. Самарқанд.-2023. 518 б.
7. Donald N. Maynard., George J. Hochmuth. Knott's Handbook for vegetable growers. 5-Edition. John Wiley&Sons, INC. USA. Inc/ ISBN: 978-0-471-73828-2-P. 630.

УЎТ: 635.31+ 631.53.032

O`SIMLIKSHUNOSLIK

## САРСАБИЛ ПЛАНТАЦИЯЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА ОНАЛИК КЎЧАТЗОРЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

**Аннотация.** Мақолада сарсабил - ноанъанавий сабзавот экинидан плантациялар яратишни режалаштираётган фермер хўжаликлари ва ҳаваскор бозонлар учун маълумотлар келтирилган. Сарсабил плантацияларини яратишда мазкур ўсимликни илдиэнопяларини танлаш ва фарқлаш муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, сарсабилнинг уруғларини экиб, оналик кўчатзорларини барпо этиш орқали уларни парваришлаш ва кейинчалик ўсимлик илдиэнопяларини бошқа майдонларга кўчириб ўтказиш мумкин.

**Калит сўзлар.** Сарсабил, *Asparagus officinalis L.*, илдиэнопя, оналик кўчатзорлар.

**Аннотация.** В статье представлена информация для фермеров и садоводов-любителей, планирующих посадить спаржу - нетрадиционную овощную культуру. При создании плантации спаржи важно знать, как выбрать и отличить корневища этого растения. Можно также посадить семена спаржи в питомнике, вырастить их некоторое время, а затем пересадить корневища на другое место.

**Ключевые слова.** Спаржа, *Asparagus officinalis L.*, корневище, материнские питомники.

**Annotation.** This article provides information for farmers and amateur gardeners planning to plant asparagus, a non-traditional vegetable crop. When establishing an asparagus plantation, it is important to know how to select and identify the rhizomes of this plant. Asparagus seeds can be sown in a nursery and grown for some time and the rhizomes can then be transplanted to another location.

**Key words.** Asparagus, *Asparagus officinalis L.*, rhizome, maternal nurseries.

**Кириш.** Сарсабил (*Asparagus officinalis L.*) республикамиз учун янги ноанъанавий, кўп йиллик сабзавот ва доривор ўсимлик ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сабзавот ва доривор ўсимликларнинг экин майдонларини кенгайтириш ва экспортни кўзда тутувчи жаҳон стандартларига мос маҳсулотларини етиштириш катта аҳамиятга эга.

Сарсабил ёш новдалари флавоноидлар, сапонин ва глутатион каби юқори антиоксидант фаолликка эга бўлган функционал компонентларга бой. Таҳлилларга кўра, одатда истеъмол қилинадиган 23 та сабзавотлар билан солиштириганда сарсабил функционал озиқ-овқат сифатида антиоксидантларнинг умумий сифати ва миқдори бўйича биринчи ўринда эканлиги аниқланган [4,5].

Ўзбекистонда Испания тажрибаси ва технологияларидан фойдаланган ҳолда сарсабил плантациясини яратишни режалаштирилганлиги ҳам бу ўсимликка талаб юқори эканлигини кўрсатади [6].

Бу борада ноанъанавий сабзавотларни озиқабоплик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда уларни етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва жорий этиш бўйича илмий тадқиқот ишларини кенгайтириш муҳим аҳамият касб этади. Ноанъанавий сабзавот экини бўлган сарсабилни етиштиришда имкониятларини аниқлаш, ўсимликни биологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда уруғлари ёки вегетатив органи - илдиэполярларидан кўпайтириш, оналик кўчатзорлари ва плантациялар ташкил этиш ва ишлаб чиқишга жорий этиш долзарб ҳисобланади.

**Материаллар ва методлар.** Тадқиқотлар “Samfruit” Ўзбекистон-Швейцария кўшма корхонасига қарашли экин далаларида ҳамда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти Самарқанд илмий-тажриба станцияси тажриба далаларида олиб борилмоқда.

Дала тажрибалари С.С.Литвинов томонидан ишлаб чиқилган “Методика полевого опыта в овощеводстве” (2011) [2] ва В.Ф.Белик таҳрири остида нашр этилган «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (1992) [3] ҳамда Б.Ж.Азимов ва бошқалар «Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуби» (2023) [1] номли услубий адабиётларида келтирилган тавсия ва услублар бўйича ўтказилмоқда.

**Натижалар ва уларнинг таҳлили.** Маълумки, сабзавот экинларини етиштиришда уларнинг уруғлари ёки кўчатларини экиш орқали амалга оширилади. Республикамиз тупроқ-иқлим шароити учун ноанъанавий сабзавот экини бўлган сарсабил ўсимлигини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш катта аҳамиятга эга. Тадқиқотларимизда сарсабил етиштириш плантациясини барпо қилишда ўсимликни илдиэполярларидан ва оналик кўчатзорларини ташкил этишда эса уруғларидан фойдаландик.

Тадқиқотларимизнинг биринчи босқичи Самарқанд вилоятида жойлашган “Samfruit” Ўзбекистон-Швейцария кўшма корхонасига қарашли экин далаларида олиб борилмоқда. Тажриба даласида Голландия давлатидан келтирилган сарсабилнинг илдиэполярлари 2020 йил баҳорда Robbems F<sup>1</sup>, Grolim F<sup>1</sup>, Prius F<sup>1</sup>, Backlim F<sup>1</sup>, Aspalim F<sup>1</sup>, Vitalim F<sup>1</sup> дурагайлари экилган. Экин майдони 8 гектар.

Сарсабил илдиэполярларининг энг муҳим хусусияти унинг вази ҳисобланади. Чунки у келажакда ҳосилни белгилайди. Сарсабилни илдиэполярлари ишлаб чиқарувчилар томонидан уларни маълум бир синфларга ажратилган ҳолда сотилади. Бунда илдиэполярларни синфланишини фарқлаш сотиб олувчи учун харид харажатларни ва ҳосилни (ёш новдаларни) йиғиштириш муддатини тўғри белгилаш имконини беради. Уларни синфларга ажратишда ўсимлик уруғидан униб чиққандан бошлаш ўсув даврининг давомийлиги инobatга олинади. Сарсабил илдиэполярлари куйидаги синфларга ажратилади:

Биринчи А-25 синфидаги илдиэпоярларга уруғидан униб чиққан ва олти ой давомида вегетация даврини ўтаган ўсимлик кўчатлари ташкил этади. Бундан илдиэпоярларнинг оғирлиги 25 граммгача, 2-3 шаклланган куртаклари мавжуд ва узунлиги 25 см гача яхши ривожланган илдиэполяр бўлади. Ушбу синфдаги илдиэпоярларни экканда одатда ўсимликлардан учинчи йилида ҳосил йиғиб олинади.

Иккинчи А 25-40 синфидаги сарсабил илдиэпоярларига уруғидан униб чиққан ва бир йил давомида вегетация даврини

ўтаган ўсимлик кўчатлари киради. Бу синфдаги илдиэпоярлар 25-40 граммни ташкил этиб, бу катта майдонлар ва аҳоли томорқаларида экиш учун энг мақбул ҳисобланади. Одатда бир ёшли кўчатлар янги жойда мукамал мослашади ва яхши илдиэпояр отиб ривожланади. Бошқа синф илдиэпоярларига нисбатан иқтисодий жиҳатдан мақбул ҳисобланади. Бу синф илдиэпоярлари экишдан кейинги иккинчи йилда ўсимликлардан ҳосил йиғиб олса бўлади.

Учинчи А 40-75 синфидаги илдиэпоярларига икки йиллик вегетация даврини ўтаган, оғирлиги 40-75 грамм бўлган ўсимлик кўчатлари киради. Ушбу синф илдиэпоярларини экилганда етиштириш технологияси қоидаларига тўлиқ риоя қилганда келгуси йилда биринчи куртаклар пайдо бўлгандан кейин, мос равишда, бир ҳафта давомида ҳосилни йиғиб олиш мумкин.

Тўртинчи А 75+ синфидаги сарсабил илдиэпоярларига уруғидан униб чиққан ва уч йил давомида вегетация даврини ўтаган ўсимлик кўчатлари кириб, уларнинг массаси 75 граммдан оғирроқ бўлади. Илдиэпоярлар экилгандан сўнг келгуси йилда биринчи куртаклар пайдо бўлганидан кейин бир ярим ҳафта давомида биринчи ҳосилни йиғиб олиш мумкин.

Тўртинчи А 120+ синфига тўрт йиллик вегетация даврини ўтаган, оғирлиги 120 грамм ва ундан ортиқ бўлган илдиэпоярлар киради. Ушбу синф илдиэпоярларини жорий экиш йилида (етиштириш технологияси қоидаларига тўлиқ риоя қилинса) биринчи куртаклар пайдо бўлгандан кейин бир ҳафта ичида, кейинги йилдан бошлаб 4-5 ҳафта давомида ҳосил йиғиб олинади. Бу синф илдиэпоярлари ҳосил йиғиш даврида кўпроқ новдалар олиш имконини беради.

Тадқиқотларимизда сарсабил илдиэпоярларини турли экиш схемаларида экиб, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, ёш новдалар ҳосилига ҳамда озиқланиш муҳитига таъсири ўрганилмоқда. Сарсабил кўп йиллик сабзавот экини бўлганлиги ва ўсув даври ўсимлик бўйи 150-180 см ҳамда ундан баланд бўлиши, қаторораларига техника билан ишлов бериши инobatга олиб, қатор ораларини 140; 180; 210 см ва ўсимлик ораларини илдиэпоярлар синфига қараб 20; 30; 40 см ораларида экилади.

Тадқиқотларимизнинг иккинчи босқичи Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти Самарқанд илмий-тажриба станцияси тажриба далаларида олиб борилмоқда. Тажриба даласида сарсабилнинг 16 та (Аржентельская (зелёная), Аржентельская (белая), Царская, Мария, Мэри Вашингтон, Деликатесная, Зелёная, Фиолетовая, Apollo F<sup>1</sup>, Atlas F<sup>1</sup>, Grande F<sup>1</sup>, Purple passion F<sup>1</sup>, Backlim F<sup>1</sup>, Xenolim F<sup>1</sup>, Vitalim F<sup>1</sup>, Aspalim F<sup>1</sup>) нав ва дурагай уруғларидан экилиб оналик кўчатзорлари барпо этилган. Ушбу нав ва дурагайларни республикамиз тупроқ-иқлим шароитида иқлимлаштирилиб, ўсимликнинг биологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда етиштириш технологиялари ўрганилмоқда.

Тадқиқотларимизда сарсабил нав ва дурагай уруғларидан оналик кўчатзорлари барпо этишда 90x20 см схемасида экилди. Ўсимликни уруғларидан етиштиришда 2 усулда: 1) уруғларни тўғридан-тўғри далага экиш, 2) уруғлардан иссиқхонада кўчатлар тайёрлаб экиш мумкин бўлади. Биринчи усулда бажарилиши лозим бўлган технологик жараёнлар анча кам бўлса-да, бироқ, уруғлар тўғридан-тўғри дала шароитида экилганда уларни, унувчанлиги хона шароитида ундирилган уруғларга нисбатан анча кам бўлади. Натижада, ўсимлик экилган майдонда туп сони сийрақлашади. Иккинчи усулда уруғлар авваламбор 2 кун давомида тоза сувга солиниб, ҳар 12 соатда суви алмаштирилиб турилади. Шундан



сўнг, ивигилган уруғлар нам матога олинадилар ва ўраб қўйилади. Хона ҳароратида уруғлар 4-5 кунда ниш чиқаради. Одатда бунда уруғларни (агар уруғ пуч бўлмаса) 98-99 фоизи нишлайди. Нишлаган уруғлар олдиндан тайёрлаган кассеталар ёки махсус идишларга 2-3 см чуқурликда экилади. Униб чиққан кўчатлар 4-6 ҳафта парваришланиб, сўнг далага экилади.

Оналик кўчатзорларидаги ўсимликлар ўсув даврида 2-3 марта минерал ўғитлар билан озиклантирилади ва қатор оралари бегона ўтлардан тозаланади. Оналик кўчатзорларидаги ўсимликлар маълум муддат (олти ойдан 4 йилгача, яъни юқорида кўрсатилган синфлар бўйича) парваришланиб кейинчалик уларни катта майдонларга кўчириб ўтказиш мумкин бўлади.

Хулосалар. Сарсабил (*Asparagus officinalis* L.) янги ноанъанавий кўп йиллик сабзавот ва доривор ўсимлик ҳисобланиб, бу ўсимлик республикамиз тупроқ-иқлим шароитида

ўстиришга мос ҳисобланади. Сарсабил плантацияларни яратишда ўсимлик илдизпояларини танлаш ва фарқлаш муҳим аҳамиятга эга. Плантациялар яратишда иқтисодий жиҳатдан қулай бўлган бир ёки икки йиллик илдизпояларни танлаш мумкин.

Ўсимлик кўп йиллик сабзавот экини бўлганлиги ва ўсув даври ўсимлик бўйининг баланд бўлиши, қатор ораларига техника билан ишлов беришни инобатга олиб, қатор ораларини 140; 180; 210 см бўлиши ва ўсимлик ораларини илдиз пояларни синфига қараб 20; 30; 40 см ораларида экиш, шунингдек, сарсабилни уруғларидан оналик кўчатзорлари барпо этишда олдин кўчатлар тайёрлаб, сўнгра очиқ далага экиш тавсия этилади.

**Абдулла РАХИМОВ, докторант,**  
Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик  
илмий-тадқиқот институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б., Остонақулов Т.Э., Шокиров А., Мавлянова Р.Ф. [ва бошқ.]. Сабзавот, полиз ва картошка экинларида тажрибалар ўтказиш услуги: Услубий қўлланма. — Тошкент: Бактрия пресс, 2023. — 264 б.
2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. — М.: Госсельхозакадемия, 2011. — 650 с.
3. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф.Белика. — М.: Агротехиздат. — 1992. — 319 с.
4. Naghdi Badi H., Qavami N., Mehrafarin A., Qaderi A. A Review on Garden Asparagus (*Asparagus officinalis* L.) as a Medicinal and Multipurpose Plant. *J. Med. Plants* 2011; 10 (39) :1-13. URL: <http://jmp.ir/article-1-2901-en.html>
5. Negi J. S., Singh P., Joshi G. P., Rawat M. S., Bisht V. K. Chemical constituents of *Asparagus*. *Pharmacognosy Reviews*. July-December 2010. Vol 4. Issue 8. —pp. 215-220
6. <https://east-fruit.com/uz/yanligliklar/ozbekistonda-sarsabil-sparzha-etishtirish-istemol-va-eksport-istiqbollarini-baholaymiz/>

УЎТ: 631.52, 633.31

## САРРАРИС СПИНОСА ЎСИМЛИГИНИ ЕТИШТИРИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

**Аннотация.** Мақолада *Capparis spinosa* ўсимлигини етиштиришда, мевалар товарбонлиги ва ҳосил салмоғини оширишда инновацион технологияларни қўллаш. Бу орқали саноатда юқори сифатга эга бўлган маҳсулотлардан фойдаланиш тўғрисида ҳамда мева сифатини яхшилашда махсус ҳалқали тирговчулардан фойдаланиш аҳамияти ва самарадорлиги тўғрисида маълумотлар берилган.

**Annotation.** The article describes the use of innovative technologies in the cultivation of *Capparis spinosa*, increasing the marketability of fruits and the amount of the harvest. In addition, it provides information on the use of high-quality products in the industry, as well as the importance and effectiveness of the use of special poles for improving the quality of fruit.

**Аннотация.** В статье описано использование инновационных технологий при выращивании *Capparis spinosa*, повышающих товарность плодов и объем урожая. Кроме того, представлена информация об использовании в отрасли высококачественной продукции, а также о важности и эффективности использования специальных шестов для улучшения качества фруктов.

**Қириш.** Ҳозирги вақтда аҳолини юқори озикли қийматга эга бўлган озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш вазифасини қўймоқда. Етиштирилаётган мевасабзавот ва дашт ерларда ўсувчи шифобахш ўсимликлардан самарали фойдаланиб қайта ишлаш учун замонавий тез қайта созланадиган ихчам ускуналар ва технологиялар билан жиҳозлаб, маҳаллий хомашёларни жадал қайта ишлаб сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳамда чиқиндисиз технологиялар яратиш ҳозирги кун талабидир.

**Тадқиқот объекти ва услуги.** Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти билан ҳамкорликда “Тиканли ковул (*Capparis spinosa*) ўсимлигининг плантациясини ташкил этиш” АЛ-4721071164-сонли амалий лойиҳалар доирасида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Тадрибалар Андижон вилоятида 2 гектар майдонда, Наманган вилоятининг Чуст туманида 1,5 гектар майдонда амалга оширилмоқда.

**Таҳлил ва натижалар.** Кавар ўсимлиги келиб чиқишига кўра биологик жиҳатидан ер бағирлаб ўсувчи ўсимлик ҳисобланади. Ер бағирлаб ўсувчи ўсимликлар мевалари ер юзаси билан контактли таъсирда бўлганлиги сабабли меваларда сифат ўзгаришлари, касаллик ва зараркунданлар билан зарарланиш ҳолатлари кузатилади [3]. Бу эса ўз навбатида ҳосил сифатига ва товарбонлик даражасига жиддий таъсир этиб иқтисодий жиҳатдан даромаднинг камайишига олиб келади. Бундай муаммоларни бартараф этиш учун бугунги кунда инновацион технологиялардан фойдаланиш ва ишлаб чиқиш муҳим масала ҳисобланади. Кавар ўсимлиги ўсиш ва ривожланиш фазаларда поясини ердан юқорига кўтариш маҳсулотларнинг товарбонлик даражасини оширади. Олиб борилган тадқиқот натижаларига асосан ўсимликни ер бағридан кўтариб парваришлаш учун 4-6 мм ли метал симлардан ясалган махсус ҳалқали тирговчулар конструкцияси

яратилиб, ишлаб чиқаришда қўлланилди. [1]

Махсус ҳалқали тирговчулар 6 мм йўғонлиқдаги симлардан тайёрланиб 50–60 см диаметр юмалоқ шаклда каллаклар тайёрланди. Каллаклар учун 80 см узунлиқдаги метал симлар олинди. Каллакни тутиб туриш учун 70 см узунлиқдаги уч дона тутқич тайёрланди. Тутқич учун олинган метал симлар юқори қисмидан ҳалқа ҳосил қилинди. Ҳалқалар симбағазлар мавсумдан ташқари вақтларда йиғиш ишларини осонлаштириш мақсадида кенгроқ қилиб тайёрланди.

Тадқиқотлар давомида махсус ҳалқали тирговчуларда ўстирилган мевалар сифати 85-90% га оширилишига эришилди. (1-жадвал)

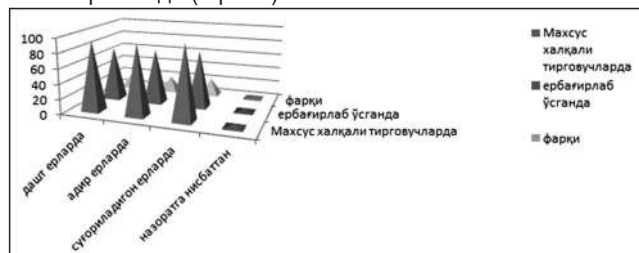
#### Саррагис спиноза ўсимлигини етиштиришда инновацион технологияларнинг аҳамияти.

№	Вариантлар	Экин майдони, га	Ўртача ҳосилдорлик, т/га	Шундан		Назоратга нисбатан ±
				Стандарт маҳсулот	Ностандарт маҳсулот	
1	Ер бағирлаб ўсганда (St)	1	26	19,5	6,5	
2	Махсус ҳалқали тирговчуларда	1	32	31,5	0,5	+12
3	Симбағазларда	1	32	31	1	+11,5

Тажрибалар уч хил шароитда ўсувчи ўсимликлардан танлаб олиниб бир тупдаги ўртача мевалар сони, сифати, касалланиш даражалари аниқланди.

Ўсимликлар ер бағирлаб, махсус ҳалқали тирговчуларда ва симбағазларда етиштирилганда меваларнинг товарбоплик кўрсаткичлари қийинланди. Солиштириш кўрсаткичларига кўра тажриба вариантларида мевалар сони назоратга нисбатан МХТларда 10-12 % кўп ҳосил олиниб, ностандарт мевалар эса 20-25 % га кам эканлиги аниқланди. Симбағазларда ўстирилганда мевалар сони ва сифати жиҳатидан ер бағирлаб

ўстирилганга нисбатан 11,5 тонна кўп стандартга мувофиқ мевалар олинди (1-расм).



1-жадвал.

1-расм. Турли шароитларда етиштирилган *Sarraris spinosa* ўсимлигининг ҳосил сифати таъсири.

**Хулоса.** Кавар ўсимлигини етиштиришда махсус ҳалқали тирговчулар (МХТ)дан ва симбағазлардан фойдаланиш бўйича шундай хулоса қилиш мумкинки, бу усулларда ўстирилганда ер бағирлаб ўсганга нисбатан 20-25 % соғлом мевалар кўп эканлиги аниқланди. Барча вариантда ўсимлик МХТга нисбатан ер бағирлаб ўстирилганда мевалар сифатининг бузилиши 20-25% гача кўп эканлиги кузатилди.

Ер бағирлаб ўсувчи резавор мевалар ва сабзавот ўсимликларни парваришда (МХТ) махсус ҳалқали тирговчулардан фойдаланиш маҳсулотнинг миқдор ва сифатини оширишда муҳим усуллар ҳисобланади.

**Авазхон МЕРГАНОВ**, профессор, қ.х.ф.д. (DSc), Наманган муҳандислик-технология институти,

**Ислоҳ КАРИМОВ**, ТошДАУ докторанти, **Зокиржон БЎСТОНОВ**, қ.х.ф.н. катта илмий ходими, Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти Андижон филиали.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Мерганов А. Т., Каримов И.Р., Бўстонов З. Т. *Sarraris spinosa* L ўсимлик мевасини товарбоплик даражасини ошириш ва маҳсулотларини қайта ишлаш технологиясининг илмий-амалий асослари. Тавсиянома. Наманган-2023 й.
2. Мерганов А.Т. Кавар (*Sarraris spinosa*) ўсимлигининг “Ўзбекистон-20” навини дашт ерларида ўстириш ва маҳсулотни қайта ишлаш технологияси бўйича Тавсиянома. Наманган МТИ, 2018 йил.
3. Саҳобиддинов С.С. Ўсимликлар систематикаси.// Т; 1968. 545 б.
4. Зокиржонов Қ.З., Жамалханов Х.А. Ботаникадан русча-ўзбекча энциклопедик луғат// Т, 973. 1-том. 294 б.

УЎТ: 631.52, 633.31

## БЕДА НАВДОРЛИГИНИ ЯХШИЛАШДА ДАЛА КЎРИКЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

**Аннотация.** Беда навларининг наводорлигини 100% га яхшилаш учун уруғлик кўчатзориди 1-ўримгача гуллаш даврида 1 маротаба, 2-ўримгача гуллаш даврида 1 маротаба дала кўрикларини ўтказиш зарур.

**Калит сўзлар:** Беда, “Қорақалпоқ-15” нави, уруғлик кўчатзори, наводорлик, оила, яккитанлов, дала кўриклари, чиқитга чиқариш.

**Аннотация.** Для улучшения чистосортности сортов люцерны на 100%, необходимо проводить полевые просмотры в семенном питомнике до 1-го сбора 1 раз в период цветения, 1 раз до 2-го сбора в период цветения.

**Ключевые слова:** люцерна, сорт «Каракалпак-15», семенной питомник, чистосортность, семья, отбор, полевые просмотры, браковка.

**Annotation.** To improve the purity of alfalfa varieties by 100%, it is necessary to conduct field surveys in the seed nursery 1 time during the flowering period before the 1st harvest, 1 time during the flowering period before the 2nd harvest.

**Key words:** Alfalfa, variety «Karakalpak-15», seed nursery, purity, family, selection, field views, rejection.

**Кириш.** Оролбўйи сув танқислиги ва шўрланган тупроқлар шароитига чидамли озуқабоп экинларни етиштириш зарури-

яти туғилмоқда. Бундай экинларга беда (*Medicago sativa*), қашқарбеда (*Melilotus*), тритикале (*triticales*), сули (*avena*)

sativa), жўхори (*sorghum vulgare*) ва тарик (*panicum meliарum* L) каби экинларини киритиш мумкин. Шундай экинлардан юқори ҳосил олиш билан қиш мобайнида чорва молларига озуқа базасини яхшилаш имкони яратилади.

Амударёнинг пастки қисми, яъни Қорақалпоғистон беда ўсимлигининг ватани ва узоқ йиллар давомида беда уруғини жаҳон бозорига чиқарган. Айниқса, Европа давлатлари, АҚШ ва Канада Қорақалпоғистондан беда уруғини сотиб олган. Ҳозирги даврга келиб Ўзбекистон Республикаси Россия, Белоруссия ва бошқа хорижий давлатлар билан савдо-сотик алоқасининг йўлга қўйилганлиги сабабли, хорижий давлатлардан беда уруғига талаблар янгидан бошланди. Сабаби, беда уруғи қимматбаҳо товар ҳисобланади. Шунинг учун беда далаларини кенгайтириш, ҳосилдорлигини ошириш, экспортбоп беда уруғини етиштиришни йўлга қўйиш стратегик аҳамиятга эга муаммо ҳисобланади.

Беданинг «Қорақалпоқ-15» нави 1990 йили Давлат реестрига киритилгандан буён, Ўзбекистоннинг шимолий худудларида етиштириб келинмоқда. Афсуски, ҳозирги даврда ушбу навнинг бирламчи уруғчилиги ташкил қилинмаганлиги ва етиштириш агротехнологияси бугинги куннинг талабига мос ишлаб чиқилмаганлиги сабабидан, навнинг уруғлик ҳосилдорлиги ва наводорлигининг 50-60% гача пасайишига олиб келинган. Натижада, навнинг экин майдонларининг камайиши кузатилмоқда.

Ҳозирги даврда четдан олиб келиниб экилаётган беда навлари асосан дурагай навлар бўлиб, Республиканинг шимолий худудларининг сув танқислиги ва тупроқ шўрланиши шароитига чидамсиз бўлиши сабабли фермер хўжаликлари ҳар 2-3 йилдан беда уруғликларини четдан харид қилишга мажбур бўлмоқда.

Навнинг уруғлик ва кўк масса ҳосилини аниқлаш, уруғлик ва уруғ кўпайтириш кўчатзорларида икки маротаба дала кўрикларини ўтказиш натижасида беданинг «Қорақалпоқ-15» нави наводорлигини яхшилаш, якка ва оммавий танлов услуги билан суперэлита уруғликларини етиштириш тадқиқотнинг мақсади ҳисобланади.

Беданинг «Қорақалпоқ-15» нави тавсифи: Нав Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти селекционер олимлари томонидан маҳаллий Хива бедасини Египет бедаси билан чаптиштирилиб, олинган дурагайлардан юқори ҳосилдор ва тезпишар ўсимликларини кўп маротаба яққатанлаш услуги билан яратилган ва 1990 йилдан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти асосий суғориладиган майдонларига экиш учун районлаштирилиб, Давлат реестрига киритилган.

Беданинг «Қорақалпоқ-15» нави эртапишар нав. Пояси ётиб қолмайди, тик ўсади, туплаши яхши, битта тупдан ўниб чиққан поялар сони 7,0-8,0 дона. Беда уруғи таркибидаги протеин миқдори 22,5-24,0%, ёғ миқдори 2,8-3,0% ва клетчатка миқдори 24,5-25,6%.

Асосий илдизлари йирик, стержен шаклда, кучли ривожланган бўлиб, майда илдизлари асосий илдизларнинг 25-35% ни ташкил қилади. Илдизлари узунлиги биринчи йилги даврида 1,2-1,4 метр, иккинчи йили 2,5-3,0 метргача узунликда бўлади. Асосий стержен шаклдаги илдиз системаси тўпроқ юзасидан 7-10 см чуқурликда жойлашади.

Кўк масса ҳосили гектарига 260-300 ц/га ва уруғ ҳосили 3,5-5,0 ц/га ни ташкил этади. Ўсиш даври: экишдан биринчи ўримгача 60 кун, баҳорги ўниб чиқишидан уруғининг пишиб етилишигача ўсиб ривожланиш даври 100-110 кун. Қишлоғга бардошлиги 70,0-78,6%. 1000 дона уруғ вазни 1,8.-2,0 гр.

Пояси ётиб қолмайди, механизм билан йиғишга қулай, касалликларга ва зарарли ҳашаротларнинг захим келтиришига ўртача бардошли.

Бу нав бошқа навларга солиштирилганида тезпишарлиги, юқори ҳосилдорлиги, уруғлик ва кўк масса ҳосилининг сифат кўрсаткичлари юқорилиги, Оролбўйи худудининг шўрланган тупроқлар ва сув танқислиги шароитига мослашганлиги билан фарқ қилади.

**Таҳлил ва натижалар.** Беданинг «Қорақалпоқ-15» навини 5,0 гектар уруғлик кўчатзориди дала кўриклари икки маротаба ўтказилди. Жумладан: биринчи дала кўриги оилаларда 1 - ўримгача беда гуллаши даврида ва иккинчи дала кўриги 2 - ўримгача беда гуллаши даврида ўтказилди. Дала кўригида навнинг наводорлигини яхшилаш учун асосий эътибор оилаларнинг навга хослигига (типиклигига) қаратилди.

Шунингдек, оилалардаги ўсимликларнинг касалланиши, зараркунандалар билан зарарланиши, ривожланиш даражаси бўйича баҳоланди ва чиқитга чиқарилди.

Уруғлик кўчатзориди 1-дала кўриги беданинг 1-ўримгача гуллаш даврида 10-15-июн кунлари ўтказилди. 1-дала кўриги натижасида 6 та оила, жумладан: 1,2,12,13,24 ва 25-номердаги оилалар навга хос бўлмаганлиги сабабли (нотипиклиги), улардаги жами 1925 дона ўсимликлар чиқитга чиқарилди. Шунингдек, 9 та оила, жумладан: 36,37,47,48,49,54,61, 65 ва 66-номердаги оилалар пайкалларида туп қалинлиги меъёрдан 50-70% гача кам бўлганлиги, яъни сийраклиги учун, улардаги жами 2555 дона ўсимликлар чиқитга чиқарилди.

Биринчи дала кўриклари натижасида уруғлик кўчатзориди чиқитга чиқарилмаган оилалардан, нотипиклиги бўйича 520 дона ўсимлик, зараркунандалар билан зарарланган 645 дона ўсимлик, ривожланиши паст бўлганлиги ҳисобидан 412 дона ўсимлик чиқитга чиқарилди. Жами уруғлик кўчатзориди 1-дала кўриги натижаси бўйича 15 оила, улардаги ўсимликлар 4470 та, чиқитга чиқарилмаган оилалардан жами нотипиклиги, ривожланиши ва зараркунандалар билан зарарланганлиги ҳисобидан 1577 дона ўсимликлар чиқитга чиқарилди.

Биринчи йил уруғлик кўчатзориди 1-дала кўриги даврида меъёрдан юқори миқдорда зараркунандалар билан зарарланган оилалар аниқланмади. Оилаларда зараркунандалар билан зарарланган алоҳида (оилаларда ҳар бирида 3-4 та) ўсимликлар аниқланди ва улар пайкаллардан ўриб олиниб, дала чеккасига чиқарилди. Оилаларда касалланган ўсимликлар аниқланмади.

Биринчи йил уруғлик кўчатзориди иккинчи ўримгача 26 августдан 6 сентябргача, беданинг гуллаш даврида иккинчи дала кўриклари ўтказилди. Иккинчи дала кўригида 1-дала кўриги натижасида чиқитга чиқарилмаган 1 - йилги уруғлик кўчатзоридидаги 70 та оиладан 4 оила, жумладан: 59, 72, 73 ва 85-номерлардаги оилалар чанқаб қолганлиги сабабли, улардаги ўсимликлар сони 1208 та, №2 оила: №58 ва №83-оилалар зараркунандалар билан зарарланганлиги сабабли, улардаги ўсимликлар сони 600 та, шунингдек, 11 та оила: 5, 6, 8, 16, 17, 18, 64, 79, 81,82 ва 84-номерлардаги оилалар, улардаги ўсимликлар ривожланиши паст бўлганлиги сабабли, 8223 та ўсимликлар чиқитга чиқарилди. Иккинчи дала кўриги бўйича жами 17 та оилалардан 9431 та ўсимликлар чиқитга чиқарилди.

Шунингдек, уруғлик кўчатзориди 2-дала кўриги натижасида чиқитга чиқарилмаган оилаларда 363 та ўсимлик нотипиклиги (навга хос бўлмаганлиги) бўйича, 361 та ўсимлик зараркунандалар билан зарарланган, 494 та ўсимлик ривожланишдан ортта қолганлиги сабабли чиқитга чиқарилди. 2-дала кўриги

**Уруғлик кўчатзоридаги дала кўриклари натижалари**

№	Яроқсизга чиқарилиш сабаблари	1-дала кўриги		2-дала кўриги		Жами яроқсизга чиқарилди			
		Жами яроқсизга чиқарилди, дона		Жами яроқсизга чиқарилди, дона		Оилалар сони, дона	Улардаги ўсимликлар сони, дона	Яроқсизга чиқарилмаган оилалардаги ўсимликлар сони, дона	Яроқсизга чиқарилган жами ўсимликлар сони, дона
		оилалар	Яроқсизга чиқарилмаган оилалардаги ўсимликлар сони	оилалар	Яроқсизга чиқарилмаган оилалардаги ўсимликлар сони				
1	Нотипиклиги	6	520	-	363	6	1925	883	2808
2	Касалланганлиги	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Зараркунандалар билан зарарланган	-	645	2	361	2	600	1006	1606
4	Сийраклиги бўйича	9	-	-	-	9	2555	-	2555
5	Чанқаб қолганлиги бўйича	-	-	4	-	4	1208	-	1208
6	Ривожланиши бўйича	-	412	11	494	11	8223	906	9129
	Жами	15	1577	17	1218	32	14511	2795	19106

натижасида чиқитга чиқарилмаган оилалардан 1218 та ўсимлик чиқитга чиқарилди.

Уруғлик кўчатзорида 1- ва 2-дала кўриклари натижасида уруғлик кўчатзоридаги 85 та оиладан 6 та оила, нотипиклиги бўйича, 9 та оила пайкалдаги туп сийраклиги бўйича, 2 та оила зараркунандалар билан зарарланганлиги сабабли, 4 оила чанқаб қолганлиги сабабли ва 11 та оила ривожланиши бўйича чиқитга чиқарилди. Жами иккита дала кўриклари бўйича уруғлик кўчатзоридан 85 та оиладан 32 оила ва улардаги жами 14511 дона ўсимликлар чиқитга чиқарилди. Чиқитга чиқаришдан қолган 53 та оиладан нотипик, зараркунандалар билан зарарланган, ривожланишдан ортга қолган ўсимликлардан тозалаш натижасида улардан 2795 та ўсимликлар чиқитга чиқарилди. Иккита дала кўриклари натижасида, келгуси йилга уруғлик тайёрлаш учун навдорлиги яхшиланган 53 та оила танлаб олинди.

Навнинг биринчи йил уруғлик кўчатзоридаги 1- ва 2-дала кўриклари натижасида 19106 та ўсимлик чиқитга чиқарилди. Дала кўриклари натижасида нотипиклиги бўйича чиқитга чиқарилган оилалар, беда гуллаши бошланиши даврида тўлиқ ўриб олинди. Чиқитга чиқарилмаган оилалардаги чиқитга чиқарилган ўсимликлар пайкаллардан ўриб олинди. Тадқиқот бўйича 2 маротаба дала кўриклари бўйича чиқитга чиқарилмаган оилалар нотипик, зараркунандалар билан зарарланган ва ривожланиши паст бўлган ўсимликлардан тозаланиши натижасида навнинг навдорлигининг 98% га яхшиланишига эришилди.

Иккинчи йилги уруғ кўпайтириш кўчатзорида биринчи ўримгача 10-14- июн кунлари ўтказилган 1-дала кўриги натижасида уруғ кўпайтириш кўчатзоридаги 2 та (№6, №7) оила нотипиклиги (навга хос бўлмаганлиги) сабабли, 3040 та ўсимликлар чиқитга чиқарилди.

Шунингдек, навнинг навдорлигини яхшилаш мақсадида чиқитга чиқарилмаган оилалардаги ўсимликлар кўриқдан ўтказилиши натижасида чиқитга чиқарилмаган оилалардан 651 та ўсимлик нотипиклиги бўйича, зараркунандалар билан зарарланганлиги бўйича 511 та ўсимлик ва оилаларда ўсимликларнинг ривожланиши бўйича 494 та ўсимлик чиқитга чиқарилди ва уруғ кўпайтириш кўчатзори даласидан алоҳида ўриб олинди.

**Хулоса.** Тадқиқот натижасига кўра қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Тадқиқот натижасида уруғлик кўчатзорида 1 - ва 2 - дала кўриклари натижасида оилалардаги ўсимликларнинг нотипиклиги, зараркунандалар билан зарарланиш даражаси ва ривожланиши бўйича жами 32 оила чиқитга чиқарилди, улардаги ўсимликлар сони 14511 тани ташкил этди. Чиқитга чиқарилмаган оилалардаги чиқитга чиқарилган ўсимликлар сони 2795 та ўсимлик чиқитга чиқарилди.

2. Кўчатзорларда оилаларнинг беда ниҳолларнинг тупланиш хусусиятларига кўра, оилалардаги ўсимликларнинг умумий туп сони иккинчи ўримда биринчи ўримга нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланди.

3. Беда навларнинг навдорлигини ошириш учун уруғлик кўчатзорида 1 - ўримгача гуллаш даврида 1 маротаба, 2 - уримгача гуллаш даврида 1 маротаба дала кўрикларини ўтказиб навга хос бўлмаган, касалланган, зараркунандалар билан зарарланган ва ривожланишдан ортда қолган оила ва ўсимликларини чиқитга чиқариш йўли билан навнинг навдорлигини 100% гача яхшилашга эришиш мумкин.

**Есбосын САДЫКОВ, қ.х.ф.н.,  
Баймурза БЕРДИКЕЕВ, кичик илмий ходим.,  
Сапарбай ПАЛУАНОВ, кичик илмий ходим,  
Қорақалпоғистон деҳқончилик ИТИ.**

**АДАБИЁТЛАР**

1. Бескоровойный В.Я., Волошин М.И., Маслов Г.Г. и др. Рекомендации по выращиванию люцерны на семена. //Рекомендация. Краснодар. 1987. - с. 51.
2. Хожасов А., Утепбергенов А., Абдуллаев Б. Организация сортового семеноводства люцерны в Каракалпакстане. // Вестник Каракалпакского Академий наук Республики Узбекистан. 2017. №5. б. 59.
3. Юлдашева Х.С. Люцерна. Ташкент. Изд. Меҳнат. 1990. с. 222.



## KO‘KO‘T (*POTERIUM POLYGAMUM WALDST ET. KIT.*) O‘SIMLIGINI YETISHTIRISHNING BIOLOGIK ASOSLARI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada sug‘oriladigan yerlarda noan‘anaviy yem-xashak o‘simliklaridan biri Ko‘ko‘t (*Poterium polygamum waldst et. Kit.*) ning o‘sishi, rivojlanishiga ekish muddatlari va me‘yorlarining ta‘sir to‘g‘risidagi olingan natijalar bayon etilgan.

**Kalit so‘zlar:** Vegetatsiya davri, o‘simlik bo‘yining balandligi, yon novdalar, birinchi, ikkinchi, uchinchi tartibdagi yon novdalar, novdalar soni, barg uzunligi, barglar soni, barg eni, gektari, asal beruvchi, oziqabop o‘simlik, yem-xashak ekinlari assortimenti.

**Аннотация.** В этой статье описывается одно из нетрадиционных кормовых растений на орошаемых землях Черника (*Poterium polygamum waldst et. Kit.*) изложены полученные результаты о влиянии сроков и норм посадки на рост, развитие.

**Ключевые слова:** Vegetационный период, высота растения, боковые ветви, боковые ветви 1-го, второго, третьего порядков, количество ветвей, длина листа, количество листьев, ширина листа, гектар, медонос, кормовое растение, ассортимент кормовых культур.

**Annotation.** This article describes one of the unconventional forage plants on irrigated lands-blueberries (*Poterium polygamum waldst et. Kit.*) the results obtained on the impact of planting dates and norms on growth and development are presented.

**Keywords:** Vegetation period, plant height, lateral branches, lateral branches of the 1st, second, third orders, number of branches, leaf length, number of leaves, leaf width, hectare, honey plant, fodder plant, assortment of fodder crops.

**Kirish.** Qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri chorvachilik bo‘lib, bu tarmoqni yanada rivojlantirishning asosiy omillaridan biri faqatgina mustahkam yem-xashak zaxirasini yaratish bo‘lib qolmay, balki uning assortimentini yuqori hosilli ko‘p yillik to‘yimli oziqabop ekinlar bilan ham boyitish muhim ahamiyatga egadir [1, 2, 6].

Chorva mollari mahsuldorligi va mahsulotning sifat darajasi ularning oziqasiga bog‘liq, ya‘ni bir turdagi o‘simlik bilan oziqlanuvchi mollarning mahsuloti (bu o‘tning qanchalik boy oziqaga ega bo‘lishiga qaramasdan) ko‘paymaydi. Shuning uchun oziqa aralashmasi turli o‘simliklardan tashkil topishi lozim. Buning uchun yem-xashak o‘simliklar assortimentiga noan‘anaviy o‘simliklarni qo‘shish maqsadga muvofiqdir [3]. Ushbu noan‘anaviy o‘simliklar meliorativ holati og‘ir, tashlandiq va adir hududlarda ekilganda tuproq strukturasi yaxshilaydi, shuningdek, qo‘shimcha yer resurslarini ishlab chiqarishga kiritishga imkon beradi va yer ustki biomassasi esa chorva mollari uchun qo‘shimcha biologik faol moddalar zaxirasi bo‘lib hisoblanadi.

Ana shunday to‘yimli oziqabop o‘simliklardan biri - ko‘ko‘t (*Poterium polygamum Waldst et. kit.*) hisoblanadi.

Ko‘ko‘t ko‘p tomonlama foydali: asal beruvchi, tuproq meliorativ holatini va unumdorligini oshiruvchi, qimmatbaho oziqabop o‘simlik bo‘lib, u ko‘p miqdorda ko‘k massa berishini va uni iste‘mol qilgan mollarning organizmiga fiziologik jihatdan ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatishini ta‘kidlaydilar [4].

Ana shularni e‘tiborga olganda bu o‘simlikni Samarqand viloyatining bo‘z tuproqlari sharoitida yetishtirishning biologik asoslarini o‘rganish va texnologik elementlarini ishlab chiqish nazariy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi [5].

Keyingi yillarda Ko‘ko‘tning biologik asoslarini, yetishtirish texnologiyalarini, vegetatsiya davri o‘rganilganda o‘simlikning hali boshqa o‘simliklar vegetatsiyasini boshlamasdan 20-30 sm balandlikdagi yashil barglarga ega bo‘lishi, qish faslida qorning tagida 10-12 daraja sovuqda ham yashil holatini saqlab qola olishi aniqlandi.

Urug‘larning unuvchanligi va hosil bo‘lgan maysalarning vegetatsiyasining oxirigacha saqlanib qolishini aniqlash bo‘yicha o‘tkazgan tadqiqotlarida esa kuzda ekilgan urug‘lardan unib chiqqan maysalarning yashovchanligi, bahordagi ekilgan urug‘dan hosil bo‘lgan maysalarga nisbatan pastroq bo‘ldi. Buning sababi kech kuz, qish fasli va erta bahordagi bo‘ladigan sovuq haroratda yosh maysalar nobud bo‘lishi ham o‘rganilgan [1,5,7].

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Fenologik kuzatishlar I.N.Beydiman (1974) usuli yordamida olib borildi. Bunda

o‘simlik vegetatsiyasining boshlanishi, g‘unchalash, gullash, meva hosil qilish, meva yetilishining boshlanishi, to‘liq yetilish, vegetatsiyasining tugashi aniqlandi. Tajriba uch variantda to‘rt takrorlikda olib borildi. Biometrik hisoblar G.N. Zaysev (1973) tomonidan tavsiya etilgan usulda o‘tkazildi. Ekish muddati va me‘yorlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan dala tajribalarimizda urug‘lar yoppasiga – sochma usulda ekilib, har bir delyankaning maydoni 100 m<sup>2</sup> qilib olindi. Bunda yosh nihollarning saqlanib qolishi har yili 1 m<sup>2</sup> maydonda ekilgan urug‘lar soniga nisbatan yashab qolgan o‘simliklar hisobga olindi. O‘simliklarning qalinligi ma‘lum 1 m<sup>2</sup> maydonda o‘sayotgan o‘simliklarni yoppasiga sanash yo‘li bilan aniqlandi.

Ekish sxemasi va chuqurligining ko‘ko‘t o‘sishi, shoxlanishi hamda hosildorligiga ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha dala tajribalarida urug‘lar 1 martda ekildi. Yosh nihollarning saqlanib qolishi har yili namuna maydonchada (pm) ekilgan urug‘lar soniga nisbatan yashab qolgan o‘simliklar hisobga olindi.

Tajribaga ko‘ra Ko‘ko‘t urug‘i kuzda (15 noyabrda) ekilganda fevral oyining ikkinchi yarmidan unib chiqqan boshlagan. Ular dastlab juda sekin o‘ib, 5-6 kundan keyin birinchi navbatdagi chinbarglar hosil bo‘lgan. Navbatdagi barglarining har biri har 3-4 kunda hosil bo‘lib, murakkab barglar soni ko‘payib 8-10 taga yetgan. O‘simlikning bo‘yi esa 10-15 sm ga borgan. Keyinchalik ildizoldi murakkab barglar soni 40-45 tagacha yetib, har bir murakkab bargda 12-14 tagacha bargchalar shakllangan. Bu holatda esa o‘simlikning bo‘yi 55-60 sm ga yetgan. Ikkinchi vegetatsiya yili esa qorlar erigach, ya‘ni fevral oyining ikkinchi yarmidanoq boshlanib, asosiy poyaning o‘sishi aprelning birinchi o‘n kunligida boshlangan va jadal o‘sib, o‘simlik bo‘yi aprel oyining oxirida 45-50 sm, may oyining oxirlarida 85-90 sm balandlikka yetgan.

Ko‘ko‘tning birinchi, ikkinchi va keyingi vegetatsiya yillardagi o‘sish va rivojlanishini ta‘minlaydigan qulay ekish sxemalari, ya‘ni qator orasi 50, 60 sm va qatordagi tuplar orasi 3,9,12 sm ham o‘rganilib, 45x6 sm va chuqurligi 3 sm ekanligi aniqlangan. Bunda boshqa variantlarga nisbatan o‘simlikning balandligi 10-15 sm gacha ko‘p bo‘lgan.

**Tahlil va natijalar.** Bizning olib borgan tadqiqotlarimizda sug‘oriladigan sharoitda ko‘ko‘t o‘sishi va rivojlanishiga ekish muddatlari va me‘yorlariga bog‘liqligi o‘rganilgan vaqtida olingan natijalarga ko‘ra ko‘ko‘tning urug‘i bahorda 1 martda, har xil me‘yor gektariga 8,10,12,14 kg hisobida urug‘ ekilganda o‘simlikning o‘sish davrida o‘simlik balandligi, bitta o‘simlikda hosil bo‘lgan barglar soni va o‘lchami orasidagi farqlar ekish

me'yorlariga nisbatan o'zgarib borishi aniqlandi. Ya'ni 10 kg me'yorda ekilgan variantda o'simliklarning balandligi unda hosil bo'lgan barglar soni va ularning o'lchami 8 kg, 12 va 14 kilogrammdan ekilgan variantlarga nisbatan ancha yuqori bo'ldi. Chunonchi gektariga 8 kg urug' ekilgan variantda o'simlik balandligi 32 sm, o'simlikdagi barglar soni 38 tani, barg uzunligi 26 sm va eni 17 sm ga, 10 kg ekilganda o'simlik balandligi 45 sm, barglar soni 43, barg uzunligi 37 va eni 20 sm, 12 kg ekilganda o'simlik balandligi 45 sm, barglar soni 33 ta, barg uzunligi 30 va eni 17 sm, hamda gektariga 14 kg urug' ekilganda bu ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 47 sm, 26, 31 va 14 sm ni tashkil etdi.

Bahorda ekish muddatlarining o'simlikning balandligi, bitta o'simlikda hosil bo'lgan asosiy novda va 1,2,3-tartibdagi yon novdalar soni va uning o'lchamiga ta'siri urganilganda 15 fevralda ekilganda o'simlikning balandligi 100,1 sm, hosil bo'lgan asosiy novdalar soni 3,1 dona, 1-tartibdagi yon novdalar 10,3 ta, o'lchami 40,2 sm, 2-tartibdagi yon novdalar soni 15 ta o'lchami 20 sm va uchinchi tartibdagi yon novdalar soni 7,2 ta, o'lchami - 15,3 sm ga teng bo'lsa-da, bu ko'rsatkichlar 1 martda ekilgan variantda o'simlikning balandligi 120,3 sm, asosiy novdalar soni - 5,1 ta, birinchi tartibdagi yon novdalar soni 20,2 ta, o'lchami 53 sm, ikkinchi tartibdagi yon novdalar soni 14 ta o'lchami - 37 sm va uchinchi tartibdagi yon novdalar soni 10 ta, o'lchami 17 sm ni tashkil etdi.

Ikkinchi va keyingi yillarda unib chiqishida eng yuqori ko'rsatkich 1 martda ekilganda kuzatilib, bunda o'simlik balandligi 115,4 sm bitta o'simlikda hosil bo'lgan, asosiy novdalar soni 10,4

ta, birinchi tartibdagi yon novdalar soni 40,2 ta, o'lchami 60,3 sm, ikkinchi tartibdagi yon novdalar soni 40,3 ta, o'lchami 36,4 sm, va uchinchi tartibdagi yon novdalar soni 30,2 ta, o'lchami 23,4 sm ni tashkil etgan holda, 15 fevralda ekilgan o'simlik balandligi 90,3 sm, asosiy novdalar soni 8,2 ta, 1-tartibdagi yon novdalar soni 20,2 ta, o'lchami 55,1 sm, ikkinchi tartibdagi yon novdalar soni 30,3 ta, o'lchami 30 sm va uchinchi tartibdagi yon novdalar soni 22,2 ta, o'lchami 20,1 sm ga teng bo'lgan.

Vegetatsiya davrining oxiriga borib esa o'simlik bo'yining balandligi undagi hosil bo'lgan asosiy va yon novdalar soni, ularning o'lchami bo'yicha variantlar orasida keskin farqlanishi qayd qilinmadi.

**Xulosa.** Ko'ko'tning urug'i bahorda 1 martda, har xil me'yorda gektariga 8,10,12,14 kg hisobida urug' ekilganda, o'simlikning o'sish davrida o'simlik balandligi, bitta o'simlikda hosil bo'lgan barglar soni va o'lchami orasidagi farqlar ekish me'yorlariga nisbatan o'zgarib borishi aniqlandi. Ya'ni 10 kg me'yorda ekilgan variantda o'simliklarning balandligi unda hosil bo'lgan barglar soni va ularning o'lchami 8 kg, 12 va 14 kilogrammdan ekilgan variantlarga nisbatan ancha yuqori bo'ldi. Urug' hosildorligi bahorda va kuzda ekilgan muddatlar bo'yicha keskin farqlanmaydi. Lekin, ekish me'yorlari orasida sezilarli darajada farqlar bo'lib, barcha ekish muddatlarida urug'ning eng yuqori hosildorligi gektariga 10 kg urug' ekilgan variantda kuzatildi.

**Elnura XAMDAMOVA,**

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Samarqand filiali dotsenti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Нормуродов Х.Н. Перспективность использования нетрадиционных кормовых растений для укрепления кормовой базы каракулеводства. // Проблемы пастбищного животноводства и экологии пустынь: Материалы международной научно-практической конференции - Самарканд, 2000. 118-120 б.
2. Нормуродов Х.Н., Хамдамова Э.И. Биология цветения черноголовника многобрачного. // Ж. Проблемы биологии и медицины Самаркандского филиала АН.Р.Ўз - №4. 2007. - Б. 80-82.
3. E.Xamdamova, G.Suvonova, E.Isoqova. Yem-xashak zahirasini yaratishda noan'anaviy o'simliklardan foydalanish // «Agro ilm». №1.2020. -56-58 b.
4. E.I.Xamdamova. Ko'ko't o'simligini ekish muddati va me'yori// O'zbekiston qishloq xo'jaligi. Jurnal. Toshkent, 2006. № 4.-B.22
5. E.I.Xamdamova. Ko'ko't yangi qimmatbaho oziqabop o'simlik// Jurnal. O'zbekiston qishloq xo'jaligi. Toshkent, 2002. №1.- B.37-39
6. Ю.Н. Зубарев, М.А. Нечунаев, М.В. Заболотнова. Особенности прохождения фенологических фаз развития черно-головника многобрачного *Poterium polygamum* Waldst et. Kit. В агрометеорологических условиях Среднего Предуралья. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1.

## O'ZBEKISTON SHAROITIDA CHUFA (*CYPERUS ESCULENTUS* L.) O'SIMLIGINI YETISHTIRISH

**Annotatsiya.** Bugungi kunga kelib mamlakatimizda moyli ekinlarga katta e'tibor qaratilmoqda. Mamlakatimizda oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirish ustuvor vazifalardan bo'lib, ushbu ilmiy ishda yangi moyli o'simlik – chufani mahalliy sharoitga moslashtirish texnologiyasini ishlab chiqish, fermer xo'jaliklarga joriy etish, aholini to'yimli o'simlik moyi bilan ta'minlash maqsad qilib olingan.

**Аннотация.** На сегодняшний день в нашей стране большое внимание уделяется масличным культурам. Увеличение производства продуктов питания в нашей стране является одной из приоритетных задач, и эта научная работа направлена на разработку технологии адаптации нового масличного растения – чуфы к местным условиям, внедрение его в хозяйствах, обеспечение населения питательным растительным маслом.

**Annotation.** To date, much attention is paid to oilseeds in our country. Increasing food production in our country is one of the priorities, and this scientific work is aimed at developing a technology for adapting a new oilseed plant – chufa to local conditions, introducing it in farms, providing the population with nutritious vegetable oil.

**Kirish.** Bugungi kunga kelib mamlakatimizda moyli ekinlarga katta e'tibor qaratilmoqda. Mamlakatimizda oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirish ustuvor vazifalardan bo'lib, ushbu

ilmiy ishda yangi moyli o'simlik – chufani mahalliy sharoitga moslashtirish texnologiyasini ishlab chiqish, fermer xo'jaliklarga joriy etish, aholini to'yimli o'simlik moyi bilan ta'minlash maqsad

qilib olingan.

O'simlik moyi bilan aholini to'liq ta'minlashda respublikamizda muammolar mavjud. Shu sababli mahalliy sharoitda ekiladigan moyli o'simliklar qatoriga introduksiya qilinadigan, qimmatli moy beruvchi, mintaqamizga mutlaqo begona bo'lgan chufa o'simligi moslashtirilmoqda.

Chufa yoki yer bodomi (*Cyperus esculentus* L.) – oilasiga mansub o'simlik bo'lib, ko'p yillik o't o'simliklar turkumiga kiradi. Chufa o'simligi bir vaqtlar yerda taxminan 2 million yil oldin yashagan zinjantropalar deb ataladigan o'simliklarning asosini tashkil etgan. Bundan tashqari, qadimgi misrliklar tomonidan faol ravishda yetishtirilgan, chunki u eng muhim ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan. Buni Qadimgi Misr poytaxti yaqinidagi eramizdan avvalgi II-III ming yilliklarga oid qabrlardan topilgan chufa arxeologik topilmalari tasdiqlaydi. Shimoliy amerikaliklar uchun chufa ming yillar davomida Osiyo xalqlari uchun guruch yoki Yevropa uchun bug'doy kabi asosiy oziq-ovqat mahsuloti bo'lganligidan xabardormiz [2].

Umuman olganda, chufa qadim zamonlardan beri oziq-ovqat uchun ishlatilgan. Chufa subtropik o'simlik hisoblanadi. Ammo uning tarixiy vatani sanalgan (O'rta Yer dengizi va Shimoliy Afrika) Afrika mamlakatlaridan Misr, Mali, Nigeriya, Kotd'ivuar va Kanada chufa eng ko'p yetishtiriladi. Mahalliy aholi uchun chufa ozuqaviy oqsil manbai sifatida ustun turadi. Bazi Yevropa mamlakatlari, jumladan, Gollandiya, Shvetsariya, Germaniya, Polsha, Vengriya davlatlarida sanoat miqyosida yetishtirilib, dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida topish mumkin.

Kimyoviy tarkibi Chufa - yuqori kaloriyalı bo'lib, uning ildiz mevalarida A, B, C va E vitaminlar guruhi, kraxmal, yog', shakar, oqsillar va muhim mikroelementlar to'plami: kaliy, natriy, yod, selen, mis, temir, fosfor, sink mavjud. 20-27% gacha yog' mavjud bo'lib, ular sifati zaytungaga yaqin. (u qurib ketmaydi, tarkibida oleyk kislotasi mavjud). Ta'mga ko'ra, chufa na yeryong'oq, na bodomdan kam emas va qandolatchilikda ular uchun ajoyib o'rinbosar bo'lib xizmat qiladi. Chufa mahsulotlari tarkibida vitaminlar va minerallarning boy to'plami mavjud. Chufa issiq va namlikni yaxshi ko'radigan o'simlik, ammo tuproqdagi ortiqcha namlik hosildorligini va sifatini pasaytiradi. Chufa termofil o'simlik ekanligini hisobga olsak, ko'chatlar paydo bo'lishi uchun minimal harorat 10°C, optimal harorat esa 17°C. Chufani sovuq xavfi o'tganidan keyin ekish ma'qul. Niholni tezlashtirish uchun ildiz mevalarni ekishdan oldin suvda uvitiladi (1-rasm). Bu, ayniqsa, quruq bahorda samarali bo'ladi. [1]



1-rasm Chufa mevasini ekishga tayyorlash uvitilmagan va uvitilgan mevalari.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Urug'larni ekish chuqurligi va ekish usullari katta ahamiyatga ega. Eng yaxshi ekish usuli qatorlab SUPN-8 seyalikalaridan qatorlab ekish qatorlab ekish o'tkazildi. Bu usul ekishga yaxshi tayyorlangan, begona o'tlardan toza, unimdor tuproqlarda qo'llanilsa yaxshi natija beradi. Bitta

uyaga 2-3 ta urug' 3-4 sm chuqurlikka ekildi, 60x20 sxemasi qo'llanildi. Ildiz paydo bo'lganidan 35-40 kun o'tgach shakllana boshlaydi. Bitta buta ostida 200 dan 1000 donagacha meva rivojlanadi. Xilma-xilligiga qarab har xil shakldagi chiziqli tugunlar - oval cho'zilgan, tuxumsimon yoki yumaloq. Chufa tugunlari 5-aprel birinchi o'ngunligida ekilgan ko'chatlar 10-13 kun ichida paydo bo'ladi (2-rasm) [3].



2-rasm Chufa ko'chatlari tuplanishi.

Chufa to'g'ridan-to'g'ri oziq-ovqat, va konserva sanoatida, tibbiyotda, parfyumeriyada, shuningdek? aniq mexanika asboblari uchun moylash materiallari sifatida ishlatiladi. Qandolat fabrikalarida chufa shokolad, kakao, shirinliklar, qo'shiladi va undan halva tayyorlanadi. Chufa tunganak mevalaridan shakar, kraxmal yoki spirtli ichimliklarni olinadi. Bundan tashqari, chufa ildiz mevalari xom, qaynatilgan yoki qovurilgan holda noziklik sifatida ishlatiladi. Bu pechene va pirojnoe, shirinliklar va boshqa shirinliklarning maxsus tayyorlash uchun ajoyib qandolat xomashyosi hisoblanadi [4].

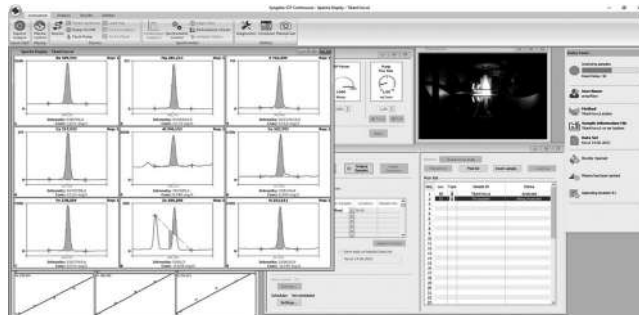
Yaxshi quritilgan tugunlardan qahvaga o'xshash parhez ichimligini olish mumkin. Misol uchun, quritilgan chufa mevalaridan salqin ichimlik – "bodom suti" tayyorlanadi, bu ayniqsa, oshqozon-ichak kasalliklari bilan og'rikan odamlar uchun foydalidir. Bu o'simlik ko'p miqdorda yog' va kraxmalni o'z ichiga oladi, yuqori parhez va shifobaxsh xususiyatlarga ega. Sanoatda, tikuvchilik, kosmetologiya va qishloq xo'jaligida o'simlik yuqori talabga ega bo'lib, u iste'moli yuqori hisoblanadi.

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqot olingan ma'lumotlar bo'yicha chufa bir yillik o'simlik sifatida yetishtirildi, 6-aprelda ekilgan tunganaklar, 23-avgustda yig'ishtirib olindi? tipik bo'z tuproqlari sharoitida yetishtirilgan chufa o'simligi hosildan meva tarkibidagi mikroelementlari o'rganildi (1-jadval).

1-jadval.

Namangan viloyatida yetishtirilgan chufa mevasi tarkibidagi makro va mikroelementlar

Nomi	Na	Mg	K	Ca	Al	Cu	Fe	Zn	Si
Miqdor/mg	17.80	61.08	285.9	57.54	2.94	3.25	14.92	4.23	1.98



3-rasm. Avio 200 ICP-OES qurilmasidagi mikroelementlar tahlili jarayonidan.



Tajriba Avio 200 ICP-OES spektrometr qurilmasidan foydalanildi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash uchun xavfsizlik va sifat nuqtai nazaridan oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibiy qismlarini, shu jumladan, mikroelementlarning miqdorini aniqlash uchun 200 ICP-OES spektrometr tajribalari o'tkazildi, 3-rasmda mikroelementlarni tahlil jarayoni ko'rsatilgan.

**Xulosa.** O'tkazilgan tajribalardan xulosa qilib aytadigan bo'lsak, spektrometr tajribalarida 10 dan ortiq asosiy mikroelementlar borligi aniqlandi. Shu o'rinda ta'kidlash joizki, K, Mg, Cu, B, Fe,

Ca, Na, Zn, kabi biometallarning miqdori yetarli darajada yuqori bo'lishi, uning shifobaxshlik xususiyatini oshirib, organizmdagi biokimyoviy jarayonlarni yaxshilaydi.

**G'olibjon TAJIBOYEV, PhD,**  
**Rustamjon ISRAILOV, dotsent,**  
**Nozigul TURG'UNBOYEVA, talaba,**  
*Namangan muhandislik-texnologiya instituti,*  
**Sobitjon ING'OMOV, professor,**  
*Toshkent farmatsevtika instituti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Здоровоохранение в России. 2015: Статистический сборник. – М. : Росстат, 2015. – 174 с.
2. Dial LA, Musher-Eizenman DR. Healthy? Tasty? Children's evaluative categorization of novel foods. *Cognitive Development*. 2019;50:36–48.
3. Земляной миндаль или чужа / Краткие наставления по культуре новых растений: По опыту. Бот. сада ВГУ. // Справоч. по сем. Бот. сада ВГУ. Воронеж, 1952.-№11.-С. 122-124.
4. Inagamov S.Y. Tursunova Z.B. Shadmanov.K.K. The Electrochemical Society. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 723, Agriculture, field cultivation, animal husbandry, forestry and agricultural products Citation S Ya Inagamov et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 723 022021.

УЎТ: 632, 632.7.

## ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ЕМ-ХАШАК ЭКИНЛАРИ УРУҒЧИЛИГИ: МУАММО ВА ЕЧИМЛАР

**Аннотация.** Мақолада ем-хашак экинлари (судан ўти, жўхори, африка тариғи) селекцион, станцион ва конкурс нав кўчатзорларидаги олинган дала тадқиқот натижалари келтирилган. Ушбу ем-хашак экинларининг хўжалик-қимматли белгилари аниқланган. Қорақалпоғистон шароитида уларнинг мақбул экиш муддатлари кўрсатилган.

**Калим сўзлар:** Ем-хашак экинлар, селекцион, станцион нав синаш, конкурс нав синаш, кўчатзор, хўжалик-қимматли белгилар, фенологик ва морфологик кузатувлар, нав, жўхори, судан ўти, африка тариғи, вегетацион давр.

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований селекционного, станционного и конкурсного сортоиспытания кормовых культур: суданской травы, сорго и африканского проса. Определены хозяйственно-ценные признаки этих культур. Представлены оптимальные сроки посева в условиях Каракалпакстана.

**Ключевые слова:** Кормовые культуры, селекционный, станционный, конкурсный, сортоиспытание, питомник, хозяйственно-ценные признаки, фенологический, морфологический, наблюдения, сорт, сорго, суданская трава, африканское просо, вегетационный период.

**Annotation.** The article presents the results of research on breeding, station and competitive variety testing of forage crops: Sudan grass, sorghum and pearl millet. The economically valuable characteristics of these crops have been determined. The optimal sowing time in the conditions of Karakalpakstan is presented.

**Key words:** Forage crops, breeding, station, competitive, variety testing, nursery, economically valuable traits, phenological, morphological, observations, variety, sorghum, Sudan grass, pearl millet, growing season.

**Кириш.** Орол бўйи ҳудудида экологик жараён чуқурлашуви, табиий сув ресурслари тўла-туқис ишлатилганлиги сабабли ем-хашак турлари тарқалиш ареаллари қисқаришига олиб келди ва маҳсулдорлиги кескин камайиб, минтақа яйлов чорвачилиги талабларига жавоб бермай қолди. Шу билан бирга, суғориладиган экин майдонларининг кенг кўламда (91,4%) шўрланиши, вегетация даврида доимий кузатилаётган сув танқислиги ҳудуддаги маданий ем-хашак экинлари турлари, маҳсулдорлиги ва сифат кўрсаткичларига ҳам салбий таъсир кўрсатди.

Бу муаммони тубдан ечиш учун Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019 йил 7 ноябрь “Қорақалпоғистон Республикасида чорвачилик тармоқларини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги №ПҚ-4512 қарори ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 24 август “Қишлоқ хўжалиги экинларининг йўқолиб кетиш хавфи остида бўлган, ноёб белги ва хусусиятларига эга маҳаллий навларини қайта тиклаш ва уларнинг оригинал уруғчилигини ташкил этиш чора-тадбирлари туғрисида”ги

№504 сонли қарорини бажариш мақсадида Қорақалпоғистон Республикасида 4 та туман: Бўзатов, Мўйноқ, Тахтақўпир ва Қўнғирот туманларини чорвачиликка ихтисослаштириш, уларда замонавий чорвачилик комплексларини ишга тушириш, чорва моллари учун озиқа ишлаб чиқариш, озиқабоп экинларнинг юқори оқсилли, серҳосил маҳаллий навларини яратиш, уруғчилигини тизимли ташкил этиш учун уруғчилик хўжалиқларини ташкил этиш вазифалари қўйилган. Бу ерда бир вақтда иккита вазифа ижобий ечилади: биринчидан, суғориладиган ерларнинг кенг кўламда мелиоратив ҳолати яхшиланади ва барқарорлашади, иккинчидан ем-хашак экинлари майдонини кўпайтириш билан уларнинг чорва молларини йил давомида узлуксиз таъминлайдиган қўшимча захираси яратилади.

Шу билан бирга, ем-хашак экинлари структурасини кўпайтиришда минтақага бошқа ҳудудли маданий турларни интродукция қилиш, уларни худуд тупроқ-иқлим шароитига мослаштириш потенциалини аниқлаш ва уруғчилигини ташкил этиш ҳам ўта муҳим аҳамиятга эга.



Юқорида қайд этилган вазифаларга асосан, Қорақалпоғистон Республикаси шўрланган ерлар ва сув танқислиги шароитида ем-хашак экинлари коллекцияларини ўрганиш, уларда яққа ва оммавий танлов услубида селекцион тадқиқотлар олиб бориш натижасида худудга мослашган, янги, юқори маҳсулдор навларни яратиш, уларнинг бирламчи уруғчилигини ташкил этиш ва фермер хўжаликларига тақдим этиш тажриба мақсади этиб олинди.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тажриба майдони тупроғи механик ва шўрланиш даражаси жиҳатдан ўртача. Шўрланиш типи хлорид- сульфатли, тупроқ кислоталиги  $\text{PH}=7,0$  атрофида ўзгарди. Тадқиқот давомида хўжаликда етиштириш бўйича қабулланган агротехник тадбирлар ўтказилди. Ундан ташқари тажриба даласида икки маротаба (июл, август) кўчатзорлардаги коллекцияларнинг нав тозалигини яхшилаш учун дала кўриклари ўтказилиб, касалланган, ривожланишдан орқада қолган ва нотипик ўсимликлар чиқитга чиқарилиб, дала чеккасига йиғиб қуйилди.

Тадқиқотлар давомидаги кўчатзорларда ем-хашак экинлари дурагай, тизма ва навлар таркиби қуйидагича: Селекцион кўчатзорда 30 та жўхори дурагайлари, 12 та судан ўти дурагайлари, 9 та африка тариғи дурагайлари, станцион навсинаш кўчатзорда 8 та жўхори тизмалари, 4 та судан ўти тизмалари, 4 та африка тариғи тизмалари, конкурс нав синаш кўчатзорида 8 та жўхори навлари, 5 та судан ўти навлари ва 5 та африка тариғи навлари ўрганилди.

Кўчатзорлардаги пайкаллар селекцион тадқиқотларда қабулланган схемада жойлашди. Уларда фенологик ва морфологик кузатувлар қабулланган услубга мувофиқ ба-жарилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Вегетация охирида ҳосилнинг структуравий таҳлили (яъни, ем-хашак экинлари хўжалик-қимматли белгиларини аниқлаш) ўтказилди: асосий поя баландлиги, буғинлар ва барглари сони, барглари узунлиги ва эни, барг майдони (фақат конкурс нав синаш кўчатзорида), бошоқ узунлиги, 1 та бошоқдаги дон сони ва вазни, дон чиқими, 1000 дона дон вазни, кўк масса ва уруғ ҳосилдорлиги, баргдорлиги, вегетация давомийлиги ўтказилди. Бу маълумотларга асосан: селекцион кўчатзорларда: жўхори дурагайлари энг баланд пояси (300 см ва ундан баланд) SCV 275, VICSR 14001 да олинди ва уларнинг бошоғи ҳам узун (47,6 ва 36,0 см). Битта бошоқдаги энг кўп дон сони (2010-3707 дона) Ўзбекистон-5, Ставропольский, Қазақстанское-16, Боши эгик ва Боши тик номерларда кўзатилди. Битта бошоқдаги дон вазни ҳам уларда энг юқори (65,0-162,0 грамм). Дон чиқими эса 70,6-75,3 % га тенг бўлди ва уруғ ҳосилдорлиги 103,6-183,3 ц/га ни ташкил этди. Энг қисқа вегетацион давр (102-103 кун) Ставропольское-36 ва Қазақстанское-20 дурагайларида қайд этилди, уруғ ҳосилдорлиги эса кам: 36,5-49,8 ц/га оралиғида ўзгарди.

Ўртапишар дурагайларда вегетацион давр 110-111 кунга тенг бўлди ва битта бошоқдаги дон вазни энг кўп 1000 дон вазни Ўзбекистон-5, Оқ жўхори,  $3/_{15}-3/_{16}$ , Боши эгик дурагайларида энг юқори 32,8-49,0 граммни ташкил этди. Жўхори дурагайлар қарийб тенг ярмида кўк масса ҳосилдорлиги навларига боғлиқ энг катта оралиқда: 1045,8-2569,7 ц/га да ўзгарди.

Африка тариғи дурагайларида асосий поя баландлиги максимум 200,6-254,0 см, JBV-2, MC местный, G-6, K-4 ва Guerinion 4/2 да қайд этилди. Бу дурагайлардан энг узун бошоқ (35,4 ва 32,8 см) мутаносиб равишда K-4 ва Guerinion 4/2 да қайд этилиб, уруғ ҳосилдорлиги ҳам юқори (60,45 ва 59,8 ц/га) қийматга эга бўлди, дон чиқими эса 39,6- 63,4% ни ташкил этди ва улар эртапишар (вегетацияси 101 кун) гуруҳга кирди.

Дурагайларда максимал кўк масса (1660,0 ц/га) CMV-155 дурагайдан олинди.

Судан ўти дурагайларида асосий поя максимал баландлиги (280,0-292,0 см “Вахшаси-10”, “Мечта Поволжья” ва “Кариб” дурагайларида хўжалик қимматли белгилари (бошоқ узунлиги 47,4 см битта бошоқдаги дон сони ва вазни 1327-1379 дона 26,0-33,0 грамм), кўк масса ва уруғ ҳосили 931,3- 1259 ва 73,4-56,5 ц/га) дон чиқими (61,9-77,1%) жиҳатдан бошқа дурагайларга нисбатан олдинги ўринларни эгаллади. Ушбу дурагайлар эртапишарлиги (вегетацияси 101-107 кун) бўйича ҳам биринчи ўринга мосдир.

Станцион нав синаш кўчатзорида, жўхори линиялари аксариятида асосий поя баландлиги (177,1-271,2 см) андозадан (Ўзбекистон-5) юқоридир. Битта бошоқдаги энг кўп уруғ миқдори Линия-2 (76,0г), Линия-4 (74,0г) ва Линия-6 (74,0г). Шунга мос равишда уларда уруғ ҳосилдорлиги ҳам энг максимал: Линия-2 (17,3 ц/га), Линия-4 (129,0 ц/га) ва Линия-6 (155,2 ц/га). Ушбу линияларда уруғ чиқими (58,5-77,9%) андозадан юқори. Кўк массаси жиҳатдан ҳамма линиялар андозадан (Ўзбекистон-5) юқори қийматга эга бўлиб, жуда катта оралиқда (1099,8-2689,2 ц/га) ўзгарди. Тизмалардан: Линия-4 ва Линия-5 (вегетацияси 101-107 кун) эртапишар гуруҳга кирди.

Африка тариғи линияларида асосий поя баландлиги 202,1-212,0 см ни ташкил этди ва андозага яқин келди. Бошоқ узунлиги (28,2 см), уруғ максимал миқдори (46,0г) ва сони (3433 дона) Линия-3 га тегишли бўлди. Африка тариғи линиялари вегетациясида кескин фарқ кўзатилмади ва давомийлиги 101-103 кундан иборат бўлди. Улар эртапишар гуруҳга кирди.

Судан ўти линияларида асосий поя баландлиги 269,9-299,1 см оралиғида ўзгарди. Андозага ва бошқа линияларга нисбатан битта бошоқдаги уруғ сони, миқдори Линия-1 ва Линия-3 да мутаносиб равишда 1250-1948 дона, 23,0-45,0 г га тенг бўлиб, юқори қийматга тенг бўлди. Уруғ ҳосилдорлиги (97,4 ц/га), дон чиқими (69,2%) ҳам Линия-3 да андозадан 3,0 баробарга ошиб кетти. Судан ўти линиялари вегетация даври 113-115 кунга тенг ва улар эртапишар гуруҳга кирди.

Конкурс нав синаш кўчатзорида, жўхори янги навларидан энг баланд асосий поялар (237,7-257,0 см), ҚҚДИТИ-3, ҚҚДИТИ-4, ҚҚДИТИ-5 да кўзатилди. Максимал барг майдони битта ўсимлик учун ҚҚДИТИ-7 (4134,2 см<sup>2</sup>) да олинди. Бошқа навларда бу кўрсаткич 3066,2-3647,2 см<sup>2</sup> ни ташкил этди. Битта бошоқдаги энг кўп уруғ ҚҚДИТИ -1(4451 дона) ва ҚҚДИТИ-4 (5707 дона) да қайд этилди. Уруғ миқдори ҳам мутаносиб равишда 81,0 117,0 граммни ташкил этди. Максимал кўк масса ҳосили ҚҚДИТИ-2 (1157,0 ц/га) ва ҚҚДИТИ-7 (1621,0 ц/га) да қайд этилди.

Уруғ ҳосилдорлиги бўйича ҚҚДИТИ-4 (223,4 ц/га) энг максимал қийматга эга бўлди, энг минимали эса ҚҚДИТИ-3 ва 5 да (71,7-94,1 ц/га) кўзатилди. Умуман олганда, жўхори навлари вегетация даври 121-139 кунга тенг бўлди ва кечпишар гуруҳга кирди.

Африка тариғи янги навлари ҳаммасида асосий поя баландлиги (198,4- 256,2 см) андозадан (Хашаки-1) юқори бўлди. Энг катта барг майдони (3069,4 см<sup>2</sup>), битта бошоқдаги уруғ сони (2734 дона) ва вазни (35,0 грамм), уруғ ҳосилдорлиги (116,8 ц/га) ва баргдорлиги (27,7%), G-8 навида олинди. Ушбу нав эртапишар (вегетацияси 113 кун) гуруҳга кирди.

Судан ўти навлари деярли ҳаммасида асосий поя баландлиги 285,4-297,0 см оралиғида ўзгарди ва андоза (Чимбайская Юбилейная) дан юқори қийматга эга, лекин хўжалик қимматли белгилари нисбатан андозадан паст бўлди. Буни уларнинг ҳали маҳаллий шароитга мослашмаганлиги ва жорий йилнинг

ноқулай об-ҳаво шароитларга боғлиқлиги билан тушунтириш мумкин. Уларнинг дон чиқими 62,5-66,7% ни ташкил этди ва бу андозадан 1,7-1,8 баробарга кўпдир. Вегетацияси 115-118 кундан иборат ва ўртапишар гуруҳга мансубдир.

**Хулоса.** Юқорида қайд этилган натижаларга асосан куйидаги хулосаларга келиш мумкин:

Ҳозирги даврда Қорақалпоғистон шароитида чорвачиликни жадал ривожлантириш учун ем-хашак экинлари таркибини кўпайтириш, (судан ўти, жўхори, африка тариғи ва бошқалар) уларнинг сифатли уруғларини етиштириш ўта долзарб муаммолардандир.

Минтақада ем-хашак экинларини деҳқончилик тизимига кенг миқёсида киритиш (алмашлаб экиш, навбатлаб экиш, оралиқ экин сифатида) экин майдонларининг мелиоратив ҳолати кенг кўламда яхшиланади ва барқарорлашади.

Энг юқори уруғ ҳосилдорлиги (65,0-71,0 ц/га) судан ўтининг Чимбайская Юбилейная, Чимбайская-9 навларида, жўхорида

(154,4-223,4 ц/га) Ўзбекистон-5, ҚҚДИТИ-1,2,7 да кўзатилди. Африка тариғида энг юқори дон ҳосилдорлиги (109,6- 116,8 ц/га), G-8, G-9 навларидан олинди.

Ем-хашак экинларини (судан ўти, жўхори ва африка тариғи) экиш апрел ойининг иккинчи, учинчи ўн кунлигида ўтказилиши лозим. Бу муддатда экиш ўрта ва кечпишар навларнинг ҳам тўлиқ пишиб етилишини таъминлайди.

Тупроқ унумдорлигини нисбатан барқарор ҳолатда ушлаб туриш ва экологик тоза маҳсулот етиштириш учун: ерларнинг мелиоратив ҳолати → ем-хашак → Чорвачилик → озуқа элементлари → мелиоратив ҳолат ("ёпиқ занжир тизими") тўла ишлаши зарур.

**Бекмурат ТУРДИШЕВ, қ.х.ф.н.,**  
**Генжебай САЙПНАЗАРОВ, қ.х.ф.н.,**  
**Саламат ХОЖАМУРАТОВ, тадқиқотчи,**  
**Даулетбай БЕРДИКЕЕВ, тадқиқотчи,**  
**ҚҚДИТИ.**

#### АДАБИЁТЛАР

1. Асанов Ш.Ш. "Хороший источник корма для южного Казахстана". Ж. "Кормопроизводство". №12, 1981, с-25-26.
2. Еденбаев Д., Азизов К. "Адаптивные особенности в селекции сорго". Ж. "Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги", №1, 2020, 32-стр.
3. Сафаров Т., Исмаилов С. Семенная продуктивность суданской травы в Узбекистане". Ж. "Кормопроизводство". №2, 1980, с-39.

УЎТ: 633.494;631.51.

## ҚАЙТА ИШЛАШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН ТОПИНАМБУР ТУГАНАКЛАРИНИ САҚЛАШ ДАВОМИДА БИОКИМЁВИЙ ТАРКИБИНИНГ ЎЗГАРИШИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада топинамбур туганакларини сақлаш давомида таркибидаги биокимёвий таркибининг ўзгариши, жумладан, углеводларининг ўзгариб бориши сақлаш давомийлиги ва усулига боғлиқлигига доир тажриба натижалари келтирилган.

**Калим сўзлар:** Топинамбур, туганак, кимёвий таркиб, режим, қуруқ модда, углевод, қанд миқдори, инулин.

**Аннотация.** В статье представлены результаты экспериментов зависимости биохимического состава клубней топинамбура при хранении, в том числе по изменению содержания углеводов в зависимости от продолжительности и способа хранения.

**Ключевые слова:** Топинамбур, корнеплод, химический состав, режим, сухое вещество, углеводы, содержание сахаров, инулин.

**Annotation.** The article presents the results of experiments on the dependence of the biochemical composition of Jerusalem artichoke tubers during storage, including changes in carbohydrate content depending on the duration and method of storage.

**Keywords:** Jerusalem artichoke, root vegetable, chemical composition, regime, dry matter, carbohydrates, sugar content, inulin.

**Кириш.** Ҳозирги кунда дунё мутахассислари томонидан озиқ-овқат саноатини ривожлантиришнинг энг муҳим тармоғи сифатида соғлом озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш назарда тутилмоқда. Аҳолининг кундалик озиқа рационига фақатгина керакли энергияни берадиган маҳсулотларни эмас, балки, уларнинг соғлигини мустаҳкамлайдиган, иммун тизимини қўллаб қувватлайдиган маҳсулотлар ассортиментини кўпайтириш бугунги кунда ишлаб чиқарувчиларнинг олдида турган долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Шунинг учун маҳсулотларнинг таркиби озиқавий толалар, витаминлар, антиоксидантлар, тўйинмаган ёғ кислоталари, про ва пребиотиклар каби функционал қўшимчалар билан бойитилган ҳолда ишлаб чиқарилмоқда [1].

Пребиотиклар – бу инсон организмида ривожланиш жараёнини сифатли таъминлаб, иммунитетни оширишга, овқат ҳазм қилиш тизими яхшиланишига хизмат қилувчи функционал озиқ-овқат қўшимчаси бўлиб, инулин ва фруктоолигосахаридлар уларнинг энг самарали турлари ҳисобланади. Бу моддаларнинг энг асосий табиий манбаси эса топинамбур

туганаклари ҳисобланиб, уни етиштириш Ўзбекистон шароитида қулай ҳисобланади. Фақатгина, уларни қайта ишлаб, маҳсулотлар ишлаб чиқаришни замонавий даражада йўлга қўйиш учун бир қатор технологик муаммоларни ҳал этиш лозим бўлади. Шунинг учун тадқиқотнинг мақсади топинамбур туганакларини қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш ва улардан функционал озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда хом ашё сифатида фойдаланишни йўлга қўйишдир. Тадқиқот объекти сифатида топинамбурнинг 3 та "Файз-барака", "Мўъжиза" ва "Эътироф" навларининг товарбоп туганаклари, парҳез маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияси танлаб олинди. Тадқиқот предмети эса топинамбурнинг хомашё сифатидаги хусусиятларини ифодаловчи кўрсаткичлар, уларни баҳолаш мезонлари, биокимёвий таркибининг ўзгариб бориши, сақлашдан олдин топинамбур туганакларига дастлабки ишлов бериш ва қадоқлаш жараёнлари ҳисобланади [1, 2].

Топинамбур туганаклари таркибидаги углеводлар миқдори ва сифати инулинга бой бўлган маҳсулотларни ишлаб чиқаришда муҳим аҳамият касб этиб, бу кўрсаткичларнинг

даражасига қараб, хомашёни йўналтириш ва ишлаб чиқариш самарадорлиги белгиланади [3].

Ўрганилган адабиётлар таҳлили ва олиб борилган тадқиқотларга кўра, топинамбур туганакларининг углевод таркиби, нави, етиштириш шароити, йиғим-терим муддатлари ва ҳосилни йиғиб олгандан кейинги сақлаш шароитига боғлиқ бўлади [3].

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Самарқанд вилояти шароитида топинамбурнинг “Файз-Барака” навида бошқа навларга нисбатан барча кўрсаткичлар юқорироқ бўлиши кузатилди. Маълумки, ҳосил йиғиб олингандан кейин қайта ишлашга қадар уларни маълум бир муддат сақлаш зарур бўлади. Шу нуқтаи назардан, сақлаш давомида хомашё сифатидаги топинамбур туганакларининг углевод таркибини ўрганиш ишлари олиб борилди [4].

Тажрибалар учун танлаб олинган “Файз-барака”, “Мўъжиза” ва “Эътироф” навлари ҳосилдорлиги ўртача 250 – 300 ц/га ни ташкил этиб, одатда кузнинг биринчи ярмида тайёр бўлади. Тажрибалар 2 хил шароитда олиб борилди: биринчиси +2±2°C ҳарорат режимида совуткичларда 3 ой давомида сақланган бўлса, иккинчиси +20±2°C ҳарорат режимида оддий сақлаш омборида 3 ой давомида сақланди.

Биринчи вариантда ҳар бир навдан саралаш, ювиш ва очик ҳавода қуриштириш босқичлари олиб борилди ва 10 кг дан намуна олиб, +2±2°C ҳарорат режимида совуткичларга сақлаш учун қўйилди. Намуналар ҳар 30 кунда таҳлил қилиб борилди.

Иккинчи вариантда эса ҳар бир навдан 10 кг миқдорда намуна олиниб, ювмасдан яшиқларда +20±2°C ҳарорат

1 жадвал.

**Топинамбур туганакларини сақлаш давомида умумий қанд миқдори ва инулиннинг ўзгариб бориши (2020-2022 й.)**

Навлар	Сақлаш муддати, кун	Редуцирланган қанд миқдори, %	Умумий қанд миқдори, %	Инулин миқдори, %
<b>+2±2°C ҳарорат режимида</b>				
“Файз-барака”	0	5	48	56
	30	4,9	52	43
	60	4,9	54	18
	90	4,8	63	14
“Мўъжиза”	0	2,8	52	61
	30	2,8	54	19
	60	2,8	55	9
	90	2,7	59	3,2
“Эътироф”	0	2,4	28	43
	30	2,4	36	24
	60	2,4	39	11
	90	2,4	48	2
<b>+20±2°C ҳарорат режимида</b>				
“Файз-барака”	0	5	48	56
	30	4,9	69	29
	60	4,9	59	11
	90	4,8	70	8
“Мўъжиза”	0	2,8	52	61
	30	2,8	61	25
	60	2,8	72	6
	90	2,7	68	2
“Эътироф”	0	2,4	28	43
	30	2,1	26	20
	60	2,4	58	11
	90	2,1	45	2

режимида оддий сақлаш омборида сақланди. Бунда ҳам намуналар ҳар 30 кунда таҳлил қилинди. Бунда асосан инулин, редуцирланган ва умумий қанднинг масса улуши аниқланди.

**Натижалар ва уларнинг таҳлили.** Олиб борилган таҳлиллар шуни кўрсатдики, сақлаш давомида редуцирланган қанд миқдори деярли ўзгармади. Совуткичларда +2±2°C ҳарорат режимида сақланган туганаклар таркибидаги умумий қанд миқдори сақлаш давомида ошиб борди. Жумладан, сақлашдан олдин умумий қанд миқдори “Файз-барака” навида 48%, “Мўъжиза” навида 52%, “Эътироф” навида 28% бўлган бўлса, 90 муддат сақлангандан кейин бу кўрсаткич мос равишда 63, 59 ва 48 % ни ташкил этди. Бундан келиб чиқадиги, топинамбур туганаклари таркибидаги умумий қанд миқдори сақлаш давомида ошиб боради. Шунингдек, инулин миқдорининг сақлаш давомида камайиб бориши тасдиқланди (1-жадвал).

Жумладан, “Файз-барака” нави туганакларини совутиб сақлаганимизда янги туганакларда 56 % миқдорда бўлган бўлса, бу кўрсаткич 30 кундан кейин 43% га тушиб кетди. 60 кун сақлангандан сўнг эса кескин пасайиб, 18% га камайган бўлса, 90 кундан кейин 14 % миқдорда инулин моддаси қайд этилди.

Юқорида қайд этилган хусусият тадқиқот олиб борилган барча навларда бир хил бўлди.

Сақлаш бўйича иккинчи усул, яъни +20±2°C ҳарорат режимида оддий сақлаш омборларида сақланганда ҳам 90 кун давомида туганаклар таркибидаги углеводларнинг ўзгариши таҳлил қилинди. Бу усулда ҳам редуцирланган қанд миқдори

2 жадвал.

**Топинамбур туганакларини +2±2°C ҳарорат режимида сақлаш давомида физик-кимёвий кўрсаткичларининг ўзгариб бориши (2020-2022 й.)**

Кўрсаткичлар	Сақлаш давоми, кун			
	0	30	60	90
<b>“Файз-барака” нави</b>				
С витамини, мг	8,2±0,2	7,6±0,3	5,28±0,35	4,68±0,2
Эрийдиган курук модда миқдори, %	17,7±0,04	19,0±0,05	22,0±0,08	23,4±0,02
Курук модда миқдори, %	20,07±0,2	21,9±0,3	21,65±0,3	22,1±0,1
Масса йўқотилиши, %	-	3,8±0,4	5,6±0,3	6,2±0,4
<b>“Мўъжиза нави”</b>				
С витамини, мг	8,25±0,3	6,6±0,2	5,39±0,4	3,0±0,2
Эрийдиган курук модда миқдори, %	17,1±0,1	19,0±0,15	20,0±0,1	21,0±0,2
Курук модда миқдори, %	17,44±0,1	17,7±0,2	20,0±0,25	21,43±0,4
Масса йўқотилиши, %	-	3,2±0,3	6,0±0,5	6,8±0,2
<b>“Эътироф нави”</b>				
С витамини, мг	9,0±0,2	7,5±0,3	5,28±0,35	4,56±0,2
Эрийдиган курук модда миқдори, %	14,0±0,04	15,2±0,15	17±0,2	19,6±0,1
Курук модда миқдори, %	17,42±0,2	22,56±0,4	24,17±0,3	24,75±0,5
Масса йўқотилиши, %	-	3,8±0,3	5,8±0,2	7,0±0,4

деярли ўзгаришсиз қолди. Умумий қанд миқдори эса доимий равишда ошиб борди. Бунинг сабаби эса сақланаётган маҳсулот таркибида нисбатан юқори ҳарорат туфайли буғланиш даражаси жадаллашиб, қуруқ модда миқдорининг ошиб бориши бўлди. Чунки маҳсулотнинг умумий массаси ҳам камайди. Аммо, инулин моддасининг масса улуши кескин пасайиб кетиши кузатилди. Жумладан, сақлашнинг дастлабки босқичида “Файз – барака” навида 56%, “Мўъжиза” навида 61% ва “Эътироф” навида 43% бўлган бўлса, 90 кун сақланган кейин бу кўрсаткичлар мос равишда 8, 2 ва 2%ни ташкил этди.

Туганакларни ушбу режимда сақлаганда полисахаридларнинг гидролиз жараёни юзага келди. Шунингдек, микроорганизмлар таъсирида зарарланиши даражаси ҳам ошганлиги кузатилди.

Топинамбур туганакларини сақлаш давомида унинг биомассаси таркиби ҳам таҳлил қилиб борилди (2-жадвал).

Топинамбур туганаклари таркибидаги С витамини, умумий ва эрийдиган қуруқ моддалар миқдори, табиий камайиш миқдори каби кўрсаткичлар энг муҳим сифат кўрсаткичлари ҳисобланади.

Ўсимлик маҳсулотлари таркибида С витамини миқдори энг кенг тарқалган компонент ҳисобланиб, аскорбин кислотаси организмдаги ферментатив жараёнларда фаол иштирок

этадиган муҳим моддадир. Кўпинча, сақлаш давомида С витамини миқдори сабзавотларда меваларга нисбатан кўпроқ йўқотилади.

Тажрибаларда ҳам ушбу қонунинят кузатилди. Жумладан, “Файз-барака” навида дастлаб С витамини миқдори 8,2 мг/% ни ташкил этган бўлса, 90 кун сақлангандан кейин бу кўрсаткич 4,68 мг/% ни ташкил қилди. Умумий ва эрийдиган қуруқ модда миқдори эса ошиб бориши кузатилди.

**Хулоса.** 1. Юқорида қайд этилган кўрсаткичлардан келиб чиқиб, хулоса қилиш мумкинки, топинамбур туганакларини совутиб сақлаш давомида уларнинг таркибидаги умумий қанд миқдори ошиб боради.

2. Инулин моддаси эса аксинча, борган сари камаяди. Шунингдек, оддий усулда сақланганда инулин моддаси миқдори кескин камайиб кетади.

3. Шунинг учун, функционал маҳсулотлар ишлаб чиқаришда имкон қадар хомашёни совутиб сақлаш ва тезроқ қайта ишлаш мақсадга мувофиқ.

**Феруза АБДУҒАНИЕВА, докторант (PhD),  
Собир САНАЕВ, қ.х.ф.д., профессор,  
СамАТИ.**

**Элёр БЕРДИМУРАТОВ, қ.х.ф.д. (PhD),  
СамДВМЧБУ.**

#### АДАБИЁТЛАР

1. Салихов С.А., Рахимов Д.А. Использование клубней топинамбура сорта «Файз барака» для получения сока // Иктисодиёт ва инновацион технологиялар илмий электрон журнали. – Т.: ТДИУ, 2013, №7-сон.
2. Elmurodov A., Abduzukhurov J.- Scientific basis of Jerusalem artichoke cultivation technology under the Zarafshon valley conditions // International journal of applied and pure science and agriculture. IJAPSA. ISSN 2394-5532 Journal volume 2, Issue 11, November 2016.-P.118-224. Impact factor 3.762.by SJIF.
3. Элмуродов А.А. Топинамбур-ценная культура для биобезопасности продуктов питания // Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журналининг АгроИЛМ иловаси, Тошкент, 2016.- № 3 (41).-Б.48-49.
4. TSH 40-02072446-01/2009. Клубни топинамбура сорта «Файз барака».

УОТ: 633.494;631.51

О‘СИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ

## МАККАЖО‘ХОРИ НАВЛАРИНИНГ DON VA SILOS HOSILDORLIGIGA GERBITSIDLARNI QO‘LLASH MUDDATLARI VA ME‘YORLARINING TA‘SIRI

**Аннотация.** Мақоллада маккажо‘хорининг турли нав ва дургайлари о‘сishi, ривожланиши ва hosildorligiga begona o‘tlarga qarshi kurash uchun foydalaniladigan to‘rtta gerbitsidni makkajo‘xorini ekishdan oldin va o‘sv davrida o‘simlikka berish davrida qo‘llanilgandagi ta‘siri o‘tkazilgan tajribalar asosida bayon qilingan.

**Калит со‘злар:** gerbitsid, urug‘, don, begona o‘t, makkajo‘xori, ko‘chat, dala unuvchanlik, silos, stomp, super stomp, elyumis, miladar duo, paganometr.

**Аннотация.** В статье описано влияние четырех гербицидов, применяемых для борьбы с сорняками, на рост, развитие и урожайность различных сортов и гибридов кукурузы перед посадкой и в течение вегетации.

**Ключевые слова:** гербицид, семена, зерно, сорняки, кукуруза, рассада, полевые качества, топанье, суперстопп, элюмис, миладар дуо, паганометр.

**Annotation.** The article describes the effect of four herbicides used to control weeds on the growth, development and yield of various varieties and hybrids of corn before planting and during the growing season.

**Key words:** herbicide, seeds, grain, weeds, corn, seedlings, field qualities, seedlings, stomping, superstomp, elumis, miladar duet, paganometer.

**Кирish.** Jahon donchiligida makkajo‘xori o‘simligidan yuqori don hosili yetishtirishda mineral ozuqa va suvga tengmateng sherik bo‘layotgan begona o‘tlarga qarshi kurashishning uyg‘unlashgan tizimini ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda respublikamiz qishloq xo‘jaligida makkajo‘xori ekini yer maydonini 51 ming gektardan 75 ming gektarga

bosqichma–bosqich kengaytirish, yuqori va sifatli don hosili yetishtirishda resurstejamkor texnologiyalarni qo‘llash va chorvani sifatli ozuqa bazasini shakllantirishga hukumatimiz tomonidan katta e‘tibor berilmoqda va chuqur islohotlar o‘tkazilmoqda.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tadqiqot olib borilgan 2018-2020-yillarda makkajo‘xorining duragay “Ns-205” F<sub>1</sub> va tezpushar “Moldavskiy-215AMV” navlarini asosiy ekin sifatida



yetishtirishda begona o'tlarga qarshi kimyoviy usullarda kurash tadbirlari o'tkazildi. Ushbu usullarni navlarning don hosildorligiga ta'sirini aniqlash maqsadida variantlar va qaytariqlar kesimida hisobga olish ishlari olib borildi.

**Tahlil va natijalar.** Don hosildorligi bo'yicha olingan natijalarga ko'ra, makkajo'xorining "Ns-205" F<sub>1</sub> duragay navi urug'larini ekish bilan birga begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 1-variantda don hosildorligi uch yilda o'rtacha 35,3 ts/ga, silos hosildorligi 200,0 ts/ga ni tashkil etganligi kuzatilgan bo'lsa, urug' ekish bilan birga Stomp (etalon) gerbitsidi 4,0 l/ga me'yorida qo'llanilgan 2-variantda uch yilda o'rtacha don hosildorligi 95,3 ts/ga, silos hosildorligi 620,3 ts/ga ni tashkil etib, gerbitsid qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan don hosili 60,0 ts/ga, silos hosili 420,3 ts/ga, urug' ekish bilan birga Super stomp 33% em.k. gerbitsidi 3,0-6,0 l/ga me'yordalarda qo'llanilgan 3-4 variantlarda hosildorlik ko'rsatkichi o'rganilganida don hosildorligi 98,3-96,3 ts/ga, silos hosildorligi mos ravishda 630,7-625,7 ts/ga ni ko'rsatib, begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan don hosili 63,0-61,0 ts/ga, silos hosili 430,7-425,7 ts/ga gacha yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Makkajo'xorining tezpishar "Moldavskiy-215 AMV" navi urug'larini ekish bilan birga, begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 9-variant tahlil qilinganida, don hosildorligi 31,0 ts/ga, silos hosildorligi 198,3 ts/ga ni tashkil etgan bo'lsa, urug' ekish bilan birga Stomp (etalon) gerbitsidi 4,0 l/ga me'yorida qo'llanilgan 10-variantda don hosildorligi 92,7 ts/ga, silos hosildorligi 619,0 ts/ga ni tashkil etgani holda urug' ekish bilan birga gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 9-variantga nisbatan don hosili 61,7 ts/ga va silos hosili 420,7 ts/ga, urug'larni ekish bilan birga begona o'tlarga qarshi Super stomp, 33% em.k. gerbitsidi 3,0-6,0 l/ga me'yordalarda qo'llanilgan variantlardan 94,7-93,7 ts/ga don va 625,3-616,3 ts/ga silos hosili olinganligi aniqlanib, urug' ekish bilan birga gerbitsid qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan 63,7-62,7 ts/ga don va 427,0-418,0 ts/ga silos hosili qo'shimcha ravishda olinganligi qayd etildi.

Makkajo'xori navlarini o'suv davrida begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilgan variantlarda yetishtirilgan hosil miqdorlari begona o'tlarga qarshi kurashilmagan variantlarga nisbatan samaradorligi yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Jumladan, makkajo'xorining "Ns-205" F<sub>1</sub> duragay navini 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 5-variantdan uch yilda o'rtacha 34,3 ts/ga don va 190,3 ts/ga silos hosili olinganligi aniqlangan bo'lsa, 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi Miladar duo k.s. (etalon) gerbitsidi 1,2 l/ga me'yorida qo'llanilgan 6-variantdan o'rtacha 98,7 ts/ga don va 626,7 ts/ga silos hosili olinganligi aniqlanib, begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 5-variantga nisbatan don hosili 64,4 ts/ga, silos hosili 436,4 ts/ga, makkajo'xori o'simliklarining 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi Elyumis 105 gerbitsidi 1,0-2,0 l/ga me'yordalarda qo'llanilgan 7-8 variantlarda hosildorlik ko'rsatkichlari tahlil qilinganida, don hosildorligi o'rtacha 101,3-100,3 ts/ga ni, silos hosildorligi 630,3-625,7 ts/ga ni tashkil etib, begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 5-variantga nisbatan don hosili 67,0-66,0 ts/ga, silos hosili 440,0-435,4 ts/ga yuqori bo'lganligi kuzatildi.

Makkajo'xorining tezpishar "Moldavskiy-215AMV" navi o'simligining 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 13-variantda yetishtirilgan hosil aniqlanganida don hosili 33,7 ts/ga, silos hosili 188,7 ts/ga ni ko'rsatgan bo'lsa, 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi Miladar duo k.s. (etalon) gerbitsidi 1,2 l/ga me'yorida qo'llanilgan 14-variant tahlil qilinganida don hosildorligi 96,7 ts/ga, silos hosildorligi 620,7 ts/ga teng bo'lib, gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 13-variantga nisbatan 63,0 ts/ga don va 432,0 ts/ga silos hosildorligi, makkajo'xori o'simligini 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi Elyumis 105 gerbitsidi 1,0-2,0 l/ga me'yordalarda qo'llanilgan 15-16 variantlar o'rganilganida don hosildorligi 99,7-98,7 ts/ga, silos hosildorligi mos ravishda 625,7-623,7 ts/ga ni tashkil etib, begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilmagan nazorat 13-variantga nisbatan 66,0-65,0 ts/ga don va 437,0-435,0 ts/ga silos hosili qo'shimcha sifatida olinganligi qayd etildi.

**Xulosa.** Variantlarning hosildorlik ko'rsatkichlari bo'yicha olingan natijalardan ko'rish mumkinki, har ikki navda ham nazorat variantiga nisbatan begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llanilgan variantlarda yuqori natijalar olinganligi kuzatilgan. Olingan ma'lumotlarga ko'ra urug'larni ekish bilan birga gerbitsid

#### Don va silos hosildorligiga gerbitsidlarni qo'llash muddatlari va me'yorlarining samaradorligi

№	Makkajo'xori navlari	Qo'llash usullari	Gerbitsid turlari	Qo'llash me'yorlari	Don hosildorligi, ts/ga			O'rtacha	Silos hosildorligi, ts/ga			O'rtacha
					2018	2019	2020		2018	2019	2020	
1	NS 205 F1	Urug' ekish bilan birga	Gerbitsidsiz (nazorat)	-	33,2	34,0	38,8	35,3	197	199	204	200,0
2			Stomp (etalon)	4,0 l/ga	94,7	95,3	96,0	95,3	618	619	624	620,3
3			Super stomp, 33% em.k.	3,0 l/ga	97,2	98,1	99,7	98,3	629	629	634	630,7
4			Super stomp, 33% em.k.	6,0 l/ga	96,4	95,0	97,6	96,3	624	624	629	625,7
5		O'suv davrida (2-3 barg chiqargan vaqtida)	Gerbitsidsiz (nazorat)	-	33,5	34,9	34,5	34,3	188	189	194	190,3
6			Miladar duo k.s. (etalon)	1,2 l/ga	97,5	98,3	100,2	98,7	625	625	630	626,7
7			Elyumis 105	1,0 l/ga	102,7	99,6	101,6	101,3	628	629	634	630,3
8			Elyumis 105	2,0 l/ga	99,2	100,1	101,7	100,3	624	624	629	625,7
9	Moldavskiy 215 AMV	Urug' ekish bilan birga	Gerbitsidsiz (nazorat)	-	32,7	29,0	31,2	31,0	196	197	202	198,3
10			Stomp (etalon)	4,0 l/ga	94,1	92,8	91,3	92,7	616	619	622	619,0
11			Super stomp, 33% em.k.	3,0 l/ga	93,8	95,7	94,5	94,7	623	624	629	625,3
12			Super stomp, 33% em.k.	6,0 l/ga	93,6	92,8	94,7	93,7	614	615	620	616,3
13		O'suv davrida (2-3 barg chiqargan vaqtida)	Gerbitsidsiz (nazorat)	-	33,5	34,8	32,7	33,7	187	187	192	188,7
14			Miladar duo k.s. (etalon)	1,2 l/ga	98,0	97,4	94,8	96,7	619	619	624	620,7
15			Elyumis 105	1,0 l/ga	97,9	101,7	99,4	99,7	624	624	629	625,7
16			Elyumis 105	2,0 l/ga	100,1	98,8	97,5	98,7	622	622	627	623,7

qo'llanilgan variantlar ichida yuqori natija Super stomp, 33% em.k. gerbitsidini gektariga 3,0 litr me'yorida qo'llanilgan variantda kuzatilib, gerbitsid qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan 63,0-63,7 ts/ga don va 430,7-427,0 ts/ga silos hosili qo'shimcha sifatida olingan bo'lsa, makkajo'xori o'simliklarini 2-3 barg chiqarish davrida begona o'tlarga qarshi gerbitsid qo'llash fonida

yuqori natija Elyumis-105 gerbitsidini gektariga 1,0 litr me'yorida qo'llanilgan variantlardan olinib, gerbitsid qo'llanilmagan nazorat variantiga nisbatan don hosildorligi 67,0-66,0 ts/ga, silos hosildorligi 440,0-437,0 ts/ga yuqori bo'lganligi qayd etildi.

**Nazokat SAYFULLAYEVA,**

*Namangan muhandislik-texnologiya instituti assistenti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Oripov R.O., Xalilov N.X. O'simlikshunoslik // O'quv qo'llanmasi, Toshkent-2006. B. 168-175.
2. Turdieva N. and others Biological Efficiency Of Herbicide (Elymis) Against Weeds In Crops Corn. International Journal of Engineering and Information Systems (JEAIS) ISSN: 2643-640X Vol. 5 Issue 3, March - 2021. P. 179-182.
3. Turdiyeva N. and others Type, Ratio, Damaging Degrees Of Weeds And Effectiveness Of Herbicides Against To The Weeds, Which Meet Among Legume Crops. International Journal of Academic Management Science Research (IJAMSR) ISSN: 2643-900X Vol. 5 Issue 3, March - 2021. P. 66-69.
4. John RT, Michel A.C. Subplots facilitate assessment of corn yield losses from weed competition in a long-term system experiment. Agronomy for Sustainable Development. 2010. P. 445-453.

УЎТ: 631.5.445.152.559

## БЕГОНА ЎТЛАРНИНГ КАМАЙИШИГА ТУПРОҚҚА ТУРЛИ УСУЛДА ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада анъанавий усулда, комбинацион агрегат ёрдамида 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бирйўла 30 см баландликка пушта олиб экиш усули ҳамда 10-12 см чуқурликда минимал усулда ишлов бериб, бирйўла экиш ресурстежамкор агротехнологиялари қўлланилганда такрорий экин сифатида парваришланган ясимқ, ерэнгоқ, кунгабоқар ҳамда ловия экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишда бегона ўтларнинг таъсири бўйича маълумотлари баён этилган.

**Annotation.** The article is lentils, peanuts, sunflowers are cultivated as a re-crop in the traditional way, using a combined unit, by sowing cotton to a depth of 30 cm in one row and by sowing cotton in one row. a row at a height of 30 cm, and with a minimum method to a depth of 10-12 cm using resource-saving agricultural technologies and information about the effect of weeds on obtaining high and high-quality yields from legumes.

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

Республикамизда ҳар йили бегона ўтлар туфайли 20-40 % ғалла, 15-20 % пахта, 10-20% сабзавот экинлари ҳосили камайишига олиб келмоқда. Бугунги кунда Тошкент, Сирдарё, Жиззах вилоятларининг деярли барча туманларида, Андижон, Фарғона, Наманган, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларининг 70-80 % майдонлари кўп йиллик бегона ўтлардан: ажриқ, ғумай, саломалайкум, қамиш билан юқори даражада зарарланган бўлиб, уларни йўқотишга кўп куч ва маблағ талаб этмоқда. Бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини пасайишига, сифатининг бузилишига ва ҳосилнинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Бу эса етиштирилган ҳосилга кетган маблағ-ишлаб чиқариш харажатларини, яъни қўл меҳнатини 2-2,5 баробаргача (чопиқ ишларини 4-5 мартагача ўтказишни), ёқилғи мойлаш материалларини харажатини 10-15 фоизга (15-17 л/га), меҳнат унумдорлигининг камайишига, ишга қўшимча ҳақ тўлашни 8-10 фоизга ошишига, бу эса етиштирилган маҳсулот таннархининг ошишига сабаб бўлмоқда, шунинг учун янги мажмуий қарши кураш чорасини ишлаб чиқиш ва жорий этиш долзарб ҳисобланади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси:** Маълумки, озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик

тоза маҳсулотни ишлаб чиқаришни кенгайтириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, замонавий ресурстежамкор агротехнологияларни жорий этиш натижасида, уруғларнинг униб чиқиши ва ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишига ҳамда ҳосилдорликнинг кескин камайишига олиб келади. Ўзбекистонда Ф.М.Хасанова, Д.Абдукаримов [1], З.Болтаева, Я.Бўриевларнинг [2] З.Жумабоев, Н.Н.Ўразматовларнинг [3] ва бошқа олимлар Қашқадарё вилоятининг тақрirimон тупроқлари шароитида олиб борган тадқиқотларида, кузги буғдой анғизига такрорий экинлар экиш режалаштирилганда бегона ўтларга қарши кураш чораларини ҳисобга олиш кераклиги, чунки ҳар гектар майдонда 1,230000 дон турли турдаги бегона ўтлар ва 485000 буғдой майсалари мавжуд бўлишини исботлашган.

Шу сабабли дунё қишлоқ хўжалигида ғўза ва унинг мажмуидаги экинлардан юқори ҳамда сифатли ҳосил етиштиришда кузги бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида дуккакли-дон, ем-хашак ва бошқа экинларини экиш учун ерни қисқа муддатда экишга тайёрлашда тупроққа асосий ишлов беришнинг ресурстежамкор агротехнологияларни қўллаш натижасида таннархи паст, экологик соф маҳсулот етиштириш билан бир қаторда бегона ўтларга қарши курашишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

**Тадқиқот методикаси.** Андижон вилоятининг Қўрғонтепа тумани "Ок сув экспериментал" фермер хўжалигининг оч тусли бўз, механик таркиби ўртача кумоқ, шўрланмаган, ерости сувлари 4-5 метр чуқурликда жойлашган майдонларда тадқиқотлар олиб борилган.

Олиб борган тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг ҳосилини йғиштириб олингандан сўнг ерга турли усулларда

ва чуқурликларда ишлов бериб, такрорий экин сифатида ерэнғоқнинг “Саломат”, ясмиқнинг “Дармон”, Ловиянинг “Ровот”, кунгабоқарнинг “Жаҳонгир” навларини парваришлаш қуйидаги тажриба тизими асосида олиб борилган (1-жадвал).

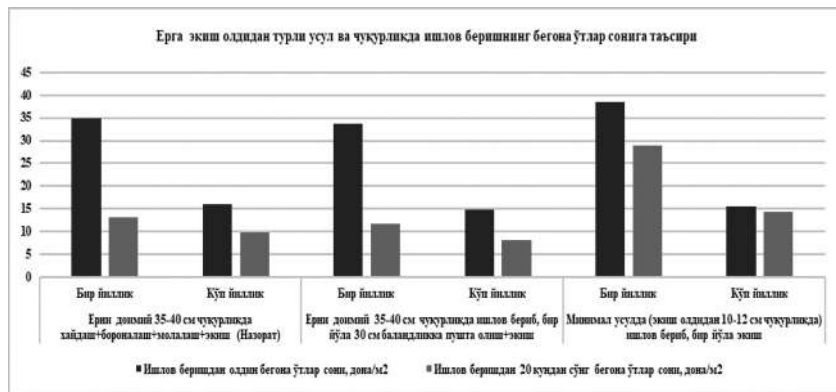
1-жадвал.

### ТАЖРИБА ТИЗИМИ

№	Тупроққа ишлов бериш усули	Асосий экин тури	Такрорий экин турлари
1	Ерни доимий 35-40 см чуқурликда ҳайдаш + бороналаш + молалаш + экиш (Назорат)	Кузги бугдой	Ясмиқ
2			Ерэнғоқ
3			Кунгабоқар
4			Ловия
5	Ерни доимий 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бирйўла 30 см баландликка пушта олиш+экиш	Кузги бугдой	Ясмиқ
6			Ерэнғоқ
7			Кунгабоқар
8			Ловия
9	Минимал усулда (экиш олдида 10-12 см чуқурликда) ишлов бериб, бир йўла экиш	Кузги бугдой	Ясмиқ
10			Ерэнғоқ
11			Кунгабоқар
12			Ловия

**Тадқиқот натижалари.** Олиб борилган илмий изланишларимизда тажриба майдони 35-40 см чуқурликда ҳайдаш + бороналаш + молалаш + экиш тадбирларини амалга оширишдан олдин кўп йиллик бегона ўтлар билан зарарланиши 34,8 дона/м<sup>2</sup> ни, бир йиллик бегона ўтлар сони 15,9 дона/м<sup>2</sup> ташкил этиб, ишлов берилгандан сўнг бир йиллик бегона ўтлар сони 21,6 дона/м<sup>2</sup> гача камайганлиги кузатилди.

Кузги бугдой хосили йғиштириб олингандан сўнг ерга 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бирйўла 30 см баландликка пушта олиб сўнг такрорий экинлар парваришланганда кўп йиллик бегона ўтлар билан зарарланиши 33,6 дона/м<sup>2</sup> ни, бир йиллик бегона ўтлар сони 14,8 дона/м<sup>2</sup> ни ташкил этиб, ерга



1-расм. Тупроққа турли усулда ишлов беришнинг бегона ўтлар зарарланишига таъсири, дона/м<sup>2</sup> (2019 й.)

ишлов бергандан 20 кун ўтиб бир ва кўп йиллик бегона ўтлар сонининг 22,0-6,7 дона/м<sup>2</sup> гача камайиши кузатилди (1-расм).

Такрорий экинлар парваришлаш учун майдон 10-12 см чуқурликда минимал усулда ишлов бериб, бирйўла экиш технологияси қўлланилган фонимизда ишлов беришдан олдин кўп йиллик бегона ўтлар сони эса 14,3 дона/м<sup>2</sup> ташкил этиб, 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бир йўла 30 см баландликка пушта олиб сўнг экилган 2- фонга нисбатан бир ва кўп йиллик бегона ўтлар сони 17,3-6.2 дона/м<sup>2</sup> гача, доимий 35-40 см чуқурликда ҳайдаш + бороналаш + молалаш + экиш тадбирларини амалга оширилганга нисбатан эса 15,7-4,5 дона/м<sup>2</sup> гача бегона ўтлар сони кўпроқ бўлганлиги кузатилди.



2-расм. Экиш олдида ерга ишлов бериш усуллари ва ўтмишдош экиннинг такрорий экинлар ҳосилдорлигига таъсири.

Ерни 35-40 см чуқурликда ишлов бериб, бирйўла 30 см баландликка пушта олиб экилганда такрорий экинлар сифатида етиштирилган ясмиқдан 14,9 ц/га, ерэнғоқдан 20,9 ц/га, кунгабоқардан 26,9 ц/га, ловиядан 22,4 ц/га ни ташкил қилиб, 35-40 см чуқурликда ҳайдов ўтказилганга нисбатан ясмиқдан 0,4 ц/га, ерэнғоқдан 2,8 ц/га, кунгабоқардан 1,4 ц/га, ловиядан 1,6 ц/гача ҳамда тупроққа 10-12 см чуқурликда минимал усулда ишлов берилганга нисбатан ясмиқдан 1,2 ц/га, ерэнғоқдан 3,6 ц/га, кунгабоқардан 2,0 ц/га, ловиядан 1,9 ц/гача юқори ҳосил олинган (2-расм).

**Хулоса.** Олиб борилган тадқиқотларимизда шунини таъкидлаб ўтиш жоизки, ерга минимал усулда ишлов беришда бегона ўтлар сони чуқур ишлов бериш усуллари қўлланилганга нисбатан кўп бўлиши, лекин техника воситаларининг майдонга ишлов бериш жараёнида кам кириши, ЁММ сарфининг қисқариши натижасида майдондан таннархи паст ҳосил етиштирилиши ва иқтисодий жиҳатдан самарали эканлиги яна бир бор исботланди.

Маъмура АТАБАЕВА,  
қ.х.ф.д., доцент, АндқХАИ.

### АДАБИЁТЛАР

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

# ФАРҒОНА ВОДИЙСИ АГРОЦЕНОЗЛАРИДА ЗАРАРЛИ ЧИГИРТКАЛАРНИНГ ДОМИНАНТ ТУРЛАРИНИ ЎРГАНИШ

**Аннотация.** Мақолада Фарғона водийси агроландшафтларда тарқалган якка ҳолда яшовчи чигиртка турлари сони ва зичлиги келтирилган. Ўрганилган маълумотларга асосан чигирткалар кўзачаларидаги тухумлар сони ва массаси ўрганиб таҳлил қилинган.

**Калим сўзлар:** чигирткалар, доминант турлари, тарқалиши, агроценозлар, ҳудудлар, ўлчами ва оғирлиги.

**Аннотация.** В статье представлена численность и плотность одиночно обитающих видов саранчовых в агроландшафтах Ферганской долины. На основании изученных данных были изучены и проанализированы количество и масса яиц в кубиках саранчи.

**Ключевые слова:** саранчовые, доминирующие виды, распространение, агроценозы, регионы, размеры и масса.

**Annotation.** The article presents the number and density of solitary locust species in the agricultural landscapes of the Fergana Valley. Based on the studied data, the number and weight of eggs in locust cubes were studied and analyzed.

**Key words:** locusts, dominant species, distribution, agrocenosis, region, size and weight.

**Кириш.** Дунёда чигирткаларнинг ўнлаб турлари озиқ-овқат хавфсизлиги учун жуда катта муаммолар келтириб чиқармоқда. Уларнинг авж олиб ривожланиши Антарктидадан ташқари ҳар бир қитъада содир бўлиб, дунё аҳолисини 10 фоизини ҳаётига хавф солмоқда. Жумладан, сахро чигирткаси шубҳасиз энг кўп ва глобал миқёсда зарар келтирувчи қишлоқ хўжалиги зараркундаси бўлиб, 2020 йилда Африка қитъаси ва Осиё мамлакатларида 25 миллиондан ортиқ одам чигирткалар зарари сабабли озиқ-овқат маҳсулотларининг кескин инкирозига дуч келди. Уларнинг ялпи кўпайиши оқибатида қишлоқ хўжалигида мисли кўрилмаган даражада экологик муаммоларни ҳал этиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ўқоридагиларни инобатга олган ҳолда Фарғона водийсида чигирткалар тур таркибини аниқлаш, уларнинг тарқалиши ва айрим экологик хусусиятларини мониторинг қилиш учун тадқиқотлар олиб борилди.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тадқиқот 2019-2022 йиллар мобайнида Андижон вилоятининг Хўжаобод туманида олиб борилди. Тадқиқотларни ўтказишда барча кузатувлар чигирткалар сонини, зичлигини ҳисоблаш, намуна тўплаш Ф.Н. Правдин, улар кўп тарқалган майдонларда Е.П.Цыпленков, Ф.А.Гаппаров, чигирткалар турларини аниқлашда Г.Я.Бей-Биенко, Л.Л.Мищенко, А.В.Лачининский аниқлагичларидан, препаратларнинг биологик самардорлигини ҳисоблаш В.В.Курдюков, Ш.Т.Хўжаев, Ф.А.Гаппаров услубидан, иқтисодий самардорлиги Н.Р.Гончаров услублари асосида олиб борилган [1].

**Таҳлил ва натижалар.** Тадқиқот натижаларига кўра, бу ҳудудларда 76 та чигиртка турлари тарқалганлиги аниқланди. Жумладан, агроценозларда 36 та, тоғ ва тоғ олди ҳудудларда 42 та, чўлли типдаги ландшафтларда 22 та ва адирларда 10 та чигирткаларнинг турлари учраган. Ўрганилган чигиртка турларининг ландшафтлараро ўхшашлигини аниқлаш учун ўтказилган таҳлил натижаларига кўра Жаккар бўйича агроценоз ва чўлда тарқалган турлар ўхшашлиги 23,0 %, агроценозларнинг тоғ ва тоғолди ҳудудларда ва адирларда тарқалган чигирткалар турлари билан яқинлиги 18,0 % ни ташкил қилиши аниқланди (1-жадвал). Агроценозларда ўтказилган тажриба маълумотларига кўра, чигирткаларнинг 26 тури бошқа турларга нисбатан кенг тарқалганлиги

1-жадвал.

**Ландшафтларда тарқалган турлар мослигининг Жаккар индекси.**

	Агро	Тоғ	Чўл	Адир
Агро	1	-	-	-
Тоғ	0,18	1	-	-
Чўл	0,23	0,1	1	-
Адир	0,18	0,13	0,23	1

2-жадвал.

**Фарғона водийсида тарқалган зарарли чигирткаларнинг тур таркиби**

№	Турлар номи	Агроценозлар							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>P. bispinosa deserti</i> B.-ien.	++	++	+++	++	+++	+++	++	+++
2	<i>An.aegyptium</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	++
3	<i>Tr. turanica turanica</i> Uv.	-	-	-	-	++	-	-	-
4	<i>Cal.italicus italicus</i> (L.)	+++	+++	-	-	-	+++	+++	+++
5	<i>Cal. turanicus</i> Serg.Tarb.	-	+	-	+++	-	+++	+++	-
6	<i>Cal.barbarus cephalotes</i>	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+++
7	<i>Heteracris littoralis</i> Ramb.	++	-	++	-	-	-	-	+
8	<i>Heteracris adspersa</i> Redt.	++	-	+++	-	-	-	++	-
9	<i>Het. pterosticha</i> (F.d.W.)	-	+	-	++	-	-	-	++
10	<i>Eypr. unicolor</i> Serg. Tarb.	++	-	-	--	-	-	-	-
11	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	+	-	++	++	+++	++	+	+++
12	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	++	-	-	++	-	++	-	-
13	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	++	++	++	+	+	-	+	+++
14	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	++	++	-	++	-	-	-	-
15	<i>A. thalassinus thalassinus</i>	+++	++	++	++	++	++	++	++
16	<i>Aiolopus oxianus</i> Uv.	++	-	-	++	++	-	++	++
17	<i>Locusta migratoria</i> L.	+++	-	-	+++	-	+++	+++	-
18	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	-	-	-	-	-	-	-	++
19	<i>Acrotylus insubricus</i> Scop.	+	-	++	++	++	-	++	++
20	<i>Sphin.s carinatus</i> Sauss.)	++	-	-	++	-	-	-	++
21	<i>Ramburiella foveolata</i> Tar.	+	-	-	+	-	-	-	+
22	<i>Doclostaurus tartarus</i> Uv .	-	+	-	+	-	-	-	-
23	<i>Doc. maroccanus</i> (Thnd)	-	+++	-	+++	-	+++	-	-
24	<i>Chort. (s. str.) karelini</i>	-	-	+	+	-	-	-	++
25	<i>Ch. (s. str.) dichrous</i> Evers	-	-	-	-	-	-	-	++
26	<i>Oxya fuscovittata</i> Marsch.	-	-	++	-	-	-	+	++
<b>Жами:</b>		<b>16</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

**Изоҳ\*** 1 – Ғўза; 2- Бугдой; 3- Шоли поя;4 –Беда; 5- Маккажўхори; 6 - Дуккакли ўсимликлар; 7 –Полуз; 8 – Бог. - - чигиртка учрамаган; +-кам тарқалган; ++- доимий тур; +++- кенг тарқалган турлар.



маълум бўлди. Йиғилган намуналар таҳлил қилинганда, ғўза далаларида 16 тур, буғдойда 10, шоліпоёда 10, бедапоёда 17, маккажўхори даласида 8, дон-дуккакли экинларда 9, сабзавот ва поліз экинларида 12, боғларда эса 17 тур чигирткалар тарқалганлиги аниқланди.

Аниқланган чигиртка турларидан энг кўп тарқалган 14 тури зичлиги жиҳатдан доминант турлар сифатида қайд этилди [4]. Доминант сифатида аниқланган турларнинг асосий қисми тўда ҳосил қилмайдиган турлар ҳисобланади. Булар *Pyrgomorpha bispinosa deserti* Mistsh., *Acrotylus insibiricus* Scop., *Calliptamus turanicus* Serg.Tarb., *Calliptamus barbarus cephalotes* Fisch., *Duroniella kalmyka* (Ad.), *Aiolopus oxianus* Uv., *Aiolopus thalassinus* (F.), *Oedaleus decorus* (Germ.), *Heteracris adspersa* (Redt.), *Dociostaurus tartarus* Uv., *Sphingoderus carinatus* (Sauss.) турлари бўлиб [5], уларнинг тажриба олиб борилган майдонларда зичлиги 10-45 дона/соат эканлиги маълум бўлди. (2-жадвал).

Олинган маълумотлар асосида Фарғона водийси вилоятларида чигиртка доминант турларининг айрим агроценозларда тарқалиш миқдори таҳлил қилинди. Фарғона водийси вилоятлари шароитида, қишлоқ хўжалик ўсимликлар учун зарар келтирувчи турлар сифатида аниқланган чигирткаларнинг энг кўп миқдори, яъни 17 тадан тури (65,38%) боғ ва бедапоёларда, 16 тури ёки 61,53% ғўза далаларида тарқалганлиги аниқланди.

Бу агроценозларда турлар кенг тарқалишининг асосий сабабларидан бири, бу стацияларда чигиртка турларининг узок муддат ривожланиши учун табиий шароит мавжудлиги, яъни боғ ва бедапоёлар бир неча йиллар давомида ерга асосий ишлов бериш, ҳар йили экинлар алмашлаб экиш каби агро-техник тадбирларнинг доимий олиб борилмаслиги сабабли, бундай боғ ва далаларда ҳамда уларнинг атрофида, чигирткалар ривожланиши учун муҳит мавжуд деб қараш мумкин [2].

Фарғона водийси вилоятларида чигирткалар доминант турларининг айрим агроценозларда тарқалиш миқдори таҳлил қилинди. Жумладан, Андижон вилоятининг Хўжабод туманида олиб борилган тажрибаларда буғдой даласида учрайдиган чигиртка турлари аниқланди (3-жадвал).

#### Чигирткаларнинг ғалла даласида учраган турлари ва уларнинг миқдори. (Андижон вилояти, Хўжабод тумани 08.07.2021 й. дона / соат)

№	Турлар	Экология				
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси	%
		♀	♂			
1	<i>Heteracris pterosticha</i> (F.d.W.)	6			6	2,5
2	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.)			33	33	13,9
3	<i>Dociostaurus tartarus</i> Uv .		3		3	1,3
4	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thnd)	9	9		18	7,6
5	<i>Acrida oxyccephala</i> (Pall.)	3		12	15	6,3
6	<i>Truxalis eximia</i> Eichw			9	9	3,8
7	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> .	3			3	1,3
8	<i>Tetrix sudulata</i> Saulcy.	12	6	6	24	10,1
9	<i>Tetrix tartara tartara</i> Saulcy.	6		9	15	6,3
10	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb	15	6		21	8,9
11	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	51	39		90	38,0
<b>Жами:</b>		105	63	69	237	100

**Изоҳ:** Фарғона водийсида чигирткалари тур таркибини ўрганши ЎзРФА Зоология институти олимлари билан ҳамкорликда олиб борилди.

Келтирилган маълумотлардан маълумки, буғдой даласида 11 чигиртка тури тарқалган. Тўда ҳосил қилувчи иккита тур - *Dociostaurus maroccanus* (Thnd), *Calliptamus italicus italicus* ҳам бу майдонда учраши аниқланган [4].

Шундай қилиб, Фарғона водийси қишлоқ хўжалиги экинлари майдонларида 26 тур чигиртка тарқалганлиги аниқланди ва уларнинг 14 та тури кенг тарқалган бўлиб, улардан далаларда учраган тўда ҳосил қилувчи осие, марокаш ва воҳа чигирткалари хавфли зараркунанда сифатида қайд қилинди ва тўда ҳосил қилмайдиган 7 та тур чигирткаларнинг дала шароитида учрайдиган турлар сифатида назорат қилишга эътибор бериш таклиф қилинади.

Фарғона водийси ҳудудида 76 та - агроценозларда 36 та, тоғ ва тоғолди ҳудудларда 42 та, чўлли типидоги ландшафтларда 22 та ва адирларда 10 та чигиртка тури учради. Зарарли чигирткалар популяцияси шаклланишининг 3 та - инвазив турлар, тўда ҳосил қилувчи турларнинг маҳаллий табиий ўчоқлари ва яқка турларнинг партов ерларда ривожланиш манбаалари аниқланди (4-жадвал).

4-жадвал.

#### Фарғона водийси чигирткаларнинг агроценозларда тарқалган доминант турларининг популяциявий тавсифи

№	Тур	Тарқалган стацияси	Зичлиги Дона/соат	Тухум сони	Массаси, мгр.
1	<i>P. bispinosa deserti</i> Mistsh.	8	8-32	30-54	269
2	<i>Acrotylus insibiricus</i> Scop.	6	8-32	14-30	265
3	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb.	4	10-45	35-50	920
4	<i>C. barbarus cephalotes</i> Fisch.	8	10-45	42-50	922
5	<i>Aiolopus thalassinus</i> (F.).	8	10-45	10-33	298
6	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	1	10-45	21-31	829
7	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.).	3	10-45	35-53	863
8	<i>Locusta migratoria</i> L.	4	35-90	55-120	2090
9	<i>Dociostaurus maroccanus</i> Thnd.	3	35-90	35	1189
10	<i>C. italicus italicus</i> L.	5	35-90	35	993

3-жадвал.

Фарғона водийсининг агроценозларида тарқалган 26 чигиртка турининг 14 тури кенг тарқалган доминант ҳисобланади. Доминант турлардан 11 тури тўда ҳосил қилмайдиган турлар бўлиб, уларнинг экинзорлардаги зичлиги 8-32 дона/соат бўлган ҳолда, миқдори иқтисодий зарар келтириш мезонидан кам бўлиши кузатилди [6].

Фарғона водийсининг агроценозларида тўда ҳосил қилувчи осие (*Locusta migratoria* L.), марокаш (*Dociostaurus maroccanus* Thunb.), воҳа (*Calliptamus italicus italicus* L.) чигирткалари тарқалган ва уларнинг экинзорлардаги зичлиги, ўртача 35-90 дона/соат миқдорда бўлиши аниқланди.

**Хулоса.** Фарғона водийсида кенг тарқалган чигирткаларнинг доминант турлари сифатида аниқланган 3 та тўда ҳосил қилувчи ва 7 та тўда ҳосил қилмайдиган турларнинг тарқалиш қонуниятлари ва энг муҳим биологик ва экологик хусусиятлари ўрганилди. *Aiolopus thalassinus thalassinus* (Fabr.) чигиртка турини, унинг зичлиги ва агроценозларда кенг тарқалганлиги сабабли, Ўзбекистон шароити

тида биринчи бор тўда ҳосил қилмайдиган зарарли турлар қаторига киритиш таклиф қилинди ва унинг ривожланиш фенограммаси биринчи бор ишлаб чиқилди. Фарғона водийсида агроценозларда аниқланган 36 та чигиртка турининг туманлар кесимида агроценозларда тарқалиши, зичлиги, ривожланиш муддатлари, босқичлари ва шу каби

кўрсаткичларини қамраб олган маълумотлар базаси ишлаб чиқилди.

**Санжарбек УСМАНОВ**, қ.х.ф.ф.д., (PhD), доцент,  
**Боходиржон АБДУЛЛАЕВ**, ассистент,  
Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар  
институтини.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Гаппаров Ф.А., Лачининский, А.В Ўзбекистон ҳудудларида тўғриқанотлилар туркумига кирувчи зарарли чигиртка ва чигирткасимонларнинг ривожланиши, ёлпасига кўлайиш сабаблари, замонавий кураш чоралари // Тавсиянома. Ф.А. Гаппаров таҳрири остида. – Тошкент: “ART LINE GROUP”, ЎзЎХҲҚИТИ, 2008 г. 1- 76 б. [8; 1-76 б.]
2. Latchininsky A.V., Sivanpillai R. Mapping Locust Habitats in the Amudarya River Delta, Uzbekistan with MultiTemporal MODIS Imagery // Environmental Management 39(6): 2007b P. 876886.
3. Усманов, С. П. (2023). Фарғона водийси агроценозларида зарарли чигирткаларнинг доминант турларини ўрганиш. Golden brain, 1(2), 137-150.
4. Нуржанов А.А., Бегжанов М.Қ., Медетов М.Ж., Усманов С.П., Нуржонов Ф.А., Абдалязов Н.А. Фарғона водийси агроценозларида тарқалган чигирткалар экологик мониторинги. Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. Журнал.80-85 бетлар. 2(86/2) 2021 й.1-
5. Усманов С.П., Бегжанов М.Қ., Нуржонов Ф.А., Фарғона водийси зарарли чигирткаларининг тур таркиби // “Agro kimyo himoya va o’simliklar karantini” jurnali. № 6. 2020.101-102 bet.
6. Usmanov, S., & Gapparov, F. (2020). Biological Efficiency Of New Insecticides Against Harmful Locusts In Uzbekistan. The American Journal of Applied sciences, 2(09), 299-303.

#### QISHLOQ XO’JALIGI MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH

## METHODS OF PROCESSING POMEGRANATE PEEL GROWN IN SOUTHERN UZBEKISTAN

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada oziq-ovqat sanoati uchun eng muhim mahsulotlardan biri bo’lgan anor mahsuloti va uning chiqindilarini qayta ishlash usullari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

**Аннотация.** В данной статье представлена сведения о гранатовом продукте, который является его производства одним из важнейших продуктов для пищевой промышленности и способах переработки отходов его производства.

**Annotation.** This article presents information about the pomegranate product, one of the most important products for the food industry, and methods of processing its waste.

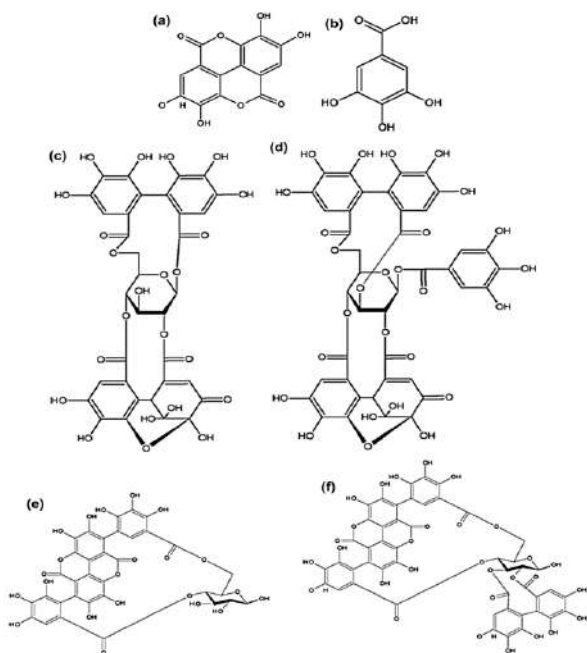
**Introduction.** Human beings have cultivated pomegranate (*Punica granatum* L.) for its medicinal and nutritious properties for over 4000 years. Pomegranate fruit with 2.5–three million tons of annual global production is used to manufacture a wide range of food products such as fruit juice, concentrate, anardana, jam, candies, toppings, and canned arils besides its fresh consumption [1]. Pomegranate juice is a polyphenol-rich fruit juice with high antioxidant capacity[2]. The fruit contains around 50–52% arils and 48–50% peel, pith, and carpellary membrane. Each part of the fruit contains various phytochemicals, viz. ellagitannin, gallotannins, ellagic acid, catechins, and anthocyanins. Bioactive components from pomegranate can control coronary heart disease and cancer and perform anti-inflammatory activities[3]. There are many ways to take extract from pomegranate, such as: powder extract (PRP), pomegranate juice (PJ), and pomegranate seed powder extract (PSP) was evaluated in raw ground pork meat stored at 4±1°C for 12 days. The pH values decreased from 5.88 to 5.61. The standard plate count in the PRP group was significantly ( $p<0.05$ ) lower than that in all other groups[4]. Pulsed ultrasound-assisted extraction, using just water as solvent, and spray-drying microdispersion, using low methoxyl pectin as polymeric matrix, have been employed, respectively, to extract and formulate the water-soluble bioactive molecules from these by-products. From 100 g of pomegranate fresh marcs, almost the same quantity of phenolic compounds found in 100 mL of the corresponding juice can be extracted with similar antioxidant

activity, but with higher content in vitamin C and practically without total soluble solids. The extracts have been sprayed obtaining powders with an encapsulation efficiency of about 50%. Finally, fresh-cut apple wedges were enriched by vacuum impregnation with the formulated extracts, tentatively used as potential novel ingredients, obtaining “polyphenol-enriched” apples[5]. This study was aimed to evaluate the antibacterial and antioxidant characteristics of incorporated pomegranate juice (PJ) and pomegranate rind powder extract (PRPE) into meat burgers. The peroxide value, thiobarbituric acid reactive substances, and metmyoglobin content for different burgers during 90 days storage at –18 °C were evaluated. Total anthocyanin content, total phenolic content (TPC) and free radical scavenging activity (RSA or IC50) for PJ and PRPE were measured as 18.90 (mg/mL), 4380 ppm, 0.136 (mg/mL) and 0.40 (mg/mL), 5598 ppm, 0.084(mg/mL), respectively[6]. This review intends to provide a general and organized overview of the accumulated knowledge on pomegranates, the identification of the most bioactive varieties, their potential consumption pathways and seeks to provide knowledge on the present gaps to guide future research[7]. Punicalagins are the main ingredients of phenolic compounds in pomegranate (*Punica granatum* L.) husk. A simple and accurate method for punicalagin analysis based on ethanol extraction and RP-LC using linear gradient of methanol in 0.1% TFA solution was established. The mean value of punicalagins content in pomegranate husk was 82.4 mg g<sup>-1</sup>[8].

**Materials and methods.** Preparation of sample. Pomegranate fruit, a variety of « Dashnabod», was collected from a local market in the south of Uzbekistan (Termiz). Peels were separated manually from the fruit. Fresh peels were reduced to the desired size and immediately used. Another part of the peels was dried in the air Drying and sterilization cabinet «SHSS-80p» until reaching a constant moisture content of 8%. Dried pomegranate peels were then, ground to the desired particle size. Particle size distribution was performed on 250 g of washed, dried, and crushed pomegranate peels using a Moulinex grinder (model ME2B, 800 W). Crushed pomegranate peels were passed through 11 sieves type AFNOR from 0.08 to 6.3 mm. The retained fraction of particle size was weighted to define the particle distribution.

**Extraction method.** The extraction method used in this study is the maceration technique at a temperature range of [45–85 °C] for 130 min. The temperature was maintained constant at a desired value during the extraction experiment by using a thermostatic bath. Various solid–liquid ratios were used (1/2, 1/4, 1/6, 1/8, 1/10, 1/20, 1/50) (g sample/mL solvent). After extraction, the extract was centrifugated for 15 min and filtered using Whatman filter paper. The pH of the PGP extract was determined by placing 1 g of the pomegranate peel (mean particle size = 0.45 mm) in contact with 100 mL of distilled water (pH 5.6). After filtering, the pH value of the filtrate was measured using a pH meter type Schott (CG-841 model), and the value of 4.16 was obtained. The effect of pH was studied for a pH value of 2–8. The pH values were adjusted with (0.01, 0.1, or 1N) HCl or/and (0.01, 0.1, or 1 N) NaOH. To evaluate the effect of solvent nature, different extractions were carried out with water, ethanol, and acetone. To prevent solvent evaporation, the solution was protected with plastic paraffin film. Particle size and agitation effect were also studied. The effect of these parameters on extract yield was evaluated by spectro-photometric measurement.

$$\text{Extraction rate (\%)} = \frac{\text{extract oven dried weight} \times 100}{\text{dry raw material used}}$$

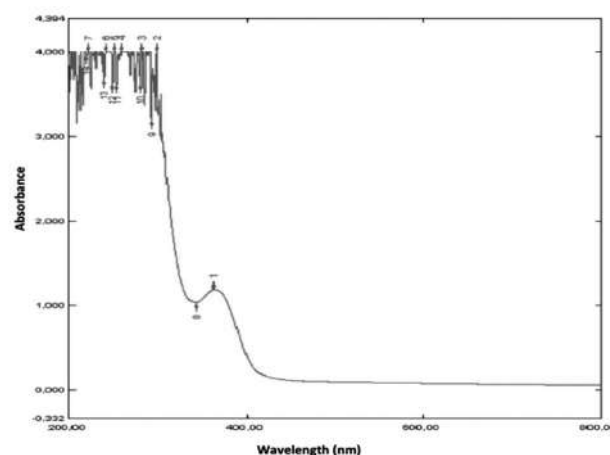


**Fig. 1** Hydrolysable tannins in pomegranate peel (ellagitannins): a ellagic acid, b gallic acid, c granatin A, d granatin B, e punicalin, f punicalagin [9,10].

Fresh and dried peels were used. They were initially prepared to the desired particle size and then, immersed in water under continuous magnetic stirring for 6 h at 75 °C. The tannins extract so obtained, was filtered and dried at 75 °C to yield tannins powder.

Thermal analysis -Thermogravimetric analysis (TGA) was performed with the French LABSYS EVO STA device. LABSYS evo STA (simultaneous thermal analysis) is an easy-to-use, reliable and high-performance thermal analysis platform for TGA and simultaneous analysis of TGA-DTA, TGA-DSC analysis methods. It was studied in a derivativeograph at a speed of 10 degrees/min, T-900, TG-200, DTA - 1/10, DTG - 1/10 galvanometer sensitivity, by automatically recording the derivativeogram on photo paper.

**Results and discussion.** Tannin extraction depends on many parameters such as raw material propriety, temperature, pH, contact time, particle size and solvent. To optimize extraction parameters, spectrophotometric measurement were carried out on PGP extract. To measure the absorbance of each extract obtained, the maximum wavelength was first determined. The curve below gives the maximum wavelength of PGP extract. This spectrum shows that the maximum wavelength of the pomegranate extract is around 363 nm (Fig.2). At this value of the wavelength, the absorbance of all the samples was measured.



**Fig. 2.** Absorption spectrum of pomegranate extract

Extraction parameters effect-To study the effect of pH on the extraction from pomegranate peel, experiments were carried out at different pH values of the solvent. The absorbance curve as a function of the pH is presented in Fig. 8a. It appears that the absorbance increases with pH to reach a value equal to 6, above this value the absorbance decreases. This proves the dependency of the tannin solubility on the solvent nature. At acid pH (increase in the concentration of H<sup>+</sup> ions), the solubility increase intervenes in the dissolution of soluble compounds mainly hydrolyzable tannin fraction [11]. At pH higher than 6, (increase in the concentration of OH<sup>-</sup> ions), the solubility decreases. It can be deduced that the extraction at acidic pH is more favorable than in a basic pH. Hence, optimum pH value is equal to 6.

Thermogravimetric analysis-The DTA curves are characterized by four mass losses. The first one about 8% due to water evaporation for temperature between 80 and 120 °C. Three mass losses are observed at 200, 239 and 332 °C (Fig. 3). Considerable weight loss could be explained by organic material decomposition cel-lulose and hemicellulose material. The thermogravimetric analysis curve of extracted tannins from pomegranate peel shows Three mass losses (Fig.4). The first one of 6% is attributed to the moisture mass loss. The second more important loss, occur-

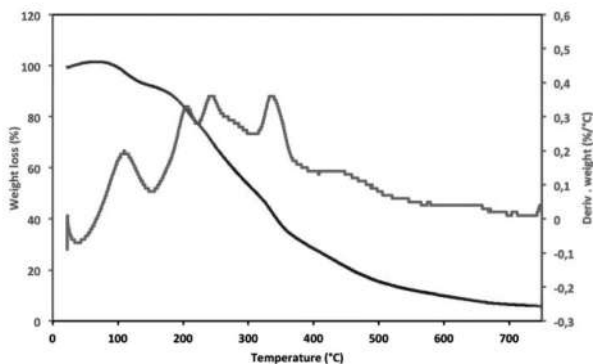


Figure-3. Thermogravimetric analysis of pomegranate peel.

ring at 215 C and corresponds to the release of carbon dioxide during heating (decarboxylation) [12]. The last one occurs at 455 C and corresponds to the oxidation of the important carbon residues (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO). The decomposition process end is characterized by the residue rate equal to 43%. Pomegranate tannins extracted form are thermally more stable than radiata pine condensed tannins, which start to degrade at 156 C [13]. Moreover, they are more stable than commercial tannins such as the quebracho, the mimosa and the maritime pine tannins which decompose at 141, 143 and 14 °C, respectively[14].

**Conclusion.** In this study, tannin substance was extracted from the secondary waste of «Dashnoba» pomegranate grown in Sherabad district of Surkhandarya region. Factors affecting

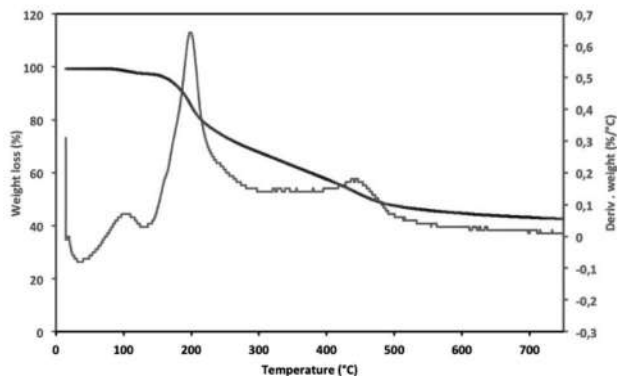


Figure-4. Thermogravimetric analysis of extracted tannins.

the extraction process, X-ray absorption spectra and thermal analysis were also analyzed.

**Khakim BURIIEV,**

*Termiz Institute of Engineering and Technology,  
Assistant of the Department of Light Industry and Food  
Technologies,*

**Fazil ESHMATOV,**

*Doctor of philosophy of technical sciences (PhD),  
Tashkent Institute of Chemical and Technology,*

**Abror NOMOZOV,**

*Senior lecturer of Department of Chemical Technology,  
Termiz Institute of Engineering and Technology and  
Technology.*

#### REFERENCES

1. Qin, YY., Zhang, ZH., Li, L. et al. Antioxidant effect of pomegranate rind powder extract, pomegranate juice, and pomegranate seed powder extract as antioxidants in raw ground pork meat. *Food Sci Biotechnol* 22, 1063–1069 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10068-013-0184-8>
2. Turrini, F., Boggia, R., Donno, D. et al. From pomegranate marcs to a potential bioactive ingredient: a recycling proposal for pomegranate-squeezed marcs. *Eur Food Res Technol* 246, 273–285 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00217-019-03339-4>
3. Mahadevakumar, S., Shreenidhi, M. & Janardhana, G.R. First report of *Coniella granati* associated with dieback and fruit rot of pomegranate (*Punica granatum L.*) in India. *J Plant Pathol* 101, 787 (2019). <https://doi.org/10.1007/s42161-019-00256-z>
4. Ben-Simhon, Z., Judeinstein, S., Nadler-Hassar, T. et al. A pomegranate (*Punica granatum L.*) WD40-repeat gene is a functional homologue of Arabidopsis TTG1 and is involved in the regulation of anthocyanin biosynthesis during pomegranate fruit development. *Planta* 234, 865–881 (2011). <https://doi.org/10.1007/s00425-011-1438-4>

UO'T: 636:39.132/39.082/86

CHORVACHILIK

## ORENBURG ZOTLI ECHKILARNING TANA TUZILISHINI O'RGANISH USLUBLARI

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada tivitining sifati bilan mashhur bo'lgan Orenburg zotli echkilarning yaratilish tarixi, mahsuldorligi va ayrim biologik xususiyatlari hamda Respublikamizda ushbu zotga mansub echkilarni ko'paytirish istiqbollari bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

**Kalit so'zlar:** echki, tivit, zot, eksport, issiq iqlim, tog', tog'oldi, yaylov, asrash, tivit olish, mikroiklim.

**Аннотация.** В статье приведены данные по истории выведения продуктивности по некоторым биологическим особенностям Оренбургских коз, которые знамениты во всем мире по качеству пуха, а также перспективы разведения коз данной породы в условиях нашей Республики.

**Ключевые слова:** коза, пух, порода, экспорт, жаркий климат, горный, предгорный, пастбище, содержание, получение пуха, микроклимат.

**Annotation.** The article provides data on the history of breeding productivity for some biological characteristics of Orenburg goats, which are famous all over the world for the quality of their fluff, as well as the prospects for breeding goats of this breed in the conditions of our Republic.

**Key words:** goat, fluff, breed, export, hot climate, mountain, foothills, pasture, keeping, obtaining fluff, microclimate.

**Kirish.** Echkichilik chorvachilikning muhim tarmog'i hisoblanib, Respublikamiz aholisining oziq-ovqat havfsizligini ta'minlashda muhim o'rin egalashi bilan bir qatorda sanoat uchun qimmatli xomashyo: tivit, charm yetkazib berishi bilan ham muhim



ahamiyatga ega. Jahon standarti talablariga javob beradigan tivit ishlab chiqarish chorvachilikda aholining mehnat bilan bandligi taminlashi bilan birgalikda tarmoqning eksport salohiyatini oshirib, chorvachilikda valyuta bozorini shakllantirishda ham dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda Respublikamizda urchitilayotgan echkilarning eksportga mo'ljallangan tivit beruvchi yuqori genetik salohiyatga ega bo'lgan echkilar suruvini yaratish bo'yicha birmuncha ishlar amalga oshirilgan bo'lib yuqori sifatli tivit beruvchi Orenburg, Angor va boshqa zotdagi echkilar chet mamlakatlardan import qilingan. Bundan tashqari, Respublikamizda yaratilgan jundor sovet zotli echkilar va mahalliy zotga mansub bo'lgan echkilar ham mavjud bo'lib, ulardan echkichilik mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

Rossiya bo'ylab 1882 yilda sayohat qilgan Italyan yozuvchisi Antonio Gallegi shunday deb yozgan edi: "bu yerda turk gilamlariyu fors ipak matolari va eng asosiysi mashhur Orenburg ro'mollarini ko'rishingiz mumkin. Bu ro'mollar shunday kattaki unga ayol boshidan topig'igacha o'ranish mumkin, shunga qaramasdan, ular shunchalik nafiski, uni ayollar uzugidan o'tkazish mumkin."

1893 yil AQSHning Chikago shahrida o'tkazilgan ko'rgazmada namoyish qilingan Orenburg ro'mollarining eni 2 metr, bo'yi 2,5 metr (umumiy sathi 4,5 kv,m) bo'lib og'irligi atiga 225 grammni tashkil qilgan. Bunday yuqori sifatga ega bo'lgan echki tivit Rossiyaning hozirgi Orenburg viloyati va unga chegaradosh bo'lgan hududlarda urchitilgan [4].

Orenburg zotli echkilar juda qadim zamonlardan buyon Rossiyaning hozirgi Orenburg, Chelyabinsk, Aktyubinsk viloyatlari va Tatariston, Boshqirdiston Respublikalari hududlarida urchitib kelingan hamda uzoq yillar davomida tivit mahsuldorligi bo'yicha tanlash-saralash ishlari olib borilgan. Bu zotga mansub echkilarning hozirgi tipi esa ushbu hududlarga XIX asrning boshlarida olib kelingan Kashmir zotli echkilar bilan chatishtirish natijasida yaratilgan [1].

Orenburg zotli echkilar yetarli darajada yirik, harakatchan, mustahkam konstitutsiya tipiga ega. Tanasi ancha uzun, yag'rin balandligi katta yoshli takalarida 68-70 sm, echkilarda 63-65 sm, tirik vazni tegishli: 70-75 kg va 44-47 kg ni tashkil qiladi. Jinsiy dimorfizm yaxshi namoyon bo'ladi, takalarining shoxi massiv, uzun bo'lib orqaga qilichsimon qayishgan. Quloqlari juda katta emas, biroz osilgan. Bo'yni qisqa ko'kraklari keng, dumg'azasi yag'rinidan balandroq, keskin tushgan. Boshi katta emas, biroz egilgan profiliga ega. Oyoqlari ingichka, mustahkam. Terisi yupqa va pishiq. Jun qoplaminig 65 foizini qiltiq tolalar, 35 foizini kalta tivit va oraliq tolalardan iborat. Tivit tolalarning uzunligi 3,5-8,0 sm, qalinligi 14-16 mkm; qiltiq tolalarning uzunligi 5,4-17,0 sm. Tivit tolalarning jadal o'sishi sovuq fasllarga, qiltiq tolalarning o'sishi esa yilning issiq fasllariga to'g'ri keladi. Uloqlarning tug'ulgandagi tirik vazni 2,0-3,0 kg, 6 oyligida 17-18 kg, 1,5 yoshida 28-30 kg ni tashkil qiladi. Pushdorligi yaxshi, har 100 bosh ona echki hisobiga 130-150 bosh uloq olinadi. Laktasiyada (5 oy) yog'iligi 4,0-4,5 % bo'lgan 90-120 kg sut beradi. Katta yoshli echkilardan 250-380 g tivit tarab olinadi, jun qirqimi esa echkilarda 320-350 g, takalarda 580-610 g ni tashkil qiladi [2,3].

Keyingi yillarda Orenburg zotli echkilar Respublikamizga ham olib kelinmoqda. Jumladan, Rossiya federatsiyasi Orenburg

viloyatidan ushbu zotga mansub 1448 bosh echkilar Navoiy viloyati Nurota tumanidagi "Nurota qorako'l naslchilik" fermer xo'jaligiga 2018-yilda olib kelingan. Xo'jalikda echkilarni parvarishlash va urchitish uchun yaxshi sharoitlar yaratilgan. Bugungi kunda ularning soni qariyb 2000 boshdan oshgan. Olib kelingan echkilarning qora tuslilari ajratilib, alohida parvarishlanmoqda.

**Tadqiqot ob'yekti va uslubi:** Navoiy viloyati Nurota tumaniga qarashli "Nurota qizilcha chorva klaster" mas'uliyati cheklangan jamiyatida olib boriladi, tadqiqot 2023-2025 yillarda olib borilishi rejalashtirilgan. Tadqiqotlar maqsadida ko'zda tutilgan ko'rsatkichlarni o'rganishda zootexnikaviy xujjatlar asosida tahliliy usullardan foydalanildi. Tajriba uchun Orenburg zotiga mansub echkilardan 30 boshdan: I guruh qora rangli Orenburg echkilar, II guruhga oq rangli Orenburg zotiga mansub echkilar hamda III guruhga mahalliy echkilardan ajratilgan.

**Tahlil va natijalar.** Qishloq xo'jalik hayvonlarning biologik va xo'jalik-foydali belgilarini baholashda ularning eksteryerini hisobga olish muhimdir. Eksteryer-hayvonning tashqi gavda tuzilishi bo'lib, u hayvon konstitutsiyasini, sog'lomligini va mahsuldorligini belgilovchi ko'rsatkichlardan biridir. Eksteryer echkining jinsi va yoshi bilan bog'liq xususiyatlarini hisobga olgan holda tanadagi alohida qismlarning rivojlanishiga qarab baholanadi. Eksteryerni o'rganishning eng aniq usuli echkining tana o'lchamlarini olishdir, shuning uchun biz tajribadagi echkilarning tana o'lchamlarini olib, guruhlararo qiyoslash yo'li bilan ularning eksteryerini o'rgandik. Biz o'z tadqiqotlarimizda tajribadagi echkilarni 6 oyligida asosiy tana o'lchamlarini o'rganib, quyidagi 1-jadvalda keltirdik.

1-jadval.

**Tajribadagi echkilar tana o'lchamlarining yosh bo'yicha o'zgarishi, sm (X±Sx), n=5**

Ko'rsatkichlar	Guruhlar					
	I qora rangli		II oq rangli		III mahalliy echkilar	
	Erkak uloqlar	Urg'ochi uloqlar	Erkak uloqlar	Urg'ochi uloqlar	Erkak uloqlar	Urg'ochi uloqlar
Yag'rin balandligi	58,82±0,44	55,83±0,50	58,95±0,76	55,95±0,72	57,65±0,65	54,05±0,72
Dumg'aza balandligi	60,50±0,43	57,55±0,51	60,65±0,67	57,70±0,73	59,65±0,60	55,70±0,73
Gavda qiya uzunligi	64,66±0,52	61,54±0,42	64,40±0,18	61,95±0,77	64,60±0,20	59,90±0,77
Ko'krak chuqurligi	25,72±0,15	23,92±0,33	26,75±0,31	24,90±0,32	24,95±0,30	23,80±0,32
Ko'krak aylanasi	72,65±0,54	66,61±0,49	72,75±1,82	66,72±0,85	71,60±1,98	66,40±0,13
Pocha (kaft) aylanasi	8,50±0,10	7,96±0,11	8,60±0,16	7,75±0,13	8,20±0,11	7,10±0,11



**2-rasm. Orenburg zotli echkilardan o'lchovlar olish jarayonlari.**

Shuni qayd etish lozimki, uloqlarning tana o'lchamlari, ertalab, ularga ozuqa va suv bermasdan, tekis joyga qo'yib, oyoqlarini qo'yilishiga e'tibor bergan holda o'lchov tayog'i, o'lchov lentasi va Vilkens sirkuli yordamida o'lchab olingan ma'lumotlar katta tanlamalar usulida umumlashtirilgan.

1-jadval ma'lumotlarining tahlilidan ko'rinib turibdiki, 6 oylik uloqlarda yag'rin balandligi bo'yicha II-guruh erkak uloqlari I va III guruhdagi tengqurlariga nisbatan tegishli 0,13 va 1,30 sm yuqori ko'rsatkichga hamda II-guruh urg'ochi uloqlari I va III guruhdagi tengqurlariga nisbatan tegishli 0,12 va 1,90 sm yuqori ko'rsatkichga erishgan. Ko'krak aylanasi bo'yicha 6 oylik II-guruh erkak uloqlari tengqurlaridan 0,10 va 1,15 sm ustivorlikka hamda II-guruh urg'ochi uloqlari I va III guruhdagi tengqurlariga

nisbatan tegishli 0,11 va 0,32 sm yuqori ko'rsatkichga erishgan.

Poycha aylanasi bo'yicha ham II-guruh uloqlari o'z tengqurlariga nisbatan mutanosib tarzda ustuvorlikka erishgan.

**Xulosa** qilib shuni aytishimiz mumkinki, 6 oylik uloqlarda barcha ko'rsatkichlar bo'yicha II tajriba guruhidagi oq rangli Orenburg uloqlari ustunlikka erishgan. Ushbu xo'jalikda oq rangli echkilardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

**Farida SHERQULOVA**, *tayanch doktorant*,  
**Shovxiddin GAPPAROV**, *assistent*,  
*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,*  
*chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti.*

#### ADABIYOTLAR

1. Ерохин А.И. и др. Козоводство. М. Изд-во. МСХА, 2001. 208 с.
2. Петров Н.И. Новый тип белых оренбургских пуховых коз и создание племенного стада белых и серых коз оренбургской пуховой породы. Оренбург, 2010. 12 с
3. Пушкарев Н.Н. Белоусов А.М. Особенности формирования продуктивности козликов оренбургской породы в зависимости от технологических факторов. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №2. с. 140-143.
4. Пухнач В. Кашмирские козы [www.ogorodniki.com](http://www.ogorodniki.com). 07.08.2020 г.

## ПАРРАНДАЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада, республикада 2001-2022 йилларда етиштирилган паррандачилик маҳсулотлар ҳажмининг таҳлили ва унинг модел ишлаб чиқилди ҳамда ушбу модел асосида 2023 йилдан 2027 йилгача бўлган давр прогнозлаштирилди.

**Калит сўзлар:** Паррандачилик, паррандачилик маҳсулотлари, тухум, ғўшт, регрессия тенгламаси, динамик қаторлар, факторлар, модел, истиқбол, прогноз, техника-технологиялар, озуқа, самарадорлик.

**Аннотация.** В статье проведен анализ объемов производства продукции птицеводства в нашей республике в 2001-2022 гг. и разработка ее модели. был выпущен и на основе этой модели был спрогнозирован период с 2023 по 2027 год.

**Ключевые слова:** Птица, птицепродукты, яйца, мясо, уравнение регрессии, динамический ряд, факторы, модель, перспектива, прогноз, методика, корма, эффективность.

**Annotation.** The article analyzes the production volumes of poultry products in our republic in 2001-2022. and development of its model. was released and based on this model the period from 2023 to 2027 was predicted.

**Key words:** Poultry, poultry products, eggs, meat, regression equation, time series, factors, model, perspective, forecast, methodology, feed, efficiency.

**Кириш.** Маълумки, ҳар бир давлат аҳолисининг турмуш даражаси, энг аввало аҳолини яшаши учун зарур бўлган асосий турдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминланганлик даражасига кўпроқ боғлиқ бўлади. Бунда, албатта, паррандачилик маҳсулотлари муҳим ўрин тутаяди. Шунинг учун ҳам паррандачилик маҳсулотларини етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон республикаси аҳолиси тез суръатлар билан ўсиб бораётган давлатлар қаторига киради. Шунинг учун аҳолининг ўсишини ҳисобга олган ҳолда паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг прогнозини ишлаб чиқиш бугунги куннинг энг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Паррандачилик маҳсулотларини етиштиришни таҳлил қилишга тизимли ёндашув, таққослаш, статистик гуруҳлаш усулидан фойдаланиб, динамик қаторларнинг ўзига хос хусусиятидан келиб чиқиб ҳамда тўғри чизиқли регрессия тенгламаси ёрдамида паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг 2023 - 2027

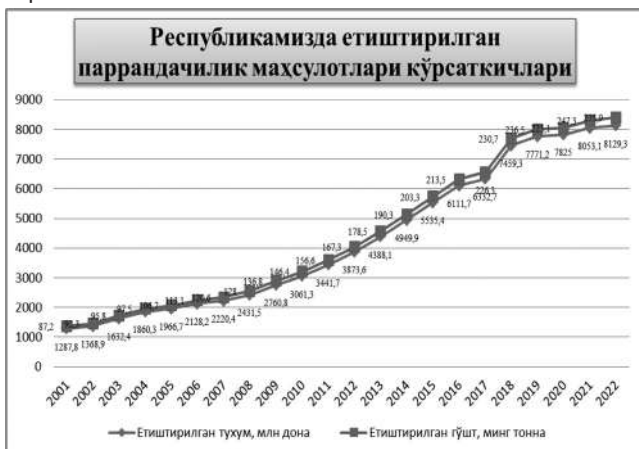
йилгача бўлган даврини прогнозлаштирамиз. Бу усул паррандачилик маҳсулотларини етиштириш истиқболларини белгилаб беради.

**Таҳлил ва натижалар.** Республикада 2001-2022 йилларда етиштирилган паррандачилик маҳсулотлари ҳажмини таҳлил қилар эканмиз, 2001 йилда Республикада 1287,8 млн дона тухум ва 87,3 минг тонна ғўшт етиштирилган бўлса, 2022 йилга келиб 8129,3 млн дона тухум ва ва 275,9 ғўшт минг тонна етиштирилганлигини кўришимиз мумкин (1-расм).

Паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг истиқбол параметрларини аниқлашда натижавий кўрсаткич билан омиллар ўртасидаги боғланишнинг шакли ва зичлигини аниқлаш имконини берадиган статистик прогнозлаштиришнинг корреляцион-регрессион таҳлилни самарали қўллаш мумкин. Мазкур таҳлилнинг асосий босқичлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- ахборотларни тўплаш ва уларни бирламчи қайта ишлаш;
- регрессия тенгламасини тузиш;

- омиллар ўртасидаги боғлиниш зичлигини баҳолаш ва регрессия тенгласини текшириш;
- регрессия тенгласи ёрдамида паррандачилик маҳсулотларини етиштириш кўрсаткичларини прогнозлаштириш.



**1-расм. Республикада ишлаб чиқарилган паррандачилик маҳсулотлари кўрсаткичлари**

Регрессион таҳлилда бир омилли чизикли регрессия тенгласининг кўриниши куйидагича бўлади.

$$\tilde{Y} = b_0 + b_1 X$$

$b_1$  ва  $b_2$  параметрларини куйидаги формулалар ёрдамида аниқлаймиз.

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i) (\sum_{i=1}^n Y_i)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}$$

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} - b_1 \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Бунда,  $n$  – тенглама ҳажми,  $X_i - i$  – чи қадамдаги кузатиш,  $Y_i - i$  – чи қадамдаги кузатиш қиймати.

$b_1$  ва  $b_2$  параметрларини аниқлаш учун 2001-2022 йилгача республикада етиштирилган паррандачилик маҳсулотлари ҳажмидан фойдаланамиз.

Динамик қаторлар ва паррандачилик маҳсулотларини етиштириш ўртасидаги боғлиқликни ифодаловчи куйидаги моделни ишлаб чиқдик.

Паррандачиликда гўшт етиштириш куйидаги модел кўринишида ифодаланган бўлса,

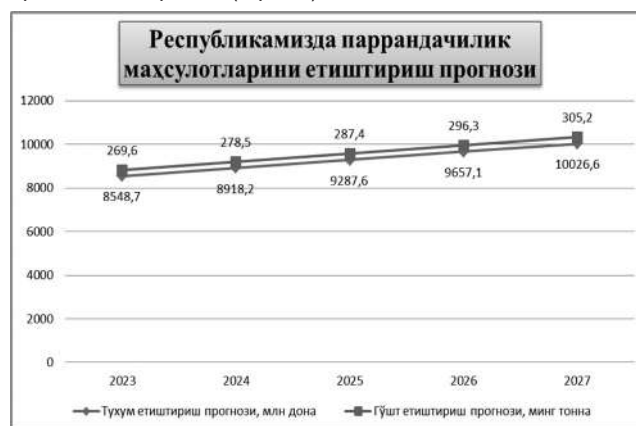
$$Y = 64,75 + 8,91 * X$$

тухум етиштириш эса куйидаги модел кўринишида ифодаланди:

$$Y = 50,36 + 369,49 * X$$

Ушбу модел орқали паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг 2023 йилдан 2027 йилгача бўлган даври

прогнозлаштирилди (2-расм).



**2-расм. Республикада паррандачилик маҳсулотларини етиштириш прогнози.**

Республикада паррандачилик маҳсулотларини етиштириш бўйича амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотлар жараёнида ушбу паррандачилик маҳсулотларини етиштиришни прогнозлаш ҳамда истиқболни белгилаб бериш билан бирга унга таъсир этувчи факторлар билан ҳам аниқланади. Бу факторларнинг таъсир даражалари паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг самарадорлигига ижобий таъсир натижаларини аниқлаш имконини беради.

**Хулоса.** Республикада 2023 йилдан 2027 йилларда паррандачилик маҳсулотларини етиштириш прогноз кўрсаткичларини таҳлил қилар эканмиз, 2022 йилда республикада 8129,3 млн дона тухум ва 275,9 минг тонна гўшт етиштирилган бўлса, 2027 йилга бориб паррандачилик маҳсулотларини етиштириш 10026,6 млн дона тухум ва 305,2 минг тонна гўшт етиштирилиши, яъни тухум 1897,3 млн донга ҳамда гўшт 29,3 минг тоннага ортиши прогнози қилинмоқда. Лекин паррандачилик маҳсулотларини етиштириш 2027 йилга ошиши кузатилган билан бирга, шу навбатда аҳоли сонининг ҳам ошиши кузатишини ҳисобга олган ҳолда паррандачилик маҳсулотларини етиштириш бўйича республикада куйидаги чора-тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

- мамлакат паррандачилигида халқаро фирмалар билан ҳамкорликда наслчилик ишларини ташкил этиш ва такомиллаштириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш;

- паррандани боқиш, етиштириш ва парранда маҳсулотларини қайта ишлашни ривожлантириш мақсадида замонавий техника ва технологияларни ишлаб чиқаришга жалб қилишни рағбатлантириш.

- замонавий озуқа моддаларидан фойдаланиб, паррандаларни ишлаб чиқариш стандартлари талабларига жавоб берган ҳолда сақлаш ва боқишни йўлга қўйиш.

**Музаффар РАХМАТАЛИЕВ,**

*Тошкент молия институти доценти.*

## АДАБИЁТЛАР

1. Махмудов Н.М., Асқарова М.Т., Умаров И.Ю. Макроиқтисодий таҳлил ва прогнозлаш. Дарслик.- Т.: “Фан ва технология”, 2014. – 157 б.
2. И.С.Абдуллаев “Иқтисодиёт тармоқларининг ривожланиши прогнозлаш усуллари”. “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. №4, июль-август, 2018 йил.
3. Ўзбекистон республикаси “Паррандасаноат” уюшмаси маълумотлари.
4. www.stat.uz

# ВЫРАЩИВАНИЕ СПИРУЛИНЫ В УЗБЕКИСТАНЕ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В АКВАКУЛЬТУРЕ

**Аннотация.** Выращивание спирулины для рыбоводства в Узбекистане имеет большое значение, а использование этой водоросли в рыбном хозяйстве возможно для очистки сточных вод, а также в качестве основного питания для зоопланктона, например, артемии. В результате содержания сухой биомассы спирулины в 1 л суспензии составила  $2,078 \pm 0,05$  г/л. Таким образом, культивирование этих цианобактерий является перспективным направлением в аквакультуре и фармацевтике.

**Ключевые слова:** аквакультура, среда Заррука, хлорофилл, каротиноид, фикоцианин, среда Журдана.

**Annotatsiya.** O'zbekistonda spirulina yetishtirish baliqchilik uchun katta ahamiyat kasb etib, bu suv o'tlarini baliqchilik xo'jaliklarida chiqindi suvlarni tozalash, shuningdek zooplanktonlar masalan artemiya uchun asosiy ozuqa sifatida foydalanish mumkin. Natijalarda 1 l suspenziyadagi spirulinaning quruq biomassasi  $2,078 \pm 0,05$  gr/l ni tashkil etdi. Shunday qilib, bu sianobakteriyalarni yetishtirish akvakultura va farmatsevtikada istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.

**Kalit so'zlar:** akvakultura, Zarruka muhiti, xlorofill, karotinoid, fikotsiyenin, Jurdan muhiti.

**Annotation.** The cultivation of spirulina for fish farming in Uzbekistan is of great importance, and the use of this algae in fisheries is possible for wastewater treatment, as well as as the main food for zooplankton, for example, artemia. As a result, the content of dry biomass of spirulina in 1 l of suspension was  $2.078 \pm 0.05$  g/l. Thus, the cultivation of these cyanobacteria is a promising direction in aquaculture and pharmaceuticals.

**Keywords:** aquaculture, Zarrouk medium, chlorophyll, carotenoid, phycocyanin, Jourdan medium.

**Введение.** В настоящее время многочисленные исследования в аквакультуре сосредоточены на культивировании одноклеточных организмов, таких как дрожжи, плесень, бактерии, микроводоросли и грибы, которые используются в качестве добавок к кормам для рыбы. Водоросли — это разнообразная группа водных фотосинтезирующих организмов, обычно классифицируемых в аквакультуре либо как макроводоросли (морские водоросли), либо как микроводоросли (одноклеточные организмы) [3].

Спирулина (*Spirulina platensis*, *Arthrospira platensis*, *Spirulina jeneri* var. *platensis* Nordstedt) — одноклеточная цианобактерия рода *Arthrospira* (синоним *Spirulina*, коммерческое название). Состоит водоросль из множества клеток, образующих спиралевидную форму сине-зеленого цвета. Водоросль, как и все одноклеточные бактерии, не обладает ни ядром, ни органоидами. Развивается она в не морской, а в пресноводной, высоко щелочной среде, и встречается в пресноводных озерах США, Китая, Таиланда, Чили, Пакистана, Индии.

В состав сине-зеленой водоросли спирулина входят 3 пигмента: каротиноиды, хлорофилл и фикоцианин, которые участвуют в обмене веществ, помогают синтезировать гормоны животным организмам. Наиболее значимым из них является фикоцианин — синий белковый комплекс. Он не только останавливает рост раковых клеток и отвечает за насыщение тканей кислородом, но также используется в качестве пищевого красителя. Аминокислотный состав цианобактерий из рода *Arthrospira* сбалансирован — 18 аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми. Самое большое влияние на организм животных оказывают лейцин, валин и изолейцин. Их суммарное содержание в 100 г биомассы 1,202 г [5].

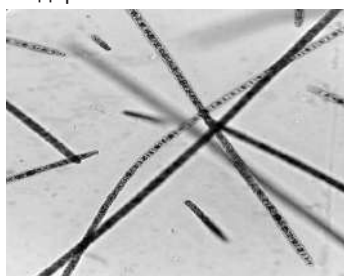


Рис. 1. *Arthrospira platensis* под микроскопом (в НИИР Рыбоводства, фото автора)

Биомасса спирулины активно используется в качестве пищевой кормовой добавки, в производстве косметики, а также в фармакологии и помимо пигментов содержит белок высокого качества, в состав которого входят незаменимые аминокислоты, а также липиды, ненасыщенные жирные кислоты (в том числе  $\omega$ -3), витамины, антиоксиданты и другие соединения, обладающие высокой биологической активностью [2].

В нескольких исследованиях Спирулина использовалась для оценки прямого и косвенного положительного воздействия на водные организмы. Используется, например, как добавка форели, способная увеличить скорость роста и окраску радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*), или для активации системы иммунной защиты белой креветки *Litopenaeus vannamei* [4].

**Объект и методы исследования.** Наши исследования проводились в лаборатории Кормов и кормления рыб НИИ Рыбоводства. В опытах использовали спирулину (*Arthrospira platensis*) из Института ионно-плазменных и лазерных технологий Узбекистана. Суспензию спирулины выращивали в стеклянных колбах (13 л) в течение 14 суток при температуре  $27 \pm 2$  °C с фотопериодом 12/12 ч на модифицированной среде Журдана (табл.1), содержащей 8.0 г/л  $\text{NaHCO}_3$ . Все пробы продували (барботировали) атмосферным воздухом в течение светового фотопериода, используя воздушные компрессоры для аквариумов SOBO SB-666 A (Китай) и стеклянные трубки. В качестве источника света использовалась лампы LED Tube 600 mm 8 w с обеих сторон колбы.

Таблица 1.

Химический состав модифицированной среды Журдана

Реагенты	Концентрация (гр/л)
$\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$	0.07
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.2
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.005
$\text{K}_2\text{SO}_4$	1.0
$\text{NH}_4\text{HPO}_4$	0.1
$\text{KNO}_3$	2.0
$\text{NaCl}$	10.0
$\text{NaHCO}_3$	8.0

Для определения плотности клеток спирулины клетки спирулины выделяли из суспензии фильтрованием. Для этого 50



мл спирулины фильтровали на мерном беззольном бумажном фильтре. Биомассу промывали 50 мл дистиллированной воды для удаления солей и сушили при 65°C в течение нескольких минут. Чистый вес спируллины пересчитывали на 1 л. Для установления зависимости оптической плотности ( $\lambda=750$  нм) суспензии биомассы спирулины от плотности культуры использовали метод наименьших квадратов [2].

**Результаты их обсуждение.** В нашем эксперименте клетки спирулины, выделенные из среды Заррука, хранились в другой среде (рН=9), при постоянной температуре 27-28°C. При замене питательной среды на ту, что содержала 8 г/л  $\text{NaHCO}_3$  вместо 16,8 г/л, клетки начали быстро расти. Использовалась артезианская вода (повышенная минерализация и жесткость), к которой была проведена адаптация. Через 2 суток пребывания в приготовленной на артезианской воде питательной среде клетки адаптировались к новой среде и потом культивировались в закрытых колбах в течение 14 суток. Через 1 неделю пребывания в суспензии рН стабильно составлял 8,66.

Для определения продуктивности и плотности суспензии

использовали следующую формулу:

$$D_{750} = 1,42 * P - 0,08$$

где  $D_{750}$  — оптическая плотность суспензии при 750 нм; P — плотность культуры, г/л [4]. В наших результатах плотность суспензии составила  $2,078 \pm 0,05$  г/л.

Полученную биомассу спируллины использовали при выращивании *Artemia salina*. Артемии очень важны для рыбоводства, и за последний месяц эксперимента при кормлении спируллиной они уже дали несколько генераций.

**Закключение.** Результаты проведенного эксперимента показывают, что плотность клеток суспензии спирулины (14 дней), полученная при выращивании на 10 г соли NaCl и с низким содержанием  $\text{NaHCO}_3$ , составляла  $2,078 \pm 0,05$  г/л. Таким образом, суспензия спирулины может успешно использоваться в рыбоводстве для выращивания артемий, а также в солоноватых водах для очистки сточных вод, где также будет служить в качестве корма для зоопланктонных организмов.

**Камолиддин ТУЙЧИЕВ,**  
заведующий лабораторией  
Кормов и кормления рыб НИИР.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.В. Воронин, С.В. Первушкин, И.Ф. Шаталаев. Влияние различных источников углерода на рост культуры *spirulina platensis* (nords.) Geilt © 2006 вестник САМГУ — естественнонаучная серия. 2006. №2(42). Биология 161-165 с
2. Е. В. Вязов, Е. Е. Мананкина, Е. А. Филипчик, Р. Г. Гончарик, Н. В. Эффективность повторного использования модифицированной питательной среды заррука для культивирования спирулины (*spirulina platensis*) весці нацыянальнай акадэміі навук беларусі. Серыя біялагічных навук. 2018. Т. 63, № 4. С. 426–436 427
3. Radhakrishnan S, Bhavan PS, Seenivasan C and Muralisankar T. Nutritional Profile of *Spirulina platensis*, *Chlorella vulgaris* and *Azolla pinnata* to Novel Protein Source for Aquaculture Feed Formulation. *Austin J Aquac Mar Biol.* 2017; 2(1): 1005
4. Sara Monaliza Sousa Nogueira Use of *Spirulina platensis* in treatment of fish farming wastewater *Rev. Ciênc. Agron., v.* 600 49, n. 4, p. 599-606, out-dez, 2018
5. <https://vitgid.ru/pitanie/superfoods/vodorosli/arthrospira/spirulina/>

УОТ: 639.331

## BALIQCCHILIK XO‘JALIKLARIDA YETISHTIRILAYOTGAN ZOG‘ORA BALIG‘INING *LERNAEA CYPRINACEA* L. BILAN ZARARLANISHI VA MORFOLOGIYASI

**Annotatsiya.** Ushbu maqola O‘zbekistonda Respublikasining ikki hududida joylashgan Toshkent va Farg‘ona viloyatlaridagi baliqlar yuqtirgan *Lernaea* turlari haqida ma‘lumot olishga qaratilgan. Tekshirilgan 240 ta zog‘ora balig‘i namunalarining 76 tasi *Lernaea cyprinacea* bilan zararlanganligi aniqlanib, zararlanishi bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkich Toshkent viloyatida 40 % ni tashkil etdi. Parazitning morfologiyasi yani, *Lernaea* turlari tana va langar uzunligi o‘lchanib, bu esa urg‘ochilarini ortacha uzunligi  $8,86 \pm 1,71$  mm langar kengligi esa,  $2,31 \pm 1,37$  mm, erkaklarining ortacha uzunligi  $7,10 \pm 1,00$  mm langar kengligi  $0,21-1,29$  mmni tashkil qildi. Barcha tekshirilgan parazit namunalari fotosuratga tushirildi, morfologik va morfometrik tahlillardan o‘tkazildi.

**Kalit so‘zlar:** Lernioz, ectoparazit, *Lernaea cyprinacea*, zog‘ora invaziya, ekstensivlik va intensivlik, morfologiya.

**Аннотация.** Целью данной статьи является получение информации о видах *Lernaea*, поражающих рыбу в Ташкентской и Ферганской областях, которые расположены в двух областях Республики Узбекистан. Из 240 исследованных образцов карася в 76 выявлена зараженность *Lernaea cyprinacea*, причем самый высокий показатель зараженности составил 40% в Ташкентской области. Измерена морфология паразита, а именно длина тела и якоря *Lernaea*, которая показала, что средняя длина самки составила  $8,86 \pm 1,71$  мм, ширина якоря -  $2,31 \pm 1,37$  мм, а средняя длина самца -  $8,86 \pm 1,71$  мм. составляла  $7,10 \pm 1,00$  мм, ширина анкера составляла  $0,21-1,29$  мм. Все исследованные образцы паразита были сфотографированы, проведены морфологический и морфометрический анализы.

**Ключевые слова.** Lernioz, ectoparazity, *Lernaea cyprinacea*, тяжелая инвазия, экстенсивность и интенсивность, морфология.

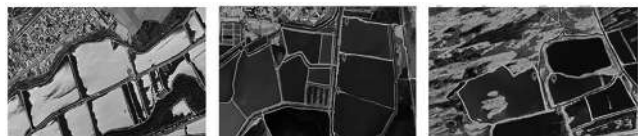
**Annotation.** The purpose of this article is to obtain information about *Lernaea* species that infect fish in the Tashkent and Fergana regions, which are located in two regions of the Republic of Uzbekistan. Of the 240 crucian carp samples examined, 76 were found to be infected with *Lernaea cyprinacea*, with the highest infection rate being 40% in the Tashkent region. The morphology of the parasite, namely the length of the body and anchor of *Lernaea*, was measured, which showed that the average length of the female was  $8.86 \pm 1.71$  mm, the width of the anchor was  $2.31 \pm 1.37$  mm, and the average length of the male was  $8.86 \pm 1.71$  mm. was  $7.10 \pm 1.00$  mm, the width of the anchor

was 0.21-1.29 mm. All parasite specimens examined were photographed, morphological and morphometric analyzes were performed, and molecular identification studies revealed a single nucleotide difference between the *Lernaea cyprinacea* species of this parasite.

**Keywords.** Lerniosis, ectoparasites, *Lernaea cyprinacea*, severe invasion, extensiveness and intensity, morphological.

**Kirish.** O'zbekistonda iqtisodiy ahamiyatga molik tur sifatida baliqchilik fermer xo'jaliklarida zog'ora baliq (*Cyprinus carpio* L.) turi yetishtirilib kelinmoqda, biroq hozirgi kunda bu baliq turlari kasalliklardan xoli emas. Baliq yetishtirishda yuqumli kasalliklarning tarqalishi fermerlar uchun oldini olishlari zarur bo'lgan eng muhim masaladir [5]. Baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti olimlari ma'lumotiga ko'ra, hozirda Respublikaning barcha mintaqalarida Lernayeyidae oilasi *Lernayea* avlodi *Lernayea cyprinacea* L., 1758 turi uchrab kelmoqda. Bu parazitlar chuchuk suv baliqlarida ham, tabiiy suv havzalida ham uchrab, baliqlarning ikkilamchi kasalliklar bilan chalinishiga olib keladigan, eng ko'p taxmin qilingan tur hisoblanadi. So'nggi yillarda zararlanish darajasi yoz mavsumiga borib eng yuqori ko'rsatkichga 55,8 % ni tashkil etgan hozirgi kunda fermer xo'jaliklar uchun eng ko'p iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelmoqda [4]. Bu parazit O'zbekistonda yaxshi o'rganilmaganligi ilmiy ma'lumotlarni yetishmasligi kasallik bilan kurashishda qiyinchilik tug'diradi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tadqiqot hududi sifatida O'zbekiston Respublikasining ikki viloyatida, ya'ni Farg'ona viloyatida bitta, Toshkent viloyatida ikkita yirik baliqchilik fermer xo'jaliklari tanlab olindi va ularda yetishtirilayotgan baliqlar ustida tadqiqot olib borildi (1-rasm).



**“Khorrot fish house”**  
1) 41°03'22.0"N 69°00'12.9"E  
2) 41°03'18.3"N 69°00'13.0"E  
3) 41°03'17.3"N 69°00'15.2"E

**“TCT Fish cluster”**  
1) 40°53'57.2"N 68°47'34.1"E  
2) 40°53'49.2"N 68°47'33.4"E  
3) 40°53'41.2"N 68°47'31.7"E

**“Ibragimov Doston Fayz”**  
1) 40°40'45.3"N 71°29'46.5"E  
2) 40°40'44.7"N 71°29'50.1"E  
3) 40°40'37.2"N 71°29'52.1"E

**1-rasm. Tadqiqot olib borilgan hududning umumiy ko'rinishi. Hududdan yig'ilgan biomaterial nuqtalari.**

Tadqiqotlar 2022-yil fevral oyidan 2023-yilning ikkinchi yarmigacha olib borildi. ertalab soat 9:00 dan 17:00 gacha qalinligi 5 mm, og'iz ochilishi 75x75 sm bo'lgan to'r yordamida turli yoshdagi og'irligi 115±1200 g bo'lgan zog'ora baliqlarining (*Cyprinus carpio* L.) jami 240 ta baliq namunasi yig'ildi. Baliq namunalari tashqi tanasi jumladan, bosh qismi, tananing chap va o'ng tomonlari, suzgichlari, ko'zlarining atrofi, qorinlari va burunlari vizual tarzda ko'zdan kechirildi. Baliqlardan topilgan parazitlar qisqich (pinset) yordamida ehtiyotkorlik bilan yig'ib olinadi, olingan namunalar batafsil o'rganish uchun 70 % li etanol eritmasida fiksatsiya qilindi. Namunalari yig'ildandan so'ng baliqlar 1 % li natriy xlorid eritmasida vanna usulida 30 daqiqa saqlandi va zararsiz holda havzaga qaytarildi [5].

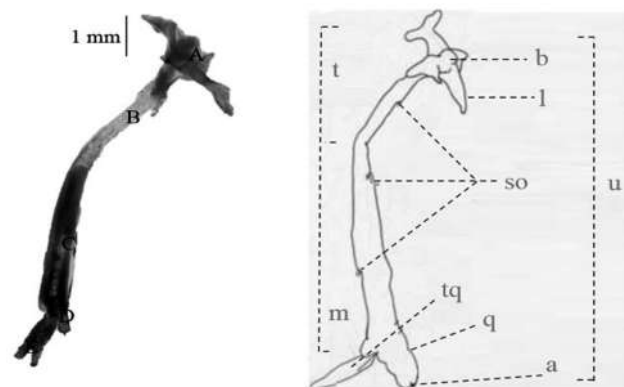
Namunalari Spot insight 2.0 Mp raqamli kamera bilan jhozlangan stereomikroskop (Cnoec, opto-Edu A23. 1003 Xitoy) ostida vizual tarzda tasvirlangan va suratga olingan (2-rasm). Turlarni aniqlash uchun mavjud adabiyotlardan foydalanildi [3].

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqot olib borilgan 3 ta hududning, barchasida parazit namunalari topildi. Eng yuqori zararlanish, “TCT Fish cluster” fermer xo'jaligida 40 % ni zararlanishni quyi ko'rsatkichi esa Farg'ona viloyatidagi “Ibragimov Doston Fayz” fermer xo'jaligiga yani 25 % ga to'g'ri keldi (1- jadval).

B.D. Kriswijayanti et al. (2019) ma'lumotlariga ko'ra, agar bitta baliqda 1-5 ta *Lernaea* aniqlansa, *Lernaea* bilan zararlanish darajasi yengil, bitta baliqda 6-10 ta *Lernaea* aniqlangan bo'lsa,

o'rtacha va 10 dan ortiq *Lernaea* bilan kasallangan bo'lsa, og'ir zararlanish deb tadqiq etgan [2]. Tadqiqotlar davomida zararlangan baliqlarda *Lernaea* soni 1 tadan 8 tagacha topildi. Bu esa o'rtacha zararlanish deb baholandi.

O'rganilgan hududlar	Tekshirilgan baliqlar soni	Invaziya ekstsivligi		Invaziya intensivligi
		Zararlangan baliqlar soni	% ko'rsatkichi	
Toshkent viloyati “Khorrot fish house”	80	24	30	1-6
Toshkent viloyati “TCT Fish cluster”	80	32	40	1-8
Farg'ona viloyati “Ibragimov Doston Fayz”	80	20	25	1-4
Jami	240	76	31,6	1-8



**2- rasm. *L. cyprinacea* ning metamorflangan katta yoshli urg'ochisining lateral ko'rinishi. (chapda) (A) bosh qismi, (B) selotoraks, (C) magistral, (D) qorin, (E) tuxumlari. *L. cyprinacea* ning sxematik morfologiyasi (o'ngda) t=tselotoraks; m= magistral b = bosh; l = langar; so = suzish oyoqlari; tq = tuxum qopchasi; q = qorin; a = anal; u = umumiy uzunlik.**

Parazitning morfologiyasi yani, Leamealarni tana va langar uzunligi o'lchanib, bu esa urg'ochilarini o'rtacha uzunligi 8,86±1,71 mm langar kengligi esa, 2,31±1,37 mm, erkaklarining o'rtacha uzunligi 7,10±1,00 mm langar kengligi 0,21-1,29 mmni tashkil qildi. Urg'ochi *L. cyprinacea* ning orqa qismida 1-2 mm uzunlikdagi tuxum qopchasi topildi. Morfologiya *L. cyprinacea* ning oldingi tadqiqotlardagi tavsifi bilan mos keldi [1] bu esa *L. cyprinacea* ekanligini tasdiqlaydi.

**Xulosalar.** Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, 3 ta hududning, barchasida parazit namunalari topildi. Eng yuqori zararlanish Toshkent viloyatidagi “TCT Fish cluster” fermer xo'jaligida, zararlanishning quyi ko'rsatkichi esa Farg'ona viloyatidagi “Ibragimov Doston Fayz” fermer xo'jaligiga yani 25 % ga to'g'ri keldi. Zararlangan baliqlarda *Lernaea* soni 1 tadan 8 tagacha topildi. Bu esa o'rtacha zararlanish deb baholandi.

**Jaloliddin NOMONOV, tayanch doktorant, Baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti.**

## ADABIYOTLAR

1. Gervasoni S.H., Chemes S.B., Scaglione M., Cerutti, R.D. (2018) First report of *Lernaea cyprinacea* (Crustacea: Lernaeidae) parasitising *Rhamdia quelen* (Pisces: Heptapteridae) in Santa Fe (Argentina) under hatchery conditions. *Rev. Colomb. Cienc. Pecu.*, 31(3): 229–234.
2. Kriswijayanti B.D., Kismiyati K., Kusnoto K. (2019) Identifikasi dan derajat infestasi *Lernaea* pada ikan maskoki (*Carassius auratus*) di kabupaten Tulungagung, Jawa Timur (Identification and Degrees of *Lernaea* Infestation in Goldfish (*Carassius auratus*) at Tulungagung, East Java) // *J. Aquac. Fish Health*, 3(1): 1–7.
3. Mcardle BH, Anderson MJ. Fitting multivariate models to community data: a comment on distance-based redundancy analysis. *Ecology*. 2001; 82: 290–7.
4. Nomonov J.N., Kuchboev A.E., Davletboeva G.M. Toshkent viloyati baliqchilik xo'jaliklarida yetishtirilayotgan zog'ara (*Ceprinus carpio* L 1758) balig'ining lernioz bilan zararlanishi // *Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi*. – Xiva. 2023. № 6/1. – B. 56-60.
5. Piasecki W., Goodwin A.E., Eiras, J.C., Nowak B.F. (2004) Importance of Copepoda in freshwater aquaculture // *Zoo. Stud.*, 43(2): 193–205.

## IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA

# ИЗУЧЕНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ КАБУЛ И ЕГО РОЛИ В ЭРОЗИИ ПОЧВ И ЗАИЛИВАНИИ ВОДОХРАНИЛИЩ

**Аннотация.** В статье описаны оценка и исследование бассейна реки Кабул, питающей 7 существующих (Жебель Сарадж, Карга, Махипар, Наглу, Саруби и Дарунта) и многочисленные планируемые водохранилища. Рассмотрены годовые осадки и сток бассейна р. Кабул. Кроме того, рассматривается эрозия почв и концентрация речных и водохранилищных наносов в бассейне реки Кабул. Также даны рекомендации по решению проблемы эрозии почв и заиления водоемов.

**Ключевые слова:** река, водохранилище, наносы, эрозия, сток.

**Аннотация.** Мақолада 7 та мавжуд (Жебель Сараж, Карга, Махипар, Наглу, Саруби ва Дарунта) ва кўплаб қурилиши режалаштирилган сув омборларини тўлдирувчи Кобул дарёси ҳавзаси баҳоланган ва ўрганилган. Шунингдек, мақолада дарё ҳавзасининг йиллик ёгингарчилик ва сув оқими кўриб чиқилган. Бундан ташқари, мақолада Кобул дарёси ҳавзасининг тупроқ эрозияси, дарё ва сув омборлари чўқиндиларининг концентрацияси ўрганилган. Тупроқ эрозияси ва сув ҳавзаларининг лойқаланishi муаммосини ҳал қилиши бўйича тавсиялар ҳам берилган.

**Калит сўзлар:** дарё, сув омбори, чўқинди, эрозия, оқим

**Annotation.** The article is about the assessment and study of the Kabul River basin, which feeds 7 existing (Jebel Saraj, Karga, Mahipar, Naglu, Sarubi and Darunta) and numerous planned reservoirs. The article examines the annual precipitation and flow of the Kabul Basin. In addition, the article discusses soil erosion and the concentration of river and reservoir sediments in the Kabul River basin. Recommendations for solving the problem of soil erosion and siltation of reservoirs are also given.

**Keywords:** river, reservoir, sediment, erosion, runoff

**Введение.** Бассейн реки Кабул является одним из пяти речных бассейнов Афганистана. Этот бассейн питает реку Кабул, которая является одной из очень важных рек Афганистана. Бассейн реки Кабул расположен в восточной части Афганистана, между от 36° 3' 7» до 31° 34' 33» широты и от 67° 36' 50» до 71° 41' 27» долготы. Площадь бассейна составляет около 71 139 кв. км, и в нем расположены тринадцать провинций, включая Кабул [1].

Бассейн включает все афганские реки, которые в конечном итоге впадают в реку Инд в Пакистане. Эти реки: Кабул, Логар, Майдан, Шутол, Панджшер, Горбанд, Алишинг, Алинегар и Кунар.

Средняя высота бассейна реки Кабул оценивается примерно в 2430 м над уровнем моря, а средний уклон бассейна 30,56 %. Среднегодовая температура крайне изменчива по бассейну; это почти 1 на севере, где расположен ряд высоких гор, и 16 на юге, где рельеф бассейна становится мягче и шире. Среднегодовые осадки в бассейне, которые очень изменчивы составляют около 400 мм. [1-3].

Главная река в бассейне реки Кабул и ее притоки питаются в основном за счет талых снегов в горах Гиндукуш. Река Кабул маловодна летом и зимой. Весной река и ее притоки наполняются водой от сезонных дождей и таяния снега. Два крупных притока, в которых всегда есть вода – это Панджшер и Кунар.

Методом данной работы является изучение результатов полевых исследований в бассейне реки Кабул и водохранилищ в этом районе в сочетании с историческими данными и результатами метода RUSLE, а также анализ предыдущих исследований, отчетов и статей по бассейну реки Кабул.

**Результаты и обсуждение.** Из-за 4-х десятилетий нестабильности в Афганистане имеется мало данных о речном бассейне, системе притоков, питающих реку Кабул и водохранилищах в бассейне. Для изучения бассейна были проведены полевые исследования и использованы данные из нескольких источников включая ежегодники метеорологических элементов, издаваемых Министерством транспорта и гражданской авиации Афганистана.

Информация об осадках — по данным станций среднегодовое количество осадков в бассейне реки Кабул составляет около 400 мм, максимальное количество осадков составляет 735 мм/год на ПОБ Асадабад, а минимальное — 100 мм/год на ПОБ Наглу.

Особенности структуры речной сети бассейна реки Кабул определяют особенности речного стока. Так, в верхнем течении реки, до устья реки Логар, сток реки Кабул (Майдан) невелик и в значительной степени деформирован забором воды на орошение. Ниже города Кабул сток реки резко увеличивается за счет крупных притоков реки Логар и реки



Панджшир. Области с большой удельной водоносностью обеспечивают, после впадения реки Панджшир, шестикратное увеличение стока (створ Наглу). Значительные скачкообразные увеличения средних годовых расходов наблюдаются после впадения, реки Лагман и особенно реки Кунар, сток которой так же почти в три раза превышает сток реки Кабул до их слияния.

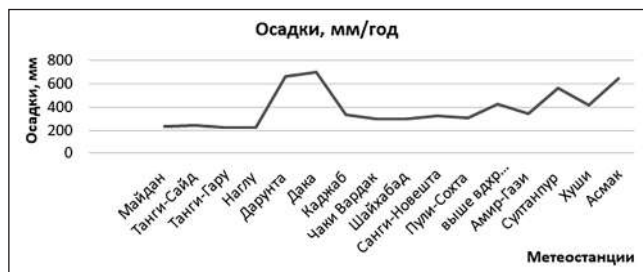


Рисунок 1. Количество осадков в бассейне Кабул.

В створе Наглу норма стока скачкообразно увеличивается и достигает 122 м<sup>3</sup>/с за счет стока рек Панджшир и Тагаб.

Притоки реки Кабула имеют максимальный сток весной с марта по май. При этом, несмотря на большой объем талых вод в период весенне-летнего половодья, максимальные расходы левых притоков реки Кабул все равно имеют преимущественно дождевое происхождение.

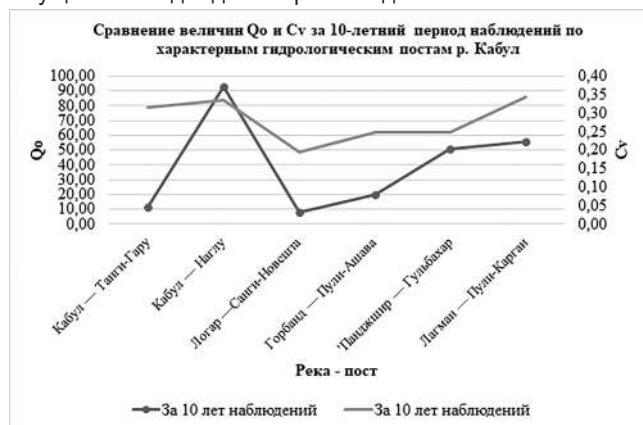


Рисунок 2. Характеристики годового стока рек бассейна р. Кабул.

Таблица 1.

Характеристики максимальных и минимальных расходов р. Кабул

Река - Пост	Q <sub>max</sub> м <sup>3</sup> /с	Q <sub>min</sub> м <sup>3</sup> /с
Кабул – Танги Гару	108.00	0.53
Кабул - Наглу	570.00	37.80
Кабул - Дарунта	670.00	55.00
Кабул - Дака	2525.00	120.00
Кабул - Султанпур	96.40	0.33

Данные о выходе наносов — полное и всестороннее исследование концентрации наносов в бассейне реки Кабул не проводилось из-за многих факторов, включая четыре десятилетия кризиса в стране и низкий потенциал соответствующих государственных органов Афганистана. Тем не менее, Монреальская инженерная компания из Канады

провела самое обширное исследование выхода наносов в 80-х годах. В этом исследовании оценен выход наносов на предлагаемых участках плотин на реках Логар, Майдан, Панджшер, Горбанд и Кабул, таких как Махибпар, Наглу и Саруби. В исследовании конкретно не указывалось, как количество донных наносов учитывалось выходом наносов. В таблице 2 представлен сток наносов для станций, расположенных в бассейне реки Кабул.

Таблица 2.

Сток наносов станций, расположенных в бассейне реки Кабул

No	Река	Название станции	Водосборная площадь, км <sup>2</sup>	Кол-во наносов тон/км <sup>2</sup> /год
1	Панджшир	Багдара	10850	455
2	Майдан	Хаджян	1520	250
3	Кабул	Танги Гару	12850	148
4	Горбанд	Пули Ашава	4020	420
5	Кабул	Наглу	26046	410

Единица стока наносов для реки дается в тоннах наносов на квадратный километр площади водосбора в год. Реки Панджшер и Кунар имеют самый высокий выход наносов в бассейне, что связано с их расположением в верхней части бассейна с более крутыми склонами и более высокой интенсивностью осадков.

Исследования с использованием ArcGIS и метода RUSLE показывают, что среднегодовая скорость потери почвы в бассейне реки Кабул оценивается в 19 тонн/акр/год (4748 тонн/км<sup>2</sup>/год). Пастбищные угодья вносят основной вклад в скорость потери почвы в бассейне, поскольку они покрывают наибольшую часть площади бассейна и производят около 57% общей годовой скорости потери почвы.

Рассмотрены среднегодовые колебания скорости смыва почвы, вызванные изменениями лесного покрова, в Кунарском водоразделе. Основываясь на карте растительного покрова ООН-ФАО, водораздел производит около 29 тонн на акр в год, но это значение резко возрастает, когда плотный покров леса сокращается в результате процесса деградации. [3-5]

**Выводы.** Для борьбы с отложениями в бассейне реки Кабул и водохранилищах, расположенных вдоль реки, необходимо проделать большую работу. Для снижения эрозии почвы на водосборах рекомендуется провести ряд мероприятий, в том числе:

Немедленный запрет на вырубку лесов и кустарников, особенно на Кунарских водосборах.

Особое внимание следует уделить надлежащему управлению богарными полями. Проблему эрозии почвы на полях со склонами можно решить за счет создания террас и контурной вспашки.

На участках, где преобладает овражная эрозия, рекомендуется снижать эрозию за счет создания противооткатных дамб.

Для борьбы с эрозией и обогащения грунтовых вод на крутых голых холмах рекомендуется сооружение прудов.

Дилшод БАЗАРОВ, д.т.н., профессор.

Махфуз АХМАДИ, ассистент,

Ойбек ВОХИДОВ, ассистент,

НИУ «ТИИИМСХ».

ЛИТЕРАТУРА

1. ASDC. Afghanistan Spatial Data Center - ASDC/IMMAP (Web, map, dashboard, infographic). Afghanistan. <http://asdc.immap.org/>. (Verified on 16 June 2019).



2. Favre, R., and Kamal G.M. Watershed atlas of Afghanistan. Working document for planners (1st Edition) Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
3. Hagen E., Shroder Jr, J., Lu X. and Teufert J.F., Afghanistan Natural Hazards: Quaternary International, 226, pp. 82–91 (2010)
4. Omar M.H., Drought analysis of the Kabul River Basin using hydrologic data (M.Sc. Thesis). Kabul Polytechnic University, Kabul Afghanistan. (2018)
5. Bazarov D., Vatin N., Norkulov B., Vokhidov O., and Raimova I. Mathematical Model of Deformation of the River Channel in the Area of the Damless Water Intake. In Proceedings of MPCPE 2021, 182, pp. 1-15, Springer, Cham. (2022)

УДК: 628.845

## ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОДВОДЯЩЕГО КАНАЛА И РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТОВ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются первоочередные рекомендуемые мероприятия по проведению реконструктивных работ, направленных на обеспечение надежности и безопасности Джизакской головной насосной станции. Рекомендовано внедрение комбинированных плавучих конструкций, реконструкции аварийно-ремонтных затворов.

**Ключевые слова:** Насосная станция, гидравлические параметры, реконструкция, водоподача, уровень воды, бесплотинный водозабор, подводный канал, водные ресурсы.

**Аннотация.** Мақолада Жиззах бош насос станциясининг шиончилиги ва ҳавфсизлигини таъминлашга йўналтирилган реконструкция ишларини биринчи навбатда бажарилиши тақриф этилаётган тавсиялар келтирилган. Комбинациялашган сузувчи конструкциялар ва таъмирлаш авария тўсиқларини қайта таъмирлаш бўйича тадбиқ этиши тавсия этилди.

**Калим сўзлар:** Насос станция, гидравлик параметрлар, таъмирлаш, сув узатиш, сув сатхи, тўғонсиз сув олиш, кириш канали, сув ресурслари.

**Annotation.** In article are considered priority recommended actions on undertaking the reconstruction work, directed on provision of reliability and safety Dzhizak main pumping station. Recommended introduction multifunction floating design, reconstructions emergency-repair shutters.

**Key words:** Pumping station, hydraulic parameter, reconstruction, water supply, water feed, water level, without water intake, approach channel, water resources.

**Введение.** Проблема совершенствования движения воды в системе «канал - насосная станция» с целью улучшения их взаимосвязей для обеспечения гарантированной водоподдачи обеспечивает уменьшение непроизводительных потерь водных и энергетических ресурсов в системе машинного водоподъема. При разработке совершенствования движения воды в системе должны быть рассмотрены вопросы улучшения взаимосвязей подводного канала насосной станции (НС), аванкамеры и водоприёмника до насоса для обеспечения гарантированной водоподдачи потребителям. На основе математических моделей могут быть разработаны системы автоматического регулирования уровней воды в канале и их параметры, обеспечивающие поддержание заданных режимов работы подводных каналов и НС.

Эксплуатация крупных НС, таких как Джизакская головная насосная станция (ДГНС) ставит ряд таких проблем, которые не удается решить без экспериментальных исследований. Особенно это относится к водоподводящим сооружениям многоагрегатных НС, таких как ДГНС [1]. Необходимость реконструкции ДГНС подтвердилось при обследовании с участием авторов в 2016-2017 гг.

**Методика.** Водозабор в подводный канал ДГНС осуществляется из верхнего бьефа перегораживающего сооружения на ПК 400 ЮГК, благодаря чему перед НС должен был поддерживаться практически нормальный уровень воды на отметке 314,63. Фактически проектный горизонт в створе водозабора не обеспечивается. На протяжении последних трех лет отметки уровня воды перед ДГНС колебались в пределах 313,65...312,75, т.е. были на 0,98...1,88м ниже проектных (минимальный уровень воды нижнего бьефа (УВНБ) 312,75.

Значения УВНБ для различных режимов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Значения УВНБ ДГНС

№	Подводящий канал	
1.	Мах. допустимый УВНБ	314,68
2.	Нормальный УВНБ	314,63
3.	Мин. допустимый:	
	а) 1600В-10/40	309,90
	б) 2400В-25/40	314,55

Уровень безопасной работы ДГНС обеспечиваются при следующих условиях:

Отметки уровней воды в аванкамере НС не ниже 314,55 для основных агрегатов (табл.).

Отметка уровня воды в напорном бассейне не выше 337,80 и не ниже 336,90.

На станции работают не более 5 «основных» и 2 «резервных» агрегатов, один «основной» агрегат в резерве. Фактически резервирование в последние годы повышено.

Оборудование НС работает в режимах, рекомендованных техническими условиями заводов-изготовителей. Кавитационное и вибрационное состояние насоса определяется только по характерному шуму и виброперемещению узлов.

Измерение полных напоров потока при выходе из всасывающей трубы и сравнение их с исходными уровнями воды позволяют сделать вывод о незначительности гидравлических потерь при различных углах подвода потока у водоприёмника а до рабочего колеса (РК) насоса (табл. 2).

Таблица 2.

**Коэффициенты сопротивлений при различных углах входа потока в водозаборное устройство**

$\alpha$ , град.	$\Delta H_{вх}$ , м	$\Delta H_{с}$ , м	$h_{вт}$	$h_c$
0	0,0034	0,414	0,0042	0,40
+45	0,004	0,436	0,005	0,426
-45	0,008	0,434	0,01	0,424
+90	0,0048	0,396	0,00758	0,375
-90	0,006	0,395	0,0075	0,375

Коэффициент сопротивления ее подсчитывается по формуле:

$$h_{вх} = \frac{\Delta H_{вх}}{g^2 / 2g}$$

где  $v_{ср}$  - средняя скорость потока в выходном сечении всасывающей трубы.

Каскад НС КМК имеет водозабор бесплотинного типа, при котором уровни воды в реке определяют уровни воды в канале, подводящем воду к НС-1 и режимы её эксплуатации.

Рассмотрим совместную работу подводящего канала и НС-1 при следующих условиях:

- геометрия канала соответствует проектным данным;
- фактическая геометрия канала;
- геометрия канала после реконструкции в 1975, 2006 г;
- кавитационные качества насосов соответствуют характеристике их и определяют максимально возможную подачу НС-1 для горизонта в Амударье в точке водозабора (мыс Пулизиандан) 95 % обеспеченности, т.е.  $\bar{N}43,4$  м в условных отметках [2].

Подводящий канал выполнен в земляном русле. Имеет (по проекту) трапецеидальное сечение, ширину по дну 35 м, коэффициент заложения откосов 4, длину 20 км и уклон дна 0,0004. Обозначим минимально допустимый УВНБ НС-1 -  $\nabla_{УВНБ_{мин}}$ . Если отметка в Амударье у нулевого пикета канала  $\nabla_{ПК0}$ , то разность  $\nabla_{ПК0} - \nabla_{УВНБ_{мин}} = \Delta h_{max}$  дает максимальную величину располагаемого напора на преодоление сил трения при течении на всем участке канала. Последние при фиксированной геометрии канала и шероховатости являются только функцией расхода, т.е.  $\nabla h = f(Q)$  следовательно, для граничных условий - условий  $\nabla_{ПК0} = const$ ,  $\nabla_{УВНБ_{мин}} = const$  - величина  $\Delta h_{max}$  однозначно определяет максимальную пропускную способность подводящего канала, выше которой НС-1 воду подавать не могут.

Таблица 3.

**Режимы эксплуатации НС-1**

Количество работающих агрегатов	1	2	3	4	5	6
Расчетная подача, м <sup>3</sup> /с	40	80	120	160	200	240
Допустимый уровень в аванкамере НС-1, согласно кавитационным требованиям насоса, м	4,8	4,6	4,5	4,5	4,6	4,7
Фактические минимальные уровни в аванкамере НС-1 поддерживаемые при дефиците уровней в Амударье, м	4,0	4,2	4,4	4,7	5,0	5,8
Уровни в аванкамере НС-1, рекомендуемые службой эксплуатации, м	4,3	4,48	5,3	5,6	5,78	6,48

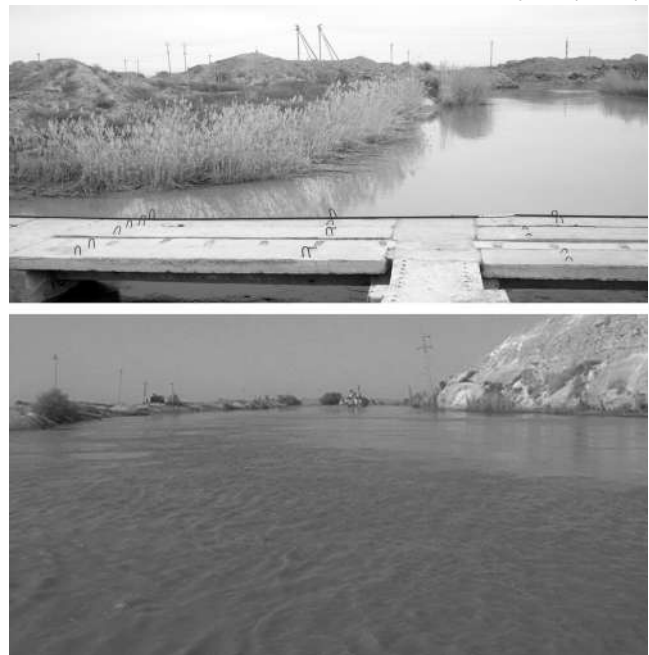
**Результаты.** В табл. 3 приведены соответствующие величины заглублений, полученные из рабочей (заводской) характеристики насоса.

При функционировании 1-2 агрегатов фактические величины заглубления оказываются значительно меньше, т.е. насосы работают в диапазоне кавитационного запаса 20-25 %, которые предусматриваются ТУ. Отмечено повышение уровня вибрации крайних агрегатов объясняемые неблагоприятными гидравлическими режимами работы.

Нормальная работа агрегатов достигается путем дополнительного увеличения уровня горизонта воды в аванкамере (заглубления РК).

Обследование технического состояния НС, проведенные сотрудниками лаборатории НСиЭ в мае 2017 года показали, что уровень в аванкамере НС-1, обеспечивающий безкавитационную работу насосов должны быть не менее 5,5-6,0 м.

На основании данных натурных измерений необходимо исследовать кинематические параметры потока на исследуемом участке. Обычно под кинематическими параметрами в гидравлике и гидрологии понимаются безразмерные соотношения между различными характерными скоростями в живом сечении потока. Известно, что в речной гидравлике широко применяются кинематические параметры при решении многих практических задач. В данном случае знание о кинематических параметрах на подходе участка позволяют в какой-то мере уточнить закономерности растекания потока и его влияние на размываемость дна и берегов русла (рис. 1).



**Рисунок 1. Подводящие каналы перед НС.**

Управление ирригационными каналами в условиях изменяющейся водоподачи НС требует применения современных систем автоматического регулирования, которые позволяют в сочетании со средствами телемеханики и вычислительной техники получить близкие к оптимальным режимам работы участков канала, гидротехнических сооружений, НС и значительно сократить потери водных ресурсов.

В системе автоматического регулирования уровня воды нижнего бьефа (УВНБ) обратная связь осуществляется с помощью измерения уровня воды перегородающего сооружения. Измеренный сигнал поступает в устройство

сравнения, где определяются отклонения заданного значения уровня воды с измеренным значением. Далее сигнал отклонения поступает в регулятор уровня воды, где по выбранному закону регулирования регулятор вырабатывает управляющее воздействие на открытие или закрытие затвора перегораживающего сооружения.

Рассмотрим описание представленной системы регулирования УВНБ сооружений на участках канала (рис. 2).

Участок канала – 1:

Граничные условия при  $x=0$  участка – 1:

$$Q_1(0, t) = F_0(t) = \mu_0 \omega_0(t) \sqrt{2g[z_0(t) - z_1(0, t)]}, \quad (1)$$

Уравнение регулятора  $P_0$  уровня (расхода) воды нижнего бьефа:

$$\omega_0(t) = W_{r0}(t, H_0(b_0, t) - H_0^*(t)), \quad (2)$$

где

$Wr0$  – оператор (закон) регулирования регулятора 1;

$H_0(b_0, t)$  – уровень воды на участке-1, где стоит датчик уровня воды;

$b_0$  – расстояние от начала участка;

$H_1^*(t)$  – задание на регулятор  $P_0$ .

Граничные условия при  $x=l$  участка – 1:

$$Q_1(l, t) = F_1(t) + Q_2(t) + Q_3(t)$$

$$F_1(t) = \mu_1 \omega_1(t) \sqrt{2g[z_1(l, t) - z_2(0, t)]}, \quad (3)$$

Уравнения регуляторов  $P_1$ ,  $P_2$  и  $P_3$ , уровня (расхода) воды нижнего бьефа:

$$\omega_2(t) = W_{r2}(H_2(b_2, t) - H_2^*(t)), \quad (4)$$

где

$Wr0$  – оператор (закон) регулирования регулятора 1;

$H_1(b_1 t)$  – отметка уровня воды на участке-1, где стоит датчик уровня воды;

$b_1$  – расстояние от начала участка;

$z_1^*(t)$  – задание на регулятор  $P_0$ .

Система регулирования по УВНБ работает следующим образом. Если, например, по каким то причинам УВНБ увеличивается по сравнению с заданным значением уровня воды, то регулятор вырабатывает сигнал на открытие затвора на определенную величину, вычисленную законом регулирования регулятора. После открытия затвора перегораживающего сооружения УВНБ начинает снижаться, так как расход воды по перегораживающему сооружению будет больше его предыдущего значения. Регулятор будет корректировать значение открытия затвора перегораживающего сооружения до тех пор, пока уровень воды нижнего бьефа не станет близким заданному значению.

В системе регулирования по УВНБ (рис.2) в боковых водовыпусках, регулирование расхода воды реализуется

посредством регулирования УВ в гидропостах, расположенных ниже водовыпуска, имеющих однозначные расходные характеристики.

В системах автоматического регулирования УВ на участках канала обычно применяются различные регуляторы УВ.

В практике автоматизации водохозяйственных систем применяются гидравлические, электрические и электронные регуляторы уровня воды. Гидравлические регуляторы в основном имеют законы регулирования непрерывного действия, а электрические и электронные регуляторы имеют дискретное действие.

Законы регулирования гидравлических регуляторов зависят в основном от их конструктивных элементов [1], в большинстве случаев эти законы пропорциональные или пропорционально-интегральные. Электрические регуляторы в основном реализуют пропорционально-интегро-дифференциальные (ПИД) законы регулирования. Применение программируемых логических контроллеров в контуре системы регулирования водохозяйственных объектов позволяет применять довольно сложные законы регулирования в контуре управления.

Законы регулирования для автоматических регуляторов уровня воды на ирригационных каналах (рис. 3).

Пропорциональный закон регулирования — когда управляющее воздействие, т.е. значение открытия затворов, определяется пропорционально значению отклонения фактического значения УВ от его заданного значения.

#### Выводы:

1. Регулирование эксплуатационных режимов узла машинного водоподъема куда включаются основные сооружения: водозаборное (водоприемное) сооружение, отстойники (головной и для нужд технического водоснабжения), водоподводящий тракт (каналы, самотечные трубопроводы), аванкамера, водоприемник, является одной из основных задач эксплуатации НС.

2. Необходимо обеспечить поддержание оптимальных отметок уровня воды ДГНС на перегораживающем сооружении ПК400 ЮГК и проектной точке водозабора с внедрением комбинированных конструкций, реконструкции водоприёмника. Уровень в аванкамере НС-1 КМК, обеспечивающий безкавитационную работу насосов должны быть не менее 5,5-6,0 м

3. Гидравлические регуляторы, имеющие законы регулирования непрерывного действия могут найти применение в качестве программируемых логических контроллеров в контуре системы регулирования водохозяйственных объектов.

**Фотима АРТИКБЕКОВА, доцент, PhD, НИУ "ТИИИМСХ".**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аллабердиев С.З. Техничко-экономическое обоснование реконструкции Джизакской головной насосной станции // Сборник научных статей XVI научно-практической конференции молодых учёных и магистров «Современные проблемы в сельском и водном хозяйстве», «Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари» - Ташкент, 2017. - 230-232 с.
2. Ш.Р.Рустамов, О.Я.Гловацкий, С.У.Жанкабылов, С.К.Гадаев Новые конструкции и технологии для водо и энергосбережения в системах машинного водоподъема // Проблемы энерго и ресурсосбережения. №3-4, - Т., 2017. - с.143-148.
3. Рустамов Ш.Р., Эргашев Р.Р., Насырова Н.Р. Модернизация водоподводящих устройств центральных насосов. Материалы юбилейной международной научно-практической конференции «Комплексные мелиорации - средство повышения продуктивности сельскохозяйственных земель» - Москва, 2015. -252-256 с.
4. Бакиев М.Р. ва бошқалар. Гидротехника иншоотлари. 1-2 қисм. Тошкент, 2008.
5. Базаров Д.Р., Каримов Д.Р., Хидиров С.К. Гидравлика, Тошкент, Нашриёт Билим 2003, 351 с;
6. Базаров Д.Р., Каримов Р.М., Хидиров С. Гидравлика, 2016 й. 384 б.
7. Н.П.Розанов. Приближенные расчеты сопряжения бьефов за трубчатыми водопропускными сооружениями с учетом

реакций устройств нижних бьефов. Труды МИСИ, сб. 24, 1958

8. В.И.Букреев. Статистические характеристики пульсации давления в гидравлическом прыжке. ПМТФ, №5, 1966, с. 134-134.

9. Гасители энергии воды трубчатых сооружений. Рукопись, Вод проект М.1972.

10. В.М.Лятхер. Турбулентность в гидросооружениях. М: Энергия, 1968, с.

УДК: 621.311.21

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

**Annotatsiya.** Nasosning katalog xususiyatlarini taxmin qilish asosida olingan analitik bog'liqliklardan foydalangan holda parallel ishlaydigan nasos agregatlarining ish rejimlarini hisoblash (ish parametrlarini aniqlash) metodologiyasi, algoritmi keltirilgan.

**Annotation.** The methodology and algorithm for calculating operating modes (determining operating parameters) of parallel pumping units with the use of analytical dependencies obtained on the basis of approximation of the characteristics of the pump are presented.

**Аннотация.** Представлена методика, алгоритм расчета режимов работы (определения рабочих параметров) параллельно работающих насосных агрегатов с применением аналитических зависимостей полученных на основе аппроксимации каталожных характеристик насоса.

Определение режимов работы насосов (т.е. режимной точки) представляет довольно объемную по содержанию задачу, которая в настоящее время по большей части решается графоаналитическим способом [1]. Сложность заключается в необходимости учета всех факторов, тем или иным образом влияющих на положение режимной точки: рабочие характеристики самого насоса, схемы соединения, режимы работы насосного агрегата, конфигурацию, состав и состояние трубопроводной сети.

Существует достаточное количество компьютерных программ [2], которые могут быть использованы при подборе насосного оборудования. Но, как показал обзор и анализ возможностей распространенных программ, не все они могут быть использованы для определения фактических параметров ирригационных насосных станций при различных режимах их работы. Поэтому, в статье рассматриваются вопросы разработки алгоритма и компьютерной прикладной программы для определения режима работы и фактических параметров насоса (расхода, напора, кпд и мощности) при работе на конкретную сеть трубопроводов при различных режимах (схемах подключения) насосных агрегатов.

Основная проблема, возникающая при решении данной задачи это аналитическое определение фактических параметров насосной установки. Для этого все характеристики насоса (напорная, мощностная и кпд) должны быть представлены не в графической форме (в виде каталожных характеристик), а в виде аналитических зависимостей. Причем эти зависимости должны иметь относительно простой структурный вид и иметь хорошую корреляцию с каталожными характеристиками. Для выбора вида структурных аналитических зависимостей были проанализированы материалы проведенных различными авторами исследований в данной области [3,4], выполнены статистические расчеты на основе каталожных характеристик завода «Сувмаш». Для анализа нами были выбраны каталожные напорные характеристики насоса типа двустороннего входа («Д1250-125»). Результаты статистического расчета по определению корреляционной взаимосвязи между каталожными напорными характеристиками и аналитическими зависимостями представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Результаты статистической обработки каталожных характеристик насосов типа «Д» (АО «Сувмаш»)

Марка насоса	Напорная характеристика		Характеристика КПД	
	Вид кривой	R <sup>2</sup>	Вид кривой	R <sup>2</sup>
Д1250-125М	$H = -343,64Q^2 + 91,8Q + 131,58$	0,9954	$\eta = -644,32Q^2 + 453,94Q - 1,409$	0,9984

Предполагалось наличие между ними связи в виде линейной, логарифмической, степенной и параболической зависимости. Анализ результатов статистического расчета показывал, что наилучшую сходимость демонстрирует зависимость полиномиального характера 2-степени (параболическая зависимость). Причем повышение порядка степени не оказывает значительного влияния на тесноту корреляционной зависимости.

Поэтому, именно параболическая зависимость предлагается в качестве аналитической зависимости для описания напорной характеристики и характеристики КПД насоса.

$$H = A_0 + A_1Q + A_2Q^2 \quad (1)$$

$$\eta = B_0 + B_1Q + B_2Q^2 \quad (2)$$

В этих зависимостях  $A_0, A_1, A_2, B_0, B_1$  и  $B_2$  – эмпирические коэффициенты (находятся на основе статистической обработки каталожных характеристик).  $H, Q, \eta$  – напор, подача и кпд насоса, соответственно.

Алгоритм определения фактических параметров одного насоса при различных режимах работы:

1. Ввод исходных данных:
  - а) Геометрический напор  $H_{geom}$ ;
  - б) Длина напорного трубопровода  $L$ ;
  - в) Внутренний диаметр напорного трубопровода  $D_{тр}$ ;
  - г) Доля местных потерь (share of local head loss)  $SLL$ ;
  - д) Режимы работы насосов: количество работающих насосов на общий напорный трубопровод  $z$ ;
  - е) Удельный вес воды  $\gamma$ ;
  - ж) Эмпирические коэффициенты  $A_0, A_1, A_2, B_0, B_1, B_2$  и т.д.



з) ввод данных по режиму работы ( $z$  – количество последовательно работающих насосов).

2. Вычисление параметров в уравнении характеристики сети  $H_{tr}$ :

а) Определение скорости воды в трубопроводе  $v = \frac{4Q}{\pi D^2}$ ;

б) Расчет коэффициента удельного сопротивления трубопровода на трение потока воды о стенки  $A$  [1]:

$$A = 0,00148(1 + \frac{0,867}{v})^{0,5} / d^{5,3} \quad \text{при } v < 1,2 \text{ м/с}$$

$$A = 0,001735 / d^{5,3} \quad \text{при } v > 1,2 \text{ м/с}$$

в) Расчет общих потерь:  $H_{loss} = A * Q^2 * (1 + SLL) * L$

4. Нахождение  $Q_{п}$  как пересечение кривых  $H_p = f(Q)$  и  $H_{tr} = f(Q)$ , т.е. решение системы, состоящей из уравнения напорной характеристики и характеристики системы (трубопроводов):

$$\begin{cases} H_{tr} = H_{geom} + H_{loss} \\ H = A_0 + A_1Q + A_2Q^2 \end{cases} \quad (3)$$

Решая систему уравнений (3), приравняв  $H_{geom} = H$  и подставляя значение  $H_{loss}$ , получим квадратное уравнение вида:

$$H_{geom} + H_{loss} = A_0 + A_1Q + A_2Q^2 \quad (4)$$

$$H_{geom} + A(1 + SLL) * L * Q^2 = A_0 + A_1Q + A_2Q^2 \quad (5)$$

$$(A_0 - H_{geom}) + A_1Q + (A_2 - A(1 + SLL) * L)Q^2 = 0 \quad (6)$$

С учетом режима работы насосов (количества одновременно работающих параллельно соединенных насосов), уравнение (6) принимает вид:

$$(A_0 - H_{geom}) + (A_1 / z)Q + (A_2 / z^2) - A(1 + SLL) * L)Q^2 = 0 \quad (7)$$

Решая квадратное уравнение (7) найдем значение подачи  $Q_1$ , далее подставляя в любое из уравнений системы (3) найденное значение  $Q_1$  найдем значение напора  $H_1$ , а подставляя в выражение (2) найдем значение  $\eta_1$  для данного режима насоса.

5. Вывод результатов расчета на монитор: параметры насоса при данном режиме работы ( $z, Q_1, H_1, \eta_1$ ).

По данному алгоритму была составлена компьютерная программа в среде «Turbo Pascal 7.0» и проведены расчеты по определению параметров при различных режимах по данным конкретных насосных станций. Сопоставление результатов расчета по данной программе и по традиционному графоаналитическому методу, показало хорошую сходимость (0,2-0,4 % при вычислении расхода и напора и 0,3-1,0 % при вычислении КПД).

**Выводы.** Предложенную компьютерную программу по определению фактических параметров насоса выбранной марки при различных режимах работы (схемах подключения) насосных установок можно рекомендовать для использования при выборе оборудования на ирригационных насосных станциях, оборудованных центробежными насосами типа Д. Это повысит точность расчетов, сократит время расчетов, и тем самым позволит увеличить число вариантов, рассматриваемых в проекте, что даст возможность выбора наиболее оптимального варианта оборудования. Также программу можно применить при определении параметров действующей насосной станции при эксплуатации.

**Эдуард КАН,**

к.т.н., доцент кафедры «Насосные станции и ГЭС»  
НИУ «ТИИМСХ».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В.Ф.Чебаевский, К.П.Вишневецкий, Н.Н.Накладов. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок. М. «Колос», 2000 г. - 376 с.
2. <https://nasos.biz/obzor-statei-po-nasosam/programmy-dlya-rascheta-nasosnogo-oborudovaniya/>
3. Е.И.Прегер, А.И.Кораблев. Проектирование водопроводных и канализационных насосных станций. Ленинград, 1979 г. – 63 с.
4. Николаев В.Г. Энергосберегающие методы управления режимами работы насосных установок систем водоснабжения и водоотведения: Автореф. диссертации докт. техн. наук. – Москва. 2010, 57 с.

УДК: 631.452:631.867.4(075.8)

## ИЗМЕНЕНИЕ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЛАБОЗАСОЛЕННЫХ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ

**Annotatsiya.** Tadqiqotimizda suv o'tkazuvchanligini o'rganishda turli xil ekinlarni yetishtirish sharoitida mulchalangan va mulchalanmagan, sho'ri yuvilgan va yuvilmagan tuproqlar taqqoslandi. Shunday qilib, an'anaviy parvarish bilan suv o'tkazuvchanligi 1045-1150 m<sup>3</sup>/ga, plyonka bilan mulchalashda esa 1105-1245 m<sup>3</sup>/ga ni tashkil etdib, suvning singishi 40 dan 75 m<sup>3</sup>/ga gacha oralig'ida bo'ldi.

**Аннотация.** В исследованиях водопроницаемости почв данной территории сравнивали мульчированные и немulчированные, засоленно-промытые и непромытые почвы при разных условиях выращивания разных культур. Так, при традиционном уходе водопроницаемость составляла 1045-1150 м<sup>3</sup>/га, а при мульчировании пленкой - 1105-1245 м<sup>3</sup>/га. Водопоглощение также колебалось от 40 до 75 м<sup>3</sup>/га.

**Annotation.** In studies of soil permeability of this territory, mulched and non-mulched, saline-washed and unwashed soils were compared under different growing conditions of different crops. Thus, with traditional care, the water permeability was 1045-1150 m<sup>3</sup>/ha, and with film mulching - 1105-1245 m<sup>3</sup>/ha. Water absorption also ranged from 40 to 75 m<sup>3</sup>/ha.

**Введение.** Голодная степь, часть Центральной Азии, — уникальное природное образование с аграрным потенциа-

лом. Но из-за изменений в агротехнологиях и человеческой деятельности, она сталкивается с вызовами сохранения

устойчивости почв. В Джизакской области орошаемые угодья составляют 299,2 тыс. га, включая слабозасоленные (55,1%), средnezасоленные (23,6%), сильнозасоленные (2,7%), и малопродуктивные земли (20%) [5].

Сельское хозяйство — сложная система, где факторы взаимодействуют, воздействуя на почвы. Ключевым аспектом, влияющим на почвы, является использование агротехнологий. Особое внимание уделяется изменению характеристик слабозасоленных почв, распространенных в голодной степи.

На солончаках высокие урожаи невозможны без борьбы с засолением. Мульчирование полиэтиленовой пленкой и водосберегающая техника снижают расход воды на 20-25% и улучшают почву [1]. Мульчирование также увеличивает влагоудерживающие свойства почвы и содержание гумуса [3]. Пленка приращивает рост хлопчатника, сокращает сроки сбора урожая, облегчает обработку почвы [4].

В Джизакской области актуальна разработка агротехнологий для улучшения почв и повышения урожайности. Изучение водно-физических свойств почв позволяет контролировать их состояние, включая водоудерживающую способность и водопроницаемость. Мы исследовали эти свойства в мульчированных и немulчированных, засоленно-промытых и непромытых почвах при разных культурах.

**Объект и методы исследования.** Пахтакорский район Джизакской области — слабозасоленные сероземо-луговые почвы, подземные воды на глубине 2,0-2,5 м. Исследование включало 18 вариантов на 3 повторениях, каждый размером 72 м<sup>2</sup>, расположенных на 3 ярусах. Общая площадь опыта — 0,40 га. Для исследований использовались различные методы: генетико-географические, профилно-геохимические, стационарно-полевые и химико-аналитические.

**Методы исследования.** Общехимическая, физико-химическая закладка грунта по общепринятым методикам Е.В. Аринушкина (1970) и другие методы почвы определяли согласно методам, принятым в СОЮЗНИХИ (УзНИИХ-(1977)).

**Полученные результаты и их анализ.** Весной и осенью определяли водопроницаемость почвы опытного поля. Информация об этом представлена в таблице-1 ниже.

1-таблица.

Водопроницаемость почвы, м<sup>3</sup>/га

Т/р	часы	Количество воды, проникающей в почву весной, м <sup>3</sup> /га	Осень					
			В открытом поле		При мульчировании пленкой			
			Количество воды, поглощаемой почвой, м <sup>3</sup> /га					
			В1	В4	В7	В11	В14	В17
1	В первый час	585	415	445	440	405	425	430
2	Во втором часу	315	220	235	240	215	230	240
3	В третий час	265	165	180	185	180	195	205
4	В четвертый час	205	120	145	140	165	180	190
5	В пятый час	120	85	90	85	105	110	105
6	В шестой час	60	40	50	60	35	60	75
7	За шесть часов	1550	1045	1145	1150	1105	1200	1245

Из таблицы видно, что физические характеристики почвы сильно влияют на ее способность пропускать воду. В

течение сезона почва уплотнялась, что снизило ее водопроницаемость. Например, на слабозасоленных почвах весной водопроницаемость составила 1550 м<sup>3</sup>/га за 6 часов.

Однако важно отметить, что тип растительного покрытия также влияет на водопроницаемость. На мульчированных участках с посевом сахарной свеклы в первый час водопроницаемость была 415 м<sup>3</sup>/га, на участках с соей - 445 м<sup>3</sup>/га, а на не мульчированных участках с посадкой красной фасоли - 440 м<sup>3</sup>/га.

Со временем водопоглощение почвы снизилось до 35-70 м<sup>3</sup>/га за шесть часов. Это связано с физическими характеристиками почвы, такими как структура, плотность и влажность, которые влияют на ее способность впитывать воду. Тип посева также имеет значение, так как разные культуры могут изменять структуру почвы и улучшить ее водопроницаемость через корни растений. Одновременно, уплотнение почвы может уменьшить ее способность впитывать воду из-за ограниченной пористости. Исследования физических характеристик почвы имеют важное значение для сельского хозяйства, помогая оптимизировать системы орошения и создавать более благоприятные условия для роста растений. Управление этими свойствами является ключевым фактором для успешного сельского производства и сохранения водных ресурсов, особенно в процессе полива вегетационного периода.

Проведенные исследования показали, что изменения в методах обработки почвы и полива влияют на водопроницаемость почвы в осенний период. В традиционных методах ухода за почвой (варианты 1, 4, 7, 11, 14, 17) водопроницаемость составляла от 1045 до 1150 м<sup>3</sup>/га, в то время как при использовании мульчирования пленкой в междурядьях (варианты 3, 6, 9, 12, 15, 18) она достигала от 1105 до 1245 м<sup>3</sup>/га. Это указывает на то, что мульчирование способствует более эффективному удержанию влаги в почве и повышению водопроницаемости.

Физические свойства почвы, включая ее способность удерживать влагу и водопроницаемость, зависят от методов обработки и ухода за почвой в разные периоды вегетации. В течение последующих часов водопроницаемость почвы снижалась. В вариантах с традиционным способом возделывания (вар. 1, 4, 7, 10, 13, 16) поглощение воды составляло 40-60 м<sup>3</sup>/га/га, в то время как в вариантах с мульчированием пленкой (вар. 3, 6, 9, 12, 15, 18) это значение колебалось между 35-75 и 45-65 м<sup>3</sup>/га соответственно.

**Выводы.** Физические свойства почвы играют ключевую роль в сельском хозяйстве. Они включают в себя влагоудержание и водопроницаемость. Методы обработки почвы влияют на эти характеристики. Например, после обработки водопроницаемость уменьшается. Кроме того, способность почвы удерживать влагу различается в зависимости от методов обработки, таких как мульчирование пленкой. Это важно для управления водными ресурсами в сельском хозяйстве.

**Бобир ХОЛМАТОВ**, старший преподаватель, Джизакский политехнический институт.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безбородов Г.А. ва бошқалар. Ғўзани суғоришининг сув тежовчи технологиялари ва маъдан ўғитлар билан озиклантиришининг самарали усуллари // ПСУЕАИТИ “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, 2016 йил. 2-қисм, 111-115 бетлар.
2. Басаргина А.И., Турапов И. Мульчирование хлопчатника полиэтиленовой плёнкой. // Ж.: Сельское хозяйство Узбекистана. Ташкент, 1964. №2. - С.14-16

3. Холикулов Ш.Т. Изменение некоторых агрофизических свойств староорошаемых светлых сероземов при мультчировании / Тупроқ унмдорлигини оширувчи янги технологиялар. Профессор М.У.Умаров таваллудининг 90 йилига бағишланган халқаро илмий конфереция материаллари тўплами -Тошкент, 2004. Б. 40-43

4. Курвонтоев Р. Кам ишлов бериш ва мультчалаш технологияси. Воха тупроқларининг агрофизикавий хоссалари. Тупроқшунослик-мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида. Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. -Тошкент. 2017. -Б. 74-81.

5. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг 2021 йил 1 январь ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот Ўзбекистон Республикаси Давлат солиқ қўмитаси хузуридаги Кадастр агентлиги томонидан ҳисоботи. <https://kadastr.uz/uz/yer-hisobi-yo'nalishi>.

УЎТ: 349.414

## ДАМБАЛАР ОРАЛИҒИДАГИ ЕРЛАРНИ ҚИСМАН ЎЗЛАШТИРИШНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА ОҚИМНИ ПОЙМАДАГИ КўНДАЛАНГ ДАМБАЛАР БИЛАН БИР ТОМОНЛАМА СИҚИШНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ

**Аннотация.** Дарё ўзанларининг ювилиши натижасида кўпгина қишлоқ хўжалиги ерлари ювилиб кетмоқда. Буни Google Earth дастури ёрдамида Қорақалпоғистон Республикаси Беруний тумани Сардор овулидаги Амударё қирғоқларининг ювилишини турли йиллар давомида олинган юқори тиниқликдаги космик суратларда, ГАТ технологиялари орқали ювилган қишлоқ хўжалиги ерларининг ҳолатини кўриш мумкин.

**Аннотация.** Многие сельскохозяйственные угодья смываются в результате размыва русел рек. Это можно увидеть на космических снимках высокого разрешения размыва берегов Амударьи в Сардарском овуле Берунийского района Республики Каракалпакстан за разные годы с помощью программы Google Earth.

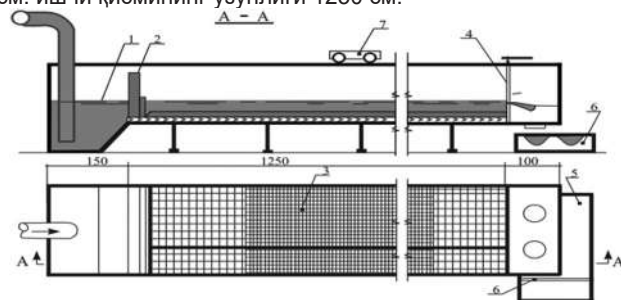
**Annotation.** Many agricultural lands are being washed away due to erosion of river beds. This can be seen in high-resolution satellite images of the erosion of the banks of the Amu Darya in the Sardar ovul of the Beruni region of the Republic of Karakalpakstan over different years using the Google Earth program.

**Кириш.** Дамбалар оралиғидаги ерларни ўзлаштиришни ҳисобга олган ҳолда кўндаланг дамбаларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш усуллари ҳамда технологияларини яратиш алоҳида аҳамият касб этади. Шунинг учун ҳам, бир томонлама поймали дарёларда дамбалар оралиғидаги пойма ерларни ўзлаштиришни ва дамбалар тизими мавжудлигини, ростланган оқим тартиботига таъсирини ҳисобга олган ҳолда поймадаги жойлашган кўндаланг дамбаларни ҳисоблаш ва лойиҳалаш усуллари ва технологияларини такомиллаштиришнинг муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Ушбу йўналишда кўпгина ривожланган давлатларда, жумладан, АҚШ, Англия, Франция, Россия ва бошқа давлатларда кўндаланг дамбалар ёрдамида ростланган оқим тартиботига ўзандаги ва поймадаги оқимнинг ўзаро таъсирини, лойқа ўтиришини ва дамбалар оралиғини қисман ўзлаштиришни, пойма ва ўзаннынг мураккаб морфологиясини инобатга олиб, дарё қирғоқларини ювилишидан ҳимоя қилишга алоҳида эътибор қаратилган.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон республикасининг йирик дарёлари қирғоқларини узоқ масофаларда ювилишдан ҳимоя қилиш ва ирригация каналларига сув олишни тақсимлаш мақсадида ўзанларни ростлаш бўйича чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Дарё ўзанини қайта ростлаш, жумладан, дарёнинг янгидан шаклланган қирғоқларини ювилишдан асраш ва поймадаги ерлардан унумли фойдаланиш учун кенг поймали дарёларда бир томонлама сиқилган оқим параметрларини ҳисоблаш, лойиҳалаш усуллари такомиллаштириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Таҳриба изланишлар ТИҚХММИ “Гидротехника иншоотлари ва муҳандислик

конструкциялари” кафедраси муаммолари лабораториясида ювилмайдиган моделда ўтказилган. Қурилма ўзан ва пойманинг схемалаштирилган тўғри тўртбурчак шаклидаги туби бетонли гидравлик новдан иборат. Нов ўлчамлари 1500x200x50 см. ишчи қисмининг узунлиги 1250 см.



1-расм. Экспериментал нов чизмаси

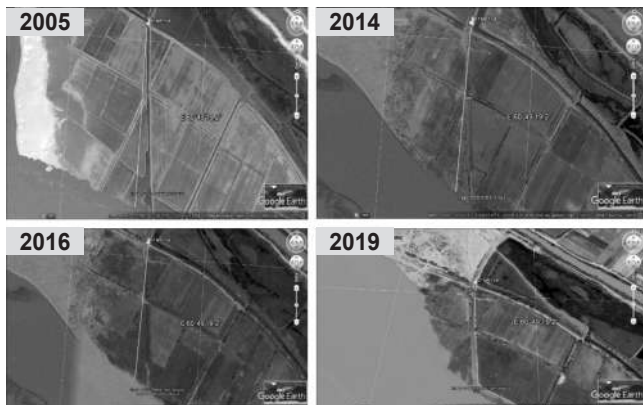
1. Резервуар
2. Энергияни пасайтирувчи
3. Ишчи қисм
4. Жалюзлар
5. Сув тўплаш кудуги
6. Учбурчак шаклдаги водослив
7. Арава

қуйидаги расмларда Қорақалпоғистон Республикаси Беруний тумани Сардор овулидаги Амударё қирғоқларини Google Earth дастури ёрдамида географик координаталари бир хил φ кенглик ва λ узоқликда космик суратлари олинган ҳудуднинг ювилишини кўриш мумкин.

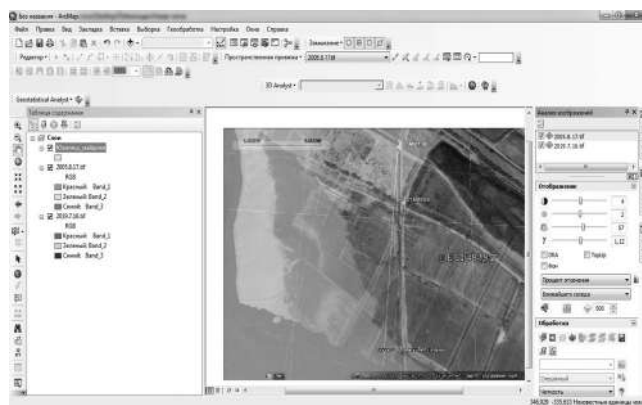
Лекин бугунги кунда поймадаги бир томонлама кўндаланг дамбалар билан ростланган оқим параметрларини аниқлаш ва ҳисоблаш усуллари ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

**Таҳлил ва натижалар.** Экспериментал тадқиқотлар асосида олинган оқимни ҳисоблаш схемаси 6-расмда кўрсатилган. а) сиқилиш ҳудудида, б) таралиш ҳудудида. Бу ерда қуйидаги белгилашлар ишлатилган:

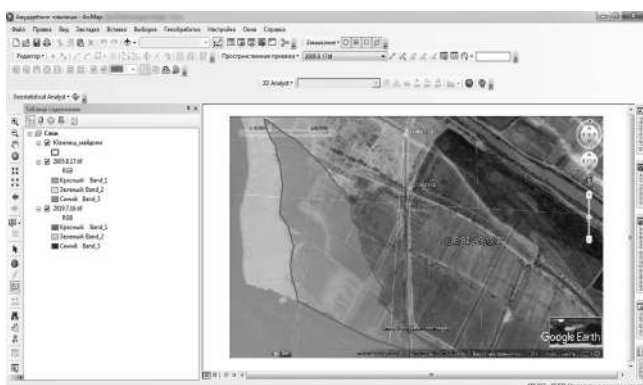




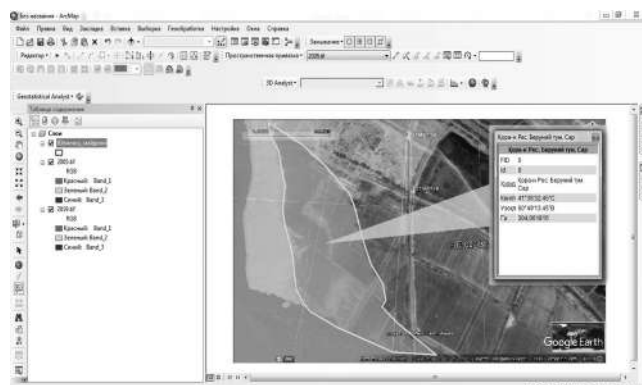
2-расм. 2005, 2014, 206, 2019 йилларда олинган космик суратлар



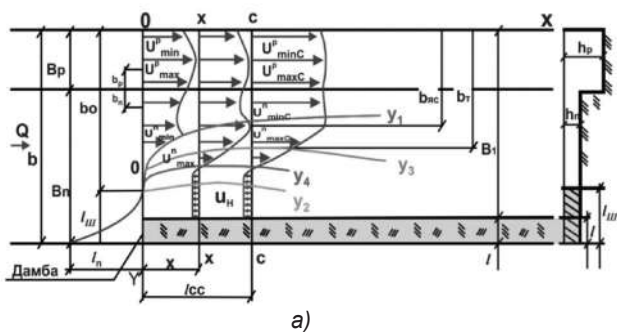
3-расм. Космик суратлардан олинган ҳудуднинг ювилишини таққослаш



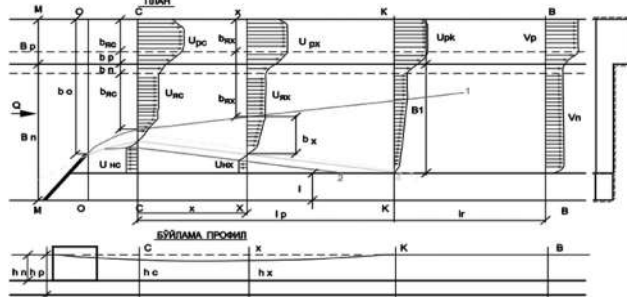
4-расм. 2005 йил ва 2019 йиллардаги таққослаш натижалари



5-расм. 2005 йил ва 2019 йиллардаги таққослаш натижалари ювилган майдон атрибутили



а)



б)

6-расм. Оқимнинг тарқалишини ҳисоблаш схемаси, дамба билан сиқилган ўзанда:  
а) сиқилиш зонасида, б) таралиш ҳудудида.

М-М—оқимнинг максимал димланиш створи; О-О—створ; С-С— сиқилиш створи; К-К— уюрманинг тугаш створи; В-В— тезликни тиклаш створи; 0-1— турбулент аралашув зонасининг ташқи чегараси; 0-2— турбулент аралашув зонасининг ички чегараси; 0-3— оқимнинг транзит чегараси; 0-4— уярма зона чегараси.

Нисбий ўлчовсиз координаталарда сув режимини баҳолаш учун сув юзасининг бўйлама профиллари ишлаб чиқилган:

$$\Delta h_i / h_{\text{т}} = f(s / \epsilon_0, \theta_0, \alpha, K_0, \xi)$$

(бу ерда,  $\Delta h_i = h_i - h_c$ —кўрилатган створ ва сатҳи сиқилган створ ўртасидаги сатҳ;  $h_{\text{т}} = U^2_{\text{яс}} / 2g$ — сиқилган створдаги тезлик босими;  $s / \epsilon_0$  — нисбий масофа).

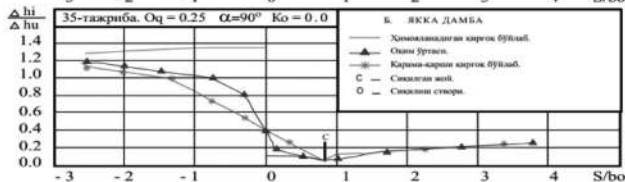
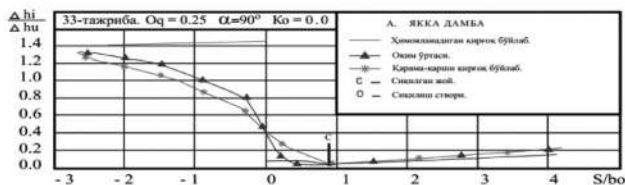
Дамба тизимини ўрнатиш сув чуқурлигини жадал ўсишига олиб келади,  $\xi \leq 0,5$  кўрсаткичида пастки дамба уярма зонаси

доирасида бўлади. Ўрнатиш бурчагининг ортиши димланиш створининг оқимга қарши томонга сурилишига олиб келади.

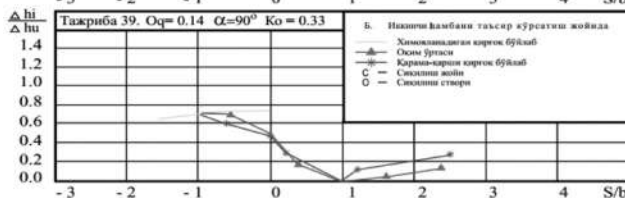
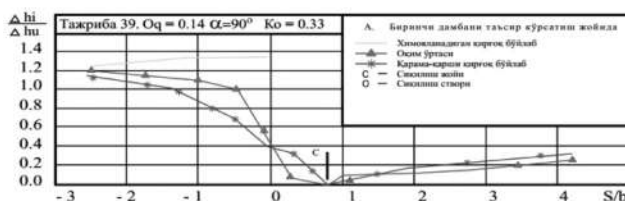
Дамбалар оралиғини ўзлаштириш сатҳ режимига сезиларли таъсир кўрсатади. Ўзлаштириш кенглиги ошиб борар экан, иккинчи дамба яққа ҳолда ишлай бошлайди. Ўзлаштириш коэффициенти  $K_0 = 1$  бўлганда сиқилган створда сув сатҳининг кўтарилиши юз беради.

Юқори уярма зонаси узунлиги ва димланиш узунлиги бир-бирларига мос тушади. Дамбанинг бошидан энг юқори димланиш створигача бўлган нисбий масофа сиқилиш даражасини  $\theta_0$  ва дамбанинг ўрнатиш бурчагини  $\alpha$  ошиши билан камаяди. Поймадаги Фруда сонининг ошиши ушбу узунликнинг бирмунча ўсишига олиб келади. Бу тегишли графиклар кўринишида бўлиб ва у аппроксимацияланиб куйидаги кўринишга эгадир: ( $r=0.91$ )





7-расм. Сув юзасининг бўйлама профиллари

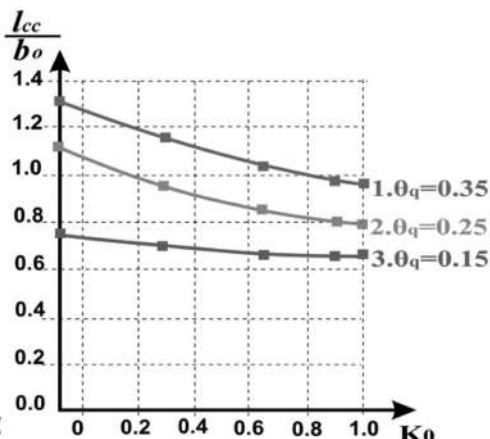
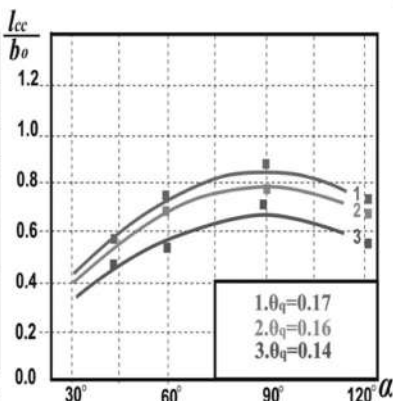
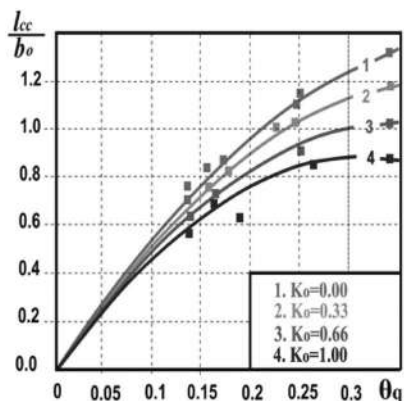


9-расм. Сув юзасининг бўйлама профиллари

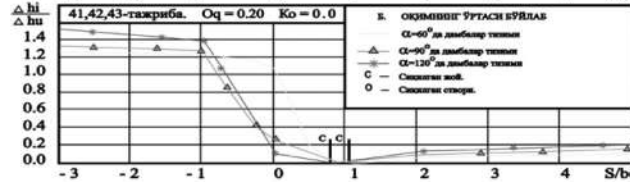
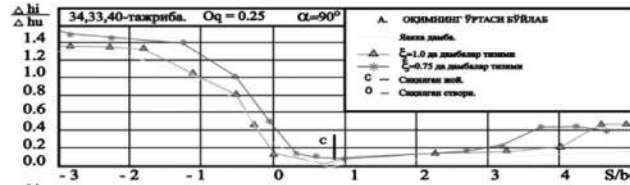
$$\frac{l_n^2}{\omega_{пер}} = 95.7 Fr_{II}^{0.1} \theta_q^{-0.126} (\alpha / 180^\circ) \quad (1)$$

Максимал димланиш ва сиқилиш кесимидаги сув чуқурлиги қиймати А.М.Латышенковнинг тавсиялари билан аниқланади. Ҳисоблаш формулалари таркибига кирувчи сиқилиш коэффициенти  $\varepsilon = pr = f(\theta_q, \alpha, K_o)$  тарзида ифодаланган ва график шаклда диссертацияда келтирилган. Улардан  $K_o$  ни 0 дан 1 гача ошиши,  $\varepsilon = pr$  ни 0.87 дан 0.915 гача ўсишига олиб келган.

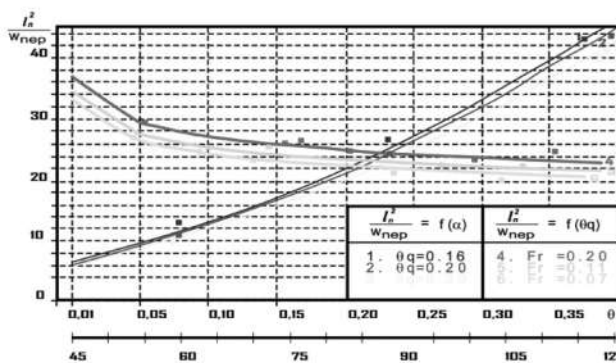
Таъриба маълумотлари шуни кўрсатадики, сиқилган кесимнинг жойлашишига қуйдагилар асосий таъсир кўрсатадилар:  $\theta_q$  сув сарфи бўйича оқимни сиқилиш даражаси,  $\alpha$  дамбани ўрнатиш бурчаги ва  $K_o$  дамбалар оралиғидаги ерларни



11-расм.  $l_{cc} / b_o = f(\theta_q, K_o, \alpha)$  боғлиқлик графиклари



8-расм. Сув юзасининг бўйлама профиллари



10-расм.  $\frac{l_n^2}{\omega_{пер}} = f(\theta_q, Fr_{II}, \alpha)$  функциясининг графиклари

ўзлаштириш коэффициенти. Графикларнинг таҳлили,  $\theta_q$  ошиши билан нисбий узунлик  $l_{cc} / b_o$  ўсанлигини кўрсатади. Ўсишнинг интенсивлиги турличадир.  $\theta_q \geq 0.24$  қийматида ўсишнинг камайиши кузатилади,  $K_o = 1.0$  учун эса  $\theta_q > 0.3$  қийматда нисбий узунлик қийматининг бирмунча пасайиши кузатилади.  $K_o$  коэффициентининг ошиши сиқилиш жойидаги  $l_{cc} / b_o$  нисбий узунлиқнинг камайишига олиб келади.

Олинган графиклар аналитик равишда қуйидаги кўринишда тасвирланган ( $\gamma = 0.915$ )

$$l_{cc} / b_o = \left[ (1.92 K_o + 6.95) \theta_q^2 + (0.6 K_o - 6.2) \theta_q \right] \sin(\pi + \alpha) \quad (2)$$

Сиқиш зонасидаги гидравлик бир хил зоналар чегаралари  $Y_1, Y_2, Y_3$  ва турбулент аралашув зонасининг кенглиги Абдулкарим С.Шахбнинг тавсиялари бўйича аниқланади.

Улар таркибидаги планда сиқиш коэффициенти  $E$  ва сиқилган створда ўзакнинг нисбий кенглиги  $K$  билан оқимдаги иншоот параметрлари орасидаги боғлиқлик,  $\theta_q, \alpha, K_o, \xi$  бўлади.  $K_o$  ўзлаштириш коэффициенти ва дамбалар оралиғидаги  $\xi$  нисбий масофа ошиши,  $E$  ва  $K$  нинг ўсишига олиб келади.

$E$  ва  $K$  ўзгаришларини тавсифлаш учун қуйидаги аналитик боғлиқликлар таклиф этилади ( $r=0.88, r=0.89$ ).

$$E = 1 - 0.35 \theta_q^{0.88} \left( \frac{1 - 1.31 \theta_q K_o}{\xi} \right)^{0.5} \left( 1 + \frac{\alpha}{180^\circ} \right)^{0.5} \quad (3)$$

$$K = 1 - 0.4 \theta_q^{0.88} \left( \frac{1 - 1.31 \theta_q K_o}{\xi} \right)^{0.5} \left( 1 + \frac{\alpha}{180^\circ} \right)^{0.5} \quad (4)$$

Сиқиш зонасида тезлик майдонини ҳисоблаш, Абдулкарим С.Шихаб усулида олиб борилди. Уни, диссертацияда келтирилган графиклардан  $U_{\min}/U_{\min c}, U_{\max}/U_{\max c} = (l_{cc}/l_0)$  ифодаланилди ҳамда дамбалараро ерларни ўзлаштиришни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

Сиқилиш створдаги тескари оқим тезлиги, сарфларни сақланиш тенгласидан фойдаланган ҳолда аниқланди ва қуйидаги боғланиш таклиф этилди:

$$m_{xc} = \frac{U_{xc}}{U_{xc}} = \frac{\theta}{b_o h_{xc} U_{xc}} \frac{U_{pc}}{U_{xc}} [\bar{b}_{xc} \bar{h}_{pc} + \bar{b}_e \bar{h}_{pc} K_1 + \bar{b}_c K_2] - \bar{b}_{xc} - 0.55 \bar{b}_c \quad (5)$$

$$\frac{\theta}{\bar{B}_n - \bar{b}_n - \bar{b}_{xc} - 0.55 \bar{b}_c - K_o \bar{J}_{ш} \sin \alpha}$$

бу ерда  $K_1 = \varphi_1 + m_{pc} \varphi_2$ ;

$$K_2 = \varphi_3 + m_{pc} \varphi_4; \quad \bar{b}_e = \bar{b}_p + \bar{b}_n; \quad \bar{b}_p = b_p / b_o;$$

$$\varphi_1 = \bar{b}_p - 0.8(\bar{b}_p)^{2.5} + 0.25\bar{b}_p^4; \quad m_{pc} = U_{xc} / U_{pc}; \quad m_{xc} = U_{xc} / U_{xc};$$

$$\varphi_2 = 0.8\bar{b}_p^{2.5} - 0.25\bar{b}_p^4; \quad \bar{I}_{ш} = I_{ш} / b_o; \quad \bar{b}_{xc} = b_{xc} / b_o;$$

$$\varphi_3 = (1 - \bar{b}_p) - 0.8(1 - \bar{b}_p)^{2.5} + 0.25(1 - \bar{b}_p)^4; \quad \bar{b}_e = b_e / b_o; \quad \bar{b}_n = b_n / b_o;$$

$$\varphi_4 = 0.8(1 - \bar{b}_p)^{2.5} - 0.25(1 - \bar{b}_p)^4; \quad \bar{B}_n = B_n / b_o; \quad \bar{h}_{pc} = h_{pc} / h_{xc}.$$

Тескари тезликлар сиқилиш створига яқинлашиши билан тезда камаяди. Сиқилиш зонасида уларнинг қийматларини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$U_{Hi} = U_{xc} (x/l_{cc})^2 \quad (6)$$

бу ерда  $U_{Hi}$  –  $i$  створнинг  $x$  абциссадаги тескари тезлик микдори.

**Хулоса.** Тадқиқот натижаларида поймадаги дамбалар оралиғини қисман ўзлаштиришнинг ҳамда дамбалар орасидаги масофанинг инobatга олган ҳолда сиқилиш зонасида тезлик майдонини ҳисоблаш;

– бир томонлама сиқилишда, дамбалар оралиғини қисман ўзлаштирилишини ўзан ва поймадаги оқимларни ўзаро таъсир зонасида таралишини баҳолаш;

– поймадаги кўндаланг дамбалар тизими билан бир томонлама сиқиб ростланган оқимнинг сиқилган зонадаги тезлик майдонини ва сиқилган кесимдаги тезликни ҳисоблаш усуллари оқимларнинг ўзаро таъсирини ҳамда дамбалар оралиғини қисман ўзлаштирилишини инobatга олган ҳолда аниқлаш;

– димланиш, сиқилиш, ёйилиш ва тикланиш зоналари ўлчамларининг қайта шаклланган параметрларидан келиб чиққан ҳолда, дамбалар оралиғини тўғри белгилаш, янгидан шаклланган қирғоқни ҳимоялаш мақсадида қўшимча шпоралар ўрнатишни тўғри белгилаш имкониятларини яратиш билан изоҳланади.

**Холмурод ҲАЙИТОВ,**

“ТИҚХММИ” МТУ доценти, т.ф.ф.д (PhD).

## АДАБИЁТЛАР

1. Абдул Карим С.Шихаб. Закономерности растекания потока за поперечной дамбой на реках с широкой поймой. Автореф. дисс... к.т.н. М., 1991.- с.20.
2. Бакиев М.Р. Совершенствование конструкций, методов расчета и проектирования регуляционных сооружений. Автореф. дисс... д.т.н. М., 1992.-с.46.
3. Бакиев М.Р., Хайитов Х.Ж. Закономерности растекания потока за глухой пойменной дамбой//Повышение эффективности водопользования и улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель. Материалы международной научно-практической конференции. Шымкент, 2011. -с.26-34.
4. Бакиев М.Р., Хайитов Х.Ж. Оценка влияния освоения междамбного пойменного пространства на длину области сжатия//“Бюллетень науки и практики–Bulletin of Science and Practice” научный журнал (scientific journal). Нижневартковск, Россия, 2018. Т. 4. –№2, -С. 217–223. 2 ISSN 2414 –2948.№17 Open Academic Journals Index, IF: 0.350.
5. Бакиев М.Р., Хайитов Х.Ж. О растекании патока за глухой пойменной дамбой с учетом частичного освоения междамбного пространства//Вестник ТашИИТ.- Ташкент, 2007. -№ ¼, - с.34-39.
6. Бакиев М.Р., Хайитов Х.Ж. “Рекомендации по проектированию поперечных дамб на реках с односторонней поймой при частичном освоении междамбного пойменного пространства”– Т.:ТИИМ., 2011.,-с.20.
7. Бакиев М.Р., Хайитов Х.Ж., Қаххоров У.А. Влияние частичного освоения междамбного пойменного пространства на плановые размеры потока в области сжатия//Журнал «Ирригация и мелиорация». Ташкент, 2017. -№1(7), -с.25-27.
8. Бакиев М.Р., Хафизов М. Распределение скоростей в зоне взаимодействия пойменного и руслового потоков. Девятое межвузовское координационное совещание по проблеме. Эрозия русловых и устьевых процессов. Брянск 28-30 сентября 1994 г. –с.147-148.
9. Elliot S.C.A., Sellin R.H.J. SERC flood channel facility skewed flow experiments. Journal of hydraulic research. Vol 28, 1990, №2, -pp.197-214.
10. Ирмухамедов Х.А. Мирзиятов М. Руководство по проектированию рациональных конструкций защитно-регулирующих сооружений и креплений земляных откосов для рек Ср.Азии предгорной зоны. Труды САНИИРИ, Ташкент, 1984.- с.64.

## СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ГИДРОМОДУЛ РАЙОНЛАШТИРИШ МЕТОДИКАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ (СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ МИСОЛИДА)

**Аннотация.** Мақолада Республикамиз суғориладиган майдонларининг тупроқ-иқлим шароити, сизот сувлари сатҳи ва тупроқнинг механик таркибини ҳисобга олиб, Сирдарё вилояти мисолида гидромул районлаштириш натижалари келтирилган. Олинган натижаларга асосланиб янги гидромул районлаштириш хариталари ишлаб чиқилган.

**Калит сўзлар:** гидромул, районлаштириш, сизот сувлар сатҳи, тупроқнинг механик таркиби, сувдан фойдаланиш режаси, суғориш режими, округ, воҳа, зона, аэрация зонаси.

**Аннотация.** В статье представлены результаты гидромодульного районирования на примере Сырдарьинской области с учетом почвенно-климатических условий, уровня грунтовых вод и механического состава почв орошаемых территорий нашей Республики. На основании полученных результатов были разработаны новые карты районирования гидромодулей.

**Ключевые слова:** гидромодуль, районирование, уровень грунтовых вод, механический состав почвы, план водопользования, режим орошения, округ, оазис, зона, зона аэрации.

**Annotation.** The article presents the results of hydromodular zoning using the example of the Syrdarya region, taking into account soil and climatic conditions, groundwater levels and the mechanical composition of soils in the irrigated areas of our Republic. Based on the results obtained, new hydromodular zoning maps were developed.

**Key words:** hydromodule, zoning, groundwater level, soil mechanical composition, water use plan, irrigation regime, district, oasis, zone, aeration zone.

**Кириш.** Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудлари қишлоқ хўжалик экинларини суғориш тартибини белгилашда турли тупроқ-иқлим шароитлари билан фарқланади. Бу ҳолатда экинларни суғоришда сувдан оқилонга фойдаланиш табиий ва антропоген омилларини ҳисобга олган ҳолда суғориладиган ерларни иқлим шароитлари ва етиштирилаётган қишлоқ хўжалик экинларининг суғориш тартиби уларга боғлиқ бўлган бошқа омилларни гуруҳлаш натижасида гидромул районлаштириш амалга оширилади.

Гидромул районлаштириш натижасида тупроқнинг мелиоратив ҳолатига салбий таъсир этмасдан максимал даражада камроқ сув сарфлаб, мўл ҳосил олинишини таъминлайдиган, экинларни суғоришнинг ҳар бир ҳудуд табиий тупроқ-иқлим шароитларига мос келадиган миқдори ва тартибини аниқлашди. Суғориш тизимларининг эксплуатацияси ва сувдан фойдаланиш режасини тузиш, суғориш тармоқларининг ишлаб чиқилган сув ўтказиш қобилиятининг ҳисоби суғориш режимини ва гидромул районлаштиришни асослайди.

Биринчи бўлиб Ўрта Осиё ҳудудларини гидромул районлаштириш ишлари 1912-1914 йилларда А.Н.Костяков, С.М.Кондашов, М.М.Бушуев, 1930-1933 йилларда В.М.Легостаев, Б.С.Коньков, Г.П.Гельдерлар томонидан ўрганилган. Кейинчалик эса гидромул районлаштириш тамойилларини В.М.Легостаев, Б.В.Фёдоров, С.Н.Рыжов, В.Е.Еременколар томонидан такомиллаштирилган. 1971 йилда Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларини гидромул районлаштириш СоюзНИХИ олимлари томонидан олиб борилган [2,4,5].

1968-1969 йилларда “Средазгипроводхлопок” институти мутахассислари томонидан қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёрларини ҳисоблаш ва янги ўзлаштирилган ерларда суғориш тармоқларини лойиҳалаштириш учун аниқлаштирилган гидромул районлаштириш шкалаларини ишлаб чиқишди. Мазкур гидромул районлаштиришда қуйидаги таксономик бирликка ажратилган: тупроқ-иқлимий округ ёки воҳа, тупроқ-иқлимий зона, тупроқ-мелиоратив шароит [3,6].

Ўзбекистоннинг мавжуд суғориш ҳудуди саккизта тупроқ-иқлим округларига бўлинган: Қуйи-Амударё (Хоразм вилояти

ва Қорақалпоғистон), Чирчиқ-Ангрен (Тошкент вилояти), Фарғона (Андижон, Наманган ва Фарғона вилоятлари), Мирзачўл (Сирдарё ва Жиззах вилоятлари), Самарқанд (Самарқанд вилояти), Бухоро (Бухоро ва Навоий вилоятлари), Қашқадарё (Қашқадарё вилояти) ва Сурхондарё (Сурхондарё вилояти) [2,3,4].

**Тадқиқот материаллари ва услуги.** Республикамизнинг Фарғона, Қашқадарё ва Сурхондарё округлари бўз тупроқлар минтақаси ва чўл минтақаларига, тупроқ-иқлим минтақалари эса тупроқ-иқлим областларга ажратилади. Янги такомиллаштирилган гидромул районлаштиришда ҳам бизнинг фикримизча юқорида кўрсатилган таксонометрик бирликларни ўзгартирмасдан қабул қиламиз ва қуйидаги тупроқ-иқлим шароитларидан фойдаланамиз:

– сизот сувлари сатҳи 3 м ва ундан катта автоморф тупроқлар қатори;

– сизот сувлари сатҳи 2-3 м автоморф тупроқлардан гидроморф тупроқларга ўтиш қатори;

– сизот сувлари сатҳи 1-2 м гидроморф тупроқлар қатори.

Тупроқнинг механик таркиби, қатламларининг тузилиши, сизот сувларининг чуқурлиги ва аэрация зонаси литологияси бўйича 9 та гидромул районлаштириш таксонометрик шкаласи тавсия этилган (1-жадвал).

**Таҳлил ва натижалар.** Ҳар бир кўрсатилган гидрогеологик кичик ҳудудлар тупроқнинг механик таркиби, сув-физик хоссалари ва тупроқ қатламларининг ётиши бўйича мелиоратив районларни гуруҳларга ажратилади. Натижада, ҳар бир кичик ҳудудни кўпи билан учта гидромул районга бўлиш мумкин бўлади:

а) механик таркиби енгил тупроқлар; б) механик таркиби ўрта тупроқлар; в) механик таркиби оғир тупроқлар.

Сизот сувларининг ётиш чуқурлиги бўйича бўлинган ҳар бир гидромул районлар кичик районларга ажратилади. Чуқурлик градацияси эса 1-2 м, 2-3 м ва 3 м ни ташкил қилади.

Тупроқнинг механик таркиби бўйича кўрсаткичлар, сизот сувлар сатҳи ва тупроқнинг шўрланиш даражаси одатда алоҳида гуруҳларга умумлаштирилади. Тупроқ қатламларининг ётиши, тупроқнинг сув-физик хоссалари, унумдорлиги бўйича ҳар бир гуруҳ ичида гидромул районларга ажратишда, сизот сувлар ётиш чуқурлиги бўйича ҳар



## Гидромодул районлаштиришнинг таксонометрик шкаллари

Тупроқнинг механик таркиби	Аэрация зонасидаги тупроқларнинг литологик тузилиши	Грунт сувлари сатҳининг чуқурлиги, м	Гидро-модул район
Енгил	Қалин кумоқ ва кумлоқ, шунингдек, оз ва ўрта қалинликдаги турли механик таркибли.	1-2	I
	Қалин кумоқ ва кумлоқ, шунингдек, оз ва ўрта қалинликдаги турли механик таркибли.	2-3	II
	Оз қалинликдаги (0,2-0,5 м), ўртача тошли, турли механик таркибли кумоқ-шағалли ётқизиклардаги ва гиллар, шунингдек, қалин кумли.	≥3	III
Ўрта	Қалин енгил ва ўрта соғ тупроқли бир жинсли; оғир соғ тупроқли, пастга томон енгиллашувчи.	1-2	IV
	Қалин енгил ва ўрта соғ тупроқли бир жинсли; оғир соғ тупроқли, пастга томон енгиллашувчи.	2-3	V
	Ўртача қалин, кам тошли, турли механик таркибдаги кумоқ тошли ётқизиклар ва гипслар, қалин кумоқ ва енгил соғ тупроқлар.	≥3	VI
Оғир	Қалин оғир соғ ва лойли зич, бир жинсли, турли механик таркибдаги, тузилиши бўйича қатламли тупроқлар.	1-2	VII
	Қалин оғир соғ ва лойли зич, бир жинсли, турли механик таркибдаги, тузилиши бўйича қатламли тупроқлар.	2-3	VIII
	Қалин ўртача оғир соз ва лойли тупроқлар.	≥3	IX

## ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

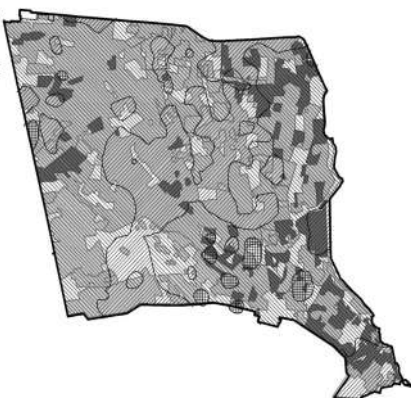
- Туман чегаралари
- СИУ чегаралари
- Енгил тупроқлар
- Ўрта тупроқлар
- Оғир тупроқлар
- ▨ ССС 1-2 м
- ▨ ССС 2-3 м
- ▨ ССС >3 м



1-расм. Сирдарё вилоятининг тупроқ шароити ва сизот сувлар сатҳи (ССС) ни ҳисобга олиб гидромодул районлаштириш харитаси.

## ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

- Туман чегаралари
- СИУ чегаралари
- Енгил тупроқлар
- Ўрта тупроқлар
- Оғир тупроқлар
- ▨ ССС 1-2 м
- ▨ ССС 2-3 м
- ▨ ССС >3 м



2-расм. Боёвут туманининг тупроқ шароити ва сизот сувлар сатҳини ҳисобга олиб гидромодул районлаштириш харитаси.

хил тупроқларга тақсимланади (1-жадвал).

Қабул қилинган гидромодул районлаштиришнинг таксонометрик шкалларида Сирдарё вилоятининг туманлари кесимида гидромодул районлаштириш харитаси тузилди. Сирдарё вилояти ва Боёвут тумани бўйича тупроқ шароити ва сизот сувлар сатҳини ҳисобга олиб гидромодул районлаштириш хариталари келтирилган (1-2-расмлар).

Сирдарё вилояти туманлар кесимида тупроқ шароити ва сизот сувлар сатҳини ҳисобга олиб, янги таҳрирдаги районлаштириш харитасида ҳудудлар учта қисмга ажратилган. Енгил, ўрта ва оғир тупроқлар ҳудуди. Ушбу ҳудудларда сизот сувлар сатҳи қанча чуқурликда жойлашганлигини ҳам аниқлаш мумкин бўлади. Ушбу харитада келтирилган маълумотлардан фойдаланиб қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувдан фойдаланиш режасини тузишда қўлланма сифатида ишлатиш мумкин.

Тадқиқотлар натижаларига кўра, бугунги кунда Сирдарё вилояти Боёвут туманида 36 297 га суғориладиган майдон мавжуд бўлиб, шундан I-гидромодул район 3,29%, II-гидромодул район 12,65%, III-гидромодул район 0,46%, IV-гидромодул район 20,06%, V-гидромодул район 42,69%, VI-гидромодул район 1,59%, VII-гидромодул район 8,02%, VIII-гидромодул район 10,79% ва IX-гидромодул район 0,45% ни ташкил этади (2-расм).

Хулоса. Қабул қилинган ҳар бир гуруҳлар ичида тупроқнинг сув-физик хоссалари бўйича учта (енгил, ўрта ва оғир) категориялар, ҳар бир гуруҳ ичида эса сизот сувлар сатҳи бўйича учта гидромодул районларга бўлишни қабул қилиш мумкин. Шунинг учун назарий жиҳатдан ҳар бир иқлим ҳудудлари бўйича юқоридаги 9 та гидромодул районларга ажратиш мумкин.

Рахимджан ИКРАМОВ, т.ф.д.,  
Абдуҳолиқ УТАЕВ, т.ф.ф.д.,  
Самандар ГАППАРОВ, т.ф.ф.д.,  
Зиядулла ДЖУМАЕВ, т.ф.ф.д.,

Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти.



## АДАБИЁТЛАР

1. А.Н.Костяков. Основы мелиорация. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. Москва. 1951 г.
2. В.М.Легостаев., Б.С.Канков. Мелиоративное районирование. Тошкент. 1951 г.
3. В.Р.Шредер., В.Ф.Сафонов., И.К.Васильев., Р.И.Паренчик., А.Р.Рафтина. Расчетные значения оросительных норм сельскохозяйственных культур в бассейнах рек Сырдарья и Амударья. Ташкент. 1970 г.
4. Беспалов Н.Ф., Малабаев Н.И., Мамбетназаров Б.С., Кучкаров Д.К., и др. Мелиорация и орошение культур хлопкового севооборота (гидромодульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по областям республики Узбекистан). Ташкент 1992. -191 с.
5. Р.К.Икрамов. Уточнения режимов орошения сельскохозяйственных культур и гидро модульного районирования орошаемых земель-актуальная проблема. "Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги" журналі. №3. 2015 й, 32 бет.
6. Л.Х.Шездюкова., Б.Т.Аманов., А.А.Утаев, С.М.Гаппаров, Р.Р.Рахимов. К вопросу расчетного обоснования норм водопотребности орошаемых земель. ДОКЛАДЫ II международной научно-практической конференции 2016 г., 24 июня Тараз. 419-423 с.

УО'Т: 630\*114.5.

## TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA TAKRORIY EKINLARNING AHAMIYATI

**Аннотация.** Tuproq unumdorligini tiklash va yanada oshirish agrotexnika ilmining asosiy masalalaridan hisoblanadi, chunki qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi bevosita tuproq unumdorligiga bog'liq bo'ladi. Dehqonchilikda tuproqdagi organik moddalar miqdorini ko'paytirish va undan unumli foydalanish, tuproq unumdorligini bir maromda ushlab turish va uni ko'paytirib borish uchun ilmiy asoslangan almashlab ekishni joriy etish muhim ahamiyatga ega.

**Аннотация.** Восстановление и дальнейшее повышение плодородия почвы является одной из главных задач агротехнической науки, поскольку от плодородия почвы напрямую зависит урожайность сельскохозяйственных культур. В сельском хозяйстве важно внедрить научно обоснованный севооборот для увеличения количества органического вещества в почве и эффективного его использования, сохранения и повышения плодородия почвы.

**Annotation.** Restoring and further increasing soil fertility is one of the main tasks of agricultural science, since the productivity of agricultural crops directly depends on soil fertility. In agriculture, it is important to introduce scientifically based crop rotation to increase the amount of organic matter in the soil and its effective use, preservation and improvement of soil fertility.

**Кирish.** Intensiv dehqonchilik tizimida ekinlar hosildorligini oshirishning muhim shartlari – bu mavjud yer resurslaridan ratsional foydalanish, tuproq unumdorligini saqlab qolish va muttasil ravishda oshirish borishdir.

Ushbu tizimda endilikda sug'oriladigan yerlardan oqilona foydalanish uchun eng maqbul ekinlar strukturalarini tanlash va takomillashtirish asosida to'g'ri almashlab ekishni o'zlashtirish taqozo etiladi.

Ushbu almashlab ekish tizimiga takroriy ekinlarni kiritish va ularni yetishtirish texnologiyasini takomillashtirishni asosiy omillardan biri sifatida e'tirof etish mumkin.

Ushbu tadqiqot takroriy ekinlarni parvarishlashda tuproqning suv-fizik va agrokimyoviy xossa-xususiyatlariga ta'siri tahlil etildi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Dala tajribalari Namangan viloyatining och tusli bo'z tuproqlar sharoitida olib borildi. Tajriba 3 variantdan iborat bo'lib, 1-varianti nazorat – kuzgi bug'doydan bo'shagan toza shudgor, 2-variantda takroriy makkajo'xori va 3-variantda takroriy mosh ekildi.

Tajriba o'tkazish, kuzatuvlar, tuproq hamda o'simlik namunalari olish "Методика полевого опыта" (Dospexov, 1984) va O'ZPITI (1978) usulnomasiga asosan o'tkazildi.

Tuproq va o'simlik namunalaridagi chirindi (gumus), azot va fosforni umumiy miqdorlari, NPK ni harakatchan turlari miqdorlari "Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии" (1977) usulnomasi bo'yicha aniqlandi.

**Tahlil va natijalar.** Tuproq unumdorligini belgilovchi muhim ko'rsatkichlardan biri uning agrofizik xususiyatlaridir. Tuproqning fizik xususiyatlari orasida ularning zichligi alohida ahamiyat

kasb etadi. Shuningdek, chirindiga boy donador tuproqlar yuqori g'ovaklikka ega bo'ladi. Takroriy ekinlar ekish natijasida hosil bo'ladigan ildiz-ang'iz qoldiqlari hisobiga tuproqni bu xususiyatlarini ham yaxshilanishi tabiiydir.

Izlanishlarda takroriy ekinlarning tuproqning suv-fizik xossalari ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

Tajriba dalasi haydalma qatlamida dastlabki tuproqni hajm og'irligi haydalma qatlamda o'rtacha 1,29 g/sm<sup>3</sup> ga teng bo'lgan bo'lsa, takroriy ekinlar ekilgandan so'ng variantlar bo'yicha olingan ma'lumotlar bir-biridan biroz farqlandi. Xususan, takroriy ekin sifatida makkajo'xori ekilgan 2-variantda tuproq zichligi 1,30 g/sm<sup>3</sup> ni tashkil qildi, yoki 0,01 g/sm<sup>3</sup> ga zichlashgan bo'lsa, moshdan so'ng (3-variant) tuproq zichligi 1,27 g/sm<sup>3</sup> gacha yengillashdi. Bu nazoratga nisbatan 0,02 va makkajo'xoriga nisbatan 0,03 g/sm<sup>3</sup> ga pastdir (1-jadval).

1-jadval.

### Takroriy ekinlarning tuproq suv-fizik xossalari ta'siri.

Variantlar	O'tmishdosh ekin turlari	Tuproq zichligi, g/sm <sup>3</sup>		Tuproq g'ovakligi, %.	
		ang'iz haydal-gandan so'ng	kuzgi haydov oldidan	ang'iz haydal-gandan so'ng	kuzgi haydov oldidan
1	Toza shudgor	1,29	1,29	52,1	51,8
2	Makkajo'xori	1,29	1,30	52,1	51,0
3	Mosh	1,29	1,27	52,1	52,5

Shuningdek, nazorat variantida toza shudgor ma'lum vaqt tuproq-iqlim sharoitlari natijasida o'tirishib qolganligi bois tuproq g'ovakligi boshlang'ich 52,1 foizga nisbatan 0,3 foizga kamayib, haydov oldidan 51,8 foizga yetdi. Makkajo'xori ekilgan 2-variantda g'ovaklik 51,0 foizni tashkil etdi, yoki nazoratga nisbatan 1,1% ga kam bo'ldi. Buni ekinni agrotexnikasi ta'siri bilan tushuntirish mumkin. Mosh ekilgan 3-variantda g'ovaklik 52,5% gacha ortib, bu nazoratga nisbatan 0,7% ga, makkajo'xoriga nisbatan 1,5 foizga ortiqdir.

Takroriy ekinlar nafaqat tuproqning suv-fizik xossalari, balki uning agrokimyoviy xossalari o'zgarishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Tuproqni unumdorligini belgilovchi asosiy omillardan biri – tuproqdagi chirindi miqdoridir. U o'z navbatida tuproqda qoldirgan ildiz-ang'iz qismlari miqdoriga bevosita bog'liqdir. Izlanishlarimizda takroriy ekinlar ekish natijasida tuproqdagi harakatchan moddalar va chirindi miqdorining o'zgarishi aniqlandi. (2-jadval).

Olingan ma'lumotlarning ko'rsatishicha, nazorat variantida nitratli azot miqdori 0,2 va harakatchan fosfor 0,1 mg/kg ga kamayishi kuzatilmoqda. Buni yoz-kuz davomida tuproq qatlamiga tabiiy ta'sirlar natijasi bilan izohlash mumkin. Makkajo'xori ekilgan 2-variantda nitrat miqdori 24,6 va fosfor miqdori 25,1 mg/kg ga gacha kamaydi. Buni ekinning mineral oziqlanishga bo'lgan talabi bilan tushuntiriladi. Mosh ekilgan 3-variantda azot 25,5 va fosfor 26,0 mg/kg gacha ortdi. Buni azotni o'zlashtirilmay qolgan qismi va mosh ildiz tuganaklarida to'plangan azot miqdori bilan tushuntiriladi.

Tajriba dalasining haydov qatlamida chirindi miqdori 1,031 foizni tashkil qildi. Amal davri oxirida nazorat variantida chirindi

miqdori 1,030 foizni tashkil etdi, yoki 0,001 foizga kamaygan. Makkajo'xori ta'sirida chirindi miqdori 0,003 foizga kamaygan, mosh ta'sirida esa 0,117 foizga ortdi.

2-jadval.

Takroriy ekinlarning tuproq agrokimyoviy xossalari ta'siri.

Variantlar	O'tmishdosh ekin turlari	Harakatchan moddalar, mg/kg				Chirindi miqdori, %		Ildiz-ang'iz qoldiqlari, s/ga
		ang'iz haydal-gandan so'ng		kuzda haydov oldidan		ang'iz haydal-gandan so'ng	kuzda haydov oldidan	
		NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>			
1	Toza shudgor	25,0	25,8	24,8	25,7	1,031	1,030	-
2	Makkajo'xori	25,0	25,8	24,6	25,1	1,031	1,028	39,9
3	Mosh	25,0	25,8	25,9	26,0	1,031	1,148	22,6

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, makkajo'xoridan so'ng haydov qatlamida 39,9 s/ga, moshdan so'ng 22,6 s/ga ildiz-ang'iz qoldiqlari to'planganligi aniqlandi.

**Xulosa.** Olib borilgan kuzatishlar natijasida takroriy ekin sifatida don-dukakli ekinlarni ekish tuproq unumdorligini ortishiga maqbul ta'sir ko'rsatishi, keyingi ekin uchun tuproq unumdorligi yanada ortishi va o'simliklarni oziqlanishi, o'sib-rivojlanishi uchun yaxshi sharoit yaratishi aniqlandi. Paxtachilik-donchilikka ixtisoslashgan xo'jaliklar uchun kuzgi bug'doydan keyin takroriy ekin sifatida don-dukakli ekinlarni ekish tavsiya etiladi.

**Alisher MIRZAYEV**, q.x.f.n., dotsent,  
Namangan muhandislik-texnologiya instituti.

#### ADABIYOTLAR

1. Jumaboyev Z.M. The influence of rotation crops on cotton plant productivity and technological attributes of fiber. EPRA International Journal of Research and Development (EPRA IJRD), India, 2019, Volume 4, Issue 3, pp. 54-56. (№23, SJIF 2018 IF=6,093).
2. Nuritdinov A.M. Muhim agrobiologik tadbir. Paxta majmuidagi ziroatlari yetishtirish texnologiyasi. T., 1996, 107-108 betlar.
3. Mirzaev A.S. Influence of clover cultivation on water-physical properties of sandy soils. Journal of Pharmaceutical Negative Results. VOL. 13 SPECIAL ISSUE 06 2022 Page: 3723-3729. 2022, 10.47750/pnr.2022.13.S06.495.
4. Xoliqov B. Yangi almashlab ekish tizimlari va tuproq unumdorligi. – T.: «Noshirlik yog'dusi», 2010, -120 b.

УЎТ: 631.67:631.5

## ШЎРГА ЧАЛИНГАН ЕРЛАРДА ТУПРОҚҚА МИНИМАЛ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ КУЗГИ БУҒДОЙ СУҒОРИШ ТАРТИБИГА ТАЪСИРИ (МИРЗАЧЎЛ ШАРОИТИ МИСОЛИДА)

**Аннотация.** Кузги буғдой гўза қатор орасига, тупроққа минимал ишлов бериб етиштириши натижасида тупроқнинг агрофизик хоссаларига, иўрланишига, суғориши тартиби ва техникасига таъсири натижалари келтирилган.

**Калит сўзлар:** Кузги буғдой, экиш усули, суғориши техникаси, суғориши тартиби, сизот сувлари, эгат узунлиги, иўрланиши, ресурстежовчи технология, ҳажм оғирлик, гўза қатор ораси, тупроқ.

**Аннотация.** Представлены результаты влияния междурядной обработки озимой пшеницы и хлопчатника на агрофизические свойства почвы, засоление, способ и технику орошения.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, способ посева, техника орошения, поливной режим, грунтовая вода, длина борозды, засоленность, ресурсосберегающая технология, объемная масса, междурядья хлопчатника, почва.

**Annotation.** The results of the influence of inter-row cultivation of winter wheat and cotton on the agrophysical properties of the soil, salinity, method and technique of irrigation are presented.

**Key words:** winter wheat, sowing method, irrigation technique, irrigation regime, groundwater, furrow length, salinity, resource-saving technology, bulk density, cotton row spacing, soil.

**Кириш.** Республикамизда қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ислохотлар натижасида янги деҳқончилик тизими вужудга келди. Натижада, гўза яккахокимлиги

барҳам берилиб, ғалла-ғўза, ғалла-ғўза-ем-хашак, ғалла-ғўза-сабзавот каби экинларни алмашлаб ва навбатлаб экиш тартиблари кириб келди. Бугунги кунга келиб республика

деҳқончилик амалиётида суғориб деҳқончилик қилинадиган умумий майдоннинг 32-35 % ига кузги буғдой, 43-45 % ига ғўза экила бошланди [1].

Бунинг натижасида, бугунги кунда кузги буғдой экинлари майдонининг 40-50 фоизи ғўза қатор ораларига ерни ҳайдамасдан минимал ишлов берилиб экилмоқда. Кузги буғдой ғўза қатор ораларига экилганда мақбул муддатларда экишга имкон яратиши билан бирга ортиқча сарф-харажатларни камайтиради [2]. Кузги буғдой етиштиришда агротехник тадбирлар ичида суғориш энг муҳим тадбирлардан ҳисобланиб, қишлоқ хўжалик экинларни суғоришда мавжуд сув ресурсларидан унумли ва тежамкорлик билан фойдаланиш, суғориш ишларини сифатли ўтказиш ҳозирги кунда сув тақчил шароитда ўта муҳим ҳисобланади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Дала тадқиқотлари ПСУЕАИТИнинг Сирдарё илмий-тажриба станциясида олиб борилиб, 6 вариант ва 3 та такрорликда бир ярусда жойлаштирилди (1-жадвал). Бўлинмаларнинг эни 7,2 м, эгат узунлиги 100, 200 ва 300 метр вариантлардан, 100 метрлик тажриба вариантларининг умумий майдони 4320 м<sup>2</sup> ни, яъни 0.43 га ни, 200 метрлик тажриба вариантларининг умумий майдони эса 8640 м<sup>2</sup> ни 0.86 га ни, 300 метрлик вариантлар 12960 м<sup>2</sup> ни, 1.29 га ни, умумий тажриба ўтказилаётган ер майдони 25920 м<sup>2</sup> ни, 2.59 га ни ташкил этди. Кузги буғдойнинг ривожланиши, тупроқ ва суғориш бўйича барча кузатув, ўлчов ҳамда таҳлиллар ПСУЕАИТИ ва ИСМИТИ да қабул қилинган услубий қўлланмалар асосида олиб борилди.

Тадқиқотларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги ўсув даври боши ва охирида 3 такрорликда ҳар 10 см қатламдан 1 метр қатламгача ўрганилди. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида ўсув даври бошида ва ўсув даври охирида аниқланди. Тупроқ намлиги суғоришлардан олдин ва кейин термастатда қуритиш йўли билан аниқланди. Суғориш муддати ва меъёрларини белгилашда тупроқнинг ҳисобий қатламдаги намлик ЧДНС ва суғоришлардан олдинги намлик фарқи бўйича С.Н.Рыжов формуласи бўйича ҳисобланди. Сизот сувлари сатҳининг ўзгариши тажриба даласига ўрнатилган 6 та кузатув қудуқлари ёрдамида аниқлаб борилди. Эгатларга берилган сув сарфи Томсон (90°) сув ўлчагичлари ёрдамида аниқланди.

Кузги буғдойнинг униб чиқиши ўсув даври бошида 3 та такрорликда, ҳар бир вариант бўйича ўрганилиб борилди. Бунда ҳар бир делянкаларда 1 м<sup>2</sup> ли майдончалар ҳисобга олинди. Кўчат қалинлиги ўсув даврининг бошида, баҳорда ва мавсум охирида ҳар бир вариантда 3 такрорликда 1 м<sup>2</sup> ли майдончалардаги кўчатларни санаш орқали аниқланди. Бошоқнинг узунлиги, ундаги донлар сони, 1000 та доннинг оғирлиги вариантлар бўйича ва такрорликлар бўйича 1 м<sup>2</sup> майдончалардаги ҳосилни йиғиштириб олишдан олдин олинган намуналар бўйича ўрганилди.

Ҳосилдорлик вариантлар ва такрорликларда доннинг тўлиқ пишиш фазасида аниқланди. Бунда ҳар бир вариантда 3 та дан 1 м<sup>2</sup> ли майдончалардаги ўсимлик қўлда ўриб олинди. Фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар ва ҳосилдорликни аниқлаш “Методика полевых опытов с зерновыми культурами” (М. 1971) асосида олиб борилди. Агротехник тадбирлар эса ПСУЕАИТИнинг тажриба хўжалигидаги усуллари бўйича амалга оширилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Тажриба даласининг тупроғи эскидан ўзлаштирилган яримгидроморф сизот сувлар сатҳи 1,5-3,0 м, механик таркибига кўра ҳайдалма қатламда ўрта, пастки қатламлари энгил қумоқдан ташкил топган, кучсиз

шўрланган суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлардан иборат.

Олиб борилган тадқиқотларда ғўза қатор ораларига тупроққа минимал ишлов берилиб (15.10.2010) гектарига 250 кг дан кузги буғдойнинг “Таня” нави экилиб, суғоришлар ўсимликнинг ривожланиш фазалари ҳисобга олган ҳолда ўтказилди. Бунда кузги буғдой экилиши билан уруғ суви берилди. Суғоришлар туплаш ва найчалаш даврида тупроқнинг ҳисобий қатлами 0-50 см, бошоқлаш-пишиш даврида 0-70 см тупроқ қатламидаги намликка нисбатан олинди.

Кузги буғдой вегетация давомида маъдан ўғитлардан соф ҳолда N<sub>190</sub> P<sub>130</sub> K<sub>90</sub> озиклантирилди. Фосфорли ва калийли ўғитлар йиллик меъёри экиш олдиан, азотли ўғитлар эса экин туплаш ва найчалаш вақтида берилди.

Тупроқнинг чекланган дала нам сифими ўрта қумоқли қатламда (0-50см) унинг намлиги ўртача 22.6 % ни, энгил қумоқли (0-70 см) қатламда бу кўрсаткич 22.3 % ни, 0-100 см қатламда 22.0 % ни ташкил қилди.

Қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланиши тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва зичлигига бевосита боғлиқдир. Кузги буғдойни ғўза қатор орасига тупроққа минимал ишлов бериб етиштиришда тупроқнинг агрофизик хоссаларига таъсири ўрганилди. Тупроқнинг ҳажм массаси ғўза қатор орасига кузги буғдой экилгандан сўнг кузда 0-100 см қатламда аниқланди. Бунда вариантлар бўйича тупроқнинг ҳажм массаси 0-100 см қатламда ўртача 1.38-1.42 г/см<sup>3</sup> га тенг бўлди. Олинган натижаларда 0-50 см тупроқ қатламда тажрибанинг 1 вариантыда 2-вариантга нисбатан 1.6 % га, 3 варианты 4 вариантыга нисбатан 2.3 % га 5 вариант 6 вариантыга нисбатан 3.8 % ортди.

Кузги буғдой ҳосили ўриб олишдан олдинги натижалар бўйича тупроқнинг ҳажм массаси 0-50 см қатламда назорат вариантларида 1.36-1.38 г/см<sup>3</sup>, тажриба вариантларида 1.35-1.37 г/см<sup>3</sup> ташкил этди.

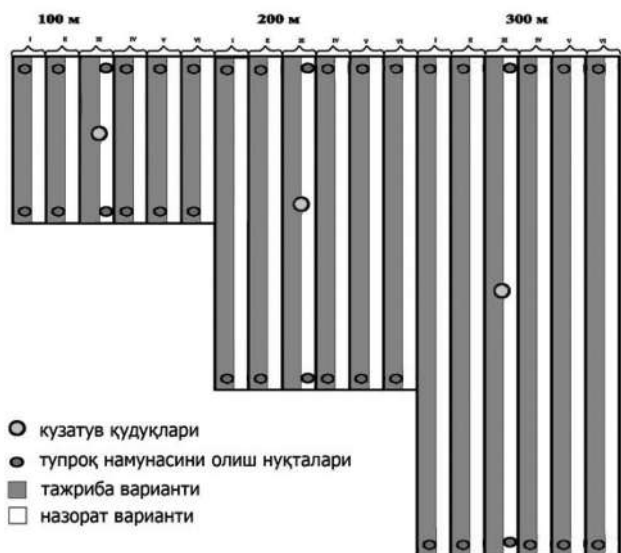
Вегетация давридаги суғориш меъёрларининг вариантлар бўйича ортиб бориши тупроқ ҳажм массасининг ҳам ортиб боришига олиб келди.

Қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланиши тупроқ шароитига бевосита боғлиқ бўлиб, тупроқнинг асосий агрохимёвий хоссаларидан бири унинг унумдорлигидир. Унумдорлик даражаси ўз навбатида тупроқ таркибидаги озукка моддалари: гумус, азот, фосфор, калий ва бошқа элементларнинг миқдорида бевосита боғлиқдир. Тупроқ намуналари таҳлиliga кўра гумуснинг асосий миқдори юқори 0-30 см лик қатламда жойлашган бўлиб, 1.019-1.124 % ни ташкил этди. Пастки 30-50 см ҳайдовости қатламида эса 0-30 см лик юқори қатламга нисбатан гумус миқдори камлиги аниқланди. Умуман олганда гумус миқдори 0-50 см лик қатламда 0.96 % ни ташкил этди.

Суғоришдан олдин тупроқ намлиги термостат тарози усулида аниқланди. Кузги буғдойга уруғ суви берилишдан олдин 0-10 см қатламда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан назорат вариантларида 64.1 % ни, 0-20 см қатламда эса 69.8 % ни, қатор ораларига полиэтилен плёнка билан мулчаланган тажриба вариантларида эса мутаносиб равишда 66.0-70.9 % ни ташкил этди. Кузги буғдойни суғоришолди тупроқ намлигини аниқлаш жараёнида назорат вариантларига нисбатан тажриба вариантларида тупроқнинг 0-20 см қатламида 1.5 % намлик кўрсаткичи юқори эканлигини кузатилди (бунда кузги буғдой экишдан аввал назорат — ғўзани анъанавий усул билан суғориш, тажриба-ғўзани қатор оралари қора полиэтилен плёнка билан мульчалаб суғориш тажрибаси олиб борилган).

Сизот сувлари электрокондуктометрда электр ўтказувчанлиги аниқланганда эса ўртача 5.4 dS/m дан 6.0 dS/m гача ўзгаргани аниқланди.

Бугунги кунга келиб дунёда тупроқ шўрланишини экспресс баҳолаш мақсадида электрокондуктометрлардан кенг фойдаланилмоқда. Тажрибани олиб бориш жараёнида барча вариантларда (1-расм) тупроқнинг шўрланиш даражаси электрокондуктометр билан аниқлаб борилди.

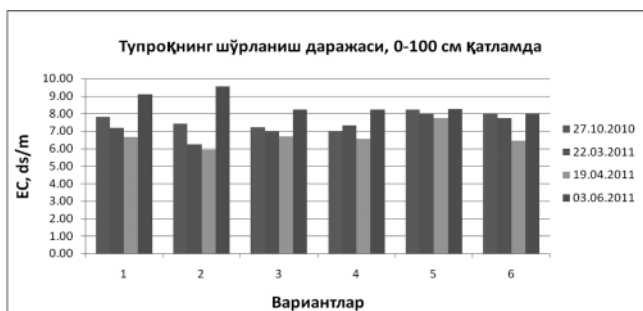


1-расм. Тажриба тизимида тупроқ шўрланишига намуна олинган ва кузатув қудуқлари ўрнатилган нуқталар.

27.10.2010 да кузги бугдойни экиб суғоришдан олдин ҳар 10 см қатламдан 100 см қатламгача тупроқ намуналари олиниб (1-расм) электрокондуктометрда электр ўтказувчанлиги аниқланиб таҳлил қилинди. Таҳлил натижасида 0-100 см тупроқ қатламида 1-вариантда 7.83 dS/m, 2-вариантда 7.42 dS/m, 3-вариантда 7.23 dS/m, 4-вариантда 6.97 dS/m, 5-6 вариантларда 8.24-8.02 dS/m ни ташкил этди. Бу эса кузги бугдойни экиш олдиндан тупроқнинг 0-100 см қатламида шўрланиш даражаси барча вариантларда ўртача шўрланганлигини кўрсатди.

22.03.2011 да олинган тупроқ намуналари таҳлил қилинганда эса 1-вариантда 7.20 dS/m, 2-вариантда 6.23 dS/m, 3-вариантда 6.96 dS/m, 4-вариантда 7.31 dS/m, 5-6 вариантларда 8.00-7.75 dS/m ни ташкил этди.

19.04.2011 да олинган тупроқ намуналари таҳлил қилинганда эса 1-вариантда 6.65 dS/m, 2-вариантда 5.93 dS/m, 3-вариантда 6.70 dS/m, 4-вариантда 6.56 dS/m, 5-6 вариантларда 7.75-6.46 dS/m ни ташкил этди.



2-расм. Тупроқнинг шўрланиш даражаси.

3.06.2011 да олинган тупроқ намуналари таҳлил қилинганда эса 1-вариантда 9.10 dS/m, 2-вариантда 9.55 dS/m, 3-вариантда 8.46 dS/m, 4-вариантда 8.22 dS/m, 5-6 вариантларда 8.27-8.02 dS/m ни ташкил этди.

Суғоришга берилган сув меъёрларининг ҳар хил бўлиши тупроқ таркибидаги туз миқдори ҳам турлича таъсир кўрсатди. Таҳлил натижалари (2-расм) шуни кўрсатадики, эгат узунлиги ва суғоришга берилаётган сув меъёрининг ортиб бориши тупроқнинг юза қатламида тўпланадиган туз миқдорини нисбатан камайтириб, ўсимликнинг ривожланишига яхши таъсир кўрсатди.

Кузги бугдой 2010-2011 йил амал даврида 3 марта суғориш ишлари олиб борилди. Эгат узунлиги 100 метр бўлган 1 вариантга 505-580 м³/га, эгат узунлиги 100 метр бўлган 2 вариантга 515-590 м³/га, эгат узунлиги 200 метр бўлган 3 вариантга 655-720 м³/га, эгат узунлиги 200 метр бўлган 4 вариантга 660-745 м³/га, эгат узунлиги 300 метр бўлган 5 вариантга 875-990 м³/га ва эгат узунлиги 300 метр бўлган 6 вариантга 880-1005 м³/га меъёрларда суғориш суви берилди.

2-жадвал.

Кузги бугдойнинг мавсумий суғориш меъёрлари, 2010-2011

Кўрсаткичлар		Вариантлар					
		1	2	3	4	5	6
Тупроқ ҳажм массаси, г/см³ (0-50 см)	Вегетация бошида	1.31	1.29	1.32	1.30	1.32	1.31
	Вегетация охирида	1.36	1.35	1.37	1.36	1.38	1.37
Суғоришлар, м³/га							
Сувнинг эгат охирига етиб бориш вақти, соат	(*)2.77	2.90	8.03	8.25	16.23	16.58	
	(**)2.50	2.55	7.35	7.42	14.75	14.97	
	(***)2.92	3.02	8.12	8.35	14.9	15.23	
Кўшимча сув қуйиш давомийлиги, соат	3.40	3.45	3.42	3.50	3.02	3.30	
	2.58	2.53	2.73	2.78	2.08	2.20	
	4.33	3.32	4.38	4.50	3.85	3.68	
Умумий суғориш давомийлиги, соат	6.17	6.35	11.45	11.8	19.3	19.9	
	5.08	5.17	10.08	10.20	16.08	17.20	
	7.25	6.33	12.5	12.9	18.75	18.92	
Суғориш меъёри, м³/га	565	590	720	745	990	1005	
	505	515	655	660	875	880	
	580	585	720	725	955	956	
Мавсумий суғориш меъёри, м³/га,	1650	1690	2095	2130	2820	2840	
Вегетация давомида ёгинлар миқдори, м³/га	1479	1479	1479	1479	1479	1479	
Ҳосилдорлик	24.3	25.1	28.9	29.2	25.9	26.1	
1 ц галла етиштириш учун сарфланган сув миқдори,	128.8	126.3	123.7	123.6	166.0	165.5	

Эслатма: (\*), (\*\*), (\*\*\*) 1-2-3 суғориш маълумотлари

Ҳар бир эгатга бериладиган сув сарфи ўртача 0.4 л/сек ни ташкил қилди. Сувнинг эгат охирига етиб бориши билан эгатга берилаётган сув сарфи 0.2-0.3 л/сек гача камайтирилди. Мавсумий суғориш меъёрлари вегетация даврида эгат узунлиги 100 метр бўлган 1 ва 2 вариантларда 1650-1690 м³/га ни, эгат узунлиги 200 ва 300 метр бўлган 3,4,5 ва 6 вариантларда мутаносиб равишда 2095, 2130, 2820 ва 2840 м³/га ни ташкил қилди.

2011 йилнинг баҳор фаслида (март-май ойларидан) ҳаво ҳароратининг нисбатан юқори 21.9-24.6 °C, (ўртача кўп йиллик 17.8-24.0°C) ва ёгингарчиликнинг кам бўлиши 18.2-45.5 мм (ўртача кўп йиллик 26.0-55.0 мм) кузги бугдойдан олинадиган ҳосил салмоғига салбий таъсир кўрсатди.

Кузги бугдойнинг ўсиши ва ривожланиши таҳлил қилинганда, энг кам ҳосил эгат узунлиги 100 метр бўлган 1 ва 2



вариантлардан олинди. Бунда 1-вариантдан 24,3 ц/га, 2-вариантда бу кўрсаткич 25.1 ц/га ни ташкил этди. Энг юқори маҳсулдорлик эгат узунлиги 200 метр бўлган 4-вариантда кузатилиб, бошоқ узунлиги 6.5 см, 1000 дон дон вази 36.1 гр, умумий дон ҳосили 29.2 ц/га тенг бўлди (3-жадвал).

Тажрибанинг биринчи йили ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган вариантларда назорат вариантларга нисбатан кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги юқори бўлди, бунга сабаб полиэтилен плёнка билан мулчаланган вариантларда тупроқнинг зичланиши назоратга нисбатан камайди. Бунинг натижасида кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши тез кечиби, ҳосилдорликка ижобий таъсир кўрсатди.

Демак, эгат узунлигининг ортиб бориши суғориш меъёрининг ортишига, натижасида тупроқ таркибида туз миқдорига ҳам турлича таъсир кўрсатади. Таҳлилларда эгат узунлиги ва суғориш меъёрининг ошириб бориши амал даври охирига келиб

### Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши

Вариантлар	Ўсимлик бўйи, пишиб етилиш даврида, см	Вегетация охирида кўчат қалинлиги, дон/м <sup>2</sup>	Бошоқ узунлиги, см	Ҳосилдорлик, ц/га	1000 дон дон вази, гр
<b>2010-2011йй</b>					
1	83.3	67.8	6.3	24.3	30.1
2	83.7	73.4	6.4	25.1	30.4
3	85.8	73.7	6.3	28.9	30.5
4	88.4	73.8	6.5	29.2	30.6
5	86.1	67.2	6.3	25.9	30.4
6	84.8	68.0	6.3	26.1	30.5

тупроқнинг 0-100 см ли юза қатламида мавсумий шўрланиш даражаси қалта эгатларга нисбатан камайиб боришига олиб келади.

**Самандар ГАППАРОВ, т.ф.ф.д.,  
Абдухолиқ УТАЕВ, т.ф.ф.д.,  
Зиядулла ДЖУМАЕВ, т.ф.ф.д.,**

*Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти.*

### АДАБИЁТЛАР

1. Холиқов Б.М. "Янги алмашлаб экиш тизимлари ва тупроқ унумдорлиги". Тошкент. 2010 й.
2. Безбородов Г.А., Тошматов М.Н., Дўйсенова Г.А. "Типик бўз тупроқларда кузги буғдойнинг экиш усули ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари". "Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурслар тежовчи агротехнология" мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент, 2008. 352 бет.
3. Чернышев А.К. Измеритель концентрации солей «ПРОГРЕСС 1Т» краткое описание, методика калибровки прибора, инструкция по эксплуатации и измерениям. Ташкент, 2008 45-стр.

УЎТ: 631, 417

## КОЛЬМАТАЖЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДА ИССИҚХОНА ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада сунъий кольматажланган оч тусли бўз тупроқларда иссиқхоналарни ташкил этишнинг иқтисодий самарадорлиги ва унинг афзалликлари келтирилган. Иссиқхоналарда тупроқларни сунъий кольматажлаш орқали шамол ва сув эрозияларининг ҳам олдини олишига ва мавжуд ер майдонларидан унумли фойдаланишига қаратилганлиги, шунингдек, очик майдонларга қараганда ҳосилдорлик 40-45% га оширилганлиги билан аҳамиятлидир.

**Аннотация.** В статье представлены экономическая эффективность и преимущества создания теплиц на искусственно-кольматированных светлых сероземах. При этом предотвращается ветровая и водная эрозия за счет искусственного уплотнения почвы в теплицах и эффективного использования имеющихся земельных площадей, а также повышается урожайность на 40-45% по сравнению с открытыми грунтами.

**Annotation.** The article presents the economic efficiency and advantages of creating greenhouses on artificially soiled light gray soils. At the same time, wind and water erosion is prevented due to artificial compaction of the soil in greenhouses and the effective use of available land areas, and the yield also increases by 40-45% compared to open soil.

**Кириш.** Бугунги кунда дунё аҳолиси сони 8 млрд. дан, Ўзбекистонда эса 36 миллиондан зиёд ва бу кўрсаткич сония сайин ўсиб бормоқда. Бу инсонларнинг озиқ-овқат, кийим бош ва эҳтиёжлари ортиб бораётганидан дарак беради. Инсоният кўпайиб, эҳтиёжлари ортгани билан экин экиладиган ер майдонлари кенгайиб қолгани йўқ, аксинча шўрланиш, иккиламчи чўлланиш ва бошқа жуда кўплаб экологик омиллар натижасида улар қисқариб бормоқда. Бу эса, ўз навбатида, мавжуд ер майдонларидан оқилона фойдаланишни талаб этади.

Шу ўринда иссиқхоналарни ташкил этиш юқоридаги масалаларнинг ечимига қаратилган ишлардан бири ҳисобланиб, ишга тўғри ёндашилса ерлардан йил давомида юқори ҳосил олиш имкониятини яратади.

Дунёда иссиқхоначилик ривожланиб келаётган ва сердаромад соҳалардан бири бўлиб қолмоқда.

2014 йил маълумотларига кўра, Хитойда 1700000 гектар, Кореяда 100000 гектар, Японияда 60000 гектар, Испанияда 55000 гектар, Туркияда 53000 гектар, Италияда 29000 гектар, Францияда 25000 гектар, Нидерландияда 15000 гектар, Марокашда 10000 гектар, Польшада 6300, Исроилда 3000 гектар, Россияда 2100 гектар иссиқхоналар мавжуд [1, 2].

Ўзбекистонда иссиқхоналар майдони 2019 йил 1 январ ҳолатига 9088 гектарни, Фарғона вилоятида 687 гектарни ташкил этган. Ҳозирда бу кўрсаткичлар янада ошган бўлиб, бу соҳага ҳукуматимиз томонидан қатта эътибор қаратилмоқда.

Бунга мисол тариқасида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 26 апрелдаги ПҚ-3680-сон

“Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларини фаолиятини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 2 ноябрдаги ПҚ-413-сон “Иссиқхона хўжаликлари фаолиятини самарадорлигини ошириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўрисида”ги қарорларини келтиришимиз мумкин. Иссиқхона турли майдонларда, яъни аҳоли томорқаларида, бугунги кунда хатто уйларнинг том қисмида ҳам ташкил этилмоқда. Бу соҳага тўғри ёндашилса, сердаромад соҳа ҳисобланиб, йилнинг тўрт фаслида ҳам даромад олиш мумкин.

Иссиқхоналарда резавор мевалар, помидор, булғор қалампир, гулкарам, бақлажон, қовун, тарвуз, цитрус мевалар, доривор ўсимликлар ва бошқа экинларни кўчатлари ҳам етиштирилиб, ўзимизнинг ички бозорга чиқариляпти ҳамда бошқа давлатларга ҳам экспорт қилинмоқда. Иссиқхоналарда гулчилик ва унга боғлиқ равишда асаларичилик ҳам ривожланмоқда [3].

**Таҳлил ва натижалар.** Иссиқхоналарнинг очик жойларда экинлар етиштиришдан афзалликлари кўп бўлиб, улардан бири эрта ҳосил олишдир. Фақат иссиқхонада жуда эрта ҳосил олиш имконияти мавжуд. Бунинг учун иссиқхонада етиштириладиган ўсимликнинг қисқа муддатда пишиб етиладиган навларини танлаш, кўчатларни эрта экиш ва агротехникасини тўғри қўллаш муҳим ҳисобланади. Кейингиси кеч ҳосил олиш бўлиб, баъзи ўсимликларни бутун ҳосилни охириги меваларни йиғиштириб олгунча яшил рангда бўлиши керак (масалан, қалампирлар, кўкатлар), лекин очик майдонларга экилган экинлар совуқ эрта тушган йиллари тунги совуқдан барглари сарғайиб қолади ёки нобуд бўлади. Бу, ўз навбатида, ҳосилнинг сифати ва нархига таъсир кўрсатади.

Яна бир афзаллиги, мавсумда бир неча ҳосил олишдир. Очик майдонларга қараганда мавсумда икки ёки уч, баъзида ундан ҳам кўп мартаба ҳосилни фақат иссиқхонада олишингиз мумкин. Бунинг учун иссиқхонага экиладиган экинлар кетма-кетлигини тўғри танлаш мақсадга мувофиқ. Навбатдаги афзаллиги иссиқликни яхши кўрадиган экинларни етиштиришнинг қулайлиги. Бизнинг минтақаларда сўнгги йилларда цитрус меваларни етиштириш иссиқхоналар ёрдамида амалга оширилмоқда. Ҳаттоки, тарвуз ва қовун ҳам етиштирилмоқда, гарчи тарвуз ва қовунлар очик жойларда етиштирилса-да, иссиқхоналарда эртароқ пишади ва улар у ерда камроқ жой эгаллайди, чунки уларни вертикал равишда ўстириш (уларни арқонга боғлаб, мевалари махсус тўрларга осиб қўйилади) қовун сифатида жуда яхши таъсир қилади.

Яхши афзалликларидан яна бири иссиқхонада етиштирилган кўчатларнинг сифати яхши баҳоланади. Бу афзалликларни яна давом эттириш мумкин, иссиқхонада экинларнинг музлаб қолиш ёки совуқ уриш хавфи йўқлиги, автоматик суғориш, озиклантириш, автоматик шамоллатиш мумкинлиги ва бу, ўз навбатида, шамол ҳамда сув

эрозияларининг олдини олиши, иссиқхона герметик, ёпиқ жойлиги сабаб ўсимликларга касаллик ва зараркундалар камроқ таъсир қилиши (масалан, помидор асосий касаллиги – фитотрофоздан азият чекади), ташқи муҳит билан чекланган алмашинув туфайли профилактика ва даволаш чоралари осонлиги, экологик тоза сабзавот маҳсулотларини олиш учун кимёвий моддалардан фойдаланмасдан органик жонли деҳқончилик усулларини тўлиқ амалга ошириш мумкинлигини келтиришимиз мумкин.

Иссиқхоналарни ташкил этишда сунъий кольматажланган тупроқлардан фойдаланиш ҳам яхши самара беради. Фақат бунда иссиқхона ташкиллаш учун кўчириб келтирилган тупроқни яхши ўрганиб, таҳлил қилиш ва таҳлил натижалари асосида уни ўғитлаш, ишлов бериш муҳим ҳисобланади.

Бугунги кунда сунъий кольматажланган тупроқларда боғлар, токзорлар ва иссиқхоналар барпо этилмоқда. Бунга мисол тариқасида янгидан ўзлаштирилган оч тусли бўз тупроқлар устига сунъий кольматаж қилиниб ташкилланган Ўзбекистон тумани А.Бозорбоши массивидаги иссиқхонани келтиришимиз мумкин [4]. Ушбу ўрганилган майдонларнинг, яъни эскидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг тағ замини асосан тош-шағал аралаш қумдан иборат бўлиб, агрокимёвий таҳлиллар гумус ва озуқа элементлари билан кам ҳамда жуда кам таъминланганини кўрсатди. Гумус миқдори эса тағзаминда 0,2-0,31% атрофида тебранади [5].

Тупроқларнинг механик таркиби 28<sup>г</sup>-кесма мисолида келтирилган бўлиб, физик лойқа миқдори 27,7 фоизни ташкил қилган ҳолда енгил қумоқли тупроқлар гуруҳи ҳисобланади [4].

Бутун 20 см ли қатлам бир хилда дифференцияланган. Бу ерларга экин экиб, юқори ҳосил олиш бир мунча қийинчиликларни келтириб чиқаради. Шунинг учун бу жойга бошқа унумдорлиги яхши бўлган ер майдонидан тупроқ кўчириб олиб келиниб, сунъий кольматаж қилинган ва иссиқхона ташкил этилган. Иссиқхона ичидаги тупроқнинг гумус миқдори таҳлиллар натижасида охириги йилларда 2,1 фоиз эканлиги аниқланди. 29<sup>г</sup>-кесмада механик таркибга кўра, тупроқлардаги физик лойқа миқдори 36,7% ни ташкил этиб, ушбу сунъий кольматажланган тупроқлар ўрта қумоқ ва бутун қатлам бўйлаб бир хилда дифференцияланган [6].

Юқоридаги иссиқхона 7 сотихлик майдонда ташкилланган бўлиб, иссиқхонада асосан лимон кўчатлари етиштирилади. Кўчатлар орасида декабрдан февраль ойигача укроп ва кашнич етиштирилиб, 10 миллион сўмдан ортиқ даромад кўрилади. Ундан сўнг помидор экилиб, 2,5-3 ойда 15 миллион сўмга яқин даромад қилинади (1-2-расмлар).

Оч тусли бўз тупроқлар рельеф жиҳатидан нишаблиги юқори бўлганлигидан сув эрозияси ва шамол эрозиясига кўпроқ учрайди ва унумдорлиги кескин пасаяди. Шу боис, бу ҳудудларда тупроқларни сунъий кольматажлаш орқали иссиқхоналарни ташкил этилиши шамол ва сув эрозиялар (гидропоника усулда суғориш орқали)ининг олдини олишга ҳамда мавжуд ер майдонларидан унумли фойдаланишга

1-жадвал.

Сўх дарёси конуси ва ёйилмасида шаклланган тупроқлар

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	Заррачалар ўлчами, мм; миқдори, %							Физик лой <0,01
		1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
<b>Янгидан ўзлаштирилаётган оч тусли бўз тупроқ</b>									
28 <sup>г</sup>	0-20	3,5	6,8	17,7	44,3	14,7	11,4	1,6	27,7
<b>Иссиқхонанин сунъий кольматажланган тупроғи</b>									
29 <sup>г</sup>	0-33	2,8	3,3	14,7	42,5	15,2	12,9	8,6	36,7



1-расм. Янгидан ўзлаштирилаётган оч тусли бўз тупроқ қаратилган жуда яхши чора-тадбирлар қаторидан жой олади.

**Хулоса қилиб айтадиган бўлсак**, юртимизда иссиқхоначиликни ривожлантириш учун барча керакли омиллар мавжуд бўлиб, айниқса, қуёшли кунларнинг йилда ўртача 320 кун бўлиши бу соҳанинг ривожланишига сабаб бўлади. Иссиқхона инновацион-бизнесининг ривожланиши йил ўн икки ой халқимиз дастурхонининг хилма-хиллигини,



2-расм. Сунъий қолматажланган тупроқли иссиқхона тўқинлигини ва нархларнинг юқори бўлмаслигини, инсонларнинг иш билан банд бўлишини, даромад олишини таъминлайди. Сунъий қолматажланган тупроқлардан фойдаланиш бундай шароитда равақ топади.

**Гўзалхон СОТИБОЛДИЕВА**, б.ф.ф.д.,  
**Хуснидаҳон АБДУХАКИМОВА**, б.ф.ф.д.,  
**Забида СОДИҚОВА**, ўқитувчи,  
*Фарғона давлат университети.*

#### АДАБИЁТЛАР

1. <https://www.worldometers.info/world-population/uzbekistan-population/>
2. Аҳоли томорқаларидан самарали фойдаланиш, ёпиқ ва очиқ майдонларда маҳсулот етиштириш. Тошкент, 2020 йил, 208 б.
3. Абдухакимова Х.А. Шоҳимардонсой конус ёйилмаси суғориладиган тупроқларининг геохимёси. Дисс. автореф. б.ф.ф.д. Фарғона. 2021. 165 б.
4. Сотиболдиева Г.Т. Фарғона вилояти қолматажланган тупроқларининг биогеохимёвий хусусиятлари ва улардан фойдаланиш. Дисс. автореф. б.ф.ф.д. (2018). Тошкент, 31-42 б.
5. Yuldashev G., Sotiboldiyeva G., Abduxakimova X. Biogeochemical features of rare elements in irrigated, colmated soils. Scientific Bulletin of Namangan State University, 2(11), 2020. 105-110 b.

УЎТ: 631.6/634.6

## ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ОЧ ТУСЛИ ТОШ-ШАҒАЛЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА АНОРНИ (*PUNICA GRANATUM L.*) СУҒОРИШ РЕЖИМИ

**Аннотация.** Мақолада оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар кен тарқалган адирлик минтақаларида сув тақчиллигини инobatга олган ҳолда мазкур минтақалардан унумли фойдаланиш ва ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитидан ҳамда сувга бўлган эҳтиёждан келиб чиқиб муносиб ўсимликларни жойлаштириш муҳим саналади. Шу сабабли Фарғона вилоятининг оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар шароитида сув тақчиллигини инobatга олган ҳолда қурғоқчиликка чидамли бўлган анор ўсимлигини суғориш усуллари, муддатлари ва меъёрларини ўзига хос томонларини татбиқ этиш муҳим саналади.

**Калит сўзлар:** анор, тупроқ, унумдорлик, деҳқончилик, суғориш, майдон, уруғ, мева, гектар, ҳосилдорлик.

**Аннотация.** В статье важно учитывать дефицит воды в адирекских районах, где широко распространены светлоокрашенные каменно-гравийные сероземы, и размещать подходящие растения исходя из почвенно-климатических условий региона и необходимости для воды. В связи с этим важно применение особенностей способов полива, сроков и норм устойчивых к береговой эрозии растений граната с учетом маловодья в условиях светлоокрашенных каменно-щебнистых сероземов Ферганской области.

**Ключевые слова:** Гранат, почва, плодородие, земледелие, орошение, площадь, семена, плоды, гектар, урожайность.

**Annotation.** In the article, it is important to take into account the scarcity of water in the adirek regions, where light-colored stone-gravel gray soils are widespread, and to place suitable plants based on the soil and climate conditions of the region and the need for water. In this regard, it is important to apply the specific aspects of irrigation methods, periods and norms of pomegranate plants resistant to coastal erosion, taking into account the water shortage in the conditions of light-colored stone-gravel gray soils of Fergana region.

**Key words:** Pomegranate, soil, fertility, farming, irrigation, area, seed, fruit, hectare, yield.

**Кириш.** Дунёда сув танқислиги сезилаётган шароитда қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда сувдан оқилона фойдаланиш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Қишлоқ

хўжалик экинларини сувга бўлган талабини қондириш бево-сита суғоришни тўғри ташкил этиш билан боғлиқ бўлганлиги учун қишлоқ хўжалик экинларини суғориш тартиби ва

меъёрини ҳисоблаш усулини такомиллаштириш муҳим масалалардан бири ҳисобланиб сувдан оқилона фойдаланиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади. Дунё олимларининг таҳлилларига кўра экин майдонида экилган кўчат қалинлигини инобатга олган ҳолда суғориш тартибларини белгилаш, тупроқнинг механик таркибига кўра томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш ишларини бажариш ва анъанавий усулда суғориш тартибини тупроқнинг механик таркибига кўра, ҳудудлар кесимида илмий изланишлар олиб борилмоқда.

ФАОнинг маълумотига кўра, дунё бўйича анор экини 300000 гектардан ортиқ майдонда етиштириб, мазкур майдонларда 3000000 тоннадан ортиқ анор маҳсулотлари етиштирилади. Бу борада асосий ишлаб чиқарувчи мамлакатлар ҳисобланмиш Ҳиндистон, Эрон, Туркия, Хитой ва АҚШ ҳисобланиб, уларда дунё бўйича етиштирилаётган анор маҳсулотларининг 76% дан ортигини ишлаб чиқаради[1].

Ҳозирда аҳоли сони ошиб бораётган ҳамда сув ресурслари чекланган бундай шароитда сув ресурсларининг ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш, ирригация ва суғориш ишларида тежамкор технологияларни жорий қилиш масаласи глобал ва маҳаллий миқёсдаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади [2,3].

Илмий тадқиқотларнинг натижасига кўра, ўсимлик ҳужайраларидан сувнинг катта миқдорда йўқолиши матрицални потенциалнинг нол қийматига олиб келиши мумкин экан (яъни атмосфера босимигача) ва шунда ўсимликлар сўлишни бошлайди. Бунда сувнинг потенциали осмотик потенциалга тенг бўлиб, у қисман пасаяди.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 4 октябрдаги “Фарғона вилоятида анор етиштиришни кўпайтириш ва соҳани ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 791-сонли қарори қабул қилинди. Бунда асосий эътибор қишлоқ хўжалигида экологик тоза озик-овқат маҳсулотларини етиштиришда энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ҳозирги кунда глобал иқлим ўзгариши таъсирида сезилаётган сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сув тежовчи технологияларни қўллаш, шу билан бир қаторда ушбу соҳада илмий тадқиқотларни олиб бориш бугунги кунда долзарб масалалардан бири саналади.

Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш тартиби борасида, шу билан бир қаторда, анор ўсимлигини турли суғориш тартиблари, усуллари ва етиштириш технологияларининг иқлим шароитига, тупроқнинг сув-физик хоссаларига, озуқа тартибига, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва унинг сифатига таъсирини ўрганиш бўйича олимлар томонидан изланишлар олиб борилган.

Илмий изланишлар натижасида дунё ва республикамиз ҳудудларида кўп йиллар давомида деҳқончилик қилишда экинлар асосан эгатлаб суғориб келинган. Республикамизда суғориладиган ерларда, сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, анор ҳосилдорлигини ошириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Айрим ҳолларда анордан кўзланган ҳосил олишда муаммоларга дуч келинган. Шуларни эътиборга олган ҳолда Фарғона вилояти Қува тумани адирликларида 750 гектардан ортиқ экин майдонда анор парвариши билан шуғулланилмоқда.

Тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, Фарғона вилоятнинг Қува, Қувасой, Тошлоқ, Фарғона, Олтиариқ туманларининг

оч тусли тош-шағалли бўз тупроқларда ширин анор етиштиришда адирлик минтақаларида анорнинг мўл ва сифатли ҳосил бера оладиган навларини танлаб, сердаромад анорзор боғларини яратиш, мазкур боғларда суғориш тизимларини интенсив усулларини ишлаб чиқариш ва ушбу суғориш тизимини янада такомиллаштириш муаммоси ечимини топишга қаратилмоқда [4].

Фарғона вилоятининг оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар шароитида анорни эгатлаб суғоришнинг ҳосилдорликка таъсири ишлаб чиқиш ва мазкур эгатлаб суғоришнинг анорнинг сув физик хоссаларига ҳамда унинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш бўйича илмий изланишлар етарлича ўрганилмаган.

**Тадқиқот материаллари ва услуби:** Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида олиб борилиб, бунда, дала тажрибаларида анорнинг 4 та нави қизил анор, қайим анор, оқ дона (туя тиш), қора дон қизил пўчоқ (маҳаллий – жайдари нав) 4x3 ва 3x2 схемада экиб ўрганилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижаларининг кўрсатишича, анорни амал даври давомида суғоришлар, айниқса оддий тўғри эгатлар орқали бостириб суғорилганда сув оқимининг таъсирида тупроқ заррачаларини парчаланиши ҳамда уларни лойқа сифатида оқова сувлар билан даладан ташқарига чиқиб кетади.

Тадқиқотнинг асосий мақсади анорни суғоришнинг энг самарали усулларини йўлга қўйиш, тупроқ унумдорлигини оширишни таъминлаш ва юқори сифатли сифатли маҳсулот олиш билан бир қаторда юқори ҳосил олишдан иборат. Қўрғоқчил, жумладан, оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар тарқалган минтақаларда тупроқлар суғориш сувининг кам миқдорда берилиши орқали қўрғоқчиликка чидамли бўлган экинлардан юқори ҳосил олиш муҳим ҳисобланади.

Фарғона вилояти “Sun fruit Natural” фермер хўжалигида 5 гектар, Анорчилик агрофирмасининг тажриба хўжалигида ҳозирда жами 309 гектарга жорий этилган анорзорлардан 4 гектарида анорни суғориш режими тадқиқ қилиш мақсадида олиб борилган тадқиқотларимизда оч тусли тош-шағалли бўз тупроқларда анор етиштириш назорат вариантыда умумий суғориш меъёрини 2700 м<sup>3</sup>/га, иккинчи вариантда 3000-4000 м<sup>3</sup>/га, учинчи вариантда 3500-5500 м<sup>3</sup>/га ва тўртинчи вариантда 4800-6000 м<sup>3</sup>/га қилиб белгиланди. Анорни суғоришда эгат оралатиб суғориш технологиясини қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Бу ўз навбатида ерости сувлари узок (2-3 м дан пастда) жойлашган ерларда юқори ҳосил олиш ва сувни тежаш имконини беради. Дала тажрибаларида экин майдонини суғоришда томчилатиб суғориш, жуяклар бўйлаб тоқ қаторлар, жуфт қатор ва яримой шаклида ерусти суғориш усулларини ўз ичига олган тажриба суғориш тизими қўлланди. Тажриба вариантимизда экин майдонининг нишаблиги (>0,01) юқори эканлиги муносабати билан олинган эгат узунлиги 40-50 метрни ташкил этди. Асосий экин майдонларимиз оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар зонасидан иборатлиги сабабли, анор ўсимлигини суғориш даврида кўп миқдорда сув сарфланиб кетади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда иқтисодий жиҳатдан қулай бўлган суғориш усуллардан фойдаланиш ҳисобида анордан юқори ҳосил олиш имконияти яратилади.

**Хулоса:** Оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар шароитида анорни етиштиришда эгатнинг 4/3 қисмида 0,45–0,55 л/сек. (90 см); 0,35–0,40 (60 см) л/сек. оқимда, сўнгра уни 0,12–0,22 л/сек. гача камайтирилиб, сув эгат охирига етган,



эгатдаги сув оқими сарфини 0,10–0,12 л/сек. гача камайтириб, сув ўзгарувчан оқимда доимо жилдиратиб оқизилиши, суғоришлар оқовасиз олиб борилиши ҳисобига анордан юқори

ҳосил олиш имконияти яратилади.

**Рахматилло АКБАРОВ,**  
Фарғона давлат университети ўқитувчиси.

#### АДАБИЁТЛАР

1. П.Мельгарехо-Санчес, Х.Дж.Мартинес, Ф.Эрнандес, П.Лега, Р.Мартинес, П.Мельгарехо Гранат в мире: новые сорта и использование. III Международный симпозиум по гранату и малым средиземноморским фруктам. 5 июля 2015 г 327-332 ст.
2. М.М.Саримсаков, И.Э.Махмудов, М.С.Саримсакова. The essence of irrigation method in horticulture. // European multidisciplinary journal of modern science. VOL. 6 (2022), Pp 636-639. (SJIF 2021=5.614).
3. С.Х.Закирова, Р.Ф.Акбаров. Адирлик шароитида анорни суғориш меъёрларини аниқлашнинг ўзига хослиги. / Хоразм Маъмур академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№2/1 (98), 2023 й.
4. С.Х.Закирова, Р.Ф.Акбаров, Н.В.Кодирова, Н.С.Махсталиев. Характеристика галечниковых почв Ферганской области и их пути к улучшению. // Универсум. Химия биология 2020 февраль 2(68).

УЎТ: 633.511:575.134.

## ЭКИШ УСУЛЛАРИ ВА ОРГАНО-МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МИҚДОРНИНГ ТУПРОҚ АГРОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада экиш усуллари, орғано-минерал ўғитларнинг тупроқнинг кўрсаткичларига таъсири, ўғитларнинг аҳамияти ва органик ўғитларнинг тупроқ организмлари учун аҳамияти ҳақида батафсил маълумот берилган. Бунда асосий эътибор органик ўғитларга қаратилади, бунда улар ўсимликлар учун асосий озиқ моддалар бўлиб ҳисобланади.

**Аннотация.** В статье представлена подробная информация о способах посева, влиянии орғано-минеральных удобрений на агрохимические показатели почвы, значениях удобрений и значениях органических удобрений для почвенных организмов. Основное внимание уделяется органическим удобрениям, их значению и тому факту, что они являются основным источником питательных веществ для растений.

**Annotation.** This article provides detailed information on planting methods, effects of organo-mineral fertilizers on agrochemical parameters of soil, importance of fertilizers and importance of organic fertilizers for soil organisms. The main focus is on organic fertilizers, their importance and the fact that they are the main source of nutrients for plants.

**Кириш.** Дунё деҳқончилигида тупроқ унумдорлиги паст ерлар 952,2 млн гектар ёки қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган майдонларнинг қарийб 33,0 фоизини ташкил этади [1]. Шу сабабга кўра, ҳар йили Хитой (117 минг тонна), Россия (922 минг тонна), Украина (588 минг тонна), Қозоғистон (419 минг тонна), Белоруссия (581 минг тонна), АҚШ (229 минг тонна), Япония (98 минг тонна), Ҳиндистон (120 минг тонна), Австралия (243 минг тонна) каби мамлакатларда қишлоқ хўжалигида органик ўғитлар, айниқса, тупроқ унумдорлиги паст тупроқларда ўғит сифатида гўнг ишлатиш тавсия этилганлиги туфайли тупроқ унумдорлиги ва нам сақлаш мелиоратив ҳолатлари яхшиланиб, экинлардан юқори ҳосил олинган.

Агрокимё фанининг асосчиларидан бири Д.Н.Прянишников [2], органик ва маъдан ўғитларини бирга солиш маъдан ўғитларни аҳамиятини камайтирмайди, аксинча, гўнг ва сунъий ўғитлар бир-бирининг ўрнини тўлдириб туради, уларнинг ўзлаштирилишини оширишга хизмат қилади деб таъкидлаган эди.

Ҳозирга келиб тупроқ ҳолати гумуссизланиб қолди. Эндиги вазифа уни тиклаш лозим, бунга ўсимликни табиий ҳолатдаги биомассасига жуда ҳам зарурдир. Органик ўғитлар тупроқ организмлари учун энергия манбаи ҳисоблангани учун у тупроқда биологик жараёнларнинг асоси, ўсимлик учун асосий озуқаларни тайёрловчи, уларга осон ўзлашувчан шаклга ўтказиб берувчи манбадир, демак органик ўғитлар, гўнга учун азот, фосфор ва калийнинг, унлаб микромодаларнинг ўзлашувчан ҳолга олиб келиниши учун, микроорганизмлар фаолиятининг яхшиланишига олиб келиши учун зарур.

**Тадқиқот объекти ва услуби.** Юқоридаги долзарб вазифалардан келиб чиқиб, Фарғона вилоятининг унумдорлиги паст оч тусли бўз тупроқлари шароитида “Султон” навининг 9 та вариантдан иборат 4 та такрорланишда гектарига 15 ва 30 тонна қорамол гўнги солиниб жойлаштирилди. Ҳар бир делянка 8 қатордан иборат бўлиб, қатор оралиғи 60 см ни ташкил этади.

**Таҳлил ва натижалар.** Органик ўғитлар эса микроорганизмлар учун яшаш макони, шуни эътиборга олган ҳолда қўлланилган технология, албатта, тупроқни бойитувчи элементларни ўз ичига олиши, шу боисдан тажрибамизда оддий ҳайдовдан олдин солинган 15 ва 30 тонна гўнг тупроқ чириндиси, NPK миқдорида қанчалик тез таъсир этиши туфайли гўнга ўсимлиги ривожини тезлаштиришга ва ҳосил элементларининг эрта шаклланишига ёрдам берди.

Тажрибамиздан олинган тупроқ намуналаридаги чиринди миқдори ҳамма вариантларда бир-биридан деярли фарқ қилмаган эди, аммо 2014 йилда органик ўғит берилмаган вариант тупроқларида уни камайиши кузатилди (1-4-7 вариантлар). Аммо умумий вариантларда 3 йил давомида чиринди миқдори ҳайдов қатламининг 0-30 см қатламида 0,02 фоизга, 30-60 см қатламида 0,038 фоизга, 60-100 см қатламида 0,028 фоизга яхшиланганлиги аниқланди. Маълумотлари таҳлил қилинганда, 3-йил охирида тупроққа солинган органик ўғитлар чиринди миқдорида ижобий таъсир этди, бошланғич йилдаги қараганда 1-4-7 вариантларда фақат ерга солинган NPK 200:140:100 кг/га бўлиб, чириндининг миқдори ортамади, чунки тупроқ микроорганизмларининг жадал фаолияти учун органик

масса етишмаганлигининг амалий исботидир. [3]

Хайдовдан олдин органик ўғитлар солинмаган 1-, 4-, 7-вариантлардаги чиринди миқдори 1,14; 1,14; 1,14 фоизни ташкил этган ҳолда 15 т/га гўнг солинганда 1,22; 1,32; 1,30 фоизни, 30 т/га гўнг берилганда бу кўрсаткичлар 1,32-1,35-1,35 фоизга етиб, назоратга нисбатан 15 т/га гўнг солинган вариантларда эса 0,08; 0,18; 0,16; фоиз, 30 т/га гўнг солинган вариантларда эса 0,18; 0,21; 0,21 фоиз. 30 тонна гўнг солинган вариантларда 15 тонна гўнг солинган вариантларга нисбатан чиринди миқдори бир оз ортганини кўрамиз, худди шундай ҳолат 30-60 см қатламда ҳам кузатилди. Аммо бундан паст қатламларда бу кўрсаткич сезиларли даражада фарқланмади.

**Хулоса.** Тажриба натижалари бўйича шундай хулоса қилиш мумкинки, пушта олишдан олдин хайдов қатлами

остига 15 ва 30 т/га гўнг солиш тупроқнинг агрофизик ҳоссаларидан ташқари агрохимёвий хусусиятларини яхшилаб, чиринди ва озуқа моддаларнинг миқдорининг ортишига олиб келди. Келтирилган маълумотлардан хулоса қилсак, оч тусли тупроқларда чиринди миқдори кам бўлганидан ҳайдашдан олдин 15-30 т/гектар бошига гўнг берилса, кузда пушта олиб қўйилса, вегетация даврида солинган маъдан ўғитлар минерал ҳолатга тез ўтади, натижада, ғўза учун етарли озуқа моддалари тўпланади. Текис ерга гўнг солиб, ҳайдаб, оддий усулда чигит экилганда тупроқда рўй берадиган чириш жараёнлари пуштага нисбатан секинлик билан кечади, натижада ўсимликлар учун озуқалар етарли бўлмайди.

**Лутфиёр ЖАЛИЛОВ,**  
ФарПИ катта ўқитувчиси.

#### АДАБИЁТЛАР

1. www.ICAC.org; <https://www.citiindia.com/wp-content/uploads/2018/Cotton-Data>
2. Прянишников Д.Н. – Агрохимия. Москва. 1940. С. 417.
3. Мишустин Е.Н. Питание растений и микроорганизмы «Сец Земледелие». М. 1950, 12-с.

УЎТ: 631.4

## ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИДА ТУПРОҚ ОРГАНИК УГЛЕРОДИНИНГ РОЛИ

**Аннотация.** Мақолада тупроқ саломатлигининг кўрсаткичи сифатида тупроқ органик углероднинг иқлим ўзгариши оқибатларини юмшатишдаги аҳамияти алоҳида таъкидлаб ўтилган. Шунингдек, ўрганилаётган ҳудуд тупроқларида органик углерод захирасининг тарқалишига оид материаллар келтирилган.

**Аннотация.** В статье подчеркивается важность почвенного органического углерода как индикатора здоровья почвы в смягчении последствий изменения климата. Также, приведены материалы по распределению запасов органического углерода в почвах исследуемой территории.

**Annotation.** The article highlights the importance of soil organic carbon as an indicator of soil health in climate change mitigation. Also, materials on the distribution of organic carbon reserves in the soils of the study area are presented.

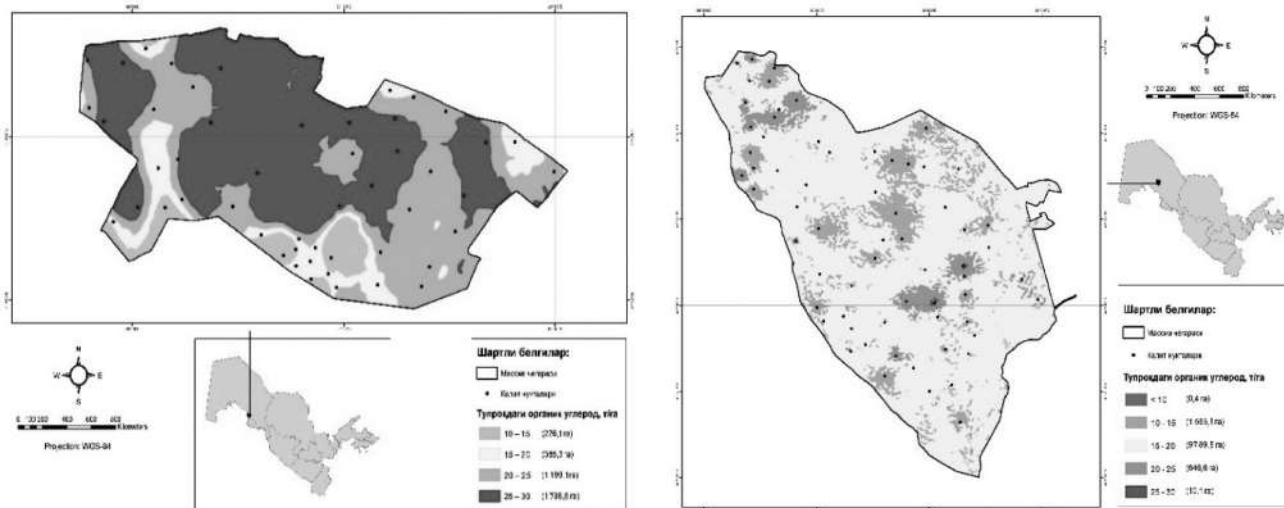
**Кириш.** Жаҳон ҳамжамиятини таҳликага солаётган глобал иқлим ўзгаришлари таъсири бугун инсоният олдида ўз ечимни кутаётган долзарб вазифалардан биридир. Иқлим ўзгаришининг таъсири туфайли юзага келаётган глобал исиш, кўрғоқчилик каби муаммоларнинг йилдан-йилга ортиб бориши ачинарли ҳолат. Айниқса, чўл худудларида чўлланиш ва шўрланиш каби салбий омиллар хавфининг ортиб бориши натижасида сув танқислиги, тупроқ унумдорлиги ва экин ҳосилдорлиги пасайиб кетиши ҳолатлари кузатилмоқда. Мазкур муаммога дуч келган энг катта майдонлар эса Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудига тўғри келади.

Шу ўринда таъкидлаш жоизки, республикамызда иқлим ўзгариши шароитида табиий ресурсларни муҳофаза қилиш ҳамда оқилона фойдаланиш каби ҳаракатларга алоҳида эътибор қаратилган. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026-йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги фармони, 2022 йил 10 июндаги ПҚ-277-сон «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022-йил 25-январдаги 41-сон «Орол бўйи минтақасини экологик инновациялар ва технологиялар ҳудудига айлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифалар айнан ҳозирги кунда кескин тус

олаётган оғир экологик вазиятга шароитда суғориладиган тупроқлар унумдорлигини ошириш ва сақлаб қолиш бўйича мақсадли чора-тадбирларни янада такомиллаштиришга йўналтирилган.

Иқлим ўзгариши ва биологик хилма-хилликнинг йўқолиши шароитида тупроқ дунёдаги энг қимматли ресурслардан бирига айланди. Шу билан бир вақтда иқлим ўзгариши муаммоси глобал углерод айланишининг бузилиши билан боғлиқ. Бу борада тупроқдаги органик углерод тупроқ – ўсимлик – океан – атмосфера орқали углеродни айланишини ўз ичига олган улкан глобал углерод циклининг бир қисми ҳисобланади. Умуман олганда, тупроқда тўпланадиган органик углерод миқдори тупроққа тушаётган С ва тупроқдан чиқиб кетаётган С миқдорлари ўртасидаги мувозанатга боғлиқ. Шу боис, тупроқда органик углеродни сақлаб қолишга йўналтирилган тадбирларни белгилашда тупроққа тушадиган органик қолдиқларнинг миқдори ва тури эътиборга олинади ва тупроқдан углеродни йўқотиш минималлаштирилади. Бу борада тупроқ органик углероди захирасини секвестрацияси орқали иқлим ўзгаришининг салбий оқибатларини юмшатиш мумкин [6].

Тупроқнинг органик углерод захираларини баҳолаш органик углероднинг тупроқ профили бўйлаб тарқалиш хусусиятидан қатъий назар, гумус моддасининг шаклланиш жараёни ҳақида маълумот беради. Тупроқдаги органик углерод тупроқ саломатлиги ва унумдорлиги, шу жумладан, озиқ-овқат хавфсизлиги учун ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уни сақлаш ва



1-расм. Тупроқ органик углероди захирасини тавсифловчи хариталар

тиклаш қишлоқ хўжалигининг барқарор ривожланиши учун зарурдир.

Маълумки, ерусти экотизимларида карбонат ангидрид газининг тахминан 25-40 фоизи тупроқдан ажралиб чиқади [2, 4]. Чунки, карбонат ангидрид газининг асосий манбаси – тупроқ микроорганизмлари миқдори ва ҳаёт фаолияти, ўсимлик илдиэларининг нафас олиши ва ферментлар фаоллиги маҳсули, шунингдек, физик-кимёвий жараёнлар ҳисобланади [1, 3]. Шу боис тупроқ қоплами биосферада нафақат CO<sub>2</sub> ва бошқа газларнинг алмашинувида ҳал қилувчи роль ўйнайди.

Сўнги йилларда кўпгина хорижий давлатларда ҳайдалма ерларда углеродни тўплаш ва сақлаш бўйича халқаро илмий тадқиқот ишлари кенг миқёсда олиб борилмоқда. Қишлоқ хўжалиги соҳасининг етакчи олимлари гуруҳининг учравшувида [5] ер ресурсларини барқарор бошқариш ва озик-овқат хавфсизлигини таъминлашда иқлим ўзгариши, дунё аҳолисининг ўсиши ва углеродни тўплашга қаратилган бўлиши кераклиги алоҳида таъкидлаб ўтилди.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тадқиқотлар давомида тузилган хариталарда Қорақалпоғистон Республикаси Амударё туманининг Хоразм массиви ва Чимбой туманининг Қамишарик массиви тупроқларининг 0-30 см қатламидаги органик углероди захирасини ҳудуд бўйлаб тақсимланиши тавсифланган. Дала ва лаборатория тадқиқотлари умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича амалга оширилган. Тупроқ таҳлиллари Аринушкинанинг «Тупроқнинг кимёвий таҳлиллари бўйича қўлланмаси» бўйича бажарилди. Тупроқлардаги органик углероди захираси гумус миқдорига асосланган ҳолда ҳисоблаш йўли билан топилган. Тупроқдаги гумус – И.В.Тюрин усулида аниқланган.

**Таҳлил ва натижалар.** Олинган маълумотлар асосида ҳудуд тупроқлари бўйлаб тебраниш чегаралари аниқланди. Ҳар бир тупроқ айирмаси харитада келтирилган тупроқ органик углероди захираси шкаласига мос равишда тавсифланди (1-расм).

Ҳудудда тарқалган турли даражада шўрланган тупроқларда органик углероди захирасининг асосан 10-30 т/га оралиғида тебраниб туриши ва унинг қиймати бўйича барча тупроқлар деярли жуда паст даражага эга эканлиги маълум бўлди. Кўрсаткичлар бўйича таҳлил қиладиган бўлсак, харитада қийматлар оралиғи жуда аниқ фарқланишлар орқали акс эттирилган. Бунга кўра, тупроқ органик углероди захирасининг аниқланган қийматлари орасидаги максимал кўрсаткичларини шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган, оғир ва ўрта механик таркибли тупроқларга тўғри келганлигини кўришимиз мумкин. Ушбу тупроқларда ТОО захирасининг қиймати 25,5-29,6 т/га га тенг бўлди. Аксинча, унинг энг минимал кўрсаткичлари эса кумлоқли ва ўта енгил механик таркибли, кучли, жуда кучли шўрланган ва шўрхоқ тупроқларга тўғри келди, бу ерда эса тупроқ органик углероди захирасининг миқдори 14,9-17,9 т/га атрофида тебраниди.

**Хулоса** ўрнида шуни айтиш мумкинки, ҳудудда тарқалган шўрланмаган ва кучсиз шўрланган тупроқлар шароити тупроқ органик углероди агрегатларнинг ҳосил бўлишига имкон яратиб, тупроқ структурасининг яхшиланишига, ғовақлигининг ошишига имкон яратади, бу эса ўз навбатида, ўсимликларнинг нормал ўсиши учун уларнинг етарлича ҳаво ва намлик билан таъминланишига ёрдам беради.

**Муниса САИДОВА,**

*Тошкент давлат аграр университети профессори в.б., б.ф.д. (DSc).*

#### АДАБИЁТЛАР

1. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биология почв юга России // Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР. 2004. 350 с.
2. Кудеяров В.Н. Вклад почвенного покрова России в мировой биогеохимический цикл углерода // Почвенные процессы и пространственно-временная организация почв. М.: Наука. 2006. - С. 345-361
3. Курганова И.Н. Эмиссия и баланс диоксида углерода в наземных экосистемах // Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук.: Москва. 2010. 50 с.
4. Смагин А.В. Газовая фаза почв // М.: Изд-во МГУ. 2005. - 301 с.
5. 7 th Meeting of Agricultural Chief Scientists (MACS), Communique.pdf. //www.macsg20.org/fileadmin/macsg/MACSG20\_Final\_Argentina. - 2018.

# ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА СИДЕРАЦИЯНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ТУПРОҚ МИКРОБИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ ЎЗГАРИШИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Кузда ғўзадан бўшаган майдонларга сидерат сифатида соф ҳолда горох; рапс ва горох+рапс аралаш ҳолда экиб, парваришланганда гектарига 7,81-31,38 т/га биомасса етиштирилди. Ушибу биомасса сидерат сифатида майдаланиб, тупроққа кўмиб юборилганда тупроқ хоссалари яхшиланиши билан бирга микробиологик фаоллиги кучайиб, биомассанинг тупроқда тез ва қисқа муддатда чириши тезлашади, натижада, тупроқда озиқ элементлар миқдорининг ортиши ҳисобига тупроқ унумдорлигининг ошишига ижобий таъсир кўрсатади.

**Калим сўзлар.** Тупроқ унумдорлиги, сидерат экинлар, сидерация, тупроқ микрофлораси, статистик таҳлил, тупроқ хоссалари

**Annotation.** Gorox in its pure form as a siderate to the areas freed from cotton in the fall; 7.81-31.38 t/ha of biomass was grown per hectare when peas, rape, peas+rape were planted and maintained. When this biomass is crushed as a siderate and buried in the soil, along with the improvement of soil properties, its microbiological activity increases, and the rapid and short-term decay of biomass in the soil accelerates, as a result, it has a positive effect on the increase of soil fertility due to the increase in the amount of nutrients in the soil.

**Keywords.** Soil fertility, siderate crops, sideration, soil microflora, statistical analysis, soil properties

**Кириш.** Бугунги кунда дунёда органик қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш энг муҳим вазифалардан бўлиб, унинг негизда органик ўғитлардан фойдаланиш ётади. Жумладан, бунда сидератлар қўллаш орқали эришиш мумкин. Шу нуқтаи назардан сидерат экинларини табиий тупроқ ва иқлим шароитларини эътиборга олиб, етиштириш орқали юқори биомассага эришиш, етиштирилган биомассани майдалаб, бир текисда далага сочиш, турли муддат ва чуқурликларда тупроққа ҳайдаб юбориш ҳисобига органик ўғитларга бўлган талабни қондириш мумкин. Бироқ, органик ўғитларнинг ўсимлик ўзлаштирадиган шаклга ўтишида микроорганизмларнинг аҳамияти беқиёс бўлиб, уларни ўрганиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Сидератлар тупроқ унумдорлигини оширишда тупроқда кечадиган микробиологик жараёнларнинг кечишида катта аҳамият касб этади.

Маълумотларга кўра, тупроқ микроорганизмлари таркибига бактерия, актиномицетлар ва замбуруғлар кириб, уларнинг 70% га яқинини бактериялар, қарийб 27-30% ини актиномицетлар ва тахминан 1-3% ини замбуруғлар ташкил этади [1, 2, 5].

Қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экиш даласида ғўзадан бўшаган майдонларда сидератлардан фойдаланиш нафақат тупроқнинг агрофизик хоссаларига, балки ўсимликда содир бўладиган барча ҳаётий жараёнларга ҳамда тупроқнинг микробиологик фаоллигига таъсир этади ва шунинг учун уни ўрганиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Сидерат экинларнинг ғўза бўшаган майдонларнинг тупроқ унумдорлигини, жумладан, микрофлорасига ижобий таъсири сезиларли эканлиги манбалардан маълум. Бироқ, Самарқанд вилояти эскидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида кузда ғўзадан бўшаган майдонларда сидерат экинларни соф ва аралаш ҳолда ўстириш, биомассани етиштириш ҳамда ҳосил бўлган биомассани тупроққа қўллашда унинг тупроқнинг микробиологик фаоллигига таъсири етарлича ўрганилмаган.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Тадқиқотлар 2019-2020 йилларда Самарқанд вилояти Иштихон тумани “Нурмон Абдуллаев” фермер хўжалигининг суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида, қисқа навбатли алмашлаб экиш тартиби асосида ўтказилди.

Сидерат экинларни ўстириш, уларда таҳлил, кузатиш ишларини ўтказиш умумқабул қилинган услублар асосида ўтказилди. Тажрибада микробиологик таҳлилларни бажариш-

да «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» [4], номли услубий қўлланмалардан фойдаланилди. Бунда бактериялар гўшт пептонли агарда (ГПА), замбуруғлар Чапек муҳитида (Среда Чапека), актиномицетлар крахмал-аммиакли агарда (КАА) аниқланди.

Сидерат экинларнинг пахтачиликдаги самарадорлигини ўрганиш учун ғўза ҳосили йиғиштириб олингандан сўнг, танланган майдонда кузда (10 октябрда) суғорилиб, етилгач, экишга тайёрланди. Сидерат экинларини парваришлаш мавжуд тавсияномаларга [6, 7, 8, 9, 10, 11] асосан ўтказилди. Дала тажриба ишлари Иштихон тумани эскидан суғориладиган, механик таркибига кўра ўрта қумоқ, ҳажм массаси ҳайдалма қатламда 1,35-1,37 г/см<sup>3</sup> бўлган, ғовак тузилишига эга ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида олиб борилди. Тажриба 4 вариант, 3 такрорликда бир ярусли қилиб, қуйидаги тизим бўйича, яъни вариантларда - 1-назорат-сидератсиз, 2-горох, 3-рапс, 4-горох+рапс ўтказилди. Ҳар бир пайкалнинг юзаси 240 м<sup>2</sup> (узунлиги 50 м, эни 4,8 м), ҳисобга олинандиган майдон 120 м<sup>2</sup> ни ташкил этди. Тажриба натижаларининг статистик таҳлили Б.А.Доспехов [3] бўйича амалга оширилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Масаланинг муҳимлигини инобатга олиб, тажриба даласи тупроқларининг микрофлорасига сидерат экин турларининг таъсири ўрганилди ва микробиологик таҳлил натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Тажриба даласи тупроқлари таркибида бактериялар миқдори сидерациядан сўнг вегетация бошида барча вариантларда бир-бирига яқин бўлиб, ўртача икки йилда 1 г тупроқда 4,43 – 7,26 млн. дона бактерияни ташкил этди. Бу вақтда тупроқ таркибидаги бактериялар сонига сидератларнинг тупроқда қолдирган биомассаси таъсир кўрсатганлиги аниқланди. Масалан, тажрибада ғўза вегетация бошида ва охирида бактериялар сони назорат-сидератсиз вариантыда 1 г тупроқ 4,43 млн. донадан 4,32 млн. донага камайганлиги, сидерат сифатида горох+рапс аралаш ҳолда экилган вариантда эса 7,26 млн. донадан 7,30 млн. донага кўп бўлганлиги ёки назоратга нисбатан 1,40-2,83 млн донадан 1,60-2,98 млн донага кўп бўлганлиги кузатилди.

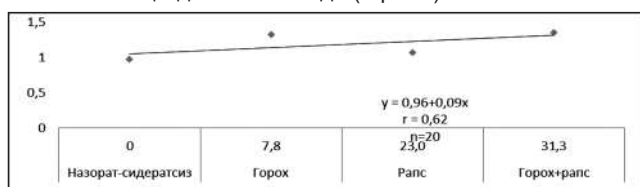
Шунингдек, тажриба даласи тупроқлари таркибидаги бактериялар миқдори сидератлар қўлланилган вариантларда вегетация охирида дастлабки миқдоридан ўртача 2 йилда 1,60-2,98 млн. донага кўп бўлганлиги таҳлиллар асосида аниқланди. Тажриба даласида горох+рапс вариантыда бактериялар миқдори энг юқори (7,30 млн. та 1 г тупроқда) бўлди.



Вегетация бошида назорат вариантыда (1 г тупроқда) ўртача икки йилда 1,18 млн. дона актиномицет мавжуд бўлган бўлса, бу кўрсаткич сидерация қўлланилган (горох, рапс, горох+рапс) вариантларда мос равишда 1,53; 1,28; 1,56 млн. донани ташкил этди. Тажриба даласи тупроқлари таркибидаги актиномицетлар миқдори, ўсимлик биомассасининг кўпайиши, яъни тупроқ намлигининг ортиши билан назорат вариантга нисбатан 0,1 – 0,36 млн. донага кўпайди.

Вегетация охирида назорат-сидератсиз вариантыда актиномицетлар миқдори ўртача 1,20 млн. донани ташкил этган бўлса, сидератлар қўлланилган вариантларда эса, уларнинг сони назоратга нисбатан 0,12-0,48 млн. донага кўп бўлди. Бунда, актиномицетлар миқдори горох+рапс вариантыда назоратдагидан 0,48 млн. донага кўп бўлганлиги аниқланди. Бироқ, вегетация бошида ва вегетация охирида актиномицетлар миқдори ўзаро қиёсланса, албатта, бу кўрсаткичлар бирламчи миқдордан юқори бўлди. Вегетация бошида назорат вариантыдаги замбуруғлар миқдори ўртача икки йилда 1 г тупроқда 20,2 минг донани ташкил этди. Тупроқда тўпланган биомассанинг ортиши билан тупроқдаги замбуруғлар миқдори назорат вариантга нисбатан 21,2 – 24,5 минг донага ортди. Вегетация охирида тупроқ таркибидаги замбуруғлар миқдори назорат вариантда 20,9 минг/г ни ташкил этиб, сидерат қўлланилган вариантларда замбуруғлар миқдorigа нисбатан ўртача 21,6 – 24,3 минг донага кўп бўлди (1-жадвал).

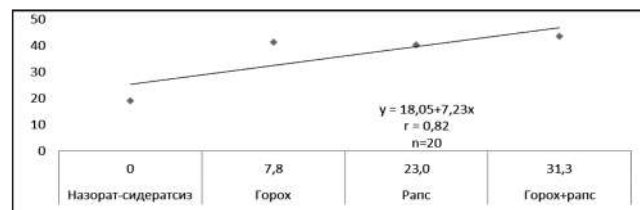
Сидерат экинлари (горох, рапс ва уларнинг аралашмалари) яшил масса ҳосилдорлиги билан тупроқ таркибидаги бактериялар ўртасидаги алоқадорлик статистик таҳлил қилинганда, йўналишининг ўзгаришига кўра тескари, аналитик ифодаланишига кўра тўғри чизиqli боғлиқлик мавжудлиги ҳамда уларнинг регрессия тенгламаси  $y = a - b_x$  ифодасига бўйсунуши ва корреляция коэффиценти  $r < 0,91$  га тенглиги аниқланди. Бу ҳолат вегетация бошида қайд этилади Бундан кўриниб турибдики, ўсимликлар сидерация мақсадида етиштирилганда экин турлари соф ва аралаш ҳолда экиш натижасида маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлиги ортиб бориши статистик жиҳатдан исботланди (1-расм).



1-расм. Тупроқ таркибидаги бактериялар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.

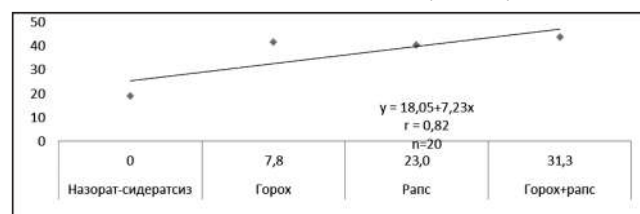
Актиномицетлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, буйича вегетациясининг бошида статистик

таҳлил қилинганда корреляция  $r = 0,62$  ни ташкил қилади. Бу, ўз навбатида, юқорида қайд этилган боғлиқликни ифода этади (2-расм).



2-расм. Тупроқ таркибидаги актиномицетлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.

Кейинги статистик таҳлилимиз замбуруғлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги (вегетация бошида) ҳақидадир. Бунда ҳам  $y = a + b_x$  коррелятив тенгламасига бўйсунди ва  $r = 0,82$  ни ташкил этади. Бу илмий манбаларда келтирилган тупроқда микроорганизмлар сонининг органикага боғлиқлигини яна бир бор исботлайди (3-расм).



3-расм. Тупроқ таркибидаги замбуруғлар сонининг сидерат экинлар биомассасига боғлиқлиги, вегетация бошида.

Қисқа навбатли ғўза-ғалла алмашлаб экиш даласида ғўзадан бўшаган майдонларда сидерат сифатида горох+рапс билан аралаш ҳолда экилганда улар тупроқ микрофлорасига ижобий таъсир кўрсатганлиги кузатилди, яъни вегетация бошида ва охирида (назорат вариантыда бактериялар, 4,43 – 4,32 млн/г, актиномицетлар, 1,18 – 1,20 млн/г ва замбуруғлар, 20,2 – 20,9 минг/г га тупроқда) 1 г тупроқдаги бактериялар назорат вариантыга нисбатан 2,83-2,98 млн, актиномицетлар 0,36 – 0,48 млн, замбуруғлар 24,5 – 24,3 минг донага кўпайганлиги аниқланди. Шу тўғрисида сидератлар биомассаси тупроқда тез ва қисқа муддатда чириб парчаланди. Натижада тупроқ унумдорлиги тубдан яхшиланди. Микроорганизмлар миқдorigа сидерат сифатида ҳайдаб ташланган ўсимликларнинг яшил массасининг тупроққа тушиши ва парчаланиши сезиларли таъсир кўрсатади. Айниқса, сидератларнинг кимёвий таркибида оқсил ва азот кўп бўлганда микроорганизмлар сони энг юқори даражада бўлади.

1-жадвал.

Сидерациянинг тупроқ микрофлорасига таъсири (0-40 см), 2019 – 2020 й.

Т/р	Тажриба вариантлари	Вегетация бошида			Вегетация охирида		
		бактериялар, млн/г тупроқда	актиномицетлар, млн/г тупроқда	замбуруғлар, минг/г	бактериялар, млн/г тупроқда	актиномицетлар, млн/г тупроқда	замбуруғлар, минг/г
1.	Назорат-сидератсиз	4,43	1,18	20,2	4,32	1,20	20,9
4.	Горох	6,12	1,53	42,6	6,24	1,60	43,3
8.	Рапс	5,83	1,28	41,4	5,92	1,32	42,5
9.	Горох+рапс	7,26	1,56	44,7	7,30	1,68	45,2

**Хулоса.** Шундай қилиб, сидерат экинлар соф ёки аралаш ҳолда ерга ҳайдаб ташланганда тупроқ таркибидаги микро-организмлар сони назорат-сидератсиз вариантга нисбатан сидератлар қўлланилган вариантларда 1 г тупроқда бактериялар 2,83 – 2,98 млн; актиномицетлар 0,36 – 0,48 млн; замбуруғлар 24,5 – 24,3 минг донага ошган, унинг микро-биологик фаоллиги кучайиб, тупроқ унумдорлигини юқори

бўлишига ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатди.

**Юнус КЕНЖАЕВ**, қ.х.ф.д., доцент,  
Ўзбекистон Миллий университети,

**Адиба ТУРСУНКУЛОВА**, б.ф.ф.д. (PhD), доцент,  
Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети Тошкент филиали.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Бобоҳўжаев И., Узоқов П. Тупроқ структураси / Тупроқшунослик (Дарслик). –Т.: Ўқитувчи, 1995. –92-93-б.
2. Войнова-Райкова Ж., Ранков В., Ампова Г. Микроорганизмы и плодородие. –М.: Агропромиздат, 1986. –118 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Колос, 1985. – 350 с.
4. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах, 1963. – 440 с.
5. Мишустин Е.Н., Емцов В.Т. Микробиология. –М.: Колос, 1987. –366 с.
6. Кенжаев Ю., Турсункулова А.Б., Халилов А. Турли муддатларда экилган оралик (сидерат) экинларини ўсиши, ривожланиши ва биомасса ҳосилдорлиги // ЎзМУ ХАБАРЛАРИ. –Тошкент. 2022. № 3/1. –Б.108–111.
7. Kenjaev Yu, Aripov R. The Influence of Different Sowing Dates on the Production of Green Biomass of Green Manure AIP Conference Proceedings, 2022. 2432 235-246.
8. Kenjaev Yu.Ch., Oripov R. Monograph on the cultivation of siderate crops, their impact on soil fertility and cotton yield. Tashkent: Turon-iqbol, 2020. 146 p.
9. Ларешин В.Г., Бушуев Н.Н., Скориков В.Т., Шуравилин А.В. Использование поживных сидеральных культур и соломы для воспроизводства органического вещества почв. В кн. Сохранение и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения. –М., 2008, –С. 76-86
10. Оripov P. Ўзбекистон деҳқончилигида қишки оралик экинларини истиқболлари // Халқаро илмий-амалий Конференция мақолалар тўплами. Тупроқ унумдорлигини ошириш илмий ва амалий. Тошкент, 2007. - Б. 60-69.]
11. Тиллаходжаева Н. Тупроқ микрофлорасини сақлаш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги агроилм иловаси. –Тошкент, 2007. -№ 3. –Б. 7.

УЎТ: 553.611.563445.152633.51

## БЕНТОНИТ ЛОЙҚАСИНИНГ ТУПРОҚ МЕХАНИК ТАРКИБИГА ТАЪСИРИ

**Аннотация.** Мақолада Марказий Фарғонанинг ўртача шўрланган ўтлоқи соз тупроқлари шароитида гўза парваришида минерал ўғитларнинг NPK 150-105-75 ва 200-140-100 кг/га меъёрига қўшимча равишда кузги шудгор остига 1,5-3,0 т/га меъёрда бентонит лойқаси қўллашнинг уч йилда тупроқнинг қатламларида тупроқ механик таркибининг ўзгаришига ижобий таъсири ёритилган.

**Аннотация.** В статье описано положительное влияние бентонитовых глин на механический состав почв, вносимых под зябь из расчёта 1,5-3,0 т/га с применением минеральных удобрений под хлопчатник нормами NPK 200-140-100 и 150-105-75 кг/га в условиях среднезасоленных луговых почв Центральной Ферганы.

**Annotation.** The article describes the positive effect of bentonite clays on the mechanical composition of soils applied under plowed land at the rate of 1.5-3.0 t/ha with the use of mineral fertilizers for cotton with norms NPK 200-140-100 and 150-105-75 kg/ha in conditions of moderately saline meadow soils in Central Fergana.

**Кириш.** Бутун дунёда ноанъанавий агрорудалар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва яхшилаш, шунингдек, экинларнинг озикланиш режимини оптималлаштириш учун кенг қўлланилади. Ноанъанавий агрорудаларини минерал ўғитлар билан биргалликда қўшимча озикланиш манбалари сифатида фойдаланиш тупроқнинг агрофизик, агрохимёвий хусусиятларини яхшилайти, қишлоқ хўжалиги экинларининг миқдори ва сифатини оширишга ёрдам беради. Қишлоқ хўжалигида ноанъанавий агрорудаларни қўллаш орқали республикада мавжуд минерал ўғитлар захирасини тежаш мумкин. Илмий манбалардан маълумки, тупроққа қўлланилган озиклар уларнинг тури ва миқдоридан қатъий назар, тупроқ механик таркиби ва структурасининг ўзгаришига сабаб бўлади.

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** 2018-2020 йилларда Наманган вилоятининг Марказий Фарғона худудига кирувчи

Мингбулоқ туманининг “Убайдулло ота” номли фермер хўжалигининг ўртача шўрланган ўтлоқи соз тупроқлари шароитида дала тажрибалари олиб борилди.

Тажрибада 12 та вариант бўлиб, улар тўрт такрорланишда, икки ярусда жойлашган. Ҳар бўлинманинг умумий майдони 216 м<sup>2</sup> (7,2 x 30), ҳисоблаш майдончаси - 108 м<sup>2</sup>.

Тажриба минерал ўғитлар икки ҳил фонда, яъни, биринчи фон NPK-150:105:75 кг/га (1-фон назорат); иккинчи фон NPK-200:140:100 кг/га (2-фон назорат) меъёрларда қўллаш асосида олиб борилди. Бундан ташқари, минерал ўғитсиз фақат бентонит лойқасини 3,0 ва 4,5 т/га қўллаш андоза сифатида олинди. Кейинги вариантларда минерал ўғит меъёрларига қўшимча равишда бентонит лойқаси кузги шудгорости ҳар йили 1,5, 3,0 ва 3 йилда бир марта 4,5 ҳамда 0,75 т/га амал даврида қатор орасига қўлланди.

Тажриба даласи тупроғининг физик хоссалари ўзгаришини

аниқлашда “Методы агрофизических исследований” қўлланмасидан фойдаланилган бўлиб, тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғоваклиги Н.А.Качинский усулида аниқланган. Фенологик кузатув, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш “Методика полевого опыта” [1] ва “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [2] қўлланмаларига асосан ўтказилди.

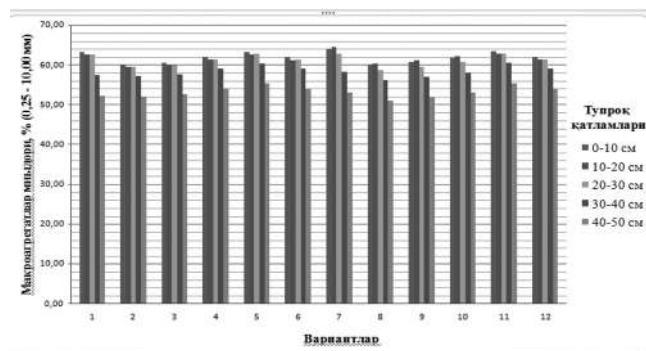
**Таҳлил ва натижалар.** Олиб борилган илмий тадқиқот ишида тупроққа қўшимча озиқа сифатида қўлланган бентонит лойқасининг ҳайдов ва ҳайдовости қатламларида тупроқ механик таркибини ўзгаришига таъсири ўрганилди. Дала тажрибаларини бошлашдан олдин тажриба даласи тупроғининг дастлабки ҳолатдаги агрегат қисмлари таҳлил қилинди. Кейинги босқичларда, яъни тупроққа бентонит лойқаси қўллангандан сўнг 2020 йилда тупроқ қатламларида агрегатлар таркибий қисмларидаги ўзгаришлар аниқланди.

Шўрланган кумли тупроқларга бентонит лойқасининг қўлланилиши макроагрегатлар ҳосил бўлишига ёрдам беради, [3] ўлчамлари 0,25 дан 10,0 мм гача бўлган агротехник заррачалар сони кўпаяди, микроагрегат ва механик таркиби яхшиланади, физик лойнинг улуши кўпайиб, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ошади. [4].

Агрегатлари ҳолатини ўрганишда вариантлар кесимида тупроқнинг 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 ва 40-50 см қатламларидан намуналар олиниб, агрегат ҳолати Н.И.Савинов усулида аниқланди. Дастлабки маълумотларга кўра, тупроқнинг 0-10 см қатламида агрономик фойдали макроагрегатлар миқдори (10-0,25 мм) гача бўлган 59,95%, тупроқнинг 10-20 см қатламида 60,08% ни ва 20-30 см қатламда 59,20%, 30-40 қатламида 56,67%, 40-50 см қатламида 51,25% ташкил қилиб, юқори қатламлардан пастки қатламларга боргани сари камайиб бориши кузатилди.

Тажрибанинг учинчи йилида вариантлар бўйича тупроқ қатламларидан намуналар олиниб таҳлил қилинганда, агрономик фойдали бўлган макроструктурали (0,25-10 мм) агрегатлар миқдорининг ортишида энг яхши кўрсаткичлар кузги шудгор остига ҳар йили 1,5-3,0 т/га бентонит лойқаси қўлланган вариантларда кузатилди (1-расм). Минерал ўғитларга ( $N_{150}P_{105}K_{75}$  кг/га) қўшимча равишда бентонит лойқасини кузги шудгор остига ҳар йили 1,5 т/га қўлланганда 0-10 см қатламда 61,94%, 10-20 см қатламда 61,27%, 20-30

см қатламда 61,39%, 30-40 см қатламда 57,05%, 40-50 см қатламда 52,96% ни ташкил қилган бўлса, 3,0 т/га қўлланганда қатламларга мос равишда 63,23%, 62,56%, 62,68%, 57,34%, 53,25% бўлганлиги кузатилди (1-расм).



**1-расм. Қўлланган бентонит лойқасининг тупроқдаги макроагрегатлар миқдорига таъсири.**

Минерал ўғитларнинг  $N_{200}P_{140}K_{100}$  кг/га меъёрларида ҳам юқоридагига ўхшаш маълумотлар олинди, яъни, минерал ўғитлар меъёрларининг ўзгариши тупроқ структуралари ҳосил бўлишига деярли таъсир кўрсатмади.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, макроструктурали агрегатлар миқдорининг ортиши дағал макроструктурали (0,25 дан кичик) агрегатларнинг камайиши ҳисобига содир бўлганлиги кузатилди.

**Хулоса.** Ўтлоқи соз ўртача шўрланган тупроқлар шароитида Лоғон кони бентонит лойқасини кузда, ҳар йили 1,5-3,0 т/га қўлланганда тупроқда агрономик фойдали бўлган макроструктурали агрегатлар миқдори минерал ўғитлар фонида мос ҳолда 1,92-1,97 ва 3,21-3,57% га ортгани аниқланди. Буни бентонит лойқаси ўзига тупроқдаги майда зарраларни бириктириб олиш (адсорбент) хусусияти билан изоҳлаш мумкин.

**Дилбар ТУНГУШОВА,**  
қ.х.ф.д. (DSc), катта илмий ходим, ПСУЕАИТИ,  
**Дилмурод ТУРАКУЛОВ,**  
қ.х.ф.д. (PhD), катта ўқитувчи, НамМТИ.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.- Москва, 1985. - С. 248-255.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. -Тошкент, 2007. - Б. 53-57.
3. Huaying Zhangab, Wen Chenb, Waoping Zhaoa, Yi Zhoua, David R. Lapenb Sandy soils amended with bentonite induced changes in soil microbiota and fungistasis in maize fields // Applied Soil Ecology, -2020. - P. 146.
4. Хованский М.В., Агафонов Е.В., Хованский М.В. «Применение бентонитовой глины под зерновое соргона черноземе обыкновенном» // Кукуруза и сорго. Персиановский. - 2009. - №6. - С. 7-9.

## GEODEZIK TARMOQLAR VA ULARNING AHAMIYATI

**Аннотация.** Ushbu maqolada davlat geodezik tarmoqlarining ahamiyati, barpo etish usullari haqida ma'lumot keltirilgan va tamlakatimiz hududida qancha geodezik punkt hamda so'nggi yillarda qaytadan tiklangan geodezik tarmoqlar haqida ma'lumotlar berilgan.

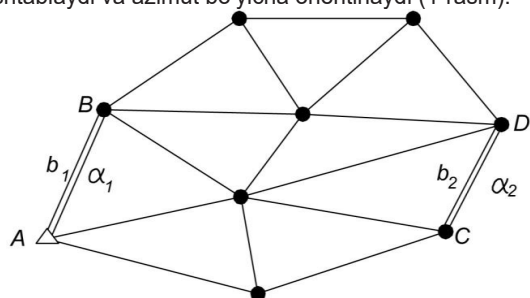
**Аннотация.** В данной статье приведены сведения о значении государственных геодезических сетей, методах их создания, а также сведения о том, сколько геодезических пунктов расположено на территории нашей страны и геодезических сетей, восстановленных за последние годы.

**Annotation.** This article provides information about the importance of state geodetic networks, the methods of their establishment, and also information about how many geodetic points are located in the territory of our country and geodetic networks that have been restored in recent years.

**Kirish.** Geodezik tarmoq yer sirti nuqtalarining joylarda mahkamlangan tizimi bo'lib, ularning o'ri umumiy koordinatalar va balandliklar sistemalarida aniqlangan bo'ladi[1]. Geodezik tarmoqlar yer yuzasining kichik va katta maydonlarida barpo etilishi mumkin. Ular hududiy aloqat va vazifasi bo'yicha global (barcha yer sharini qoplovchi); milliy qabul qilingan yagona koordinatalar va balandliklar sistemalarida har bir davlat chegarasida barpo etiluvchi; zichlashtirish (topografik syomka qilishda tasvirlov asosini barpo etishga mo'ljallangan), syomka asosi tarmoqlariga bo'linadi. Geometrik hususiyati jihatidan planli balandlik va fazoviy geodezik tarmoqlarga ajratiladi. Planli tarmoqlarda o'lchashlarni qayta ishlash natijasida qabul qilingan ko'chirish sathida punktlarning koordinatalari aniqlanadi (ellipsoid sathida yoki tekislikda); balandlik (nivelirlash) tarmoqlarida boshlang'ich yuzaga nisbatan punktlarning balandligi olinadi. Masalan, kvazigeoid yuzasiga nisbatan fazoviy tarmoqlarda o'lchashlarni qayta ishlashdan punktlarning uch o'lchamli o'zaro holati aniqlanadi. Global geodezik tarmoqlar hozirgi vaqtda yerning sun'iy yo'ldoshini kuzatishdan foydalanib, kosmik geodeziya usullari yordamida barpo etiladi, shuning uchun uni sun'iy yo'ldosh yoki kosmik geodeziya tarmog'i deyiladi. Bu tarmoqda punktlarning holati geotsentrik to'g'ri burchakli koordinatalar X,Y,Z sistemasida hisoblaniladi, uning koordinata boshi yer massasi markazi bilan Z o'qi esa uning aylanish o'qi bilan ZY tekislik esa boshlang'ich meridian tekisligi bilan ustma-ust tushadi.[2]

Davlat geodezik tarmoqlarini barpo etishning asosiy usullari triangulyasiya, poligonometriya va trilateratsiya hisoblanadi. Har bir holatda u yoki bu usulni tanlash to'ri barpo etish talab etilgan aniqlik va iqtisodiy samaradorligi bilan aniqlanadi.

**Triangulyasiya usuli.** Bu usul barcha mamlakatlarda keng qo'llaniladi. Usulning mohiyati joyning eng baland nuqtalarida uchburchaklar sistemasi tashkil etadigan geodezik punktlar mahkamlanadi. Bu tarmoqda A boshlang'ich punktining koordinatalari aniqlanadi, har bir uchburchakda gorizontol burchaklar o'lchanadi, hamda bazis tomon uzunligi "b" va bazis tomon azimuti "α" o'lchanadi, bu o'z navbatida tarmoqni masshtablaydi va azimut bo'yicha orientirlaydi (1-rasm).



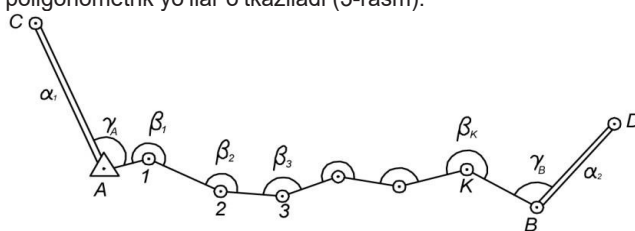
1-rasm. Triangulyasiya tarmog'i.



Triangulyasiya tarmog'i alohida uchburchaklar qatori, uchburchaklar qatori sistemasi hamda, yaxlit uchburchaklar to'ri shaklida barpo etilishi mumkin. Triangulyasiya tarmogining elementlari sifatida nafaqat uchburchaklar, undan murakkabroq shakllar geodezik to'rtburchaklar va markaziy sistemalar ham xizmat qilishi mumkin (2-rasm).

2-rasm. Triangulyasiya tarmog'ini loyihalash.

**Poligonometriya usuli.** Joyda cho'zilgan yakka yo'l yoki kesishuvchi yo'llar sistemasi shaklidagi yaxlit tarmoqni tashkil etuvchi geodezik punktlar mahkamlanadi. Yo'lning qo'shni punktlari orasida Si tomonlar uzunligi, punktlarda esa burilish burchaklari o'lchanadi. Poligonometriya yo'llarni azimutal orientirlash birlashuvchi γ burchaklar o'lchangan holda uning oxirgi punktlarida aniqlanuvchi yoki beriluvchi azimutlar yordamida amalga oshiriladi. Ba'zan yuqori klass aniqlikdagi geodezik tarmoqlarning koordinatalari ma'lum punktlari orasida poligonometrik yo'llar o'tkaziladi (3-rasm).



3-rasm. Poligonometriya yo'li.

Poligonometriya metodi bu metodda koordinatalari aniqlanadigan punktlarni tutashiruvchi chiziqning uzunligi hamda tutash chiziq orasidagi gorizontol burchaklar o'lchanadi. Ochiq poligonometriya yo'li odatda koordinatalari ma'lum bo'lgan ikkita tayanch punkt oralig'ida o'tkaziladi.

**Trilateratsiya usuli.** Ushbu usul, triangulyasiya usulidek, joylarda geodezik tarmoqlar uchburchaklar zanjiri, geodezik to'rtburchak va markaziy sistema ko'rinishida yoki uchburchaklarning yaxlit to'ri ko'rinishida barpo etish ko'zda tutiladi, unda barcha tomonlar uzunligi o'lchanadi (burchaklar o'lchanmaydi). Trilateratsiyada triangulyasiya kabi, joyda tarmoqni orientirlash uchun qator tomonlarini ayrimlarini azimuti aniqlangan bo'lishi lozim [3].

Bugungi kunda izlanishlar shuni ko'rsatmoqdaki, Respublikamizda 105 mingdan ortiq geodezik punktlari mavjudligini hisobga olsak shulardan:

14 112 tasi triangulyatsiya punktlari.

28 510 nivelir reperlari.

63 000 dan ortiq poligonometriya punktlari.

So'nggi yillarda 108 ta shahar va tuman markazlarining 1:2000 masshtabdagi 5830 ta topografik planlari, 143 ta tumanning 1:10000 masshtabdagi 5531 ta qishloq xo'jaligi xaritalari, 1:25000 masshtabdagi 4534 ta va 1: 200000 112 ta topografik





xaritalari raqamlashtirildi hamda yagona tizimga keltirildi. Tog' oldi, tog' va cho'l hududlar uchun 1: 25000 masshtabdagi 3565 ta ortofotoplanlar yaratildi [4].

**Xulosa.** Geodeziyani rivojlanish tarixiga nazar solsak, vaqt o'tgan sari davlat geodezik tarmoqlari aniqligiga bo'lgan talab oshib bormoqda. Shuning bilan birga, davlat geodezik tarmoqlarini agar sistematik ravishda yangilanmasa va takomillashtirilmasa, asta-sekin eskiradi, punktlarning bir qismi yo'qoladi, asosan, yer qobig'ining zamonaviy harakati tufayli, uni alohida qismlarining

aniqligi o'zgaradi. Davlat geodezik tarmoqlari uzoq muddatda fan va mamlakat xo'jaligiga xizmat qilishi uchun ularning yuqori aniqlikdagi o'lchash texnikasi va eng yangi usullaridan foydalanib, o'ta yuqori aniqlikda ilmiy asosda barpo etish lozim.

**Doniyor SHOG'DAROV, o'qituvchi,  
Sirojiddin XAZRATQULOV, talaba,**

**Hasan ERGASHEV, talaba,  
"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining  
Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti.**

#### ADABIYOTLAR

1. Muborakov H.M., Toshpo'latov S.A., Nazarov B.R. Oliy geodeziya. Toshkent: TAQI, 2012.
2. T.M. Abdullayev., O'.P. Islomov., O'.B. Muxtorov., A.N. Inamov Oliy geodeziya. Toshkent: TIQXMMI, 2019.
3. Toshpo'latov S.A., Avchiyev Sh.K., Kovalyov N.V. Oliy geodeziya. Toshkent: TAQI, 2002.
4. www.Karsugeodeziya.uz

## SOIL DEGRADATION PROBLEMS IN KARAUZYAK DISTRICT OF KARAKALPAKSTAN, UZBEKISTAN: POSSIBILITIES FOR APPLYING RS AND GIS

**Annotation.** Soil deterioration became one of the major challenges to the worldwide environment even from the previous century, and this condition developed more common in arid climate zones including Karakalpakstan which has the effects of soil degradation, and the use of new technologies can promote in saving a soil. The current study shows the problem of soil salinization in Karauzyak district of Karakalpakstan and possible solution for timely monitoring soil degradation process. Previous approaches, such as measuring the electrical conductivity of soil needs field missions, laboratory preparation, treatment, and analysis, all of which are time and resource intensive. As a result, remote sensing and image processing satellite data appear to be useful tools for monitoring soil conditions over large areas and over long time periods

**Key words:** Salinity, secondary salinization, soil, remote sensing, geographic information system.

**Аннотация.** Ухудшение состояния почв стало одним из основных вызовов для окружающей среды во всем мире еще в прошлом веке, и это состояние получило более широкое распространение в зонах с засушливым климатом, в том числе и в Каракалпакистане, где последствия деградации почв имеют место, и использование новых технологий может способствовать сохранению почв. В данной работе показана проблема засоления почв в Караузякском районе Каракалпакистана и возможное решение для своевременного мониторинга процесса деградации почв. Предыдущие подходы, такие как измерение электропроводности почвы требуют выезда на место, лабораторной подготовки, обработки и анализа, что требует больших затрат времени и ресурсов. В результате дистанционное зондирование и обработка спутниковых изображений представляются полезными инструментами для мониторинга состояния почв на больших площадях и в течение длительных периодов времени.

**Ключевые слова:** Засоленность, вторичное засоление, почва, дистанционное зондирование, географическая информационная система.

**Аннотация.** Tuproqning yomonlashuvi o'lgan asrdan boshlab butun dunyo bo'ylab atrof-muhit uchun eng muhim muammolardan biriga aylandi va bu holat qurg'oqchil iqlim zonalarida, shu jumladan Qoraqalpog'istonda ham keng tarqalgan bo'lib, tuproq degradatsiyasiga olib keldi va yangi texnologiyalardan foydalanish tuproqni tejashda katta vazifani bajaradi. Ushbu tadqiqot Qoraqalpog'istonning Qorauzyak tumanida tuproq sho'rlanishi muammosi va tuproq degradatsiyasi jarayonini o'z vaqtida monitoring qilish uchun mumkin bo'lgan yechimlarni ko'rsatadi. Tuproqning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash kabi oldingi yondashuvlar dala missiyalari, laboratoriyani tayyorlash, qayta ishlash va tahlil qilishni talab qiladi, bularning barchasi vaqt va resurslarning kop sarflanishiga olib keladi. Natijada, masofadan zondlash va tasvirni qayta ishlash, sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari katta maydonlarda va uzoq vaqt davomida tuproq sharoitlarini kuzatish uchun foydali vosita bo'lib topiladi.

**Калит so'zlar:** Sho'rlanish, ikkilamchi sho'rlanish, tuproq, masofaviy zondlash, geaxborot tizimlari.

**Introduction.** Sustainable land management is one of the requirements for effective and rational use of environmental resources. Currently, landscape change affects globally both irrigated and arid areas including waterlogging, salinization which leads to decreasing soil fertility. Humans are anxious about environmental change, but since we are visual beings, our concern has generally been centred on apparent changes on the landscape's surface as opposed to changes in what hides under. High soil salinity impacts crop growth, impedes the long-term development of agricultural produce in dry locations, and is

harmful to the efficient use of resources such as land.

A main environmental issue in Uzbekistan is soil salinity and secondary salinization of irrigated areas is accepted as one of the major challenges with land degradation in Karakalpakstan, Uzbekistan [1]. Soil salinization is the accumulation of salts in the soil's surface layer [2]. It has a negative impact on plant development, soil and water quality, and finally leads to soil erosion and land degradation. Uzbekistan continues to suffer from soil erosion and salinity [3]. Soil salinization has become one of the most significant issues impacting dry regions, affecting crop

production and environmental preservation in the Karakalpakstan, Uzbekistan. Agriculture, as the country's largest economic sector, is critical to ensuring food security. Its sustainable management allows for the complete achievement of the objectives set in the Republic of Uzbekistan's agricultural development policy for 2020-2030. In times of extreme resource scarcity, the advent of novel technology in the sector, such as drip irrigation, remote sensing, and the use of GIS, creates new potential for land use. The typical way of exploring land status is to collect soil samples in the field, but large-scale dynamical monitoring is both expensive and complex [4].

Taking into consideration soil and climatic circumstances, the Republic of Karakalpakstan leads in the amount of agricultural fields vulnerable to human influences as a result of the drying up of one of the world's largest inland water bodies, the Aral Sea.

In recent years, remote sensing, GIS and modelling have become preferred and inexpensive technological tools for mapping soil salinity due to the large areas covered, which is of utmost importance from both agricultural and environmental perspectives. This opens up great prospects for the use of this technique in the sustainable management of soils. Soil is an extremely precious unique material, despite its value being frequently neglected. Remote sensing technology is often used to observe soil data and the location of different types of land [5]. It provides the benefit of a short revisitation duration, quick data collecting, and extensive data coverage from ground photos [6]. This study aims to analyze current situation of soil salinization in the Republic of Karakalpakstan, Uzbekistan in context of climate change and drying up one of the biggest inner water reservoir Aral sea.

## Materials and Methods.

### 2.1 Study Site Description

The Republic of Karakalpakstan (Figure 1) is located in the north-west of Uzbekistan, covering 166,600 km<sup>2</sup> (40 per cent of

Uzbekistan's territory) and is the largest region of Uzbekistan. It is situated in the Turan lowlands and flanked by the Karakum desert to the south-west, the Ustyurt plateau to the north-west and the Kyzylkum desert to the north-east. Severe climatic conditions in the research location, such as cold winters and scorching summers, have a significant impact on agricultural and livestock productivity, which is often characterized as poor [7].

The territory of Karakalpakstan also includes the southern half of the former Aral Sea, on the dried bottom of which a new solonchak desert, Aralkum, and the drying lower reaches of the Amu Darya River are now formed. A peculiar form of desert is the barkhan sands. Karakalpakstan is an ecological disaster zone due to the desiccation of the Aral Sea. There are deserts occupying more than 13.67 million (more than 80 % of the territory).

### 1.2. Data and Preprocessing

#### 1.2.1. Field data

The experiment of soil salinity measurement was conducted in Karauzyak district of the Republic of Karakalpakstan located in western part of country. Soil samples were collected (Figure 2) from the agricultural field of Panaev Farm located in Karauzyak district of the country at depth ranging 0 to 120 cm. The samples were obtained in April 2023 with details listed in Table 1 including pH and EC indicators.

Table 1.

Soil samples with indicators pH and EC taken during field experiment at Panaev Farm

No	Depth (cm)	pH	EC
1	0-25	8.17	1.11
2	25-30	8.20	0.91
3	30-50	7.98	1.58
4	50-67	7.76	2.1
5	67-120	8.16	0.93
6	>120	7.9	2.8



Figure 1. Location of the study area



Figure 2. Soil samples measurement of pH and EC.

It is obviously seen from the field experiment that 6 different samples have various indicators of pH and EC which possible divide into 3 groups slightly saline, moderately saline and very saline respectively.

Soil salinization has become one of the most significant issues impacting Karalpakstan, affecting crop production and environmental preservation in the region. It can cause demulsification modifications in the composition of natural water resources, deficit of fertile soil, biodiversity loss, and changes in local climate conditions which in turn affects many aspects like increasing salinization (salt affected soil) of lands converted into non-productive situations, which has a significant influence on human life and causes an important interference to the economic and social development of farmers and their economy in the country [8]. In dry and semi-arid regions, it is regarded as the most important socioeconomic and environmental issue [9]. Soil salinity has a negative impact on plant development, agriculture production, soil and water quality, and ultimately leads to soil erosion and land degradation [10].

**Results and Discussion.** The experiment was carried out on moderately saline soils at land surface of Panaev Farm in Karauzyak district of Karakalpakstan. As a result, we can imagine that water shortage and desertification may lead to increasing soil salinity which impact agriculture totally. Taking into account huge area of the region there is definite demand to apply remote sensing for soil degradation monitoring. Monitoring is required to make effective and timely conclusions about changing management methods or pursuing reclamation and restoration operations. Monitoring salinity entails determining salt concentrations and detecting temporal and geographical variations in their occurrence. As a result, frequent soil salinity monitoring is required for effective soil and water management on agricultural properties. To obtain the highest monitoring results with today's technological advances, ground truth observations must be combined with particularly distant sensing data.

Previous methods, such as measuring the electrical conductivity of saturated soil pulp, require gathering missions, preparation, treatment, and analysis in the laboratory, all of which are time and resource expensive. As a result, remote sensing and image processing satellite data appear to be effective instruments for monitoring soil conditions over broad regions and over extended periods of time. The discipline of

remote sensing and GIS (geographic information system) has progressed significantly over the last decades, allowing for the mapping of the spatio-temporal development of soil salinity as well as the extraction of immediate information over broad perimeters. Remote monitoring method for identifying soil salinization in arid regions using different indexes is innovative and sustainable approach to achieve purposes of effective land management. Traditional methods rely on field surveys and electrical conductivity measurements, which are accurate but time and labor-intensive and do not allow for monitoring of the spatial distribution pattern of soil salinity content. The application in situ measurement methods of salinity has improved since the 1960s and since 1980s, geostatistics have been exploited in variability analysis of soil properties [11]. Since the 1990s, multi- and hyperspectral satellite RS technology has been utilised to measure soil salinity. Early warning systems against soil salinity may be feasible with the use of remote sensing technologies, which is critical for enhancing crop yield and even selecting the optimal crop pattern. Additionally, salinity mapping should be used to warn locals that if no preventive measures are taken, the area would become increasingly more saline, making it more difficult to deal with.

**Conclusions.** The major aim of this study was to analyze the possibilities of applying new technics for soil degradation monitoring such as Remote sensing and Geographical Information System. The obtained results from field experiment shows that salinity of soil is possible to divide into 3 parts slightly saline, moderately saline and very saline respectively. Taking into account last methods like evaluating the electrical conductivity of soil necessitates field missions, laboratory preparation, and analysis, all of which consume time and money satellite data for remote sensing and image processing prove to be excellent tools for monitoring soil degradation over large areas and over long periods of time. With the use of remote sensing technologies, early detection systems against soil salinity may be possible, which is crucial for increasing crop production and even determining the ideal planting pattern.

**Bekmurat ABDIKAIROV, PhD student,**  
*Institute of agriculture and agrotechnologies of Karakalapakstan,*  
**Mukhiddin JULIEV, PhD, Associate Professor,**  
*«TIAME» National research University,*  
*Turin Polytechnic University in Tashkent.*

## REFERENCES

1. Juliev, M., Gafurova, L., Ergasheva, O., Ashirov, M., Khoshjanova, K., Mirusmanov, M. (2022). Land Degradation Issues in Uzbekistan. In: Al-Quraishi, A.M.F., Mustafa, Y.T., Negm, A.M. (eds) Environmental Degradation in Asia. Earth and Environmental Sciences Library. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-12112-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-12112-8_8)
2. Jumeniyaz, S.; Lv, G.; Ilyas, N.; Tayierjiang, A.; Abdulla, A.; Mamat, S.; Abdugheni, A.; Mamattursun, E. Model Prediction of Secondary Soil Salinization in the Keriya Oasis, Northwest China. *Sustainability* 2018, 10, 656.
3. M. Juliev and L. Gafurova. Soil degradation problems and foreseen solutions in Uzbekistan. Springer Nature Switzerland AG 2021 D. Dent and B. Boincean (eds.), *Regenerative Agriculture*, [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72224-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72224-1_5)
4. Ge, X.; Ding, J.; Teng, D.; Wang, J.; Huo, T.; Jin, X.; Wang, J.; He, B.; Han, L. Updated Soil Salinity with Fine Spatial Resolution and High Accuracy: The Synergy of Sentinel-2 MSI, Environmental Covariates and Hybrid Machine Learning Approaches. *CATENA* 2022, 212, 106054
5. Ge, X.; Ding, J.; Teng, D.; Wang, J.; Huo, T.; Jin, X.; Wang, J.; He, B.; Han, L. Updated Soil Salinity with Fine Spatial Resolution and High Accuracy: The Synergy of Sentinel-2 MSI, Environmental Covariates and Hybrid Machine Learning Approaches. *CATENA* 2022, 212, 106054.
6. Odipo, V.O.; Nickless, A.; Berger, C.; Baade, J.; Urbazaev, M.; Walther, C.; Schmulius, C. Assessment of Aboveground Woody Biomass Dynamics Using Terrestrial Laser Scanner and L-Band ALOS PALSAR Data in South African Savanna. *Forests* 2016, 7, 294. Dobrowolski JW, Bedla D, Czech T, Gambus F, Gorecka K, Kiszczak W, Kuzniar T, Mazur R, Nowak A, Sliwka M, Tursunov O, Wagner A, Wieczorek J, Swiatek M 2017 Integrated Innovative Biotechnology for Optimization of Environmental Bioprocesses and a Green Economy Optimization and Applicability of Bioprocesses eds Purohit H, Kalia V,



Vaidya A, Khardenavis A (Singapore: Springer) chapter 3 pp 27-71.

7. Akramkhanov, A.; Akbarov, A.; Umarova, S.; Le, Q.B. Agricultural Livelihood Types and Type-Specific Drivers of Crop Production Diversification: Evidence from Aral Sea Basin Region. Sustainability 2023, 15, 65. <https://doi.org/10.3390/su15010065>.

8. P.N.Thaker; N.Brahmbhatt; K.Shah. A review: Impact of soil salinity on ecological, agricultural and socio-economic concerns. Int. J. Adv. Res. 9(07), 979-986. <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/13200>

9. Benslama A; Khanchoul K; Benbrahim F; Boubehziz S; Chikhi F; Navarro-Pedreno J. Monitoring the variations of soil salinity in a Palm Grove in Souther Algeria. MDPI. Sustainability 2020, 12, 6117; doi:10.3390/su12156117.

Gorji T; Tanik A; Sertel E. Soil salinity prediction, monitoring and mapping using modern technologies. Procedia Earth and Planetary Science 15 (2015) 507 – 512.

11. Besma Z; Christian W; Didier M; Pierre M.J., Mohamed H. Soil salinization monitoring method evolution at various spatial and temporal scales in arid context: review. Arabian Journal of Geosciences (2021) 14:283, <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06557-x>

УЎТ: 631.31.4.4

МЕХАНИЗАТСИЯ

## РЕСПУБЛИКАМИЗ ҲУДУДЛАРИДА САБЗИ ПУШТАСИНИНГ ШАКЛИ ВА ЎЛЧАМЛАРИНИ ЎРГАНИШ НАТИЖАЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада илдиз меваларни қовлашининг ҳозирги ҳолати, Тошкент вилояти Янгийўл туманининг тупроқ шароитлари ҳамда сабзи пуштаси ўрганилиб, сабзининг пуштасида жойлашувига оид маълумот келтирилган.

**Калит сўзлари:** сабзи, пушта, илдиз мева, параметр, юза, намлик, қаттиқлик, зичлик.

**Аннотация.** В данной статье изучены текущее состояние выкапывания корнеплодов, почвенные условия Янгийольского района Ташкентской области и полей, предназначенных для посева моркови, а также представлены сведения о расположении моркови на грядках.

**Ключевые слова:** морковь, грядка, корнеплод, параметр, площадь, влажность, твёрдость, плотность.

**Annotation.** This article examines the current state of digging up root crops, the soil conditions of the Yangiyul district of the Tashkent region and fields intended for sowing carrots, and also provides information about the location of carrots in the beds.

**Key words:** carrots, bed, root crop, parameter, area, humidity, hardness, density.

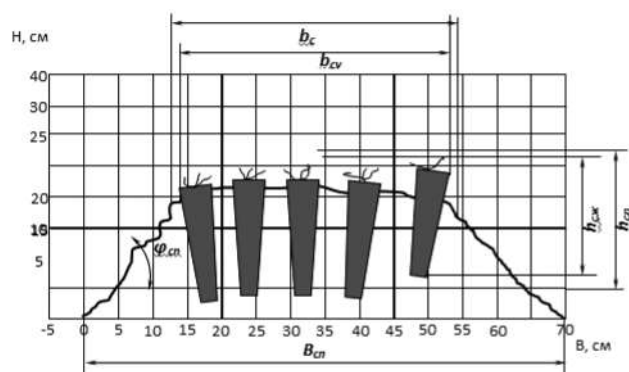
**Кириш.** Республикамиз шароитида сабзи ва унинг пуштасини физик-механик хоссаларини ўрганиш ёзги (эртачи) ва кузги (кечки) мавсумларда сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти тажриба хўжалигида, Тошкент вилоятининг Янгийўл туманида сабзининг пуштаси ҳамда чуқурлик ўлчамлари ўрганилди. Сабзи пуштаси шаклининг кўндаланг юзасини аниқлаш учун унинг кўндаланг профили бўйлаб қирқиб олинади, профиломер ёрдамида 50-каррали такрорийлик билан тадқиқ этилди. [1]

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Сабзи пуштасининг кўндаланг кесими формасини аниқлаш учун сабзини йиғиштириш олдида пуштанин кўндаланг профили аниқланди. Сабзи пуштасининг физик-механик хоссаларини ўрганиш бўйича ўтказилган тажриба тадқиқотлари Тошкент вилоятининг Зангиота, Янгийўл туманларида ўтказилди. Тажрибалар бўз тупроқли далаларда ўтказилди. Сабзи пуштасининг геометрик ўлчамлари (чизғич) ёрдамида ўлчамлар сони 50 марта такрорийлик билан ўтказилди.



1-расм. Сабзи пуштасининг профилини аниқлаш.

**Таҳлил ва натижалар.** Тажрибалар натижаларига кўра, сабзи пуштасининг юзасини шакли трапеция кўринишида эканлиги аниқланди. Тажрибаларда сабзиларни пушта бўйлаб жойлашиш координаталари ҳамда унинг асосий қуйидаги параметрлари аниқланди: пуштанин юқориги ва пастки асосларини эни  $b_{с\text{ю}}$  ва  $B_{с\text{п}}$ , сабзи жойлашган уянинг эни  $b_{с\text{у}}$ , сабзининг пуштадаги  $h_{с\text{ж}}$  жойлашиш чуқурлиги ва пуштанин ҳақиқий қиялик бурчаги  $\varphi_{с\text{п}}$ , пушта баландлиги  $h_{с\text{п}}$  (2-расм). [2]



2-расм. Сабзи пуштасининг асосий параметрлари

Пуштанин пастки асоси энини  $B_{с\text{п}}=65,4-69,8$  см, юқоригисини эса  $b_{с\text{ю}}=38,9-41,3$  см ва унинг баландлигини  $h_{с\text{п}}=18,1-22,5$  см ҳамда ҳақиқий қиялик бурчагини  $\varphi_{с\text{п}}=40-45^\circ$  эканлиги аниқланди.



Шунга кўра, сабзи пуштасининг шакли ва ўлчамлари, ҳамда картошкани пуштадаги жойлашиш координаталари қийматлари ҳар икки мавсумда ҳам картошканинг навига, унинг ҳосилдорлигига, экиш чуқурлигига ҳамда картошканинг етиштириш тури ва усулларига боғлиқ.

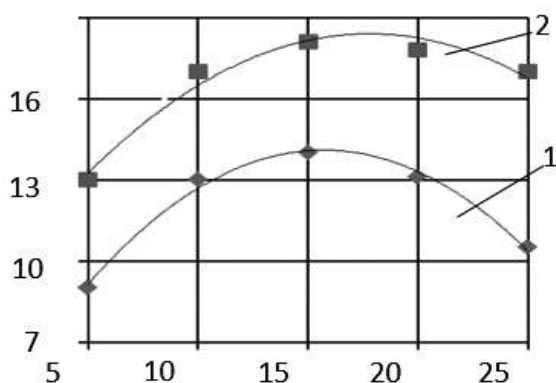
Илгари ўтказилган кўплаб тадқиқотларга кўра, сабзи илдииз-мева ва тупроқни элаклаш даражасига тупроқнинг механик таркиби ва унинг намлиги энг кўп таъсир этади. Республикаимизнинг суғорма деҳқончилик шароитида сабзини йиғиштириш олдида тупроқ намлигини тезда парланиб кетиш ҳисобига қумоқ тупроқлар қаттиқ кесакларга айланади. Натижада, сабзи пуштаси юзасида йиғиштириш олдида қаттиқ кесаклар пайдо бўлади.

Сабзи пуштаси тупроғининг қаттиқлиги асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиб, сабзи йиғиштириш машиналарининг элаклаш қобилиятини олдида аниқлаш имконини беради.

Сабзи пуштаси тупроғининг қаттиқлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар ҳам Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти тажриба хўжалигида, Тошкент ва Қашқадарё вилоятлари фермер хўжаликларидида ўтказилди. Республикаимизнинг турли ҳудудларида сабзи пуштасининг қаттиқлигини ўрганиш тупроқ-иқлим шароитимизга мос энергия-ресурстежамкор сабзи ковлагич конструкциясини ишлаб чиқишда муҳим рол ўйнайди.

Сабзи пуштаси ва унинг қатор ораси тупроғининг қаттиқлиги, намлиги ва зичлигини 0-25 см оралиқ чуқурликда ҳар 5 см да ўрганилди. Сабзи пуштасининг қаттиқлиги Горячкин твердомери орқали аниқланди. Тажриба синовлари ёз ва куз фаслларида ўтказилди. Сабзи пуштаси ва унинг қатор ораси тупроғининг қаттиқлиги, намлиги ва зичлигини аниқлаш бўйича олинган натижалар 3-расмнинг графикларида келтирилган. Сабзи пуштасининг тупроқ намлигини аниқлашда тупроқ махсус алюмин идишларга солиниб, тарозидида тортилди. Тарозидида ўлчанган тупроқ намуналари қуриштириш учун махсус печда 8 соат қуриштирилиб, қайтадан тарозидида тортилди. Тарозидида тортилган тупроқ намуналарнинг оғирликлари фарқига кўра тупроқ намлиги фоизда ҳисобланди.

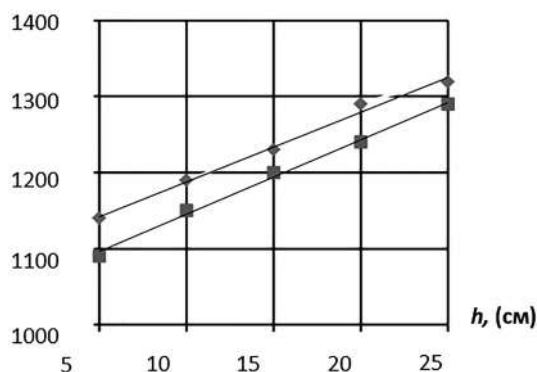
1-жадвал ҳамда 3-, 4-расмларда ёзги ва кузги мавсумларда республикаимизнинг турли фермер хўжаликларидида сабзи пуштасининг қаттиқлиги, зичлиги ва намлиги бўйича ўтказилган тажрибалар натижалари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.



1 – ёзги мавсум; 2 – кузги мавсум

3-расм. Сабзи пуштаси тупроғининг қатламлар бўйича намлиги

$\rho$ , (кг/м<sup>3</sup>)



Сабзи пуштаси ва қатор ораси тупроғининг қаттиқлиги ва намлиги

1-жадвал.

Кўрсаткич	Тупроқ қаттиқлиги, МПа		Тупроқ намлиги, %		Тупроқ зичлиги, кг/м <sup>3</sup>	
	$M_{cp}$	$\pm \sigma$	$M_{cp}$	$\pm \sigma$	$M_{cp}$	$\pm \sigma$
Сабзи пуштаси (1)	0,740	0,025	12,0	2,1	1100	74
Пушта қатор ораси (2)	2,12	0,04	9,2	1,4	1300	82
<b>Тошкент вилояти, Янгийўл тумани</b>						
Сабзи пуштаси (1)	0,76	0,03	13,1	1,7	1154	60
Пушта қатор ораси (2)	2,21	0,05	10,6	1,3	1275	73
<b>Қашқадарё вилояти, Косон тумани</b>						
Сабзи пуштаси (1)	0,84	0,03	10,8	1,3	1200	66
Пушта қатор ораси (2)	2,25	0,05	8,7	1,5	1288	79

Сабзи пуштасининг юқори қисми (1) қатор орасига ариқ очиш натижасида пайдо бўладиган юмшоқ қисм ҳисобланади. Бу қисмдаги тупроқнинг қаттиқлиги ўртача ёзги мавсумда 0,74-0,84 МПа, кузги мавсумда эса 0,24-0,29 МПа ни ташкил этди.

Сабзи пуштасининг ариқ қисми (2) трактор ғилдирақларининг тупроқни зичлаб кетиши натижасида энг қаттиқ қисми ҳисобланади. Тупроқнинг ёзги мавсумда ўртача қаттиқлиги 2,12-2,25 МПа, намлиги 18,5-8,2%, зичлиги 1050-1300 кг/м<sup>3</sup>, кузгида қаттиқлиги 1,2-1,29 МПа, намлиги 20,5-10,2%, зичлиги 1150-1400 кг/м<sup>3</sup> ни ташкил этди.

Тажриба натижаларига кўра, сабзи пуштасининг қаттиқ ва энг қаттиқ қисмларида тупроқнинг қаршилиги юқори бўлади ҳамда шу қисмларида энг кўп қаттиқ тупроқ кесаклари юзага келади.

Ковлагич ёрдамида ковлаб олинган сабзи-тупроқ аралашмасининг элаканиш жараёнига сабзиларнинг пушта тупроғидидаги миқдори сезиларли таъсир кўрсатади.

Сабзи пуштаси тупроғидида жойлашган сабзиларнинг фракцион таркибини ўрганиш бўйича ўтказилган тажриба синовлар бир метр квадрат пушта юзасига нисбатан ўрганилди. Тажриба синовлари 5 марталик такрорийлик билан ўтказилди. Бунда сабзилар ўлчамлари бўйича учта 25-50, 50-75, 75-100 мм ли гуруҳларга ажратилди (4-расм).

Сабзи пуштаси тупроғидида жойлашган сабзиларнинг фракцион таркибини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари 2-жадвалда келтирилган.



4-расм. Бир квадрат метр сабзи пуштасининг юзаси  
2-жадвал.

**Сабзи пуштаси тупроғида жойлашган сабзиларнинг фракцион таркиби**

Кўрсаткичлар	Сабзиларнинг ўлчамлари бўйича сони, дона			Жами, дона
	25-50 мм	50-75 мм	75-100 мм	
$X_{cp}$ , дона	16,0	21,6	20,0	57,6
$\pm \sigma$	1,4	2,1	1,9	2,5

2-жадвалда келтирилган тадқиқотлар натижаларига кўра, бир квадрат метр сабзи пуштаси юзасида жойлашган сабзиларнинг сони ўртача 57,6 дона ва унинг ўртача квадратик

оғиши -  $\pm 2,5$  донани ташкил этди.

Сабзи ва унинг поясини массаси бўйича тавсифлари эса 3-жадвалда келтирилди.

3-жадвал.

**Сабзи ва унинг поясини массаси бўйича тавсифлари**

Кўрсаткичлар	Ўзги мавсумда		
	Қийматлар, грамм		
	ўртача	максимал	минимал
Сабзининг массаси, g	80,0	140,0	20,0
Поянинг массаси, g	25,0	35,0	15,0
Кузги мавсумда			
Сабзининг массаси, g	80,0	140,0	20,0
Поянинг массаси, g	25,0	35,0	15,0

**Хулоса.** Ўзги ва кузги мавсумларда сабзи пуштаси тупроғида жойлашган сабзининг ўртача массаси 60-80 граммни ташкил этган бўлса, поянинг массаси 15-25 граммни ташкил этди. Республикамиз тупроқ-иклим шароитида ёз ва куз мавсумлари олдида сабзи ва унинг пуштаси тупроғининг физик-механик хоссаларини ўрганиш бўйича олинган тадқиқот натижалари сабзи қовлагичнинг такомиллаштирилган элаклаш қурилмаси параметрларини асослашда фойдаланилади.

**Даврон НОРЧАЕВ,**  
ҚХМИТИ директор ўринбосари, проф.  
**Шахзод ҚЎЗИЕВ,**  
**Бобур ҲАЙИТОВ,**

Қарши ирригация ва агротехнологиялар институти  
“Умумтехник фанлар” кафедраси катта ўқитувчилари.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Norchayev R., Norchayev D., Norchayev J., Rustamova N. Ildizmevalarni yig'ishtirish mashinalarining konstruksiyasi va nazariyasi. – Toshkent: “Fan va texnologiya” MCHJ, 2019. – 104 b.
2. Борычев С.Н. Исследования процесса изменения размерно-массовых свойств картофеля на усовершенствованном картофелекопатель КСТ-1,4 // Сб. материалов Международной научно-практической конференции в ФГОУ ВПО МГАУ. – 2007. – С. 140– 143.
3. Байбобоев Н.Г. Оптимизация параметров опорно-копирующего устройства картофелеуборочного комбайна Вестник РГАТУ. – Рязань, 2015. – №4(28). – С.45-48.
4. <https://glotr.uz/traktor-ttz-812-p391532/>

UO‘T: 621.785.545:631.312.021.3

**INDUKSION TOBLASH REJIMI PARAMETRLARINI ASOSLASH**

**Аннотация.** Ushbu maqolada lemexlarga termik ishlov berib resursini oshirishda induksion termik ishlov berishning rejim parametrlarini asoslash bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований, проведенных по обоснованию режимных параметров индукционной термообработки при увеличении ресурса плужных лемехов.

**Annotation.** This article presents the results of studies conducted to substantiate the operating parameters of induction heat treatment while increasing the service life of ploughshares.

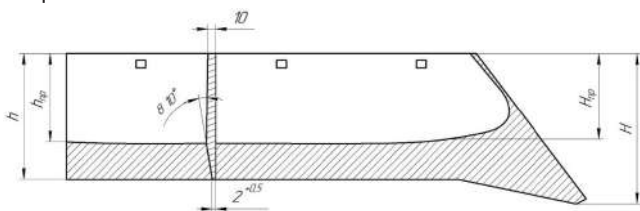
**Kirish.** Plug lemexlari yuqori yuklanishlar va og'ir abraziv ishqalanish sharoitida ishlaganligi sababli ularning sirtqi qatlami ma'lum usullar yordamida yeyilishga chidamli holga keltirilishi, ichki qatlami esa yuqori yuklanishlarga bardoshli bo'lishi kerak. Shuning uchun ham lemexlarga termik ishlov berishning induksion tok yordamida yuza qatlamini toblash usulini qo'llash eng oddiy, kam sarfli va qulay hisoblanadi.

Plug lemexlarining (1-rasm) yaroqsizga chiqarish o'lchamlari tumshuq qismining boshlang'ich kengligi  $H = 155$  mm dan  $H_{pr} = 90$  mm ga, lemex tig' qismi bo'yicha kengligi  $h = 130$  mm dan  $h_{pr} = 90$  mm ga, orqa faskasining kengligi  $7 - 12$  mm ga, lemexning yon

tomondan qalinligi boshlang'ich o'lchamiga nisbatan 30 foizgacha yeyilgandagi qalinligiga teng bo'ladi. Agar lemexning o'rtacha qalinligi 12 mm ga teng bo'lsa, u holda uning yaroqsizga chiqarish qalinligi o'rtacha 8,5 mm ga teng bo'ladi. Shu bilan birga ayrim adabiyotlarda [1] keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra yuqorida keltirilgan yaroqsizga chiqarish o'lchamlarigacha yeyilgan lemexlarning vazni ortig'i bilan 1 kg gacha kamayadi. Yuqoridagilar asosida xulosa qilish mumkinki, lemexlarning orqa va old yuzalarini kamida  $x_k = 2$  mm qalinlikda yuzaki toblansa yetarli bo'ladi.

**Tahlil va natijalar.** Lemexlarni yuza toblashda ish samaradorligini o'rttirish, termik ishlov berish sifatini yaxshilash

va termik ishlov berish chuqurligini ta'minlash tok chastotasiga bog'liq bo'lib, lemexlarni 2 mm qalinlikda toblash uchun tok chastotasi  $f=12 - 18$  kHz oralig'ida bo'lishi maqsadga muvofiqligi aniqlandi.



### 1-rasm. Lemexning konstruktiv va chegaraviy o'lchamlari.

Ma'lumki, termik ishlov berishda detallarni talab etilgan haroratgacha qizishini ta'minlashda ushbu haroratning toblash chuqurligigacha kirib borishini ham hisobga olish kerak bo'ladi [2]. Evtektoid po'latlarni  $Ac_3$  kritik haroratdan, evtektoid va evtektoiddan keyingi po'latlarni  $Ac_1$  kritik haroratdan  $30-50^\circ C$  yuqoriroq haroratgacha qizdirilishi kerakligi shartidan qizdirish harorati quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_t = Ac_3(Ac_1) + (30-50)^\circ C$$

Tadqiqotlar uchun tanlab olingan 45 markali po'lat uchun qizdirish harorati  $T_t=830-850^\circ C$  oralig'ida bo'lishi kerakligini ko'rish mumkin.

Termik ishlov berishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri bir dona lemex uchun qizdirish vaqti bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$$t_k = l_2/v$$

Sovitish tezligiga qarab sovutuvchi muhit tanlanadi. Sovituvchi muhit sifatida suv va suvli aralashmalar, moy, tuz va ishqorlarning

suvdagi eritmalaridan foydalaniladi yoki detal havoda sovitiladi. Materialshunoslik kitoblarida martensit struktura hosil bo'lishi uchun qizdirilgan po'latni kritik sovitish tezligidan yuqori tezlikda sovitish kerakligi yozilgan. Ushbu sovitish tezligini ta'minlashda suvdan foydalanildi. O'tkazilgan izlanishlar natijasida tadqiqotlar uchun tanlab olingan 45Г markali po'latini suvda sovitish tezligi kamida  $v_s = 270^\circ C/s$  bo'lishi kerakligi aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqotlarida lemex bilan induktorning bir-biriga nisbatan harakatlanish tezligi (qizdirish tezligi)  $\vartheta = 4-5$  mm/s bo'lganda lemexlar kerakli haroratgacha qizishi aniqlandi. Agar lemexning o'rtacha uzunligini  $l_2=510$  mm deb olsak, u holda bir dona lemex uchun qizdirish vaqti  $t_k = 104$  s ga teng bo'ladi [3].

**Xulosa.** Plug lemexlarining yeyilish jarayoni o'rganilganda yangi lemexning o'rtacha qalinligi 12 mm ga teng bo'lgani holda, uning yaroqsizga chiqarish qalinligi o'rtacha 8,5 mm ga teng bo'lishi hamda vazni bo'yicha yeyilish miqdori 1 kg gachani tashkil etishi aniqlandi. Bundan plug lemexlarining orqa va old yuzalarini 2 mm gacha qalinlikda toblash yetarli bo'lishi kelib chiqadi. Bunda lemexning ishchi yuzalari yaroqsizga chiqarish qalinligigacha toblanadi hamda uning ichki qatlami o'zining boshlang'ich mustahkamligini saqlab qoladi. Tadqiqotlarda induksion toblashning quyidagi rejim parametrlari aniqlandi: lemexlarni toblash chuqurligi  $t_k = 2$  mm, qizdirishdagi tok chastotasi  $f = 12 - 18$  kHz, qizdirish harorati  $T_t = 830 - 850^\circ C$ , qizdirish vaqti  $t_k = 104$  s, qizdirish tezligi  $v_s = 4-5$  mm/s, minimal sovitish tezligi  $v_s = 270^\circ C/s$  ga teng.

**Nazirjon QODIROV,**

AndMI, "MICHА" kafedrasi katta o'qituvchisi, t.f.f.d. (PhD).

### ADABIYOTLAR

1. Нуриев К.К. Повышение эксплуатационно-технологических показателей почвообрабатывающих машин хлопководческого комплекса. Дисс. д.т.н. Янгиюль, 2005. – 540 с.
2. Qosimov K.Z., Qodirov N.U., Maxmudov I.R., Obidov O.S. Qishloq xo'jaligida keng qo'llanilayotgan plug lemexlari materiallarini o'rganish // FarPI ilmiy-texnika jurnali. -Farg'ona, 2022. -Maxsus son. №14. 21-25-b.
3. Qodirov N.U. Lemexlarga termik ishlov berib resursini oshirish texnologiyasini takomillashtirish. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori dissertatsiyasi. Andijon, 2023. 108 b.

## ҚУРИТИШ БАРАБАНИДА ИССИҚЛИК АЛМАШУВ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ АНАЛИТИК ТАҲЛИЛИ

**Аннотация.** Мақолада пахтани қуритиш барабанида иссиқлик олиш жараёнининг аналитик таҳлили амалга оширилган. Пахта, иссиқ ҳаво ва барабан деворлари ўртасидаги иссиқлик алмашув жараёни пахта ҳамда иссиқ ҳаво тезликларини инобатга олган ҳолда таҳлил қилиниб, пахта ва ҳавонинг температураларини аниқлаш тенгламалари олинган.

**Калит сўзлар:** Қуритиш агенти, қуритиш барабани, иссиқлик алмашуви, буланган намлик, пахта температураси, иссиқлик алмашув коэффициенти.

**Аннотация.** В статье выполнена аналитический анализ процесса теплообмена хлопка-сырца в барабанной сушилке процесс теплообмен между хлопками, горячим воздухом стенкой барабана анализирована с учетом скорости хлопка. Сырца и воздуха, получена уравнение определяющие температуры хлопка-сырца и воздуха.

**Ключевые слова:** Сушильный агент, сушильный барабан, теплообмен, испаренной влаги, температура хлопка-сырца, коэффициент теплообмена.

**Annotation.** The article presents an analytical analysis of the process of heat exchange of raw cotton in a drum dryer, the process of heat exchange between cotton and hot air by the wall of the drum is analyzed taking into account the speed of cotton. Raw cotton and air; an equation is obtained that determine the temperatures of raw cotton and air.

**Keywords:** Drying agent, drying drum, heat exchange, evaporated moisture, raw cotton temperature, heat transfer coefficient.

**Кириш.** Пахтани қуритиш барабанларида пахтанинг қизиш температурасини аниқлаш тола сифатини сақлаш учун муҳим аҳамият касб этади. Унинг қизиш температура-

си  $70^\circ C$  дан ошиб кетмаслиги керак. Қуритиш барабанида пахта температурасининг ўзгаришини аниқлаш бўйича бир қатор тадқиқотлар [1] ўтказилган бўлиб, пахта ва ҳаво

температураларини ўзгариш қонуниятлари олинган. Лекин бу қонуниятларни аниқлашда пахтани қизиш жараёнини моделлаштиришда иссиқ ҳаво барабан девори пахта билан барабан девори ўртасидаги иссиқлик алмашуви ҳамда пахта ва ҳаво тезликлари инобатга олинмаган мақолада мавжуд камчиликни бартараф этиш масаласи қўйилган.

**Таҳлил ва натижалар.** Пахта ва иссиқ ҳаво температураларни аниқлаш учун қуритиш агенти ва пахта хомашёси ҳамда барабан девори ўртасидаги иссиқлик алмашилиш жараёнларини ҳисобга олган ҳолда қуритиш агенти ва пахта хомашёси учун иссиқлик ўтказувчанликнинг стационар тенгламаларидан фойдаланамиз [2-3].

$$c_v v_b \frac{\partial t_v}{\partial x} = \alpha_{vx} (t_x - t_v) + \beta_{vc} (t_c - t_v) l_v \quad (1)$$

$$c_x v_x \frac{\partial t_x}{\partial x} = \alpha_{vx} (t_v - t_x) + \beta_{xc} (t_c - t_x) l_x \quad (2)$$

у ерда;  $c_v$ -қуритиш агентининг солиштирма иссиқлик сифими,  $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{grad})$ ;  $v_b$  ва  $v_x$ -тегишли равишда барабандаги қуритиш агенти ва пахта хомашё оқимининг тезлиги,  $\text{m/s}$ ;  $\alpha_{vx}$ -қуритиш агенти ва пахта хомашёси ўртасидаги иссиқлик алмашилиш коэффициентини,  $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{sek} \cdot \text{grad})$ ;  $\beta_{vc}$ -қуритиш агенти ва барабан девори ўртасидаги иссиқлик алмашилиш коэффициентини,  $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{namlikning bug'lanishi bilan})$ ;  $\beta_{xc}$ -пахта хомашёси ва барабан девори ўртасидаги иссиқлик алмашилиш коэффициентини,  $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{namlikni bug'lanishi bilan})$ ;  $t_c$ -барабан девори температураси (Кельвинда);  $l_v$ - $l_x$ -барабан девори билан контактда бўлган барабан кўндаланг кесими контури участкаларининг узунлиги,  $\text{m}$ , уни қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади.

$$l_v = ml \quad l_x = ml$$

бу ерда;  $l = \pi D / 2$  - барабан кўндаланг кесими контурининг узунлиги;  $m$ -барабан девори бўйлаб фақат қуритиш агенти контактда бўлган контур қисмини улуши.

Пахта хомашёсининг намлиги  $w_2$  унинг бошланғич намлиги  $w_1$ , барабаннинг  $x=L$  ( $L$ -барабан узунлиги,  $\text{m}$ ) кесимида буғланган намлик миқдори ва қуритилаётган пахта хомашёси бўйича барабаннинг унумдорлиги  $\Pi_2$  ( $\text{кг/соат}$ ) орқали формула билан аниқланади.

$$w_2 = \frac{\Pi_2 w_1 - 100W(L)}{W(L) + \Pi_2} \quad (3)$$

Бошланғич  $t_v(0) = t_{v0}$   $t_x(0) = t_{x0}$  шартларни қониқтирувчи (5) ва (6) тенгламалар системаси қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$t_v = A \exp(k_1 x) + B \exp(k_2 x) + C_1 \quad (4)$$

$$t_x = \gamma_1 \exp(k_1 x) + \gamma_2 B \exp(k_2 x) + C_2 \quad (5)$$

бу ерда

$$A = [\gamma_2 (t_{v0} - C_1) - t_{x0} + C_2 / (\gamma_1 - \gamma_2)], \quad B = -[\gamma_1 (t_{v0} - C_1) - t_{x0} + C_2] / (\gamma_1 - \gamma_2),$$

$$\gamma_1 = (k_1 + a_{11} + \beta_1) / a_{11}, \quad \gamma_2 = (k_2 + a_{11} + \beta_1) / a_{11}, \quad k_{1,2} = 0,5(-k_0 \pm \sqrt{k_0^2 - 4s_0}),$$

$$s_0 = (a_{11} + \beta_1)(a_{12} + \beta_2) + a_{11}a_{12}, \quad k_0 = a_{11} + a_{12} + \beta_1 + \beta_2$$

$$C_1 = t_c [\beta_1(a_{12} + \beta_2) + a_{11}\beta_2] / s_0, \quad C_2 = t_c [\beta_2(a_{11} + \beta_1) + a_{12}\beta_1] / s_0$$

$$a_{11} = \alpha_{vx} / c_v v_b, \quad a_{12} = \alpha_{vx} / c_x v_x, \quad \beta_1 = \beta_{vc} l_v / c_v v_b, \quad \beta_2 = \beta_{xc} l_x / c_x v_x$$

(4) ва (5) тенгламаларнинг аналитик ҳисобини амалга ошириш учун  $\alpha_{vx}$ ,  $\beta_{vc}$  ва  $\beta_{xc}$  коэффициентларини аниқлаш керак бўлади.

**Хулоса.** Пахта компонентлари — тола, чигит қобиғи ва мағзининг иссиқлик-физик-хоссалари бир-бирдан тубдан фарқ қилиб, уларни қуриш тезлигини ошириш учун индивидуал ёндашув талаб этилади. Тола материал юзада жойлашган бўлиб, уни иссиқлик ўтказувчанлиги ўта паст, чигит эса намлик ажралиш коэффициентлари кичик материал саналиб, уни қуритиш учун маълум муддат вақт талаб этилади. Натижада, тола тез қурияди, чигит эса яхши қуримайди.

**Бахтиёр ҚАРШИЕВ,**

Термиз муҳандислик-технология институти.

#### АДАБИЁТЛАР

1. А.Парпиев, Б.М.Мардонов, А.Қ.Усмонқулов. Тепло и массообменные процессы в хлопка-сырце и его компонентов. Ташкент, "Фан ва технология" 2013, 219 стр.
2. Paruyev A., Mardanov B., Kayumov A., Djurayeva N. Heat and mass transfer Drying cotton in drum drier. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2018. Vol. 5, Issue 7, -P. 6320-6326.
3. Маматов А.З. Моделирование технологии сушки хлопка-сырца с целью повышения качество волокна // Дисс. на соискание ученой степени д.т.н. Ташкент. 1995. С. 248.

УЎТ: 631.3.22

## “ВОЛГАРЬ-5А” ОЗУҚА МАЙДАЛАГИЧНИНГ ИККИЛАМЧИ МАЙДАЛАШ ПИЧОҒИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

**Аннотация.** В работе приведены результаты теоретических подходов к изготовлению вторичного измельчающего ножа в виде гиперболической спирали.

**Annotation.** The paper presents the results of theoretical approaches to the manufacture of a secondary grinding knife in the form of a hyperbolic spiral.

Маълумки, Ўзбекистоннинг иссиқ иқлимида парварош қилинадиган экин маҳсулотлари хоссалари Европа шароитида ўстирилган шундай экин кўрсаткичларидан фарқланади. Республикамизда дон учун ўстирилган маккажўхори пояларининг қобиғи қалинроқ ва қаттиқроқ бўлиб, унинг металл билан ишқаланиш коэффициентини бирмунча оз бўлиши тажрибаларимизда аниқланган. Дастлабки кузатувлар натижасида маккажўхори пояси илдиз томонидаги қисми (12-15 см)нинг

қобиғи қаттиқ бўлиши туфайли унга пичоқ тиғининг ботиши бирмунча қийинлашади. Ишқаланиш бурчаги 3-4° га камроқ бўлиши туфайли поянинг бундай бўлаги бирданига фаол ва кўзгалмас пичоқлар орасига қисилиб, тўхтамаслиги ҳисобига кўзгалмас пичоқ этагига сирпаниб бориши кўпайиб, бикр бўлақларни майдалаши қийинлашади. Бундай ҳолатнинг олдини олиш учун амалдаги пичоқ тиғининг тўғри чизиқли шаклини олд томонга бирмунча эгилтириб қўйиш маъқул



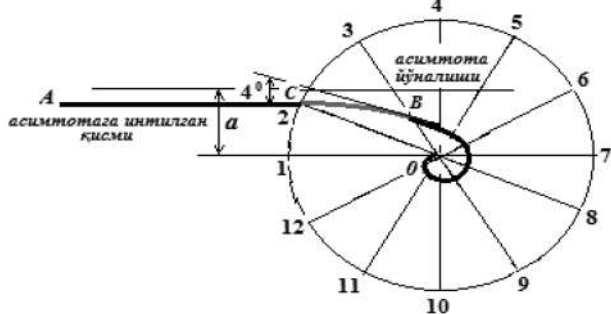
бўлади деган ғояни (гипотезани) қабул қилдик.

Дағал ва серсув-ширالي озуқаларни майдалагичлар конструкциялари шарҳи ва таҳлили озуқаларни майдалаш учун пояли маҳсулотларни майдалашда қирққичдан фойдаланса бўлади. Улар маҳсулотни 2-6 мм узунликда майдалаш учун мўлжалланган [3].

Дағал ва ширали озуқаларни майдалашда “Волгарь-5А” машинасидан фойдаланиш катта самара беради. “Волгарь-5А” озуқа майдалагичида ҳамма турдаги дағал ва ширали озуқаларни (хашаки лавлаги, хашаки тарвуз, хашаки қовоқ, кўк беда, силос, пичан, сомон, похол ва бошқа.) майдалаш мумкин, ҳамда комбисилос тайёрлашдан майдалагич – аралаштиргич сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Лекин, “Волгарь-5А” машинаси республикамиз қишлоқ хўжалик машинасозлик заводларидан ишлаб чиқарилмайди ва чорвачилик фермаларида ишлатилиб келаётганларининг ҳам ишлаш муддати 20-25 йилдан ошиб кетган. Ундан ташқари, уларни кичик чорвачилик фермаларида қўллаб бўлмайди, чунки уларнинг иш унуми, қуввати ва металл сиғими катта, эҳтиёт қисмлари республикамизда ишлаб чиқарилмайди.

Шу сабабли Республикамиз шароитига мослаб фермер хўжаликлари учун энергия ва металл сиғими кам, I ва III фазали электр тоқларида ишлай оладиган дағал ва ширали озуқаларни майдалагич машинисини яратиш мақсадида “Волгарь-5А” машинасининг иккиламчи майдалаш пичоғини такомиллаштириш истиқболли деб қабул қилинди.

Пичоқ тиғи шаклини ўзгартиришга асос бўлаётган омил — иссиқ ва қурғоқ иқлимда ўстирилган маккажўхори поясининг ишқаланиш бурчаги адабиётда қабул қилинганига нисбатан 4° гача кичик бўлаётганидир. Шунда поя қисилиб тўхташи кечиктирилмайди, пичоқ узунлиги самарали ишлатилади.



1-расм. Гиперболик спирал эгри чизиғи А-С-В ни қуриш схемаси.

1-расмда радиуси пичоқ ўрнатиладиган диск радиусига тенг бўлган айлана ёрдамида гиперболик спирал чизилган. Мақсад ушбу эгри чизиқнинг маълум бўлагини пичоқ тиғи шакли сифатида танлаш. Унинг А-С-В бўлагини танлаб олдик ва ушбу шаклда поя майдалагич пичоғи тиғини ишлатиш самарали бўлади деб ҳисобладик, чунки гиперболик спирал асимптотасига интиладиган тўғри чизиқли А-С қисми спиралнинг

С-В эгри қисмига алмаштирамиз. Энг муҳими, С-В эгрилик даражаси тўғри чизиқли А-С га нисбатан кескин ўзгармайди, В нуқтасидан ўтказилган уринма асимптотгага нисбатан 4° га энгашган бўлади. Бу пичоқнинг сирпаниш бурчагини 4° га камайтириш мақсадини қўйишимизга мос тушади [5].

Гиперболик спирал шакли қандайдир нуқтанинг айланма ҳаракатланаётган тўғри чизиқ бўйлаб силжишида унинг айланиш марказига нисбатан масофаси бурилиш бурчагига тескари пропорционал ўзгаришида пайдо бўлади. Бурилиш бурчаги дастлабки радиал чизиққа нисбатан аниқланади. Спирал тенгламаси  $r\varphi = a$  кўринишида қабул қилинган. Бунда  $a$  - спирал асимптота чизигининг айланиш марказидан масофаси;  $\varphi$ -бурилиш бурчаги;  $r$ -нуқта ҳолатининг радиал елкаси.



а



б

а-мавжуд пичоқ тиғи; в-такомиллашган пичоқ тиғи  
2-расм. Такомиллаштирилган пичоқ тиғининг асл нусхасига нисбатан фарқини изоҳлаш схемаси.

#### ХУЛОСА

1. Қувват сарфини камайтириш учун пичоқ тиғи қирқилаётган поя бўйлаб сирпаниб таъсир кўрсатиши лозим.

2. Сирпаниш натижасида пичоққа кўрсатадиган қаршилик кучи  $P_q$  таъсир қиладиган жой тиғнинг учи томон силжиб, диск марказига нисбатан елкасини ўстиради, буровчи момент ўсади. Валга тушадиган қаршилик ўсиб боради.

3. Иссиқ об-ҳавода парваришланган маккажўхори поясининг илдизолди қисми ўта қаттиқ бўлади. Фаол пичоқ уни бирданига қирқа олмайди. Поя тиғ бўйлаб узоқ сирпаниб силжийди. Қаршилик моменти ошиб кетади. Шу сабабли, бундай пояни қирқишда сирпаниш жараёнини камайтириш мақсадида тиғ тўғри чизиқли эмас, эгрилиги поя томон қаратилган Архимед спирали шаклида қилинганлиги маъқул бўлади.

**Якуб ЖУМАТОВ,**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти”  
Миллий тадқиқот университети доценти, (PhD).

#### АДАБИЁТЛАР

1. Жуматов Я.К. Винтсимон озуқа майдалагичнинг параметрлари ва иш режимларини асослаш// Дисс. тех. фанлар бўйича фалсафа доктори (PhD) – Тошкент, 2022.- Б. 65-70.
2. Мельников, С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С.В. Мельников – Л.: Колос, Ленинград. отделение. 1978. – 560 с.
3. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчёта режущих аппаратов/ Н.Е.Резник. – М.: Машиностроение, 1975. – 311 с.
4. Е.А.Скорородов, В.П.Законников, А.Б.Пакнис и др. / Общетеchnический справочник. – 4-е изд., испр. –М.: Машиностроение, 1990. –С.45- 46.

# ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА С ИНДУКЦИОННЫМ РЕОСТАТОМ (АЭ С ИР) В ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрим способы пуска, исследование режимов пуска, анализы расчетов экспериментальных исследований переходных процессов регулируемого асинхронного электропривода с индукционным реостатом.

**Аннотация.** Ушбу мақолада асинхрон моторли индукцион реостатли электр юритманинг ишга тушириши усуллари ва ишга тушириши режимларининг тадқиқ этилиши, ўткинчи жараёнларнинг экспериментал тадқиқот таҳлиллари келтирилган.

**Annotation.** In this article we will consider starting methods, research of starting modes, analysis of calculations and experimental studies of transient processes of a controlled induction electric drive with an induction rheostat.

**Введение.** Регулирование частоты вращения электропривода вентиляторных механизмов представляет собой довольно сложную электромеханическую систему, включающую элементы (тиристоры, ИР и т.д.) с различными законами изменения параметров. Удовлетворение тех или иных требований электроприводом связано с изменением параметров (обычно электрических и механических) этих элементов в функции времени, частоты вращения и других регулирующих параметров системы /4;5;6/.

Поэтому обоснованное применение регулируемого электропривода требует изучение его работы не только в стационарных режимах, но и в динамических. Это одновременно позволит сформулировать соответствующие требования к устройствам автоматического управления регулируемого электропривода, выполнение которых обеспечит оптимальное протекание переходных процессов в системе электропривода.

Исследование динамики регулируемого асинхронного электропривода с индукционным реостатом — весьма сложная задача, особенно, с точки зрения аналитического решения систем дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами, описывающих переходные процессы. Однако, используя современные достижения математического анализа в области дифференциальных уравнений и средств информационной техники в значительной степени можно облегчить задачу, рассмотрев только лишь основные вопросы переходных процессов в электроприводе.

Процессы пуска в ход являются неотъемлемыми элементами рабочего цикла любого электропривода, для учета влияния процессов пуска режим работы производственного механизма необходимо знание их длительности и характера протекания. Дает возможность определить продолжительность переходного процесса — пуска электропривода /3;7/.

**Объект и метод исследования.** Исходя из вышеизложенных актуальных задач, ученые Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологий проводят научные исследования по применению регулируемых асинхронных электроприводов для вентиляторных механизмов.

Применение АЭ с ИР в качестве регулируемого привода пневмотранспортера в Пахтаабадском хлопкоочистительном заводе, а также в насосных станциях (“Оби-Хаят” Андижанского района) регулированием подачи воды полностью удовлетворяет требованиям производственных механизмов.

Экспериментальные исследования разработанных электроприводов в динамических режимах показали, что переходные процессы протекают плавно, их качество удовлетворяет требованиям вентиляторных механизмов. Сопоставление экспериментальных и расчетных характеристик показало их хорошую сходимость.

**Анализ и результаты.** Пусковые характеристики электропривода тесно связаны с их рабочими характеристиками. В разработанных /1;2;3/ электроприводах с увеличением сопротивления ИР уменьшается пусковой ток до значения  $I_n = I_n$  и одновременно увеличивается пусковой момент  $M_n$  по сравнению с номинальным моментом  $M_n$  до определенного значения  $r'_{ирр(c)}; X'_{ирр(c)}$ .

Последующее увеличение  $r'_{ирр(c)}; X'_{ирр(c)}$  приводит к уменьшению  $M_n$  по сравнению с  $M_n$ , но не играет важной роли при пуске пневмотранспортера, потому что характер нагрузки:  $M_c \equiv n^2$

При тиристорно-индукционно-реостатном управлении электропривода пневмотранспортера особый практический интерес представляет определение пусковых характеристик для случаев:

переменных  $U$ , фиксированных  $r'_{ирр}; X'_{ирр}$   
 переменных  $r'_{ирр}; X'_{ирр}$ , фиксированных  $U$   
 переменных  $r'_{ирс}; X'_{ирс}, r'_{ирр}; X'_{ирр}$

В первом случае со стороны статора напряжение регулируется с помощью тиристорного регулятора при определенных значениях сопротивлений ИР в цепи ротора. При уменьшении  $U$  уменьшается также и пусковой ток двигателя, так как в этом случае:

$$I_n = \frac{U}{\sqrt{(r_1 + r'_2 + r'_{ирр})^2 + (x_1 + x'_2 + x'_{ирр})^2}} \quad (1.1)$$

Для этого случая получим выражение пускового момента

$$M_n = \frac{m_1 U_1^2 (r'_2 + r'_{ирр})}{\omega_0 [(r_1 + r'_2 + r'_{ирр})^2 + (x_1 + x'_2 + x'_{ирр})^2]} \quad (1.2)$$

Рассмотрим случай определения пусковых характеристик для величины угла регулирования тиристоров  $\alpha$  при постоянных значениях активного и индуктивного сопротивлений ротора. Что увеличивая или уменьшая угол  $\alpha$  в диапазоне  $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$  можно плавно регулировать значения пусковых токов и моментов от максимума до нуля, т.е. изменением  $\alpha$  можно плавно запускать и останавливать двигатель.

Во-втором случае в роторной цепи регулируется сопротивление ИР. Значения пускового тока  $I_n$  и пускового момента  $M_n$  определяются по формуле 1.1 и 1.2. Изменением сопротивления ИР в цепи ротора можно регулировать значения  $M_n$  и  $I_n$ .

Лучшие пусковые характеристики получаются при уменьшении напряжения на зажимах статора и одновременном увеличении сопротивления ИР в цепи фазного ротора, максимальное увеличение при  $U_d = U_n = \text{const}; \delta_2 = 0 \dots 6$ .

$\delta_2 = 1; U_d = U_n$   $M_n$  увеличивается в 1,9 раза.

В третьем случае регулируются сопротивления ИР в цепи статора и ротора.

Значение пускового тока определяется:

$$I_n = \frac{U}{\sqrt{(r_1 + r'_2 + 2r'_{ирс} + 2r'_{ирр} - r'_\mu)^2 + (x_1 + x'_2 + 2x'_{ирс} + 2x'_{ирр} - x'_\mu)^2}} \quad (1.3)$$

Значение пускового момента определяется:

$$M_n = \frac{m_1 U_1^2 (r'_2 + 2r'_{ирр} - r'_\mu)}{\omega_0 [(r_1 + r'_2 + 2r'_{ирс} + 2r'_{ирр} - r'_\mu)^2 + (x_1 + x'_2 + 2x'_{ирс} + 2x'_{ирр} - x'_\mu)^2]} \quad (1.4)$$

Зависимости пускового момента и пусковых токов при  $\delta_1 = 0 \dots 10$ ;  $\delta_2 = 2$

При изменении  $r'_{ирс}, x'_{ирс}$  с помощью тиристорных для различных сопротивлений цепи статора, появляется возможность регулирования пусковых моментов двигателя. Максимальное увеличение  $M_n$  и  $I_n$  при  $\delta_1 = 0$ ;  $\delta_2 = 0$ .

Экспериментальные анализы показывают, что в роторной цепи остаются оптимальные значения  $r'_{ирр}$ ;  $x'_{ирр} = \text{const}$  и с помощью тиристорного регулятора изменением значений  $r'_{ирс}, x'_{ирс}$  можно регулировать значения  $M_n$  и  $I_n$  в широком диапазоне.

С изменением значений  $\delta_1$  и  $\delta_2$  пусковой ток и пусковой момент регулируются в широком диапазоне. В этом случае бесконтактным способом обеспечивается плавный пуск, но, однако, способ приводит к усложнению электрических схем электропривода.

Получены основные соотношения, характеризующие качество переходных процессов в разработанных системах на основе АД с регулируемым электроприводом включающим ИР.

**Заключение.** Изменением угла открывания тиристорного регулятора напряжения, и соответственно сопротивления ИР ( $\delta_1$ ;  $\delta_2$ ), можно добиться бесконтактным способом плавного пуска АД и перехода с одной частоты вращения на другую. Интенсивность пуска зависит от требуемой частоты вращения двигателя. Экспериментальные исследования разработанных электроприводов в динамических режимах показали, что переходные процессы протекают плавно, их качество удовлетворяет требованиям вентиляторных механизмов. Сопоставление экспериментальных и расчетных характеристик показало их хорошую сходимость.

**Нематжон САМАТОВ,**

доцент Андижанского института сельского хозяйства и агротехнологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Усманходжаев Н.М., Саматов Н.А., Исмаилов А.И., Усманов Б.С. Разработки регулируемого электропривода для механизма пневматической транспортировки хлопка-сырца // Хлопковая промышленность, 1989, №6, с. 15-16.
2. Усманходжаев Н.М., Саматов Н.А. Пахтани қайта ишлаш технологиясида пневмотранспортёрларга ўзгарувчан электр юритма татбиқ қилиш // Янги техника 1991 № 1, 5 б.
3. Усманходжаев Н.М., Саматов Н.А., Баходиров А., Исмаилов А.И. Тиристорно-реостатное регулирование скорости вращения асинхронных двигателей механизма пневматической транспортировки хлопка-сырца. // Хлопковая промышленность. 1991, № 4 с. 9-10.
4. Akhmatovich S. N. et al. Calculation of mechanical characteristics and methods of regulating the rotation frequency of the electric actuator of the air conveyor // PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology. – 2020. – Т. 17. – №. 6. – С. 3349-3356.
5. Samatov N. Selection Of Flow Diagrams Of The Adjustable Thyristor Asynchronous Electric Actuator With Phase Control - The American Journal of Engineering and Technology (ISSN – 2689-0984) Published: November 20, 2020 Pages: 19-24 Doi: <https://doi.org/10.37547/tajet/Volume02Issue11-03>
6. Samatov N. Closed system of asynchronous electric drive with asymmetric activation of thyristors Jundishapur Journal of Microbiology Research Article Published online 2022 January Vol. 15, No.1 (2022) 1573-1578.

УЎТ: 665.753.4

## ДИЗЕЛЬ ВА БИОЭТАНОЛ ЁНИЛҒИ АРАЛАШМАСИНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ ВА АРАЛАШИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада биоёнилги, яъни биомассалардан олинган ёнилги биоэтанолни нефть ёнилгиларига қўшимча сифатида қўллаш ва нефть маҳсулотларини тежаши муаммолари, аралашмани ёнилги ҳосил қилиш усуллари, қурилмалари ҳамда таркибий ўзгаришларининг ҳажмига таъсирини кўриб чиқилган.

**Калит сўзлар:** биоёнилги, миқдор, аралашма, кислоталилик даражаси, этанол ёнилгиси, сифат, таркиб, коррозияланиш тезлиги, қисман, экологик, энергетик, тикланувчи, ресурс.

**Аннотация.** В данной статье рассматривается использование биотоплива, то есть топлива, полученного из биомассы, биоэтанола, в качестве добавки к нефтяному топливу, а также проблемы экономики нефтепродуктов, влияние на объем смешанного топлива способов производства, устройств и структурных изменений.

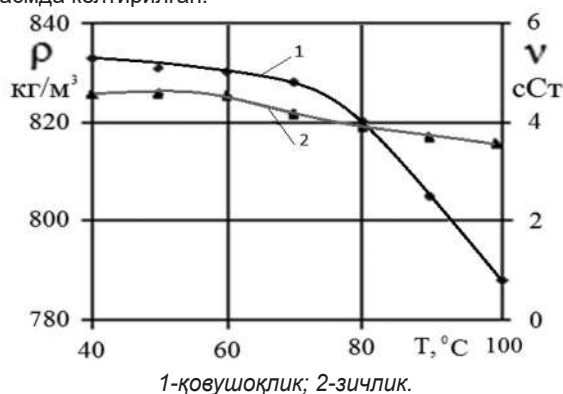
**Ключевые слова:** биотопливо, количество, смесь, степень кислотности, этанольное топливо, качество, скорость коррозии, частичный, экологический, энергетический, возобновляемый, ресурс.

**Annotation.** In this article, the use of biofuel, that is, the fuel obtained from biomass, bioethanol, as an additive to petroleum fuels, and the problems of saving petroleum products, the effects of mixed fuel production methods, devices, and structural changes on the volume are considered.

**Keywords:** biofuel, quantity, blend, degree of acidity, ethanol fuel, quality, corrosion rate, partial, environmental, energy, renewable, resource.

**Кириш.** Нефть захираларининг камайиб бориши, экологик муаммоларнинг кескинлашуви, шунингдек, аънавий энергоресурслар баҳосининг доимий равишда ўсиб бориши кейинги йилларда бутун жаҳонда қайта тикланувчи энергия манбаларидан бири – биоёнилғиларга бўлган қизиқиш анча ортди [1]. Биоёнилғи, яъни биомассалардан олинган ёнилғи биоэтанолни нефть ёнилғиларига қўшимча сифатида қўллаш Республика энергетик, экологик ва нефть маҳсулотларини тежаш муаммоларини ҳал қилишнинг ечимларидан бири бўлиб хизмат қилади [2].

**Тадқиқот материаллари ва услуби.** Дизель ёнилғисига биоэтанолнинг аралашмиш миқдорини ўрганиш учун биоэтанол (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) ва Л-0,2-40 маркали дизель ёнилғи аралашмаси махсус услубиётлар асосида “O’ZLITINEFTGAZ” ОАЖ қошида ташкил этилган махсус лабораторияда хоссалари физик-кимёвий хоссалари O’zDST-989-2010 да кўрсатилган меъёрлар бўйича текширилди [3]. Уларнинг натижалари 1-жадвал ҳамда 1-расмда келтирилган.



1-расм. Дизель ва биоэтанол ёнилғи аралашмасининг қовушқоқлик ва зичликларининг ҳароратга боғлиқ ҳолда ўзгариш графиги

**Таҳлил ва натижалар.** Юқорида келтирилган 1-жадвал ва 1-расмдаги график таҳлиллари шуни кўрсатадики, хусусиятларини ўрганаётган дизель ёнилғи + биоэтанолни 88:12 (12% ли аралашмаси) 86°C ҳароратда зичлиги 825 кг/м<sup>3</sup> га қовушқоқлиги эса 3,4 сСт га тенг бўлади, аралашманинг зичлик ва қовушқоқлик кўрсаткичлари ГОСТ талабларига тўла мос келади (1-жадвал) [4].

### Дизель ёнилғиси, биоэтанол ва 12 фоизли аралашма ёнилғисининг солиштирма хусусиятлари

№	Кўрсаткичлар	Л-0,2-40	Этанол	Аралашма, 12%
1.	Сув миқдори, %	йўқ	йўқ	йўқ
2.	20°C ҳароратдаги зичлиги, кг/м <sup>3</sup>	830	789	825
3.	20°C ҳароратдаги қовушқоқлиги, сСт	4,2	1,76-2,2	3,4
4.	Ёпиқ тигладаги чақнаш ҳарорати, °C	40	35	30
5.	Кислоталилик даражаси, мг КОН 100 мл ёнилғида	3,3	3,1	3,0
6.	Назарий жиҳатдан 1 кг ёнилғининг ёниши учун ҳаво миқдори	14,91	9	13,87
7.	Фракцион таркибнинг (%) буғланиши ҳарорати, °C			
	- 50	280	280	280
	- 96	360	350	350
8.	Элементар таркиби:			
	- углерод	0,87	0,52	0,64
	- водород	0,13	0,13	0,13
	- кислород	-	0,36	0,47
9.	Ст20 маркали пўлатнинг коррозияланиш тезлиги, мм/йил	0,076	0,085	0,082

1-жадвалда келтирилган маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, 12 фоизли ёнилғи аралашмасининг кислоталилик даражаси этанол ёнилғисига нисбатан 0,3 миллиграммга камайган, бу эса ёнилғи аралашмаси сифати яхшиланганлигини кўрсатади [4,5]. Ёнилғи аралашмасини тайёрлашда биоэтанол миқдорини ошиши, аралашма таркибидаги сув миқдорининг ошишига сабаб бўлади, бу эса металлнинг коррозияланиш тезлигини қисман оширади. Дизель ёнилғисига металлни коррозияланиш тезлиги 0,076 мм/йил, ёнилғи аралашмасида эса 0,082 мм/йилга тенглиги аралашманинг дизель двигателларида қўллаш мумкинлигини англатади.

**Хулоса.** Тадқиқот натижасига кўра қуйидаги хулосаларга келинди:

Дизель ва биоэтанол ёнилғи аралашмасининг қовушқоқлик, зичлик ва аралашмиш ҳароратини аниқлаш бўйича ўтказилган назарий ва экспериментал тадқиқот натижалари, физик-кимёвий хусусиятлари яқинлигини кўрсатди.

2. Дизель ва биоэтанол ёнилғи аралашмасини тайёрлаш жараёнларини ўрганиш натижалари ҳажм бўйича нисбати 88:12, аралашмиш ҳарорати 86°C, белгиланган ҳароратда зичлиги 825 кг/м<sup>3</sup>, қовушқоқлик 3,4 сСт, аралашмиш вақти 2-4 дақиқа оралиғида бўлишини кўрсатди.

3. Аралашмиш ҳарорати T>95°C бўлганда салбий таъсир кўрсатди, чунки бу ҳароратда аралашма таркибидаги биоэтанолнинг ёнувчи фракциялари буғланиб кетади.

**Баҳодир ХАКИМОВ, доцент,**

**Зайниддин ШАРИПОВ, доцент,**

**Сайдулла АЛИКУЛОВ, доцент,**

**Фаррух РАВШАНОВ, ассистент,**

“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.

### АДАБИЁТЛАР

1. “Ўзбекистон нефт-газ саноати илмий-тадқиқот ва лойиҳа илмгоҳи” очик акциядорлик жамияти “Углеродли аралашмаларни физик-кимёвий тадқиқотлар” лабораториясининг дизель ёқилғиларини таҳлилий ХУЛОСАСИ. Тошкент. 2020 й.
2. Хакимов Б.Б. Дизель ва биоэтанол ёнилғиларидан сифатли аралашма ҳосил қилиш қурилмаси мавзусидаги / техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)/. Автореф. дисс. 05.20.03. – М. Тошкент, 2019.
3. Шарипов К.А., З.Ш.Шарипов, Н.А.Холиқова, Б.Б.Хакимов. “Ёнилғи-мойлаш материаллари”. Дарслик. – Тошкент. 2023. ТИҚХММИ МТУ босмаҳонаси. -192 б.



## ТУМАН ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИ ИСРОФЛАРИНИ КАМАЙТИРИШ

**Аннотация.** Мақолада бугунги кунда Сирдарё вилояти Оқолтин тумани электр тармоқларида юзага келаятган исрофлар ва уларни бартараф этишидаги вазифалар келтирилган. Тумандаги электр энергияси исрофлари миқдори катта бўлган ҳудудлардаги электр тармоқларини замонавий, такомиллашган қурилмалар билан жиҳозлаш, хатоллиги кичик бўлган ўлчов асбоблари орқали маълумотлар олиниб, тармоқ режимлари ва жараёнлари таҳлил қилинди.

**Аннотация.** В статье приведены потери существующие в электрических сетях Актинского района и анализированы пути снижения этих потерь, также анализированы основные факторы потерь энергии. Определены основные очаги потерь электрической энергии, предложены пути снижения потерь энергии путем замены устаревшего оборудования современными, совершенствованием системы учета потребления электрической энергии, анализом режимов и процессов электрических сетей.

**Annotation.** The article presents the losses existing in the electrical networks of the Akaltin region and analyzes ways of reducing these losses, also identifies the main factors of energy loss. The main sources of electric energy losses were identified, ways to reduce energy losses by replacing outdated equipment with modern ones, improving the system for recording energy consumption, analyzing the modes and processes of electrical networks were suggested.

**Кириш.** Бугунги кунда давлатимиз саноат корхоналарида, шу жумладан, сув ҳўжалигида энергия сарфи жаҳондаги ўртача кўрсаткичлардан 2-2,5 марта ортиқ бўлиб қолмоқда [1,2]. Энергия сарфи энг кўп бўлган тармоқларда ва энергетика комплексининг ўзида бу масала бўйича кенг чора-тадбирлар мажмуининг амалга оширилиши яқин истиқболдаги муҳим ва долзарб муаммолардан биридир. Электр тармоқларда электр энергияси исрофларини камайтириш учун исрофлар миқдори мунтазам равишда назорат қилиб турилиши, ҳисобий маълумотлар билан солиштирилиб турилиши керак. Ҳисобларда электр узатиш тармоқларида юклама исрофларини аниқлаб, унинг меъёрий қийматларига келтириш учун зарур тадбирларни белгиланади. Ҳар бир электр узатиш тармоқларида электр энергия исрофлари миқдори техник ва иқтисодий оптимал даражада бўлиши назорат қилинади.

**Изланишларнинг мақсади** – Оқолтин туманидаги электр тармоқларида бошқариш воситаларидан унумли фойдаланиш, кувватлар балансини сақлаб туриш, бунинг натижасида, электр истеъмолчиларини узлуксиз равишда сифатли электр энергияси билан таъминлаш.

**Асосий қисм.** Ҳар бир электр узатиш тармоқларида электр энергияси исрофлари миқдори техник ва иқтисодий жиҳатдан оптимал даражада бўлиши турли усулларда назорат қилинади. Элементлар бўйича ҳисобларда кўпинча қуйидаги ифодадан фойдаланилади [6]:

$$\Delta W_{\text{ю}} = 3\Delta t \sum_{i=1}^k R_i \sum_{j=1}^{T_{\Delta t}} I_{ij}^2,$$

бу ерда:  $k$ -электр тармоқдаги элементлар сони

$I_{ij}$ - $i$ -элементнинг  $j$  вақтдаги юклама токи, А

$R_i$  -  $i$ -элементнинг қаршилиги, Ом

Юкланиш режимлари бўйича ҳисобланса, ҳар бир  $i$  элементнинг  $j$ -вақтдаги кувват йўқотилишлари  $\Delta P_i$  олинади:

$$\Delta W_{\text{ю}} = \sum_{i=1}^n \Delta P_i t_i$$

бу ерда:  $n$ -режимлар сони

$t_i$ - $P_i$  юкланиш режимининг давомийлиги, с

Ўртача юкланишлар бўйича электр энергияси исрофлари ҳисобланса, қуйидаги ифода ўринли бўлади:

$$\Delta W_{\text{ю}} = \Delta P_{\text{урт}} K_{\phi}^2 T$$

бу ерда:  $\Delta P_{\text{урт}}$ -ўртача юкланишларда кувват исрофлари, Т-ҳисобий вақт оралиғи,

$K_{\phi}$ -куват ёки ток юклама графиги шакли коэффициентлари.

Юклама исрофларини ҳисоблашнинг статистик усуллари электр энергияси исрофларини электр тармоқларининг схема ва режим кўрсаткичларининг умумлашган характеристикалари билан боғлиқлигидан фойдаланиб аниқлайди. Статистик усулда жами юкламалар, электр узатиш тармоқларнинг жами узунлиги, трансформаторлар подстанцияси сони, ўтказгич симларнинг кесим юзалари, юкланиш тоқлари ва бошқа маълумотлар умумийлаштирилиб таҳлил қилинади. Таҳлиллар ва маълумотларга статистик ишлов берилиши натижасида электр энергия исрофи аниқланади. Статистик услуб электр энергияси исрофининг ўртача миқдорини аниқлаб максимал исрофлар бўлаётган электр узатиш тармоқларида участкасини топиш имконини беради [7]. Статистик усул катта ҳажмли ҳисоблашларни камайтириб, меҳнат ва вақтни тежаш имконини яратади. Шунинг учун етарли аниқликда ҳисоблашларни бажариш учун схематехник усуллар қўлланилади. Бу ҳисобларда исрофларнинг математик эҳтимоллиги турли шаклда масалан математик қутилиши ёки дисперсия кўринишида бўлади. Бунда эҳтимоллар назарияси аппарати ишлатилиб, ҳисобларни схематехник эҳтимолли усуллар деб айтилиши мумкин. Ҳисобларни бажарилишида амалларнинг кетма-кетлиги конкрет ҳолларда кўрсатиб берилади. Бунда баъзи бир кўрсаткичлар бошқа кўрсаткичлар билан алмаштирилиши ёки уларнинг боғлиқликлари аниқланилиши мумкин.

Туман электр тармоқларидаги максимал электр энергия исрофлари соати ( $t$ ) орқали исрофлар ҳисобланганда,  $\Delta W_{\text{ю}} = \Delta P_{\text{max}} T$  ифода фойдаланилади [8,9]. Максимал исрофлар соати қуйидагича ҳисобланади:

$$T = (0,124 + \frac{T_{\text{max}}}{10000}) \cdot 8760 = (0,124 + 0,876 K_{\phi})^2 \cdot 8760$$

бу ерда:  $K_{\phi}$ -куват графиги шаклининг тўлдириш коэффициенти  $K_{\phi}^2 = (\frac{1090}{T_{\text{max}}} + 0,876)^2 = (\frac{0,124}{K_{\phi}} + 0,876)^2$

$K_{\phi}$ нинг йиллик миқдори  $T_{\text{max}}$  дан фойдаланиб аниқланиши мумкин. Ихтиёрий ҳисобий вақт оралиғи учун ҳисобларни бажаришда графикни тўлдириш коэффициентидан фойдаланилади. Бу ерда суткалик графиклардан фойдаланилади. Одатда суткалик электр энергияси истеъмоли графигида  $T_{\text{max}}$  ва  $K_{\phi}$  яққолроқ ифодаланади. Яна график қишки, ёзги, агар насос станцияси учун бўлса, мавсумий графиклар ҳам олиниши зарур.

Ҳисоблашларда тармоқлардаги электр энергия миқдори трансформаторлар подстанциясидаги қайд қилинган электр энергияси билан баланс бериши зарур. Транзит электр

тармоқларида юклама миқдори энергия оқими йўналишига боғлиқ бўлади. Кучланиши 35,110 кВ ли таъминловчи тармоқлар учун назорат ўлчовлар олиниб, электр энергияси исрофи ҳисобланади. Кучланиши 35 кВдан паст бўлган тармоқларда бош участкадаги электр энергияси ёки қувват аниқлаб олинади [3].

Электр узатиш тармоқларидаги маълумотлар назорат-ўлчов асбоблари ёрдамида олинади. Бунда ўлчов трансформаторлари ва ўлчов асбобларнинг ўлчов хатоликлари рухсат берилган оралиқларда қолиши зарур.

1-жадвал.

#### Ўлчов тармоғининг рухсат этилган хатолиги

Номланиши	Ўлчов тармоғининг рухсат этилган хатолиги					
	0,05	0,1	0,5	1,0	2,5	4
Ток трансформатори аниқлик классификацияси	0,2	0,5	0,5	0,5	1,0	2,0
Кучланиш трансформаторининг аниқлик классификацияси.	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0
Электр энергияси счетчикнинг аниқлик классификацияси.	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Рухсат этилган ўлчов хатолиги $\delta_{\text{т}}$ , %	0,51	0,88	1,46	1,58	1,6	2,76

Кучланиш трансформаторларида хатолик доимий бўлиб қолади, ток трансформатори ва счетчикларда эса хатолик юклама миқдорига боғлиқ равишда ўзгаради. Ток трансформаторларида тармоқ юкламалари  $P_{\text{н}}$  (20-120)% бўлганда рухсат берилган хатолик 0,3% (0,2 аниқлик классификацияси учун) ва  $\delta_{\text{т}}=0,7\%$  (0,5 аниқлик классификацияси учун) бўлади.

Электр узатиш тармоқларида келтирилган кўрсаткичлар бўйича рухсат берилган исрофлар миқдорини ҳисоблаймиз.

#### Ўлчов натижаларини жадвалга тушираемиз.

Счетчиклар сони	Ўлчов аниқлиги	Хатолик $\delta$ , %	W $\Sigma$ млн кВт.с	W $_{\text{мин}}$ млн кВт.с	d	l
<b>Етказиб берилган электр энергияси</b>						
10	0,5	0,67	800	40	0,8	0,17
20	1,0	0,88	200	3	0,2	0,25
<b>Узатилган электр энергияси</b>						
50	1,0	1,06	300	20	0,22	0,3
300	2,0	1,6	600	3	0,31	0,6

Электр энергияси исрофининг % лардаги миқдорини ҳисоблаймиз:

$$\Delta W_{\Sigma}^+ = \sqrt{0,88^2(0,78^2 + 0,22^2)} + 1,06^2(0,45^2 + 0,15^2) + 1,6^2(0,26^2 + 0,1^2) = 1,02\%$$

$$\Delta W_{\Sigma}^- = -1,02 + 0,5(0,76 + 0,22) - 1,6(0,45 + 0,15 + 0,26 + 0,1) = -1,25\%$$

Рухсат берилган нобаланс миқдори  $1,02 \cdot 7460 / 100 = 76$  минг кВт.с атрофида ортиқча ва  $1,25 \cdot 7460 / 100 = 93,0$  минг кВт.с етишмовчи электр энергия миқдори бўлади. Реал нобаланснинг рухсат этилган миқдоридан ортиши  $210 - 93 = 117000$  кВт.с ни ташкил қилади [4].

Электр энергияси исрофини ва электр энергияси нобалансини камайтириш учун трансформаторлардаги техник исрофлар миқдорини текшириш, подстанциядаги ҳисобга олинмаётган электр энергияси йўқлигини аниқлаш, кучланиш трансформаторидаги кучланишнинг пасайиши меъёрида эканлигини текшириш, электр счетчикларнинг текширувини ўтказиш, аниқлик классификацияси текшириш зарур. Асосий хатоликлар счетчиклар кам ва улар орқали кўп миқдорда электр энергияси ўтганда бўлади [8].

Кўриб чиқилган ҳолда 89% хатоликлар биринчи гуруҳ счетчиклари томонидан йўл қўйилмоқда. Улар 10 та нуқтада ўлчамоқда, 800 млн кВт.с электр энергиясини назорат қилиб турибди. Ҳисоблардан кўриниб турибдики, электр энергияси исрофларини кириш ва чиқишдаги электр счетчиклар кўрсатишлари бўйича ҳисоблаш тўғри бўлмайди. Бу кўрсаткичлар кўшимча ҳисоблар билан текширилиши зарур [9].

Электр тармоқларида электр энергияси исрофларини камайтириш бўйича ишлар ташкил қилинади. Туман электр тармоқларида туман диспетчер хизмати таркибидан белгиланган масъул томонидан электр тармоқларидаги электр энергияси исрофлари ҳисобланади ва таҳлил қилинади, зарур тадбирлар ишлаб чиқилади.

**Хулосалар.** Кутилган натижаларни олиш учун туман электр тармоқларида қуйидаги тадбирлар бажарилади:

1. Электр тармоқларидаги ишчи гуруҳ масалага тегишли йўриқномалар ва меъёрий ҳужжатларни ўрганадилар. Дастлабки маълумотларни йиғиб вазиятни ўрганадилар. Қулай ҳисоблаш услублари ва программалар танланади. Типовий инструкцияда кўрсатилган тадбирлар билан танишилади: ортиқча юкланган тармоқларни ўтказгич симларини алмаштириш, юкламаси мос бўлмаган куч трансформаторларини қуввати бўйича танлаб алмаштириш, кучланишни ростлаб туриш ва бошқалар.

2. Туман электр тармоқлари ходимларини электр энергияси исрофлари юқори бўлган участкаларига эътиборини қаратиб, уларнинг масъулиятини ошириш, электр энергиясини ҳисобга олиш воситаларини кўшимча ўрнатиш, электр энергиясини ҳисобга олиш тадбирлари такомиллаштирилади.

3. Электр энергия исрофларини камайтирувчи тадбирларнинг асосийларидан бири истеъмолчилар тармоқларига компенсацияловчи қурилмаларни ўрнатишдир. Энергосистемада электр энергияси исрофлари юқори бўлган узелларда, истеъмолчиларда компенсацияловчи қурилмаларни ўрнатиш амалга оширилади.

4. Истеъмолчиларнинг технологик жараёнлари таҳлил қилинди ва электр таъминотининг хусусиятлари ўрганилди. Тумандаги таъминловчи трансформаторлар қувватлари жами 61 000 кВА дан кўпроқ бўлди. Туман электр тармоқларида ўтган йил натижаларига кўра электр энергия исрофлари 19% га яқин бўлди.

**Абдугани РАХМАТОВ**, т.ф.н., доцент, ТИҚХММИ Миллий тадқиқот университети.

#### АДАБИЁТЛАР

- «Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш қоидаларини тасдиқлаш тўғрисида» 2016 йил 18 феврал 1546-сонли Ўздавэнергоназорат инспекциясининг буйруғи.
- «Истеъмолчиларга электр энергиясини етказиб бериш тартаби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида» Ўздавэнергоназорат инспекциясининг буйруғи. 2015 йил 11 январ.
- Правила и нормы испытаний электрооборудования. Под редакцией Салиева А.Г. Тошкент. 2006 г. 368 с.

4. «Оқолтин тумани электр тармоқлари» ОАЖ нинг 2022 йилдаги ҳисобот ҳужжатлари ва маълумотлари. 2022 й.
5. Исаков А.Ж. Раҳматов А.Д. Электр ускуналарнинг ишлатиш самарадорлигини ошириш.- Энергия ва ресурс тежаш муаммолари. Тошкент, 2009 йил. №3-4, 170-173-б.
6. Раҳматов А. Электр таъминоти тизимида трансформатор ишончилигини ошириш. Ж. Агроиктисодиёт, Махсус сон. Т.: 2020 й. 276-280-б.
7. Раҳматов А.Д. Электр энергияси исрофларини камайтириш муаммолари. Аграр соҳа тармоқларида электр энергиясидан фойда. самарадорлигини ошириш муаммолари. Халқаро илм. - амал. конф. Т.:ТИҚХММИ. 2018 й.
8. Rakhmatov A. Determination of the technical condition of electrical equipment in power supply systems. 1st International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2021 (ICECAE 2021). United Kingdom
9. Isakov A.,Rakhmatov A. Increasing reliability of power supply to electricity consumers. E3S Web of Conferences 413, 05011 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202341305011> INTERAGROMASH 2023

УЎТ: 665.753.4

IQTISODIYOT

## РЕСПУБЛИКАДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ДЕҲҚОНЧИЛИГИДА ИННОВАЦИОН ЖАРАЁНЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

**Аннотация.** Мазкур мақолада республикада қишлоқ хўжалигини инновацион асосда шакллантириш асосида ўсиб бораётган янги бозор эҳтиёжларига мос маҳсулотларни қайта ишлаш, истеъмолчиларга етказиб бериш ҳамда ошаётган давлат талабини самарали қондиришида муҳим вазифа сифатида соҳани ривожлантириш зарурияти назарий жиҳатдан илмий асосланган.

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено формирование сельского хозяйства нашей республики на инновационной основе, а также важные направления государственной политики по эффективному использованию новой, качественной сельскохозяйственной техники на аграрных предприятиях, новых современных технологий, увеличению количества сельскохозяйственной продукции. Продукцию, производимую за счет инноваций, улучшения ее качества и увеличения ее новой переработки в соответствии с потребностями рынка, снабжения потребителей и эффективного удовлетворения растущего государственного спроса и, самое главное, улучшения экономики страны при обеспечении продовольственной безопасности.

**Annotation.** This article examines the formation of agriculture in our republic on an innovative basis, as well as important directions of state policy for the effective use of new, high-quality agricultural machinery in agricultural enterprises, new modern technologies, and increasing the quantity of agricultural products. products produced through innovation, improving their quality and increasing their new processing in accordance with market needs, supplying consumers and effectively meeting the growing government demand and, most importantly, improving the country's economy while ensuring food security.

**Кириш.** Инновацион жараёнлар республикада фан-техникани тараққий эттириш билан бевосита боғлиқ ҳисобланади. Айниқса, Ўзбекистонда қишлоқ хўжалигини инновацион асосда шакллантириш, бунда аграр соҳа корхоналари учун янги, сифатли қишлоқ хўжалиги техникалари, янги замонавий технологиялар шаклида намоён бўлади. Республика инновацион қишлоқ хўжалиги бир томондан замонавий янги қишлоқ хўжалиги техникалари, ҳайдов, ишлов берувчи тракторлар, пахта териш машиналари кўринишида бўлса, иккинчи томондан замонавий инновацион технологиялар эса инновацияга асосланган ерларни томчилатиб суғориш, комплекс ҳосилни йиғиб олиш замонавий маҳсулотларни қайта ишлаш сифатида намоён бўлади.

Қишлоқ хўжалигида инновацион асосда фан-техника тараққий эттириш асосий мақсади янги, самарали қишлоқ хўжалик техникаларини, экологик талабларга жавоб берадиган кимёвий воситаларни, янги нав ва зотларни яратиш, аграр соҳада соҳа ходимлари меҳнатининг характерини янгича ўзгартириб, уларнинг унумдорлигини ошириш, янгиланишлар ҳисобига ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар миқдорини кўпайтириш, сифатини яхшилаш, уларни ўсиб бораётган янги бозор эҳтиёжларига мос қайта ишлаб, истеъмолчиларга етказиб бериш ҳамда ошаётган давлат талабини самарали қондириш ва энг муҳими мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаган ҳолда иқтисодиётини юксалтиришдир. [3].

Қишлоқ хўжалигида фан-техника тараққий эттириш инновацияга мос йўналишларни амалга оширилиши натижасида қишлоқ хўжалиги учун зарур бўлган моддий-техника ресурсларини яратиш, мавжудларини эса такомиллаштириш зарур ҳисобланади.

Иқтисодиётни инновацион асосда жадал тараққий эттириш қишлоқ хўжалигида ва унинг асосий тармоғи деҳқончиликда янги, самарали технология вужудга келиши, бу жараённи тизимли ривожлантирилишини тақозо этади. Инновацион технологиялар иш жараёнларининг белгиланган муддатда, сифатли бажарилишига, меҳнат унумдорлиги ошишига ва харажатлар камайишига олиб келади. Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида, шу жумладан, пахтачиликда “Андижон технологияси”, “Самарқанд технологияси” каби инновацион технологиялар яратилиб, республикада кенг кўламда жорий этилмоқда.

**Таҳлил ва натижалар.** Деҳқончиликда инновацион технологиялар кўллаш натижасида мутлақо янги технологик муҳит яратилиб, натижада, тупроқ намлиги ва ҳарорат сақланиб, чигитнинг тез униб чиқишига эришилмоқда. Шунингдек, турли ўсимликларда зараркунандаларга қарши самарали курашиш ҳамда ўсимликлар сув сарфини кескин қисқартириш имкони яратилмоқда.

Таъкидлаш жоизки, инновацион технологияларни қишлоқ хўжалигида жорий этиш айрим муаммоли ҳолатларни ҳам вужудга келтирмоқда. Булар қуйидагича:

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда янги технологиялардан фойдаланмаслик оқибатида маҳсулот сифатининг пастлиги;

Далаларга деҳқончилик экинларини экиш уларни парваришlash уларга ишлов беришнинг замонавий талабларга нисбатан паст даражада эканлиги;

Ўсимликларни суғоришда ортиқча сув сарфларининг мавжудлиги сабабли сувни тежаш технологияларидан фойдаланилмаётганлиги;

Ўсимликларга етарлича минерал ўғитлар беришда талаб даражасининг бажарилмаётганлиги ;

Буларнинг барчаси қишлоқ хўжалигида, жумладан, деҳқончиликда инновацион асосда ривожлантириш зарурлиги билан характерланади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб Республика деҳқончилигини инновацион асосда ривожлантиришнинг илмий асослари қуйидагиларда ўз аксини топади:

Биринчидан, қишлоқ хўжалигида ва унинг асосий тармоғи деҳқончиликда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг жаҳон бозорида рақобатбардош бўлиши учун сифатли ва истеъмолчи эҳтиёжга мос эмаслиги, буларнинг барчаси аграр соҳани инновацион технологиялар асосида ривожлантиришни тақозо этмоқда.

Иккинчидан, аграр соҳада инновацион асосда арзон, сифатли ва камхарж қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ҳисобига аҳолининг ўсиб бораётган эҳтиёжини қондириш.

Учинчидан, қишлоқ хўжалигида деҳқончиликнинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиб, етиштирилаётган деҳқончилик маҳсулотлари тез бузилиши сабабли уларнинг маҳсулот сотиш бозорини топиш ва бунинг учун инновацион асосда ёндашиш зарурлиги билан характерланади.

Таъкидлаш жоизки, Республикада инновацион жараёнларни тараққий эттириш ва бунда унинг энг муҳим молиявий манбаларини излаб топиш давлат сиёсатининг муҳим вазифаларидан ҳисобланади. Шундай экан, Ўзбекистонда фанни ривожлантириш учун давлат бюджетидан ажратилган маблағлар ҳажми сезиларли даражада ўсмоқда: 2015 йилдаги 216,7 млрд сўм, 2020 йилда эса 867,1 млрд сўм бўлган. Давлат бюджети харажатлари таркибида фан учун ажратилган маблағлар ҳиссаси 0,60 фоизни ташкил этган.

“Бу йил илм-фан ва инновацияларга 1,5 триллион сўм йўналтирилди. Бу – 2017 йилга нисбатан қарийб 6 баробар кўп дегани. Олимларнинг иш ҳақи ҳам 4,5 баробар оширилди.

Буларнинг барчаси нано ва биотехнологиялар, рақамли геология каби янги 18 та илмий йўналиш ташкил этилди. Келгуси йили илм-фан ва инновацияларга 1,8 триллион сўм ажратилади”.

Деҳқончиликда инновацияни тадқиқ этиш учун, инновация бўйича илмий ёндашувлар таҳлил қилинди.

1. Техника ва технологиянинг янги турлари (авлодлари)ни жорий этиш мақсадида иқтисодиётга сарфланган маблағлар.

2. Илғор техника ва технология, бошқариш ва бошқа соҳалардаги янгиликлар ва уларнинг турли соҳаларда қўлланилиши.

3. Муайян тилда, асосан, унинг морфология соҳасида энг сўнгги даврларда пайдо бўлган янги ҳодисалар (тил бирликлари).

Инновациянинг моҳияти Республикада ҳукумати томонидан ишлаб чиқилган меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда ўз аксини топади. Шундай экан, Ўзбекистон Республикасининг “Инновацион фаолият тўғрисида”ги Қонунининг 3-моддасида

мазкур тушунчанинг моҳияти очиб берилиб, унга кўра:

• инновация – фуқаролик муомаласига киритилган ёки шахсий эҳтиёжлар учун фойдаланиладиган, қўлланилиши амалиётда катта ижтимоий-иқтисодий самарага эришишни таъминлайдиган янги ишланма;

• янги ишланма – мавжуд ўхшаш интеллектуал фаолият натижаларига нисбатан янги белгиларга эга бўлган, амалда қўллаш мумкин бўлган ва амалиётда ундан фойдаланганда катта ижтимоий-иқтисодий самарага эришишни таъминлай оладиган интеллектуал фаолият натижаси (ишлаб чиқариш, маъмурий, тижорат ёки бошқа хусусиятга эга янги ёки мукамал технология, хизмат ва ташкилий-техник ечим) эканлиги қайд этилган.

Ушбу заруратдан келиб чиқиб, инновация тушунчасининг умумий, ҳамма соҳага тегишли бўлган таърифини ишлаб чиқишга ва уни назарий жиҳатдан асослаш зарур.

Инновацияга олимлар томонидан берилган таърифларни назарий жиҳатдан қуйидагича изоҳлаш мумкин бўлади: Инновация ҳаётимизнинг ҳамма соҳасини қамраб олиши ва барча соҳалар учун қўлланилиши мумкин бўлишлиги билан характерланади. [1].

Ушбу назарий хулосаларга асосланган ҳолда ушбу тушунчанинг таърифини қуйидагича асослашимиз мумкин. Инновация бу иқтисодиётнинг барча тармоқ ва соҳаларини фан ва техника натижаларининг охириги ютуқларига асосланган илғор ғоялар, янги ихтироларга асосланган (янги илғор технологиялар, техниканинг охириги ютуқлари, иқтисодиётнинг барча тармоқ ва соҳаларидаги сўнгги янгиликлар) ишланмаларнинг жорий этилиши билан боғлиқ иқтисодий ҳодиса (жараён) деб ҳисобланади. Деҳқончиликда инновация бу - қишлоқ хўжалигининг сўнгги фан ва техника, технология ютуқларига асосланган соҳани жадал ривожлантиришни таъминлайдиган янги ишланмаларга асосланган аграр соҳадаги иқтисодий жараён (ҳодиса) тушунилади.

Шунингдек, деҳқончиликда инновация самарадорлиги - соҳада инновациядан олинган самарани амалиётга қўллангандан сўнг соҳа тараққиётини ривожлантиришда (қўшган ҳиссаси, келтирган фойдаси) олинган даромади натижадорлиги билан белгиланади. [3].

Ушбу назарий маълумотларга асосланган ҳолда қишлоқ хўжалиги деҳқончилигида инновациянинг илмий асослари қуйидагиларда ўз аксини топади:

Биринчидан, инновация энг аввало илғор ғоялар, ишланмаларни инobatга олиш лозимлигидан келиб чиқиб деҳқончилик тармоғида янги ғоя ва ишланмаларни шакллантиради ҳамда соҳани жадал тараққиётини таъминлайди.

Иккинчидан, деҳқончиликда фан ва техника ютуқлари, технология ва янги ихтироларнинг соҳага жорий этилиши ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан янги иқтисодий ва технологик имкониятларни вужудга келтиради. Натижада, соҳанинг тезкор тараққиётини янги техникалар илғор технологиялар асосида жаҳон андозасига мос ривожланиши таъминланади [8].

Учинчидан, деҳқончиликда инновацион янгиликлар бошқа турли соҳаларда ҳам (иқтисодий, ижтимоий, маънавий, бошқарув) қўлланилиши билан боғлиқ ҳолда рўй берадиган иқтисодий ҳодиса сифатида намоён бўлади. Шу туфайли бир соҳага инновациянинг қўлланилиши бошқа барча соҳаларни ҳам тараққий эттиришга ҳам имконият яратади.

Республикада қишлоқ хўжалиги деҳқончилигини инновация асосида ривожлантириш, соҳада етиштирилган маҳсулотларни соҳада фаолият юритаётган субъектлар (фер-



мер ва деҳқон хўжаликлари) сотиш ишқониятига эга бўлган эркин рақобат муҳити бўлишини тақозо этади. Фақатгина соғлом рақобат муҳити шаклланган жойдагина янги инновацияларнинг кириб келиши инновацион муҳит яратилиши юқори натижадорликка эришиш имконияти вужудга келади. [2].

Тадқиқот натижаларига кўра, ҳозирги даврда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сотиш эркин, рақобатли бозор талаб даражасида шаклланмаган. Шу сабабли фермер ва деҳқон хўжаликлари сотган маҳсулотларининг ҳақини кластер раҳбариятидан ўз вақтида олиш имкониятига эга бўлмаслик натижасида дебиторлик қарзлари ортиб бормоқда.

Шу сабаблаи деҳқончиликда инновацияни ривожлантиришнинг муҳим шартларидан бири қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сотиш тизимини эркин бозор талабларига жавоб берадиган даражага олиб чиқиш лозимлиги билан ифодаланади. Бунинг учун аввало, қишлоқ хўжалик корхоналарининг ўзида инновацияга асосланган маркетинг масалалари билан мунтазам шуғулланадиган гуруҳлар ёки бўлимларни ташкил этиш, уларни эркин бозор маълумотлари билан мунтазам таъминлаш зарур.

Шунингдек, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сотиб олиш билан шуғулланувчи барча ташкилотларнинг, корхоналарнинг фаолиятини (кластер тизими бўйича ҳам) ривожлантириш, уларнинг бўлимларини инновацион талаб даражасига мос ишлаб чиқаришга яқинлаштириш керак. Шундагина ортиқча харажатларга, нобудгарчиликка йўл қўйилмайди: қишлоқ хўжалик корхоналари тез айнийдиган маҳсулотларни 70-100 км. масофадаги заводларга ташиб, вақтдан ютқазмайди, ортиқча харажатлар қилмайди ва маҳсулот сифати ёмонлашмайди, маҳсулотларнинг кўпроқ, тезроқ, арзонроқ сотилиши таъминланади. Буларнинг барчаси деҳқончиликда инновациянинг жорий этилишининг муҳим кўриниши сифатида намоён бўлишлигини билдиради.

Бундан ташқари, корхоналарнинг ўзлари ҳам етиштирган маҳсулотларини сотиш билан шуғулланувчи уюшмалар (кластердан ташқари) ташкил этишлари мумкин. Бундай уюшмага кирувчилар учун эркин, қулай шароитлар яратилиши лозим ва уюшмалар маҳсулотларини сотишда эркин рақобатли бозор вужудга келишида муҳим ўрин тутади.

Натижада, қишлоқ хўжалик корхоналари маҳсулотларининг ҳақини келишилган муддатларда ҳамда ишлаб чиқарувчи манфаатини қондирадиган даражада олиш имкониятларига эга бўладилар, уларни хўжаликлар ишлаб чиқаришга сарфлаши натижасида ялпи ва товар маҳсулотларини кўпайтиришга эришадилар.

**Хулоса.** Юқоридаги таҳлиллар натижасида қуйидаги хулоса ва таклифлар шакллантирилди. Ўзбекистонда ўсиб бора-

ётган аҳоли эҳтиёжларидан келиб чиқиб қишлоқ хўжалигида инновацияга асосланган фан-техника тараққиётини қуйидаги йўналишлар бўйича амалга оширилиш мақсадга мувофиқдир:

Биринчидан, инновацион технологиялар асосида янги ерларни янги технологиялар асосида комплекс ўзлаштириш, зах ва шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, экинларни сув билан етарлича таъминланиши ва энг муҳими қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш воситаларини замонавий асосда шакллантириш ва уларни жаҳон талабларига мос такомиллаштириб бориш;

Иккинчидан, қишлоқ хўжалигида тезпишар, кам сув талаб этадиган, сифатли ва серҳосил уруғ навларини, сермаҳсул чорва зотларини яратишни тизимли ташкил этиш;

Учинчидан, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида амалга ошириладиган барча иш жараёнларини замон талабларига мос автоматлаштириш, электрлаштириш, кимёлаштириш ҳамда механизациялаштиришни таъминлайдиган воситалари билан таъминлаш ва мавжудларини такомиллаштириб бориш;

Тўртинчидан, қишлоқ хўжалигида инновацион талабларга мос янги сервис хизматларини кўрсатиш, ишлаб чиқарилган маҳсулотларни қайта ишлаб, унинг сифатини сақлаган ҳолда, истеъмолчиларга вақтида ва яхши ҳолатда етказиб бериш сервисини шакллантириш;

Бешинчидан, қишлоқ хўжалиги иқтисодиётини инновацион асосда самарадорлигини таъминловчи иқтисодий механизмлар яратиш ва уларни изчиллик аграр соҳа тизимида жорий этиш;

Олтинчидан, фан-техника тараққиёти натижаларини инновацион талаблар асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барча соҳаларига ўз вақтида жорий этиш қобилиятига эга янги замонавий мутахассис кадрларни тайёрлаш, фаолият кўрсатаётганларни рағбатлантирилишини такомиллаштириш имкониятига эга бўлган механизмларни яратиш;

Еттинчидан, инновацион асосда “ақлли” қишлоқ хўжалиги тамойилидан келиб чиқиб янги технологик жараёнларга асосланган (гидропоника) инновацион фаолиятни тизимли жорий этиш ва шу кабилардан иборат.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, келажакда республика қишлоқ хўжалиги деҳқончилигининг муҳим асоси сифатида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сотиш тизимини инновацион асосда ривожлантириш, айниқса, маҳсулотларни сотишда эркин бозорни шакллантириш билан таъминлаш зарурдир.

**Ғиёс Юлдашев,**

*Тошкент давлат иқтисодиёт университети Самарқанд филиали мустақил изланувчиси.*

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикасининг “Инновацион фаолият тўғрисида”ги Қонуни, 2020 йил 24 июль.
2. Пардаев М.Қ. ва бошқалар Хизматлар соҳаси иқтисодиёти. Ўқув қўлланмаси. Т.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2014. 384 б.
3. Хамраева С.Н. Қишлоқ инфратузилмасини инновацион ривожлантириш: Монография; – Т.: «Iqtisod-Moliya», 2017. – 256 бет.
4. Большая экономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2007. – 257 с.
5. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие для ВУЗов. – СПб: Питер, 2001. – 304 стр.
6. Друкер П.Ф. Энциклопедия менеджмента. Пер с англ. – М.: ООО И.Д.Вильямс, 2006. – 336 с.
7. Perez, Carlota (2002). Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. UK: Edward Elgar Publishing Limited. ISBN 978-1-84376-331-4.
8. Қ.Ж.Мирзаев, Э.Ш.Шавқиев, Б.К.Жанзаков. “Инновацион иқтисодиёт”: Ўқув қўлланмаси. – Т.: “Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи”, 2020. 118-123-бетлар.

## КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ЖИҲАТДАН САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

**Аннотация.** Ушбу мақолада Қорақалпоғистон Республикасида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан самарадорлигини оширишнинг назарий ва амалий жиҳатлари кенг очиб берилган бўлиб, ишлаб чиқариш ҳолатлари ва бозор талаблари ҳисоб-китоб қилинган. Айрим қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари турларини ишлаб чиқаришда талаб қониқтирилмаслигининг омиллари аниқланган. Шунингдек, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан самарадорлигини янада ошириш бўйича айрим таклиф ва тавсиялар келтирилган.

**Калит сўзлар:** қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, талаб, озиқ-овқат хавфсизлиги, қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, қишлоқ хўжалигини диверсификациялаш, экологик муаммолар, атроф-муҳитнинг экологик жиҳатдан бузилиши, аҳоли истеъмолини тўлиқ қондириш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини иссиқхоналарда етиштириш.

**Аннотация.** В данной статье широко раскрыты теоретические и практические аспекты повышения социально-экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции в Республике Каракалпакстан, а также рассчитаны условия производства и требования рынка. Более того, выявлены факторы неудовлетворенного спроса при производстве отдельных видов сельскохозяйственной продукции. Кроме того представлены некоторые предложения и рекомендации по дальнейшему повышению социально-экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственная продукция, спрос, продовольственная безопасность, модернизация сельского хозяйства, диверсификация сельского хозяйства, экологические проблемы, экологическая деградация окружающей среды, полное удовлетворение потребления населения, переработка сельскохозяйственной продукции, выращивание сельскохозяйственной продукции в теплицах.

**Annotation.** This article widely covers the theoretical and practical aspects of increasing the socio-economic efficiency of agricultural production in the Republic of Karakalpakstan, and also calculates production conditions and market requirements. Moreover, factors of unmet demand in the production of certain types of agricultural products have been identified. In addition, some proposals and recommendations for further improving the socio-economic efficiency of agricultural production are presented.

**Key words:** agricultural products, demand, food security, modernization of agriculture, diversification of agriculture, environmental problems, environmental degradation of the environment, full satisfaction of population consumption, processing of agricultural products, growing agricultural products in greenhouses.

**Кириш.** Бугунги кунда жаҳонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талабнинг тобора ошиб бориши озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, катта захира таъминотини яратиш ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кўпроқ етиштиришни тақозо қилмоқда.

Сўнги йилларда мазкур талаб ва муҳтожликларни ўз вақтида бартараф қилиш, мамлакатимизнинг бозор ва дўконларида тўкинлик ва арзончилик, мўл озиқ-овқат захирасини таъминлаш мақсадида Президентимиз Ш.Мирзиёев томонидан қишлоқ хўжалиги ва саноатда модернизация ҳамда диверсификация ишларини олиб бориш, янги замонавий жиҳозлар билан таъминланган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишловчи саноат корхоналари ишлаб чиқариш тизимини такомиллаштириш, илғор технологияларни қўллаш орқали рақобатбардош, экспорт ва ҳосилдорликни кўпайтириш учун мўлжалланган тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Хусусан, Президент Ш.Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги бутун халқимизга ва Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномасида мазкур мавзу юзасидан "...қишлоқ хўжалигида фермер ва деҳқонларнинг манфаатдорлигини ошириш борасидаги ўрганиш ва изланишларимиз давом этмоқда. Соҳага илғор технологиялар ва кластер тизими жорий этилмоқда...." дея таъкидлаганди. [1]

Жумладан, Мурожаатномада соҳани янада ривожлантириш юзасидан шу каби устувор вазифалар белгиланган. Қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришда инновацион технологияларни, замонавий илм-фан ютуқларини саноат тармоқларига жадал жорий қилиш орқали жаҳон хўжалиги тизимида миллий иқтисодиётнинг ихтисослашувини кенгайтириш ва саноат ишлаб чиқариши таркибини диверсификация

қилиш имконини берадиган янги рақобат устунликларини яратиш, янги иш ўринларини яратиш ҳамда аҳоли даромадларини ошириш заруриятини келтириб чиқариш мавзунинг долзарблиги бўлиб ҳисобланади.

Мазкур кенг кўламли ислохотлар самараси ўлароқ, чиндан ҳам кейинги беш йилда мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги ва саноат йўналишлари жадал суръатларда ривожланиб, Ўзбекистон иқтисодий қудрати ва салоҳияти тобора юксалиб бораётган замонавий давлат сифатида эътироф этилмоқда. Ушбу муваффақиятларда тадбиркорлар ва фермер хўжаликларига берилаётган имтиёзлар ва субсидиялар ҳисобидан қишлоқ хўжалиги ва саноат йўналишларида юқори технологияларга асосланган тармоқлар энг муҳим аҳамият касб этади.

**Таҳлил ва натижалар.** Таъкидлаш жоизки, Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги соҳасида Қорақалпоғистон Республикасининг ўзига хос ўрни бор. Айни пайтда Республикада қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ер захиралари 414,9 минг гектарни ташкил этади.

Маълумки, Қорақалпоғистонда айни пайтда ғоятда оғир экологик муаммо ҳукм сурмоқда. Атроф-муҳитнинг экологик жиҳатдан бузилиши ҳамон давом этиб, иқлим ўзгаришларининг олдиндан айтиб бўлмайдиган оқибатлари, тез-тез такрорланаётган қурғоқчилик ва сув ресурслари тақчиллиги, жумладан, суғориш учун сувларнинг туғаб бораётгани, ирригация, мелиорация ва ерларнинг ҳосилдорлик унумдорлигини қайта тиклашга йўналтириладиган инвестицияларнинг етарли эмаслиги мазкур муаммони янада кескинлаштирмоқда.

Сўнги йилларда Президентимиз томонидан Оролбўйидаги экологик вазиятни юмшатиш бўйича, жумладан, Орол ден-

гизининг суви қуриган тубида ўрмонзорлар барпо этиш, ҳудуддаги энг долзарб муаммо - сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришга алоҳида диққат қаратилмоқда.

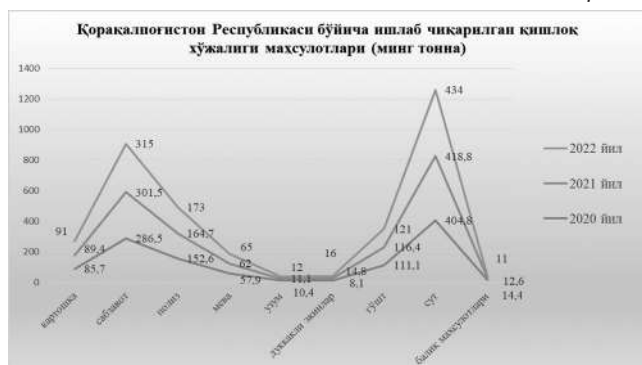
1-жадвал.

**Қорақалпоғистон Республикаси бўйича ишлаб чиқарилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари (минг тонна)**

№	Маҳсулотлар тури	2020 йил	2021 йил	2022 йил	Фарқи (+,-) ёки % да	
					2020 йилга нисбатан	2021 йилга нисбатан
1	картошка	85,7	89,4	91	106,2	101,8
2	сабзавот	286,5	301,5	315	109,9	104,5
3	полиз	152,6	164,7	173	113,4	105,0
4	мева	57,9	62,0	65	112,3	104,8
5	узум	10,4	11,1	12	115,4	108,1
6	дуккакли экинлар	8,1	14,8	16	197,5	108,1
7	гўшт	111,1	116,4	121	108,9	104,0
8	сут	404,8	418,8	434	107,2	103,6
9	балиқ маҳсулотлари	14,4	12,6	11	76,4	87,3

1-жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, 2022 йилда 2020 йилга нисбатан кўпчилик маҳсулот турлари бўйича ишлаб чиқариш кўпайган, лекин балиқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш 23,6 фоизга камайган. 2021 йилга нисбатан ҳам кўпчилик маҳсулот турлари бўйича ишлаб чиқариш кўпайган, лекин балиқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш 12,7 фоизга камайган. [2]

1-расм.



Ҳақиқатдан ҳам юқорида қайд этилган экологик муаммоларга қарамасдан, 2022 йил Қорақалпоғистон Республикасида ҳар йили деҳқончиликда 91 минг тонна картошка, 315 минг тонна сабзавот, 173 минг тонна полиз, 65 минг тонна мева, 12 минг тонна узум, 16 минг тонна дуккакли экинлар етиштириладиган бўлса, чорвачилик маҳсулотларидан 121 минг тонна гўшт, 434 минг тонна сут, 11 минг тонна балиқ маҳсулотлари етиштирилди (1-расм).

Бу Қорақалпоғистонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, бу борада йилнинг тўрт мавсумида аҳоли истеъмолини тўлиқ қондириш имкони мавжуд дегани эмас. Маълумки, тиббий нуқтаи назардан олиб қаралганда инсонда йил давомида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига зарурат туғилади.

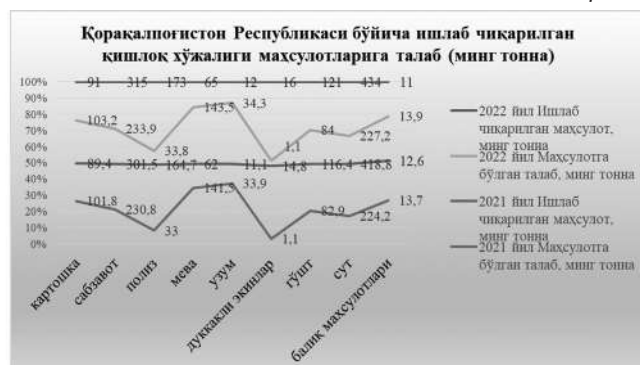
Табиики, бугунги кунда Қорақалпоғистон аҳолисининг тез суръатда ўсиб бораётгани ҳисобга олинса, соҳа ходимлари олдида озиқ-овқат маҳсулотларини янада кўп етиштириш, айниқса, саноат усулида қайта ишлашни кучайтириш вазифаси юкланмоқда.

Ҳеч шубҳасиз, нафақат ҳудудимиз, балки дунёда озиқ-овқат тақчиллиги тобора ортиб, минтақамизда чўллашиш жараёни кучайиб бораётган бир давр соҳа олимлари ва қишлоқ хўжалиги ходимлари олдида ҳам долзарб вазифалар кўймоқда.

Ушбу ўринда Қорақалпоғистонда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш кўрсаткичлари тўғрисида статистик маълумотларни келтириб ўтиш жоиздир.

2-жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, 2021 йил қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талаб сабзавот, полиз, дуккакли экинлар, гўшт, сут маҳсулотлари бўйича қониқтирилган, 2-расм.

2-расм.



2-жадвал.

**Қорақалпоғистон Республикаси бўйича ишлаб чиқарилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талаб (минг тонна)**

№	Маҳсулот тури	2021 йил			2022 йил		
		Маҳсулотга бўлган талаб, минг тонна	Ишлаб чиқарилган маҳсулот, минг тонна	Талабнинг қониқтирилиши, %да	Маҳсулотга бўлган талаб, минг тонна	Ишлаб чиқарилган маҳсулот, минг тонна	Талабнинг қониқтирилиши, %да
1	картошка	101,8	89,4	87,8	103,2	91	88,2
2	сабзавот	230,8	301,5	130,6	233,9	315	134,7
3	полиз	33,0	164,7	499,1	33,8	173	511,8
4	мева	141,5	62,0	43,8	143,5	65	45,3
5	узум	33,9	11,1	32,7	34,3	12	35,0
6	дуккакли экинлар	1,1	14,8	1345,5	1,1	16	1454,5
7	гўшт	82,9	116,4	140,4	84	121	144,0
8	сут	224,2	418,8	186,8	227,2	434	191,0
9	балиқ маҳсулотлари	13,7	12,6	92,0	13,9	11	79,1

лекин картошка, мева, узум, балиқ маҳсулотлари бўйича талаб қониқтирилмаган. 2022 йилга эса қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талаб сабзавот, полиз, дуккакли экинлар, гўшт, сут маҳсулотлари бўйича қониқтирилган, лекин картошка, мева, узум, балиқ маҳсулотлари бўйича талаб қониқтирилмаган. [2]

Маълумки, полиз экинларидан - карточка, сабзи, қовоқ, ошқовоқ, лавлаги, қовун, тарвуз, турп, карам, пиёз, саримсоқпиёз, ҳ.к. ҳамда мева-сабзавотлардан – олма, нок, ўрик, олча, узум, беҳи, болгар қалампери, помидор, редиска ва ҳоказоларга аҳолида доимий талаб туғилади. Лекин улар, *биринчидан*, аҳолини арзон ва сифатли маҳсулотлар билан таъминлаш стандартларига жавоб бермайди. Яъни, асосан қиш ва эрта баҳор даврида бу маҳсулотларнинг мавсумдаги нархига нисбатан 3-4 ва ундан юқори нархда харид қилиш мумкин, *иккинчидан*, маҳсулотларнинг табиий қуёш нурида, зарурий минерал озиқалар билан озиқланиб, инсонлар саломатлиги учун зарур табиий кимёвий моддалар бера оладиган даражада парвариш қилинишида. Аниқроқ айтганда, бу даврдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари (*декабрдан майгача*) иссиқхоналарда етиштирилади.

*Шуларни инобатга олган ҳолда таъкидлош жоиз*, 2022 йил картошка, мева, узум маҳсулотлари олдинги йилларга нисбатан ишлаб чиқарилиши анча кўпайган, лекин ушбу маҳсулотларга бўлган аҳоли талабининг ўсиб бораётгани сабабли аҳоли талаби қониқтирилмаганлиги сабабли бу маҳсулотларни самарали ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш

лозим. Аҳоли томорқаларида ва деҳқон хўжаликларида етиштирилган маҳсулотларни кўпроқ сақлаш учун ҳар бир ҳудудларда мева-сабзавот маҳсулотларнинг турларига қараб совуткичларни ташкил қилиш натижасида маҳсулотларни кўпроқ сақлаб қолиш имконини беради ҳамда ўз вақтида аҳолининг талабларини қондиришга эришилади.

**Хулоса.** Балиқ маҳсулотларини етиштириш йилдан-йилга пасайиб бормоқда ва бу маҳсулотларга кейинги йиллар аҳоли эҳтиёжи ҳам кенгайиб бормоқда ва аҳоли талаблари қониқтирилмаяпти. Ушбу маҳсулотларни етиштиришни кўпайтириш учун табиий кўлларда ва сунъий ҳавзаларда балиқ етиштиришни кўпайтириш йўллари ишлаб чиқиш зарур. Балиқ маҳсулотларини етиштириш бўйича Қорақалпоғистон Республикаси ҳудуди сув танқислигини инобатга олиб, Тахтакўпир, Чимбой, Қораўзак ва Мўйноқ туманларида артезиан кудуқлардан фойдаланилган ҳолда африка лаққаси ва терапия балиқларини етиштириш мумкин. Мазкур артезиан кудуқлари аччик сув ва (+27) – (+30) градусли температурада бўлганлиги ҳисобидан балиқ маҳсулотларини етиштиришга имкон яратилади. Шунингдек, туманлардаги ишсиз фуқароларни иш билан таъминлаш ва балиқ маҳсулотларини қайта ишлаш натижасида маҳсулотларни экспорт қилиш мумкин. Бу эса аҳолининг гўшт маҳсулотига бўлган талабларни камайитиришга олиб келади.

**Атамурат ШАМУРАТОВ,**

*Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети мустақил тадқиқотчиси.*

#### АДАБИЁТЛАР

1. Президент Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 24 январдаги бутун халқимизга ва Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномаси.
2. Қорақалпоғистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020-2022 йиллар учун ҳисобот маълумотлари.

УЎТ: 631.92

## АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАШ БўЙИЧА ҚАРОР ҚАБУЛ ҚИЛИШ DSSAT МОДЕЛИ ЭКОЛОГИК ВА ГЕНЕТИК ОМИЛЛАРИНИНГ КОЛИБРОВКА НАТИЖАЛАРИ

**Аннотация.** Агротехнологияларни қўллаш бўйича қарор қабул қилиш (DSSAT) модели экинлар ҳосилдорлик кўрсаткичларини симуляция қилиш ва баҳолаш кўпга қишлоқ хўжалик экинларини моделлаштиришни ўз ичига олади. Моделлаштириш мезонлари ўсув даврлари билан боғлиқ бўлган коэффициентларни ва ўсимлик биометрик кўрсаткичларининг таъсирчанлигига асосланади. Тадқиқотларга кўра, ўсимлик қуруқ биомасса тўплаш кўрсаткичи билан фотосинтетик фаол радиация (PAR) ўртасида чизиқли боғланиш мавжудлигини кўрсатиб, фотосинтетик фаол радиация (PAR) ўсимлик барг сатҳи (LAI) билан экспоненциал характерига эга эканлигини кўрсатди.

**Аннотация.** Модель Системы поддержки принятия решений при передаче сельского хозяйства (DSSAT) включает в себя моделирование и оценку урожайности сельскохозяйственных культур в дополнение к моделированию различных сельскохозяйственных культур. Разработаны критерии моделирования чувствительности биометрических показателей растений и параметров, связанных с циклом роста. Исследования показали линейную зависимость между накоплением сухой биомассы растений и фотосинтетически активной радиацией (ФАР), а также экспоненциальную зависимость между площадью листьев растений (LAI) и ФАР, которую можно выразить уравнением  $f(x)=ex$ .

**Annotation.** The Decision Support System in Agricultural Transfer (DSSAT) model comprises simulation and estimation of crop yield performance in addition to modeling of various agricultural crops. Modeling criteria have been developed on the sensitivity of plant biometric indicators and growth cycle-related parameters. Studies have shown an linear relationship between plant dry biomass accumulation and photosynthetically active radiation (PAR), and an exponential relationship between plant leaf area (LAI) and PAR that can be expressed by the equation  $f(x)=ex$ .

**Кириш.** Агротехнологияларни қўллаш бўйича қарор қабул қилиш (DSSAT) модели экинлар ҳосилдорлик кўрсаткичларини симуляция қилиш ва сунъий йўлдош маълумотлари билан интеграция қилиш имкониятини беради [1] and to make the

yield forecast in the middle of the growing season. The Cropping System Model (CSM). Ушбу модел турли мақсадлар учун экинлар ривожланиши ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини моделлаштириш ва ишлаб чиқилган моделларни кўпга экинларга



қўллаш имкониятини беради [2] it has become increasingly difficult to maintain the DSSAT crop models, partly due to fact that there were different sets of computer code for different crops with little attention to software design at the level of crop models themselves. Thus, the DSSAT crop models have been re-designed and programmed to facilitate more efficient incorporation of new scientific advances, applications, documentation and maintenance. The basis for the new DSSAT cropping system model (CSM. Ҳозирда ушбу модел янги илмий ютуқлар, иловалар, ҳужжатлар ва техник хизмат кўрсатишни янада самаралироқ қўллаш учун имкониятлари кенгайтирилган [3]. DSSAT тизими экин модели (CSM) дизайни модулли тузилма учун асос бўлиб, турли компонентлар илмий йўналишлари бўйича ажралиб туради ва модулларни турли тупроқ-иқлим шароитларига мослаштириш ва турли омилларни киритиш имконини берадиган тарзда тузилган [4]. Мазкур тадқиқот Хоразм вилоятида етиштириладиган асосий кузги буғдой

навлари экологик ва генетик омилларини DSSAT модели асосида калибровка қилиш ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини башорат қилишга қаратилган.

**Тадқиқот услублари.** Қишлоқ хўжалик экинларини моделлаштириш мезонларига кўра кузги буғдой ўсимлиги ўсув даврлари билан боғлиқ бўлган коэффицентларнинг ўзгаришини аниқлаш ва DSSAT модели экологик ва генетик омилларини Хоразм воҳаси тупроқ-иқлим шароитига калибровка қилиш мақсадида 2019-2021 й. мавсуми дала тадқиқотлари асосида ўрганилди. Дала тадқиқотлари Хоразм воҳаси енгил ва ўрта кумоқ тупроқларида етиштирилган Чиллаки, Аср, Андижон-2 ва Зимница навлари асосида амалга оширилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Ўсимлик ўсув даврларига кўра модел кўрсаткичлари P1V, P1D ва P5 дала тадқиқотлари даврида олинган биометрик ўлчовлари асосида энг мақбул даражаси аниқланган (жадвал). Унга кўра модел ўсув давр (фенологик босқич)лар санаси симуляция қилинди ва мос

Жадвал.

Модел (DSSAT) генетик ва экологик таъсир омиллари.

Омиллар	Кузги буғдой генетик кўрсаткичлари ва экологик омиллари тавсифи		Бирлиги	Навлар кесимида					
	Dry matter accumulation parameters	Қуруқ биомасса ҳосил қилиш омиллари		Мин	Макс	Андижон	АСР	Чиллаки	Земница
	Ивлиз	Ўзбек							
P1V	Days at optimum vernalizing temperature required to complete vernalization	Қишлоқ учун талаб қилинадиган оптимал ҳарорат	Кун	0.52	1.67	1.67	0.52	1.46	1.50
P1D	Percentage reduction in the development rate of a photoperiod ten hours shorter relative to that at the threshold	Фотосинтетик даври 10 соатдан кам бўлган ҳолатда ривожланиш суръатининг камайиши, %	%	107.99	151.80	144.50	118.20	107.99	151.80
P1	Duration of phase end juvenile to terminal spikelet	Ривожланиш фазасининг майсалаш даври охиридан бошқ муртак ҳосил қилинганча бўлган давр	°C d	140.00	189.29	140.0	189.3	146.0	150.0
P2	Duration of phase terminal spikelet to end leaf growth	Ривожланиш фазасининг дастлабки муртак ҳосил қилинган барг ўсув даври охиригача бўлган давр	°C d	500.00	500.00	500.0	500.0	500.0	500.0
P3	Duration of phase end leaf growth to end spike growth	Ривожланиш фазасининг барг ўсув даври охиридан бошқ ўсини охиригача бўлган давр	°C d	170.00	200.00	170.0	200.0	184.0	170.0
P4	Duration of phase end spike growth to end grain fill lag	Ривожланиш фазасининг бошқ ўсини охиридан дон ҳосил қилиш охиригача бўлган давр	°C d	192.00	241.43	230.0	241.4	192.0	220.0
P5	Duration of the grain-filling phase	Ривожланиш фазасининг дон ҳосил қилиш давр	°C d	423.40	732.80	732.80	483.82	434.64	423.40

Омиллар	Кузги буғдой генетик кўрсаткичлари ва экологик омиллари тавсифи		Бирлиги	Навлар кесимида					
	Grain characteristic parameters	Дон хоссалари омиллари		Мин	Макс	Андижон	АСР	Чиллаки	Земница
	Ивлиз	Ўзбек							
G1	Kernel number per unit canopy weight at anthesis	Гулланиш фазасида ҳар бир поя оғирлигига тўғри келган дон сон	kernels g <sup>-1</sup>	18.64	28.12	28.12	18.64	23.29	24.16
G2	Standard kernel size under optimum conditions	Оптимал ҳолатда стандарт дон ўлчами	Mg	34.36	43.56	36.46	34.36	43.56	42.76
G3	Standard, non-stressed dry weight of a single tiller at maturity	Стрессга тушмаган битта тутовнинг пиланиш фазасидаги стандарт қуруқ массами	g	1.97	7.39	5.13	6.51	1.97	7.39

Омиллар	Кузги буғдой генетик кўрсаткичлари ва экологик омиллари тавсифи		Бирлиги	Навлар кесимида					
	Leaf area parameters	Барг сатҳи омиллари		Мин	Макс	Андижон	АСР	Чиллаки	Земница
	Ивлиз	Ўзбек							
PHINT	Interval between successive leaf tip appearances	Баргнинг бўлиқ шаклланиш интервали	°C d	145.66	149.50	150	149	146	149
LAIS	Area of standard first leaf	дастлабки стандарт барг сатҳи	cm <sup>2</sup>	1.10	3.02	1.40	1.55	3.02	1.10
LAFV	Increase in potential area of leaves at vegetative phase	Веgetатив даврда барг сатҳининг ўсини нөқсонияти	fraction	0.14	0.29	0.16	0.14	0.29	0.16
LAFR	Increase in potential area of leaves at reproductive phase	Ҳосил даврида барг сатҳининг ўсини нөқсонияти	fraction	0.28	0.35	0.30	0.28	0.35	0.30
SLAS	Specific leaf area of standard first leaf	Дастлабки стандарт баргнинг махсус сатҳи	cm <sup>2</sup> g <sup>-1</sup>	210.00	292.86	210.00	292.86	218.00	210.00
LSPHS	Final leaf senescence starts	Охириги баргнинг қуриб бошлаш даври	Ўсини фаза	4.50	5.50	5.50	4.50	5.10	5.50
LSPHE	Final leaf senescence ends	Охириги барг қуришнинг охири	Ўсини фаза	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50

Омиллар	Кузги буғдой генетик кўрсаткичлари ва экологик омиллари тавсифи		Бирлиги	Навлар кесимида					
	Dry matter accumulation parameters	Қуруқ биомасса ҳосил қилиш омиллари		Мин	Макс	Андижон	АСР	Чиллаки	Земница
	Ивлиз	Ўзбек							
PARUE	PAR conversion to dm ratio, before last leaf stage	ФАР нинг қуруқ биомасса ҳосил қилиш нисбатини, охириги барг фазасидан олдинги даврда	g/MJ	2.64	3.60	2.8	2.6	3.5	3.6
PARU2	PAR conversion to dm ratio, after last leaf stage	ФАР нинг қуруқ биомасса ҳосил қилиш нисбатини, охириги барг фазасидан кейинги даврда	g/MJ	2.73	3.80	2.9	2.7	3.6	3.8
SLPF	Photosynthesis factor	Фотосинтетик омил коэффиенти	-	0.60	1.00	0.6	0.7	0.7	1.0

равишда қуруқ дон массасини тўплаш учун мавжуд бўлган кунлар сони, яъни фотопериод коэффициенти (P1D)га энг таъсирчанлигини кўрсатди.

Башорат қилинган қишлоқ (вернализация) коэффициенти (P1V) ўзгаришига қанчалик таъсирчанлиги фотопериод коэффициенти (P1D) қийматига боғлиқ бўлади. Ўсимликларнинг даврий ривожланиш суръатига таъсир қилувчи асосий омил бу ҳарорат бўлиб, ҳар бир давр учун фойдали ҳарорат турли генотипларни тавсифлаш учун қўлланиладиган қуйидаги коэффициентлар аниқланди.

Тадқиқотлар ўсимлик қуруқ биомасса тўплаш кўрсаткичи билан фотосинтетик фаол радиация (PAR) ўртасида чизиқли боғланиш мавжудлигини кўрсатади. Ўсимлик барг сатҳи билан кесиладиган фотосинтетик фаол радиация (PAR) ўсимлик барг сатҳининг (LAI) экспоненциал  $f(x) = e^x$  характерига эга эканлигини кўрсатди. Тажрибалар экинлар ривожланиши даврида сув танлиги кузатилмаганлигини кўрсатиб, қуруқ моддаларнинг тақсмоти коэффицентининг ўсув даврлари нисбатига кўра аниқланади. Шунингдек, охириги дон ҳосилини маълум юзадаги ўсимлик зичлиги, ҳар бир ўсимликдаги донлар сони ва оғирлиги ташкил қилади.

Хусусан, ҳар бир ўсимликда мавжуд бўлган донлар сони, поя оғирлиги ва генотиплар ўртасидаги вариация (тафовут) ларни ҳисоблайдиган коэффициенти билан чизиқли тенглама асосида коррелятив боғлиқлик бўлиб, G1 ва G3 мос равишда ҳар бир бошоқдаги донлар сони ва юзадаги (м<sup>2</sup>)

бошоқлар сони орқали ифодаланади. Дон ўлчами шаклланиши ва ривожланиш суръатини белгилувчи коэффицент (G2) кўрсаткичини кузги буғдой навлари генотиби белгилаб беради.

Шунингдек, модел кундалик даврий такрорланишга эга бўлган об-ҳаво маълумотлари (қуёш радиацияси, максимал ва минимал ҳарорат ҳамда ёғингарчилик)га асосланади. Тупроқ маълумотларига қатламлари бўйича дренаж, оқим, буғланиш ва радиацияни акс эттириш коэффициенти, тупроқ сув ушлаб туриш қобилияти ва тупроқ намлигининг дастлабки ҳолатига кўра илдиз отиш коэффициенти каби омиллари киради.

**Хулоса.** Тадқиқот натижаларига кўра, экинлар ўсиш жараёнига асосланган агротехнологияларни қўллаш бўйича қарор қабул қилиш (DSSAT) модели кузги буғдой навлари генетик ва экологик омиллари турли тупроқ ва бошқарув шароитига кўра сезиларли фарқларни кўрсатди. Экинлар ҳосилдорлик кўрсаткичларини моделлаштириш ва симуляция натижаларига кўра регионал татбиқ қилиш навларнинг хусусиятлари ва тупроқ шароити билан бирга бошқарув омилларини ҳам инобатга олиш тавсия этилади.

**Муроджон СУЛТАНОВ, PhD, доцент,**  
**Темур МАТҚУРБОНОВ, таянч докторант,**  
**Навбахор ЖУМАНИЯЗОВА, PhD,**  
УрДУ,  
**Эшқабул САФАРОВ,**  
ЎзМУ профессори.

#### АДАБИЁТЛАР

1. H. Fang, S. Liang, and G. Hoogenboom, "Integration of MODIS LAI and vegetation index products with the CSM-CERES-Maize model for corn yield estimation," *Int. J. Remote Sens.*, vol. 32, no. 4, pp. 1039–1065, 2011, doi: 10.1080/01431160903505310.
2. J. W. Jones et al., "The DSSAT cropping system model," *Eur. J. Agron.*, vol. 18, no. 3–4, pp. 235–265, 2003, doi: 10.1016/S1161-0301(02)00107-7.
3. H. Ma et al., "Estimating crop genetic parameters for DSSAT with modified PEST software," *Eur. J. Agron.*, vol. 115, no. February, p. 126017, 2020, doi: 10.1016/j.eja.2020.126017.
4. O. N. Lungu, L. M. Chabala, and C. Shepande, "Satellite-Based Crop Monitoring and Yield Estimation—A Review," *J. Agric. Sci.*, vol. 13, no. 1, p. 180, 2020, doi: 10.5539/jas.v13n1p180.

UO'T: 332.1:338

## MINTAQADA TURISTIK AGLOMERATSIYALAR RIVOJLANISHINING ILMIIY-USLUBIY VA NAZARIY JIHLATLARI

**Анотация.** Ushbu maqolada mintaqa turistik aglomeratsiyalar rivojlanishining ilmiy-uslubiy va nazariy jihatlari hamda ularni tatbiq etish usullari va qiyosiy tahlillar keltirilgan.

**Аннотация.** В данной статье представлены научно-методические и теоретические аспекты развития региональных туристских агломераций, а также методы их реализации и сравнительный анализ.

**Annotation.** This article presents scientific, methodological and theoretical aspects of the development of regional tourist agglomerations, as well as methods of their implementation and comparative analysis.

**Kalit so'zlar:** Mintaqa turizmi, aglomeratsiyalar, Turistik aglomeratsiya, Dam olish yuklari, mintaqa turizm xizmatlar, hordiq chiqarish joylari, ierarxik va hududiy.

**Kirish.** Turizm o'zining ko'p qirrali tarkibi bilan jamiyat hayotining barcha sohalariga faol ta'sir o'tkazib kelmoqda shu sababli iqtisodiyotning ko'pgina jabhalarini rivojlantirishga imkon tug'diradi. Jumladan, transport tarmoqlari, aloqa, yo'l qurilishi, mehmonxonalar, umumiy ovqatlanish korxonalari, kommunal xizmatlar, maishiy xizmat ko'rsatish, servis sohasi, savdo tarmoqlari va h.k. Turizmni rivojlantirish bir vaqtning o'zida o'ziga xos dam olish, hordiq chiqarish, ko'ngil ochar maskanlar industriyasini tashkil etib, o'z o'rnida sayyohlarga

sifatli xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bir qator sohalarni qamrab mintaqa turistik aglomeratsiyani qullash va rivojlantirish dolzarbligidadir.

Tadqiqotchil olimlar tomonidan turistik atamalar ko'plab ilmiy asarlarda keltirilgan bo'lib, Aglomeratsiyalar asosan rekreatsion tizimlarning asosiy turlaridan biri ekanligi yoritilgan, masalan, mashhur xorijlik olim Pontryagin L. tomonidan yozilgan ilmiy asarlardan birida "Rekreatsion salohiyatni aniqlash uchun berilgan baho ma'lum imkoniyatlarning nazariy hisob

-kitoblariga asoslanadi” deb ta’kidlagan[1] va «rekreatsion tizim» tushunchasi ta’rifi mualliflariga ko’ra, hududiy rekreatsion tizim rekreatsion tizimni o’z ichiga oladi, bunda elementlar o’rtasidagi munosabatlar hudud orqali amalga oshiriladi. Shu sababli ham aglomeratsiyalar - rekreatsion tizimlarning asosiy turlaridan biri ekanligi e’tirof etilgan. Rossiyalik iqtisodchi mintaqashunos olimi A.G.Granberg mintaqaga boshqa mintaqalardan qator belgilari bilan farqlanuvchi va ayrim yaxlitlikka, uning elementlarini tashkil etuvchi o’zaro aloqadorlikka ega ma’lum mintaq sifatida qaraydi.[3]

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlarda keltirilgan nazariy materiallarga asoslangan holda mantiqiy tahlil usullaridan foydalanildi. Mavjud ma’lumotlarni tahlil qilishda induksiya va deduksiya, makon va zamon, tahlil va sintez, qiyosiy tahlil kabi usullar va yondashuvlar qo’llanilgan.

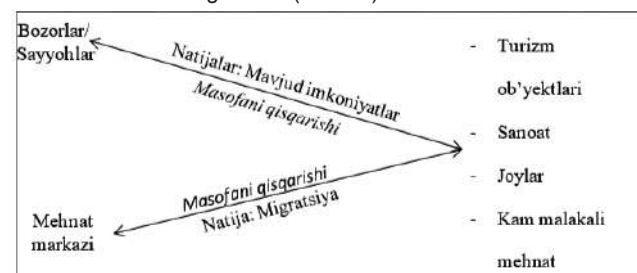
**Tahlil va natijalar.** Mintaqa turistik aglomeratsiyalari sayyohlik industriyasi ob’ektlarining eng yuqori darajadagi konsentratsiyasi, shuningdek, sayyohlar va diqqatga sazovor joylarning yuqori zichligi hamda turizm industriyasining murakkabligi va integratsiyasining yuqori darajasi bilan ajralib turadi; atrof-muhitga sezilarli ta’sir ko’rsatadi, uning iqtisodiy tuzilishini va aholi hayotining ijtimoiy jihatlarini o’zgartiradi. Turistik aglomeratsiyalarga misollar: Sochi, Kot-d’Azur, Balear, Kanarey, Seyshel orollari va boshqa orollar, Kavkaz mineral suvlari, Kosta -Brava, Kosta -del -Sol, Loire vodiysi, Ile -de -Frans, Mayami, Akapulko, Kaliforniya sohillari va boshqalarni boshqalarini aytish mumkin. Har qanday murakkab rekreatsion tizimlar ham tegishli tuzilishga ega.

Mahalliy rekreatsiya geografiasida hududiy rekreatsion tizimlar nazariyasi ilmiy tadqiqotlar predmeti va rekreatsiya va turizmni tashkil etishning asosiy shakllaridan biri sifatida tasdiqlangan. Bu ilmiy yo’nalishdagi barcha tushunchalar tizimi rekreatsiya va turizm tizimlarining antropotsentrik tabiatiga asoslangan edi, bu esa turist ehtiyojlari bilan barcha tizimli aloqalarning yopilishini bildiradi. Ushbu uslubiy asosda rekreatsion ehtiyojni, tabiiy va madaniy-tarixiy rekreatsion resurslarni, rekreatsion zonalarning ishlashi va rivojlanishini ta’minlaydigan infratuzilmani baholash tamoyillari ishlab chiqildi.[4]

Hududiy ahamiyatga ega bo’lgan hududiy rekreatsion tizimlarni shakllantirishda, aholi punktlari tizimiga kiritilgan barcha shahar va qishloq aholi punktlarining rekreatsion ehtiyojlarini qondirish ko’zda tutilgan. Rekreatsion zonalarga bo’lgan ehtiyoj har bir shahar va aholi punkti tizimi uchun individual ravishda, aholining istiqbolli soni va rekreatsion oqimlarning tuzilishini hisobga olgan holda hisoblanadi. Dam olish oqimlarini ularning chastotasi va intensivligini hisobga olgan holda oqilona taqsimlash katta ahamiyatga ega. Shaharlarga yaqin shahar tashqarisida qisqa muddatli dam olish joylari-ko’ngilochar o’rmonlar va suv omborlari, yozgi shaharlar va dam olish markazlari, bog’dorchilik birlashmalari, bundan keyin uzoq muddatli dam olish joylari-bolalar sog’lomlashtirish markazlari, pansionatlar va dam olish markazlari mavjud va boshqalar.

Mintaqa turistik Aglomeratsiya mahalliy ahamiyatga ega bo’lgan hududiy rekreatsion tizimlar aholi punktlari va ularning yaqin atroflarida (0,5 soatlik transport qulaylik zonasida) dam olish va ish kunlarida aholining qisqa muddatli dam olishini

tashkil qilish uchun mo’ljallangan. Shahar va shahar atrofi hordiq chiqarish joylari - dam oluvchilarning ommaviy tashriflari uchun mo’ljallangan parklar, o’rmon bog’lari, dam olish va ko’ngilochar markazlarni o’z ichiga oladi (1-rasm).



1-rasm. Mintaqa turistik aglomeratsiyasining umumiy

Umumiy hisob-kitoblarda uzoq muddatli dam olish muassasalarida 1 ta dam oluvchiga 0,6-0,8 gektar dam olish joylari ko’rsatkichi va 0,5 gektarga - qisqa muddatli dam olish uchun joylar va qurilmalarda olinadi. Dam olish o’rmonlari va suv havzalariga bo’lgan ehtiyojni aniqlashda bog’ uyushmalari va qishloq aholi punktlarida dam oluvchilarning 20-30% tabiiy landshaftlarga ta’tilga chiqayotganlar soniga qo’shilishi kerak. O’rta va kichik shaharlarda shahar dam olish joylariga nisbatan ehtiyoj kam bo’lgan holda, shahar markaziga yaqin joyda 5 dan 30 gektargacha (shaharning kattaligiga qarab) bir yoki ikkita ko’p funktsiyali bog’lar barpo etilmoqda. Shaharlardagi dam olish maskanlari mavjudligiga qo’yiladigan talablar dam olish faoliyati turiga qarab farqlanishi kerak:

- qariyalar, ota-onalar va maktabgacha yoshdagi bolalarning kundalik hordiq chiqarishi uchun mo’ljallangan turar-joy binolarida dam olish uchun yashil maydonlar - piyodalar uchun 5 daqiqagacha qulaylik;

- yashash joylari yaqinidagi yashil hududlar, dam olish, sayr qilish, jismoniy madaniyat va aholining barcha toifalarini sog’lomlashtirish uchun mo’ljallangan, maktab yoshidagi bolalar uchun o’yinlar-piyodalar uchun 20 daqiqagacha qulaylik;

**Xulosa va takliflar.** Xulosa qilib aytadigan bo’lsak, mintaqa turistik aglomeratsiya shahar atrofidagi rekreatsion hududiy tashkilotlarni rejalashtirish shaharlarning o’sishi va dam olish maskanlariga ehtiyojning oshishi bilan murakkablashadi. Kichkina shaharcha bilan o’ralgan, bitta dam olish maskani yetarli. Katta yoki o’rta shahar bilan o’ralgan bir qancha dam olish maskanlari yaratilmoqda. Katta va katta shaharlar bilan o’ralgan holda, rekreatsion hududlar va inshootlarning rivojlangan tizimlarini yaratish talab qilinadi. Kichik shaharlar uchun shahar atrofi dam olish joylari uchun shakllanish zonasining optimal hajmi 1-5 km, yirik va o’rta shaharlar uchun 5-10 km, yirik shaharlar uchun 20-25 km. Mintaqaviy ahamiyatga ega bo’lgan hududiy rekreatsion tizimlar rekreatsion zonalarga ehtiyoj katta bo’lgan katta shaharlar ta’sir qiladigan hududlarda aholining uzoq va qisqa muddatli tungi dam olishlarini tashkil etish uchun tuzilgan bo’lib, umumiy aglomeratsiya sxemasidan foydalanilishi samaralidir.

**Nurbek TOSHEV,**

Qarshi davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi.

#### ADABIYOTLAR

1. Понтрягин Л. Комплексные числа. / Издательство «Наука». «Квант». №3, 1982.
2. Региональная экономика. Учебник / Под ред. В.И.Видяпина и М.В.Степанова М.: ИНФРА-М, 2009, 666 с.
3. Гранберг А.Г. Регион: экономика и социология. М.: «Экономика». 2004. -218 с.
4. Тухлиев Н., Абдуллаева Т. Основы безопасности в туризме. Ташкент, 2008.-503 с.



# SANOATDA ISHLAB CHIQRARISH VA BOSHQARUV JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISHDA ELEKTRON TIJORATDAN FOYDALANISH

**Annotatsiya.** Maqolada elektron tijoratni yuritishda raqamli texnologiyalardan foydalanish va axborot kommunikatsiya tizimlaridan foydalangan holda raqamli texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlar o'rganilgan.

**Аннотация.** В статье исследуется взаимосвязь между использованием цифровых технологий при ведении электронной коммерции и внедрением и использованием цифровых технологий с использованием информационно-коммуникационных систем.

**Annotation.** The article examines the relationship between the use of digital technologies in e-commerce and the implementation and use of digital technologies using information and communication systems.

**Kirish.** Elektron tijorat elektron to'lovlarni amalga oshirish, mijozlar va yetkazib beruvchilarni qidirish, reklama tarqatish, internet ilovalari orqali tovarlarni sotib olish va sotish kabi ko'plab biznes operatsiyalarni bajarishga imkon beradi. Elektron tijoratning ushbu turi o'tgan asrning 60-yillarida paydo bo'lganiga qaramay, so'nggi o'n yil ichida global o'zgarishlar ro'y bermoqda. Global axborotlashtirish va arzon raqamli gadjetlarning paydo bo'lishi aholi sonining ortib borayotganiga elektron tijoratning tezkor imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi. Elektron tijoratning afzalliklari haqida quyidagilarni aytish mumkin: vaqt va tirik mehnat xarajatlari bilan bog'liq tranzaksiya xarajatlarning kamayishi; xaridlarga, to'lovlarga tezkor kirish, istalgan joydan va istalgan qulay vaqtda kirish imkoniyati; xaridor o'ziga qulay vaqt, joy va tezlikda mahsulotni tanlash va sotib olish imkoniyatiga ega; savdo-sotiq faoliyatini ish faoliyatini bilan birga parallel ravishda, ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda olib borish imkoniyati; ko'p sonli xaridorlarning bir vaqtning o'zida bir nechta firmalarga murojaat qila olish imkoniyati; kerakli mahsulotlarni tezlikda izlab topish va ushbu mahsulotlar mavjud bo'lgan korxonalariga murojaat qilishda texnika va transport vositalaridan samarali foydalanish imkoniyati; xaridorning yashash joyi, sog'lig'i va moddiy ta'minlanish darajasidan qat'iy nazar hamma qatori teng huquqli mahsulot sotib olish imkoniyati; hozirgi kundagi mavjud jahon standartlariga javob beradigan mahsulotlarni tanlash va sotish imkoniyati; elektron tijoratda savdoni tashkil qilish korxonalarining raqobatini kuchaytiradi, monopoliyadan chiqaradi va mahsulotlarning sifatini oshirish imkoniyatini beradi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Elektron tijorat va elektron savdoga bag'ishlangan ko'plab tadqiqotlar mavjud bo'lib, elektron savdo sohasida faoliyat yuritadigan xo'jalik yurituvchi sub'yektlar faoliyatining turli jihatlarini ko'rib chiqqanlar. Xususan, N.A.Yefimova va A.S.Tarasov [2] o'z tadqiqotlarida internet-savdoning an'anaviy savdoga nisbatan afzalliklari hamda uni takomillashtirishning asosiy yo'nalishlarini yoritib berganlar. S.A. Kolesnichenko [3] internet-magaznlarining samaradorligini oshirish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqqan. K.A. Xapilina [5], L.A. Bragin va uning hammualiflari o'z tadqiqot ishlarida elektron savdoning hududiy jihatlarini ko'rib chiqqanlar, hamda elektron savdoning samaradorligini baholash va istiqbolini bashoratlash uslublarini tadqiq etganlar.

Elektron tijoratda albatta bilimlar iqtisodiyoti ham asosiy rol o'ynaydi. "Ilm va ta'lim, deydi V.L.Inozemsev, - to'g'ridan-to'g'ri ishlab chiqaruvchi kuchga aylandi, ularning tashuvchilari esa jamiyatda mavjud bo'lgan eng yuqori kuchlardir. Ta'lim va intellektual kapital bilan bog'liq munosabatlar inson qadr-qimmatining shubhasiz asl ko'rinishidir". Shuning uchun ushbu bilimlar iqtisodiyotning asosi bo'lgan ilm va ta'limni iloji boricha to'liq va har tomonlama o'rganish kerak, chunki u har qanday mamlakat rivojlanishi uchun ahamiyati yuqoriligi shubhasizdir.

**Tahlil va natijalar.** Sanoatda ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirishda onlayn internet xizmatlari, sun'iy intellekt tizimlarining qo'llanilishi dasturiy mahsulotlarning ishlab chiqarilish qismi 2027 yilga kelib, apparat qismini esa 2030 yilga kelib mahalliyashtirish jarayonlarida davlat-xususiy sheriklik chora-tadbirlari amalga oshirilishi belgilangan bo'lib, ushbu jarayonlarni amalga oshirishda quyidagi texnologiyalar qamrab oladi SCADA, MES, ERP va boshqalar.

Elektron tijorat o'z navbatida foydali tomonlari bilan birga foydalanuvchilar uchun bir qator kamchiliklarga ham ega. Birinchidan, bu me'yoriy-huquqiy bazaning yo'qligi, buning natijasida elektron tijorat doirasida sotiladigan mahsulot yoki xizmatga nisbatan intellektual mulk huquqlarini himoya qilish muammosi mavjud. Ikkinchidan, bular elektron tijorat xavfsizligi sohasidagi potentsial tahdidlardir. Ularni minimallashtirish uchun maxfiylikni, identifikatsiyani va avtorizatsiyani kafolatlaydigan ishonchli va samarali mexanizmlardan foydalanish kerak. Hozirgi rivojlanayotgan davrda O'zbekiston Respublikasida elektron tijoratni tadbirkorlik faoliyatining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida ko'rish mumkin. Soha mutaxassislarining fikricha, respublikada elektron tijoratni rivojlantirish uchun barcha zarur shart-sharoitlar va resurslar mavjud: aholining kompyuter savodxonligining o'sishi, past trafik narxlarini bilan yuqori sifatli internetning butun mamlakat bo'ylab tarqalayotganligi va boshqalar. Axborot texnologiyalarining global miqyosida rivojlanishi iqtisodiyot va jamiyatdagi o'zgarishlar uchun dastakka aylandi. Bu jarayonlarning asosiy tarkibiy qismlaridan biri Internetning iqtisodiyotning barcha tarmoqlariga kirib borishidir. So'nggi paytlarda Internet orqali tijorat aloqalari doirasi sezilarli darajada kengaydi, u quyidagi tarkibiy qismlarni o'z ichiga oladi: – tovarlarni internet orqali sotish va sotib olish; – elektron tarmoqlardan foydalanish orqali pul mablag'larini o'tkazish; – elektron shakldagi axborot savdosi va boshqalar. Elektron tijorat zamonaviy iqtisodiyotda juda yuqori temp bilan rivojlanayotgan sohalardan biridir. Unga biror-bir kompaniyaning raqamli texnologiyalar va ular beradigan imtiyozlarga asoslangan, foyda keltiradigan faoliyati sifatida qaraladi.

**Xulosa** qilib aytish mumkinki, bugungi kunda odamlar oziq-ovqat mahsulotlariga buyurtma berish uchun ijtimoiy tarmoqlar, messengerlar, ayniqsa, telegram botlaridan faol foydalanmoqda. Masalan, oyligimiz plastik kartalarga tushadi, elektron to'lov orqali kommunal xizmatlar, telefon, internet va boshqa mahsulot hamda xizmatlarga to'lov qilamiz, elektron tarzda soliq deklaratsiyasi topshiramiz, kartadan kartaga pul o'tkazamiz va hokazo. Xalqaro amaliyotga yuzlanadigan bo'lsak, hozirgi kunda raqamli iqtisodiyot elektron tijorat va xizmatlar sohasi bilan cheklanib qolmay, balki hayotning har bir jabhasiga, xususan, sog'liqni saqlash, fan-ta'lim, qurilish, energetika, qishloq hamda suv xo'jaligi, transport, geologiya,



kadastr, arxiv, internet-banking va boshqa sohalarga jadal kirib bormoqda hamda ularning har birida o'zining yuqori samaralarini bermoqda. Fuqarolarning davlat organlari bilan aloqasini elektron platforma orqali aloqaga o'tkazish, ya'ni davlat o'z fuqarolari uchun elektron xizmatlar ko'rsatishi va elektron mahsulotlarni taklif etishi raqamli iqtisodiyotning

asosiy qismi hisoblanadi.

**G'ulom SHARIPOV,**  
Qarshi muhandislik-iqtisodiyoti instituti mustaqil izlanuvchisi,  
**Farrux QODIROV,**  
"Kompyuter tizimlari" kafedrasida katta o'qituvchisi,  
Iqtisodiyot va pedagogika universiteti.

#### ADABIYOTLAR

1. Шарипов, Фулом. «Электрон тижоратни ташкил қилишда рақамли платформалар ва IoT технологиясидан фойдаланиш.» Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования 2.1 (2023): 39-48.
2. Ефимова Н.А., Тарасов А.С. Совершенствование работы интернет-магазина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 5 (72). С. 174-183.
3. Колесниченко С.А. КРП и повышение эффективности работы интернет-магазина // Экономика. Бизнес. Информатика. 2016. Т. 2. № 3. С. 39-46.
4. Хапилина К.А. Современные проблемы управления предприятиями электронной торговли и их динамика развития в Украине // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2016. № 4. С. 109-111.
5. S.N.Xamrayeva / O'zbekistonda elektron savdo va elektron tijoratni rivojlantirishning o'ziga xos xususiyatlari. / Innovatsion iqtisodiyot / Инновационная экономика / The Innovation Economy №1. 2023.

UO'T: 332.1

## TECHNICAL REQUIREMENTS FOR BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS

**Annotation.** The article examines the technical requirements for the construction of buildings and structures, their basis and current status, local and foreign experiences, and their division into types according to the methods of building construction, and currently the main part of the costs spent on the construction of buildings and structures is spent on constructions. *fainting.*

**Key words:** structure, structures, engineering structures, foundations, walls, beams, inter-floor coverings, coverings, roofs, exterior, interior.

**Annottatsiya.** Maqolada bino va inshootlar konstruksiyasiga qo'yilgan texnik talablar, ularning asoslari va hozirgi holati, mahalliy va xorijiy tajribalar, bino qurish usullari bo'yicha turlarga bo'linishi ko'rib chiqiladi, va hozirgi kunda bino va inshootni qurish uchun sarflangan xarajatlarning asosiy qismi konstruksiyalarga to'g'ri keladi.

**Kalit so'zlar:** inshoot, konstruksiyalar, muhandislik inshootlari, poydevorlar, devorlar, to'sinlar, qavatlararo yopmalar, yopmalar, tomlar, eksterper, interper.

**Аннотация:** В статье рассмотрены технические требования к строительству зданий и сооружений, их основа и современное состояние, отечественный и зарубежный опыт, а также деление их на виды по способам возведения зданий, а также в настоящее время основная часть затрат, затрачиваемых на строительство зданий и сооружений. строительство зданий и сооружений расходуется на постройки.

**Ключевые слова:** конструкция, конструкции, инженерные конструкции, фундамент, стены, балки, межэтажные перекрытия, перекрытия, кровля, экстерьер, интерьер.

**Introduction.** Construction structures - construction of any buildings and artificial structures, residential buildings, public, industrial and agricultural buildings. It is the basis of bridges, large-scale buildings, pipelines and structures. The main part of the costs spent on the construction of the building and the structure corresponds to the constructions. Currently, large-scale capital constructions, effective use of building constructions have spurred the rapid acceleration of development — the types of constructions and the raw materials made from them are continuously improving. Therefore, the methods of calculation, design and restoration are also being improved. One of the ways to increase the efficiency of construction is to increase its readiness as much as possible based on the compaction of its construction schemes and construction typification, and the second is to ensure that these buildings are competitive, high-quality, comfortable and functionally convenient. Due to this, in addition to the use of mechanized and automated technological processes, wide opportunities have been opened for work performed on construction sites. Civil and industrial buildings and structures have certain definitions and concepts regarding their appearance, spatial indicators, tasks and requirements.

**Research result.** Below are relevant definitions and concepts to express this issue in a simple and understandable way.

A BUILDING is an above-ground structure with an internal space, designed and adapted for a certain work activity of a person.

INSHOOT - all devices created by people to meet the material and spiritual needs of society.

ENGINEERING CONSTRUCTIONS - non-building structures used in practical work: dams, bridges, television towers, tunnels, subways, large containers for storing various products, etc.

Buildings differ from each other according to the following indicators:

1. Compliance with the task, that is, for which process (purpose) the building is intended, it must fully meet the requirements of this process (convenient for living, working, recreation, etc.).

2. Technical compatibility, i.e. the building should fully protect people from external influences (low or high temperature, precipitation, wind, etc.), be strong and durable, maintain operational qualities for a long time.

3. The appearance of the building should be chosen in accordance with the requirements of architecture and art, its

external (exterper) and internal (interper) appearance should be beautiful, comfortable, harmonious with the environment.

4. Economic convenience, i.e. reducing labor costs, saving construction materials and time in the construction of buildings and structures.

**Conclusions.** In construction experience, prefabricated structures made of light metal alloy and plastic are increasingly used in combination with large-scale steel structures. It is technically and economically very important to reduce the types of product lamination during the production of prefabricated elements. To achieve this, it is necessary to homogenize, categorize and standardize them. Homogenization means homogenization of the dimensions of the details of different assembly constructions: the technology of making the joint becomes much simpler, assembly work is accelerated. Unification of building constructions is based on reduction of differences in dimensional planning parameters of the building: height of floors, sizes of prolyots and unification of calculated loads affecting the construction. Constructions of the same shape can be used in buildings intended for different purposes, that is, in this case, the constructions are used interchangeably and the universality of the system is ensured. Replacement means replacing an element with a rich detail of a different size without changing the parameters of the building. For example,

instead of 3000 mm wide roofing tiles, use two 1500 mm wide tiles, etc. The ability to use one structural element in buildings of different types and sizes is called element universality. Sorting consists in finding and choosing the most economically efficient solution of modern constructions that can be used many times in construction. Classification into types facilitates and reduces the cost of construction work, while making it possible to reduce the type-sizes of construction structures and the number of types of buildings. Model details and constructions proposed by project organizations and verified in construction practice are standardized. Standardization is the last stage of standardization and classification of building constructions and products. Standardized construction elements have a certain shape, size, quality for details and constructions, and certain technical requirements and conditions are strictly observed in their preparation. Standardized and cataloged structures, items, and details are used to create a building project. In order to reduce the number of types of prefabricated parts used in many buildings under construction, the introduction of a single assortment of details will help to improve many production technologies, increase their quality and reduce their cost.

**Jafar ATAULLAYEV, teacher,  
Abdullajon DAVLATOV, student,**

*Karshi Institute of Irrigation and Agrotechnology.*

#### REFERENCES

1. Farkhodjon Oglı, S., Odil Oglı, B., & Artıq Oglı, J. economy and its networks digitization. introduction of digital technologies into the economy.
2. John Bird. "Electrical and Electronic Principles and Technology" LONDON AND NEW YORK, 2014.-455 p 3. Karimov A.C. of electrical engineering theoretical foundations. Textbook. - T.: Ukitchich, 2003. - 422 p.
4. Rashidov I.R., Abidov K.F., Kolesnikov I.K. of electrical engineering theoretical foundations 1. II. Part III (Collection of Lecture Texts), TDTU, 2002. - 250 6.
5. Amirov S.F., Yakubov M.S., Jabbarov N.G. Theory of electrical engineering basics.Parts I-III. Tashkent; 2007, - 426 p.
6. Amirov S.F., Yakubov M.S., Jabbarov N.G', Satorov X.A., Balgayev N.E.A collection of problems from the theoretical foundations of electrical engineering.

УЎТ: 338.98.675.

## БАНК ТИЗИМИДА БАРҚАРОРЛИКНИНГ АСОСИЙ МЕЗОНЛАРИ

**Аннотация.** Ушбу мақолада банкларнинг молиявий барқарорлик масалалари баён этилган ва статистик маълумотлар келтирилган. Тижорат банкларининг иқтисодийётадаги ўрни жадваллар ва статистик таҳлиллар асосида ёритилган. Шунингдек, банк тизимида барқарорликнинг асосий мезонларини янада такомиллаштириш масалалари бўйича хулоса ва таклифлар келтирилган.

**Калит сўзлар:** банк тизими, кредит ресурслари, молиявий барқарорлик, банк активи, кредит қўйилмалари, ликвидлик.

**Аннотация.** В данной статье описаны вопросы финансовой устойчивости банков и приведены статистические данные. На основе таблиц и статистического анализа выделена роль коммерческих банков в экономике. Также представлены выводы и предложения по вопросам дальнейшего совершенствования основных критериев устойчивости банковской системы.

**Ключевые слова:** банковская система, кредитные ресурса, финансовая стабильность, актив банка, кредитные депозиты, ликвидность.

**Annotation.** This article describes the issues of financial stability of banks and provides statistical data. The role of commercial banks in the economy is highlighted on the basis of tables and statistical analysis. Also, conclusions and suggestions are presented on the issues of further improvement of the main criteria of stability in the banking system.

**Key words:** banking system, credit resources, financial stability, bank assets, credit deposits, liquidity.

**Кириш.** Мамлакатимизда банк тизими ривожига қаратилган туб ўзгаришлар ўзининг кутилган самарасини бермоқда. Бугунги кунда банклар тадбиркорлар билан нафақат миқоз, балки яқин ҳамкор сифатида мустаҳкам алоқа ўрнатган. Ўз бизнесини йўлга қўйиш истагида бўлган ишбилармонларга банклар катта қўмак бермоқда. Бир сўз билан айтганда,

аҳоли ишончини қозонадиган, кенг қамровли молиявий хизматларни кўрсата оладиган банк тизими шаклланди. Тижорат банкларининг молиявий барқарорлиги унинг рақобат шароитида муваффақиятли фаолиятини таъминлайди. [1] Агарда молиявий барқарорлик пухта ўйланиб, ишончли ҳисоб-китоблар асосида амалга оширилиб борилса, банклар

фаолияти самарадорлиги янада ошади.

Кейинги йилларда банклар ўз ликвидликларини таъминлаш учун кенг миқёсда қарз олишдан фойдаланмоқдалар. Қарз маблағларидан фойдаланиш кўламини кенгайтириш банк кредитларига талаб ошганлиги ва талаб қилинганча омонатлар нисбатан секин кўпаяётганлиги билан белгиланади. 2022 йилда йиллик инфляция даражасини 9 фоизгача ва 2023-йилда 5 фоиз ҳамда фискал тақчилликни 3 фоизгача пасайтириш чоралари кўрилиб, кейинчалик инфляция ва давлат бюджети тақчиллиги ушбу кўрсаткичлардан ошмаслигини таъминлаб борилиши назарда тутилган. [2] Бунда, давлат улушига эга тижорат банкларида трансформация жараёнларини яқунлаб, 2026-йил якунига қадар банк активларида хусусий сектор улуши 60 фоизгача чиқарилиши назарда тутилган.

Халқаро молия институтлари кўмагида қуйидаги тижорат банкларида, яъни “Ипотека банк”, “Ўзсаноатқурилиш банк”, “Асакабанк”, “Алоқабанк”, “Қишлоққурилишбанк” ва “Туронбанк”даги давлат улушлари босқичма-босқич хусусийлаштирилиши режалаштирилган. Бунда хусусийлаштиришнинг биринчи босқичида банкларни институционал ўзгартириш амалга оширилади, иккинчи босқичида эса давлат акциялари пакети сотилади. Амалга оширилаётган банк тизимини хусусийлаштириш жараёнини жадаллаштириш банкларнинг ички ва ташқи инвестицияларни жалб этиш, уларнинг фаолиятини тижоратлаштириш, энг муҳими ишончини ошириш орқали эркинлаштиришнинг асосий йўналишларини белгилаб беради.

2025 йилда Ўзбекистон банк тизимидаги хусусий сектор улушини ҳозирги 18 фоиздан 60 фоизга ошириш режалаштирилган бўлиб, натижада, банклар ўртасида рақобатлашувни янада ошириш имкониятини яратади.[3]

Таъкидлаш жоизки, марказий банк Ўзбекистон банк тизимининг молиявий барқарорлигини янада ошириш, тижорат банкларининг капиталлашув даражасини ўстиришга ҳамisha долзарб масала сифатида қараб боради.

**Таҳлил ва натижалар.** Банкларнинг молиявий барқарорлигини намоён этувчи қуйидаги рақамларга эътибор қаратамиз: Ўзбекистонда банк тизими барқарорлигининг жорий ҳолати ҳамда Базел III томонидан тавсия этилган қўшимча капитал буфер талабларини ҳам инobatга олган ҳолда тижорат банклари учун капитал монандлик коэффициенти 13 фоиз қилиб белгиланган.

2023 йил 1 июль ҳолатига Ўзбекистон банк тизимини молиявий барқарорлик кўрсаткичларини мустақам даражада сақлаб қолмоқда. Тижорат банклари марказий банк томонидан капиталга нисбатан қўйилган минимал талабларни тўлақонли бажарган. Банк тизими потенциал йўқотишларни қоплаш учун етарли капиталга эга. Аҳолининг уй-жойга бўлган талабини қондириш мақсадида тижорат банклари томонидан кўп қаватли уйлар қуриш учун кредитлар ажратиб келинмоқда. [4]

Хусусан, 2022 йил 1 сентябр ҳолатига тижорат банклари томонидан жами ажратилган кредитларнинг қолдиғи 3 трлн сўмни ташкил этган. 2022-йилнинг январь-август ойларида банклар томонидан уй-жой қурилиши (529 та) учун 1,2 трлн сўмлик кредитлар ажратилган. Ўз навбатида, қурилиб битказилган 169 та уйларнинг 3169 та хонадонлари (1,1 трлн сўм) сотилмаётганлигини таъкидлаш лозим. Бу эса, жорий йилнинг 1-сентябр ҳолатига кўра, 47 та пудратчи ташкилотларнинг тижорат банклари олдида муддати 90 кундан ошган жами 392 млрд сўмлик муаммоли кредитлари вужудга келган.

Бундан ташқари, банк тизими даромадлилик кўрсаткичларига эътибор қаратсак, 2022 йил 1 октябр ҳолатига кўра фоизли даромадлари 46635 млрд сўмни, 2023 йил 1 октябр ҳолати бўйича 62327 млрд сўмни ташкил этган. Фоизли харажатлар 2022 йил 1 октябр ҳолатига кўра 288777 млрд сўмни, 2023 йил 1 октябр ҳолатига кўра 41213 млрд сўмни ташкил этган. Бунда 2022 йил ҳолатида фоизли маржа 17757 млрд сўмни, 2023 йилда эса 21114 млрд сўмни ташкил этган. Фоизсиз даромадлар 2022 йил 1 октябр ҳолатига кўра 25053 млрд сўмни, 2023 йил 1-октябр ҳолатига кўра 31062 млрд сўмни, фоизсиз харажатлар 2022 йил 1-октябр ҳолатига кўра 8353 млрд сўмни, 2023 йил 1 октябр ҳолатига кўра, 8777 млрд сўмни, операцион харажатлар 2022 йил 1 октябр ҳолатига кўра 9995 млрд сўмни, 2023 йил 1 октябр ҳолатига кўра, 13611 млрд сўмни ташкил этган. Бунда фоизсиз даромад (зарар) 2022 йил 1 октябр ҳолати бўйича 6673 млрд сўмни 2023 йил 1 октябр ҳолати бўйича 8674 млрд сўмни ташкил этган.

Бинобарин, марказий банк томонидан тижорат банклари активларини ликвидлик, таваккалчилик ва даромадлилик мавқеини, айрим активларнинг мазкур мавқеларга таъсирини мониторинг қилиб борилиши ўз самарасини бермоқда. Натижада бугунги кунда республикамиздаги тижорат банкларининг кредит қўйилмаларидаги муаммоли кредитлар улуши 1 фоизга ҳам етмайди ва халқаро меъёрлардан жуда паст даражада. Бунда республикамизда Кредит бюроси ва Гаров реестри институтларининг ташкил этилиши муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда. Банк тизимида амалга оширилаётган чоратадбирларнинг самарасини қуйидаги жадвал маълумотлари асосида ҳам кўришимиз мумкин. [4]

Жадвал.

**Тижорат банкларининг кредит қўйилмалари бўйича улуши**

Кўрсаткичлар номи	01.02.2021 йил		01.02.2022 йил		Ўзгариш, фоизда
	млрд. сўм	улуши, фоизда	млрд. сўм	улуши, фоизда	
Жами кредитлар	277755	100%	324139	100%	16,7%
Саноат	102665	37,0%	115761	35,7%	12,8%
Қишлоқ хўжалиги	28502	10,3%	35210	10,9%	23,5%
Қурилиш соҳаси	7452	2,7%	9380	2,9%	25,9%
Савдо ва умумий хизмат	20353	7,3%	26818	8,3%	31,8%
Транспорт ва коммуникация	26744	9,6%	27866	8,6%	4,2%
Моддий ва техник таъминотни ривожлантириш	3921	1,4%	3588	1,1%	-8,5%
Уй-жой коммунал хизмати	4338	1,6%	2140	0,7%	-50,7%
Жисмоний шахслар	54707	19,7%	69605	21,5%	27,2%
Бошқа соҳалар	29073	10,5%	33770	10,4%	16,2%

Юқоридаги 1-жадвал маълумотларига асосан тижорат банкларининг кредит қўйилмалари бўйича улушини кўриб чиқамиз. Мазкур жадвалда тижорат банкларининг кредит қўйилмалари бўйича улуши 2021 йил 01 февралдан 2022 йилнинг 01 февралигача бўлган вақт мобайнидаги ўзгариши фоизларда ифодаланган бўлиб, унга кўра жисмоний шахсларга ажратилган кредитлар ҳажми 2022 йилнинг 01 февралда 2021 йилнинг 01 февралига нисбатан 19,7 % дан 21,5 фоизга ошганлиги, шунингдек, қурилиш соҳаси бўйича ажратилган кредитлар ҳажми 2022 йилнинг 01 февралда 2021 йилнинг 01 февралига нисбатан 2,7 % дан 2,9 фоизга ошганлигини кўришимиз мумкин. Уй-жой коммунал хизматида эса 1,6 % дан 0,7 % га камайган ҳисобланади.

**Хулоса ва таклифлар.** Хулоса сифатида айтиш мумкинки, банк тизимига хусусий ва хорижий капитал кириб келиши ҳисобидан давлат банклари улушини босқичма-босқич камайтириб борилиши соҳада рақобат муҳитини яхшилашга, тижорат банклари фаолиятини, кредитлаш сифати ва

маданиятини ҳар томонлама оширишга хизмат қилиши зарурлигини кўрсатмоқда. Умуман олганда банк тизимининг барқарорлигини таъминлашда тижорат банкларининг ўрнини оширишда қуйидагилар муҳим ҳисобланади:

– биринчидан: кредитлашнинг юқори суръатларда ўсиб боришига ва бунинг натижасида банкларнинг барқарорлик даражасини ифодаловчи ликвидлилик ва капиталлашув кўрсаткичларига салбий таъсирини камайтириш

– иккинчидан: кредит портфели ва таваккалчиликларни бошқариш сифатини яхшилаш орқали кредитлаш ҳажмлари ўсишининг мўътадил даражасини таъминлаш;

– учинчидан: банкларнинг капиталига қўшимча ички ва ташқи инвестицияларни жалб этишни янада кенгайтириш кабилардан иборатдир.

**Хулкар АЗИМОВА,**

*Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти  
“Бухгалтерия ҳисоби ва аудит” кафедраси  
катта ўқитувчиси.*

#### АДАБИЁТЛАР

1. З.Мамадиёров, М.Махмудова, М.Курбонбекова. Банк иши. Дарслик. Т.: -Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи, 2021 йил, 143 бет

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги ПФ-60-сонли Фармони.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 12 май 2020 йилдаги 2020-2025 йилларга мўлжалланган Ўзбекистон Республикасининг банк тизимини ислоҳ қилиш стратегияси тўғрисида» ги ПФ-5992-сонли Фармони.

4. www.cbu.uz – Ўзбекистон Республикаси Марказий банки расмий сайти

## INFLYATSIYA DARAJASINI PASAYTIRISH BO'YICHA QO'LLANILISHI MUMKIN BO'LGAN ENG SAMARALI USULLAR

**Annotatsiya.** Ushbu maqola inflyatsiyaning ko'p qirrali masalasiga bag'ishlangan bo'lib, uning darajasini pasaytirish strategiyasini har tomonlama tahlil qilishni taklif etadi. Inflyatsiya, vaqt o'tishi bilan narxlarning umumiy o'sishi valyutaning sotib olish qobiliyatini pasaytirishi va iqtisodiyotni beqarorlashtirishi mumkin. Pul-kredit va fiskal siyosat vositalarini o'rganish orqali biz ushbu iqtisodiy muammolarni hal qilish usullari haqida tushuncha beramiz. Maqolada ushbu strategiyalarning natijalari muhokama qilinadi va siyosatchilar va shaxslar uchun xulosalar va takliflar mavjud.

**Kalit so'zlar:** Inflyatsiya, narx barqarorligi, pul-kredit siyosati, fiskal siyosat, markaziy bank, iqtisodiy o'sish.

**Аннотация.** Данная статья посвящена многогранному вопросу инфляции и предлагает всесторонний анализ стратегии ее снижения. Инфляция, общий рост цен с течением времени, может снизить покупательную способность валюты и дестабилизировать экономику. Изучая инструменты денежно-кредитной и фискальной политики, мы даем представление о способах решения этих экономических проблем. В статье обсуждаются результаты этих стратегий и содержатся выводы и предложения для политиков и отдельных лиц.

**Ключевые слова:** инфляция, стабильность цен, денежно-кредитная политика, Фискальная политика, Центральный банк, экономический рост.

**Annotation.** This article is devoted to the multifaceted issue of inflation and offers a comprehensive analysis of the strategy for lowering its level. Inflation, a general increase in prices over time, can reduce the purchasing power of the currency and destabilize the economy. Through the study of monetary and fiscal policy instruments, we give an understanding of the ways to solve these economic problems. The article discusses the results of these strategies and contains conclusions and suggestions for politicians and individuals.

**Keywords:** inflation, price stability, monetary policy, fiscal policy, central bank, economic growth.

**Kirish.** Inflyatsiyabu iqtisodiyotning barqarorligini buzishi, shaxslar hayoti va korxonalar sog'lig'iga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan doimiy iqtisodiy muammo. Haddan tashqari inflyatsiya pul qiymatini pasaytirishi va odamlarning kundalik ehtiyojlarini qondirishini qiyinlashtirishi mumkin. Ushbu maqola inflyatsiya darajasini pasaytirish usullarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan. Biz narx barqarorligiga erishish uchun siyosatchilar tomonidan qo'llaniladigan turli strategiyalarning samaradorligini

o'rganamiz.

Inflyatsiya odatda turli xil omillar, shu jumladan talab va taklif nomutanosibligi, ishlab chiqarish xarajatlari va iste'molchilar va investorlarning taxminlaridagi o'zgarishlar bilan bog'liq. Iqtisodchilar inflyatsiyaning ikki turini ajratadilar: yalpi talabning taklifdan oshib ketishi natijasida kelib chiqadigan talab inflyatsiyasi va ishlab chiqarish xarajatlarning oshishi natijasida yuzaga keladigan xarajatlar inflyatsiyasi.



Inflyatsiyani cheklashning keng tarqalgan yondashuvlaridan biri bu pul-kredit siyosatini amalga oshirishdir. Markaziy banklar, Qo'shma Shtatlardagi Federal rezerv kabi, pul massasiga ta'sir qilish uchun foiz stavkalarini o'zgartirish kabi vositalardan foydalanadilar. Foiz stavkalarini oshirish orqali Markaziy banklar qarz olishni qimmatlashtirishi va shu bilan iste'molchilar va biznes xarajatlarini kamaytirishi, natijada inflyatsiya bosimini kamaytirishi mumkin.

Inflyatsiyaga qarshi kurashning yana bir muhim vositasi bu fiskal siyosatdir. Hukumatlar talabni nazorat qilish uchun soliq va davlat xarajatlarini sozlashi mumkin. Davlat xarajatlarini kamaytirish yoki soliqlarni oshirish pul taklifini kamaytirish orqali inflyatsiyani jilovlashga yordam beradi.

**Tadqiqot materiallari va uslubi.** Pul-kredit siyosati:

– foiz stavkalarini o'zgartirish: Markaziy banklar qarz olish va sarflashni to'xtatish uchun foiz stavkalarini oshirishi va shu bilan inflyatsiyani kamaytirishi mumkin.

– ochiq bozor operatsiyalari: Markaziy banklar pul massasiga ta'sir qilish uchun davlat qimmatli qog'ozlarini sotib olishlari yoki sotishlari mumkin.

– zaxira talablari: banklar ushlab turishi kerak bo'lgan zaxiralar miqdorini Sozlash pul massasiga ta'sir qilishi mumkin.

– Fiskal siyosat:

– soliq: soliqlarni oshirish iste'mol xarajatlarini cheklab, bir martalik daromadni kamaytirishi mumkin.

Davlat xarajatlari: davlat xarajatlarini kamaytirish, yalpi talabni kamaytirishi mumkin.

**Tahlil va natijalar.** Inflyatsiya darajasini pasaytirish hukumatlar va Markaziy banklar uchun pul-kredit siyosatining umumiy maqsadidir. Inflyatsiya iqtisodiyotda tovarlar va xizmatlarning umumiy narxlar darajasi ko'tarilganda yuzaga keladi, natijada, mamlakat valyutasining sotib olish qobiliyati pasayadi. Inflyatsiyaga qarshi kurashish uchun siyosatchilar ko'pincha turli xil usullarni qo'llaydilar, ularni ikkita asosiy yondashuvga ajratish mumkin: talab va taklif choralari. Inflyatsiya darajasini pasaytirishning ba'zi usullari:

*Pul-kredit siyosati:*

– foiz stavkalarining o'sishi: Markaziy banklar inflyatsiyani pasaytirish uchun foiz stavkalarini oshirishi mumkin. Yuqori foiz stavkalari qarz olishni qimmatlashtiradi, iste'mol xarajatlari va biznes investitsiyalarini kamaytiradi. Talabning bu pasayishi inflyatsiyani pasaytirishga yordam beradi.

– ochiq bozor operatsiyalari: Markaziy banklar pul taklifini kamaytirish uchun davlat qimmatli qog'ozlarini sotishi va shu orqali iqtisodiyotda pul mavjudligini kamaytirishi mumkin, bu esa inflyatsiyani nazorat qilishga yordam beradi.

– zaxira talablari: Markaziy banklar tijorat banklari uchun zaxira talablarini oshirishi mumkin. Bu banklarni zaxiralarda ko'proq pul ushlab turishga majbur qiladi, qarz berish va sarflash uchun mavjud bo'lgan pullarni kamaytiradi.

*Fiskal siyosat:*

– Davlat xarajatlarini kamaytirish: Davlat xarajatlarini qisqartirish uchun tejamkorlik choralari qo'llash mumkin. Bu iqtisodiyotga tushadigan pul miqdorini kamaytiradi, talab va inflyatsiya bosimini kamaytiradi.

– soliqlarni oshirish: yuqori soliqlar bir martalik daromadni kamaytiradi, iste'mol xarajatlarini kamaytiradi va inflyatsion bosimni kamaytiradi.

*Valyuta kursi siyosati:*

– valyuta kursining oshishi: kuchliroq valyuta import qilinadigan tovarlar narxini pasaytirib, inflyatsiyani pasaytirishga yordam beradi. Markaziy banklar valyuta kurslariga turli mexanizmlar

orqali ta'sir ko'rsatishi mumkin.

*Ish haqi va narxlarni nazorat qilish:*

– ish haqi va narx muzlaydi: hukumatlar ish haqi va narxlar ko'tarilishining oldini olish uchun vaqtincha ish haqi va narxlarni nazorat qilishlari mumkin. Biroq, bu yondashuv ko'pincha oxirgi chora sifatida qaraladi va kutilmagan oqibatlarga olib kelishi mumkin.

*Ta'minot tomonidagi siyosatlar:*

– hosildorlikni oshirish: texnologiya va infratuzilmaga sarmoya kiritishni rag'batlantiruvchi siyosat unumdorlikni oshirishi va o'sib borayotgan talabni narxlarni oshirmasdan qondirishga yordam beradi.

– tartibga solish: tartibga solish yuklarini kamaytirish tarmoqlarda raqobat va innovatsiyalarni kuchaytirishi, narxlarni pasaytirishi mumkin.

*Daromadlar siyosati:*

– kasaba uyushmalari bilan muzokaralar olib borish: ish haqi o'sishini maqsadli inflyatsiya darajasiga mos keladigan darajada cheklashga qaratilgan ish haqi bo'yicha muzokaralarni rag'batlantirish.

– Inflyatsiyani maqsadli aniqlash: ba'zi Markaziy banklar inflyatsiyani maqsadli aniqlash tizimini qo'llaydilar, bunda ular inflyatsiyani aniq maqsadini belgilaydilar va unga erishish uchun pul-kredit siyosatini o'zgartiradilar.

– Ta'lim va aloqa: Markaziy banklar va hukumatlar inflyatsiya va uning oqibatlari to'g'risida jamoatchilikni xabardor qilib, kelajakdagi inflyatsiyani pasaytirishni kutmoqdalar. Odamlar past inflyatsiyani kutishganda, bu o'z-o'zidan amalga oshadigan bashoratga aylanishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu usullarning samaradorligi muayyan iqtisodiy sharoitlarga va inflyatsiyani asosiy sabablariga qarab farq qilishi mumkin. Ba'zi hollarda inflyatsiyaga qarshi samarali kurashish uchun ushbu usullarning kombinatsiyasi zarur bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, siyosatchilar iqtisodiy o'sish yoki bandlikka salbiy ta'sir ko'rsatish kabi kutilmagan oqibatlarining oldini olish uchun ushbu choralarni amalga oshirishda ehtiyot bo'lishlari kerak.

Inflyatsiyani ichki omillari monetar – pul siyosati bilan va xo'jalik faoliyati bilan bog'liq turlarga bo'linadi. Xo'jalik faoliyati bilan bog'liq omillar bu xo'jalik va iqtisodiy mutanosiblikni buzilishi, ishlab chiqarishda yakka hukmronlikka yo'l qo'yish, iqtisodning siklik rivojlanishi, investitsiyalashda nomutanosiblik, baholarni tashkil qilishda davlatning yakka hokimligi, kredit siyosatining noto'g'ri olib borilishi va boshqalar hisoblangan, pul bilan bog'liq omillarga davlat moliyasi sohasidagi krezislar, davlatning byudjet defitsiti, davlat qarzlarning o'sishi, pul emissiyasi, pul muomalasi qonunining buzilishi, kreditlashda avtomatizmga yo'l qo'yish va boshqalar kiradi.

Inflyatsiyani tashqi omillariga jahon iqtisodiyotida bo'lgan krezislar, (xom ashyo, yoqilg'ini, valyuta bo'yicha) davlatning valyuta siyosati, davlatning boshqa davlatlar bilan tashqi iqtisodiy faoliyati, oltin va valyuta zaxiralari bilan bo'ladigan noqonuniy operatsiyalar va boshqalar bo'lishi mumkin.

Ishlab chiqarish rivojlanishida yuzaga keladigan nomutanosibliklar sababli tovarlar va xizmatlar bahosining umumiy yoki to'xtovsiz o'sishi va natijada pul muomalasi qonunining buzilishi oqibatida pul birligining qadrsizlanishiga inflyatsiya deb aytiladi. Inflyatsiya quyidagi shakllarda namoyon bo'ladi:

– Tovarlarning va xizmatlar bahosining uzluksiz va tartibsiz o'sib borishi natijasida pulning qadrsizlanishi va uni sotib olish qobiliyatining tushib borishi;

– Chet el valyutasiga nisbatan milliy valyuta kursining tushib ketishi;

– Milliy pul birligida oltin narxining oshib borishi va boshqalar. Inflyatsiyaning turlari:

– Sudraluvchi inflyatsiya (mamlakatda inflyatsiya darajasi 5 – 10% bo'lgan holatda kuzatiladi);

– Shiddatli inflyatsiya (inflyatsiya darajasi 10 – 100%, ba'zan, 200% gacha bo'lgan holatlarda kuzatilishi mumkin);

– Giperinflyatsiya (inflyatsiya darajasi 200% dan yuqori bo'lgan vaziyatda namoyon bo'ladi).

Inflyatsiyani pasaytirish narxlarning o'sishini nazorat qilish va iqtisodiy o'sishni ta'minlash o'rtasida nozik muvozanatni talab qiladi. Markaziy banklar inflyatsiya kutishlarini kuzatishda hushyor bo'lishlari va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tahdidlarga zudlik bilan javob berishlari kerak. Pul-kredit va fiskal siyosat vositalarining samaradorligiga global iqtisodiy sharoitlar, iqtisodiyotning umumiy holati, hukumat va Markaziy bankingning moslashuvchanligi ta'sir qilishi mumkin.

**Xulosa va takliflar.** Xulosa qilib aytganda, inflyatsiyani hal

qilish ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Pul-kredit va fiskal siyosat vositalari narx barqarorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Biroq, asosiy narsa inflyatsiyani pasaytirish va iqtisodiy o'sishni ta'minlash o'rtasidagi muvozanatni o'rnatishdir. Bundan tashqari, ushbu strategiyalar to'g'risida jamoatchilik bilan aniq aloqa inflyatsiya kutishlarini boshqarish uchun juda muhimdir.

Siyosatchilar o'z strategiyalarining samaradorligini doimiy ravishda baholashlari va iqtisodiy landshaft rivojlanishi bilan ularni o'zgartirishga tayyor bo'lishlari kerak. Bundan tashqari, jismoniy shaxslar va korxonalar inflyatsiya tendentsiyalari to'g'risida xabardor bo'lib turishlari va ko'chmas mulk va tovarlar kabi inflyatsiyadan tarixan himoya qiluvchi aktivlarga sarmoya kiritish kabi strategiyalarni ko'rib chiqishlari kerak.

Inflyatsiyani pasaytirish — bu doimiy muammo, ammo puxta ishlab chiqilgan siyosat va hushyor monitoring yordamida narx barqarorligini saqlash va barqaror iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlash mumkin.

**Nozima SOBIROVA,**  
TMC Instituti o'qituvchisi.

#### ADABIYOTLAR

1. A.A.Omonov, T.M.Qoraliyev Pul va banklaril darslik

2. <https://finlit.uz/uz/articles/monetary-policy/inflation-targeting/> — Inflyatsion targetlash - O'zbekiston Respublikasi Markaziy bankining moliyaviy savodxonlik bo'yicha axborot-ta'lim veb-saytli

3. <https://finlit.uz/uz/articles/monetary-policy/concept-of-inflation/>

4. <https://1ppa.ru/uz/kniga-dohodov-i-rashodov/socialno-ekonomicheskieposledstviya-inflyacii-i-antiinflyacionnayaInflyatsiyaning> ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlar va inflyatsiyaga qarshi siyosat. Inflyatsiyaning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlar va inflyatsiyaga qarshi siyosatning asosiy yo'nalishlari Inflyatsiyaning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlar inflyatsiyaga qarshi siyosat.

5. <https://el-in.ru/uz/million/socialno-ekonomicheskie-posledstviya-inflyacii-iantinflyacionnaya-politika-kontrolnaya-rabota-social.html> — Inflyatsiyaning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlar va inflyatsiyaga qarshi siyosat. Test: Inflyatsiyaning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlar va davlatning inflyatsiyaga qarshi siyosati.

УЎТ: 338.98.675.

## КИЧИК БИЗНЕС ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САЛОҲИЯТИ САМАРАДОРЛИГИ ВА УНИНГ ОМИЛЛАРИНИНГ МИНТАҚАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

**Аннотация.** Мақолада кичик бизнес салоҳияти самарадорлиги ҳамда унинг омиллари билан боғлиқ тадқиқотлар мамлакатимиз ва хорижий изланишлар асосида тизимлаштирилган. Натижда, муаллифлик ёндашуви ишлаб чиқилган ҳамда минтақада кичик бизнес салоҳияти ҳамда самарадорлигини оширишга қаратилган таклифлар ишлаб чиқилган.

**Калит сўзлар:** кичик бизнес; кичик бизнес салоҳияти; кичик бизнес самарадорлиги; минтақа; омил.

**Аннотация.** В статье на основе отечественных и зарубежных исследований систематизированы исследования, связанные с эффективностью потенциала малого предпринимательства и его факторов. В результате был разработан авторский подход и разработаны предложения, направленные на повышение потенциала и эффективности малого бизнеса региона.

**Ключевые слова:** малый бизнес; потенциал малого бизнеса; эффективность малого бизнеса; регион; фактор

**Annotation.** Based on domestic and foreign research, the article systematizes research related to the effectiveness of the potential of small businesses and its factors. As a result, a proprietary approach was developed and proposals were developed aimed at increasing the potential and efficiency of small businesses in the region.

**Key words:** small business; small business potential; small business efficiency; region; factor.

**Кириш.** Ўзбекистонда мамлакат ва минтақаларнинг иқтисодий ривожланишини таъминлашда кичик бизнес субъектлари фаолиятига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Кичик бизнес субъектларини иқтисодий фаолияти натижалари уларнинг ишлаб чиқариш салоҳиятига боғлиқ. Мазкур ҳолат кичик бизнесда мавжуд ва истиқболдаги имкониятларидан фойдаланиш билан белгиланади. Шунингдек, кичик бизнесни ривожлантириш унинг иқтисодийётадаги кўламини ошириш мавжуд омилларигина эмас, балки захираларга ҳам боғлиқ.

Жумладан, кичик бизнес субъектларини ишлаб чиқариш

салоҳияти кенг кўламли ва кўп тузилмали иқтисодий жараёнлар асосида ривожланиб, иқтисодий натижаларига ўз таъсирини кўрсатади. Миллий иқтисодийётни тармоқлараро ва ҳудудлараро иқтисодий ривожланиши ҳам бевосита кичик бизнес субъектларининг ишлаб чиқариш салоҳияти асосида ривожланади. Бу ўз навбатида ресубликанинг умумиқтисодий салоҳиятини ифодалайди. Амалиётда ҳам кичик бизнес миллий иқтисодийётимизнинг асосий қисми бўлиб, миллий иқтисодий ривожланишини таъминловчи манба ҳисобланади.

Бозор иқтисодиёти шароитида кичик бизнес субъектларини ўзгарувчан бизнес шароитларига мослашиб фаолият юртиши зарур. Кичик бизнес субъектларининг ишлаб чиқариш салоҳиятини баҳолаш, ишлаб чиқариш ҳажми ўзгаришига асосланади. Кичик корхоналарнинг ишлаб чиқариш салоҳияти ҳам бевосита илғор технологиялар, ишлаб чиқаришни ташкил этиш ҳолати ва меҳнат муносабатларига асосланиб яратиладиган маҳсулотлар миқдори асосида баҳоланади. Амалиётда ҳам корхоналар доирасида моддий ва меҳнат ресурсларининг ҳажмига боғлиқ бўлиб, умумий ишлаб чиқариш салоҳиятини умумий активлари қиймати асосида ўрганилади. Шуни алоҳида таъкидлаш керак, кичик бизнес салоҳияти миқдорий жиҳатлари қатори самарадорлигини ҳам ошириш зарур. Чунки, соҳанинг серқирралиги самарадорлик билан белгиланади.

Жумладан, кичик бизнес субъектларини умумиқтисодий самарадорлигини таъминлаш ишлаб чиқариш ва сотишни ташкил этишнинг энг мақбул вариантини танлашга асосланади. Бунда, асосий эътибор фойдани максималлаштиришга қаратилган бўлиб, мавжуд ишлаб чиқариш имкониятларидан максимал фойдаланиш ва ортиқча харажатларни қисқартириш ҳисобига амалга ошади. Кичик бизнес субъектлари салоҳиятининг иқтисодий самарадорлигини оширишда ташқи иқтисодий муҳит, молиявий ресурслар ҳолати, меҳнат воситаларининг замонавийлик даражаси, меҳнат салоҳияти, ишлаб чиқаришни рақамлаштирилганлик даражаси ва истеъмолчилар талаби ўзгаришини инобатга олиш зарур. Бунда асосий эътиборни ишлаб чиқариш харажатларини тўғри шакллантириш, корхона маркетинги ва мавжуд имкониятлардан самарали фойдаланган ҳолда фойдани максималлаштиришга қаратиш зарур.

**Таҳлил ва натижалар.** Барча турдаги хўжалик юритувчи субъектлар сингари кичик бизнес субъектлари фаолиятида ҳам иқтисодий салоҳияти самарадорлиги ўзгаришига таъсир этувчи омиллар мавжуд. Уларни ишда тадқиқ қиламиз. Бунда, хорижий ва мамлакатимиз олимларининг изланишларини тизимли равишда тадқиқ этиш орқали, қарашларни умумлаштирамиз ҳамда муаллифлик ёндашувини ишлаб чиқамиз.

Хусусан, кичик бизнес субъектларини иқтисодий салоҳияти самарадорлигига таъсир этувчи омилларга қуйидагилар киради: **рақобат**-инновацияларни ривожланиши натижасида бозорга янги турдаги маҳсулотларни тақлиф этиш асосида иқтисодий салоҳият самарадорлигини яхшилаш; **бозор** - ишлаб чиқариш ва истеъмол алоқаларини муноносиблигини таъминлайди, маҳсулот ҳажмини оширади; **меҳнат воситалари** - мавжуд ишлаб чиқариш воситаларидан максимал фойдаланиш ҳолати ва уларни модернизациялаш самарадорлик асоси; **меҳнат ресурслари**- меҳнат салоҳияти бўлиб, барча омиллардан самарали фойдаланиш инсон капитали ривожланиши билан таъминланади; ишлаб чиқариш- ишлаб чиқариш кучларини жойлашуви, мавжуд ресурслардан фойдаланиш ҳолати, ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқа самарадорлик жиҳатлари ишлаб чиқариш - ресурс салоҳияти билан белгиланади.

Бу омиллар кичик бизнес субъектларининг самарадорлиги қатори умумий иқтисодий ривожланишига ҳам бевосита таъсир кўрсатади. Шунингдек, минтақада мавжуд ишлаб чиқариш салоҳиятидан фойдаланиш ҳолатини, улар самарадорлигини таъминлашда муҳим ҳисобланади.

Бу ўринда дастлаб самарадорлик тушунчаларига ҳам тўхталиб ўтамиз. Жумладан, самарадорликни илмий-назарий жиҳатдан тадқиқ этилган ишларнинг аксариятида сарфлар асосида олинган натижа, деб қаралади. Шунингдек, мазкур

кўрсаткич замирида олинган натижани сарфларга нисбати орқали тавсифланади [18]. Шу билан бирга, И.А.Митрофанова, М.И.Кузьмина, А.А.Башлаевалар томонидан корхона эгаллик қилувчи ресурслар сарфи асосида максимал даражада натижага эришиш имкониятлари, деб ҳисоблашади. Шунингдек, корхона доимо даромадларини ва фойдасини оширишга ҳамда харажатларни камайтиришга интилиши лозим [9]. Шунингдек, Л.А.Панфиль ва Е.Э.Муртазин корхоналар самарадорлигини бир неча жиҳатларини кўриб ўтишган. Жумладан, ишлаб чиқариш ҳажмини режалаштириб, харажатлар, фойда, нархни шакллантириш, ташкилотнинг инвестицион жозибадорлиги ҳамда маҳсулот рақобатбардошлигини баҳолаш жиҳатларини қамраб олади деб ҳисоблашади. Самарадорликни ошириш корхона эгаллик қилувчи ресурслар шароитида иқтисодий самарадорликка тўғри келувчи харажатлар бирлигини камайтириш жараёни. Муаллифлар фикрича, самарадорлик корхона фаолияти натижаларини аниқ ифодалайдиган мезон ҳисобланади [14]. И.А.Мухина тадқиқотларида эса, самарадорлик натижани шунга эришишга асос бўлган харажатларга нисбати орқали ифодаланади [11]. М.В.Косолапов ва В.А.Свободин тадқиқотларида корхонанинг мақсадга эришиш даражаси ифодаланиб, бир неча турларини ажратиб кўрсатишади. Технологик самарадорлик остида ишлаб чиқариш кучларидан, жумладан, меҳнат, ер моддий ресурслардан самарали фойдаланиш даражаси тушунилади ҳамда унга меҳнат сиғими, материал сиғими, энергия сиғими, меҳнат унумдорлиги, энергия қайтими, материал қайтими кўрсаткичлари киритилади. Ижтимоий самарадорлик замирида ижтимоий натижалар учун сарфланадиган харажатларни камайтириш тушунилади, корхона меҳнат унумдорлиги билан боғлиқ меҳнат муҳофазаси ва шарт-шароитларини яхшилаши лозим. Экологик самарадорлик сифатида маҳсулот бирлигига сарфланаётган ресурсларни камайтириш назарда тутилган. Иқтисодий самарадорлик сифатида муаллифлар натижаларга эриш учун харажатларни камайтириш жараёнини тушуниб, унга рентабеллик даражаси, фонд қайтими, фонд сиғими кабиларни киритишган [7].

Юқоридаги фикрларни умумлаштирсак, корхоналар фаолияти самарадорлиги бу натижага эришиш учун корхона эгаллик қилувчи ресурслар асосида олинган фойдани максималлаштириш тушунилади. Бунда, корхоналар фаолияти натижаси сифатида унинг нафақат фаолиятдан оладиган даромадларини, балки, ресурсларни жалб этиш имкониятини ҳам тушунишимиз лозим. Шундай бўлса-да, самарадорлик замирида натижани ресурслар сарфига нисбатини тушунамиз. Шу ўринда, кичик бизнес самарадорлигини ҳам қараб ўтамиз. Умумий ҳолда кичик бизнес субъектлари ҳам корхона сифатида талқин этилса-да, ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиб амалга оширилган тадқиқотларни қараб ўтамиз.

Жумладан, М.Л.Нечаева, Е.А.Лисова тадқиқотларида кичик бизнес, корхона самарадорлиги натижавий кўрсаткич ва уларга эришиш бошқарув фаолияти билан асослаб берилган. Муаллифлар, «Молия — Харажат — Даромад — Фойда» кўринишидаги моделни ишлаб чиқишган ва улар фикрича асосий ўрин харажатларни камайтиришга қаратилиши лозим [12]. Шунингдек, бошқа бир тадқиқотда ҳам кичик бизнес корхоналари самарадорлигини ифодалаш қуйидагича талқин этилган: кичик бизнес корхоналарини бошқаришни самарали ташкил қилиш; молия бозори ва молиявий ресурсларга кичик бизнеснинг кириш имконияти тадқиқ этилган [2]. Г.Сатпаева ҳам кичик бизнес самарадорлигини бошқариш нуқтаи назаридан тадқиқ этган. Унинг тадқиқотларида эса, корхонада

ресурсларни жалб этишгина эмас, уларни самарали ишлатиш бўйича қарорлар қабул қилиш лозим. Бу эса, муаллиф фикрича, корхонада ташкил этилган бошқарув жараёни билан бевосита боғланган. Фикримизча, мазкур ёндашувлар кичик бизнес корхоналари самарадорлигини бошқариш нуқтаи назаридан тавсифлаган. Чунки, унинг ўзига хос жиҳатларидан бири молия ресурслари ва бозорига кириш имкониятининг чекланганлиги ҳисобланади. Шуни ҳам алоҳида таъкидлаيمизки, кичик бизнес нафақат молиявий ресурсларга, балки ишлаб чиқариш ресурсларининг барча турига ҳам кириш имкониятлари чеклангандир. Буни самарали ҳал этиш ҳамда ресурслар жалб этиш қўламини ошириш биринчи навбатда бошқарув фаолиятига боғлиқ.

Бошқа бир изланишларда эса, кичик бизнес самарадорлиги корхона фаолиятини юритишда ресурслардан максимал фойдаланиш асосида фойдани ошириши тушунилади [5]. Шунингдек, кичик бизнес миллий иқтисодиётни бир қисми ҳисобланганлиги ҳамда бошқа иқтисодий субъектлари билан алоқалари эътиборга олинб, самарадорликни талқин этишда нисбатан кенгроқ ёндашувлар ҳам учрайди. Жумладан, кичик бизнесни самарадорлиги олинган натижалар билан ифодалансада, ишлаб чиқариш харажатлари ва ресурслар ўртасидаги ўзаро алоқа ва ўзаро мувофиқлик асосидаги натижадорлик сифатида тавсифланади [8]. Бошқа бир изланишларда эса, кичик бизнес самарадорлигини тавсифлашда мавжуд омилларнинг барчасидан фойдаланишни самарали ташкил қилиш тушунилади [16]. Ш.Г.Вахидов тадқиқотларида кичик бизнес самарадорлиги буюртмачи ва инвесторлар билан ўзаро алоқаларини ташкил қилинганлик даражасини ифодалайди, деб тавсифланган. Шунингдек, муаллиф, корхона фаолиятидан олинган фойдани ошириш самарадорлик ошишини таъминлайди, деб ҳисоблайди [3].

Юқоридаги тадқиқотлар асосида келтирилган фикрларни умумлаштирсак, кичик бизнес самарадорлиги кенг қамровли тушунча бўлиб, биргина ресурслардан фойдаланиш ҳолатини эмас, балки улардан фойдаланишни ташкил қилишга ҳам бевосита боғлиқ. Демак, кичик бизнес самарадорлиги бу омилларни жалб этиш ва улардан фойдаланиш натижаларини оширишга қаратилган фаолиятини самарали ташкил этиш ҳисобланади. Бу эса, кичик бизнес натижадорлиги, унинг иқтисодий салоҳияти самарадорлигини оширишда омилларини алоҳида тадқиқ қилишимиз лозим.

Кичик бизнес субъектларини иқтисодий салоҳиятидан самарали фойдаланиш учун мавжуд ишлаб чиқариш омилларидан тўғри фойдаланиш зарур. Кичик бизнес субъектларининг иқтисодий салоҳияти самарадорлиги ва унга омиллар таъсири алоҳида тадқиқ этилган. Жумладан Н.Н.Киреев ўз тадқиқотларида кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳияти самарадорлигига ишлаб чиқариш, молия ва бозор омиллари таъсири тадқиқ қилинган [6]. Муаллиф ўз тадқиқотларида ишлаб чиқариш омили замирида мавжуд имкониятлардан ва ресурслардан оптимал фойдаланишга алоҳида эътибор қаратган бўлса, бозор омили ҳисобида маҳсулотлар реализацияси, корхоналарнинг маркетинг фаолияти ва сотиш харажатлари қайтимини баҳолаган. Шунингдек, капитал маблағлар билан таъминланганлик даражаси ва пул оқимлари асосида кичик бизнес субъектларининг салоҳияти самарадорлигини молиявий омилларини кўриб ўтган. Фикримизча, юқоридагилар билан бирга кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳиятини ривожлантириш учун меҳнат, маркетинг ва инновация омилларига алоҳида эътибор қаратиш зарур.

М.Портер ўз тадқиқотларида минтақанинг ижтимоий-иқтисодий тизимларини барқарор ривожланиш даражасига таъсир кўрсатувчи ички ва ташқи омилларни ўзаро муносиблигига боғлиқлигини таъкидлаб, ҳар бир омилнинг ижобий ва салбий жиҳатларига алоҳида эътибор қаратиш зарурлигини таъкидлаган [15].

Шунингдек, Г.Г.Надворная, С.В.Климчук, М.С.Оборин, Т.Е.Гварлианилар ўз тадқиқотларида кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳияти самарадорлигига таъсир этувчи омилларни ички ва ташқи омилларга ажратиб тадқиқ қилганлар [17]. Кичик корхоналарнинг мавжуд ишлаб чиқариш имконияти, маҳсулотлари ҳажми, технологик тузилмаси, рақобатбардошлилиги ва бозорга мослашувчанлик даражаси ички омилларга боғлиқ, деб таъкидлайдилар. Бу бевосита тадбиркорлик субъекти фаолияти натижалари, меҳнат салоҳияти ўзгариши ва рентабеллигини таъминловчи асосий омиллар ҳисобланади.

О.Зингер ва А.Илясовалар ҳам ўз тадқиқотларида корхоналарнинг мавжуд иқтисодий салоҳияти самарадорлигига таъсир этувчи манбаларни ички ва ташқи омилларга ажратган. Натижага эришишга ички омиллар 30 фоиз ва ташқи омиллар 70 фоизни ташкил этишини баҳолаганлар [4]. Фикримизча, ташқи омиллар кичик бизнес салоҳияти самарадорлигини оширувчи манба сифатида кўрсатаётган бўлса-да, унинг давомийлиги ички омиллар ҳисобига таъминланади.

Шу билан бирга, А.В.Овчиникова ўз тадқиқотларида кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳияти самарадорлигига қуйидаги омиллар таъсирини баҳолаш асосида тадқиқ қилган.

- ишлаб чиқариш самарадорлигини таъминлаш учун ишлаб чиқариш ресурсларидан оптимал фойдаланиш тизимини жорий этиш;

- инновациялар ҳамда ишлаб чиқаришга янги технологиялар ва ишлаб чиқаришни ташкил этишни замонавий усулларидан самарали фойдаланган ҳолда инвестицияларни жалб этиш [13].

Фикримизча, юқоридагилар билан бирга кичик бизнес субъектларининг мавжуд ишлаб чиқариш салоҳиятидан самарали фойдаланишни ташкил этишда қуйидагиларга эътибор қаратиш зарур:

- мавжуд ишлаб чиқариш воситаларидан тўлиқ ва мақбул фойдаланиш;

- ишлаб чиқаришнинг техник даражасини яхшилаш;

- инновацияларни жорий этиш асосида маҳсулот сифатини ошириш;

- янги турдаги материалларни қайта ишлашни йўлга қўйиш;

- меҳнат салоҳияти ва ундан фойдаланиш натижалари асосида рағбатлантириш тизимини жорий этиш;

- кичик бизнес субъектларининг аниқ соҳа ва йўналишлари учун кам фоизли қўшимча кредит маблағларини йўналтириш;

- инвестицияларни рағбатлантириш, импорт ўрнини босувчи ва экспорт маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи кичик корхоналарга киритилаётган чет эл инвестицияларига имтиёзлар жорий этиш;

- давлат томонидан қўллаб қувватлаш.

О.М.Аббасова эса ўз тадқиқотларида кичик корхоналарнинг иқтисодий салоҳиятидан фойдаланиш натижаларига молиявий таваккалчилик таъсирини баҳолаган [1]. Муаллиф кичик корхоналарнинг иқтисодий салоҳиятидан фойдаланишда йирик корхоналарга нисбатан кичик корхоналар афзалликлари ва бозордаги ўзгаришларга тез мослашувчанлигини ҳам ўрганган.



Шунингдек, И.И.Моисеева кичик корхоналарнинг иқтисодий фаолияти самарадорлиги ва натижалари ўзгаришига таъсир этувчи омилларни баҳолаган. Муаллиф фикрича, кичик корхоналар йирик корхоналар барқарор иқтисодий фаолияти юртишини таъминловчи асосий омил эканлигини таъкидлаган [10]. Муаллиф кичик корхоналарнинг мавжуд ишлаб чиқариш салоҳиятидан тўғри фойдаланиш ва ишлаб чиқаришдаги йўқотишларни қисқартириш асосида ижтимоий иқтисодий самарадорликни ошириш имконияти юқорилигини баҳолаган.

Н.В.Войтоловского, А.П.Калининой ва И.И.Мазуровойлар ўз тадқиқотларида кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳиятини самарадорлиги омилларини алоҳида гуруҳларга ажратган ҳамда ўрганилган [19]:

- молиявий салоҳият;
- ресурс салоҳияти;
- ишлаб чиқариш салоҳияти;
- қайта тақсимлаш салоҳияти;
- истеъмол салоҳияти.

Муаллифлар тадқиқот натижаларига кўра ишлаб чиқариш натижалари, истеъмолчилар эҳтиёжларини қондириш даражаси ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар реализацияси асосида умумий иқтисодий салоҳиятни баҳолаганлар. Демак, маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотиш натижалари асосида мавжуд ишлаб чиқариш салоҳияти самарадорлиги ва уни ошириш имкониятлари таъминланар экан.

1-жадвал.

**Кичик бизнес иқтисодий салоҳияти самарадорлигини оширишга таъсир этувчи омиллар**

№	Омиллар	Омиллар таъсири натижалари
1	Меҳнат салоҳияти	Ишчи ходимларнинг сони, маълумоти ва меҳнат стажи
2	Технологиялар ҳолати	Ишлаб чиқариш воситаларининг ҳолати, ишлаб чиқариш қуввати ва қувватдан фойдаланиш даражаси
3	Ишлаб чиқаришни ташкил этиш даражаси	Ишлаб чиқаришни ташкил этишни замонавий шакллари қўлланилиши
4	Инновациялар	Янгиликлар, инновациялар учун ажратилаётган маблағлар
5	Инвестициялар	Ишлаб чиқариш кучларини ривожлантириш учун инвестицияларни жалб этиш имкониятлари
6	Маркетинг	Рақобат, бозор ва янги турдаги маҳсулотларнинг бозорга таклиф этилиши

Юқоридаги тадқиқотлардан келиб чиққан ҳолда кичик бизнес субъектлари иқтисодий салоҳияти самарадорли-

гини оширишда ички ва ташқи омилларга ажратиб таҳлил қилиш муҳим. Шунингдек, бугунги кунда кичик корхоналар фаолиятида инновация омилига эътибор қаратиш асосида иқтисодий самарадорликни таъминлаш имконияти юқори. Чунки амалиётда корхоналар фаолиятида инновацияларга эътибор талаб даражасида эмас. Шунинг учун кичик корхоналар фаолиятида инновацион маҳсулотлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш асосида мавжуд иқтисодий салоҳиятни оширишга эришилади. Кичик корхоналарда инновацияларни жорий этишда иқтисодий самарадорликни оширишга эришамиз. Шундай бўлса-да, кичик бизнес салоҳияти самарадорлигини ошириш омилларини ва унинг мазмун-моҳиятини тавсифлаймиз (1-жадвал).

Шуни ҳам алоҳида таъкидлаш керакки, омилларни мавжуд бўлишигина эмас, балки уларни ишлатиш ҳам муҳим ҳисобланади.

**Хулоса.** Фикримизча, бугунги кунда кичик бизнес субъектлари фаолияти иқтисодий салоҳиятидан самарали фойдаланишга сарфланган капитал маблағлар ҳисобига олинган натижа, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш даражаси ва инновацион фаолиятни рағбатлантириш бевосита таъсир кўрсатади. Кичик корхоналарда иқтисодий самарадорликни ошириш учун бевосита инновацияларни шакллантириш ва уларни амалиётга қўллашга алоҳида эътибор қаратиш зарур. Бунда уларни жорий этиш муддатини қисқартириш, ишлаб чиқариш технологияларини бозор талабига мослаштириш, инвестициялар самарадорлигини ошириш зарур.

Умумий ҳолда Қорақалпоғистон Республикаси кичик бизнес субъектлари салоҳиятидан самарали фойдаланишга таъсир этувчи омилларни қуйидагича санаб ўтаем:

- минтақада кичик бизнесни ривожлантириш бўйича меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлари;
- ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилманинг ривожланганлик даражаси ва жойлашуви;
- ишчи кучи малака-кўникмаси ҳамда уни шакллантириш ва ривожлантириш тизими;
- капитал бозорининг ривожланганлик даражаси ва унга кичик бизнес субъектларини кириш ҳолати;
- маҳсулотларни қўшни республикалар бозорига экспорт қилиш имконияти ва бу бўйича шарт-шароитлар;
- минтақадаги йирик бизнес ва кичик бизнеснинг интеграциялашув даражаси.

Минтақада юқоридаги омилларга эътибор қаратиш асосида кичик бизнес ривожланади, унинг салоҳияти ортади ҳамда улардан фойдаланиш самарадорлиги ўсади. Умумий ҳолда, минтақа иқтисодиёти ривожланади, барқарор ўсиш давомийлиги таъминланади ҳамда аҳоли даромади ва турмуш даражаси ўсади.

**Уралбай АЛЛАНАЗАРОВ**, ассистент,

*Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети.*

**АДАБИЁТЛАР**

1. Abbasova O.M., Schemelev S.N. The current state and problems of development of small enterprises in industry in the Russian Federation // Financial Studies. – 2016. – № 4 (53). – pp. 134-140.
2. Босчаева З.Н., Коган М.В. Оценка эффективности деятельности малых предпринимательских структур// Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2011. № 2. С. 101-104.
3. Вахидов Ш.Г. Оценка эффективности деятельности предприятий малого бизнеса «Экономика и социум». №9(52) 2018. С. 147-151.
4. Зингер О.А., Ильясова А.В. Факторы, влияющие на устойчивое развитие промышленных предприятий// Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.
5. Зыкова Н.В. Современные подходы к оценке эффективности деятельности малого предприятия// В сборнике: Инновационное государство и инновационный человек Сборник материалов Международной научно-практической

конференции. 2013. С. 265-275.

6. Киреев Н.Н. Социальная и экономическая эффективность предпринимательской деятельности // Вестник ТГУ. – 2011. – Вып. 9 (101). – С. 29- 32.

7. Косолапова В.М. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / В.М.Косолапова, В.А.Свободин. – М.: Дашков и К, 2018. – 248 с.

8. Марамзина М.С. Оценка эффективности деятельности малого предприятия// В сборнике: Сборник материалов XIV-й международной научно-практической конференции. 2016. С. 114-117.

9. Митрофанова И.А. Повышение экономической эффективности деятельности предприятия на основе оптимизации системы налогообложения: монография / И. А. Митрофанова, М. И. Кузьмина, А. А. Башлаев. – М.: Директ – Медиа, 2017. – 110 с.

10. Moiseeva I.I. Principles and methods for evaluating the effectiveness of entrepreneurial activity // Bulletin of the Tambov University. Humanities series. – 2010. – Vol. 6 (86). – Pp. 38-44.

11. Мухина И.А. Экономика организации (предприятия): учеб. пособие / И.А.Мухина. – 2-е. изд., стер. – М.: Флинта, 2017. – 320 с.

12. Нечаева М.Л., Лысова Е.А. Система финансового контроля в управлении предприятием малого бизнеса: методы и инструменты реализации // Финансы и кредит. 2019. Т. 25, № 2. — С. 360 — 374. [https://doi.org/10.24891/ fc. 25. 2.360.](https://doi.org/10.24891/fc.25.2.360)

13. Ovchinnikova A.V. The role and functions of small industrial enterprises in the economic system complex // News of the USUE. – 2014. – № 1 (51). – Pp. 29-32.

14. Панфиль Л.А. Оценка эффективности деятельности предприятия / Л.А.Панфиль, Е.Э.Муртазина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №6 – 4. С. 753-756.

15. Портер М. Международная конкуренция. - М.: "Международные отношения", 1999. – 572 с.

16. Рамазанова С.З. Задачи и критерии оценки эффективности деятельности малого предприятия// В сборнике: Начало в науке материалы Всероссийской научно-практической конференции школьников, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященной 100-летию со дня рождения первого ректора Башкирского государственного университета Ш. Х. Чанбарисова. 2016. С. 193-196.

17. Теория и методология оценки экономического потенциала предприятий / Г.Г.Надворная, С.В.Климчук, М.С.Оборин, Т.Е.Гварлиани // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – № 6. – С. 70-90. DOI: 10.15838/esc/2016.6.48.4

18. Тожибоева Д. Иқтисодий самарадорликка ёндашувларнинг концептуал асослари ва фарқлари (1-мақола) // Иқтисод ва молия / Экономика и финансы 2018, 12(120). 8-16 б.

19. Экономический анализ: учебник / под ред. Н.В.Войтоловского, А.П.Калининой, И.И.Мазуровой. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2015. С. 326.

УЎТ: 657;658

## АУДИТОРЛИК ҲИСОБОТИ ВА АУДИТОРЛИК ХУЛОСАСИНИ ТУЗИШНИНГ МЕТОДОЛОГИК МАСАЛАЛАРИ

**Аннотация.** Ушбу мақоланинг мақсади ҳўжалик юритувчи субъектларнинг молиявий ҳисоботларини ўрганиш ҳамда текшириш жараёнларини умумлаштиришида юзага келадиган муаммоларни ҳал қилишида таҳлилий амалларни тўғри қўлаш ва аудиторлик ҳисоботларининг шаффоф тайёрланишига эришишидир. Шунингдек, аудиторлик ҳисоботларини тузиш ва тайёрлашда аудиторлик далилларини ишончлик даражасига кўра таснифлаш ҳамда аудиторлик далилларини тўплаш ва умумлаштиришида таҳлилий амалларни қўлашни такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган. Аудиторлик текширувида молиявий ҳисоботларнинг ишончлик даражасини ошириб берувчи аудиторлик хулосаларини чиқариш ҳамда мазкур хулосаларнинг таркибий тузилиши бўйича аудитнинг халқаро стандартлари талабларини қўлаш жараёнлари ёритиб берилган.

**Калит сўзлар:** аудиторлик ҳисоботи, аудиторлик хулосаси, аудиторлик далиллари, таҳлилий амаллар, аудитнинг халқаро стандартлари, ташиқ тасдиқнома, боғлиқ томонлар.

**Аннотация.** Целью данной статьи является правильное применение аналитических процедур и прозрачное составление аудиторских заключений при решении проблем, возникающих при исследовании финансовой отчетности хозяйствующих субъектов и обобщении процессов проверки. Кроме того, разработаны предложения и рекомендации по совершенствованию классификации аудиторских доказательств по уровню достоверности при составлении и подготовке аудиторских заключений, совершенствованию использования аналитических процедур при сборе и обобщении аудиторских доказательств. В аудите выделен процесс выдачи аудиторских заключений, повышающих уровень достоверности финансовой отчетности и применения требований международных стандартов аудита к структурной структуре этих заключений.

**Ключевые слова:** аудиторский отчет, аудиторское заключение, аудиторские доказательства, аналитические процедуры, международные стандарты аудита, внешнее подтверждение, связанные стороны.

**Annotation.** The purpose of this article is the correct application of analytical procedures and transparent preparation of audit reports in solving problems arising in the study of financial statements of economic entities and generalization of verification processes. In addition, suggestions and recommendations were developed to improve the classification of audit evidence according to the level of reliability in the compilation and preparation of audit reports, and the improvement of the use of analytical procedures in the collection and summarization

of audit evidence. The process of issuing audit conclusions that increase the level of reliability of financial statements and applying the requirements of international standards of audit on the structural structure of these conclusions is highlighted in the audit.

**Keywords:** audit report, audit opinion, audit evidence, analytical procedures, international auditing standards, external confirmation, related parties.

**Кириш.** Иқтисодийetni модернизациялаш шароитида хўжалик юритувчи субъектлар молиявий ҳисоботларини ташқи аудиторлик текширувидан ўтказиш ва натижаларини умумлаштириш натижасида аудиторлик ҳисоботлари ва хулосаларини тузишни илмий-услубий таъминлаш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Чунки хўжалик юритувчи субъектлар чет эллик инвесторларни жалб қилиши учун чоп этиладиган молиявий ҳисоботларини мустақил аудиторлик ташкилоти томонидан аудиторлик текширувидан ўтказилиши ва аудиторлик хулосаси билан бирга тақдим қилиши, одатда, чет эллик инвесторлар томонидан талаб қилинади. Шу боисдан, мамлакатимизда молиявий ҳисоботларни аудиторлик текширувидан ўтказиш натижаларини расмийлаштириш ва унинг молиявий ҳисоботнинг тегишли халқаро стандартларига мос ҳолда тузилганлигини тасдиқлаши учун халқаро аудит стандартларидан фойдаланиш зарурияти пайдо бўлади. Айниқса, жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозидан кейинги даврда аудиторлик хизматига бўлган талаб ва унинг сифатига эътибор янада ошмоқда.

Аудиторлик текширувларининг натижалари умумлаштирилиб, аудиторлик ҳисоботи ва якуний натижаси аудиторлик хулосаси билан расмийлаштирилади. Шу нуқтаи назардан, энг аввало аудиторлик ҳисоботи ва хулосаси тушунчаларига аниқлик киритиш ва уларни бир-биридан ажратиш олиш зарурияти пайдо бўлади.

Биринчи навбатда аудиторлик ҳисоботи ва хулосасига аниқлик киритиш мақсадида ушбу масала бўйича тегишли луғатлардаги талқинини кўришимиз мумкин. Шу жумладан, бухгалтерияга оид луғатда жуда қисқа берилган: “Аудиторлик ҳисоботи - хўжалик юритувчи субъектнинг аудиторлик текшируви натижаси бўйича аудитор томонидан тайёрланган расмий ҳисобот ҳисобланади” [1]. Ушбу масала бўйича бошқа луғатларда ҳам унинг моҳияти очиб берилмаган, масалан бизнес-атамаларга тегишли луғатда ушбу масалага қуйидагича таъриф берилган: “Аудиторлик ҳисоботи-компания молиявий хўжалик фаолиятини аудиторлик текшируви натижаси бўйича тузиладиган аудиторлик ҳисоботи тушунилади” [2].

Ушбу масалада Жарылгасова Б.Т. Суглобов А.Е. томонидан қуйидагича таъриф бериб ўтилган: “Аудиторлик ҳисоботи (хулосаси)да аудитни ўтказиш жараёнида белгиланган тартибда қуйидагиларни кўрсатиш лозим:

А) аудиторлик текшируви молиявий ҳисобот кўрсаткичларини очиб бериш ва суммалар бўйича аудиторлик далилларини олиш учун бажариладиган амалларни ўз ичига олиши керак;

Б) танланган аудиторлик амаллари аудитор фикрига бевосита таъсир қилиб, товламачилик ёки хатолар натижасида молиявий ҳисоботдаги жиддий четга чиқишлар бўйича рискларни баҳолаш тартибини белгилайди. Бундай рискларни баҳолашда аудиторлик амалларини ишлаб чиқиш мақсадида тегишли шароитлар яратилиши, лекин ушбу амаллар субъект ички назорат тизимини самарадорлиги тўғрисида фикр билдириш мақсадида эмас, субъект тақдим этадиган молиявий ҳисоботни тайёрлаш ва унинг ишончлилиги билан боғлиқ ички назоратни ўрганиш тартибига баҳо бериш учун фойдаланилади. Агар аудитор молиявий ҳисоботлар аудитини ўтказиш билан биргаликда ички назорат тизимига баҳо берадиган

бўлса, алоҳида ушбу масалани ўрганиш тартибини ҳам киритиб қўйиши керак.

В) аудит жараёнида фойдаланилаётган ҳисоб сиёсатига баҳо беради, ҳисоб-китобларни амалга ошириш жараёнини баҳолаш тартибини асослайди, молиявий ҳисоботнинг умумий тақдмотига баҳо беради [3] деб кўрсатилган ва унда аудиторлик ҳисоботи ва аудиторлик хулосаси биргаликда бир нарса деб тушунилган. Шундай қилиб, юқоридаги манбаларда аудиторлик ҳисоботининг туб моҳияти очиб берилмаган, натижада аудиторлар томонидан ушбу масалани тўғри талқин қилишда муаммолар вужудга келмоқда. Энг аввало шуни таъкидлаш лозимки, аудиторлик ҳисоботи ва аудиторлик хулосаси турлича мазмунга эга ва улар бир-биридан фарқ қилади. Фикримизча, аудиторлик ҳисоботи - аудиторлик текшируви жараёнида тўпланган аудиторлик далиллари, бухгалтерия ҳисобини юритишдаги четга чиқишлар, молиявий ҳисоботдаги қоидабузарликлар тўғрисидаги муфассал маълумотлардан, шунингдек, аудиторлик текшируви ўтказиш натижасида олинган бошқа ахборотдан иборат бўлган ҳисобот ҳисобланиб, ушбу ҳисобот текширув ўтказилган хўжалик юритувчи субъектга берилади. Ушбу ҳисобот натижаси аудиторлик хулосаси шакллантириш учун асос бўлиб хизмат қилади. Аудитор ҳисоботидан ташқари алоҳида раҳбариятга хат ёзилиб, унда аудит жараёнида аниқланган четга чиқишлар ва қоидабузарликларни сабаби ва бартараф этиш бўйича тавсиялар, молия-хўжалик фаолияти самарадорлигини ошириш бўйича амалий тавсия ва таклифлардан иборат бўлади.

Аудиторлик ҳисоботидаги ахборот махфий ҳисобланади ва ошкор қилиниши мумкин эмас. Ушбу ахборотдан фойдаланган шахслар ахборотни ошкор қилганлик учун қонун ҳужжатларига мувофиқ жавобгарликка тортилади.

Шундай қилиб юқорида келтирилган фикрларни умумлаштириб, қуйидагиларни таъкидлаб ўтишимиз мумкин:

1. Аудиторлик ҳисоботи- аудит ўтказиш жараёнида тўпланган маълумотлар, ахборотлар ва аудиторлик далилларининг умумий тўплами ҳисобланади ва умумий папка қилиниб, унга ушбу маълумотлар кетма-кетлиги бўйича тикилади.

2. Аудиторлик гуруҳи томонидан олинган бухгалтерия ҳисоби кўрсаткичлари ва уларнинг молиявий ҳисоботдаги ҳар бир модда бўйича жамланиши ва ушбу моддадаги суммани асословчи далиллар йиғиндиси.

3. Аудит жараёнида ташқаридан, яъни текширилаётган хўжалик юритувчи субъект билан алоқа қилган ташкилот ва фирмалардан олинган маълумот ва ахборотлар йиғиндиси.

4. Аудиторлик текшируви якуни сифатида тузилган аудиторлик хулосаси ва раҳбариятга хат нусхаларидан иборат бўлади.

**Таҳлил ва натижалар.** Кейинги йилларда аудиторлик фаолиятига доир ўзгаришлар амалга оширилганлиги сабабли, бундан ташқари аудит ва сифат назоратининг халқаро стандартлари ўзгарганлиги муносабати билан ушбу фикрлар янада ривожлантирилди ва унинг замонавий талқинлари вужудга келди.

Ҳозирги замонавий талқинда аудиторлик хулосаси ўз ичига қуйидаги элементларни олади:

а) ном (“Аудиторлик хулосаси” ёки “Аудиторлик ташкило-

тининг хулосаси”: иккала ном тенг ҳуқуқли);

- б) адресатнинг номи;
- в) кириш қисми;
- г) қайд этиш қисми;
- д) якуний қисм;
- е) аудиторлик хулосасини бериш санаси;
- ж) аудиторлик ташкилоти манзили;
- з) аудиторлар ва аудиторлик ташкилоти раҳбарининг имзоси.

Юқоридаги тушунчалардан келиб чиқиб, аудиторлик хулосанинг умумий тушунчаси бизнинг фикримизча қуйидагича бўлиши керак. Аудиторлик хулосаси молиявий ҳисобот кўрсаткичлари ёки аудиторлик текширувининг бошқа талабларига мос равишда олинган ахборотларни бухгалтерия ҳисоби кўрсаткичларига мос келишлигини тасдиқловчи очиқ ҳужжат ҳисобланади. Бунда асосий эътибор умумий фикрга қаратилади. Ушбу аудиторлик хулосаси молиявий ҳисоботни чоп этиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Аудиторлик хулосасини бериш учун ва унга фикр билдиришга аудиторлик далилларини тўплаш масаласи алоҳида аҳамиятга эга бўлмоқда. Чунки аудиторлик далиллари - аудиторлик ташкилоти томонидан аудиторлик текшируви вақтида йиғилган ва аудиторлик хулосасини асословчи бухгалтерия ҳисоби маълумотлари, аналитик счётлар қолдиқлари, бошланғич ҳужжатлар ва йиғма регистрлар, бошқа аудитор томонидан тўпланган ахборотлар ҳисобланади.

Аудиторлик далили тушунчаси аудит ўтказиш жараёнида тўпланадиган бухгалтерия ахборотидаги маълумотларни ва бухгалтерия ҳисоби маълумотларидан ташқари олинган ахборотлар, молиявий ҳисоботни тузиш учун асос бўлган далиллар аниқ ёки ноаниқликларни ёки фактларни нотўғри талқин қилишни билдиради, улар асосида аудитор томонидан қабул қилинадиган мулоҳаза ўзгариши мумкинлиги ёки унга ноаниқ ёки нотўғри фактлар таъсир қилиши эҳтимолини келтириб чиқаради [5].

Ушбу масалада аудитнинг халқаро стандарти (International Standards on Auditing (ISA)) №500 “Аудиторлик далиллари”, №501 “Аудиторлик далиллари-муайян моддаларни махсус кўриб чиқиш”, №505 “Ташқи далиллар”, №510 “Дастлабки аудит топшириқлари - бошланғич қолдиқлар”, №520 “Таҳлилий амаллар”, №530 “Аудиторлик танлаш”, №540 “Ҳисоблаб чиқилган баҳолар, шу жумладан, ҳаққоний қиймат бўйича ҳисоблаб чиқилган баҳолар ва улар билан боғлиқ очиқ бе-

риладиган маълумотлар”, №550 “Боғлиқ томонлар” ва №580 “Раҳбарият томонидан тақдим қилинадиган ахборотлар” номли стандартлардан фойдаланилади [4]. Ушбу стандартларда аудитор томонидан мулоҳазали хулоса шакллантириш мақсадида тегишли аудиторлик далилларини олиши керак, ушбу кўрсаткичлар аудиторлик хулосаси учун асос бўлиб хизмат қилади. Молиявий ҳисобот кўрсаткичларини исботлаш учун тўпланган аудиторлик далиллари ўз ичига бошланғич ҳужжатлар, ҳисоб регистрлари ва бошқа манбалардан олинган маълумотларни ўз ичига олади.

Ўзбекистон Республикасида ҳозирги кунда аудитнинг халқаро стандартлари (АХС) №500-сонли “Аудиторлик далиллари” номли стандарт [4] қабул қилинган бўлиб, унда аудиторлик далиллари - аудиторлик ташкилоти томонидан аудиторлик текшируви вақтида йиғилган ва аудиторлик хулосасини асословчи маълумот (ахборот)лардир деб таъриф берилган.

Аудитнинг халқаро стандартининг ўзига хос жиҳати шундаки, аудиторлик текширувини амалга ошириш жараёнида аудиторлик далилларини тўпашнинг ўзига хос жиҳатлари очиқ берилган. Бунда аудиторлик далиллари бўйича қуйидаги тушунчаларга изоҳ ва тегишли талқинлар берилганлигини кўришимиз мумкин.



1-расм. Аудиторлик далилларининг ишончлилик даражаси

1-жадвал.

**Аудиторлик далиллари бўйича изоҳларнинг таҳлили[4]**

№	Аудиторлик далиллари	Изоҳ ва тушунтиришлар
1.	Бухгалтерия ёзувлари	Бошланғич бухгалтерия ўтказмалари (прводкалари) ва тасдиқловчи ҳужжатлар, масалан тўлов топшириқномалари, электрон тарздаги пул ўтказмалари бўйича кўчирмалар, счёт-фактуралар, шартномалар, бош китоб ва аналитик ҳисобни юритиш китоблари, журналларда қайд этилган ўтказмалар ва журналларда қайд этилган ўтказмаларда акс эттирилмаган ҳолда, молиявий ҳисоботга нисбатан бошқа тўғриланишлар, харажатлар тақсимланиши бўйича ҳисоб-китоблар ва йиғма жадваллари, қайдномалар, маълумотларнинг солиштирилари ва очиқ бериладиган маълумотлар в.ҳ.
2.	Аудиторлик далилларининг мослиги	Аудиторлик далилларининг сифат ўлчови, яъни аудиторлик фикри учун асос бўладиган хулосалар тасдиғини таъминлашда далилларнинг ўринлилиги ва ишончлилиги
3.	Аудиторлик далили	Аудиторлик фикри учун асос бўлган хулосаларга эришишда аудитор томонидан фойдаланилган маълумот. Аудиторлик далили молиявий ҳисоботлар учун асос бўлган бухгалтерия ёзувлари ва бошқа маълумотлардан ташкил топади
4.	Етарлилик (аудиторлик далили бўйича)	Аудиторлик далили миқдорининг ўлчови. Талаб этиладиган аудиторлик далили миқдорига ҳисоботда муҳим бузиб кўрсатиш рискларининг аудитор томонидан баҳоланиши ҳамда бундай аудиторлик далилининг сифати таъсир этади



**“Ғалла-алтег” акциядорлик жамиятида пул маблағларини аудит қилишда тўпланган  
аудиторлик далилларининг таҳлили**

№	Аудит объекти ва аудит режасидаги номи	Аудит манбаси ва бухгалтерия ҳисоби маълумотлари	Молиявий ҳисоботдаги суммаси	Аудиторлик далиллари учун олинган ахборот
1.	Кассадаги миллий валютадаги пул маблағларини текшириш	Кассир ҳисоботи ва унинг иловалари	Бухгалтерия балансидаги сумма- 345812 сўм Пул маблағларининг ҳаракати тўғрисидаги ҳисобот кассадаги қолдиқ йил бошига -123576 сўм Йил охирига қолдиқ - 345812 сўм	Синтетик счётлар бўйича оборот ведомостидан 5010 счёт қолдиғи ва йил охиридаги касса инвентаризацияси актининг нусхаси, кассир ҳисоботини танлама текшириш натижалари
2.	Кассадаги АҚШ долларидаги пул маблағларини текшириш	Кассир ҳисоботи ва унинг иловалари, чет эл валютаси бўйича дафтар маълумотлари	Йил бошига қолдиқ йўқ ва йил охирига хорижий валютадаги сумма – 125 АҚШ доллари ва 2011 йил 31 декабрдаги расмий курс 1814 сўм/ 226750 сўм	Синтетик счётлар бўйича оборот ведомостидан 5020 счёт қолдиғи ва йил охиридаги касса инвентаризацияси актининг нусхаси, кассир ҳисоботини танлама текшириш натижалари

Юқорида келтирилган тушунтириш ва изоҳлар аудиторлик далилларини очиб бериш учун хизмат қилади. Бунда бухгалтерия ҳисобининг маълумотлари, аудиторлик далиллари ва уларнинг етарлиги баҳоланди. Ушбу далиллар аудиторлик текширувининг асосини ташкил қилади.

Бизнинг фикримизча, аудиторлик далилларининг ишончлилик даражасига кўра уларни маълум гуруҳларга бўлишимиз мумкин. Бунда аудиторлик далилларининг ишончлиги ва манбаси кўрсаткичларини баҳолашда ишончлиликка қараб ажратилиши муҳим аҳамиятга эга.

Аудиторлик ташкилоти аудиторлик далилларининг ишончлигини баҳолашда фикримизча куйидаги умумий қоидаларга амал қилиши зарур.

Энг аввало, ташқи манбалардан олинган аудиторлик далиллари (масалан, учинчи шахсдан олинган тасдиқ) ички манбалардан олингандан кўра ишончлироқ ҳисобланади. Бухгалтерия ҳисоби ва ички назоратнинг мавжуд тизими самарали ишласа, бухгалтерия ҳужжатларидан олинган аудиторлик далиллари ишончли ҳисобланади. Аудитор томонидан бевосита йиғилган аудиторлик далиллари хўжалик юритувчи субъектдан олинган аудиторлик далилларидан кўра ишончлироқ ҳисобланади. Ёзма равишда олинган аудиторлик далиллари оғзаки берилган далиллардан кўра ишончлироқ ҳисобланади. Албатта, аудитор бир манбадан олинган маълумотни бошқа манбадан олинган маълумотлар билан таққослаш орқали уларни ишончлигига баҳо беради. Масалан: банкдан олинган банк кўчирмалари билан ҳисобкитоб счётининг оборотлари қолдиқларини таққослаш орқали уларнинг ишончлигига баҳо бериледи.

Агар битта манбадан олинган аудиторлик далиллари кетма-кетликда бўлмаса ёки турли манбалардан олинган аудиторлик далиллари бир-бирига зид бўлса, аудиторлик ташкилоти кўшимча, аниқ далиллар олиш имконини берувчи амалларни бажариши зарур. Аудиторлик далилларини тўпланиши таҳлил қилиш орқали аудит жараёнини умумлаштириш ва унинг ишончлигига эътибор бериш лозим.

2-жадвалдан кўриниб турибдики, пул маблағларининг қолдиғи энг аввало молиявий ҳисобот шаклидаги, яъни “Молиявий ҳолат тўғрисидаги ҳисобот” шаклидаги (330 “Кассадаги пул маблағлари (5000), 340 “Ҳисоб-китоб счётидаги пул маблағлари (5100) ва 350 “Чет эл валютасидаги пул маблағлари (5200) сатрдаги тегишли счётлар қолдиғидан бошланиб, кассадаги қолдиққача ҳисобга олинади ва улар ўзаро таққосланади ҳамда суммаларнинг тўғрилиги

таққосланади. Масалан, кассадаги қолдиқ кассирнинг ҳисоботи, касса инвентаризацияси акти билан таққосланади. Аудиторлик далили сифатида кассани инвентаризацияси актининг нусхаси илова қилинади ва унинг тўғрилиги аналитик амаллар ёрдамида текширилади.

Аудиторлик далилларини тўплаш кўп жиҳатдан муҳимлик даражасига боғлиқ бўлади. Чунки муҳимлик даражаси қанча юқори бўлса, аудиторлик далиллари шунчалик кўп тўпланади ва аудиторлик rischi кам бўлиши мумкин. Аудит ва сифат назоратининг халқаро стандартларида ушбу масала алоҳида эътибор берилган. Ушбу масала бўйича куйидаги стандартлардан фойдаланиш тавсия этилади: №315 “Муҳим бузиб кўрсатишлар рискларини тадбиркорлик субъектини ва унинг муҳитини билиш асосида аниқлаш ва баҳолаш”, №320 “Аудитни режалаштириш ва ўтказишда муҳимлик”, №330 “Баҳоланган рискларга нисбатан аудиторнинг ҳаракатлари”. “Муҳимлик тушунчаси деганда молиявий ҳисоботдаги кўрсаткичларда четга чиқишнинг энг юқори қиймати тушунилади, ундан бошлаб ана шу ҳисоботнинг малакали фойдаланувчиси унинг асосида тўғри хулосалар чиқариш ва тўғри қарорлар қабул қилишга қодир бўлмай қолади” Бундан ташқари, аудиторлик rischi тушунчаси, унинг таркибий қисмлари бўлган ажралмас риск, назорат rischi, молиявий ҳисоботдаги хатолар ва бузилишларнинг топилмаслик rischi каби тушунчалар ва уларнинг моҳияти очиб берилган. Чунки муҳимлик даражасини белгилашда акциядорлик жамияти молиявий ҳисоботининг тўғрилигига жиддий таъсир кўрсатувчи вазиятлар аудитда муҳим деб эътироф этиладиган кўрсаткичлар ва уларни баҳолаш усулларини аниқлаш талаб қилинади.

**Хулоса.** Мазкур мақолани тайёрлаш натижасида ҳамда юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда куйидаги якуний хулосаларни келтиришимиз мумкин:

Фикримизча, аудиторлик ҳисоботи - аудиторлик текшируви жараёнини режалаштириш, унинг дастурини тузиш, аудиторлик далилларини тўплаш, бухгалтерия ҳисобини юритишдаги четга чиқишлар ва уларга коррективкалар бериш, молиявий ҳисоботдаги қоидабузарликлар тўғрисидаги муфассал маълумотлардан, шунингдек, аудиторлик текшируви ўтказиш натижасида олинган бошқа ахборотдан иборат бўлиб, ушбу ҳисобот текширув ўтказилган хўжалик юритувчи субъект раҳбариятига бериледи. Ушбу ҳисобот натижаси аудиторлик хулосани шакллантириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Аудиторлик хулосанинг умумий тушунчаси, бизнинг фирмизна, қуйидагича бўлиши керак. Аудиторлик хулосаси молиявий ҳисобот кўрсаткичлари ёки аудиторлик текширувнинг бошқа талабларига мос равишда олинган ахборотларнинг бухгалтерия ҳисоби кўрсаткичларига мос келиш-лигини тасдиқловчи очиқ ҳужжат ҳисобланади. Аудиторлик ташкилоти билан мижоз ўртасида тузилган шартномага кўра, аудиторлик хулосаси шакли турлича бўлиши мумкин. Шу жумладан, модификациялашган шаклда тузилиши мумкин.

Аудиторлик ҳисоботининг етарли даражада асосланган бўлиши учун аудиторлик далиллари муҳим ўрин эгаллайди. Аудиторлик далилларини олиш бўйича халқаро амалиёт тажрибаси негизида далилларн олиниши, унинг ишончилигини баҳолаш омиллари гуруҳланди.

**Исломжон ҚЎЗИЕВ, профессор,  
Фарходжон ОЧИЛОВ, PhD, доцент,  
Тошкент молия институти “Аудит” кафедраси.**

#### АДАБИЁТЛАР

1. Большой экономический словарь: 24800 терминов. Изд. 5-е, переработ и допол. Ред. А.Н.Азрилян. -М: «Институт новой экономики», 2002. -1280 с.
2. Толковый англо-русский словарь основных терминов финансового и управленческого учета/ О.Е.Николаева. -3-е изд., испр. и доп. -М.: Издательство ЛКИ, 2008. -120 с.
3. Жарылгасова Б.Т. Суглобов А.Е. Международные стандарты аудита: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2008. 400с. С. 243-244.
4. Аудит ва сифат назоратининг халқаро стандартлари. 2012 йил нашри. I қисм. 2-жилд. Тошкент: ЎБАМА. 2014.-1039 б. Б.602.
5. Ochilov F. ECONOMIC ESSENCE OF LIABILITIES AND THEIR THEORETICAL ASPECTS IN ACCOUNTING // International Finance and Accounting. – 2020. – Т. 2020. – №. 4. – С. 28.

УО’Т: 332.1

## ТА’ЛИМ ХИЗМАТЛАРИНИ КОНВЕРГЕНТСИЯЛАШ JARAYONIDA KATTA MA’LUMOTLAR BAZASINI YARATISH

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada maktab ta’limi bilan oliy ta’lim o’rtasidagi iqtisodiy bilimlarni konvergentsiyalash mohiyati va ularning nazariy hamda amaliy jihatlari yoritilgan va ushbu mavzu yuzasidan fikr-mulohazalar keltirib o’tilgan.*

***Аннотация.** В данной статье освещена сущность конвергенции экономических знаний между школьным и высшим образованием, а также их теоретические и практические аспекты, а также приведены мнения по этой теме.*

***Annotation.** This article highlights the essence of the convergence of economic knowledge in school and higher education, as well as their theoretical and practical aspects, and also provides opinions on this topic.*

**Kirish.** Ta’lim xizmatlarini konvergentsiyalash jarayonida albatta katta ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi. Ta’lim xizmatlarini rivojlantirish va modernizatsiya qilish, ta’limning asosiy omillari sifatida axborot texnologiyalarini rivojlantirishga bog’liq. Ta’lim berishning axborot muhitini rivojlantirish, ta’limning yangi modullarini joriy etish, ma’lumotlar uzatish kanallarini modernizatsiya qilish zaruriyati paydo bo’ladi.

Ushbu jarayonlarni shakllantirish davomida turli darajadagi Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, kompyuter texnikalar va robot mashinalar bo’yicha ta’lim bera oladigan kasb egalari boyicha mutaxassis kadrlar yetishmaslik muammosiga duch keladilar.

Jahonda hozirgi kungacha ta’lim biznesi jarayonlari bilimlar iqtisodiyotiga yondashuvning xilma-xilligi, uni joriy etish mexanizmining turlicha darajada bo’lganligi va ushbu masala bo’yicha aniq yo’nalishlar ishlab chiqilmaganligi bilan bog’liq muhim masalalar o’z yechimini topmagan. Ta’lim tizimini konvergentsiyalash orqali, bilimlar iqtisodiyotining konseptual asoslarini rivojlantirish masalalari alohida tadqiqot yo’nalishi sifatida xorijlik iqtisodchi olimlar tomonidan muayyan darajada o’rganilgan. Jumladan, L.Valras, Dj.M.Klark, Dj.Mill, U.Rosher [1, 2, 3] yuqori texnologiyalar asosida bilimlar iqtisodiyotini shakllantirish muammolari D.Bell [4], Dretske Fred [5] tomonidan esa yangi industrial jamiyat hamda inson kapitaliga investitsiyalar va boshqa olimlar tomonidan tadqiq qilingan.

Ta’limda turli axborot tizimlarini joriy etish olingan axborotning to’liqligi, ishonchliligi va maxfiyligi masalalarini hal qilishga imkon beradi. Biroq, ta’limda konvergentsiyalashning joriy etish va

ulardan foydalanish bo’yicha juda kam tadqiqotlar mavjud.

Konvergentsiyalashning funksional tuzilmasi uni yaratish maqsadlariga va vazifalariga mos kelishi hamda ta’lim turlarini yaqinlashtirish bilan shug’ullanadigan ta’lim sohalarining barcha elementlarini yagona tizimga birlashtirishi, shuningdek, umumiy boshqarish tizimiga kiritilishi kerak. Konvergentsiyalashni samarali boshqarish bir martalik loyiha emas, balki resurslar va vaqt cheklovlarini hisobga olgan holda tashqi va ichki xavflarni minimallashtirishga qaratilgan kompleks jarayondir.

Axborotlarini boshqarish tizimini qo’llash uchun quyidagi qoidalarni o’z ichiga olgan axborotlarini boshqarish metodologiyasini amalga oshirish zarur:

- axborotlarini tahlil qilish orqali boshqarish;
- axborotlarini boshqarish bo’yicha qaror qabul qilish;
- axborotlarini boshqarish usullari va vositalaridan kompleks muvofiqlashtirish.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, axborot risklarini aniqlash tizimini quyidagi tartibidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Bu ma’lumotlar asosan ma’lumotlar bazasi sifatida taqdim etiladi. Bu yerda sanoatning sohalari bo’yicha axborot bazasi ma’lumotlaridan foydalanish darajasini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy holati va moddiy resurslar holatiga e’tibor qaratilishi lozim.

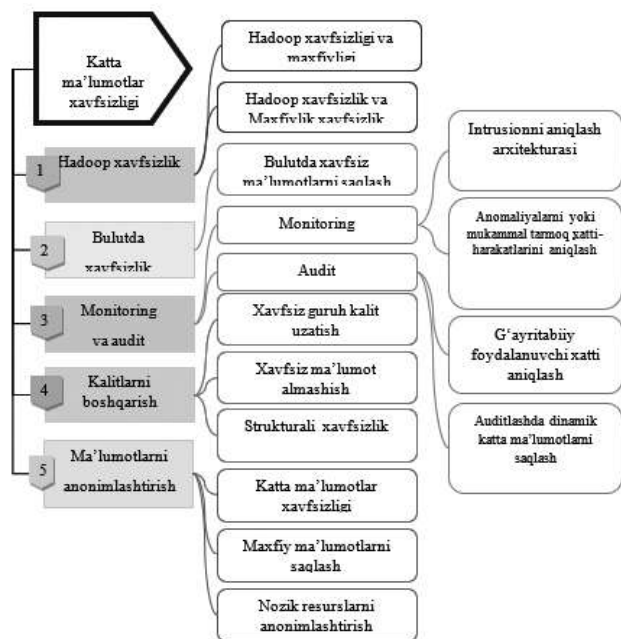
Ishlab chiqarish jarayoni, narx-navo, hisob-kitoblar to’g’risidagi ma’lumotlar tashqi muhit axborotlarining diqqat markazida bo’ladi.

**Tahlil va natijalar.** Bizning fikrimizcha, kuzatuv manbalarini tasniflashni statistika tadqiqotlarida qo’llanuvchi umumiy sxema

bo'yicha amalga oshirish lozim. Bu yerda bevosita kuzatuv davomida ro'yxatga olinishi kerak bo'lgan ma'lumotlarni ekspertlarning o'zlari belgilasa, hujjatlashtirishda ma'lumotlar mos keluvchi hujjatlardan, so'rovlarda esa ma'lumotlar so'ralayotgan shaxslarning javoblaridan olinadi.

So'rovlarni o'tkazish amaliyotini o'rganish shundan dalolat beradiki, olinadigan ekspert baholari massivida prognoz qilishni amalga oshirishda qoidaga ko'ra "optimistik" yoki "pessimistik" variantlar sifatida tavsiflanishi mumkin bo'lgan turli prognoz variantlari shakllantiriladi. Ya'ni, bu variantlar O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining mintaqa sanoat tuzilmasida ijtimoiy rivojlantirishning eng yaxshi va eng yomon sharoitlarini aks ettiradi. Shu munosabat bilan eng yaxshi va eng yomon shart-sharoitlar chegaraviy holatlarni aks ettirishi sababli amaliy nuqta nazardan ijtimoiy sharoitni rivojlantirish strategiyasi zarur bo'ladi.

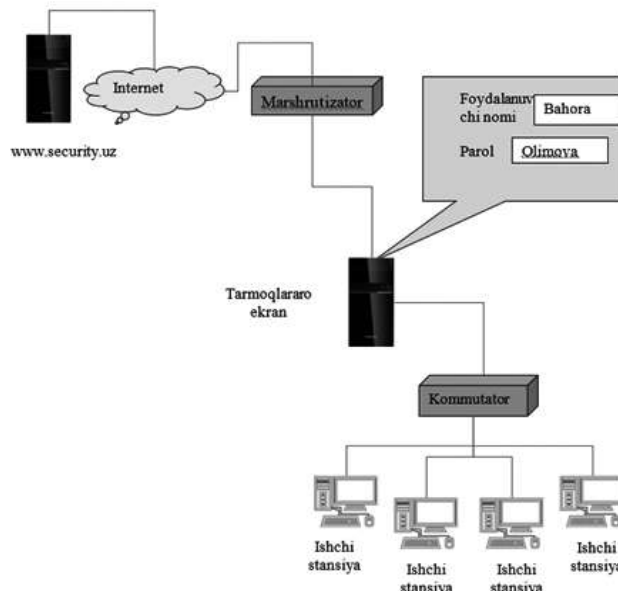
Ta'limda katta ma'lumotlar bazasini shakllantirish ahvoli to'g'risidagi olingan ma'lumotlarni konvergentsiyalashdan foydalangan holda transformatsiyalash yuzaga keladi. Ta'lim jarayonini transformatsiyalash jarayonida albatta katta ma'lumotlar bazasi shakllantiriladi. Bu ma'lumotlar bazasi intellektual so'rov natijasida olingan javoblarda "optimizm" va "pessimizm" omillarni hisobga olish va ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar rivojlangan holda ta'lim sifatini oshirishda katta ma'lumotlar bazasi xavfsizligini ta'minlash imkonini ham ko'zda tutadi (1-rasm).



1-rasm. Ta'limda global ma'lumotlar bazasini shakllantirish transformatsiyasi.

Rasmdan ko'rib turganimizdek, raqamlashtirilgan ta'lim tizimining elektron resurslarini barqaror ishlashi uchun bir qator chora-tadbirlarni amalga oshirish lozimdir. Bular, Hadoop xavfsizlik, bulutda xavfsizlik, monitoring va audit, kalitlarni

boshqarish va ma'lumotlarni anonimlashtirish kabilardir. Ushbu xavfsizlik parametrlarini qo'llanilishi mintaqa sanoatining elektron tizimlarini boshqarishda muhimligi bilan ajralib turadi. Bu esa o'z navbatida mintaqa sanoat tuzilmasi axborot modelining Eksperimentator MBBT bilan faol muloqotni amalga oshirishning strukturaviy sxemasi yaratilishga olib keladi (2-rasm).



2-rasm. Ta'lim xizmatlarini konvergentsiyalash jarayonida katta ma'lumotlar bazasini yaratishning strukturaviy sxemasi

2-rasmdan ko'rinib turibdiki, eksperimentator MBBT bilan faol muloqotni amalga oshiradi. Ishchi stansiyalar bilan aloqa qilgunga qadar tekshiriluvchi nazorat ko'rsatkichlari va uning tarmoqda yakuniy ishlab chiqarilishi haqida axborotdan foydalaniladi. Agar ko'rsatkich birlikdan yuqori bo'lsa, talab taklifdan yuqori, agar birlikdan kam bo'lsa, aksincha bo'ladi. Nazorat ko'rsatkichlar eksperimentator tomonidan yo'l qo'yish mumkin bo'lgan daraja pozitsiyasida tahlil qilinadi. Agar ular o'zgarishi kerak bo'lsa, operator u yoki bu boshqaruv parametrini o'zgartirishi mumkin. Bloklar yangi to'g'rilanuvchi ko'rsatkichlarni aniqlaydi. Operator qoniqarli mutanosiblikka kelgani haqida xulosa chiqarishi bilan oq sistemani ishchi stansiyalarga o'tkazadi.

**Xulosa** qiladigan bo'lsak, tadqiqotda ta'lim tizimini konvergentsiyalashning modellar tizimi yechimining amaliy natijalari va hisoblab chiqiladigan ko'rsatkichlarini olish uchun axborot ta'minotiga ahamiyat beramiz. Bosh ma'lumotlarni olish uchun ta'lim tuzilmasini rivojlantirishga, infratuzilmasini yaxshilashga oid materiallar va hujjatlar, statistika hisobotlaridagi hujjatlar, tashkilotlar, ilmiy tadqiqot ishlarining natijalari asos qilib olinadi.

**Bahora OLIMOVA,**

*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti mustaqil tadqiqotchisi.*

#### ADABIYOTLAR

1. Вальрас Л. Элементы чистой политической экономии. - М.: Изограф, 2000. - с. 448 (Éléments d'économie politique pure, 1874);
2. Clark J.M. Preface to Social Economics. - New York: Farrar & Rinehart. P. 193;
3. Рошер У. «Система помощи бедным и политика борьбы с бедностью». (System der Armenpflege und Armenpolitik, 1894. -p. 345).
4. Bell D. Notes on the Post-Industrial Society // The Public Interest. - 1967. №7;
5. Dretske Fred I. Knowledge and the flow of information. // Stanford: CSLI publ., Cop. 1999.

# MUNDARIJA

## PAXTACHILIK

- Г.ИСМАЙЛОВА, А.СЕЙТМУСАЕВ.** Яккатанлов кўчатзориди С-4727 навининг морфологик белгиси бўйича ўзгарувчанлигини аниқлаш ..... 1
- SH.XOLDAROV, A.YO'LCHIYEV, M.TOJIDINOV.** Paxta chigiti yanchilmasiga kimyoviy reagentlarning kompleks ta'sirini o'rganish ... 2
- Б.ХАЛИКОВ, Х.БОЗОРОВ, Ў.МАХМУДОВ, Ш.БОБОҚАНДОВ.** Муттасил ғўза ва ғўза-беда алмашлаб экишининг пахта толаси сифат кўрсаткичларига таъсири ..... 4
- Ю.ШИРОКОВА, Ф.САДИЕВ, Г.ПАЛУАШОВА, Д.КОДИРОВ.** Ғўзани суғоришда тупроқ шўрланишини камайтириш усули ... 6

## G'ALLACHILIK

- М.МАМАДАЛИЕВ, А.ТУРДАЛИЕВ.** Кузги бугдойнинг туп сони, бўйи баландлигининг ўзгаришига маҳаллий ва минерал ўғитлар таъсири ..... 8
- З.ЯРКУЛОВА.** Кузги арпа навлари ўсимликларининг яшовчанлигига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири ..... 10
- Д.А.ЛЛАЕВА.** Рыжик навлари 1000 та уруғ массасининг экиш меъёр ва муддатларига боғлиқлиги ..... 12
- Ғ.ИМАМОВ.** Mineral va organik o'g'itlar hamda fosfopigpsi tuproq oziq rejimi hamda ammoniy va nitrat shaklidagi azot miqdoriga ta'siri ... 13

## MEVA-SABZAVOTCHILIK

- N.XALILOV, N.MAMATKULOV, R.BERDIYAROV.** Limon o'simligini an'anaviy va zamonaviy usullarda yetishtirish ..... 15
- С.АБДУРАМАНОВА.** Ўстирувчи моддалар таъсирида гилоснинг ревершон нави эксплантларининг новдалар ҳосил қилиши ..... 16
- Z.ABDULLAYEV, M.ABDURAXIMOVA.** Shotut (*Morus nigra* L.) o'simligi hosildorligiga ta'sir etuvchi omillar va ularning ahamiyati .. 18
- С.САНАЕВ, О.УСМАТУЛЛАЕВ.** Оқбош қарамини эртаги муддатда ўстириш хусусиятлари ..... 19
- Р.РАХИМОВ, Б.ХАЛМИРЗАЕВ, М.ЖУМАКОВА.** Влияние площади питания на качество рассады и урожайность томата (*Lycopersicon esculentum* L.) ..... 21

## O'SIMLIKSHUNOSLIK

- А.РАХИМОВ.** Сарсабил плантацияларини яратиш ва оналик кўчатзорларини ташкил этиш ..... 22
- А.МЕРГАНОВ, И.КАРИМОВ, З.БЎСТОНОВ.** Capparis spinosa ўсимлигини етиштиришда инновацион технологияларни қўллашнинг самарадорлиги ..... 24
- Е.САДЫКОВ, Б.БЕРДИКЕЕВ, С.ПАЛУАНОВ.** Беда навдорлигини яхшилашда дала кўрикларининг аҳамияти ..... 25
- Е.ХАМДАМОВА.** Ko'ko't (*Poterium polygamum waldst et. kit.*) o'simligini yetishtirishning biologik asoslari ..... 28
- G'TAJIBOYEV, R.ISRAILOV, N.TURG'UNBOYEVA, S.ING'OMOV.** O'zbekiston sharoitida chufa (*Cyperus esculentus* L.) o'simligini yetishtirish ..... 29
- Б.ТУРДИШЕВ, Г.САЙПНАЗАРОВ, С.ХОЖАМУРАТОВ, Д.БЕРДИКЕЕВ.** Қорақалпоғистон Республикасида ем-хашак экинлари уруғчилиги: муаммо ва ечимлар ..... 31
- Ф.АБДУҒАНИЕВА, С.САНАЕВ, Э.БЕРДИМУРАТОВ.** Қайта ишлашга мўлжалланган топинамбур туганакларини сақлаш давомида биокимёвий таркибининг ўзгариши ..... 33

## O'SIMLIKLAR HIMOYASI

- N.SAYFULLAYEVA.** Makkajo'xori navlarining don va silos hosildorligiga gerbitsidlarni qo'llash muddatlari va me'yorlarining ta'siri ... 35
- М.АТАБАЕВА.** Бегона ўтларнинг камайишига тупроққа турли усулда ишлов беришнинг таъсири ..... 37
- С.УСМАНОВ, Б.АБДУЛЛАЕВ.** Фарғона водийси агроценозларида зарарли чигирткаларнинг доминант турларини ўрганиш ..... 39

## QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH

- KN.BURIEV, F.ESHMATOV, A.NOMOZOV.** Methods of processing pomegranate peel grown in southern Uzbekistan ..... 41

## CHORVACHILIK

- F.SHERQULOVA, SH.GAPPAROV.** Orenburg zotli echkilarning tana tuzilishini o'rganish uslublari ..... 43
- М.РАХМАТАЛИЕВ.** Паррандачилик маҳсулотларини етиштиришнинг ҳозирги ҳолати ва истиқболлари ..... 45
- К.ТУЙЧИЕВ.** Выращивание спирулины в Узбекистане и ее значение в аквакультуре ..... 47
- J.NOMONOV.** Baliqchilik xo'jaliklarida yetishtirilayotgan zog'ora balig'ining *Lernaea cyprinacea* l. bilan zararlanishi va morfologiyasi .. 48

## IRRIGATSIYA-MELIORATSIYA

- Д.БАЗАРОВ, М.АХМАДИ, О.ВОХИДОВ.** Изучение бассейна реки Кабул и его роли в эрозии почв и заиливании водохранилищ .. 50
- Ф.АРТИКБЕКОВА.** Исследования взаимосвязи гидравлических параметров подводящего канала и режима эксплуатации агрегатов насосной станции ..... 52
- Э.КАН.** Применение компьютерных технологий при расчете режимов работы параллельно соединенных насосных агрегатов ..... 55
- Б.ХОЛМАТОВ.** Изменение водно-физических характеристик слабозасоленных сероземно-луговых почв под влиянием современных агротехнологий ..... 56
- Х.ҲАЙИТОВ.** Дамбалар оралигидаги ерларни қисман ўзлаштиришни ҳисобга олган ҳолда оқимни поймадаги қўндаланг дамбалар билан бир томонлама сиқини илмий асослаш ..... 58
- Р.ИКРАМОВ, А.УТАЕВ, С.ГАППАРОВ, З.ДЖУМАЕВ.** Суғориладиган ерларни гидромодул районлаштириш методикасини такомиллаштириш (Сирдарё вилояти мисолида) ..... 62
- А.МIRZAYEV.** Tuproq unumdorligini oshirishda takroriy ekinlarning ahamiyati ..... 64
- С.ГАППАРОВ, А.УТАЕВ, З.ДЖУМАЕВ.** Шўрга чалинган ерларда тупроққа минимал ишлов беришнинг кузги бугдой суғориш тартибига таъсири (Мирзачўл шароити мисолида) ..... 65



## O'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI

agrар-iqtisodiy,  
ilmiy-ommabop jurnal

СЕЛЬСКОЕ И ВОДНОЕ  
ХОЗЯЙСТВО УЗБЕКИСТАНА

аграрно-экономический,  
научно-популярный журнал

### Muassislar:

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
QISHLOQ XO'JALIGI VA SUV  
XO'JALIGI VAZIRLIK LARI

### Bosh muharrir:

Tohir DOLIYEV

### Tahrir hay'ati:

Ibrohim ABDURAHMONOV

Shavkat XAMRAYEV

Azimjon NAZAROV

Bahodir TOJIYEV

Ravshan MAMUTOV

Abrol VAXOBOV

Bahrom NORQOBILOV

Nizomiddin BAKIROV

Shuhrat TESHAYEV

Bahodir MIRZAYEV

Ravshanbek SIDDIQOV

Mirziyod MIRSAIDOV

Baxtiyor KARIMOV

Ibrohim ERGASHEV

2023-yil,  
Maxsus son [2].

Jurnal 1906-yil yanvardan  
chiqa boshlagan.

Obuna indeksi 895

Jurnaldan materiallar ko'chirib  
olinganda "O'zbekiston qishloq va  
suv xo'jaligi" jurnalidan olindi",  
deb ko'rsatilishi shart.

<b>Г.СОТИБОЛДИЕВА, Х.АБДУХАКИМОВА, З.СОДИҚОВА.</b> Кольматажланган тупроқларда иссиқхона ташкил этишининг афзалликлари .....	68
<b>Р.АКБАРОВ.</b> Фарғона вилояти оч тусли тош-шағалли бўз тупроқлар шаронтида анорни ( <i>Punica granatum</i> L.) сугориш режими .....	70
<b>Л.ЖАЛИЛОВ.</b> Экиш усуллари ва органо-минерал ўғитлар микдорининг тупроқ агрокимёвий кўрсаткичларига таъсири .....	72
<b>М.САИДОВА.</b> Глобал клим ўзгаришида тупроқ органик углеродининг роли .....	73
<b>Ю.КЕНЖАЕВ, А.ТУРСУНКУЛОВА.</b> Тупроқ унумдорлигини оширишда сидерацияни қўллашнинг тупроқ микробиологик фаоллиги ўзгаришига таъсири .....	75
<b>Д.ТУНГУШОВА, Д.ТУРАКУЛОВ.</b> Бентонит лойкасининг тупроқ механик таркибига таъсири .....	77
<b>D.SHOG'DAROV, S.XAZRATQULOV, H.ERGASHEV.</b> Geodezik tarmoqlar va ularning ahamiyati .....	78
<b>V.ABDIKAIROV, M.JULIEV.</b> Soil degradation problems in Karauzyak district of Karakalpakstan, Uzbekistan: possibilities for applying RS and GIS .....	80
<b>МЕХАНИЗАТСИЯ</b>	
<b>Д.НОРЧАЕВ, Ш.ҚЎЗИЕВ, Б.ҲАЙИТОВ.</b> Республикамиз худудларида сабзи пуштасининг шакли ва ўлчамларини ўрганиш натижалари ва услублари .....	83
<b>N.QODIROV.</b> Induksion toblash rejimi parametrlarini asoslash .....	85
<b>Б.ҚАРШИЕВ.</b> Куритиш барабанида иссиқлик алмашув жараёнларини аналитик тахлили .....	86
<b>Я. ЖУМАТОВ.</b> "Волгарь-5А" озука майдалагичнинг иккиламчи майдалаш пичоғини такомиллаштириш .....	87
<b>Н.САМАТОВ.</b> Исследование регулируемого асинхронного электропривода с индукционным реостатом (аз с ир) в динамических режимах .....	89
<b>Б.ХАКИМОВ, З.ШАРИПОВ, С.АЛИКУЛОВ, Ф.РАВШАНОВ.</b> Дизель ва биоэтанол ёнилги аралашмасини ҳосил қилиш усуллари ва аралаштириш хусусиятлари .....	90
<b>А.РАХМАТОВ.</b> Туман электр тармоқларида электр энергия исрофларини камайтириш .....	92
<b>ИҚТИСОДИЙОТ</b>	
<b>Г.ЮЛДАШЕВ.</b> Республикада қишлоқ хўжалиги деҳқончилигида инновацион жараёнларни ривожлантиришнинг назарий асослари.....	94
<b>А.ШАМУРАТОВ.</b> Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан самарадорлигини ошириш .....	97
<b>М.СУЛТАНОВ, Т.МАТҚУРБОНОВ, Н.ЖУМАНИЯЗОВА, Э.САФАРОВ.</b> Агротехнологияларни қўллаш бўйича қарор қабул қилиш DSSAT модели экологик ва генетик омилларининг қолибровка натижалари.....	99
<b>N.TOSHEV</b> Mintaqada turistik aglomeratsiyalar rivojlanishining ilmiy-uslubiy va nazariy jihatlari.....	101
<b>G'.SHARIPOV, F.QODIROV.</b> Sanoatda ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirishda elektron tijoratdan foydalanish.....	103
<b>J.ATAULLAYEV, A.DAVLATOV.</b> Technical requirements for buildings and constructions .....	104
<b>Ҳ.АЗИМОВА.</b> Банк тизимида барқарорликнинг асосий мезонлари .....	105
<b>N.SOBIROVA.</b> Inflyatsiya darajasini pasaytirish bo'yicha qo'llanilishi mumkin bo'lgan eng samarali usullar .....	107
<b>У.АЛЛАНАЗАРОВ.</b> Кичик бизнес ишлаб чиқариш салоҳияти самарадорлиги ва унинг омилларининг минтақавий хусусиятлари .....	109
<b>И.ҚЎЗИЕВ, Ф.ОЧИЛОВ.</b> Аудиторлик ҳисоботи ва аудиторлик ҳулосасини тузишнинг методологик масалалари.....	113
<b>V.OLIMOVA.</b> Та'лим хизматларини конвергентсийалаш jarayonida katta ma'lumotlar bazasini yaratish.....	117

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot agentligida 2019-yil 10-yanvarda 0158-raqam bilan qayta ro'yxatga olingan.

**Manzilimiz:** 100004, Toshkent sh.,  
Shayxontohur t., A.Navoiy k., 44-uy.

**Tel.:** +998 71 242-13-54,  
+998 71 249-13-54.

**www.qxjurnal.uz**  
**E-mail:** qxjurnal@mail.ru,  
**Telegram:** qxjurnal\_uz  
**Facebook:** uzqxjurnal

© «O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi»

Bosmaxonaga topshirildi: 2023-yil 18-dekabr.  
Bosishga ruxsat etildi: 2023-yil 18-dekabr. Qog'oz bichimi 60x84 1/8. Ofset usulida ofset qog'oziga chop etildi. Shartli bosma tabog'i – 4,2. Nashr bosma tabog'i – 5,0. Buyurtma №27. Nusxasi 200 dona.

«NUR ZIYO NASHR» MCHJ  
bosmaxonasida chop etildi.

**Korxonaning manzili:** Toshkent shahri,  
Matbuotchilar ko'chasi, 32-uy.

Navbatchi muharrirlar – **B.ESANOV, A.TOIROV**  
Dizayner – **U.MAMAJONOV**