

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

3 ЖИЛД, 4 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 3, НОМЕР 4

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 3, ISSUE 4



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

Editorial staff of the journals of 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
Phone: (+998-94) 404-0000

МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

1. Хамидова Макнона Бакхтияровна, Мехмонов Бахтиёр Шаропович ДАВЛАТ ЕР КАДАСТРИНИНГ ТУРЛАРИ, ТАМОЙИЛЛАРИ ВА ХУЖЖАТЛАРИ.....	4
2. Маликов Элёр Назаркулович, Маликова Озода Тохировна ЭРОЗИЯ ВА УНИ КАМАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ.....	9
3. Уразбаев Ильхом Кенесбаевич, Хамидов Ахрор Мухаммадханович, Хамидова Шахноза Мухаммадхановна ЖАНУБИЙ ҚОРАҚАЛПОҒИСТОНДА СУҒОРИЛАДИГАН ЭРЛАРНИ ГИДРО-МОДУЛЛИ РАЁНЛАШТИРИШ ВА ПАХТА УЧУН ОПТИМАЛ СУҒОРИШ РЕЖИМИ.....	14
4. Бердиёров Элёр Ихтиёр ўғли, Рахматуллаева Фарангиз Нетьматжон кизи, Маликов Элёр Назаркулович, Маликова Озода Тохировна СУҒОРИЛАДИГАН МАЙДОНЛАРНИ ШЎР ЮВИШ ОРҚАЛИ ШЎРЛАНИШНИ ПАСАЙТИРИШ.....	29
5. Суванов Боймурод, Хамидов Ахрорхон ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ВА СУВ ТАНҚИСЛИГИ ШАРОИТИДА ЎЎЗАНИ СУВ ТЕЖАМКОР СУҒОРИШ ТАРТИБИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ.....	34
6. Торешова Амина Уббиниязовна, Таирбаев Онгарбай Жаксылыкович, Калимбетов Бахадир Салауат улы ОРОЛ БЎЙИ ШАРОИТИДА ЙИЛҚИЧИЛИКНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИНИ БЕЛГИЛОВЧИ АЙРИМ БИОЛОГИК ОМИЛЛАР.....	43
7. Гульмурзаева Роза Ендирбаевна ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ.....	46
8. Базаров Дильшод Райимович, Норкулов Бехзод Эшмирзаевич, Жамолов Фарход Норкулович, Курбанов Азизали Илхомович ПРОВЕДЕНИЕ РУСЛОРЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ В РАЙОНЕ БЕСПЛОТИННОГО ВОДОЗАБОРА АБМК.....	51
9. Романюк Юлия Анатолевна, Хамидова Макнона Бакхтияровна ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИНИ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА МОНИТОРИНГ ҚИЛИШ.....	57
10. A.S. Saloxitdinova, G.S. Mirxaydarova, J.I. Ismayilov МАНАЛЛИЙ КАЛИЙ О‘Г‘ИТИ ТУРЛИ МУДДАТ ВА УСУЛЛАРДА ҚО‘ЛЛАНИЛГАНДА КУЗГИ БУГ‘ДОЙНИ О‘СИШИ ВА НОСИЛИГА ТА‘СИРИ.....	63
11. Расулов Чори Шеркулович СЕРКЕСАК ВА ҚУРУҚ ЕРЛАРГА ЧИГИТ ЭКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	69
12. Расулов Чори Шеркулович ЗАГОРТАЧЛАРНИ СОШНИККА НИСБАТТАН ЖОЙЛАШТИРИШ.....	72

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ JOURNAL OF AGRO PROCESSING

Уразбаев Ильхом Кенесбаевич


Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш мухандислари институти, ассистенти
Ilkhom.urazbaev@gmail.com

Хамидов Ахрор Мухаммадханович

Ўрта Осиё ирригация илмий -тадқиқот институти, инженер
Хамидова Шахноза Мухаммадхановна
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш мухандислари институти, ассистенти

ЖАНУБИЙ ҚОРАҚАЛПОҒИСТОНДА СУҒОРИЛАДИГАН ЭРЛАРНИ ГИДРО- МОДУЛЛИ РАЁНЛАШТИРИШ ВА ПАХТА УЧУН ОПТИМАЛ СУҒОРИШ РЕЖИМИ

For citation: Urazbaev Ilkhom, Khamidov Akhror, Xamidova Shaxnoza. Hydro-modular zoning of irrigated lands in South Karakalpakstan and optimal irrigation regime for cotton. Journal of Agro processing. 2021, vol. 3, Issue 4, pp.14-28

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2021-4-3>

АННОТАЦИЯ

Мақолада ГИС технологиялари асосида суғориладиган эрларни гидромодулар раёнлаштириш, шунингдек, кам таъминланган суғориш сувлари хосилдорлигини оширишни таъминлайдиган Жанубий Қорақалпоғистон шароитида пахта суғориш режимлари бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий вилоятларидаги суғориладиган эрлар битта тупроқ -иқлим зонасига - чўл зонасига тегишли бўлиб, унинг ичида учта тупроқ мелиоратив майдони мавжуд. Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий вилоятларидаги суғориладиган эрлар тупроқ қалинлиги, тузилиши, эр ости сувлари даражаси бўйича 25,78% - ВИИ, 34,37% - ВИИИ ва 21,86% - ИХ гидромодуляр зоналарга бўлинади. Дала тажрибалари натижаларига кўра, барча гидромодулли ҳудудларда пахтани дастлабки суғоришда тупроқ намлиги гидромодуляр минтақадаги ППВга нисбатан 70-80-60% даражасида сақланиши керак, мавсумий суғориш билан суғориш тавсия этилади 2789- 2867 м³ / га. 1-2-1 тизимидаги ва ИХ гидромодуляр минтақадаги ставкалари 0-3-0 тизимида мавсумий суғориш тезлиги 2203-2250 м³ / га.

Калит сўзлар: суғориш режими, тупроқ, тупроқнинг сув-физик хусусиятлари, эр ости сувлари, туз режими, мелиоратив, самарадорлик ва сувни тежаш.

Уразбаев Ильхом Кенесбаевич

Ташкентский институт инженеров ирригации и
механизации сельского хозяйства ассистент
Ilkhom.urazbaev@gmail.com

Хамидов Ахрор Мухаммадханович

Central Asian Research Institute of Irrigation, engineer
Хамидова Шахноза Мухаммадхановна
Ташкентский институт инженеров ирригации и
механизации сельского хозяйства ассистент

ГИДРОМОДУЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО КАРАКАЛПАКСТАНА И ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ХЛОПКА

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследований гидромодульного районирования орошаемых земель на основе ГИС-технологий, а также режимов орошения хлопчатника в условиях Южного Каракалпакстана, обеспечивающих повышение продуктивности малопродуктивной оросительной воды. Орошаемые земли южных районов Республики Каракалпакстан относятся к одной почвенно-климатической зоне - пустынной зоне, в пределах которой три почвенно-мелиоративных участка. Орошаемые земли южных районов Республики Каракалпакстан делятся на 25,78% - VII, 34,37% - VIII и 21,86% - IX гидромодульные зоны в слое аэрации по толщине почвы, механическому составу, расположению и уровню грунтовых вод. По результатам полевых опытов, предварительный полив хлопчатника во всех гидромодульных районах должен поддерживать влажность почвы на уровне 70-80-60% относительно ППВ в гидромодульном районе рекомендуется поливать сезонным поливом 2789-2867 м³/га. Нормы в системе 1-2-1 и в IX гидромодульном районе с сезонными поливными нормами 2203-2250 м³ / га в системе 0-3-0.

Ключевые слова: режим орошения, почва, водно-физические свойства почвы, подземные воды, солевой режим, мелиорация, эффективность и водосбережение.

Ilkhom Urazbaev

Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers, assistant
Ilkhom.urazbaev@gmail.com

Khamidov Akhror

Central Asian Research Institute of Irrigation, engineer
Xamidova Shaxnoza
Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers, assistant

HYDRO-MODULAR ZONING OF IRRIGATED LANDS IN SOUTH KARAKALPAKSTAN AND OPTIMAL IRRIGATION REGIME FOR COTTON

ABSTRACT

The article presents the results of research on hydromodular zoning of irrigated lands based on GIS technologies, as well as cotton irrigation regimes in the conditions of South Karakalpakstan, which ensure an increase in the productivity of scarce irrigation water. Irrigated lands of the southern districts of the Republic of Karakalpakstan belong to one soil-climatic zone - desert zone, three soil-ameliorative areas within this zone. Irrigated lands of the southern districts of the Republic of Karakalpakstan are divided into 25.78% - VII, 34.37% - VIII and 21.86% - IX hydromodule zones in the aeration layer according to soil thickness, mechanical composition, location and groundwater level. Based on field experiments, the pre-irrigation of cotton in all hydromodule regions is to maintain soil moisture at 70-80-60% relative to the ChDNS: in the hydromodule region it is recommended to irrigate with 2789-2867 m³ / ha seasonal irrigation norms in 1-2-1 system and in IX hydromodular region with 2203-2250 m³ / ha seasonal irrigation norms in 0-3-0 system.

Keywords: Irrigation regime, soil, water-physical properties of soil, groundwater, salt regime, reclamation, efficiency and water conservation.

Кириш. Сув ресурсларини бошқариш одамлар учун сувнинг алоҳида аҳамиятини, одамларнинг табиат билан ўзаро таъсири тамойилларини ва жамият тараққиёти учун сув ресурсларининг аҳамиятини чуқур тушунишни талаб қилади. Агар сиз жамиятнинг ҳаётий фаоллигини ва табиий мувозанатни, озиқ -овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва иқтисодий ривожланишни таъминлайдиган, шунингдек сувнинг эр юзидаги эволюцион жараёнлардаги ролини таъминлайдиган сув соҳасида шаклландиган кўплаб ўзаро боғлиқликлар ҳақида маълумотга эга бўлсангиз, сув ресурсларини бошқаришни ўз зиммасига олиш [1]. Иқлим ўзгариши ва сув танқислиги ошиб бораётган шароитда, қурғоқчилик зонасида сувни тежаш муаммосини ҳал қилишда қишлоқ хўжалик экинларининг сув истеъмолининг камайиши катта аҳамиятга эга [2,3].

Глобал иқлим ўзгариши натижасида Марказий Осиёда сўнгги 50-60 йил давомида музликлар майдони тахминан 30 фоизга қисқарган. Тахминларга кўра, ҳарорат 2⁰Сга ортганда музликлар ҳажми 50 фоизга, 4⁰Сга исиганда эса 78 фоизга камаяди. Иқлим ўзгариши сув юзаларидан сувнинг буғланишини 10-15% га, ўсимликлар транспирацияси ва суғориш меъёрларининг ортиши туфайли сувнинг 10-20% кўпроқ сарфланишига олиб келади. Бу эса сувнинг тикланмай истеъмол қилинишини ўрта ҳисобда 18% га ортишига олиб келади. Бу, шубҳасиз, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг кейинги ўсишини қийинлаштиради [4,5].

Ўзбекистонда суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш, асосий қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш тартиблари ХХ асрнинг 80- йилларида ишлаб чиқилган бўлиб, бу маълумотлардан бугунги кунга қадар экинларни сув истеъмолини аниқлаш ва сувдан фойдаланиш режаларини тузишда фойдаланилмоқда [6]. Бугунги кунда глобал иқлим ўзгариши, суғориладиган ерларнинг мелиоратив режимларини ўзгариши, қишлоқ хўжалиги экинларининг диверсификация қилиниши, сувни бошқариш тамойилларини ва сувдан фойдаланиш тизимининг ўзгариши, сув танқислигини салбий оқибатларини юмшатиш мақсадида сув тежамкор суғориш технологияларини кенг жорий қилиш зарурияти натижасида илгари ишлаб чиқилган ва бугунги кунда объектив табиий-иқлим ва хўжалик шароитларини тўлиқ қамраб олмаган суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштирилишига ўзгаришлар киритиш, замонавий ГАТ технологияларидан фойдаланиб гидромодуль районлар бўйича суғориладиган ерларни тақсимлаш ва ҳар бир гидромодуль районлар бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини аниқлаш масалаларини ҳал қилишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари долзарб ҳисобланади [7,8,9,10,11].

Тадқиқотларнинг мақсади: Сув танқислиги шароитида Жанубий Қорақалпоғистоннинг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштирилишига ўзгартиришлар киритиш, гидромодуль районлар бўйича суғориладиган ерларни тақсимлаш ва асосий гидромодуль районлар бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини аниқлашдан иборатдир.

Тадқиқотларнинг вазифалари бўлиб,

- Жанубий Қорақалпоғистоннинг тупроқ ва гидрогеологик шароитларини ўрганиш орқали гидромодуль районлар бўйича янги суғориладиган ерлари майдонларини аниқлаш;

- Жанубий Қорақалпоғистоннинг асосий гидромодуль районлари бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини ишлаб чиқиш;

- илмий асосланган суғориш тартибларини тупроқнинг сув-физик хоссаларига ҳамда ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

- Қорақалпоғистон Республикаси жанубий туманларининг суғориладиган ерларини ГАТ технологияси ва фойдаланиб туманлар кесимидаги гидромодуль районлаштириш электрон хариталарини яратиш ҳисобланади.

Тадқиқотлар объекти бўлиб, Қорақалпоғистон Республикаси жанубий туманларининг суғориладиган ерлари, уларнинг тупроқ ва гидрогеологик шароитлари, гидромодуль районлаштириш принциплари, ГАТ технологиялари ва ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартиблари ҳисобланади.

Тадқиқотлар предмети бўлиб, Қорақалпоғистон Республикаси жанубий туманларининг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш, гидромодуль

районлар бўйича ғўзанинг илмий асосланган суғориш тартибларини сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ҳисобланади.

Тадқиқотларни ўтказишда тупроқ таҳлиллари, ғўза бўйича кузатув, ўлчов ва таҳлиллар ПСУЕАИТИда қабул қилинган “Методы изучения агрофизических, агрохимических и микробиологических свойств почвы на хлопковых полях”, “Методы проведения полевых опытов хлопчатника” [13], олинган маълумотлар аниқлиги ва ишончлилиги умумқабул қилинган В.П.Перегудовнинг услуги асосида математик - статистик таҳлил қилинди. Суғориш меъёрлари С.Н.Рижов формуласига [15]

$$m = 100 \cdot h \cdot J \cdot (W_{\text{ЧДНС}} - W_{\text{хн}}) + K \quad \text{м}^3 / \text{га}$$

биноан аниқланди. Гидромодуль районлаштириш Н.Ф.Беспалов услуги асосида амалга оширилди [6]. Гидромодуль районлаштириш электрон хариталари яратилишида ГАТ технологияси ва ArcGIS дастури, интерполяция усулида IDW таҳлили, алгоритмлаш ишларини олиб боришда “Con(("shavat_interpolation" >= 200) & ("shavat_interpolation" <= 300) & ("Тупроқлар_PolygonToRaster" == 1)),1,0)” формуласидан фойдаланилди.

Ўзанинг суғориш тартибини аниқлаш бўйича илмий тадқиқот ишлари жанубий Қорақалпоғистоннинг Беруний туманидаги “Реимбай бошлик” фермер хўжалигининг суғориладиган ерларида қуйидаги тажриба тизимида олиб борилди (1-жадвал).

1-жадвал. Дала тажрибасини амалга ошириш тизими

№	Суғориш олди тупроқ намлиги, ЧДНСга нисбатан % да	Суғориш меъёри, м ³ /га
1	Ишлаб чиқариш назорати	Фактик ўлчовлар
2	70-70-60	70-100-70 см қатламдаги намлик дефицити бўйича
3	70-80-60	70-100-70 см қатламдаги намлик дефицити бўйича
4	70-80-60	70-100-70 см қатламдаги намлик дефицити 30% га оширилган.

Фермер хўжалигининг ерларида коллектор-зовур тармоқлари барпо қилинган, суғориш тармоқлари инженерлик хусусиятга эга. Қишлоқ хўжалиги экинларни суғориш учун сув далаларга шох ва муваққат ариқлар орқали етказилади ва экинлар эгатлаб суғорилади. Хўжаликнинг тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган. Тажриба даласи тупроғининг механик таркиби Н.Качинский тавсифномасига кўра, 0-85 сантиметр чуқурликдаги қатлами ўрта қумоқ ва 85-118 сантиметр чуқурликдаги қатлами энгил қумоқ тупроқлардир.

Ўсимликлар ривожланиши ва ҳосилдорлиги тупроқ унумдорлиги билан боғлиқ бўлса, ўсимликлар ҳам ўз навбатида тупроқ таркибига таъсир қилади. Тупроқ табиий ҳолатидан қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш орқали ўзлаштириш бошланганидан кейин деҳқончилик маданиятига боғлиқ ҳолда, унинг унумдорлиги ҳам ўзгаради. Тупроқ унумдорлигини ошириш 4 та асосий омилга: мелиоратив режимга, механик ишлов беришга, ўғитлаш тартибига ва экиладиган ўсимлик турига боғлиқ. Ўсимлик ўсув даврида тупроқда мумкин қадар сув-ҳаво ва озика режимларни яхшилади ва ўзидан кейин тупроқда маълум миқдорда органик модда қолдиради. Лекин маълум майдонда бир экинни сурункасига экилиши ҳам ижобий самара бермасдан, аксинча, тупроқ унумдорлигини пасайтиради, шунинг учун алмашлаб экиш тизими, суғориш ва ўғитлардан мақбул фойдаланишга асосланган ҳар бир қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда интенсив деҳқончилик усули қўлланилиши лозим [14].

Тажриба даласининг тупроқлари қадимдан суғорилиб келинаётган ўтлоқи аллювиал

тупроқлар бўлиб, сизот сувлари ер юзасига яқин (2-3 м) жойлашган. Тупроқнинг пайдо бўлиш жараёнлари сизот сувлар таъсирида кечади.

Тажриба даласи тупроғининг хайдалма қатламида чиринди миқдори 0,699 %, умумий азот 0,098 % ва ялпи фосфор 0,150 % ни, шунингдек ҳаракатчан турдаги азот 22,7 мг/кг, фосфор 36,5 мг/кг ва калий миқдори 156,7 мг/кг ни ташкил этди (2-жадвал).

2-жадвал. Тажриба даласи тупроғининг агрохимёвий кўрсаткичлари.

Қатламлар, см	Чиринди,%	Умумий захира,%		Ҳаракатдаги, мг/кг		
		Азот	фосфор	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0 - 20	0,699	0,091	0,150	22,7	36,5	156,7
20 - 43	0,654	0,086	0,129	16,8	35,4	148,4
43 - 52	0,654	0,083	0,120	14,1	34,8	145,2
52 – 65	0,654	0,085	0,117	11,8	32,7	144,4
65 - 85	0,531	0,071	0,110	8,8	26,4	128,6
85 - 100	0,442	0,069	0,100	8,2	24,3	124,7
100 - 150	0,441	0,064	0,092	6,9	22,1	120,3

Қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда суғориш тартиби аниқ бир иқлимий шароитда, ҳар бир ўсимлик тури бўйича сув режимини таъминлаш зарур. Қишлоқ хўжалик экинлари ўзанинг биологик хусусиятларига биноан сув билан таъминланиш шароитига турлича муносабатда бўлади. Лекин одатда бутун ўсиш ва ривожланиш даври давомида сувга бўлган талаби узлуксиз қондирилса, барча ўсимликлар максимал даражадаги ҳосилдорлиги таъминланади.

Суғориш меъёри қуйидаги формула бўйича аниқланди [15].

$$m = 100 \cdot h \cdot J \cdot (W_{\text{ЧДНС}} - W_{\text{хн}}) + K \quad \text{м}^3 / \text{га}$$

Бу ерда:

$W_{\text{ЧДНС}}$ – тупроқ оғирлигига нисбатан чекланган дала нам сифими, %;

$W_{\text{хн}}$ – тупроқ оғирлигига нисбатан суғоришдан олдинги ҳақиқий намлиги, %;

J – тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, г/см³;

h – ҳисобий қатлам қиймати, м;

k – суғоришда буғланишга сарфланган сув сарфи, м³/га (ҳисобий қатламда етишмаган намликнинг 10 % и).

Тажриба даласида экиб парваришланган ўзалар белгиланган намлик асосида суғорилди. Вегетация даврида ўзанинг ҳар-бир вариантыдаги суғоришлар сони, унинг муддатлари 18ау мумий берилган сув миқдорлари бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилди (3-жадвал).

Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган 3-вариантда ўза 0-3-0 схема бўйича гуллаш-ҳосилга кириш даврида уч мартаба 714-766 м³/га суғориш меъёрлари билан суғорилди. Мавсумий суғориш меъёрлари 2203-2250 м³/га га ташкил қилди ёки назоратга нисбатан 1428-1632 м³/га сув кам сарфланди. Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигига қараб суғоришлар ўртасидаги давр 18-22 кунга тенг бўлди.

Тажрибанинг 1-вариантида вегетация даврида ўза 1-2-1 схема бўйича гуллаш-ҳосилга кириш давригача бир марта, гуллаш-ҳосил тугиш даврида 2 марта ва пишиш даврида бир марта, жами 4 марта, 1112-1291 м³/га суғориш меъёрлари билан суғорилди. Мавсумий суғориш меъёри 4638-4744 м³/га ни ташкил қилди. Суғоришлар ўртасидаги давр 25-26 кунга тенг бўлди.

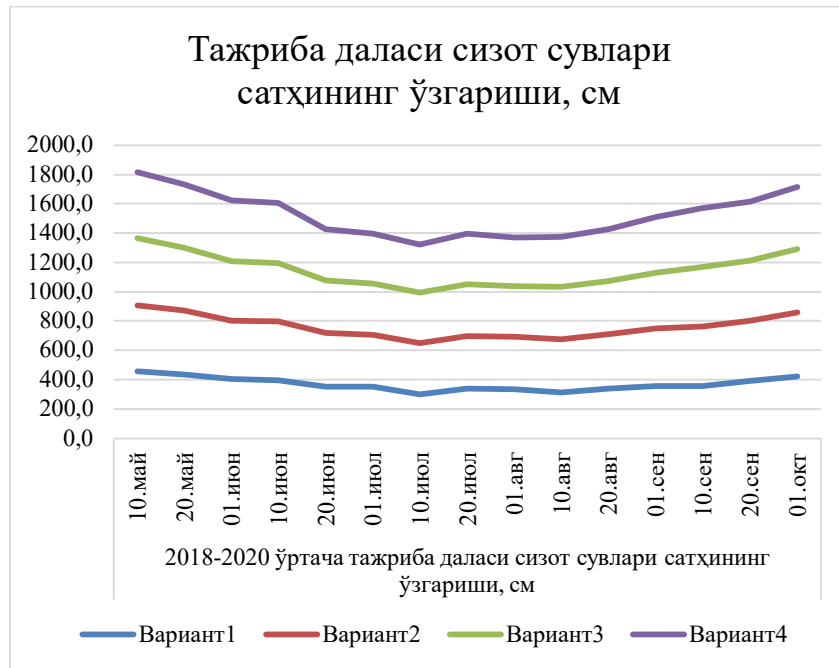
3.жадвал. Ғўзанинг суғориш тартиби

Вариантлар	Кўрсаткичлар	Суғоришлар, м ³ /га						Суғориш схемаси	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га
		1	2	3	4	5	6		
2018									
1	Суғориш муддати	18.06	13.07	08.08	3.09			1-2-1	4678
	Суғориш оралиғи, кун		25	26	26				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	1247	1126	1164	1141				
2	Суғориш муддати	20.06	14.07	06.08	03.09			1-2-1	3335
	Суғориш оралиғи, кун		24	23	27				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	650	891	921	873				
3	Суғориш муддати	19.06	07.07	24.07	17.08			1-2-1	2854
	Суғориш оралиғи, кун		18	17	24				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	643	663	693	855				
4	Суғориш муддати	18.06	08.07	30.07	25.08			1-2-1	3731
	Суғориш оралиғи, кун		20	22	26				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	823	883	901	1124				
2019 йил									
1	Суғориш муддати	19.06	14.07	09.08	4.09			1-2-1	4744
	Суғориш оралиғи, кун		25	26	26				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	1276	1159	1142	1167				
2	Суғориш муддати	22.06	15.07	05.08	02.09			1-2-1	3422
	Суғориш оралиғи, кун		23	23	26				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	664	926	956	876				
3	Суғориш муддати	21.06	09.07	26.07	18.08			1-2-1	2789
	Суғориш оралиғи, кун		18	17	23				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	633	623	668	865				
4	Суғориш муддати	20.06	11.07	02.08	29.08			1-2-1	3711
	Суғориш оралиғи, кун		21	22	27				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	836	848	888	1139				
2020 йил									
1	Суғориш муддати	19.06	14.07	09.08	4.09			1-2-1	4738
	Суғориш оралиғи, кун		25	26	26				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	1291	1214	1112	1121				
2	Суғориш муддати	06.07	29.07	21.08				1-2-1	3432
	Суғориш оралиғи, кун		23	23					
	Суғориш меъёри, м ³ /га	680	933	948	871				
3	Суғориш муддати	20.06	08.07	25.07	18.08			1-2-1	2867
	Суғориш оралиғи, кун		18	17	24				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	638	658	689	882				
4	Суғориш муддати	19.06	11.07	03.08	30.08			1-2-1	3772
	Суғориш оралиғи, кун		20	23	27				
	Суғориш меъёри, м ³ /га	871	855	914	1132				

Шунингдек, гидроморф тупроқларда сизот сувлари сатҳининг режими экинларнинг суғориш муддатларига, сонларига ва суғориш меъёрларига ҳамда ернинг мелиоратив ҳолатига катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун гидроморф тупроқлар таркибига кирувчи ўтлоқи аллювиал тупроқларда сизот сувларининг жойлашиш тартибини ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга.

Тажиба далаларининг сизот сувлари сатҳи чуқурлиги ва минерализациясининг ўзгаришини аниқлаш учун барча вариантларга кузатув кудуқлари ўрнатилиб, уларда ҳар 10

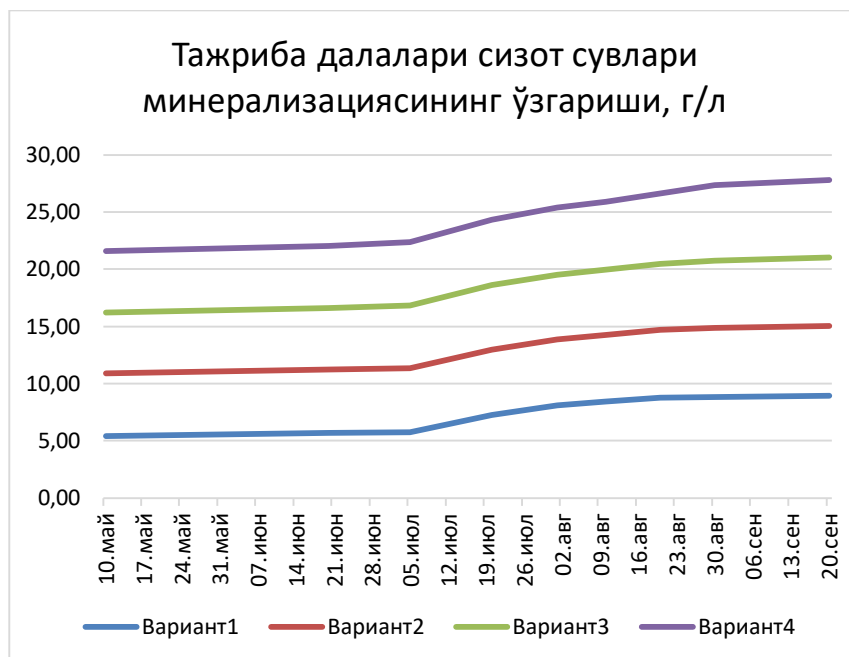
кунда сизот сувининг сатҳи ўлчаб борилди ҳамда олинган сув намуналари кимёвий таҳлил қилинди (1-расм).



1 - расм. 2018-2020 йиллар бўйича ўртача сизот сувларнинг сатҳининг ўзгариши, см

Тажриба далаларида сизот сувлари минерализацияси вегетация бошида 2,16-2,41 г/л ни ташкил қилиб, таснифи бўйича кучсиз (1-3 г/л) минераллашган ҳисобланади (2-расм).

Тупроқ фаол қатламининг нам танқислигини қоплашга мўлжалланган суғориш меъёрлари билан суғорилган вариантда вегетация охирида сизот сувларининг минераллашуви нисбатан кам ўзгарди. 1-назорат вариантыда ғўза катта суғориш меъёрлари билан суғорилганлиги учун сизот сувларининг минерализацияси суғоришлардан сўнг 2,24-3,89 г/л гача ортди, яъни сизот сувларига суғориш сувлари билан бирга тупроқдаги мавжуд бўлган сувда эрувчан тузлар ҳам келиб қўшилиши кузатилди.



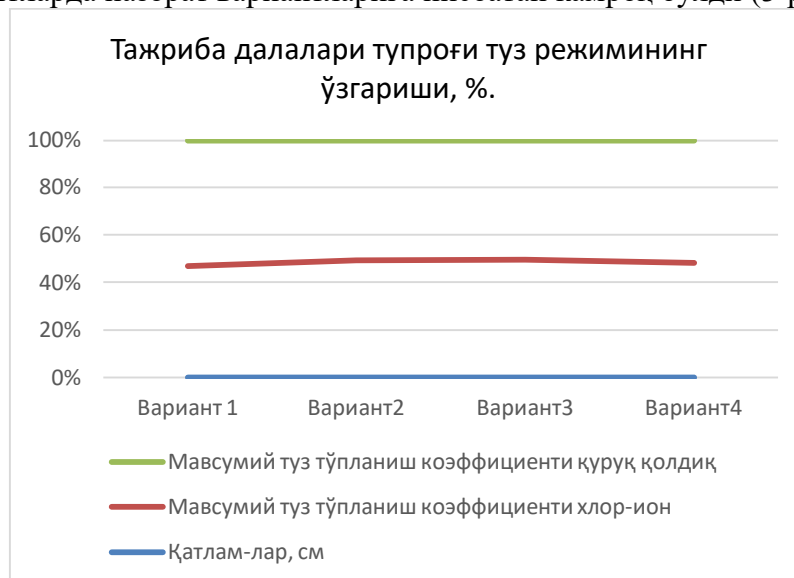
2-расм. 2018-2020 йиллар бўйича ўртача сизот сувлари минерализациясининг ўзгариши, г/л

Тажриба даласида вегетация бошида сизот сувларининг сатҳи ўртача 192-198 см ни, вегетация даврида 126-159 см ни ва вегетация охирига бориб, 180-188 см ни ташкил этди.

Умуман, тажриба далаларида сизот сувлари сатҳининг ўзгариш динамикасини ўрганиш натижалари бўйича қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин: тажриба далаларида сизот сувларининг ер юзасидан энг чуқур жойлашиш даври октябрь ва ноябрь ойларида, ер юзасига энг яқин жойлашган даври эса, ғўзанинг вегетация даври - июнь, июль ва август ойларида, тажриба далаларида ҳамда унга туташган ҳудудда суғориш ишлари олиб борилиши, суғориш тизимларини катта юк билан ишлаши ва сизилишга йўқотилиш юқори бўлган даврда кузатилди.

Тупроқнинг туз режимини ўрганиш ҳайдалма қатлам (0-30 см) да вегетация бошида тупроқ оғирлигига нисбатан хлор-иони миқдори 0,010-0,012 % ни, тупроқнинг фаол қатламида (0-100 см) 0,009-0,011 % ташкил қилишини кўрсатди. Ҳайдалма қатлам (0-30 см) да вегетация охирида тупроқ оғирлигига нисбатан хлор-иони миқдори 0,023-0,024 % ни, тупроқнинг фаол қатламида (0-100 см) 0,017-0,020 % ташкил қилди. Ҳайдалма қатламда вегетация бошида куруқ қолдиқ 0,192-1,96% ни, тупроқнинг фаол қатламида эса, 0,167-1,72% ни ташкил қилди. Ҳайдалма қатламда вегетация охирида куруқ қолдиқ 0,401-0,412% ни, тупроқнинг фаол қатламида эса, 0,352-0,362% ни ташкил қилди. Мавсумий туз тўпланиш коэффиценти ҳайдалма қатламда: хлор-иони бўйича 2,0-2,40 ва куруқ қолдиқ бўйича 2,01-2,15 ни ташкил қилди. Тупроқнинг фаол 0-100 см қатламида тегишли равишда 1,82-1,90 ва 2,05-2,18 га тенг бўлди.

Шундай қилиб, суғориш тартибларининг тупроқ туз режимига таъсири таҳлиliga кўра, барча вариантларда вегетация даврининг охирида тупроқнинг ғўза илдизи жойлашган 0-100 см қатламида туз тўпланиши кузатилди. Туз ҳайдалма 0-30 см қатламда бошқа қатламларга нисбатан кўпроқ тўпланди. Туз тўпланишининг жадаллиги тупроқнинг бир метрлик қатламидаги намлик дефицитини қоплашга мулжалланган суғориш меъёрлари билан суғорилган вариантларда назорат вариантларига нисбатан камроқ бўлди (3-расм).



3-расм. 2018-2020 йиллар бўйича тупроқда мавсумий туз тўпланишининг ўзгариши.

Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши бўйича фенологик кузатувлар шуни кўрсатадики, шўрланган ёки шўрланишга мойил ерларда ўсимликнинг илдизи тарқаладиган қатламларида мақбул сув режимини сақлаб туриш, ўсимликлар таналаридаги физиологик жараёнларнинг йўналишини белгилайдиган тупроқдаги сувда эрувчан тузларнинг таркиби ва миқдорига боғлиқдир. Худди шундай майдонларда пахта етиштиришнинг асосий даври бўлиб, ғўзанинг гуллаш ва ҳосил туғиш фазаси бўлиб ҳисобланади.

Тажрибаларда ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига суғориш тартибларининг таъсирини фенологик кузатувлар орқали ўрганилди (4-жадвал).

4-жадвал. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига суғориш тартибларининг таъсири

Вариантлар	Кўчат қалинлиги, минг дона	Чин барги, см	Ғўзанинг бўйи, см				Ҳосил шохлар сони, дона		Кўсақлар сони, дона			Кўчат қалинлиги, минг дона
	1.06	1.06	1.06	1.07	1.08	1.09	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09 очилгани	1.09
2018 йил												
1	100,6	3,5	10,1	34,6	80,9	95,3	6,6	10,4	6,1	10,2	2,1	98,5
2	100,8	3,6	11,0	30,7	72,8	81,8	7,2	10,9	6,3	10,7	2,2	99,1
3	100,8	3,7	11,0	32,7	78,8	87,8	7,2	11,3	6,8	11,2	2,8	99,7
4	100,3	3,4	10,6	33,3	79,9	91,1	7,2	10,7	6,6	10,4	2,3	99,3
2019 йил												
1	97,4	3,2	9,1	36,5	82,6	98,7	6,3	10,1	5,7	9,7	2,0	95,2
2	98,6	3,4	9,0	36,4	70,2	82,5	6,2	10,4	5,6	10,0	2,1	96,4
3	98,4	3,5	9,1	36,4	76,4	88,9	6,4	10,9	6,3	10,5	2,6	96,9
4	97,9	3,3	9,2	37,1	78,3	92,5	6,3	10,5	6,1	10,3	2,2	95,5
2020 йил												
1	100,0	3,7	10,3	38,2	92,4	98,9	6,1	10,3	5,4	9,8	2,1	96,5
2	100,5	3,8	11,1	40,5	71,6	82,8	6,2	10,6	5,7	10,1	2,2	97,2
3	100,6	3,6	11,2	42,4	77,2	90,4	6,5	10,8	6,0	10,4	2,5	98,7
4	100,4	3,5	10,6	40,6	77,4	93,7	6,4	10,7	5,9	10,2	2,3	97,8

4-жадвал маълумотларига кўра, тажрибанинг 3- вариантда 1- сентябр ҳолатига ғўзанинг бўйи 87,8-90,4 см ни, ҳосил шохлари 10,8-11,3 донани, кўсақларининг сони 10,4-11,2 донани ва очилган кўсақлар сони 2,4-2,6 донани ташкил қилди ҳамда, назорат вариантыга нисбатан ҳосил шохлари 0,5-0,9 донага, кўсақларининг сони 0,5-0,8 донага ва 1-сентябрда очилган кўсақлар сони 0,4-0,7 донага кўп бўлди.

5-жадвалда суғориш тартибларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича маълумотлар келтирилган. Жадвал маълумотларига кўра, тажриба даласида “Султон” ғўза навидан назорат вариантыда 34,2-34,8 ц/га пахта ҳосили олинди ва 1 центнер пахта етиштириш учун бошқа вариантларга нисбатан кўпроқ -136,0-138,5 м³ дарё суви сарфланди.

5-жадвал. Ғўзанинг ҳосилдорлигига суғориш тартибларининг таъсири.

Вариантлар	Қайтариқлар бўйича ғўза ҳосилдорлиги, ц/га			Ўртача ҳосилдорлик, ц/га	Назоратга нисбатан ± ц/га	Мавсумий суғориш меъёри, м3/га	1 ц ғўза ҳосилига кетган дарё суви, м ³
	I	II	III				
2018 йил							
1	33,7	35,1	34,3	34,4	0,0	4678	136,0
2	35,5	34,6	36,4	35,5	+ 1,1	3205	90,3
3	39,6	38,3	36,7	38,2	+ 3,8	2854	74,7
4	35,4	36,4	37,5	36,4	+ 2,0	3731	102,5
2019 йил							
1	33,6	35,8	34,9	34,8	0,0	4744	136,3
2	35,7	36,2	37,8	36,6	+1,8	3422	93,5
3	39,2	40,4	37,2	38,9	+4,1	2789	71,7
4	36,9	37,2	38,7	37,6	+2,8	3711	98,7
2020 йил							
1	35,4	34,1	33,2	34,2	0,0	4738	138,5
2	36,0	35,1	37,2	36,1	+1,9	3432	95,1
3	38,4	39,6	37,2	38,4	+4,2	2867	74,7
4	36,1	38,2	37,3	37,2	+3,0	3772	101,4

Суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш - худудни таксономик бирлик майдонларга бўлиш бўлиб, унинг мақсади ер ва сув ресурсларидан унумли фойдаланиш ва у ерларда илмий-асосланган суғориш тартибларини қўллаш, ҳамда экинлардан юқори ҳосил олишдир. Гидромодуль районлаштиришнинг асосий принциплари Ўрта Осиё учун 1932-1951 йилларда В.М.Легостаев, Б.С.Коньков ва Г.П.Гельцерлар томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, унинг асосида тупроқнинг механик таркиби ва ер ости сизот сувларининг жойлашиши ётади [16,17,18].

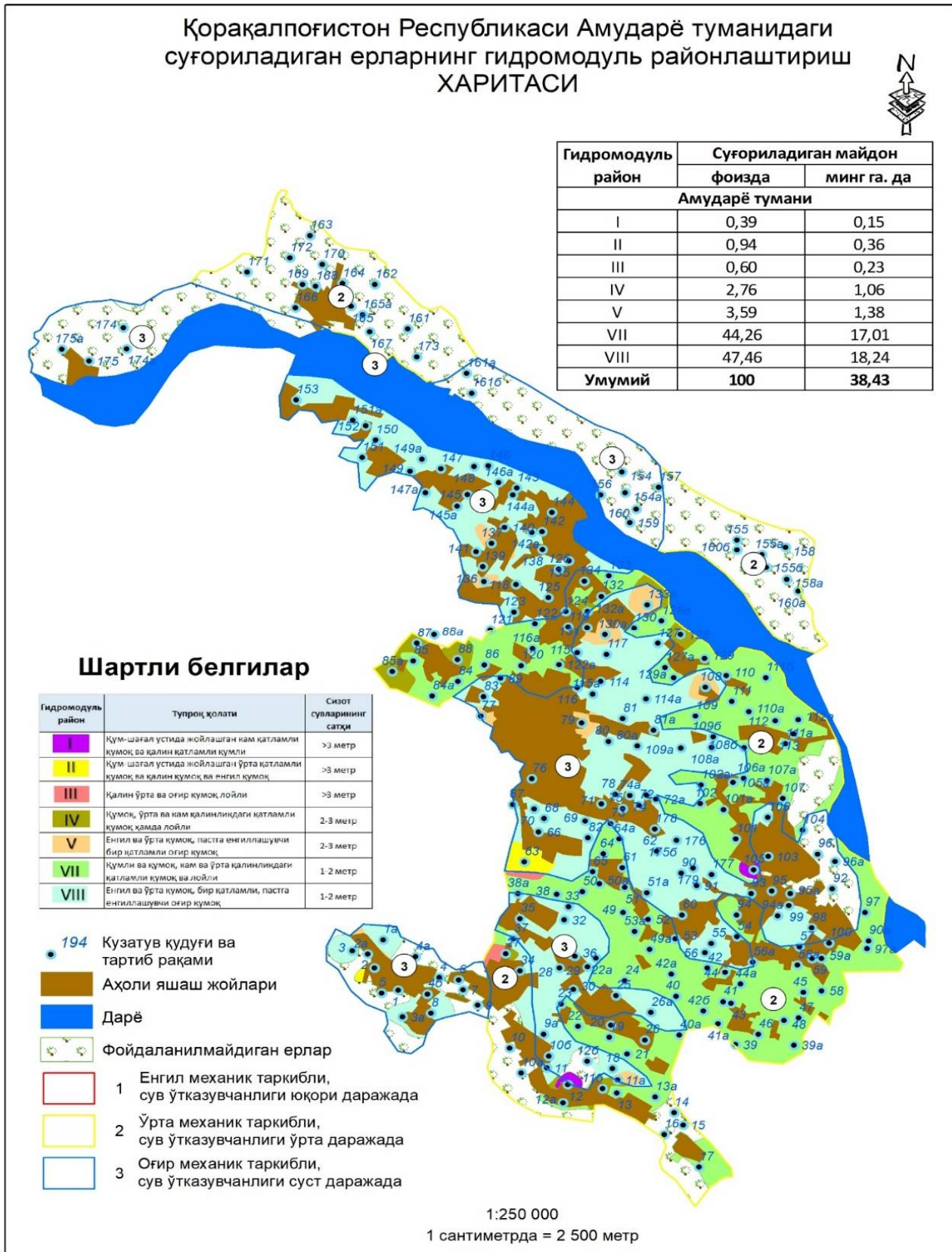
Жанубий Қорақалпоғистоннинг суғориладиган ерлари аэрация қатламида тупроқларнинг қалинлиги, механик таркиби ва сизот сувлари сатхининг бугунги кундаги ҳолати Қуйи Амударё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси қошидаги Мелиорация экспедициясининг маълумотларига кўра таҳлил қилинди. Бунда Жанубий Қорақалпоғистоннинг Амударё, Эллиққалъа, Тўртқўл ва Беруний туманларнинг маъмурий худудлари харитаси (масштаби 1:50000) ва унга киритилган экспедициянинг кузатув кудукларидан фойдаланилди. Кузатув кудуклари “паспорти”дан тупроқ-литологик қирқимлар маълумотлари ҳамда Мелиорация экспедициясининг ҳар бир кузатув кудуғи бўйича сизот сувлари сатхининг вегетация давридаги ўртача кўп йиллик кўрсаткичларига асосан, Амударё, Эллиққалъа, Тўртқўл ва Беруний туманларининг суғориладиган ерлари асосан 6 та: IV, V, VI, VII, VIII ва IX гидромодуль районларга мансуб. (6 -жадвал)

6 –жадвал. Жанубий Қорақалпоғистон туманлари суғориладиган ерларини гидромодуль районлар бўйича тақсимоти, га.

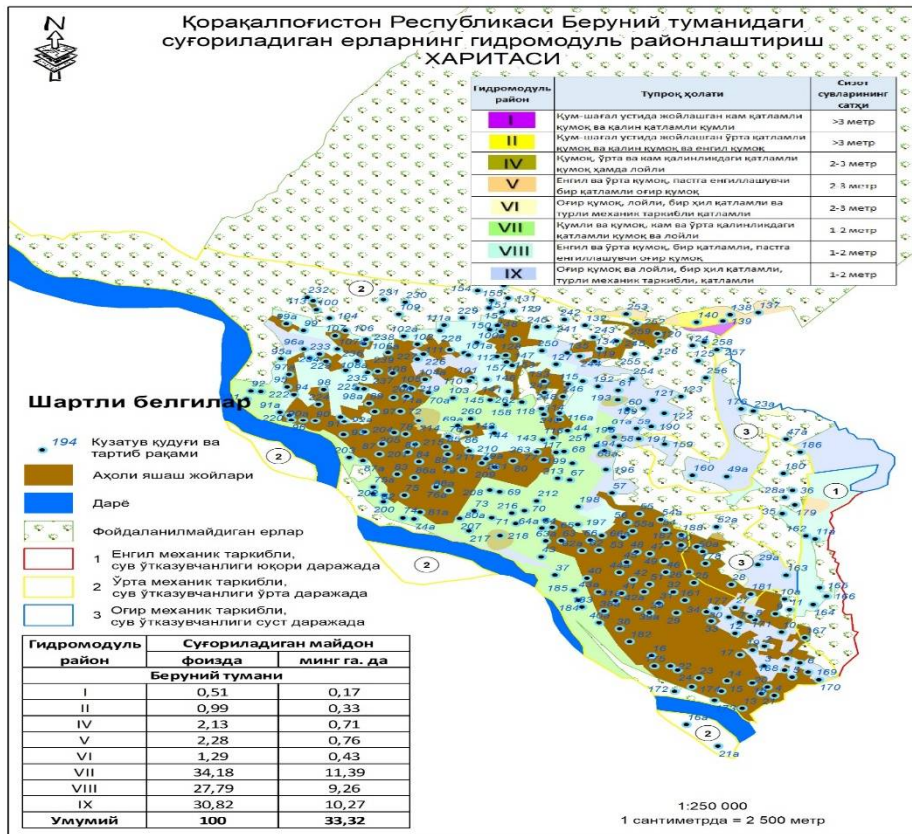
Туманлар	Суғориладиган майдон, минг га,	Кузатув кудуклари, дона	Кузатиладиган майдон, минг га	Гидромодуль районлар								
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Беруний	33,32	318	33,10	0,51	0,99	0,00	2,13	2,28	1,29	34,18	27,79	30,82
Тўртқўл	30,38	307	30,21	0,86	2,21	0,43	8,56	3,62	2,27	17,87	30,15	34,04
Амударё	38,43	263	38,40	0,39	0,94	0,60	2,76	3,59	0,00	44,26	47,46	0,00
Эллиққалъа	34,10	329	34,03	0,29	1,44	0,06	7,10	28,45	2,20	3,78	29,79	26,89

Амударё хавзасидаги Республикамиз вилоятлари бўйича тупроқларнинг 3 хил (енгил, ўрта ва оғир қумоқ) механик таркибга эга турларнинг тарқалишини тасвирловчи рақамли харитаси, ҳар бир тумандаги мавжуд сизот сувлари динамикасини мониторингини олиб бориш учун ўрнатилган кузатув кудуклари паспортлари ҳамда дала-тадқиқотлари натижалари маълумотларига таяниб, ArcGIS дастури ёрдамида [19,20] Жанубий Қорақалпоғистоннинг

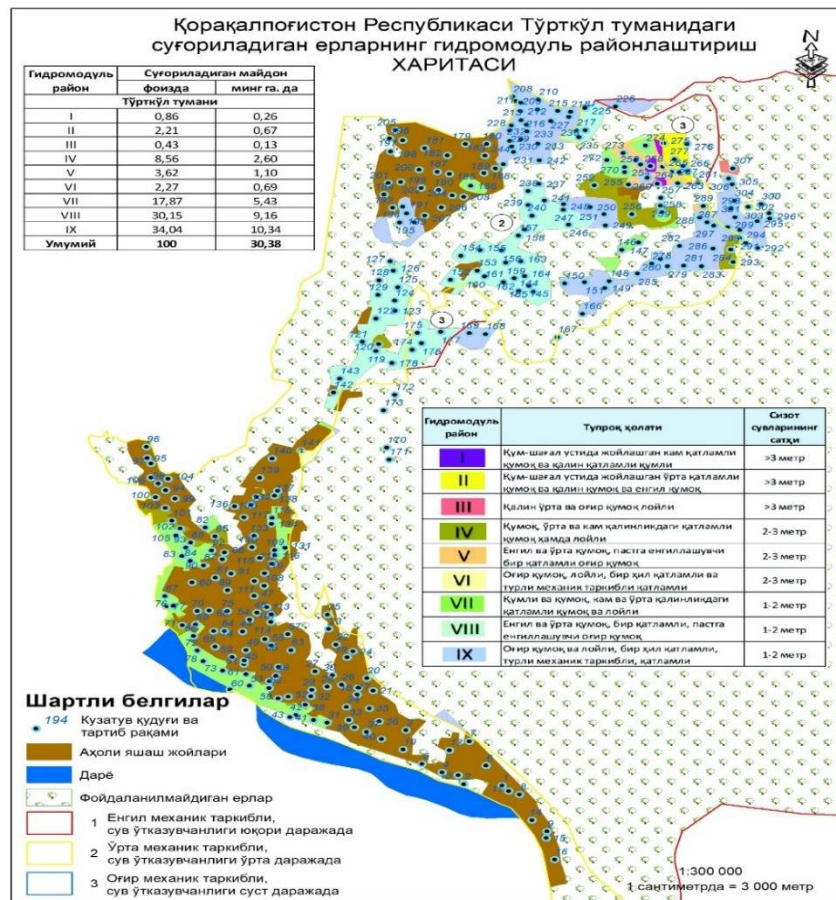
Амударё, Эллиққалъа, Тўртқўл ва Беруний туманларнинг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш электрон хариталари яратилди (4, 5, 6, 7- расмлар).



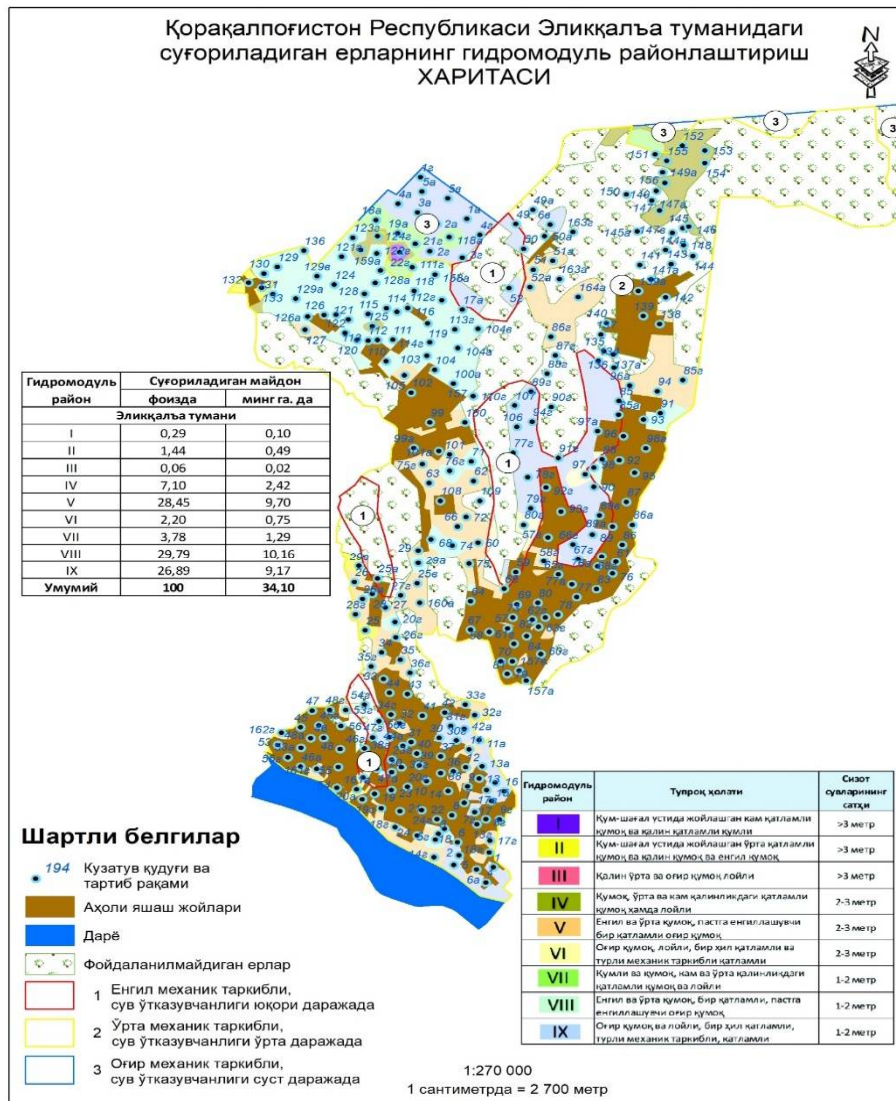
4-расм. Қорақалпоғистон Республикаси Амударё тумани суғориладиган ерларининг гидромодуль районлаштириш электрон харитаси



5-расм. Қорақалпоғистон Республикаси Беруний тумани суғориладиган ерларининг гидромодуль районлаштириш электрон харитаси



6-расм. Қорақалпоғистон Республикаси Тўрткўл тумани суғориладиган ерларининг гидромодуль районлаштириш электрон харитаси



7-расм. Қорақалпоғистон Республикаси Эликқалъа тумани суғориладиган ерларининг гидромодуль районлаштириш электрон харитаси

Хулоса. Қорақалпоғистон Республикаси жанубий туманларининг суғориладиган ерларини Қадимдан суғорилиб келинаётган ўтлоқи аллювиал тупроқларида ғўзани илмий асосланган суғориш тартибларини ишлаб чиқиш бўйича ўтказилган дала тажрибалари бўйича куйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

1. Суғориладиган ерларининг гидромодуль районлаштириш - сув танқислиги шароитида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг асосларидан бири бўлиб, илк бор Қорақалпоғистон Республикаси жанубий туманларининг суғориладиган ерларини гидромодуль районлаштириш амалга оширилди ҳамда ГАТ технологияси ва ArcGIS дастуридан фойдаланиб, туманлар кесимидаги электрон хариталари яратилди.

2. Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларининг суғориладиган ерлари битта тупроқ-иклим зона – чўл зонасига, ушбу зона ичидаги учта тупроқ-мелиоратив областга таълуқлидир. Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларининг суғориладиган ерлари аэрация қатламида тупроқларнинг қалинлиги, механик таркиби, жойлашишига ва сизот сувларининг сатҳига кўра умумий майдонининг 25,78 % - VII, 34,37 % - VIII ва 21,86 % - IX гидромодуль районларга ажратилади.

3. Қорақалпоғистон Республикасининг жанубий туманларининг суғориладиган ерларида энг кенг тарқалган (34,37 %) VIII - гидромодуль районда ғўзани илмий асосланган суғориш тартибини аниқлаш бўйича олиб борилган дала тажрибалари асосида:

- тажрибалар бошида тупрокнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,35-1,37 г/см³ ва 0-100 см қатламда 1,37-1,39 г/см³ ни ташкил қилди. Вегетация даврининг охирида ғўзани парваришлаш ва турли суғориш тартибларининг таъсирида барча тажрибаларда тупрокнинг ҳажмий оғирлиги ошди. Тупрокнинг энг кам зичлашиши ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган вариантда: 0,01-0,02 г/см³ га тенг бўлди;

- тажрибалар бошида тупрокнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 1258-1300 м³/га ёки 0,349-0,361 мм/мин ни ташкил қилди. Вегетация даврининг охирига бориб тупроқ ҳажмий массасининг ошиши ҳисобига ҳамма вариантларда тупрокнинг сув ўтказувчанлиги пасайди, лекин ғўзани суғоришда тупрокнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган вариантда (126-130 м³/га, 0,035-0,036 мм/мин) га кам пасайганлиги аниқланди;

- ғўзанинг ҳосилдорлиги бўйича ҳам тупрокнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган вариантда энг яхши натижалар қайд этилди: ғўза 1-2-1 тизимда 2789-2867 м³/га мавсумий суғориш меъёрлари билан суғорилганда, ҳосилдорлик 38,2-38,9 ц/га, яъни назоратга нисбатан 3,8-4,1 ц/га кўп ва 1 центнер пахта етиштириш учун энг кам: 71,7-74,7 м³ дарё суви сарфланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўхати.

1. Hamidov, A., Khamidov, M., Ishchanov, J. Impact of climate change on groundwater management in the northwestern part of Uzbekistan. *Agronomy*, 2020, 10(8), 1173.
2. Khamidov, M., Khamraev, K. Water-saving irrigation technologies for cotton in the conditions of global climate change and lack of water resources. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 883(1), 012077
3. Khamidov, M.K., Balla, D., Hamidov, A.M., Juraev, U.A. Using collector-drainage water in saline and arid irrigation areas for adaptation to climate change. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, 422(1), 012121
4. Mirziyoyev Sh.M. Concept for the development of the water economy of the Republic of Uzbekistan for 2020 - 2030. No. UP-6024 dated July 10, 2020.
5. Bekmirzaev, G., Ouddane, B., Beltrao, J., Khamidov, M.,...Fujii, Y., Sugiyama, A. Effects of salinity on the macro-and micronutrient contents of a halophytic plant species (*Portulaca oleracea* L.) *Land*, 2021, 10(5), 481
6. Khamidov, M., Isabaev, K., Urazbaev, I., ...Inamov, A., Mamatkulov, Z. Application of geoinformation technologies for sustainable use of water resources. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 2020, 7(2), стр. 1639–1648
7. Khamidov, M., Muratov, A. Effectiveness of rainwater irrigation in agricultural crops in the context of water resources. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2021, 1030(1), 012130
8. Levidow, Les, et al. "Improving water-efficient irrigation: Prospects and difficulties of innovative practices." *Agricultural Water Management* 146 (2014): 84-94.
9. Wojtaszek, M.V., Ronczyk, L., Mamatkulov, Z., Reimov, M. Object-based approach for urban land cover mapping using high spatial resolution data. *E3S Web of Conferences*, 2021, 227, 01001
10. SAGA GIS; www.saga-gis.org. Computer software.
11. M. Ibraximov B., Tishbayn, John P.A. Lamers, A. Manshadi. Use of data on mercury level and its salinity level based on the method of geographic information system. *ZEF / UNESCO project*.
12. Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological studies in irrigated cotton areas. Tashkent: 1962. - 440 p.
13. Field observational methods. A handbook UzPITI, Toshkent, 2007, 146 b. (in Uzbek).
14. Gulomov S.B., "Features of application of fertilizers in dry irrigation", *Science and Mathematics journal*. –Russia, 2018. - p. 26-30.

15. Khamidov, M., Matyakubov, B., Isabaev, K. Substantiation of cotton irrigation regime on meadow-alluvial soils of the Khorezm oasis. *Journal of Critical Reviews*, 2020, 7(4), c. 347-353
16. Matyakubov, B., Yulchiyev, D., Kodirov, I., Axmedjanova, G. The role of the irrigation network in the efficient use of water. *E3S Web of Conferences*, 2021, 264, 03018.
17. Begmatov, I.A., Matyakubov, B.Sh., Akhmatov, D.E., Pulatova, M.V. Analysis of saline land and determination of the level of salinity of irrigated lands with use of the geographic information system technologies. *InterCarto, InterGIS.*, 2020, 26, p. 309–316
18. Matyakubov, B.Sh., Mamatkulov, Z.J., Oymatov, R.K., Komilov, U.N., Eshchanova, G.E.
19. Assessment of the reclamation conditions of irrigated areas by geospatial analysis and recommendations for their improvement. *InterCarto, InterGIS*, 2020, 26, p. 229–239.
20. Oymatov, R., Safayev, S. Creation of a complex electronic map of agriculture and agro-geo databases using GIS techniques. *E3S Web of Conferences*, 2021, 258, 03020
21. Mamatkulov, Z., Safarov, E., Oymatov, R., Abdurahmanov, I., Rajapbaev, M. Application of GIS and RS in real time crop monitoring and yield forecasting: A case study of cotton fields in low and high productive farmlands. *E3S Web of Conferences* 2021, 227, 03001



ISSN 2181-9904

Doi Journal 10.26739/2181-9904

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

3 ЖИЛД, 4 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 3, НОМЕР 4

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 3, ISSUE 4

Editorial staff of the journals of 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

Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz

ООО Тадқиқот город Ташкент,

улица Амира Темура пр.1, дом-2.

Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz

Тел: (+998-94) 404-0000