

# **АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ**

**7 СОН, 2 ЖИЛД**

# **ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ**

**НОМЕР 7, ВЫПУСК 2**

# **JOURNAL OF AGRO PROCESSING**

**VOLUME 7, ISSUE 2**



Бош муҳаррир: / Главный редактор: / Chief Editor:

**Хамидов Муҳаммадхон Хамидович**  
*қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,  
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги  
механизациялаш муҳандислар институти профессори*

АГРО ПРОЦЕССИНГ журнали таҳририй маслаҳат кенгаши  
редакционный совет журнала АГРО ПРОЦЕССИНГ  
Editorial Board of the journal of AGRO PROCESSING

- **Исаев С.Х.**, қишлоқ хўжалиги фанлар доктори, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти профессори

- **Бегматов И.А.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти профессори

- **Суванов Б.У.**, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази Илгор агротехнологияларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига жорий қилишни мувофиқлаштириш бўлими бошлиги

- **Бабажанов А.Р.**, иқтисод фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Рахмонов Қ.Р.**, иқтисод фанлари номзоди., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Баратов Р.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти доценти;

- **Касымбетова С.А.**, техника фанлари номзоди, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти доценти;

- **Нормуратов И.Т.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Худайкулов Ж.Б.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Каримов М.У.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Соатов Ў.Р.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети профессори;

- **Анорбоев А.Р.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти;

- **Юлдашев Я.Х.**, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди., Тошкент Давлат Аграр университети доценти.

Page Maker | Верстка | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Тадqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

## МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

<b>1. Игамбердиев А.К., Усманова Г.Ф., Усманов Э.З.</b> ТУПРОҚНИНГ НАМЛИК ЗАХИРАСИ ВА УРУҒЛАРНИНГ УНИБ ЧИҚИШИГА СИФАТЛИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ТАЪСИРИ.....	4
<b>2. Shokirov Alisher, Ibragimova Nilufar</b> CONVENIENT PLANTING SCHEMES OF WHITE CABBAGE IN LATE-RIPENING AND THE DENSITY OF THE SEEDLINGS.....	10
<b>3. Хожимурод Кимсанбаев, Боқижон Муродов, Умиджон Ортиқов, Жўрабек Яхёев</b> ОЛМА БОҒЛАРДА КАЛИФОРНИЯ ҚАЛҚОНДОРНИНГ УЧРАШ ДАРАЖАСИ ВА ЗАРАРИ.....	17
<b>4. Низамов Рустам, Ибрагимова Нилуфар</b> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ.....	23
<b>5. Rashidov Raximjon, Murtazayev Nurbek, Baratova Sevara</b> DIRECTIONS OF INNOVATIVE AGRICULTURAL DEVELOPMENT.....	29
<b>6. Хамидов Муҳаммадхон, Уразбаев Ильхом, Инамов Азиз</b> ГЕОГРАФИК АХБОРОТ ТИЗИМИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚОРАҚАЛПОҚИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ЖАНУБИЙ ТУМАНЛАРИНИНГ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ГИДРОМОДУЛЬ РАЙОНЛАШТИРИШ ХАРИТАЛАРИНИ ЯРАТИШ.....	35
<b>7. Саидхўжаева Нафиса</b> ГИДРОТАРАН НАСОС ҚУРИЛМАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ.....	45
<b>8. Яркулова Зулайхо</b> КУЗГИ АРПА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ПОТЕНЦИАЛИГА ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ.....	50
<b>9. Mardiev Shakhbozjon</b> THE EFFECT OF SALINIZATION ON WATER EXCHANGE CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY SORTS OF COTTON.....	58

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Игамбердиев А.К.**

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш мухандислари  
институти, т.ф.д., проф.в.б.

**Усманова Г.Ф.**

Тадқиқотчи

**Усманов Э.З.**

Тадқиқотчи

## ТУПРОҚНИНГ НАМЛИК ЗАХИРАСИ ВА УРУҒЛАРНИНГ УНИБ ЧИҚИШИГА СИФАТЛИ ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ТАЪСИРИ

**For citation:** Igamberdiev A.K., Usmanova G.F., Usmanov E.Z. INFLUENCE OF QUALITY TREATMENT ON SOIL MOISTURE STORAGE AND SEED GROWTH. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.4-9



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-1>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада экспериментал тадқиқотлар натижалари бўйича ғўза қатор ораларига кузги буғдой экиш олдидан ишлов берилган тупроқ намлигининг уруғларни униб чиқишига таъсири ўрганилган. Тупроқ намлигининг буғланишини олдини олувчи ва намлик захирасини оширувчи технология ва техник восита таклиф этилган.

**Калит сўзлар:** тупроқ, намлик, технология, кесиш.

**Игамбердиев А.К.**

**Усманова Г.Ф.**

**Усманов Э.З.**

## ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА ХРАНЕНИЕ ВЛАГИ ПОЧВЫ И ПРИРОСТ СЕМЯН

### АННОТАЦИЯ

В статье по результатам экспериментальных исследований изучены влияния влажности почвы на всхожесть семян озимой пшеницы в междурядьях хлопчатника после предпосевной обработки. Предложена технология и техническое средство, способствующее снижению испарения и накоплению запасов влаги в почве.

**Ключевые слова:** почва, влажность, технология, резка.

Igamberdiev A.K.  
Usmanova G.F.  
Usmanov E.Z.

## INFLUENCE OF QUALITY TREATMENT ON SOIL MOISTURE STORAGE AND SEED GROWTH

### ABSTRACT

In the article, based on the results of experimental studies, the influence of soil moisture on the germination of winter wheat seeds in cotton aisles after pre-sowing treatment was studied. Technology and technical means are proposed, contributing to the reduction of evaporation and the accumulation of moisture reserves in the soil.

**Keywords:** soil, humidity, technology, cutting.

Сифатли ишлов бериш тупроқнинг намлик захираси, зичлиги ва уваланганлик даражасига ижобий таъсир этиб, уруғларнинг кичка муддатда тўла униб чиқишини таъминлаши керак. Кейинги йилларда мамлакатимизда ва бошқа давлатларда ўсимликларнинг ривожланишини таъминловчи намлик, зичлик ва унинг бошқа физик, физик-кимёвий, биологик жараёнлар билан ўзаро боғлиқлигини ўрганишга катта аҳамият берилмоқда.

Хозирги вақтда ғўзапояли майдонларга кузги буғдой экишда ғўза культиваторлари билан ишлов бериш етарли сифат даражасини ва самарасини кўрсатмаяпти. Буни тупроқнинг уваланиш, уруғнинг униб чиқиш даражаси бўйича ўтказилган дала тадқиқотлари натижалари тасдиқлайди (1-жадвал).

1-жадвал

### Ўза культиватори билан ишлов берилган қатор ораси тупроғининг уваланиш даражаси

№	Ўтишлар сони, марта	Тупроқ фракциялари, %			
		>50 мм	50-25мм	25-10мм	10>мм
1	Бир марта	25,4	41,6	20,2	12,8
2	Икки марта	11,6	37,5	37,6	13,3

Дала тадқиқотларида ғўза культиваторининг 1-чи ва 2-чи ўтишларида йирик фракциялар миқдорларининг сақланиб қолиши, ғалла экиш давригача тупроқ намлигининг кўтарилиши, сувга бўлган эҳтиёжнинг ортиши ва уруғларнинг кеч, сийрак униб чиқиши аниқланди (1-расм)



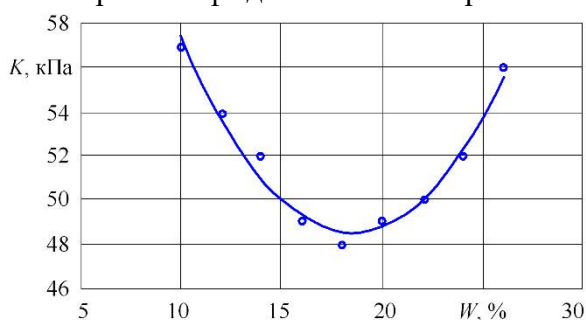
1-расм. Йирик фракцияларнинг уруғларни униб чиқишига таъсири

Ишлов берилган ғўза қатор ораси тупроғининг намлик, зичлик ва

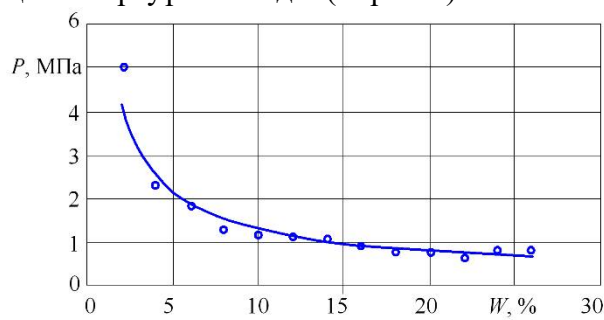
уваланганлик даражасини ўсимликлар ҳаётидаги аҳамиятини етарли тасаввур этмай туриб, сифатли ишлов беришнинг туб моҳиятини билиш қийин. Бунинг учун сифатли ишлов бериш технологияси ишчи қисмларнинг самарадорлик мезони билан, самарадорлик мезони-ишлов берилган тупроқнинг сифати ва намлик захираси билан баҳоланиши керак.

Ишлов бериш даврида тупроқ намлигининг 8-11 фоиздан кам, қаттиқлигининг 1,6-2,0 МПа ва ундан катта қийматларида фракцион таркибининг йирик кесаклар ҳосил бўлиши ва ғалла экиш агротехника талабларига тўла жавоб бермаслиги тажриба тадқиқотлари натижасида тасдиқланди. Аксарият сепиш усули қўлланилган жойларда олиб борилган хронометраж кузатувларда культиватор ишчи қисмларининг бир ўтишда тупроққа сифатли ишлов бермаслиги ва қаттиқлиги сабабли тупроққа яхши ботмаслиги, тупроқни экишга тайёрлашда 2-3 марта кириши кузатилди. Натижада, сепилган уруғларнинг бир хил чуқурликка кўмилмаслиги, тупроққа яхши аралашмаслиги, экиш сифатининг пастлиги, намликнинг кўтарилиб кетиши ҳисобига унувчанлигининг пастлиги аниқланди. Кузги буғдой сепилган майдонларда олиб борилган кузатув натижалари уруғларни 0-15 см гача чуқурликларда жойлашиши, 30 фоизгача кўмилмай қолиши эвазига унувчанлигининг 25-30 кунгача кечикишини кўрсатди.

Дастлабки экспериментал тадқиқотлар натижаларининг таҳлили намлиги кам бўлган майдонларда ишчи қисмларнинг судрашга бўлган қаршилигининг ортиши, тупроқ қатламини кесиш қийин кечилини кўрсатди. Таҳлиллар натижасида тупроқ намлигининг қаттиқлик ва солиштирама қаршиликка таъсирини ифодаловчи эмпирик боғлиқликлар ўрнатилди (2-расм).



$$K = 0,1255W^2 - 4,6361W + 91,316$$

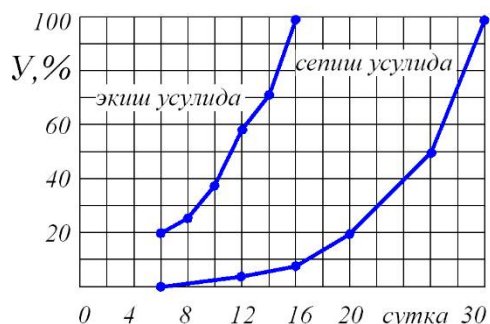


$$P = 6,7536W^{-0,7096}$$

**2-расм. Тупроқ солиштирама қаршилиги (K) ва қаттиқлигининг (P) намликга (W) нисбатан ўзгариши**

Дала тадқиқотларида амалда қўлланилаётган сепиш ва таклиф этилётган 5-6 см чуқурликгача тор (7,5...8,0 см) қаторлаб экиш усулларининг уруғларнинг униб чиқиш динамикасига таъсири бир марта ғўза культиватори билан ишлов берилган тажриба майдонларида кузатилди. Кузатувлар натижаси шуни кўрсатдики, сепилган майдонларда экилган майдонларга нисбатан намликнинг кўтарилиб кетиши ҳисобига ниҳолларнинг униб чиқиши 10-20 кунгача, барча уруғларнинг униб чиқиши 30 кунгача кечикиши кузатилди (3-расм).

**3-расм. Уруғларнинг намликга нисбатан дала унувчанлиги динамикаси**



Юқорида келтирилган тадқиқотлар маълумотларига асосланиб кузги буғдой экиш олдида

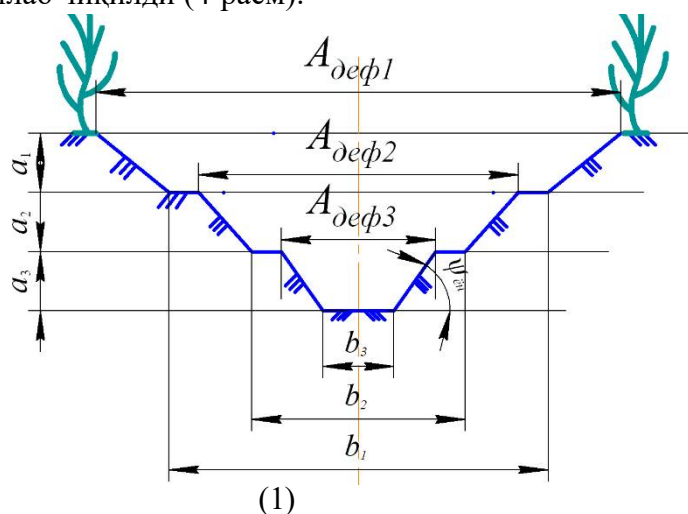


ғўза қатор орасига ишлов бериш сифати, тупроқнинг уваланиш даражаси, сув ўтказувчанлиги ва намлик захирасини оширадиган, уруғнинг тез униб чиқишини таъминлайдиган энергиятежамкор самарали технология ишлаб чиқилди (4-расм).

**4-расм. Таклиф этилган технология бўйича юмшатишган ғўза қатор ораси кўндаланг кесим профили**

Такдим этилаётган технологияда тупроққа қатламли ишлов бериш кўзда тутилган. Технологиянинг янгилиги шундаки, бунда ғўза қатор ораси тупроқнинг қатламли ишлов бериш кенглиги қуйидаги шарт бўйича амалга оширилади

$$b_1 > b_2 > b_3$$



бунда  $b_1, b_2, b_3$ , - мос ҳолда биринчи, иккинчи ва учинчи қатламга ишлов бериш кенгликлари, см.

Технологиянинг энергиятежамкорлиги ҳар бир тупроқ қатламида тарқаладиган деформация зонасининг кўндаланг ва бўйлама кесим бўйича юмшатишган зонадан ўтиши билан ифодаланади.

Бунинг учун қатламли ишлов бериш кенглиги шартга кўра қуйидаги ифодаларга бўйсынади

$$\begin{aligned} b_1 &= b_2 + 2a_2 \text{ctg} \Psi_{\text{ён}} \\ b_2 &= b_3 + 2a_3 \text{ctg} \Psi_{\text{ён}} \\ b_3 &= b_{\text{к}} + 2L_{\text{ув}} \text{tg} \beta \text{ctg} \Psi_{\text{ён}} \end{aligned} \quad (2)$$

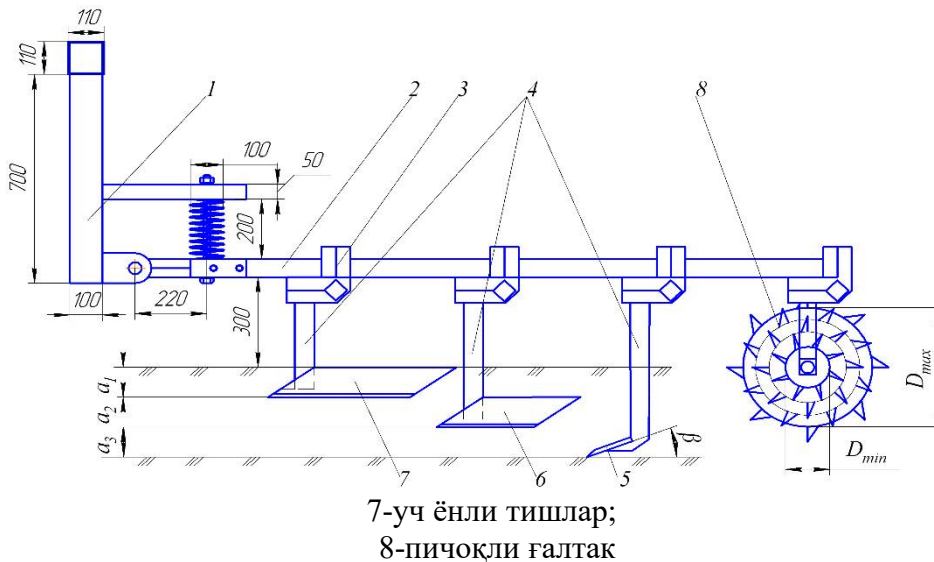
бунда  $a_1, a_2, a_3$  - тупроқнинг биринчи, иккинчи ва учинчи ишлов бериладиган қатлами, см;  $L_{\text{ув}}$  - тупроқнинг уваланишигача кўтариш баландлиги, см;  $b_{\text{к}}$  - қуйи қатламни юмшатиш кенглиги, см;  $\beta$  - тупроқнинг уваланишигача кўтарилиш бурчаги, град;  $\Psi_{\text{ён}}$  - тупроқнинг ёнга синиш бурчаги, град.

Ғўза қатор ораси профили шаклини сақлаб қолиш мақсадида тупроқ қатламларини кесиш, майдалаш операциялари ишчи қисмларнинг бир ўтишда амалга оширилади. Натижада сифатли уваланган ва эгатнинг шакли сақланган юмшатишган қатор орасига ҳосил қилинади. Бу технология қатор орасини сифатли ва кам энергия сарфи билан юмшатишни таъминлайди.

Таклиф этилган технологияни амалга ошириш учун уйғунлашган агрегат ишлаб чиқилди. Уйғунлашган агрегатнинг техник янгилиги муаллифлик гувоҳномаси асосида ҳимоя қилинган [1].

Уйғунлашган агрегат рама 1, грядил 2, кулф 3 ёрдамида қотирилган устунлар 4 ва уларга тупроқ қатламли бўйича ўрнатишган тишлар 5, 6, 7 ва пичоқли ғалтак 8 дан ташкил топган (5-расм). Агрегат ишчи қисми тиши икки ёнли 7 ва уч ёнли 5, 6 пона кўринишида тупроққа қатламли ишлов беришга мўлжалланган.

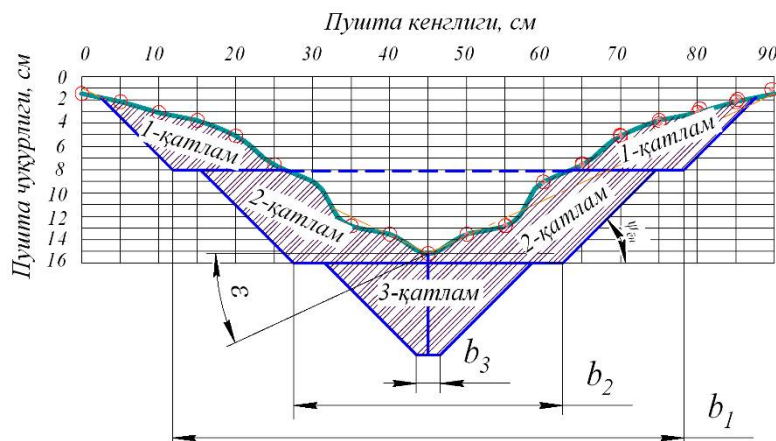
Экиш олдидан ишлов беришда тупроқнинг сифатли уваланишини ва ишчи қисмларнинг ишлов бериш чуқурлиги муқимлигини таъминлаш мақсадида грядилга таянч ғилдирак функциясини бажарувчи пичоқли ғалтак 8 ўрнатишган. Ғалтакнинг 8 шакли ғўза қатор ораси профилига мос параметрларга эга бўлиб, кесакларни кесиб, майдалаб кетувчи пичоқлар билан жихозланган конструкцияда тайёрланган. Ишлов бериш жараёнида пичоқли ғалтак ғўза қатор орасини сифатли уваланган ҳолатга келтиради.



**5-расм. Экиш олдидан ишлов берадиган уйғунлашган агрегат ишчи қисмларининг конструкцияси ва параметрлари схемаси**

1-рама; 2-грядил; 3-кулф; 4- устунлар; 5-икки ёнли тиш; 6,

Дастлабки тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўлчанган қийматларга математик ишлов бериш натижасида қурилган қатор ораси профилларининг шакли (6-расм) эгат чуқурлигининг 12,5...17,0 см оралиғида ўзгариши, ўртача қийматининг 13,5 см атрофида бўлиши аниқланди [2].



**6-расм. Ишлов бериш ҳажмининг қатламлар бўйича тақсимланиш схемаси**

Олинган натижалар асосида ишлов бериш ҳажмининг қатламлар бўйича тақсимланиши ишлаб чиқилди (6-расм). 6-расмдан биринчи қатлам пуштанинг четки қисмига тўғри келишини, иккинчи қатлам ғўза қатор ораси ўқ чизиғидан маълум ўнг ва чам томонга тўғри келишини, учинчи қатлам аввал шаклланган эгат чуқурлигидан каттароқ чуқурликка тўғри келишини кузатишимиз мумкин. Қатор орасига таклиф этилаётган технология ва техник воситалар билан ишлов бериш тупроқни ҳажмий юмшатилишига, намлик захирасини ортишига, уруғларни қулай бўлган муҳитда тез униб чиқишига имкон беради. Бу ғўза культиваторининг марказий секциясини мураккаб бўлмаган конструктив қайта жихозлаш ҳисобига амалга оширилиши мумкин.

Таклиф қилинган уйғунлашган агрегат ишчи қуроллари тайёрланган ва битта секцияга 5-расм бўйича жойлаштирилган. Ҳозирги даврда кенг синовлардан ўтказилиши режалаштирилмоқда.

**Хулосалар:**

1. Қатламли ишлов беришда тарқаладиган деформациянинг кўндаланг ва бўйлама кесим



бўйича юмшатиш зонадан ўтиши тупроқнинг сифатли уваланиши, сув ўтказувчанлиги ва захирасини ортиши, экилган уруғнинг тез униб чиқишини таъминловчи энергиятежамкор самарали технология ҳисобланади.

2. Тупроқнинг намлик захираси ва уруғларнинг униб чиқишига қатламли ишлов берувчи ишчи қимсларнинг қатор орасининг профили бўйича танланган параметрларида эришиш мумкин.

#### Адабиётлар:

1. Игамбердиев А.К., Кушнарев А.С. Глубококорыхлитель. А.С. СССР № 1466668 А 01 В 13 16 От 15.11.1988.
2. Igamberdiyev Askar Kimsanovich. Combined equipment for tillage preparation of cotton inter rows and planting winter wheat. 1st International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solutions. March 28, 2013. Stuttgart, Germany, 2013.-66-68 p.
3. Бибутов Н.С. Исследование и обоснование параметров рабочего органа глубококорыхлителя для зоны хлопкосеяния: Автореф. дисс. ...канд.тех.наук.- Янгиюль, 1983.-18 б.
4. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника.- Ташкент: Фан, 1974.- 158-197 б.
5. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника.- Ташкент: Фан, 1978.
6. Турбин Б.Г., Лурье А.Б., Григорьев С.М., Иванов Э.М., Мельников С.В. Сельскохозяйственные машины. Теория и технологический расчет / Под ред.Б.Г.Турбина.-Л.: Машиностроение, 1967.- 577 б.
7. Резник Н.Е. Теория резание лезвием и основы расчета режущих аппаратов. М.: Машиностроение, 1975. 311 б.
8. Игамбердиев А.К. Бобажонов Л. Кузги ишлов бериш давридаги тупроқларнинг физик-механик ва технологик тахлили. Республика илмий-техник анжумани материаллар тўплами. Тошкент 2015й. Б.3-6.
9. Сиддиқов Р.И. ва бошқалар. Республикада экилаётган кузги буғдой навлари ва уларни парваришlash бўйича тавсиялар. Андижон 2009 й.
10. Спирин А.П. Почвозащитные технологии. Земледелие 1999.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Shokirov Alisher**

Independent researcher, associate professor


**Ibragimova Nilufar**

Independent researcher.

The Tashkent state agrarian university

## CONVENIENT PLANTING SCHEMES OF WHITE CABBAGE IN LATE-RIPENING AND THE DENSITY OF THE SEEDLINGS

**For citation:** Shokirov Alisher, Ibragimova Nilufar. Convenient planting schemes of white cabbage in late-ripening and the density of the seedlings. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.10-16

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-2>

### ANNOTATION

Planting schemes of “Sharqiya-2” and “Saratoni” varieties of white cabbage 70x30, 70x40 control, 70x50, 90x30, and 90x40 cm in the meadow-gray soil conditions of Uzbekistan were studied. A number of seedlings per hectare according to the planting scheme: 47.6; 35.7; 28.6; 37.0 and 27.8 thousand respectively.

Compared to the control variant of the “Sharqiya-2” variety (1.17 kg), the weight of the cabbage in the planting scheme of 70x50 cm is 139.0; 122.1 in 90x30 and 142.4% in 90x40 cm. in these planting schemes, the weight of white cabbage in the “Saratoni” variety was 134.6, respectively, relative to the control (1.66 kg); 124.4 and 144.2% were higher.

The four-year average yield was 114.8 in the “Sharqiya-2” variety with a range of 3–5 options compared to the 70x40 cm control (59.5 t / ha); 130.6 and 114.5%, respectively, and 109.8 in the “Saratoni” variety; 128.3 and 112.5%, respectively.

**Шокиров Алишер Джурабоевич**

независимый исследователь, доцент

**Ибрагимова Нилуфар Уктамовна**

независимый исследователь.

Ташкентский государственный аграрный университет

## УДОБНЫЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ БЕЛОЙ КАПУСТИ В ПОЗДНЕЕ СОЗРЕВАНИЕ И ПЛОТНОСТЬ ССЕДОВ

**АННОТАЦИЯ**

Изучены схемы посадки сортов белокочанной капусты «Шаркия-2» и «Саратони» 70x30, контроль 70x40, 70x50, 90x30, 90x40 см в лугово-серых почвах Узбекистана. Количество саженцев на гектар по схеме посадки: 47,6; 35,7; 28,6; 37,0 и 27,8 тыс. Соответственно.

По сравнению с контрольным вариантом сорта «Шаркия-2» (1,17 кг) вес капусты в схеме посадки 70x50 см составляет 139,0; 122,1 в 90x30 и 142,4% в 90x40 см. в этих схемах посадки масса белокочанной капусты сорта «Саратони» составляла 134,6 соответственно относительно контроля (1,66 кг); 124,4 и 144,2% были выше.

Средняя за четыре года урожайность у сорта «Шаркия-2» составила 114,8 с диапазоном 3–5 вариантов по сравнению с контролем 70x40 см (59,5 т / га); 130,6 и 114,5% соответственно, а у сорта Саратони 109,8; 128,3 и 112,5% соответственно.

**Шокиров Алишер Жўрабоевич**  
Мустақил тадқиқотчи қ.х.ф.н доцент  
**Ибрагимова Нилуфар Ўктамовна**  
Мустақил тадқиқотчи  
Тошкент давлат аграр университети.

**КЕЧКИ МУДДАТДА ОҚБОШ КАРАМНИНГ ҚУЛАЙ ЭКИШ СХЕМАЛАРИ ВА КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИ****АННОТОЦИЯ**

Ўзбекистоннинг ўтлоқи-бўз тупроқ шароитида оқбош карамнинг Шаркия-2 ва Саратони навларида 70x30, 70x40 назорат, 70x50, 90x30 ва 90x40 см экиш схемалари ўрганилди. Гектарига кўчатлар сони экиш схемасига мос равишда: 47,6; 35,7; 28,6; 37,0 ва 27,8 мингта бўлган. Шаркия-2 навида назорат вариантга нисбатан (1,17 кг) карамбош вазни 70x50 см экиш схемасида 139,0; 90x30 да 122,1 ва 90x40 см да 142,4 % га катта бўлган. ушбу экиш схемаларида Саратони навида оқбош карам вазни назоратга (1,66 кг) нисбатан мос равишда 134,6; 124,4 ва 144,2 % юқори бўлган.

Тўрт йиллик ўртача ҳосилдорлик 70x40 см назоратга (59,5 т/га) нисбатан 3-5 вариантлар кўрсаткичи Шаркия-2 навида 114,8; 130,6 ва 114,5 % га ҳамда Саратони навида 109,8; 128,3 ва 112,5 % га юқори бўлган.

**Калит сўзлар.** Оқбош карам навлари, экиш схемаси, майдондаги кўчат қалинлиги ва кўчат сони, ҳосилдорлик, карамбоши вазни.

**1. Долзарблиги.** Карамнинг ватани Европа ва Ўрта ер денгизи атрофларида жойлашган давлатлар ҳисобланади. Марказий ва Шарқий Европада яшаган славян қабилалари карамни IX-X асрларда ҳам экиб етиштирганлар. Ҳозирги вақтда карам ер юзининг барча минтақаларида кенг тарқалган сабзавот ҳисобланади.

Карам барги таркибида қандлар, органик (олма ва лимон, яна тартрон, қахрабо, хлороген ва бошқа) кислоталар, витамин С, Р, В1, В2, РР, К, Е ва U, каротин, пантотен ва фолат кислоталар, ёғ, ферментлар, фитонцидлар, минерал ва бошқа моддалар мавжуд.

Карамнинг минерал моддалар йиғиндиси кўп микдорда калий, калций, натрий, магний, фосфор, мис, кобальт, кумуш, йод, марганец, темир ва бошқа элементларнинг тузларидан ташкил топган. Барг таркибида тиоглюкозоидлар (глюкобрассин ва бошқалар) ҳам бўлади.

Карамнинг қуритилмаган баргидан олинган шира ҳам витаминлар, ферментлар, органик кислоталар, минерал ва бошқа юқорида кўрсатилган биологик фаол моддаларга бой. Қадимдан карам халқ табобатида турли касалликлар даволашда фойдаланилган. У иштахани очиш, ичак фаолиятини яхшилаш, юрак-қон томирлари касалликларини даволаш учун ҳамда сийдик ҳайдовчи восита сифатида қўлланади.

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги экинлари Давлат реестрига киритилган оқбош карам навлари ўтлоқи, ўтлоқи-бўз тупроқли ерларда илгарилари синалмаган. Улар бўйича тадқиқотлар ўтказилмаган. Шунинг учун карамни экиш схемаси ва майдондаги кўчат

калинлигини тадқиқот қилиш муҳим илмий муаммо ҳамда тадқиқотнинг асосий мақсади ҳисобланади.

**2. Материал ва тадқиқотлар услуги.** Тадқиқотлар 2007-2010 йилларда Тошкент вилояти Бўка тумани ўтлоқи, ўтлоқи-бўз тупроқли ерларда жойлашган “Сарқор” фермер хўжалиги далаларида олиб борилди. Изланишлар оқбош карамнинг Шарқия-2 ва Саратони навларида ўтказилди. Уларда 70 ва 90 см ли эгатларда қатордаги кўчатлари мувофиқ равишда 30, 40, 50 ва 30, 40 см оралиқларга жойлаштирилиб синалди. 70x40 см экиш схемаси назорат вазифасини ўтади. Экиш схемасини ўрганишда (1, 2, 7 ва 8) адабиётлардан ва қуйидаги услубий қўлланмалардан фойдаланилди.

“Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика” (4), “Методика полевого опыта дела в овощеводстве и бахчеводстве” (3), “Планирование полевого опыта и статическая обработка его данных” (5), “Методические указания по математической обработке урожайных данных конкурсных сортоиспытания сельскохозяйственных культур” (6).

### 3. Натижалар ва муҳокама.

Бўз тупроқли ерларда яратилган оқбош карамни парваришlash технологияси ўтлоқи-бўз тупроқли ерларда етиштирилганда бирмунча ўзгаришлар киритишга тўғри келади. Бу ўзгаришлар айниқса экиш схемаси ва майдондаги кўчатлар сони бўйича бўлади. Сабаби, ўтлоқи-бўз тупроқларда ўсимлик бўз тупроқли ердагиларига нисбатан кучсизроқ ўсади.

Агар, экиш схемасида хатога йўл қўйилса, унда ўсимлик сони кам ёки унинг сони ошиб кетса ҳам карамбошининг ўраши кеч бўлади, ҳосилдорлик пасаяди ва сифатсиз маҳсулот сони кўпаяди. Шунинг учун “Сабзавотчилик” фанида экин туридан қатъий назар экиш схемасини ва кўчат қалинлигини тўғри танлаш, гектарига оқилона кўчат миқдорини таъминлаш ҳосилдорликни оширади ва маҳсулот сифатини яхшилади. Адабиётлардан маълумки, ўсимлик майдонда бир текис жойлашса, уларни ҳар бирининг озикланиш майдони квадратга ёки учбурчак шаклга яқинлашса манфаатли бўлади.

Биз оқбош карамни парваришlashда Шарқия-2 ва Саратони навлари учун оқилона экиш схемасини топиш мақсадида ҳар бир навда бештадан экиш схемасини қўлладик. Тажриба кўчат усулида олиб борилди. Очиқ далага карамнинг 40-45 кунлик бўлган кўчатлар экилди. Барг доимо ҳосил учун ишлайди. Шуни инобатга олиб ўсимликдаги барглар сонини динамикада ўргандик ва уни ўсимликни ўсиш ва ривожланиш фазаларига боғладик.

Биринчи фазада кўчатдаги барг сонига экиш схемасининг таъсири бўлмади. Шарқия-2 навида барг сони 5,33-5,90 ва Саратони навида 5,48-6,18 дона оралиғида бўлди. Экиш схемаларининг барг сони бўйича ўртача кўрсаткичлари Шарқия-2 навида 5,57 ва Саратони навида 5,90 дона бўлган.

Ўсув даврининг давомийлигига қараб, оқбош карам ўсимлигида 11-16 та чинбарг пайдо бўлгандан кейин карам бош ўрай бошлайди. Шарқия-2 навида ҳам ушбу фаза 14 та чинбарг пайдо бўлгандан кейин бошланди. Бунда экиш схемаларининг таъсири кўп бўлмади. Вариантлар орасидаги фарқ 3,0-3,5% орасида бўлди.

Саратони навида ҳам карам бош ўрай бошлаган даврида экиш схемаларидаги вариантларда барглар сони 13,9-14,9 дона оралиғида бўлди. Бунда экиш схемалари бўйича фарқ 7,2% дан ошмади. Экиш схемалари бўйича иккала навнинг ўртача кўрсаткичида 14,3 донадан барг бўлган.

Ҳосилни йиғиштириб олиш даврида Шарқия-2 нави назорат вариантыда 15,9 дона барг бўлган ва унга нисбатан 70x30 см экиш схемасида барглар сони 5,7% га кам бўлган. 70x50 см экиш схемасида майдондаги ўсимликлар сони камайиши (28,5 минг туп) ҳисобига ўсимликдаги барглар сони 5,0% га ошган. (1-жадвал).

**1-жадвал**

**Экиш схемасини ўсимликдаги ташқи ўзак қалинлиги ва илдиз вазнига таъсири (2007-2010 йй.)**

Экиш схемаси, см	Ташқи ўзак қалинлиги		Илдиз вазни		Илдиз вазнининг барг вазнига	Назоратга нисбатан, %
	см	назоратга нисбатан, %	гр	назоратга нисбатан, %		

					нисбати	
Шарқия-2 нави						
70x30	3,25	97,0	151	93,2	1:7,7	72,6
70x40 назорат	3,35	100,0	162	100,0	1:10,6	100,0
70x50	3,40	101,5	174	107,4	1:13,7	129,2
90x30	3,30	98,5	165	101,9	1:12,7	119,8
90x40	3,40	101,5	162	100,0	1:15,1	142,5
Саратони нави						
70x30	3,28	94,3	151	92,0	1:11,0	83,3
70x40 назорат	3,48	100,0	164	100,0	1:13,2	100,0
70x50	3,53	101,4	170	103,7	1:17,2	130,3
90x30	3,45	99,1	172	104,9	1:15,6	118,2
90x40	3,56	104,9	174	106,1	1:18,0	136,4

Назорат (70x40 см) вариантыга нисбатан 90x30 см схемада ўсимлик сони гектарда 3,6% га ошганлиги сабабли, карамдаги барглари сони 1,3% га камайган. 90x40 см схемада назоратга нисбатан 12,9% га гектардаги туп сони кам бўлганлиги ҳисобига барглари сони 1,9% га кўп бўлган.

Барча экинларда экиш схемаси ўсимликни маҳсулдорлигига таъсир кўрсатади. Агар гектардаги ўсимлик сони зич қолдирилса, у фовлаб ўсиб ҳосил миқдорини кескин камайтиради ва маҳсулот сифатини пасайтиради. Майдонда ўсимлик ораси кенг қолдирилса, гектардаги ўсимликлар сони 25-30% га кам бўлса, унда ҳам ҳосилдорлик пасаяди. Шунинг учун уларни сони оқилона миқдорда бўлгани яхши.

Оқбош карамда экиш схемаси ва кўчат қалинлигини карамбош вазнига таъсири бўлди. Шарқия-2 нави назорат вариантыда карамбош вазни 1,72 кг бўлди ва унга нисбатан майдондаги ўсимликлар сони 33,3% га оширилганда карамбош вазни 32,0% га камайди. Назоратга нисбатан 70x50 см схемада кўчат сони 25,3% га камайганда, карамбоши вазни 39,0% га юқори бўлди. Қатор ораси 90 см қилиб экилганда ва қатордаги ўсимликлар ораси 30 см га нисбатан, 40 см қолдирилганда карамбош вазни 16,7% га оғир бўлди. Назорат вариантыга нисбатан охирги иккита вариант кўрсаткичларида карамбош вазни 22,1-42,4% га юқори бўлган. Экиш схемаларининг ўртача кўрсаткичлари 1,97 кг ёки назоратдан 14,3% га юқори бўлди.

Саратони навида гектардаги кўчатлар сони камайган сари карамбош вазни 1,66 дан 2,92 кг гача ошган ёки улар фарқи 175,9% бўлган. 70x40 см назорат вариантыда карамбош вазни 2,17 кг ёки 70x30 см экиш схемасида 23,5%га кам бўлган. Назоратга нисбатан 70x50 см схемада карамбош вазни 34,6% га юқори бўлган. Майдонда 37-27,7 минг кўчат қолдирилганда назоратга нисбатан карамбоши 44,2-24,0% га юқори бўлган. Барча схемаларнинг ўртача кўрсаткичи 2,5 кг ёки назоратга нисбатан 115,9% бўлган.

Гектардан олинган ҳосилдорлик экиш схемаларида кўчат сони ва карамбош вазнига боғлиқ бўлди. Шарқия-2 нави назорат вариантыда 2007 йилдаги ҳосилдорлик гектаридан 57,8 т бўлган ва унга нисбатан ҳосилдорлик 70x30 см экиш схемасида 5,9% га кам бўлган. Кўчат сони 28,5 минг дона бўлганда ҳосилдорлик 12,5% га кўп бўлди. Эгат ораси 90 см бўлганда ҳосилдорлик 11,9-9,7% га юқори бўлди.

Саратони навида паст ҳосилдорлик 70x30 см схемада гектарига 47,6 минг туп кўчат экилганда бўлган. Кўчат сони 28,5 минг тагача камайтирилганда ҳосилдорлик 21,4% гача ошган. 90x30-40 см схемаларда 1-чи вариантга нисбатан ҳосилдорлик 43,4-24,3% га кўп

бўлган. Экиш схема-лари бўйича ўртача ҳосилдорлик 83,9 т ёки назоратга нисбатан 8,5% га юқори бўлган.

Ушбу тажриба икки омилли ҳисобланади. 1- омил 2 та нав ва 2- омил 5 та экиш схемаси. 2007 йил тажрибада энг кам муҳимлик фарқи (ЭКМФ<sub>05</sub>) А омилик бўйича 5,0 т/га ва В омили бўйича 5,2 т/га. Тажрибанинг аниқлиги  $S_{\bar{x}}$  3,2% ни ташкил қилган. Вариантлар орасидаги кўшимча ҳосилдорликни аниқлаш учун А ва В омиллар кўрсаткичига етмаса, демак омиллар кўрсаткичи ишонғичли даражада ҳисобланади. Масалан, Саратовни нави 70x30 см схемада ҳосилдорлик гектаридан 70,0 т бўлган. Унга А (нав) омили ёки В (экиш схемаси) омили кўрсаткичларини (5,0 ёки 5,2 т/га) қўшсак (70,0+5,0 ёки 70,0+5,2 т/га) улар назорат биринчи ҳосилдорлигига (77,3 т/га) етмайди. Демак, у ишонарли кўрсаткич ҳисобланади. Омиллар кўрсаткичини ҳар бир ёки истаган вариант ҳосилдорлигига қўшиб, уни ишончилигини текшириш мумкин. (2-жадвал).

2008 йил ҳосили Шарқия-2 нави назорат вариантыда 63,8 т/га бўлган ва у билан 5,4-5,2 % фарқи орасида 1- ва 3- вариантлар кўрсаткичи бўлган. Назоратга нисбатан 90x30-40 см схемаларда ҳосилдорлик 127,0-110,8 % га кўп бўлган. Барча экиш схемаларининг ўртача кўрсаткичи назорат варианты кўрсаткичга яқин бўлган.

Саратовни нави назорат вариантыдаги ҳосилдорлик гектаридан 79,0 т ва унга нисбатан 70x30 см схемада 93,7%; 3- вариантда – 113,4 %; 4- вариантда – 132,2% ва 5- вариантда 117,7% га кўп бўлган. Майдонда 47,6 минг кўчат бўлганга нисбатан 28,5 минг бўлганда ҳосилдорлик 21,1% га; 37 минг туп бўлганда 41,1% ва 27,7 минг туп бўлганда 25,7% га юқори бўлган. А (нав) омили бўйича ЭКМФ<sub>05</sub> 2,1 т/га ва В (экиш схемаси) омили бўйича 3,4 т/га ҳамда тажрибанинг аниқлиги  $S_{\bar{x}}$  2,0% ни ташкил қилган. Омиллар бўйича вариантлар орасидаги ҳосилдорлик фарқи ишонарли бўлди.

**2-жадвал. Экиш схемасини карамбош вазни ва ҳосилдорлигига таъсири, т/га (2007-2010 йй.)**

Экиш схемаси, см	Карамбош вазни		Ҳосилдорлик йиллар бўйича (т/га)				$\bar{x}$	Назоратга нисбатан, %
	кг	назоратга нисбатан, %	2007	2008	2009	2010		
<b>Шарқия-2 нави</b>								
70x30	1,17	68,0	54,4	58,4	53,2	51,5	54,4	91,4
70x40 назорат	1,72	100,0	57,8	63,8	59,7	56,8	59,5	100,0
70x50	2,39	139,0	65,0	69,0	69,4	69,7	68,3	114,8
90x30	2,10	122,1	75,0	81,0	82,4	72,4	77,7	130,6
90x40	2,45	142,4	64,7	70,7	71,1	65,7	68,1	114,5
$\bar{x}$	1,97	114,3	63,4	68,6	67,2	63,2	65,6	110,3
<b>Саратовни нави</b>								
70x30	1,66	76,5	70,0	74,0	72,9	70,1	71,8	92,6
70x40 назорат	2,17	100,0	77,3	79,0	81,1	72,5	77,5	100,0
70x50	2,92	134,6	85,0	89,6	87,3	78,6	85,1	109,8
90x30	2,69	124,0	100,4	104,4	102,4	90,2	99,4	128,3
90x40	3,13	144,2	87,0	93,0	90,5	78,2	87,2	112,5
$\bar{x}$	2,51	115,9	83,9	88,0	86,8	77,9	84,2	108,6
НСР <sub>05</sub> Омиллар	А (нав)		5,0	2,1	1,1	2,2		
	В (экиш)		5,2	3,4	1,7	3,4		



	схемаси)						
$S \bar{x}$ %тажрибанинг аниқлиги		3,2	2,0	1,1	2,3		

2009 йил ҳосилдорлиги Шарқия-2 навида назорат вариантда 59,7 т/га бўлган, 1-вариантда унга нисбатан 89,1 % кам ва 3- вариантники 116,2 % юқори бўлган. Эгатлар ораси 90 см га кенгайтирилганда ҳосилдорлик 138,0; 119,1-112,6% юқори бўлди. 70x30 см экиш схемасига нисбатан қолган экиш схемаларининг ҳосилдорлиги 130,5; 154,9 ва 133,6% юқори бўлган.

Саратони навида ҳам гектардаги ўсимликлар сони экиш схемаси бўйича камайган сари ҳосилдорлик миқдори бирмунча кўтарилгани кузатилди. Бунда ҳосилдорлик 1- вариантда гектаридан – 72,9 т; назорат вариантда – 81,1 т; 3- вариантда – 87,3 т; 4- вариантда – 102,4 ва 5- вариантда – 90,5 т бўлган. 70x30 см экиш схемаси билан 90x30-40 см схемалар орасидаги ҳосилдорлик бўйича фарқи 140,5-124,1% бўлди.

А (нав) омили бўйича ЭКМФ<sub>05</sub> 1,1 т ва В (экиш схемаси) бўйича ЭКМФ<sub>05</sub> 1,7 т ва тажрибанинг аниқлиги 1,1% ни кўрсатди. Бу йилги ҳосилдорликда ҳам вариантлар орасидаги кўшимча ҳосил ЭКМФ<sub>05</sub> кўрсаткичидан анча юқори бўлган.

2010 йил ҳосилдорлиги экиш схемаларидаги фарқ бўйича олдинги йил қонунияти такрорланди. Гектардаги ўсимлик кўп бўлган вариантда ҳосилдорлик пасайиши сабаби сабаби, улар учун озикланиш майдони етарли бўлмаган. Шарқия-2 навида 70x30 см экиш схемасида ҳосилдорлик 51,5 т/га ва назоратга нисбатан 9,3% га кам бўлган. 70x50 см экиш схемасида назоратга нисбатан ҳосилдорлик 122,7% кўп бўлган. 90x30-40 см схемаларда 70x40 см экиш схемасига қараганда ҳосилдорлик 127,5-115,7% юқори бўлган. Биринчи вариант 70x30 см экиш схемасига нисбатан 3-5 вариантлар ҳосилдорлиги мос равишда 135,3; 140,6 ва 127,6% кўп бўлган.

Саратони навида назорат варианты ҳосилдорлиги 72,5 т/га бўлган ва унга нисбатан 70x30; 70x50 ва 90x40 см экиш схемаларининг ҳосили унга яқин 7,4-8,4% оралиғида, деярли тенг бўлган. Унга нисбатан фақат 90x30 см схемада ҳосилдорлик 124,4% юқори бўлди.

ЭКМФ<sub>05</sub> А омили бўйича 2,2 т ва В омили бўйича 3,4 т бўлган. Тажрибанинг аниқлиги  $S \bar{x}$  2,3% юқори бўлган. Маълумотлардан кўриниб турибдики, барча йилларда ҳосилдорликни ошишига кўпроқ экиш схемалари сабаб бўлган. Чунки, йиллар бўйича ЭКМФ<sub>05</sub> кўрсаткичлар А (нав) омилда 1,1-5,0 т ва В (экиш схемаси) омилда 1,7-5,2 т/га бирмунча юқори бўлган.

Кўп йиллик ҳосилдорлик Шарқия-2 нави назорат вариантыда гектарига 59,5 т бўлган ва унга нисбатан биринчи вариант ҳосилдорлиги 8,6% га кам бўлган. Назоратга нисбатан 3- ва 5- вариантлар маълумоти 114,8-114,5% ҳамда 90x30 см экиш схемасидан 130,6% га баланд бўлган. Экиш схемалари бўйича ўртача кўрсаткич 65,6 т/га ёки 110,3% ни ташкил қилган.

Саратони навида ҳосилдорлик назорат вариантыда (77,5 т/га); 70x30 см; 70x50 см экиш схемасида ва вариантларнинг ўртача кўрсаткичи 92,6-109,8% орасида бўлган. Назоратга нисбатан юқори ҳосилдорлик (128,3-112,5%) гектардаги ўсимликлар сони 37,0-27,7 минг дона бўлганда кузатилган. Ҳосилдорлик бўйича Шарқия-2 нави учун 70x50 ва 90x30 см ҳамда Саратони навида 90x30 см экиш схемаси оқилона бўлиб чиқди.

#### 4. Хулосалар.

Оқбош карамнинг Шарқия-2 ва Саратони навларига экиш схемалари ва гектардаги ўсимлик сони ўз таъсирини кўрсатди. Ўрганилган иккала навларда ҳам эгатлар ораси 70 ва 90 см бўлиб, қатордаги ўсимликлар ораси 30 см дан 50 см гача кенгайтирилганда ўсимликлар ташқи ўзак қалинлиги оз бўлсада йўғонлашган, бир ўсимликдаги илдизлар вазни ошган. Илдиз вазни

билан барглар вазнининг нисбати назорат вариантыга нисбатан Шарқия-2 навида 119,8-142,5 %, Саратовни навида 118,2-136,4 % юқори бўлган.

Экиш схемалари бўйича карамбоши вазни Шарқия-2 навида назоратга нисбатан 70x50см схемада 139,0 %; 90x30-40 см да мос равишда 122,1 ва 142,4 % оғир бўлган. Саратовни навида ҳам шу қонуниятлар қайтарилган: 70x50 см вариантда назоратга нисбатан 134,6 %; 90x30 см да 124,0 % ва 90x40 см вариантда 144,2 % юқори бўлган.

2007-2010 йилларнинг ўртача ҳосилдорлиги назоратга нисбатан Шарқия-2 навида 90x30 см экиш схемасида 130,6 % ва Саратовни навида шу схемада 128,3 % кўп бўлган. Шарқия-2 ва Саратовни навлари 3- ва 5- экиш схемаларида ҳам назоратга нисбатан ҳосилдорлик 114,8-114,5 % юқори бўлиб, 109,8-112,5 % орасида тебранган.

### Фойдаланилган адабиётлар.

1. Барашкова Э.А., Босс Г.В. Определение устойчивости капусты к пониженным температурам методом прототипов. (Методические указания) Ленинград 1975. с 9.
2. Болотских А.С. Капусты. -Харков: Фолио. 2002. с. 320.
3. Болотских А.С. Схема посадки рассады капусты. // “Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы” IМеждународная научно-практическая конференция (4-6 августа 2008). –Москва, 2008. –Т.1. - с. 136.
4. Белик В.Ф., Рубин В.Ф., Лукьяненко Д.Е. Обработка результатов полевого опыта. // Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. Москва-1979. с. 25-26.
5. Лизгунова Т.В. Методические указания по изучению коллекции капусты и листовых зеленных культур. Ленинград 1969. с.3-20.
6. Сазанов В.И. Полевой метод // Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика. Селхозиздат-1962. с.38-39.
7. Доспехов Б.А. Однофакторные опыты соднолетними культурами // Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. Издательство “Колос” Москва-1972. с.98-107.
8. Перегудов В.Н. Обработка данных опыта с выпавшими деленками// Методические указания по математической обработке урожайных данных конкурсных сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Издательство Москва-1959. с. 10-12.
9. Холматов Х., Харламов И., Холматов Р. Карам // Мева, сабзавот ва зиравор ўсимликларнинг шифобах хусусиятлари. Тошкент-1985. 69-70 б.
10. Ҳакимов Р., Ҳакимов А., Каримов Қ. Районлаштирилган навлар тавсифи // Тошкент. “Истиқлол” 2003. с 6-9.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Хожимурод Хамроқулович Кимсанбаев**

б.ф.д., профессор,

**Бокижон Эгамбердиевич Муродов**

б.ф.н., доцент,

**Умиджон Дониёрович Ортиқов**

к.х.ф.н., доцент,

Тошкент давлат аграр университети

**Жўрабек Нодиржонович Яҳёев**

мустақил тадқиқотчи,

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси

хузуридаги “Ўздавқарантин” инспекцияси,

Ўсимликлар карантини илмий маркази

## ОЛМА БОҒЛАРДА КАЛИФОРНИЯ ҚАЛҚОНДОРНИНГ УЧРАШ ДАРАЖАСИ ВА ЗАРАРИ

**For citation:** Khojimurod Kimsanbayev, Bokijon Murodov, Umidjon Ortikov, Jurabek Yakhyoyev. Extension and harmfulness of californian shield in apple orchards. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.17-22



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-3>

### АННОТАЦИЯ

Ўзбекистонда хавфли зараркунанда кенг тарқалган бўлиб энг хавфлиси коксидлардир. Буларнинг ичида республика боғдорчилигида хавфли ҳисобланган карантин турлари ҳам мавжуд бўлиб калифорния қалқондори шулар жумласидандир. Кузатувлар давомида (Тошкент вилояти, 2018-2019 йиллар) олма навлари Европадан келтирилган “Ренет Симиренко” 6%, “Оқ Розмарин” 8%, қишки “Сариқ Пармен” 5% ва Шимолий Америка навларидан “Сариқ Бельфлер” 4%, “Вайнсеп” 3%, “Жанатан” 4%, “Жоноред” 5%, “Голден Делишес” 8%, “Кинг Девид” 7%, маҳаллий навлардан “Самарқанд тўнғичи” 16%, “Тошкент Боровинкаси” 15% ва “Нафис” 19% калифорния қалқондори томонидан зарарланиши аниқланди.

**Калит сўзлар.** Мевали боғ, популяция, етук зот, авлод, личинка, олма, калифорния қалқондори.

**Ходжимурод Хамрақулович Кимсанбаев**

д.б.н., профессор,

**Бокижон Эгамжердиевич Муродов**

к.б.н., доцент,

**Умиджон Дониёрович Ортиков**  
к.с/х.н., доцент,  
Ташкентский государственный аграрный университет  
**Джурабек Нодиржонович Яхёев**  
независимый исследователь,  
(Научный центр по карантину растений  
при инспекции “Узгоскарантин” при Кабинете  
Министров Республики Узбекистан

## СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ВРЕДНОСТЬ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ

### АННОТАЦИЯ

В Узбекистане широко распространён опасный вредитель которые из них является опасный кокциды. К ним относятся карантинные виды, которые считаются опасными в садоводстве республики, включая Калифорнийская щитовка. В ходе наблюдений (Ташкентская область, 2018-2019 гг.) сорта яблони импортируются из Европы “Ренет Симиренко” 6%, “Белый розмарин” 8%, озимый “Желтый Пармен” 5% и североамериканские сорта “Желтый Белфлер” 4%, “Вайнсеп” 3%, “Janatan” 4%, “Jonored” 5%, “Golden Delishes” 8%, “King David” 7%, местные сорта “Samarkand First” 16%, “Tashkent Borovinkasi” 15% и “Nafis” 19% было поврежден калифорнийской щитовкой.

**Ключевые слова.** Фруктовый сад, популяция, взрослый, потомство, личинки, яблоки, калифорнийская щитовка.

**Khojimurod Kimsanbayev**  
Doctor of Biological Sciences, Professor,  
**Bokijon Murodov**  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
**Umidjon Ortikov**  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Tashkent State Agrarian University  
**Jurabek Yakhyoyev**  
independent researcher,  
Scientific Center for Plant Quarantine at  
the Inspection “Uzstatekarantin” under the Cabinet  
of Ministers of the Republic of Uzbekistan

## EXTENSION AND HARMFULNESS OF CALIFORNIAN SHIELD IN APPLE ORCHARDS

### ABSTRACT

A dangerous pest is widespread in Uzbekistan, one of which is the dangerous coccidus. These include quarantine species that are considered dangerous in the republic's horticulture, including the California scale insect. In the course of observations (Tashkent region, 2018-2019) apple varieties are imported from Europe “Renet Simirenko” 6%, “White Rosemary” 8%, winter “Yellow Parmen” 5% and North American varieties “Yellow Belfleur” 4%, “Vinesep” 3%, “Janatan” 4%, “Jonored” 5%, “Golden Delishes” 8%, “King David” 7%, local varieties “Samarkand First” 16%, “Tashkent Borovinkasi” 15% and “Nafis” 19% were damaged by the California scale.

**Keywords.** Orchard, population, adult, offspring, larvae, apples, california scaled.

**Кириш.** Републикамиз мевали боғларда деярли барча турлари учун заракунанда бўлган ва кенг тарқалган Турон сохта қалқондори (*Rhodococcus turansis* Arch.), бинафшарангли қалқондор (*Parlatoria oleae* Colvee), Ўрта Осиё қалқондор (*Lepidosaphes mesasiatica* Borchs.), олхўри қалқондори (*Chlidaspis prunorum* Borchs), акация сохта қалқондори (*Parthenolcanium*

corn Bouche.), шафтоли сохта қалқондори (*Parthenolcanium persicae* F.), Осиё қалқондори (*Neochionaspis asiatica* Arch.), Калифорния қалқондори (*Quadraspidotus perniciosus* Comst.) қалқондорилари ўрганиб чиқилди.

Ўзбекистоннинг ва барча Марказий Осиёнинг кокцидлар фаунасини тадқиқ қилиш 1908 йилдан бошланган. Ўрта Осиёда қалқондорларнинг биологик хусусиятлари, ривожланиши ва экин турлари бўйича ихтисослигини А.Д.Архангельская, Б.Б.Базаров, Н.С.Борхсениус, Г.П.Шмелов, Х.Х.Кимсанбоев, Ш.Т.Ходжаев, О.Т.Эшматов, дарахтларнинг сўрувчи зараркунандаси қалқондорлар жойланиш даражаси А.Д.Архангельская, Н.С.Борхсениус, О.Т.Эшматов, Х.Шукуров, қалқондорларнинг турларининг ривожланишида экологик омиллар ва уларнинг таъсири мевали боғларда ривожланиш даражалари бўйича И.К.Гоанца, З.Р.Дергунова, К.Закиров, Г.М.Константинова, О.Т.Эшматов, Э.Ф.Козаржевская, қалқондорларнинг энтомофаг турлари ва уларни интродукциялаш, фитофаг миқдорини бошқаришда қўллаш, биологик самарадорлигини аниқлаш бўйича Э.Г.Гончаренко, Т.И.Бичина, Э.С.Горюнова, К.Закиров, С.Н.Мярцева, Х.Х.Кимсанбоев, Е.С.Сугоняев, О.Т.Эшматов ўз илмий ишларида тадқиқ этганлар.

**Адабиётлар таҳлили.** Калифорния қалқондорининг Европа ва Ўрта ер денгизи ўсимликларни ҳимоя қилиш ташкилоти, Европа ва халқаро ўсимликларни ҳимоя қилиш ташкилоти (EPPO / EОКЗР) базасида **EPPO коди : QUADPE** бўйича рўйхатга олинган бўлиб, *Aonidiella perniciosus*, *Aspidiotus perniciosus*, *Diaspidiotus perniciosus*, *Quadraspidotus perniciosus* ҳамда *Comstockaspis perniciosus* синонимлари билан олимлар томонидан тадқиқот ишлари олиб борилган ва ўрганилган.

Калифорния қалқондори мевали дарахтлардан асосан олма, нок, олхўри, олча, шафтоли, гилос, ўрик, ҳамда қора смородина, ўрмон ва манзарали ўрмон дарахтларидан дўлана, атиргул, тол, гуллар, қизил мевали бута ўсимликларига жиддий зарар келтиради. Маълумки янги ҳудудларга калифорния қалқондори экув материаллари билан тарқалади. Ҳудудий кенгайиши шамол ёрдамида амалга оширилади. Шунинг учун шамолнинг тезлиги, йўналиши ва рельефнинг жойлашуви катта аҳамиятга эга. Водийларда қалқондор тоғли ҳудудларга нисбатан тезроқ тарқалади. Улар асосан тиғиз қилиб экилган (интенсив типдаги) боғларда тез тарқалади. Калифорния қалқондори турли ўсимликларни зарарлайди. Калифорния қалқондори ўрмон ўсимликларига нисбатан мевали ўсимликларни олма, нок, олхўри, қизилни кўпроқ зарарлайди. Ўт ўсимликларидан ловия, сабзи, чирмовуқ ва ошқовоқда кўпроқ учрайди ва вегетация даврининг охиригача ривожланиб, мавсум тугаши билан ушбу ўтлар қатори ҳалок бўлади.

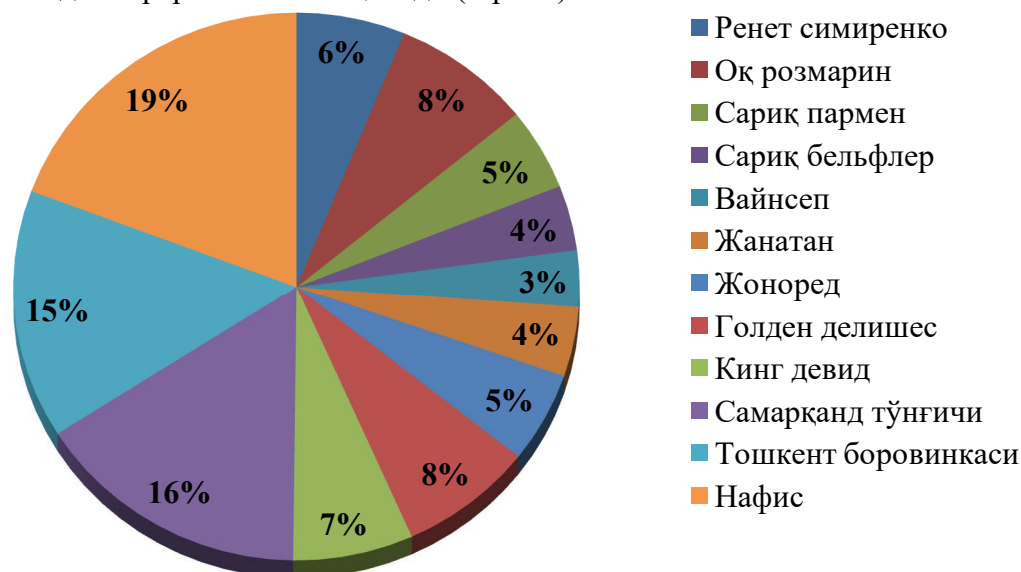
Қалқондорлар билан зарарланган ўсимлик меваларида, шохларида, ёш новдалар пўстлоғида қизил доғларнинг пайдо бўлиши характерли белги ҳисобланади. Эски пўстлоқларда қизил доғлар кўринмайди, бўйламасига қараб кесилганда кўкиш ёки қўнғир рангдаги доғларни кўриш мумкин, юза қисмида эса қалқондор озиқланаётган қисмларда қорайишларни кузатиш мумкин. Пўстлоқ устида доғлар билан бир қаторда чуқурчалар ва шишлар пайдо бўлади, шу сабабли пўстлоқ нотекис ҳолга келиб қолади. Ўсимлик узоқ муддат қалқондор билан зарарланса нафақат пўстлоқлар, балки ички тўқималар ҳам зарарланиб ўсимликнинг соғлом бўлиб ўсишига салбий таъсир кўрсатади. Натижада ёриқлар пайдо бўлади, пўстлоқ тўрсимон бўлиб қолади ва эски дарахтлар пўстлоғига ўхшаб қолади. Қалқондорлар колониясининг узоқ муддат ўсимликни зарарлаши натижасида айрим пўстлоқ қисмларининг, шохларининг ва бутун дарахт танасининг қуриб қолишига олиб келади. Мевалардаги қизил доғлар калифорния қалқондорига ўхшаш қалқондорлар таъсирида ҳам бўлиши мумкин. Бундай доғлар одатда мевалар устида тарқоқ ҳолда бўлади. Калифорния қалқондориди эса тўп тўп бўлиб жойлашганлиги билан фарқланади. Уларни тўғри аниқлаш учун энтомологик лабораторияга жўнатиш лозим.

Калифорния қалқондори Ўзбекистонда Республиканинг 68 (2019 й.) туманларида тарқалган. Ўрик, шафтоли, олхўри, олча, гилос ва бошқа 200 дан ортиқ турдаги мева ва манзарали дарахтларга зиён келтиради. Таналар, новдалар, барглари ва меваларда жойлашиб

олиб, хужайра ширасини сўриб олади. Сўриб олинган жойларда қизил нуқталар вужудга келади.

**Тадқиқот методологияси.** Энтомологик ҳисоблар ва кузатувларни В.Яхонтов, А.А.Захваткин, С.А.Муродов, О.Т.Эшматов; Зараркунандаларни ҳисобга олиш Б.М.Адашкевич, Е.С.Шейков; Зараркунандалар тури Г.Я.Бей-Биенко; Зараркунандалар биоэкологияси К.Фасолате, В.Ф.Пале; Зараркунандаларнинг зичлигини Ш.Т.Хўжаев услублари асосида бажарилди. Ҳашаротларнинг зарарлилик даражасини В.И.Танский услуби бўйича аниқланди.

**Таҳлил ва натижалар.** Кузатувлар давомида (Тошкент вилояти, 2018-2019 йиллар) олма навлари Европадан келтирилган “Ренет Симиренко” 6%, “Оқ Розмарин” 8%, қишки “Сариқ Пармен” 5% ва Шимолий Америка навларидан “Сариқ Бельфлер” 4%, “Вайнсеп” 3%, “Жанатан” 4%, “Жоноред” 5%, “Голден Делишес” 8%, “Кинг Девид” 7%, маҳаллий навлардан “Самарқанд тўнғичи” 16%, “Тошкент Боровинкаси” 15% ва “Нафис” 19% калифорния қалқондори томонидан зарарланиши аниқланди (1-расм).



1-расм. Олма боғларида қалқондорларнинг зарари (олма навлари) (Тошкент вилояти, 2018-2019 йй.).

**Хулоса ва таклифлар.** Кузатувлар ва тадқиқотлар натижасида шулар маълум бўлдики, Тошкент вилоятида етиштириладиган 12 хилдаги олма навларидан маҳаллий навлар “Самарқанд тўнғичи” 16%, “Тошкент Боровинкаси” 15% ва “Нафис” 19% калифорния қалқондори томонидан кўпроқ зарарланади. Европадан келтирилган олма навидан “Оқ Розмарин” 8% ва Шимолий Америкадан келтирилган олма навидан эса “Голден Делишес” 8% калифорния қалқондори томонидан зарарланади. Зарарлилик даражасини камайтириш мақсадида эрта баҳорда калифорния қалқондорига қарши профилактика ва қарши кураш чоралари олиб бориш ҳамда нисбатан кам зарарланадиган олма навларидан “Вайнсеп”, “Сариқ Бельфлер”, “Жанатан”, “Жоноред” ва “Сариқ Пармен” навларини экиш.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Архангельская А.Д. Кокциды Средней Азии – Ташкент, Комитет наук - 1937 – С. 159.
2. Закиров К. Сливовая ложнощитовика в Ферганской долине // Защита растений – 1971. №6 – С 39.
3. Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Муродов Б.Э., Ортиков У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Интенсив мевали боғларда қалқондорларга қарши 5 фоизли “Хектолинеум” к.с. препаратининг самарадорлиги // Agro ilm. – 2019. – № Махсус сон (61) – Б. 117-118.



4. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка и карантинные мероприятия / “Ўзбекистон ёшлари: Аграр соҳа ривожиди менинг ҳиссам” мавзусидаги II Республика илмий-амалий конференция. – Тошкент. – 2018. – Б. 216-218.
5. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Интенсив мевали боғларда қалқондорларга қарши олтинқўзнинг самарадорлиги / Ўсимликларни химоя қилишда озик-овқат ва атроф муҳит ҳавфсизлигини таъминлаш муаммолари ва истиқболлари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси. – Тошкент. – 2019. – Б. 43-45.
6. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Феромон тутқичларни калифорния қалқондорига қарши қўллаш / “XXI асрда илм-фан тараққиётининг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг тутган ўрни” мавзусидаги Республика 8-илмий онлайн конференцияси. – Тошкент. – 2019. – Б. 186-188.
7. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Карантинные мероприятия против калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus Comst*) / АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК. – 2019. – С. 91-93.
8. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка (*quadraspidiotus perniciosus comst*) и карантинные мероприятия / International conference. – London, Great Britain. – 2019. – P. 53-55.
9. Kimsanbayev X.X., Murodov B.E., Ortikov U.D., Sulaymonov O.A., Yakhyoyev J.N. Bioecology, crystal pharmaceutical support and efficiency of california shield // International Journal of Research. With impact factor 5.60. – 2019. – № 6. – P. 142-148.
10. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Анорбаев А.Р., Яхёев Ж.Н. Применения златоглазки в борьбе с калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus comst.*) на яблоне // Актуальные проблемы современной науки. – 2019. – № 4 (107). – С. 176-178.
11. Кимсанбаев Х.Х., Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Биологическая эффективность применение препарата хектолинеум 5% к.с против калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus comst.*) на яблоне // Актуальные проблемы современной науки. – 2019. – № 4 (107). – С. 179-181.
12. Константинова Г.М., Козаржевская Э.Ф. Щитовики вредители плодовых и декоративных растений – М.Агропромиздат 1990 – 160с.
13. Матесова Г.Я. К биологии и морфологии яблонево́й запявидной щитовки (*Lepidosaphes ulmi* L) // Известия А.Н. Казахстан, Серия биология, 9 Алмаата – 1955 – С 92-99.
14. Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н., Муродов М. Уруғ мевали боғларда бинафшарангли қалқондор (*parlatoria oleae col.*)нинг зарари // Agro ilm. – 2019. – № 5 (62). – Б. 51-52.
15. Муродов Б.Э., Ортиқов У.Д., Яхёев Ж.Н. Интенсив мевали боғлардаги хавфли кокцид – калифорния қалқондори ва унга қарши кураш чоралари / Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини ривожлантиришнинг долзарб масалалари” илмий-амалий конференция. – Тошкент. – 2018. – Б. 40-43.
16. Муродов Б.Э., Яхёев Ж.Н. Калифорния қалқондорининг биоэкологияси ва жинсий феромон қўллаш / “XXI асрда илм-фан тараққиётининг ривожланиш истиқболлари ва уларда инновацияларнинг тутган ўрни” мавзусидаги Республика 3-илмий онлайн конференцияси. – Тошкент. – 2019. – Б 93-94.
17. Муродов Б.Э., Машарипов У.А., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка – *Quadraspidiotu sperniciosus Comst* // Образование и наука в России и за рубежом. – 2017. – № 1 (30). – С. 21-23.
18. Муродов Б.Э., Яхёев Ж.Н. Карантинный вредители внутреннего карантина Республики Узбекистан // Образование и наука в России и за рубежом. – 2017. – № 3 (32). –С. 32-36.

19. Муродов Б.Э., Сулаймонов О.А., Яхёев Ж.Н. Калифорнийская щитовка на яблоне // Образование и наука в России и за рубежом. – 2017. – № 12 (47). – С. 118-122.
20. Murodov B.E., Ortikov U.D., Yakhyoyev J.N. Bioecology of california shield (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst) in Uzbekistan / Proceedings of International Multidisciplinary Scientific Conference on Innovative Technology. Organized by Novateur Publications, India. May 25th, – 2020. – P. 104-107.
21. Муродов Б.Э., Ортиков У.Д., Яхёев Ж.Н. Биоэкология и развития калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) в Узбекистане // ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ УЧЕНЫХ (ЕСУ). – 2020. – 5 (74). – С. 39-40.
22. Ортиков У.Д., Яхёев Ж.Н., Пардаев Х.Х. Опасный кокцид. Калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst) // Образование и наука в России и за рубежом. – 2018. – № 6 (41). – С. 105-107.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Низамов Рустам Ахролович


НИИ овощебахчевых культур и картофеля, Узбекистан

Ибрагимова Нилуфар Уктамовна

Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

**For citation:** Nizamov Rustam, Ibragimova Nilufar. Influence of different rates of mineral fertilizers on the productivity of cultivation of white cabbage. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.23-28

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-4>

### АННОТАЦИЯ

На основании проведенных исследований в Ташкентской области Узбекистана можно сделать следующие выводы: С целью увеличения урожайности и использования имеющихся возможностей сортов белокочанной капусты мы использовали различные дозы минеральных удобрений. На фоне (Р 150, К 100 кг/га под.в.) применения аммиачной селитры в дозах 200 и 250 кг/га способствовал увеличению массы кочана на 9,3-13,8%.

Повышенные нормы (200-250 кг/га) азотных удобрений позволили увеличить урожайность белокочанной капусты на 12,5-16,1%, а биохимический состав остался на уровне контрольного варианта.

Корреляционная связь ® между различными признаками были средними и сильными, а НСР урожайности существенна при уровне вероятности 0,5%.

**Ключевые слова:** минералы, продуктивность, возделывание, капуста, азотные удобрения, селитра, урожайность

**Nizamov Rustam**

Research Institute of Vegetable and Melon  
Crops and Potatoes, Uzbekistan

**Ibragimova Nilufar**

Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

## INFLUENCE OF DIFFERENT RATES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF CULTIVATION OF WHITE CABBAGE

### ANNOTATION

Based on the research carried out in the Tashkent region of Uzbekistan, the following conclusions can be drawn: In order to increase the yield and use the available possibilities of white cabbage

varieties, we used various doses of mineral fertilizers.

1. Against the background (P 150, K 100 kg / ha .) the use of ammonium nitrate in doses of 200 and 250 kg / ha contributed to an increase in the mass of the head by 9.3-13.8%.

2. Increased norms (200-250 kg / ha) of nitrogen fertilizers made it possible to increase the yield of white cabbage by 12.5-16.1%, and the biochemical composition remained at the level of the control variant. 3. Correlation between different traits was moderate and strong, and the of yield is significant at the 0.5% probability level.

**Key words:** minerals, productivity, cultivation, cabbage, nitrogen fertilizers, saltpeter, productivity

**Низомов Рустам Ахролович**

Сабзавот ва полиз экинлари ва  
картошка илмий тадқиқот институти  
**Ибрагимова Нилуфар Ўктамовна**  
Тошкент давлат аграр университети

## ОҚ КАББАГИ МАКТАБЛАШНИНГ ҲОЗИРЛИГИ ҲАҚИДА МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИНГ ТУРЛИ ФЙДАЛАРИНИНГ ТАСИРИ

### АННОТАЦИЯ

Ўзбекистоннинг Тошкент вилоятида олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин: Ҳосилдорликни ошириш ва мавжуд бўлган оқ карам навларидан фойдаланиш учун биз турли меъёрлардаги минерал ўғитлардан фойдаландик.

1. Орқа фонда (Ф 150, К 100 кг / га) аммиакли селитрадан 200 ва 250 кг / га меъёрда фойдаланиш карамбош массасининг 9,3-13,8% га кўпайишига ёрдам берди.

2. Азотли ўғитларнинг кўпайтирилган меъёрлари (200-250 кг / га) оқ карамнинг ҳосилини 12,5-16,1% га ошириш имконини берди ва биокимёвий таркиби назорат варианты даражасида қолди.

3. Турли хил хусусиятлар ўртасидаги корреляция ўртача ва кучли бўлиб, рентабеллик даражаси 0,5% еҳтимоллик даражасида муҳим аҳамиятга ега бўлди.

В настоящее время в мире капуста, являющаяся одной из самых популярных и любимых овощных культур, высевается более чем на 2,82 млн. гектаров, средняя урожайность которой составляет 29,4 тонн с гектара, а валовый сбор – 82,8 млн. тонн. В сельском хозяйстве таких стран, как Южная Европа, Центральная и Южная Азия, Северная и Южная Америка, с умеренными климатическими условиями, длинным тёплым днём широко налажен посев овощных в качестве повторной культуры. С целью удовлетворения требований в белокачаной капусте актуальным для сельскохозяйственных производителей является проведение исследований по совершенствованию технологии возделывания её в качестве повторной культуры, с определением оптимальных сроков посадки, прикормления минеральных удобрение, площади питания растений, подбору товарных и высокоурожайных сортов и гибридов.

На сегодняшний день, среди овощных культур, по объёму производства капуста занимает ведущее место в мире. В настоящее время, в странах с умеренными природно-климатическими условиями, при обеспечении продовольственной безопасности и эффективном использовании существующих поливных площадей, исходя из климата региона актуальной задачей является повышение урожайности культуры и объёмов валового производства продукции посредством возделывания белокачаной капусты в качестве повторной культуры с применением эффективных агротехнологий. В этой связи, посредством внедрения в производство научно обоснованной технологии будет обеспечено повышение производства продукции, эффективное использование поливных площадей, а также высокие показатели экономической эффективности повторных культур.

Белокочанная капуста содержит большое количество разнообразных химических

веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека. В ее составе обнаружено до 8 % сахаров: глюкозы, сахарозы, фруктозы, а также пектиновые вещества, крахмал и клетчатка. В ее листьях содержатся органические кислоты, в основном лимонная, которая оказывает тонизирующее действие на организм.

В капусте присутствует и много минеральных солей, как фосфор, калий, кальций, натрий, железо, магний, причем больше всего солей калия, необходимых для мышечных сокращений и действия многих ферментов. Калий способствует выведению из организма излишков воды и солей натрия. Это делает капусту ценным продуктом для больных сердечными заболеваниями.

Особенно капуста богата различными витаминами. Инозит, относящийся к витаминам группы В, наряду с аскорбиновой кислотой обладает способностью предупреждать атеросклероз. Свежий сок из листьев капусты - эффективное средство при лечении язвенной болезни желудка, гастрита, холецистита, а также как средство против бессонницы, головных болей; листья прикладывают на гнойные раны, ожоги, язвы, опухоли, ушибы. Отвар семян употребляют при подагре, болях в суставах и как мочегонное средство.

В Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан, включены 53 сорта и гибриды белокочанной капусты. Из них 27 (или 50,9%) голландские, 8 (15,1%) французские, 9 (17,0%) японские, 2 (3,8) российские и 7 (13,2%) сорта Узбекистана. Несмотря на большое разнообразие сортов и гибридов, урожайность белокочанной капусты остается еще на низком уровне (25-27 т/га), тогда как при использовании потенциального резерва урожайность их можно увеличить в 3-4 раза.

С целью увеличения урожайности и использовании имеющихся возможностей сортов белокочанной капусты мы использовали различные дозы минеральных удобрений.

Опыты проводились в 2010-2011 гг на землях фермерского хозяйства «Саркор» Букинского района Ташкентской области по следующей схеме:

- 1) Без удобрений (абсолютный контроль);
- 2) N 150, P 150, K 100 (контроль по агрорекомендациям);
- 3) P 150, K 100-фон;
- 4) Фон + N 200;
- 5) Фон + N 250;
- 6) Фон + N 300

Делянка четырехрядковая длиной 20 м. Два средних ряда учетные. Площадь одной делянки 56 м<sup>2</sup> повторность четырехкратная. Общая площадь под опытом 1344 м<sup>2</sup>. Схема посадки 70x40-45 см. На опыте материалом для исследования служил районированный среднеспелый сорт белокочанной капусты Саратони.

На опыте учеты и наблюдения, а также статистическая обработка результатов опытов проводились в соответствии с методическим указаниями (1,2,3,4).

Целью настоящей работы являлось - изучение влияния дозы минеральных удобрений в основном и дробном внесении на рост, развитие и продуктивность белокочанной капусты летнего срока возделывания.

Азотные удобрения вносились в виде аммиачной селитры (34%), фосфорные - в виде аммофоса (50%) и калийные - в виде сернокислого калия (45- 50%). Сроки внесения удобрений: под основную вспашку - 75% годовой нормы фосфорных и 50% нормы калийных удобрений; перед посадкой рассады - оставшуюся дозу фосфорных (25%) и 20-25 % годовой нормы азотных; в первую подкормку после приживания рассады - 35-40% годовой нормы азота; во вторую подкормку в начале завязывания кочанов - 35-40% годовой нормы азотных и 50% нормы калийных удобрений.

Для белокочанной капусты основным элементом минерального питания для растений является азот, он обеспечивает формирование листостебельной массы и кочанов растений как избыток, так и недостаток азота, отрицательно влияет на рост и развитие растений капусты. Особенно чувствительны к недостатку азота растения в начальный период вегетации и в период роста кочанов. Фосфор и калий также являются важными элементами питания

растений, недостаток их снижает продуктивность фотосинтеза.

Внесение минеральных удобрений ведет к увеличению площади листьев и продуктивности кочанов капусты. При густоте стояния 35,7 тыс. раст./га площадь листьев в конце вегетации в зависимости от внесенных минеральных удобрений увеличивалась по отношению к варианту без удобрений на втором контроле на 29,2%, а на третьем (фон) варианте на 21,6%. На фоне с применением дозы минеральных удобрений 200; 250 и 300 кг площадь листьев было больше соответственно на 48,7; 76,2 и 55,1% (табл. 1).

На втором контрольном варианте площадь листьев белокочанной капусты составила 30,5 тыс. м<sup>2</sup>/га и по отношению к нему на абсолютном контроле их было меньше на 29,2%, а на фоне (3-й вариант) - на 6,3%. По данному признаку самый высокий показатель имел 5-й вариант, где применяли фон + 250 кг азота. По отношению к нему на 4 и 6 вариантах площадь листьев была меньше на 18,5 и 13,7%.

Таблица № 1. Влияние различных норм минеральных удобрений на продуктивность белокочанной капусты сорта Саратони

Вариант опыта	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	Средняя масса кочана		Урожайность кочанов, т/га			
		кг	в % к контролю	2010	2011	сред.	в % к контролю
Контроль (без удобрений)	23,6	1,43	63,6	36,1	35,6	35,9	56,8
N 150, P 150, K 100-контроль	30,5	2,25	100,0	60,4	65,9	63,2	100,0
P 150, K 100-фон	28,7	1,89	84,0	54,1	48,8	51,5	81,5
Фон + N 200	35,1	2,46	109,3	72,0	70,1	71,1	112,5
Фон + N 250	41,6	2,56	113,8	73,1	73,7	73,4	116,1
Фон + N 300	36,6	2,50	111,1	75,2	73,1	74,2	117,4
Средняя				61,8	61,2		
SX%				0,24	1,2		
НСР <sub>05</sub>				0,18	1,6		

Минеральные удобрения оказывали положительное влияние на продуктивность белокочанной капусты. Средняя масса кочана контрольных вариантов составили 1,43 и 2,25 кг на одно растение. С увеличением норм азотных удобрений по сравнению ко второму контролю отмечено увеличение массы кочанов на 9,3-13,8%. Разница в массе кочана между 1 и 5 вариантами составила 79,0% в пользу последнего.

На фоне (P 150, K 100) урожайность кочана составила 51,5 т/га. С увеличением норм азотных удобрений отмечено повышение урожайности: при N 150 кг/га на 22,7%, при N 200 - 38,1%, при N 250 - 42,5 и при N 300 - на 44,1%. Разница в урожайности между абсолютным контролем и с другими вариантами была еще больше. По годам исследований и средняя за два года наиболее продуктивными оказались растения выращенных на повышенных дозах азотных удобрений на фоне фосфора и калия. Урожайность 5 и 6 вариантов превышала 2-ой контроль соответственно на 16,1 и 17,4%. Высокой продуктивностью (на 12,5% выше контроля) отличался также вариант, где был применен азот 200 кг/га.

По урожайности все варианты существенно отличались от второго контроля. Разница между контролем и любым из них достоверно выходит за пределы НСР<sub>05</sub>. Следует отметить, что разница по годам исследований между вариантами, где применялись дозы азотных удобрений от 200 до 300 кг/га, также существенна (более НСР).

Положительная корреляция между массой кочана и урожайностью с 1 га свидетельствует о том, что продуктивность растений зависит от массы кочана и связь между этими признаками была в 2010 г ( $r=0,99\pm 0,07$ ) и в 2011 г сильным ( $r=0,95\pm 0,18$ ), так как коэффициент корреляции ( $r=0,95$ ) превышает свою ошибку ( $Sr=0,18$ ) соответственно в 5,3 раза.

В конце вегетации определения витамина С мг% в кочанах показали, что все варианты



по содержанию аскорбиновой кислоты уступали варианту, где на фоне (Piso Kioo) была применена доза азота 200 кг/га (таблица 2).

Таблица № 2. Влияние различных норм минеральных удобрений на биохимический

Вариант опыта	Витамин С., мг%	Сухие вещества а %	В % к контролю	Общий сахар, %	N-N0 <sub>3</sub> , мг/кг	В % к контролю
Контроль (без удобрений)	13,0	8,03	96,2	2,37	6,13	32,6
N 150, P 150, K 100 - контроль	15,0	8,35	100,0	2,84	18,8	100,0
P 150, K 100-фон	13,5	7,52	90,1	2,36	8,71	46,3
Фон + N 200	15,6	8,85	106,0	2,89	24,9	132,4
Фон + N 250	15,1	9,73	116,5	2,81	32,8	174,5
Фон + N 300	14,3	8,46	101,3	2,83	43,0	228,9

Содержание сухих веществ в кочанах белокочанной капусты, где был применен (на фоне) 200-250 кг/га азота, был больше на 6,0 и 16,5% по сравнению с контрольным вариантом. Наибольшее количество общего сахара в кочанах было на варианте, где применяли азота 200 кг/га. Все варианты с внесением минеральных удобрений по содержанию нитратов в кочанах уступали варианту без удобрений. Для страны СНГ предельно допустимые концентрации (ПДК) содержания нитратов в кочанах поздней капусты установлены 600 мг/кг. Как видно из таблицы по нитратам наши данные уступают от 69 до 14 раз.

Между содержанием в кочанах витамина С и сухого вещества выявлена сильная корреляционная связь ( $r = 0,87 \pm 0,25$ ), а между содержанием общего сахара и нитратов в кочанах корреляция положительная, но связь средняя ( $r = 0,48 \pm 0,44$ ).

### Выводы

На основании проведенных исследований, а Ташкентской области Узбекистана можно сделать следующие выводы: С целью увеличения урожайности и использовании имеющихся возможностей сортов белокочанной капусты мы использовали различные дозы минеральных удобрений.

1. На фоне (P 150, K 100 кг/га под.в.) применения аммиачной селитры в дозах 200 и 250 кг/га способствовал увеличению массы кочана на 9,3-13,8%.
2. Повышенные нормы (200-250 кг/га) азотных удобрений позволили увеличить урожайность белокочанной капусты на 12,5-16,1%, а биохимический состав остался на уровне контрольного варианта.
3. Корреляционная связь ® между различными признаками были средними и сильными, а НСР урожайности существенна при уровне вероятности 0,5%.

### Список использованной литературы

1. Борисов В.А. Закладка и проведение полевых опытов с удобрениями. // Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. - Москва, 1979. - С. 68-81.
2. Сазанов В.И. Особенности методики и техники полевого опыта. // Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика. - М.: Сельхозиздат, 1962. - С. 49-65.
3. Соколов В.Н., Болотина Н.И. Агрохимические исследования в полевых опытах // Методические указания по организации и проведению полевых опытов с удобрениями. - М.: Колос, 1965. - С. 19-24.
4. Доспехов Б.А. Однофакторные опыты с однолетними культурами. // Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. - М.: Колос, 1972.-С. 98-101.
5. Барашкова Э.А., Босс Г.В. Определение устойчивости капусты к пониженным температурам методом прототипов. (Методические указания) Ленинград 1975. с 9.
6. Болотских А.С. Капусты. -Харков: Фолио. 2002. с. 320.

7. Болотских А.С. Схема посадки рассады капусты. // “Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы” IМеждународная научно-практическая конференция. (4-6 августа 2008). –Москва, 2008. –Т.1. - с. 136.
8. Белик В.Ф., Рубин В.Ф., Лукьяненко Д.Е. Обработка результатов полевого опыта. // Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. Москва-1979. с. 25-26.
9. Лизгунова Т.В. Методические указания по изучению коллекции капусты и листовых зеленых культур. Ленинград 1969. с.3-20.
10. Сазанов В.И. Полевой метод // Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика. Селхозиздат-1962. с.38-39.
11. Доспехов Б.А. Однофакторные опыты соднолетними культурами // Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. Издательство “Колос” Москва-1972. с.98-107.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Rashidov Raximjon Iskandarovich**

senior teacher of Karshi engineering-economic institute

e-mail: rashidov.raximjon@mail.ru.

**Murtazayev Nurbek Rashidovich**

senior teacher of Karshi engineering-economic institute

**Baratova Sevara Sobir qizi**

student of Karshi engineering-economic institute

## DIRECTIONS OF INNOVATIVE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

**For citation:** Rashidov Raximjon Iskandarovich, Murtazayev Nurbek Rashidovich, Baratova Sevara Sobir qizi. DIRECTIONS OF INNOVATIVE AGRICULTURAL DEVELOPMENT. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.29-34



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-5>

## ANNOTATION

This article explains the concept of “innovation”, its specific features in agriculture, groups the influencing factors in the development of innovation in this area, provides practical recommendations as well as scientific proposals to further increase innovation activity in the agricultural sector. The conclusion is made about the need for an integrated approach to the regulation of innovation in the agricultural sector and the development of a system of measures aimed at increasing the innovative activity of agriculture.

**Key words:** innovation, innovative activity, innovative process, agricultural commodity producers, agricultural products.

**Рашидов Рахимжон Искандарович**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт

институти катта ўқитувчиси,

e-mail: rashidov.raximjon@mail.ru

**Муртазаев Нурбек Рашидович**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт

институти катта ўқитувчиси,

**Баратова Севара Собир қизи**

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт

институти талабаси

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

## АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада “инновация” тушунчаси ҳамда унинг қишлоқ хўжалигидаги ўзига хос хусусиятлари очиқ берилган ҳамда ушбу соҳада инновацияларни ривожлантиришга таъсир кўрсатувчи омиллари гуруҳланган ва шу асосда аграр секторида инновацион фаоллигини янада ошириш бўйича амалий тавсиялар ва илмий таклифлар берилган. Қишлоқ хўжалиги соҳасидаги инновацияларни тартибга солиш ва қишлоқ хўжалигининг инновацион фаоллигини оширишга қаратилган чора-тадбирлар тизимини ишлаб чиқишда комплекс ёндашув зарурлиги тўғрисида хулоса қилинган.

**Таянч сўзлар:** инновация, инновацион фаолият, инновацион жараён, қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчилари, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари.

**Рашидов Рахимжон Искандарович,**  
старший преподаватель Каршинского  
инженерно-экономического института  
e-mail: rashidov.raximjon@mail.ru.

**Муртазаев Нурбек Рашидович**  
старший преподаватель Каршинского  
инженерно-экономического института,  
**Баратова Севара Собир кизи**  
студент Каршинского  
инженерно-экономического института

## НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### АННОТАЦИЯ

В статье разъясняется понятие «инновация», ее особенности в сельском хозяйстве, группируются факторы, влияющие на развитие инноваций в этой сфере, даются практические рекомендации, а также научные предложения по дальнейшему повышению инновационной активности в аграрном секторе. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к регулированию инновационной деятельности в аграрном секторе и выработке системы мер, направленных на повышение инновационной активности сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** инновации, инновационная деятельность, инновационный процесс, сельхозтоваропроизводители, сельскохозяйственная продукция.

### Introduction

It is known that the country has adopted an important document for the further development of our economy in the near and medium term, namely the “Strategy of Action”, which sets tasks in 5 key priorities. In particular, the document is marked as a separate item on the modernization and accelerated development of agriculture in the third area, entitling “Further development and liberalization of the economy”. In addition, in order to develop the field of science, priorities have been set, such as the promotion of research and innovation, the creation of effective mechanisms for the implementation of scientific and innovative achievements in practice [1].

Adoption of the concept of agricultural development includes the solution of all organizational, economic and technological issues in the agricultural sector in the near and long term; investment attraction, sector reformation and sustainable development; it is planned to improve the system of selection and seed production of agricultural crops, the introduction of innovations [2].

### Main part

Indeed, given the low level of innovative activity in the agriculture of the country, namely the share of innovative products produced in Uzbekistan in the economy is 1 % [8], for this research on innovative development of this sector is relevant today.

It should be noted that the concept of innovation appeared in the middle of the XIX century, developed in the works of I.Schumpeter, P.Druker, G.Mensh, A.Klayknext, Dj. Van Dayn, B.Santo, B.Twiss and other foreign researchers.

The term of “innovation” was coined by the Austrian economist J.Schumpeter in his “Theory of Economic Development” published 1912, which innovation described as the introduction and use of new types of consumer goods, new production, vehicles, markets and new forms of industrial organization. According to Schumpeter, innovation means the introduction of new products or qualitative improvement of the previous product, the introduction of a new method of production, the opening of a new market, the acquisition of a new source of raw materials, the reorganization of production.

As P.Druker points out, “every entrepreneur is engaged in innovative entrepreneurial activity at their production facility. At the same time, the subjects engaged in specialized innovative activities serve all areas of entrepreneurial activity at their production facility. At the same time, the subjects engaged in specialized innovative activities serve all areas of entrepreneurial activity on the basis of the organization of ways to improve the production process with innovations in the development of science and technology” [4].

Thus, innovative activity is a process aimed at the transformation of completed research and development or other scientific and technical achievements into a new and improved product sold in the market, the implementation of the results of their technological processes used in practice.

Typically, negotiations on the main causes of innovation are considered either “technology push” or “demand pull”, “novelty of proposals” and “novelty of requirements” accordingly. According to Y.Schumpeter and his supporter (K.Freeman, N.Rosenberg, R.Nelson, A.Phillips, etc), scientific and technical conditions are the main causes, while I. Shmukler, G.Mensh, E.Vonxippel and others argue that demand is determining factor.

R.A.Fathuddinov describes innovation as the result of intellectual, scientific, technical or other activities in this area to effectively change the object of management through the introduction of innovations. R.A.Fathuddinov believes that it is possible to form through news, discovery, invention, patent, rationalization proposal, new or improved product, technology, management or production process, organizational, production structure, nau-xau, concepts, scientific approaches or principles, documents (standards, methodologies, guidelines, recommendations, etc.), the results of marketing researches. [5].

D.N.Rahimova believes that “innovation is an idea that has gone through the process of appropriate decision-making and materialized (innovation in the form of its acquisition, introduction or implementation, ideological innovation) [6].

According to M.A.Mahkamova “innovative activity that is the transformation of scientific research into innovation, as a result of chain of interrelated processes, the idea becomes a new product, technology or service and is used in practice as a result of experience, research and development”. This process does not stop once it is applied, because in process of dissemination and implementation, innovations become more sophisticated, effective and acquire new features [7].

### **Discussion**

In general, it can be concluded from the above analysis that the specificity of innovation is related to the creation of value added and its introduction. Thus, innovation consists of components such as science, entrepreneurship, openness to new ideas, intellectual or venture capital. Based on this, four main areas of innovation in agriculture can be distinguished:

- 1) Selection-genetics;
- 2) Production technologies;
- 3) Organizational and management;
- 4) Economic-social-ecological.

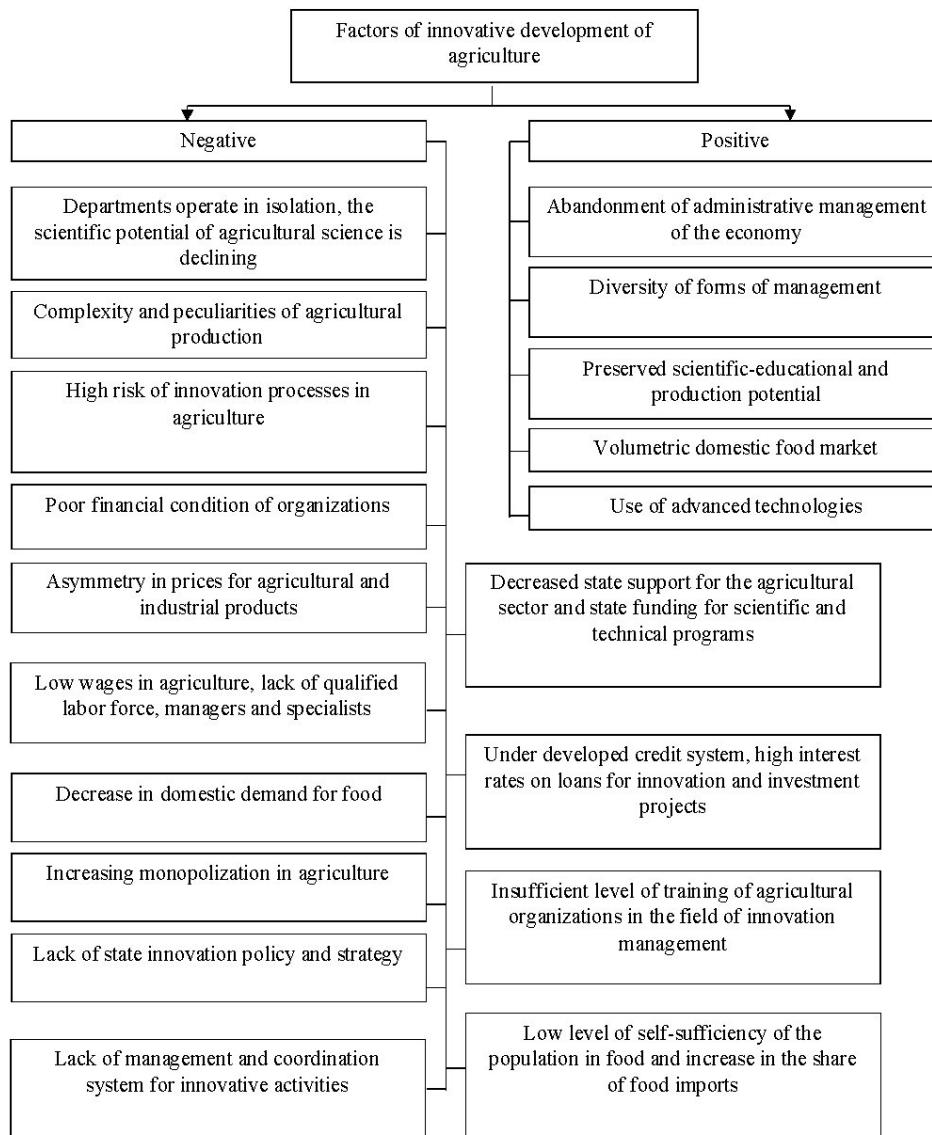
Now we will try to highlight the specifics of the innovation process in agriculture. The innovative process in agriculture is conditioned by the specificity of agro-industrial production, including the agriculture that is part of it. These features include:

- diversity of agricultural and processed products, sharp differences in their cultivation and production technologies;
- direct dependence of agricultural production technologies on natural and climatic conditions;
- the period of production of certain types of agriculture and processed products is radically different;
- the existence of disparities in the conditions of production in the regions;
- due to the different social status of agricultural workers, great attention is paid to training and retraining.

The peculiarities of the development of the innovation process in agriculture include:

- a large number of contacts and forms of agricultural producers and innovative structures;
- the fact that many agricultural producers operate separately at all levels (from organizations producing scientific and technical products to enterprises implementing it);
- the lack of a clear and scientifically based organizational and economic mechanism for the transfer of scientific achievements to agricultural producers, which explains the fact that this sector lags far behind in the development of innovations in agro-industrial production.

In general, when analyzing the factors influencing the development of innovation in agriculture, they can be divided into negative (hindering the development of innovation) and positive (helping to accelerate the innovation process) (Figure 1).



**Figure 1: Factors influencing innovative development in agriculture**

Factors contributing to the innovative development of agriculture include natural resources, high scientific and educational potential, the existence of a large domestic food market, the ability to produce environmentally and friendly natural food products.

The negative factors are the fact that the departments operate separately and the scientific potential of agricultural science is declining. The agrarian science of the country is characterized by: the complexity of agriculture, poor financial situation of farmers, the disproportionate prices for agricultural and industrial products, low wages in agriculture, lack of qualified personnel managers and specialists, government support for the agricultural sector and a decrease in government funding for scientific and technical programs, underdeveloped lending system, high interest rates on loans for innovation and investment projects. Such features present certain difficulties in agrarian scientific research and in the development of the whole agrarian science.

It should be noted that the complexity and specificity of agricultural production is characterized by a high level of risk of innovative processes in the agricultural sector. The risk of financing research and development results, the risk of temporary gap between costs and results and the uncertainty of demand for innovative products weaken the interest of private investors in investing in agricultural development.

### **Conclusion and suggestions**

In our opinion, in addition to the tasks set out in the government documents adopted for the implementation of the “Strategy of Action” in the country, it is expedient to implement the following measures for innovative development in agriculture:

- State support of scientific and innovative areas (gradual transition of administrative bodies from administrative and managerial functions to innovative activities);
- Adaptation of the activities of scientific institutions to the needs of direct production;
- Activation of all organizational forms of innovative processes to assist agricultural producers in the introduction of scientific and technical achievements;
- Development of specialized agricultural information services for the organization of multifaceted information on scientific achievements, recommendations for their development in production through the involvement of all media (publishing, radio, television);
- Retraining personnel at all levels of the innovation process;
- Development and implementation of a system of economic incentives for further development of innovative processes in agriculture;
- Implementation of state, sectoral and regional scientific and technical programs;
- Further improvement of organizational forms of development of innovation processes and the creation of integrated structures such as techno parks, techno policies, research and production systems, innovation centers, and consulting centers.

Only the implementation of the above set of measures at all levels can increase the innovative activity in the agro-industrial complex, aimed at stabilizing agro-industrial production and the rapid development of the industry.

### **References**

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan “The Strategy of Actions for further development of the Republic of Uzbekistan” No. PD-4947 February 7, 2017.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan “The strategy of Agricultural Development for 2020-2030”, No. PD-5853 October 23, 2019.
3. Shumpeter Y. Business Cycles. Vol 1,2. New York, 1939.P. 187.
4. Lundvall B. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London, 1992.
5. Nelson R. National Systems of Innovation: A Comparative Analysis. Oxford, 1993.
6. Functional innovation system in the household of the Russian Federation and improvement program B.N.Kuzmin - M: FGNU “Rosinformagrotex”, 2010-99 p.
7. Fathuddinov R.A. Strategic management: Textbook 2004, 413 p

8. Ergashev F, Rahimova D and others “Innovation management”-T Academy, 2015
9. Mahkamova M.A. “Formation of the organizational and economic mechanism of management of innovative activity in the enterprises of machine-building of the Republic of Uzbekistan”. T, Author’s abstract of the degree of Doctor of Economic Sciences, 2004.
10. R.X.Tashmatov “Innovative development: problems and solutions” Risola-Tashkent, LESSON PRESS, 2017-70 p.
11. Improvement of institutional and financial mechanisms of formation and realization of investment policy of state: Monograph / O.M. Belousova 2013- 248 p.
12. Protkin S.E. Economic incentives for innovation potato growing: science – M-2008, 20 p.
13. Raximjon Rashidov, Sherzod Turobov, Muxayyo Dustova, Gulsara Azamatova 2020. The Crisis Conditions And The Ways Of Solving Them. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 29, 7 (May 2020), 2104 - 2011.
14. Туробов Шерзод Алишеревич Оилаларда тadbirkorlikni rivozhlantirish borasida olib borilayotgan islohotlar samarasi // Экономика и финансы (Узбекистан). 2019. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/oilalarda-tadbirkorlikni-rivozhlantirish-borasida-olib-borilayotgan-islo-otlar-samarasi> (дата обращения: 23.07.2020).
15. Хуррамов Азамат Файзуллаевич, Туробов Шерзод Алишеревич, Мингбоев Шухрат Мингбой Ўғли Уй хўжалигида инновацион фаолиятни рivozhlantirishning iktisodiy mexanizmi // Экономика и финансы (Узбекистан). 2018. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uy-h-zhaligida-innovatsion-faoliyatni-rivozhlantirishning-i-tisodiy-mexanizmi> (дата обращения: 23.07.2020).
16. Хуррамов Азамат Файзуллаевич, Маматов Ахметжон Атажанович, Мингбоев Шухрат Мингбой Ўғли, Туробов Шерзод Алишеревич Иктисодий ресурсларнинг доиравий айланиш моделида уй хўжалигининг тутган ўрни // Экономика и финансы (Узбекистан). 2018. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/i-tisodiy-resurslarning-doiraviy-aylanish-modelida-uy-h-zhaligining-tutgan-rni> (дата обращения: 23.07.2020).
17. Turobov S. A., Azamatova G. I. The opportunities of digital economy and implementing it in the circumstances of uzbekistan // *Theoretical & Applied Science*. – 2020. – №. 2. – С. 533-537.
18. Turobov S. A., K.Muzaffarova, N.Alimxanova, G.Azamatova “Increasing the financial and investment potential of the households”. *Solid state technology*. Vol. 73. 6 (2020). ISSN:0038-111x. -P.141-151.



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Хамидов Муҳаммадхон Хамидович**

к/х.ф.д., профессор

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини

механизациялаш муҳандислари институти

khamidov\_m@mail.ru

**Уразбаев Ильхом Кенесбаевич**

таянч докторант

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини

механизациялаш муҳандислари институти

ilkhom.urazbaev@gmail.com


**Инамов Азиз Низомович**

Доцент Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини

механизациялаш муҳандислари институти

## ГЕОГРАФИК АХБОРОТ ТИЗИМИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҚОРАҚАЛПОҚИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ЖАНУБИЙ ТУМАНЛАРИНИНГ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ГИДРОМОДУЛЬ РАЙОНЛАШТИРИШ ХАРИТАЛАРИНИ ЯРАТИШ

**For citation:** Khamidov Mukhammadkhan, Urazbaev Ilkhom, Inamov Aziz. Creation of maps of hydromodular zoning of irrigated lands in the southern regions of Karakalpakstan based on gis technologies. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp. 35-44

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-6>

### АННОТАЦИЯ

Глобал иқлим ўзгариши муаммоси инсоният кун тартибида долзарб бўлиб, бу сайёрамизда фақат ҳароратнинг ўртача йиллик қўтарилиши эмас, балки барча геотизимнинг ўзгариши, жаҳон океанининг қўтарилишининг юзага келиши, муз ва доимий музликларнинг эриши, ёгингарчиликнинг бир текисда ёғмаслигининг ортиши, дарёлар оқими режимининг ўзгариши ва иқлимнинг беқарорлиги билан боғлиқ бошқа ўзгаришлар ҳам демакдир. Мақолада сув танқислиги тобора ошиб бораётган шароитда Хоразм воҳасининг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш ва Хоразм воҳасидаги асосий гидромодуль районлар бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини аниқлаш бўйича олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларининг натижалари ҳамда воҳанинг тупроқ ва гидрогеологик шароитларини ўрганиш, янги гидромодуль районлар бўйича суғориладиган ерлари майдонларини аниқлаш, жойларда аниқланган ахборотлар асосида сизот сувлари сатҳи ва минерализацияси динамикаси мониторинги учун ўрнатилган кузатув қудуқларини ArcGIS дастурига киритиш, сизот сувларининг сатҳи бўйича интерполяция усулида сирт яратиш, тупроқларнинг механик таркибига кўра электрон рақамли картасини яратиш, сизот

сувларининг сатҳи ва тупроқларнинг механик таркиби асосида растр калькуляция панели ёрдамида гидромодуль районлаштириш қатламини ҳосил қилиш тўғрисида маълумотлар келтирилган.

**Таянч сўзлар:** Гидромодуль районлаштириш, ғўза, суғориш тартиби, суғориладиган ерлар, суғориш даври, сизот сувлари, тупроқ механик таркиби, ArcGIS дастури, ГАТ, электрон рақамли харита.

**Хамидов Мухаммадхон Хамидович**

д. с/х.н., профессор  
Ташкентский институт инженеров  
иригации и механизации сельского хозяйства  
khamidov\_m@mail.ru

**Уразбаев Ильхом Кенесбаевич**

базовый докторант  
Ташкентский институт инженеров  
иригации и механизации сельского хозяйства  
ilkhom.urazbaev@gmail.com

**Инамов Азиз Низомович**

доцент Ташкентский институт инженеров  
иригации и механизации сельского хозяйства

## СОЗДАНИЕ КАРТ ГИДРОМОДУЛЬНОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ КАРАКАЛПАКСТАНА НА ОСНОВЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

### АННОТАЦИЯ

На самом деле изменение климата происходит не за год-два. Фактически, в истории нашей планеты ее температура систематически менялась. Эти процессы приводили к исчезновению многих животных или растений, возникновению другого образа жизни.

За последние полвека большую роль в изменении климата сыграл человеческий фактор. Интенсивный рост производства, увеличение количества вредных выбросов в окружающую среду, демографический рост и увеличение количества автомобилей приводит к повышению средней температуры воздуха. Из года в год уменьшается площадь лесов, играющих важную роль в сохранении умеренного климата.

Если так будет продолжаться, к концу века температура повысится в среднем на 4 градуса. Это означает, что обильное таяние ледников в Антарктиде, Гренландии и северном полюсе приведет к их сливанию с океаном, и в результате поднятия уровня мирового океана под водой окажутся многие находящиеся на суше города, небольшие острова.

Эксперты говорят, что только путем сокращения выбросов в атмосферу углеродного газа можно предотвратить изменение климата. Поэтому по всему миру переход на возобновляемые источники энергии является актуальным.

**Ключевые слова:** гидромодульное районирование, хлопчатник, режим орошения, орошаемые земли, подземные воды, механический состав почвы, программное обеспечение ArcGIS, ГАТ, электронная цифровая карта.

**Хамидов Мухаммадхон Хамидович**

д. с/х.н., профессор  
Ташкентский институт инженеров  
иригации и механизации сельского хозяйства  
khamidov\_m@mail.ru

**Уразбаев Ильхом Кенесбаевич**

базовый докторант  
Ташкентский институт инженеров

ирригации и механизации сельского хозяйства  
ilkhom.urazbaev@gmail.com  
**Инамов Азиз Низомович**  
доцент Ташкентский институт инженеров  
ирригации и механизации сельского хозяйства

## CREATION OF MAPS OF HYDROMODULAR ZONING OF IRRIGATED LANDS IN THE SOUTHERN REGIONS OF KARAKALPAKSTAN BASED ON GIS TECHNOLOGIES

### ANNOTATION

The problem of global climate change is on the agenda of mankind, and not only because of the increase in the average annual temperature on the planet, but also because of changes in the entire geosystem, the rise of the world's oceans, melting of ice and permanent glaciers, increased uneven precipitation, changes in the regime river runoff and climate instability. other changes involved. The article presents the results of scientific research on the hydromodular zoning of irrigated lands in the Khorezm oasis and scientifically substantiated irrigation regimes for cotton in the main hydromodular regions of the Khorezm oasis and the study of the soil-hydrogeological conditions of the oasis, a new hydromodule. Inclusion of installed observation wells for monitoring the groundwater level and mineralization dynamics in the ArcGIS software, shaping the surface by interpolation based on the groundwater level, creating an electronic digital map on the texture of the soil, hydromodule using a panel of raster calculations based on the groundwater level and texture soil information about the formation of the zonal layer.

**Key words:** hydromodular zoning, cotton, irrigation schedule, irrigated lands, irrigation period, groundwater, soil texture, ArcGIS software, GAT, electronic digital map.

**Кириш.** Кўп тадқиқотчилар: В.П.Киппен, Р.Циммерман, Л.А. Молчанов, Р.И.Аболин, Г.Т.Смоляников қишлоқ хўжалигини режалаштириш максидида, Марказий Осиёни ва унинг айрим худудларини иқлим жихатидан районлаштириш билан шуғулландилар. Районлаштириш масаласини проф.Н.А.Янишевский, кейинчалик В.М.Легостаев, С.П. Сучков, С.Н.Рыжов ва Б.Ф.Федоров амалга оширдилар [4;5].

Бу тадқиқотчилар Марказий Осиё ва Қозоғистон Республикаси жанубий районларини учта: шимолий, марказий ва жанубий иқлим зонасига ажратишди.

Шимолий иқлим зонаси қуйидаги кўрсаткичлар билан характерланади: хавонинг ўртача йиллик харорати 12,5; вегетация даври 200 кун, июл ойида харорат 25-26 дан ошмайди; 1 апрелдан 1 октябргача температура йиғиндиси 3800-3900 дан кўп эмас; буғланиш йил бўйи 1500 мм дан кўп бўлмайди

Вегетация даври қисқалигидан бу зонада тезпишар пахта навлари ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари етиштирилади. Бу зонага Ўзбекистон Републикаси шимолий вилоятлари ва Қозоғистон Республикасининг Жанубий вилоятлари (Арис дарёси хавзаси, Сирдарё ва Қоратов этаклари) киради.

Марказий иқлим зонаси қуйидаги кўрсаткичлар билан характерланади: вегетация даври 200-215 кун; температура йиғиндиси 1 апрелдан 1 октябргача 4000-4200; хавонинг ўртача йиллик температураси 12,5-13,5; йил давомидаги буғланиш 1500-1600мм; июл ойида ўртача харорат 26-28 бўлади.

Бу зона асосий пахтачилик зонаси хисобланади.

Бу зонага Чирчиқ, Охангарон, Келес дарёлари хавзалари, Мирзачўл, Чордара, Далверзин чўллари, Фаргона водийси, Қашқадарё хавзасининг юқори қисми (денгиз сатхидан 1000 м баландликда жойлашган районлардан ташқари) ва бошқа районлар, Амударёнинг қуйи оқимидаги районлар- Дарғонотадан Нукус шаҳригача бўлган худуд киради. Тожикистон, Туркменистон Республикаларининг жанубий қисмидаги денгиз сатхидан 1000м баландликда жойлашган районлар ҳам Марказий иқлим зонасига киради.

Жанубий иқлим зонаси қуйидаги кўрсаткичлар билан характерланади: вегетация даври

230-240 кун; температура йигиндиси 1 апрелдан 1 октабргача 4100-4200 ; хавонинг ўртача йиллик температураси 14,5 ва ундан юқори; энг иссиқ июл ойида ўртача хаво харорати 31,3-32,4 га чиқади (Термез, Шеробод); Бу зонада буғланиш айниқса кучли бўлиб, бир йилда 1750-2000 мм га тенгдир. Бу эса вегетация вақтидан бошўа вақтларда ҳам хаво хароратининг етарли даражада юқори бўлишини кўрсатади. Бу зонага Бухоро, Сурхондарё вилоятларининг текислик қисми (кўпинча жанубий туманлари) Кофирнихон дарёсининг хавзаси, Хисор водийси, Мурғоб, Тажен дарёларининг хавзалари, Копетдоғдан келадиган майда дарёлар хавзаси киради.

С.Н.Рыжов [6;7] Фарғона водийсини районлаштирганда худуднинг бир қисмини тўртинчи зона қилиб ажратди ва бу зонага пахта етиштирилмайдиган зона деб ном берди. Бу зонанинг районлари водийнинг юқори қисмида жойлашагн бўлиб, бу ерда харорат паст, ёғинлар эса, кам бўлади.

Учта зона ва пахта етиштирилмайдиган тўртинчи зона иқлим шароитлари, тупроқларининг механикавий таркиби ва сув-физикавий хоссалари, унумдорлиги, сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги ва бошқаларни ҳисобга олган ҳолда 10 та гидромодул районга бўлинган. Хар бир гидромодул район бўйича, экин турига қараб суғориш схемаси, мавсумий суғориш меъёри, суғориш меъёрлари ва суғориш муддатлари белгиланган.

Гидромодуль район – тупроқ-мелиоратив областнинг бир қисми бўлиб, тупроқ қатламининг қалинлигини яқинлиги, механик таркибини, аэрация зонасида уларнинг жойлашиши, сув-физик хоссалари, сизот сувлари сатҳини жойлашуви, умуман қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартибини, меъёрини ва гидромодуль ординатасини белгиловчи омилларнинг бир-бирига яқинлиги билан характерланади.

Тупроқ ҳосил қилувчи жинснинг литологик таркибига ва сизот сувларининг ётиш чуқурлиги билан боғлиқ гидроморфологиясига қараб, тупроқлар 9 та гидромодул районларига гуруҳлаштирилади, уларнинг тавсифи(С.Н.Рыжов ва Н.Ф.Беспалов [6;7] ) 1- жавалда келтирилган.

1-жадвал

Гидромодуль районлаштириш жадвали

Гидромодуль район номери	Тупроқ ҳолати	Сизот сувлари сатҳи,м
I	Автоморф тупроқлар Кум-шағал устида жойлашган кам қатламли кумоқ ва қалин қатламли кумли.	>3,0
II	Кум-шағал устида жойлашган ўрта қатламли кумоқ ва қалин кумоқ ва енгил кумоқ	-»-
III	Қалин ўрта ва оғир кумоқ ва лойли	-»-
IV	Ярим автоморф тупроқлар. Кумоқ, ўрта ва кам қалинликдаги қатламли кумоқ ва лойли.	2-3
V	Енгил ва ўрта кумоқ, пастга енгиллашувчи бир қатламли оғир кумоқ.	-»-
VI	Оғир кумоқ, лойли, бир хил қатламли ва турли механик таркибли, қатламли.	1-2
VII	Гидроморф тупроқлар. Кумли ва кумоқ, кам ва ўрта қалинликдаги қатламли кумоқ ва лойли.	-»-
VIII	Енгил ва ўрта кумоқ, бир қатламли, пастга енгиллашувчи оғир кумоқ.	-»-
IX	Оғир кумоқ ва лойли, бир хил қатламли, турли механик таркибли, қатламли.	-»-

**Илмий тадқиқотлар.** Хоразм воҳаси (Хоразм вилояти ва ҚҚР нинг жанубий туманлари) нинг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш, асосий қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартиблари 1982 йилда Н.Ф.Беспалов ва бошқалар (собик

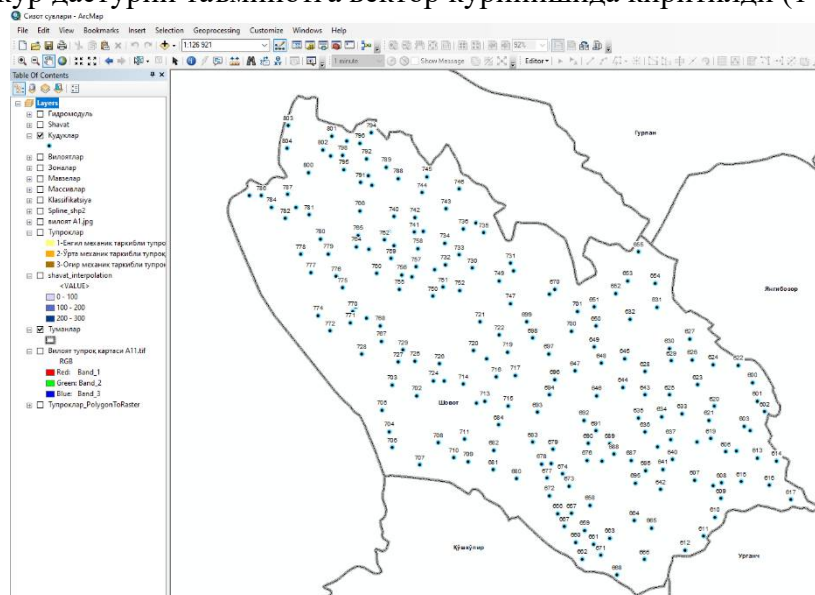
ЎзПТИ) томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, [8] бу маълумотлардан бугунги кунга қадар экинларни сув истеъмолини аниқлаш ва сувдан фойдаланиш режаларини тузишда фойдаланилмоқда.

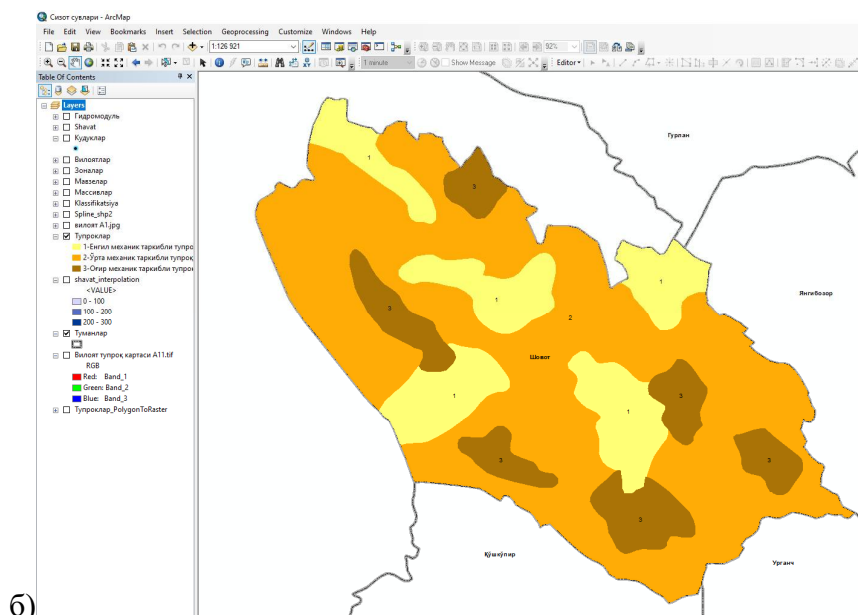
Республикамизда мустақиллик йилларида сувдан фойдаланиш тизими тубдан ўзгарди. Илгари Хоразм воҳасида сентябр ойида дарёлардан сув олиш тўхтатилар ҳамда шўр ювиш бошлангунга қадар канал ва зовур тармоқлари кўриқдан ўтказилиб, таъмирлаш-тиклаш тадбирлари амалга оширилар эди. Хозирги кунда пахта-кузги бугдой навбатлаб экиш тизими қўлланиши натижасида суғориш тармоқлари йил давомида узлуксиз ишламоқда. Коллектор-зовур тармоқларига тушаётган юк жуда ошиб кетди. Булар ўз навбатида Хоразм воҳасида тупроқ ҳосил бўлиш жараёнига ҳам таъсир қилмоқда, воҳада гидроморф тупроқлар майдонларининг ошиши кузатилмоқда.[14;15] Шунинг учун 80-йилларда ишлаб чиқилган Хоразм воҳасининг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштирилишига ўзгаришлар киритиш, гидромодуль районлар бўйича суғориладиган ерларни тақсимлаш ва ҳар бир гидромодуль районлари бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини аниқлаш масалаларини ҳал қилишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари иқлим ўзгариши ҳамда Республикамизда кузатилаётган ва таборо ошиб бораётган сув танқислиги шароитида долзарб ҳисобланади. [2;14;15]

Бугунги кунда гидромодуль районлар чегаралари аниқ кўрсатилган хариталар мавжуд эмас.[3] Ушба лойиха доирасида замонавий ГАТ технологиясидан фойдаланиб, Хоразм воҳаси туманларини гидромодуль районлар хариталари тузилиб, Мелиорация экспедицияларининг ҳар 10 кунда оладиган сизот сувлари сатҳи бўйича маълумотлари асосида бу хариталарга оператив ўзгартиришлар киритиб,қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш тартибларига аниқликлар киритиш имкони яратилади.

Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларининг суғориладиган ерлари аэрация қатламида тупроқларнинг қалинлиги, механик таркиби ва сизот сувлари сатҳининг бугунги кундаги ҳолати Қуйи Амударё ва Чапқирғоқ Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармалари қошидаги Вилоят (Республика) мелиорация экспедицияларининг маълумотларига кўра таҳлил қилинди. [14;15] Бунда вилоятнинг ва туманларнинг маъмурий ҳудудлари харитаси (масштаби 1:50000) ва унга киритилган экспедициянинг кузатув кудукларидан фойдаланилди. Кузатув кудуклари “паспорти”дан тупроқ-литологик қирқимлар маълумотлари ҳамда мелиорация экспедицияларининг ҳар бир кузатув кудуғи бўйича сизот сувлари сатҳининг вегетация давридаги ўртача кўп йиллик кўрсаткичлари гидромодуль районлаштириш харитасини ArcGIS дастурий таъминотида тузиш учун мазкур дастурий таъминотга вектор кўринишида киритилди (1-расм).

а)

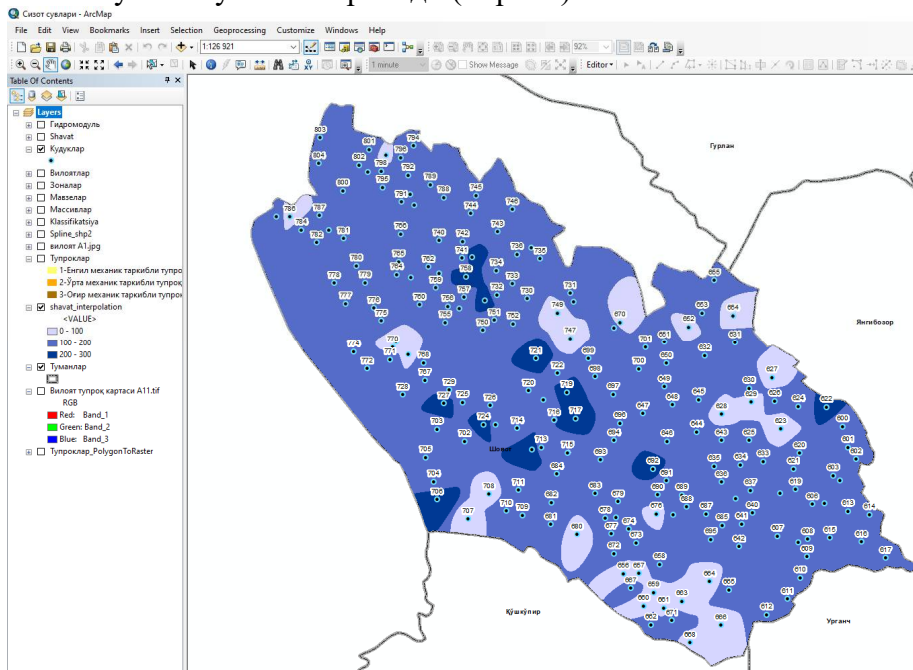




б)

**1-расм. ArcGIS дастурида векторли қатламлар билан ишлаш.**  
 а) сизот сувларини кузатувчи қудуқлар мавзули қатлами  
 б) тупроқларнинг механик таркиби мавзули қатлами

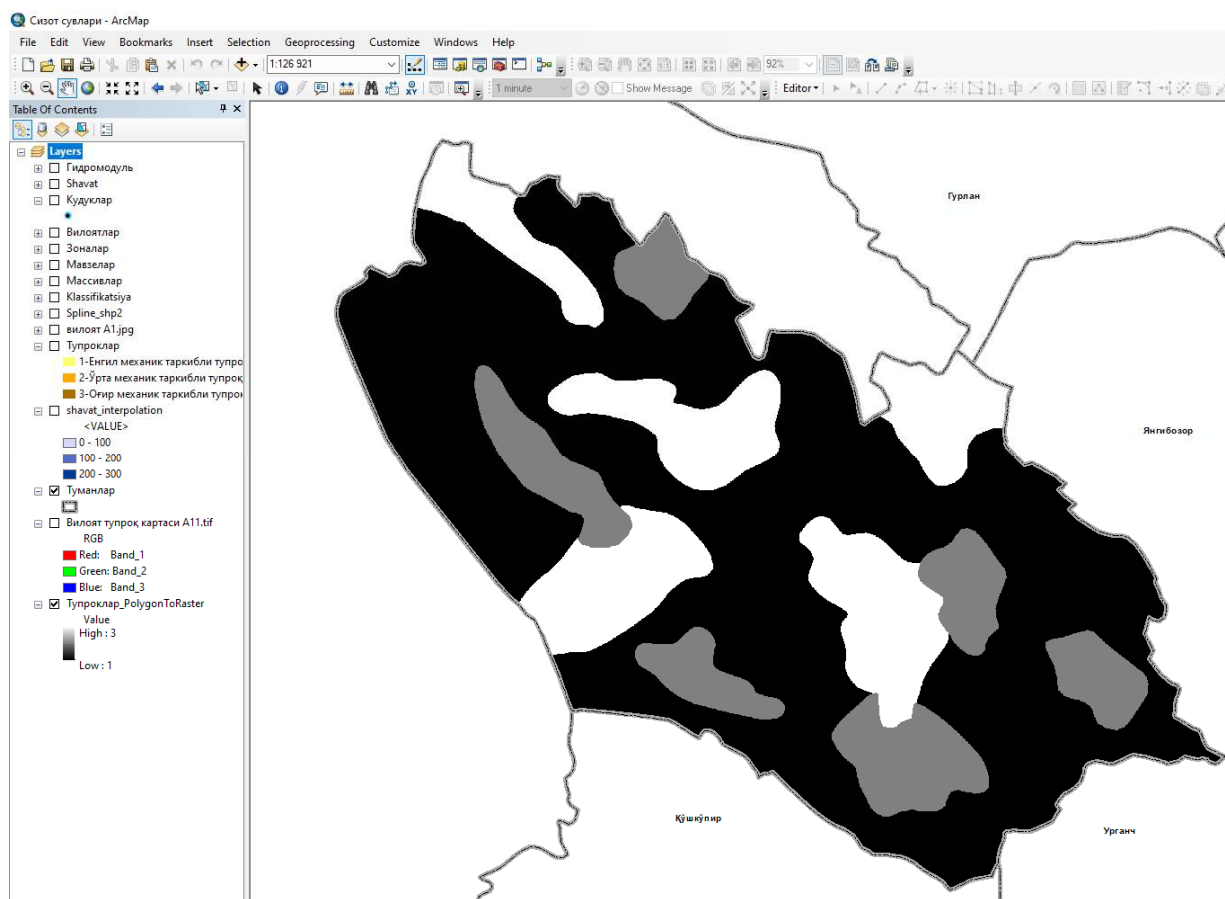
Кузатув қудуқларида аниқланган сизот сувларининг сатҳига асосан дастурий таъминотнинг ArcToolbox панелидан фойдаланиб интерполяция усулида IDW таҳлили амалга оширилди.[3] IDW таҳлилининг амалга оширишда кузатув қудуқларида аниқланган сизот сувларининг сатҳи ва интервал оралиқ баландлиги белгиланди. Натижада, талаб бўйича сизот сувларининг жойлашуви визуаллаштирилади ( 2-расм).



**2-расм.Сизот сувларининг IDW таҳлили**

Тупроқларнинг механик таркиби номли вектор кўринишига эга бўлган мавзули қатламлар таҳлил ишларини олиб бориш учун растр кўринишидаги ҳолатга келтирилиши талаб этилади. Бунинг учун ArcToolbox панелидаги майдон кўринишига эга бўлган векторқатламларни растр формат бирлигига ўтказиш (экспорт қилиш) буйруғидан фойдаланиб амалга оширилди (3-расм).[3]





**3-расм. Растр кўринишидаги тупроқларнинг механик таркиби**

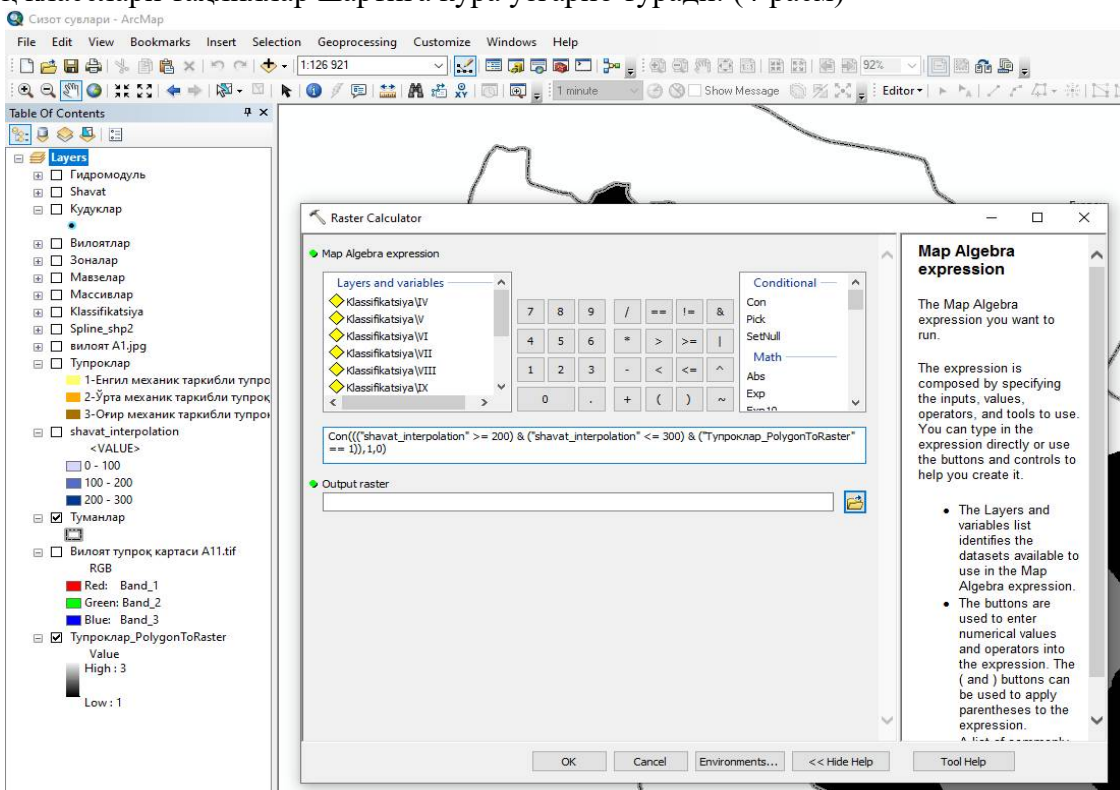
Юқорида келтирилган босқичлар амалга оширилгач, гидромуДУль районлаштириш харитасини тузиш мумкин бўлади. Бунинг учун растр калькуляторидан фойдаланиб, тупроқларнинг механик таркибига кўра сизот сувларининг жойлашуви бўйича 1-жадвалдаги сингари классификация ишлаб чиқилади ва жараёнлар алгоритмлаштирилади (2-жадвал).

2-жадвал. Хоразм воҳасидаги мавжуд гидромуДУль районлар классификацияси ва алгоритми

Сифат таснифи	Тупроқ ҳолати	Сизот сувлари
IV	Қумоқ, ўрта ва кам қалинликдаги қатламли қумоқ ҳамда лойли	2-3 метр
V	Енгил ва ўрта қумоқ, пастга енгиллашувчи бир қатламли оғир қумоқ	2-3 метр
VI	Оғир қумоқ, лойли, бир ҳил қатламли ва механик таркибли қумоқ	2-3 метр
VII	Қумли ва қумоқ, кам ва ўрта қалинликдаги қатламли қумоқ ва лойли	1-2 метр
VIII	Енгил ва ўрта қумоқ, бир қатламли, пастга енгиллашувчи оғир қумоқ	1-2 метр
IX	Оғир қумоқ ва лойли, бир ҳил қатламли, турли механик таркибли, қатламли	1-2 метр

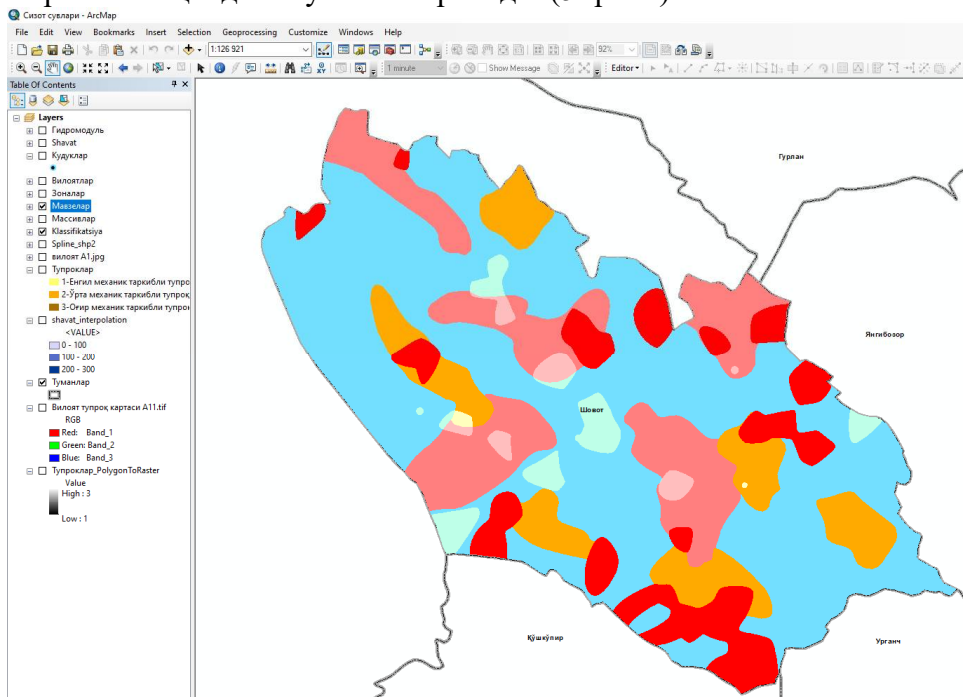
Алгоритмлаш ишларини олиб боришда “Con(((“shavat\_interpolation” >= 200) & (“shavat\_interpolation” <= 300) & (“Тупроқлар\_PolygonToRaster” == 1)),1,0)” формуласидан

фойдаланилади. Бу формулада сизот сувларининг сатҳи ва тупроқларнинг механик таркиби тупроқ класслари таҳлиллар шартига кўра ўзгариб туради. (4-расм)



4-расм. Растрни калькуляция қилиш дарчаси

Растрни калькуляция қилиш натижасида янги мавзули растр кўринишидаги қатлам ҳосил бўлади. Шартларда келтирилган талаб бўйича ҳосил бўлган растр қатлам гидромодуль районларга ажратилган ҳолда визуаллаштирилади. (5 -расм)



5-расм. Гидромодуль районлаштириш бўйича растр кўринишидаги мавзули қатламлар

Гидромодуль районлаштириш бўйича растр кўринишидаги қатламларни ArcToolbox панели ёрдамида вектор кўринишга келтирилади. Вектор кўринишга келтирилган мавзули қатламларга шартли белгилар берилиб давлат стандарти бўйича расмийлаштириш ишлари амалга оширилади. [3] ( 6-расм)





**6-расм. Гидромодуль районлаштириш харитаси**

**Хулоса.** Бугунги кунда Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларининг суғориладиган ерлари аэрация қатламида тупроқларнинг қалинлиги, механик таркиби, жойлашишига ва сизот сувларининг сатҳига кўра асосан 6 та: IV, V, VI, VII, VIII ва IX гидромодуль районларга ажратилиши мумкин. 2-3 метр чуқурликдаги сизот сувлари жами ҳудуднинг 4.68 % (IV, V ва VI)ни ташкил қилади. Қолган 95.32 % и 1-2 метр чуқурликдаги сизот сувлари жойлашган VII, VIII ва гидромодуль районларга тўғри келади.

Хоразм вилояти суғориладиган ерларининг 2.78 % - IV, 0.11 % - V, 1.32 % - VI, 49.59 % - VII, 9.88 % - VIII ва 36.32 % - IX гидромодуль районларга, Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларини 0.14 % - I, 0.44 % - II, 1.22 % - III, 3.72 % - IV, 0.05 % - V, 5.72 % - VI, 12.64 % - VII, 0.68 % - VIII ва 75.39 % - IX гидромодуль районларга мансуб.

ArcGIS дастурида республикаимиз бўйича барча ҳудудларнинг 1:10 000 масштабдаги электрон рақамли ирригация карталарини яратиш ва даврий равишда олиб бориладиган дала тадқиқот ишлари натижаларини мазкур электрон рақамли картага киритиб бориш, ҳудуднинг сўнги асосли маълумотларга таянган ҳолдаги гидромодуль районлаштириш харитасини яратиш имкониятини тақдим этади.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрда “2018-2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастури тўғрисида”ги 3405-сонли Қарори.- Тошкент, 2019.
2. Рахимбаев Ф.М. Ҳамидов М.Ҳ. Беспалов Ф.А. Амударё қўйи қисмида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришнинг ўзига хослиги. – Тошкент: Фан, 1992. – 167 б.
3. Э.Ю.Сафаров, И.Мусаев, Х.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Тошкент ТИМИ, 2009 й, 160 б.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: «Колос», 1985-317 с.


5. Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения. –Ташкент, СоюзНИХИ, 1981.
6. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. – Ташкент:, 1962. - 440 с.
7. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. –Ташкент:, 1977. - 187 с.
8. Нурматов Ш., Мирзажонов Қ., Авлиёқулов А. ва б. «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», услубий қўлланма ЎзПТИТИ, -Тошкент, 2007. 146 б.
9. Авлиёқулов А.Э., Истомин В.М. Ғўзанинг ўрта толали “Денов” навини парваришлаш агротадбирлари тизими тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. 1.Т. - Тошкент, 2007.
10. Бейсенбоев Т.Ш., Беспалов Н.Ф. Динамика засоления орошаемых почв и урожайность хлопчатника. -Т.: Узбекистан, 1993.
11. Беспалов Н.Ф. Гидромодульное районирование и режим орошения сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан. – Тошкент,1992.
12. Бердибоев Е.Ю. Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқларида етиштириладиган кузги бўғдойнинг суғориш режими: Қ.х. фан. ном. ... дис. автореф. – Тошкент, 2007.
13. Исабоев Қ., Хамидов М., Алиева Д. Экинларни суғориш ва ҳосилдорлик. – Т.: Мехнат, 1991.
14. Khamidov, M.K., Matyakubov, B., Isabaev, K. 2020 Journal of Critical Reviews
15. Khamidov, M.K., Balla, D., Hamidov, A.M., Juraev, U.A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
16. Balla, D.; Omar, M.; Maassen, S.; Hamidov, A.; Khamidov, M. (2014) drainage water in detention reservoirs. In Lothar Mueller et al. (Eds.): Novel measurement and assessment tools for monitoring and management of land and water resources in agricultural landscapes of Central Asia. Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF). Dordrecht: Springer, pp.423–440.
17. Hamidov, A.; Ishchanov, J.; Khamidov, M. (2020). Agronomy 10 (8), 1173. DOI:10.3390/agronomy10081173.
18. Khamidov, M.; Khamraev, K.; Isabaev, K. (2020) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 422 012118. DOI:10.1088/1755-1315/422/1/012118.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

**Саидхўжаева Нафиса Саидолимовна**  
доценти Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти  
n.saidxodjaeva@tiame.uz

## ГИДРОТАРАН НАСОС ҚУРИЛМАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

**For citation:** Saidkhujaeva Nafisa. The economic efficiency of the hydraulic ram pump device. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.45-49

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-7>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада гидротаран насос қурилмасини экинларни, хусусан ғўзани суғоришдаги самарасини кўрсатувчи тажриба-синов ва ҳисоб-китоб натижалари берилган. Хозирги кунда кичик ўлчамли ер майдонларига тадбиркорлар томонидан ишлов берилиб, турли ўсимлик маҳсулотларини етиштириш кенг қулоч ёзиб бораётган шароитда ушбу қурилма айниқса самарали бўлиши таъкидланган. Иккита жадвал ва иккита расм келтирилган. Иккита адабиётдан фойдаланилган.

**Калит сўзлар:** гидротаран насос қурилмаси, насос станцияларидан фойдаланиш самарадорлиги, сув сарфи, насос унумдорлиги.

---

**Саидходжаева Нафиса Саидолимовна**  
доцент Ташкентского института инженеров  
ирригации и механизации сельского хозяйства  
n.saidxodjaeva@tiame.uz

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГИДРОТАРАННОГО НАСОСНОГО УСТРОЙСТВА

### АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты испытаний гидротаранной насосной установки и расчёты, показывающие эффективность использования подобных насосных установок для полива растений. Отмечается особая эффективность использования подобных установок в настоящее время, когда развивается движение предпринимателей по обработке и использованию небольших земель для производства растениеводческой продукции. Имеются две таблицы и два рисунка. Используются два литературных источника.

**Ключевые слова:** гидротаранная насосная установка, эффективность использования насосных станций, расход воды, производительность насоса.

**Saidkhujaeva Nafisa**Associate Professor of the Tashkent Institute of irrigation  
and agricultural mechanization engineers  
n.saidxodjaeva@tiame.uz**THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE HYDRAULIC RAM PUMP DEVICE****ANNOTATION**

The article presents the results of tests of a hydraulic ram pump device and calculations showing the efficiency of using similar pumping plants for watering plants. There is a special efficiency of using such facilities at the present time, when the movement of entrepreneurs on the processing and use of small lands for the production of crop production is developing. There are two tables and two figures. Two literary sources were used.

**Keywords:** a hydraulic ram pump device, the efficiency of pumping stations, water flow, and pump capacity.

**Кириш.** Мамлакатимизнинг аграр соҳасида катта миқёсдаги ислохотлар амалга оширилмоқда. Ислохотлардан кутилаётган пировард натижалар қаторида турган суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сувдан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Ушбу мақсадни амалга оширишда сувни тежовчи ҳамда кам харажат талаб этувчи технологияларни жорий этиш алоҳида аҳамият касб этади.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг қарийиб 50%дан кўпроғи насос станциялари ва хар хил сув кўтаргич(насос)лар ёрдамида суғорилади. Насослар билан суғоришда ўсимликлар вегетацияси учун талаб этилган сувни экинзорга етказиб бериш таннархи анча баланд бўлади. Шу билан бирга кўпгина холларда сувни атиги бир неча метр баландликка, масалан 4-5 метрга кўтариш кифоя бўлади. Хозирги кунда Республикамизда насослар ёрдамида суғориладиган ер майдони 1529,6 минг га ни ташкил этиб, жами 1133 та насос станциялари умумий қуввати 3253,2 минг кВт\*соатга тенг энергияни сарфлаб ишлаб турибди.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда экинларни суғориш учун ўсимликларнинг турига қараб уларнинг вегетация даврида 1 га экинзор майдонини суғориш учун маълум миқдорда сув талаб этилади. Масалан, ғўза парваришида 1 га майдонни суғориш учун 6000-7000 м<sup>3</sup>, буғдой учун 3000-4000 м<sup>3</sup> сув сарф бўлади. Ғўзанинг вегетация давридаги суғоришлар сонини ўртача 5 марта деб қабул қилинса хар бир суғориш агротехник тадбири учун камида 1200 м<sup>3</sup> сув талаб этилади. 1 га майдон учун суғориш тадбири 1 сутка давомида бажарилади деб қабул қилсак, сув манбасидан сувни етказиб бериш унумдорлиги  $1200 \text{ м}^3 / 24 \cdot 3600 \text{ секунд} = 0,013 \text{ м}^3 / \text{секунд}$  ёки 13 л/секундни ташкил этади. Демак, сув манбасидан суғориладиган ерга сувни етказиб берувчи насос 13 л/секунд унумдорликка эга бўлиши керак.

**Кўзланган мақсад ва ечилган вазифалар.** Экинзорларга талаб этиладиган миқдордаги сувни етказиб бериш учун амалиётда хозирги кунда электр ёки ёқилғи энергияси ҳисобига ишловчи турли насослардан фойдаланилади. Лекин шу билан биргаликда Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш инженерлари институти мутахассислари томонидан ишлаб чиқаришга жорий этиш учун электр энергия ва ёқилғи ишлатмасдан сувни юқорига кўтарувчи ихчам, фойдаланишда жуда содда, техник қаров ва таъмирланишга деярли мухтож бўлмаган, автоном, яъни ўзи автоматик тарзда ишлайдиган моторсиз сув кўтаргич насос – гидротаран насос қурилмаси тавсия этилади. Бу насос оқар сувнинг кинетик энергиясидан фойдаланиб ўз корпуси орқали оқиб ўтаётган сувнинг бир қисми(20-25%)ни шу оқар сувнинг энергияси ҳисобига 50-60 метргача баландга кўтариш имконини беради. Ушбу насос ёрдамида дамланиб кўтариладиган сувнинг миқдори насос ўлчамлари, яъни фойдаланилган қувурларнинг ўлчамларига боғлиқдир (1-жадвал).

Ушбу ускунанинг тажриба намунаси муаллифлар томонидан ясалган ва синаб кўрилган. Шуни ҳисобга олган ҳолда «моторсиз сув кўтаргич», яъни гидротаран насос

қурилмаси ёрдамида ерларни суғоришда қанчалик иқтисодий самарага эришиш мумкинлиги ва унинг имкониятлари ҳақида батафсил тўхталиб ўтмоқчимиз.

**1-жадвал. Юқорига кўтарилаётган сув миқдори (q, л/с) – унумдорликнинг оқава сувининг напори (H, м) ва сувни кўтариш баландлиги (h, м) га боғлиқлиги.**

Ускуна русуми	H, м		h, м	q, л/с
ГТ-100	мин	0,5	1,0...3,0	0,58...0,15
	макс	6,0	10,0...50,0	1,9...0,38
ГТ-150	мин	0,5	1,0...3,0	1,52...0,44
	макс	6,0	10,0...50,0	4,93...1,0
ГТ-200	мин	0,8	1,0...5,0	4,5...0,8
	макс	6,0	10,0...50,0	9,1...1,83
ГТ-300	мин	1,0	1,5...5,0	9,7...2,4
	макс	6,0	10,0...50,0	20,0...4,0
ГТ-400	мин	1,0	1,5...5,0	16,4...4,4
	макс	6,0	10,0...50,0	39,1...7,8
ГТ-500	мин	1,5	2,0...7,0	40,2...9,0
	макс	6,0	10,0...50,0	62,1...12,4

**Ўтказилган тажрибалар ва фойдаланилган услубиёт.** Бундай сув кўтаргич электр ва ёқилғи таъминоти қийин бўлган тоғли ва тоғолди жойлардаги сув таъминотидаги қийинчиликларни бартараф этишга ёрдам бериши мумкин. Унинг энг асосий афзаллиги шундаки, у юритгич(двигател)сиз ишлайди, яъни бир вақтнинг ўзида унинг ўзи ҳам юритгич(двигател), ҳам сув кўтаргич(насос) вазифасини ўтайди. Электр энергияси ва ёқилғи учун харажатларни тежашдан ташқари, қурилма техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирланишга деярли мухтож эмас, тутун ёки ёғ-мой чиқармайди, атроф – мухит ифлосланишининг олди олинади, экологик хавфсизлик таъминланади.

Қурилма қуйидаги принцип асосида ишлайди: моторсиз сув кўтаргич суви оқиб турган ариқ ёки зовурга қўйилади.

Қурилмадаги сувни таъминловчи қувурнинг узунлиги 6-8 метр бўлиб, қувурнинг сувни қабул қилувчи учи қурилмага уланган учидан камида 0,5 м ёки ундан кўпроқ масалан 5-6 м кўтарилган бўлиб, қия жойлашган бўлиши зарур, яъни қувурда сув юқоридан пастга қараб ҳаракатланиши керак.



**а) Насос лаборатория синовларида**



**б) Сойга ўрнатилган насос қурилмаси**

**1-расм**

Ушбу қурилма катта ер майдонларини суғориш учун мўлжалланмаган. Зарур бўлганда қурилманинг катта ўлчамли намуналарини ясаб, ёки бир нечта қурилмани батарея усулида ёнма-ён жойлаштириб каттароқ ер майдонларини суғоришда фойдаланиш мумкин. Бу қурилма асосан деҳқон хўжаликлари, полиз-сабзавотчилик ва кичик фермер хўжаликлари учун мўлжалланган. Ҳозирги кунда кичик ўлчамли ер майдонларига тадбиркорлар томонидан ишлов берилиб, турли ўсимлик махсулотларини етиштириш кенг қулоч ёзиб бораётган

шароитда ушбу қурилма айниқса самарали бўлиши кутилмоқда. Муаллифлар томонидан диаметри 150 мм бўлган қувурдан ясашиб фойдаланиш учун тавсия этилан ГТ-150 қурилмасининг учтасидан тузилган батарея, яъни насос станцияси 1,5 метрдан 50 метргача бўлган баландликка 1,32 л/с дан 14,65 л/с гача унумдорлик билан сувни етказиб бериши мумкин. Ўтказилган тажрибаларда олинган баъзи натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган (2-жадвал).

Бундан ташқари ушбу қурилма орқали экинларни суғоришда зовурлардаги оқава ва ташлама сувлардан ҳам такроран (текинга) фойдаланиш имкони туғилади, фақатгина, шу сувларнинг таркиби ерни шўрланишига ва ернинг мелиоратив ҳолатини бузилишига сабаб бўладиган қўшимчалардан ҳоли бўлиши зарур. Ташлама сувлардан такроран фойдаланиш ер усти суғориш сувларининг ва уларга тўланадиган маблағнинг тежалишига сабаб бўлади. Маълумки вилоятлардаги деярли барча ҳудудларда оқава ва ташлама сувлардан қайта фойдаланиш жуда ҳам кам. Агар вилоятларда ушбу қурилмадан такроран суғориш кенг жорий этилса, сув танқислиги муаммосининг бир мунча ҳал этилишига хисса қўшилган бўлар эди.

Таҳлил давомида 3 хил турдаги насосларнинг кўрсаткичлари солиштириб кўрилди. Ҳар бир насос тури бўйича капитал ва жорий харажатларнинг ўртача миқдори аниқланди. 1 га майдонни суғоришда қайси насос турининг иқтисодий самарадорлиги юқори эканлиги аниқланди. Насосларнинг ишлаш муддатларини камида 5 йил қилиб белгиладик. Электр

моторли насос қанча қувват билан ишлаши қуйидаги формула орқали аниқланди: 
$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{102 \cdot \eta}$$

. Ёқилғи моторли насос қанча ёқилғи билан ишлаши амалиётда фойдаланилаётган жараёнлардан аниқланди ва биз суткасига min 12 литр ёқилғи сарф бўлишини қабул қилдик. Қуйидаги жадвалда 1 га майдонни суғориш учун бир йил давомида қанча харажат бўлиши насосларнинг турлари бўйича келтирилган:

#### 2-жадвал. Турли хил насосларнинг харажатлари.

№	Насос турлари	Q, л/с	h, m	Капитал харажат (м. сўм)	Жорий харажатлар (бир йилда, минг сўм)					Умумий харажатлар (м. сўм)
					Электр учун	Ёқилғи учун	Фойдаланган сув учун	иш хақи	Бошқа харажатлар	
1	Электр насос	15	10	300	75,6	-	35	1504	60	1674,6
2	Ёқилғили насос	15	10	300	-	330	35	1504	60	1929
3	насос 3хГТ - 150	15	10	300	-	-	35	-	-	335

**Хулоса ва тавсиялар.** Жадвалдаги кўрсаткичларни таҳлил қилганимизда гидротаран насос қурилмасининг қулайлиги ва камхаражат эканлиги яққол исботини топди. Хулоса қилиб айтганда суғорма деҳқончиликда ушбу қурилмадан фойдаланиш анчагина иқтисодий самарадорликни ошишига хизмат қилади. Яъни суғориладиган ерлардан олинадиган даромаддаги фойданинг улушини ошишига хизмат қилади ва шу билан бирга қўшимча маблағ жамғариш имконияти пайдо бўлади, Бу эса аҳолининг турмуш фаровонлигини ошишига замин яратади. Қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида амалга оширилаётган ислохотларнинг мақсади ҳам шу ҳисобланади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Вода сама себя поднимает. С.Саидхўжаев, Н.Саидхўжаева. «AGRO ILM» аграр-иқтисодий, илмий-амалий журнал, 2013 йил, 2(26)-сон, 59-бет.



2. Гидротаранная насосная установка для поднятия воды. Саидходжаев С.А., Саидходжаева Н.С., Абдурахмонов Б.У., Нодиров Н.Б. «Ўзбекистон Республикасининг мелиорация ва сув хўжалиги ривожланишининг замонавий муаммолари» мавзусидаги халқаро илмий техник анжуманнинг материаллари. 2008 йил 27-29 ноябр. Тошкент шаҳри
3. Некоторые результаты испытаний гидротаранной установки. Саидходжаев С.А., Саидходжаева Н.С., Абдурахмонов Б.У. «Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариши учун юқори малакали кадрлар тайёрлаш муаммолари» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами (II-қисм). Тошкент 2009 йил 25-26 ноябр 283-286 бетлар.
4. Ресурс тежамкор восита. С.Саидхўжаев, Н.Саидхўжаева, Ш.Дадабоев. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журналі 2010 йил 9-сон. 22-23 бетлар.
5. Энергия сарфламайдиган сув кўтарувчи қурилмалар. С.Саидходжаев, Н.Саидходжаева, Б.Абдурахмонов. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» журналі 2008 йил 8-сон, Август.
6. Pump installation without the motor. S.Saidhojaev, N.Saidhujaeva. Water management – state and prospects of development. Collected articles of young scientists. Rivne-2010. 101-102.
7. Беспалов Н.Ф. Гидромодульное районирование и режим орошения сельскохозяйственных культур по областям Республики Узбекистан. – Тошкент, 1992.
8. Бердибоев Е.Ю. Тошкент вилоятининг ўтлоқи тупроқларида етиштириладиган кузги буғдойнинг суғориш режими: Қ.х. фан. ном. ... дис. автореф. – Тошкент, 2007.
9. Исабоев Қ., Хамидов М., Алиева Д. Экинларни суғориш ва ҳосилдорлик. – Т.: Мехнат, 1991.
10. Khamidov, M.K., Matyakubov, B., Isabaev, K. 2020 Journal of Critical Reviews
11. Khamidov, M.K., Balla, D., Hamidov, A.M., Juraev, U.A. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
12. Balla, D.; Omar, M.; Maassen, S.; Hamidov, A.; Khamidov, M. (2014) drainage water in detention reservoirs. In Lothar Mueller et al. (Eds.): Novel measurement and assessment tools for monitoring and management of land and water resources in agricultural landscapes of Central Asia. Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF). Dordrecht: Springer, pp.423–440.
13. Hamidov, A.; Ishchanov, J.; Khamidov, M. (2020). Agronomy 10 (8), 1173. DOI:10.3390/agronomy10081173.
14. Khamidov, M.; Khamraev, K.; Isabaev, K. (2020) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 422 012118. DOI:10.1088/1755-1315/422/1/012118.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING


Яркулова Зулайхо Рахимовна

Бухоро давлат университети ўқитувчиси

Mamatov.tulkin@mail.ru

## КУЗГИ АРПА НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ПОТЕНЦИАЛИГА ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА ЎҒИТЛАШ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

**For citation:** Yarkulova Zulaykho. Influence of sowing dates and rates of mineral fertilizers on the photosynthetic potential of winter barley varieties. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.50-57

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-8>

### АННОТАЦИЯ

Кузги арпанинг Мавлоно ва дуварак Болғали навларининг фотосинтетик фаолияти, барг юзаси, фотосинтетик потенциали экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларига боғлиқ ҳолда ўрганилган. Экиш муддатларини мақбул муддат 15-октябрдан эрта ёки кеч ўтказилиши кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навларида фотосинтетик потенциалнинг камайишига олиб келса, азотли ўғитларни гектарига 60 дан 180 гача ошириш бу кўрсаткични кўпайишини таъминлади.

**Калит сўзлар:** кузги арпа, дуварак арпа, экиш муддатлари, минерал ўғитлар, барг юзаси, фотосинтетик потенциалиб Мавлоно, Болғали.

Яркулова Зулайхо Рахимовна

Бухарского государственного университета

## ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

### АННОТАЦИЯ

Изучены фотосинтетическая активность, поверхность листьев, фотосинтетический потенциал сортов озимого ячменя Мавлоно и двуручки Болғали в зависимости от сроков посадки и норм удобрения. В то время как оптимальный период посева - раньше или позже 15 октября, фотосинтетический потенциал озимых сортов Мавлоно и двуручки Болғали снизился, а увеличение количества азотных удобрений с 60 до 180 на гектар увеличило этот показатель.

**Ключевые слова:** озимый ячмень, ячмень двуручек, сроки посева, минеральные удобрения, поверхность листьев, фотосинтетический потенциал, Мавлоно, Болғали.



Yarkulova Zulaykho  
Lecturer of Bukhara State University

## INFLUENCE OF SOWING DATES AND RATES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE PHOTOSYNTHETIC POTENTIAL OF WINTER BARLEY VARIETIES

### ANNOTATION

The photosynthetic activity, leaf surface, photosynthetic potential of winter barley varieties Mavlonoa and alternate Bolgali were studied, depending on the timing of planting and fertilization rates. While the optimal sowing period is earlier or later than 15 October, the photosynthetic potential of the winter varieties Mavlonoa and alternate variety Bolgali decreased, and an increase in the amount of nitrogen fertilizers from 60 to 180 per hectare increased this figure.

**Key words:** winter barley, alternate barley, sowing time, mineral fertilizer, leaf surface, photosynthetic potential, Mavlonoa, Bolgali.

Ўсимликларда органик моддалар ҳосил бўлиш жараёни, фотосинтез-озикланишнинг сости ҳисобланади. Фотосинтез жараёнида ўсимлик биологик ҳосилининг 90-95% куруқ массаси ҳосил бўлади. Шунинг учун фотосинтез жараёнининг ўтишига ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлик чамбарчас боғлиқ. Фотосинтез бўйича таълимотнинг асосчиларидан бири К.А.Тимирязев ўсимлик фотосинтетик тизимини иши билан шаклланаётган ҳосилнинг ўзаро боғлиқ эканлигини кўп марта таъкидлаган. Ўсимликлардаги фотосинтез ва минерал озикланишнинг боғлиқлиги ҳақида А.А.Ничипорович [1], И.С.Шатилов ва бошқалар [2], Р.В.Боришук, С.О.Лавринко [3] қайд этишган.

Муаллифлар ҳар бир агротехник усул ҳосилдорликни оширишга қаратилган бўлса, уларнинг самардорлиги қуйидаги ҳолатларда юзага келишини таъкидлаган: 1) катта юзага эга бўлган баргларнинг ҳосил бўлиши қисқа вақтда содир бўлса; 2) узоқ вақт давомида баргларнинг ҳар бир м<sup>2</sup> жадал ва маҳсулдор ишласа; 3) озикланаётган ва ўтказувчи органлар томонидан фотосинтез маҳсулотини энг қулай тарзда ўзлаштиради.

Арпа агроценози маълум майдондаги ўсимликларнинг мажмуаси бўлиб, ўзгариб турадиган, ўз-ўзини бошқарадиган мураккаб фотосинтетик тизимдир. Бу система доимо ўзгариб туради, турли омилларнинг таъсир қилишига қарамадан ўз-ўзини бошқариб туради, айрим кўрсаткичлари ўзгарсада, гемостаз ҳолатини сақлаб туради.

Фотосинтез тизимининг хусусиятлари битта алоҳида олинган ўсимлик хусусиятларидан фарқ қилади. Мисол учун, битта ўсимликнинг озикланиш майдони оширилса, у билан боғлиқ ҳолда ёритилганлик ҳам оширилса ўсимликнинг уруғ маҳсулдорлиги ошади. Аммо ценоз учун ҳосилдорликни ошириш ўсимликлар қалинлигини маълум даражада ошириш билан боғлиқ. Бунинг учун ценоз ва алоҳида бир ўсимликнинг маҳсулдорлигини максимал ошириш шароитлари бир-бирига тўғри келмайди.

Ценозларда ҳосилнинг шаклланишини бошқариш жуда мураккаб бўлиб, амал даврида ўсимлик ўзгариб туради ва мураккаб тизимлар тупроқ микроорганизмлари, зараркунандалар, касаллик тарқатувчи замбуруғлар, бактериялар, вируслар, бегона ўтлар билан ўзаро таъсирда бўлади. Мухитнинг жуда кўп омиллари ҳарорат режими, ёғингарчиликлар, ёруғлик ва бошқа омилларни амалий жиҳатдан назорат қилиш қийин. Аммо маълум тупроқ-иқлим минтақасини таҳлил қилиб, шу шароитга мослашган навларни танлаб, улардан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш мумкин [3].

Жуда кўп омилларни – экиш муддатлари, маъданли озикланишларни ценозга таъсирини бошқариш мумкин. Ҳосил шаклланишини ўсимликларнинг ривожланиши, фотосинтез фаоллигини олдиндан белгиланган ўлчамлар асосида бошқариш мумкин.

Экинзор ФАРни ютадиган оптик тизимдан иборат. Дастлабки ривожланиш даврида ўсимликнинг ассимиляция юзаси кам бўлиши туфайли ФАРнинг кўп қисми барглар томонидан ютилмайди. Барглар юзасининг ортиб бориши билан барг индекси 4-5 га етганда бир гектарда 40-50 минг м<sup>2</sup> барг юзаси ҳосил бўлади ва ФАРнинг барглар томонидан ютилиши

максимал даражага 75-80% ёки умумий радиациянинг 40 % ига етади. Барглар юзасининг янада ошиши ФАР ютилишини оширмайди [2].

Экинзорда баргларнинг шаклланиши оптимал бўлса, ФАРнинг ютилиши амал даврида тушаётган радиациянинг 50-60 % ига тенг бўлади. Ўсимлик қоплами томонидан ютилган ФАР фотосинтезнинг энергетик асосидир. Аммо ҳосилда бу энергиянинг фақат маълум қисмигина аккумуляция бўлади, тўпланади. ФАРнинг фойдаланиш коэффициенти одатда ўсимлик қопламига тушаётган ФАРга нисбатан аниқланади [1]-[3].

Ценознинг асосий кўрсаткичлари ҳосилдорлик сингари 1 м<sup>2</sup> ёки 1 гектарга ҳисоблаб чиқилади. Барглар юзаси ҳам минг м<sup>2</sup>/га ҳисобида бўлади. Булардан ташқари барг юзаси индекси ҳам қўлланилади.

Фотосинтетик потенциал (ФП) баргларнинг юзаси ва уларнинг фаолият кўрсатиш даврининг давомийлигига боғлиқ бўлади. Фотосинтетик потенциал тажрибада ривожланиш фазалари оралиғида аниқланди. Тадқиқотларимизда Қашқадарё вилояти шароитида кузги арпанинг Мавлоно нави экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларига боғлиқ ҳолда суғориладиган ерларда 1,155 дан 2,207, дуварак Болғали нави 1,67 дан 2,273 млн. м<sup>2</sup>·кун/га ФП ҳосил қилади.

Фотосинтез пояларда, қилтиқларда, бошоқ кипиқларида, яшил меваларда ва бошқа органларда ҳам содир бўлиши мумкин, аммо умумий фотосинтезда уларнинг салмоғи жуда кам. Экинзорларни бир-бири билан солиштириш ҳамда экинзорнинг ўзгариб турадиган барг юзасини “ассимиляция юзаси” деб аташ қабул қилинган [1]-[3].

Баргларнинг юзаси экинзорда аста-секин ошиб боради. Дастлаб барг юзаси секин (майсалашда), кейин тез (тупланиш, найчалаш) ошади ва бошоқлаш фазасидан кейин пастки баргларнинг сарғайиши ва нобуд бўлиши билан камайиб боради [1]-[3].

Барглар юзаси экинларда ўсиш шароитига, қўлланилган агротехникага боғлиқ ҳолда ўзгариб боради. Экинзорда қурғоқчилик йиллари барг юзаси 5-20 минг м<sup>2</sup>/га, намлик ва азотли озикланиш етарли бўлганда 70 минг м<sup>2</sup>/га гача ортиши ҳам мумкин. Экинзорда барг индекси 4-5 (4-5 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>)га тенг бўлганда фотосинтез тизими оптимал режимда ишлайди ва энг кўп ФАР ютилади. Барглар юзаси кам бўлганда ФАР барглар юзаси билан кам ушланиб қолади. Оптимал барг юзаси 50 минг м<sup>2</sup>/га дан ошганда пастки барглар сояланиб қолади, уларнинг фотосинтезда иштироки камаяди ва ҳатто юқориги барглар пасткиларини «боқади».[3]

Энг кўп барг юзаси бошоқли дон экинларида бошоқлаш, гуллаш, доннинг сут пишиш фазасида кузатилади. Бошоқли озиқа экинларида барглар озиқа массасининг (монокорм) асосий қисмини ташкил этади, уларда барг юзаси 60-80 минг м<sup>2</sup>/га га этиши мумкин. [2]

Ўсимликда фотосинтез фаолиятининг асосий кўрсаткичларидан бири барглар юзаси ва унинг шаклланиш динамикаси ҳисобланади. Амал даврида давомли вақтда барг юзаси оптимал бўлганда у фаол ишлайди ва юқори ҳосил шаклланади. Шу мақсадда ҳар бир ўсимлик маълум тупроқ-иқлим шароитида амал даврида 1 гектарда мақбул барглар юзасини ҳосил қилиши учун сув таъминоти, минерал озикланиш, ёруғлик радиацияси энг юқори фотосинтез маҳсулдорлигини таъминлайди. Шунинг учун қўлланилаётган ҳар бир агротехник усул максимал катталиқдаги барглар юзасини ҳосил қилиши экин ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади.

Арпанинг барг юзаси экиш муддати, маъдан озикланиш ва ташқи муҳит омиллари таъсирида сезиларли даражада ўзгаради. Бизнинг тажрибаларимизда битта ўсимликдаги энг юқори барг юзаси мақбул экиш муддатида ва энг юқори Фон+N<sub>180</sub> меъёрида кузатилди. Амал даврининг бошланишида энг юқори барг юзаси эрта муддатда экилган ўсимликларда кузатилди, кейинчалик мақбул муддатда экилган ўсимликларда кузатилди.

Бизнинг тадқиқотларда баргнинг юзаси униб чиқиш-туплаш, туплаш-найчалаш, найчалаш-бошоқлаш, бошоқлаш-сут пишиш, сут пишиш-мум пишиш фазаларида аниқланди. 1 октябрда экилган Мавлоно навида униб чиқиш-туплаш даврида 1 гектардаги барглар юзаси ўғитларни қўллашга боғлиқ ҳолда 17 минг м<sup>2</sup>/га дан 27 минг м<sup>2</sup>/га гача ўзгарди.

Маъдан озикланишнинг кучайиши билан майдон бирлигидаги барглар юзаси ошиб бориши аниқланди, Мавлоно навида бу кўрсаткич 16м<sup>2</sup>/га дан 30м<sup>2</sup>/га гача ўзгарди. Энг юқори

барглар юзаси 15 октябрда экилган Мавлоно навида ўғитлар меъёрига боғлиқ ҳолда 19 м<sup>2</sup> дан 32 м<sup>2</sup>гача, Болғали навида 1 гектарда 18 минг м<sup>2</sup> дан 34м<sup>2</sup> гача ошди. Худди шундай тенденция Болғали навида ҳам кузатилди (1-жадвал).

Уруғларни 1 ноябрда, 15 ноябрда экишга нисбатан 1 октябрда ва 15 октябрда экилган вариантларга нисбатан барг юзасининг камайишига олиб келди. Шундай қонуният туплаш-найчалаш, найчалаш-бошоқлаш, бошоқлаш-сут пишиш, сут пишиш-мум пишиш даврларида ҳам ҳар иккала навда ҳам кузатилди.

Амал даври давомида барча экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрлари бўйича вариантларда энг юқори барг юзаси найчалаш-бошоқлаш даврида юзага келди. Униб чиқиш-туплаш давридан, найчалаш-бошоқлаш давригача баргнинг юзаси ошиб борди. Бошоқлаш-сут пишиш, сут пишиш-мум пишиш фазалараро муддатга келиб барг юзасининг камайиб бориш қонунияти кузатилди. Шундай қонуният ҳар иккала навда ҳам содир бўлди.

Найчалаш-бошоқлаш даврида энг юқори барг юзаси 15 октябрда экилган пайкалчаларда ўғитсиз вариантда 34 м<sup>2</sup>/га дан 58 м<sup>2</sup>/га гача, Болғали навида мувофиқ ҳолда 33 м<sup>2</sup>/га дан 62 м<sup>2</sup>/га гача ўзгарди.

1-жадвал. Ўсимликнинг ривожланиш фазалари бўйича экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларига боғлиқ ҳолда 1 гектардаги барг юзаси динамикаси, минг м<sup>2</sup>/га (2009-2012йй.)

Экиш муддатлари	Ўғитлаш меъёрлари, кг/га	Униб чиқиш-туплаш	Туплаш-найчалаш	Найчалаш-бошоқлаш	Бошоқлаш-сут пишиш	Сут пишиш-мум пишиш
Мавлоно						
1.X	Ўғитсиз	17	25	31	21	18
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	20	29	36	24	21
	Фон+N <sub>60</sub>	24	35	43	29	25
	Фон+N <sub>120</sub>	27	39	49	33	28
	Фон+N <sub>180</sub>	27	40	50	34	29
15.X	Ўғитсиз	19	28	34	23	20
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	22	32	40	27	23
	Фон+N <sub>60</sub>	26	38	48	32	28
	Фон+N <sub>120</sub>	30	44	54	37	32
	Фон+N <sub>180</sub>	32	46	58	39	33
1.XI	Ўғитсиз	18	26	32	22	19
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	21	31	38	26	22
	Фон+N <sub>60</sub>	24	36	45	30	26
	Фон+N <sub>120</sub>	27	40	50	34	29
	Фон+N <sub>180</sub>	28	41	51	35	30
15.XI	Ўғитсиз	15	22	27	19	16
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	18	27	33	22	19
	Фон+N <sub>60</sub>	22	32	39	27	23
	Фон+N <sub>120</sub>	24	35	44	30	25
	Фон+N <sub>180</sub>	25	37	45	32	26
Болғали						
1.X	Ўғитсиз	16	24	30	20	17
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	21	31	39	26	22
	Фон+N <sub>60</sub>	26	38	47	32	27
	Фон+N <sub>120</sub>	29	43	53	36	31
	Фон+N <sub>180</sub>	30	44	55	37	32
15.X	Ўғитсиз	18	26	33	22	19
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	23	33	41	28	24
	Фон+N <sub>60</sub>	28	42	52	35	30
	Фон+N <sub>120</sub>	31	46	57	39	33
	Фон+N <sub>180</sub>	34	50	62	42	36
1.XI	Ўғитсиз	17	25	31	21	18
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	19	28	35	24	20

	Фон+N <sub>60</sub>	23	33	41	28	24
	Фон+N <sub>120</sub>	26	38	48	32	28
	Фон+N <sub>180</sub>	27	40	50	34	29
15.XI	Ўғитсиз	15	22	27	19	16
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	17	26	32	22	18
	Фон+N <sub>60</sub>	22	32	39	27	23
	Фон+N <sub>120</sub>	24	35	44	30	26
	Фон+N <sub>180</sub>	25	37	45	31	27

Хулоса қилиб айтганда, арпанинг кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навлари Қашқадарё вилояти шароитида 1 га да максимал барг юзасини 15 октябрда экилганда шакллантиради ва Мавлоно, Болғали навларида Фон+N<sub>180</sub> қўлланганда мувофиқ ҳолда 1 га да 58 м<sup>2</sup>/га ва 62 м<sup>2</sup>/га ҳосил қилиши аниқланди. Сут-мум пишиш фазасига келиб фаол ишлайдиган ассимиляция юзаси иккала навда ҳам кескин камайди.

Маъданли ўғитлар барглар фаолиятининг давомийлиги узайишига олиб келди. Юқори ҳосил олиш учун экинзорда етарли даражада фотосинтетик потенциал (ФП) ҳосил қилиниши лозим. Битта нав доирасида ФПни ошириш барглар юзасини ва унинг максимал кўрсаткичини кўпайтиришга асосланади.

Арпа амал даврида барглар юзасининг фазалараро давр давомийлигининг йиғиндилари фотосинтетик потенциални ташкил қилади. Тадқиқотларимизда фотосинтетик потенциалнинг кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навларида экиш муддатлари ва ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариши бўйича маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

Тажрибаларимизда, энг кам фотосинтетик потенциал арпа навларининг дастлабки ривожланиш фазалари – униб чиқиш-тупланиш даврида кузатилди.

Ўзбекистонда экилаётган кузги арпа навлари юқори потенциал ҳосилдорликка эга, лекин бу имконият экин ўстиришдаги ноқулай омиллар туфайли, ФП шу нав, минтақа учун хос оптимал катталиққа эмаслиги туфайли фойдаланилмайди. Одатда экинларнинг дастлабки ривожланиш фазаларида барглар юзаси секин катталашади, оптимал барг юзаси қисқа давр мобайнида фаолият кўрсатади. Фотосинтетик потенциал (ФП) ўсимликни фотосинтетик фаолиятининг муҳим кўрсаткичи ҳисобланиб, ҳосил ўлчами билан коррекцияланади [2].

Барг юзасининг секин ортиши айниқса, ўсимликлар сийрак бўлган экинзорларда мутлақо мақсадга мувофиқ эмас, сабаби ФАР фойдаланиш учун зарур бўлган вақтдан самарасиз фойдаланишга олиб келади [3].

Барг юзасининг ортиши жуда тез содир бўладиган (1м<sup>2</sup> да поялар сони кўп бўлса) хўжалик жиҳатдан қимматли бошоқнинг шаклланишига салбий таъсир кўрсатади [1].

Олиб борган тажрибаларимизда кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навлари униб чиқиш-туплаш фазалар оралиғида энг юқори ФП ни 15 октябрда экилган пайкалчаларда шакллантирди ва Мавлоно навида бу кўрсаткич 0,154 дан 0,224 гача, Болғали навида 0,126 дан 0,238 млн. м<sup>2</sup>/га-кун гача ўғит меъёрларини ўзгариши билан кузатилди. Экиш муддатларини эрта 1.X ва кеч 1.XI, 15.XI муддатларда ўтказиш ФПни камайишига олиб келди. Кейинги ривожланиш фазалар оралиғи туплаш-найчалаш оралиғида Мавлоно навида ҳам шундай қонуният кузатилди. Аммо, олдинги давр учун туплашга нисбатан ФП барча вариантларда мос равишда 2-3 баробарга ортиши кузатилди (2-жадвал).

Кейинги фазалараро давр найчалаш-бошоқлашга келиб, баргларнинг юзаси барча ўрганилган вариантларда ошиб борганлиги аниқланди. Энг мақбул муддат 15 октябрда назорат вариантыда туплашда найчалашга нисбатан найчалаш-бошоқлаш фазасига келиб ФП 0,250 га, Фон+N<sub>180</sub> вариантда 0,352 га, Болғали навида мос равишда 0,343 Фон+N<sub>180</sub> вариантда 0,549 млн. м<sup>2</sup>/га-кун бўлиши аниқланди. Шундай қонуният тажрибамиздаги бошқа вариантларда ҳам кузатилди.

Кузги арпанинг бошоқлаш-сут пишиш фазалараро даврига келиб иккала нав бўйича ҳам барча экиш муддатлари ва ўғитлаш бўйича ФП камайиб борди. Иккала нав учун ҳам мақбул экиш муддати 15 октябрда назоратда найчалаш бошоқлашга нисбатан 162, Фон+N<sub>180</sub>да 266 га, Болғали навида мос равишда бу кўрсаткичлар 210 ва 311 млн. м<sup>2</sup>/га-кунга камайди.

Арпанинг сут-мум пишиш даврига келиб пастки баргларнинг сарғайиши, уларда хлорофилл доналарининг парчаланиб кетиши оқибатида ассимиляция юзаси барча вариантларда ҳар иккала навда ҳам камайиши кузатилди. Бундай ҳолат Мавлоно навида энг эрта муддат 1 октябрда яққол кўзга ташланди ва 0,072 млн. м<sup>2</sup>/га-кунга бўлиши, Болғали навида 0,068 млн. м<sup>2</sup>/га-кунга тенг бўлди.

2 -жадвал. Арпа навлари фотосинтетик потенциалига экиш муддатлари ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири, млн.м<sup>2</sup>/га-кун, (2010-2012 йй.)

Экиш муддатлари	Ўғитлаш меъёрлари, кг/га	Униб чиқиш-туплаш	Туплаш-найчалош	Найчалош-бошоқлаш	Бошоқлаш-сут пишиш	Сут пишиш-мум пишиш	Амал даврида
Мавлоно							
1.X	Ўғитсиз	0,111	0,275	0,434	0,263	0,072	1,155
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,130	0,334	0,504	0,312	0,084	1,364
	Фон+N <sub>60</sub>	0,156	0,403	0,602	0,377	0,113	1,651
	Фон+N <sub>120</sub>	0,176	0,449	0,711	0,446	0,126	1,908
	Фон+N <sub>180</sub>	0,176	0,460	0,725	0,476	0,145	1,982
15.X	Ўғитсиз	0,133	0,252	0,459	0,299	0,080	1,223
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,154	0,288	0,540	0,378	0,104	1,464
	Фон+N <sub>60</sub>	0,182	0,361	0,648	0,432	0,126	1,749
	Фон+N <sub>120</sub>	0,210	0,418	0,756	0,481	0,160	2,025
	Фон+N <sub>180</sub>	0,224	0,460	0,812	0,546	0,165	2,207
1.XI	Ўғитсиз	0,153	0,117	0,416	0,253	0,095	1,034
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,179	0,155	0,494	0,312	0,099	1,239
	Фон+N <sub>60</sub>	0,204	0,198	0,585	0,375	0,104	1,466
	Фон+N <sub>120</sub>	0,230	0,240	0,675	0,408	0,116	1,669
	Фон+N <sub>180</sub>	0,238	0,267	0,663	0,473	0,135	1,776
15.XI	Ўғитсиз	0,180	0,011	0,324	0,209	0,064	0,788
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,216	0,014	0,396	0,253	0,076	0,955
	Фон+N <sub>60</sub>	0,264	0,016	0,468	0,311	0,092	1,151
	Фон+N <sub>120</sub>	0,288	0,035	0,528	0,345	0,113	1,309
	Фон+N <sub>180</sub>	0,300	0,037	0,563	0,384	0,130	1,414
Болғали							
1.X	Ўғитсиз	0,104	0,240	0,405	0,250	0,068	1,067
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,137	0,310	0,527	0,338	0,088	1,400
	Фон+N <sub>60</sub>	0,169	0,380	0,635	0,432	0,108	1,724
	Фон+N <sub>120</sub>	0,189	0,409	0,742	0,486	0,124	1,950
	Фон+N <sub>180</sub>	0,195	0,396	0,770	0,500	0,160	2,021
15.X	Ўғитсиз	0,126	0,182	0,462	0,275	0,076	1,121
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,161	0,231	0,574	0,364	0,096	1,426
	Фон+N <sub>60</sub>	0,196	0,294	0,728	0,455	0,120	1,793
	Фон+N <sub>120</sub>	0,217	0,322	0,827	0,527	0,149	2,042
	Фон+N <sub>180</sub>	0,238	0,350	0,899	0,588	0,198	2,273
1.XI	Ўғитсиз	0,145	0,113	0,403	0,252	0,072	0,985
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,162	0,126	0,473	0,300	0,080	1,141
	Фон+N <sub>60</sub>	0,196	0,149	0,554	0,364	0,108	1,371
	Фон+N <sub>120</sub>	0,221	0,171	0,672	0,416	0,140	1,620
	Фон+N <sub>180</sub>	0,230	0,180	0,700	0,459	0,160	1,729
15.XI	Ўғитсиз	0,180	0,022	0,311	0,209	0,072	0,794
	P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	0,204	0,026	0,368	0,242	0,072	0,912
	Фон+N <sub>60</sub>	0,264	0,032	0,449	0,297	0,092	1,134
	Фон+N <sub>120</sub>	0,288	0,035	0,528	0,330	0,117	1,298
	Фон+N <sub>180</sub>	0,300	0,037	0,563	0,341	0,135	1,376

Азотли ўғитларни гектарига 60 кг дан 180 кг гача фонда қўллаш иккала навда ҳам арпанинг ассимиляцияцион юзасини назоратга нисбатан ошиб боришини таъминлади. Азотли ўғитлар ФПни ошириш билан биргаликда уларнинг ишлаш давомийлигини оширди.

Арпа амал даври давомида барча фазалараро даврда барглар юзаси уларни ишлаш давомийлигига кўпайтирилганда ФПнинг амал давридаги кўрсаткичи аниқланди. Амал давридаги энг юқори ФП 15.Х экиш муддатида Мавлоно навида 1,464 дан 2,207 гача, Болғали навида мос равишда 1,426 дан 2,273 млн. м<sup>2</sup>/га-кун гача ўзгарди. Тадқиқотларимизнинг кўрсатишича экиш муддатларини мақбул муддат 15.Х дан эрта ёки кеч ўтказилиши кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навларида ФПни камайишига олиб келса, азотли ўғитларни гектарига 60 дан 180 гача ошириш бу кўрсаткични кўпайишини таъминлади.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг фотосинтетик фаолиятини ўрганишда кўпчилик тадқиқотчилар барг юзаси ва потенциали билан биргаликда барг индексини ҳам ўзгартириб боришига эътиборларини қаратишган. Одатда барг индекси м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> кўринишида келтиришади. Аслида барг индекси 1м<sup>2</sup> майдондаги барглар юзасини м<sup>2</sup> ҳисобида ифодалайди.

Олиб борган тажрибаларимизда барг индекси арпани кузги Мавлоно ва дуварак Болғали навларида мақбул муддат 15.Х га нисбатан эрта 1.Х ёки кеч муддатларда 1.ХI ва 15.ХI да экиш камайиб бориши, азотли ўғитлар меъёрини ошириш билан кўпайиб бориши кузатилди. Кейинги туплаш-найчалаш, найчалаш-бошоқлаш, бошоқлаш-сут пишиш, сут пишиш-мум пишиш фазалараро даврларида ҳам юқорида қайд қилинган қонуният сақланиб қолди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. –М: 1961. 135 с.
2. Шатилов И.С., Паномараев А.В., Горбачев В.В. Радиационный режим и использование солнечной энергии посевами ячменя при разном уровне минерального питания. – В кн.: Программирование урожая с.-х. культур. –М.: Колос, 1975. –С. 58-63.
3. Борищук Р.В., Лавренко С.О. Эффективность использования ФАР растениями ячменя озимого в зависимости от способов обработки почвы и доз азотных удобрений // Апробация. - 2013. - № 3 (6). -С. 26- 28.
4. Яркулова З.Р., Халилов Н.Х. Влияние нормы посева и дозы минеральных удобрений на урожайность ячменя осеннего посева при орошении// «Вестник» Мичуринского государственного аграрного университета, г. Мичуринск, Россия, 2018, №2, С. 95-99
5. Яркулова З.Р. Экиш муддатлари ва азотли ўғит меъёрларининг кузги арпа уруғларининг дала унувчанлигига таъсири// “Хоразм маъмун академияси ахборотномаси”, Хива, 2019, 5/1-сон –Б. 76-78
6. Яркулова З.Р. Влияние сроков посева и нормы минеральных удобрений на урожайность озимого ячменя// «The latest research in modern science: experience, traditions and innovations» Proceedings of the VII International Scientific Conference. North Charleston, SC, USA, 20-21 June, 2018. P. 65-68
7. Yarkulova Z. Influence of timing of crops and norms of mineral fertilizers for winter barley yield// «Asian Journal of Science and Technology» India, Vol. 10, Issue, 05, May, 2019, pp. 9669-9670
8. Yarkulova Z., Khalilov N. Influence of Seeding Norms and Mineral Fertilizer Rate on the yield of Winter Barley// International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). ISSN: 2277-3878, Volume-8, Issue-3S, October 2019. P. 508-510
9. Халилов Н.Х. Кузги арпа ҳосилдорлигига экиш муддатларининг таъсири // Ўзбекистонда ғаллачиликнинг яратилган илмий асослари ва уни ривожлантириш истиқболлари. Халқаро илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. -Жиззах «Сангзор», 2013. –Б.310-311.


10. Репко Н.В., Подоляк К.В., Сухинин А.А. Сортоизучение урожайности озимого ячменя // Полисематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. -2013. - №91. - С.887-900.
11. Репко Н.В., Салфетников А.А., Бойко Е.С., Назаренко Л.В., Подоляк К.В. Новый сорт озимого ячменя Кубагро-1 и особенности его возделывания // Вестник АПК Ставрополья. - 2014. - №3. - С. 177-184.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Mardiev Shakhbozjon  
basic doctoral student TIAME

## THE EFFECT OF SALINIZATION ON WATER EXCHANGE CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY SORTS OF COTTON

**For citation:** Mardiev Shakhbozjon. The effect of salinization on water exchange characteristics and productivity sorts of cotton. Journal of Agro processing. 2020, vol. 7, Issue 2, pp.58-61

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2020-7-9>

### ANNOTATION

Great theoretical and practical importance is the scientific justification of the specific adaptability of sorts, as well as the physiological and biochemical properties that express the degree of stability and yield of new zoned sorts of cotton in saline soils. This article describes the degree relation of yield sorts of cotton on the intensity of water exchange, the degree of salinity and soil moisture.

**Key words:** Water exchange, stoma, salt concentration, leaf hardness, growth rate.

Мардиев Шахбозжон Хусан ўғли  
ТИҚХММИ таянч докторант,

## ШЎРЛАНИШНИНГ СУВ АЛМАШИНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ПАХТА НАВЛАРИНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

### АННОТАЦИЯ

Шўрланган тупроқ шароитида янги районлаштирилган ғўза навларининг чидамлилиги ва ҳосилдорлик даражасини ифодаловчи физиологик ва биокимёвий хусусиятларини ҳамда навларнинг ўзига хос мослашувчанлигини илмий асослаш катта назарий ва амалий аҳамиятга эга. Ушбу мақолада ғўза навларининг маҳсулдорлик даражаси, сув алмашинув жадаллиги шўрланиш ва тупроқ намлик даражаларига боғлиқлиги келтириб ўтилган

**Калит сўзлар:** Сув алмашинуви, устыцалар, тузлар концентрацияси, баргларининг тургоцентлик даражаси, унувчанлик даражаси.

Мардиев Шахбозжон Хусан ўғли  
базовый докторант ТИИИМСХ

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА ВОДООБМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА



## АННОТАЦИЯ

Большое теоретическое и практическое значение имеет научное обоснование специфической приспособляемости сортов, а также физиологические и биохимические свойства, выражающие степень устойчивости и урожайности новых районированных сортов хлопчатника в условиях засоленности почв. В данной статье описывается зависимость степени урожайности сортов хлопчатника от интенсивности водообмена, степени засоленности и влажности почвы.

**Ключевые слова:** Обмен воды, устьицы, концентрация солей, степень твёрдости листьев, степень произрастания.

**Introduction:** Today, the demand for raw cotton, its fiber and oil contained in seeds is growing not only in our country, but also abroad. In this regard, the region belongs to a very dry (arid) zone. Evaporation from the surface of the earth and plant leaves is much more intense than precipitation, which leads to the rise of groundwater to the surface of the soil. As a result, soil salinity becomes more active. Cotton plants often suffer from lack of water in the soil (soil drought), high temperatures, especially in summer (40-45 ° C) and from low relative humidity (10-20%) (atmospheric drought), soil salinization (physiological drought) and with other negatively influencing factors. The above stress factors, when combined, relate to the critical phase of the cotton's need for water, which is the flowering period [1], [2].

**Literature review:** The first negative effect of soil salinization begins with seed growth and the development of cotton. The most severe adverse effect is observed during the flowering phase of cotton. The negative effects of salts alter the water balance of cotton and limit the water availability of plants. As a result, all physiological and biochemical processes occurring in the body of the plant are slowed down. In turn, the violation of water exchange caused by salinization also affects the productivity of cotton [2], [6], [7], [8].

Salinity of the soil negatively affects the physiological processes occurring in cotton. In saline soils, ions pass through the root system, spread to all organs of the plant, and accumulate in the cells. As the soil salinity increases, the penetration and accumulation of ash elements into the cotton body increases [12], [13], [2], [14].

According to G.V. Udoenko [15], some salt tolerant plant species are characterized by a lower absorption of salts in the soil. According to a study by H. Amanov, the transpiration rate and cotton water flow rate slowed down with an increase in soil salinity. A.T. Krapivina [17] observed the total water content in the leaves, an increase in the osmotic pressure in the cell sap and an increase in transpiration, absorption and a decrease in the daily water deficit with increasing soil salinity. Changes in the anatomical structure of cotton leaves appearing on saline soils [2], [3]. According to many scientists, signs of succulence appear in the cotton plants that grew under saline soils. The leaves become thicker, the level of epidermal cells increases, and the number of stomata at a certain level of leaves decreases. In soils with sulfite salinization, haloxerophyte symptoms appear in varieties of cotton and wheat, i.e. the size of epidermal cells decreases and the number of stomata increases. And transmission systems are developing well. According to Yu.Kh. Khozhaev [4], under the influence of trace elements, a high chlorophyll content and photosynthesis rate in cotton leaves were observed. The negative effect of salt on plants is strongly felt at the stages of emergence of sprouts. According to V. A. Novikov [12], water absorption of plant seeds consists of two stages. At the first stage, water is absorbed by a force of about 1000 atm. due to the force created by bloating colloids in the seeds. At this stage, more than 60% of the water is absorbed by the seeds. At this time, the concentration of salts in the soil cannot adversely affect. The remaining 40% is absorbed due to the osmotic pressure of the cell juice, and not due to bloating of colloids. Sometimes the reason for not germinating seeds in saline solutions is the hypertonic nature of the external solution, as a result of which the seeds cannot receive enough water from the external environment and lose their ability to grow. Based on the information of S.S.Abaev, L.D. Mogilenets [9], the activity of accumulation of dry matter in cotton is one of the signs of their salt tolerance. In saline resistant varieties of cotton, dry matter is more concentrated than in unstable ones. Increased salinization is also the level of

productivity of cotton leaves [10]. Nitrogen metabolism in plants under salinization conditions has been widely studied by various scientists. According to some scientists, with an increase in the degree of salinity, the level of total nitrogen in the organs of cotton also increases [11]. The ability of saline soils to retain water varies depending on the amount of salt and water in the soil. According to B.P. Strogonova [2], the intensity of water exchange in cotton depends on the type of salts in the soil. In seedlings grown in sulfite salinity, the transpiration rate is more active than salinity chlorine, while the total water content decreases. According to the study of M.T. Inogamova, the total amount of water in cotton is high in chlorinated saline environments. Most of this water belongs to bound water.

**Methodology:** Field experiments were carried out on the basis of guidelines adopted at the Research Institute for Breeding, Seed Production and Agricultural Technology of Cotton Growing such as, “Methods of Agrochemical, Agrophysical and Microbiological Research in Irrigated Cotton Areas” (ISRCBSPA, 1963), “Methodology field experiments with cotton” (ISRCBSPA, 1981) and Field experiments, (Tashkent, 2007).

In determining the salt tolerance of plants and varieties, great attention is also paid to the size of the seeds (width and length). Using this method, you can determine the degree of salt resistance of many varieties. To determine the above indicators, a number of laboratory experiments were carried out. During laboratory experiments (temperature + 25°C), the level of fertility of cotton seed varieties was also studied. In this case, seeds of the first reproduction of cotton varieties, velvet seeds were used. In this laboratory experiment, 5 different salinity levels were recreated (0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1%). According to studies, salinity levels negatively affect the dynamics of seed germination. As the level of salinity in the environment increases, seed fertility decreases. Salinity also inhibits the germination of seeds of all varieties. Such a difference is clearly observed in all control and experimental variants. In all control variants, the level of seed fertility was the highest. In our studies, we conducted a series of laboratory experiments to study the effect of salinization on the initial growth of cotton seedlings (stem length, leaf level, root size, wet weight of plants and the total amount of water). In all cases, soil moisture was kept at 70 and 50 percent compared to total moisture. Based on the foregoing, we studied the effect of salinization on the initial growth of sprouts of cotton varieties under optimal (70%) and arid (50%) soil moisture conditions. In turn, leaf surface growth is inextricably linked with external environmental factors, both with soil salinization and with the degree of moisture. A high result for this indicator was observed in plants grown with moisture in 70 percent of the varieties Omad and Bukhara-102.

**Research results:** Based on the foregoing, a negative effect of salinization on the initial growth of sprouts of cotton varieties was revealed. Especially strong is the negative impact of salinization under conditions of aridity of the soil. With an increase in the level of salinity, a decrease in the values of all the studied indicators was observed. The decrease in the value of these indicators under the influence of adverse factors (salinization of the soil and drought) was varied depending on the biological and individual properties of the varieties. Moreover, according to the studied indicators, the Omad variety occupies a high place. A variety of Khorezm-150 took the last place according to the results.

According to the data obtained, it was found that the level of turbidity and the coefficient of stability of the studied cotton leaves depend on the degree of salinity of the soil. In particular, the value of these indicators was the highest as a result of the simultaneous effects of drought and salinization in all varieties. In the control variants of all the studied varieties, when compared with the experimental variants, a decrease in the value of the coefficient of turbocentricity and stability coefficient was observed. With an increase in salinity, an increase in the degree of leaf turbulence was also found. This dependence is maintained even in terms of stability coefficient. The degree of salinity resistance of cotton varieties determines the stability coefficient most of all. The leaves of salt tolerant varieties for a certain period of time lose relatively less water and the stability coefficient will be high. Experiments show that the Khorezm-6 cotton variety has a higher salinity coefficient than the other varieties.

**Conclusions:** The reactions of the protective adaptation of the studied cotton varieties (Omad, Khorezm-150, Bukhara-102, S-6524) to soil salinization levels varied depending on the biological

and individual properties of the varieties. Currently, in drought-resistant varieties Omad and Bukhara-102, there were no sharp changes in the indicators characterizing water exchange, as well as yield and quality. Under the conditions of soil salinization in all experiments, a higher and higher quality crop than other varieties were determined for cotton varieties Omad and Bukhara-102. A sharp decrease in yield and quality of varieties S-6524 and Khorezm-150 was observed as a result of the simultaneous influence of soil salinization, and especially soil salinization with drought. It was established that the degree of fertility of the studied varieties of cotton, the intensity of water circulation depends on the degree of salinity and soil moisture. Inverse proportionality to the level of salinization of the soil was observed directly with the growth of all varieties of cotton, the level of leaves, the net productivity of photosynthesis, yield and its quality. This decrease in soil moisture compared to T.N.S. with 30% in experimental variants grew with intensity.

## Reference

1. Strogonov B.P. Plants and saline soils. - M.: Publishing. Soviet Union Academy of Sciences, 1958. - p.140
2. Strogonov B.P. Physiological basis of salt tolerance of plants. - M.: Publishing. Soviet Union Academy of Sciences, 1962. p.366
3. Skazkin F.D. The critical period in plants in relation to the lack of water in the soil. -L.: Nauka, 1971. -p.120
4. Khujaev J. Kh. Plant physiology. - Tashkent: Mehnat, 2004. - p.224 (in Uzbek)
5. Matkarimov U.M. Use of the land fund, their qualitative assessment and protection issues // Environmental problems in agriculture: Republic of Scientific Practical material conference. - Khorezm: 2006. - p.203-204. (in Uzbek)
6. Strogonov B.P. Plant metabolism under salinization conditions. XXXIII Timiryazov reading. - M.: 1973. - p.51
7. Kuznetsov V.I.V., Khidirov B.T., Roshchupkin B.V., Borisova N.N. General systems of cotton resistance to salinization and high temperature: Facts and hypotheses // Plant Physiology. - M.: 1990. - No. 5 (37). - p.987-996
8. Kuznetsov V.I.V., Kholodova V.P., Kuznetsov V.I.V., Yagodin B.A. Selenium regulates the water status of plants during drought // Dokl. - Moscow. - 2003. - No. 3 (390). - p.713-715.
9. Blumwald E. Sodium Transport and Salt Tolerance in Plants // Curr. Opin. Cell Biol. 2000. - V. 12. - P. 431-434.
10. Volodko I.K. Trace elements and plant resistance to adverse environmental factors. - Minsk: Science and Technology, 1983. -p.192
11. Zokirov T.S. Buttermilk dalasi ecology. -Toshkent: Menat, 1991. -p.184
12. Novikov V.A. Investigation of the salt tolerance of cotton // Tr. Uzb. Branch of the Soviet Union Academy of Sciences. Questions of salt tolerance of plants, 1942. - No. 5 (11). - p.18-48
13. Kovda V.A. Investigation of the effect of salts on the ash composition of cotton // Izv. Turkmenistan. Branch of the USSR Academy of Sciences. - Ashgabat. 1949. - No. 3. - p.51-56
14. Azizbekova Z.S. Increasing the salt tolerance of cotton, corn and alfalfa. - Baku: Ilm, 1964. - p.107
15. Udovenko G.V. Salt tolerance of cultivated plants. - L. : Kolos, 1977. -- p.215
16. Amanov H. Some physiological features of cotton on saline soils // Tr. Uzb. Branch of the USSR Academy of Sciences. Issues of salt tolerance of plants. - Tashkent. 1942. - No. 5 (11). - p.57-64
17. Krapivina A.T. The water regime of fine-fiber cotton in the conditions of the Vakhsh valley: Abstract. ... candidate biol. sciences. - M.: 1954. - p.23



ISSN 2181-9904

Doi Journal 10.26739/2181-9904

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

7 СОН, 2 ЖИЛД

# ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

НОМЕР 7, ВЫПУСК 2

# JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 7, ISSUE 2

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

Tadqiqot LLC the city of Tashkent,

Amir Temur Street pr.1, House 2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Phone: (+998-94) 404-0000

**Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**

ООО Tadqiqot город Ташкент,

улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)

Тел: (+998-94) 404-0000