

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

5 ЖИЛД, 6 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 5, НОМЕР 6

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 5, ISSUE 6



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ | JOURNAL OF AGRO PROCESSING

№6 (2023) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2023-6>

БОШ МУҲАРРИР: | ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: | CHIEF EDITOR:

**Хамидов Мухаммадхон Хамидович**  
қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,  
“Тошкент ирригация ва қишлоқ  
хўжалиги механизациялаш  
муҳандислар институти” миллий  
тадқиқот университети профессори

**Хамидов Мухаммадхон Хамидович**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор национального  
исследовательского университета  
“Ташкентский институт  
инженеров ирригации и механизации  
сельского хозяйства”

**Khamidov Mukhammadkhan**  
Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor of the “Tashken Institute of  
Irrigation and Agricultural  
Mechanization Engineers” National  
Research University

## ТАҲРИРИЙ МАСЛАХАТ КЕНГАШИ

**Исаев С.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” Миллий тадқиқот университети профессори;

**Жоллибеков Б.**, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори;

**Холиков Б.**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, профессори;

**Авлиякулов М.**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, катта илмий ходими;

**Хасанова Ф.**, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, профессори;

**Худайев И.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” Миллий тадқиқот университети Бухоро филиали, профессори;

**Палуанов Д.**, Ислоҳ Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети профессори;

**Бегматов И.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” Миллий тадқиқот университети профессори;

**Уразкелдиев А.**, Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти, директори;

**Муратов А.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” Миллий тадқиқот университети доценти;

**Касымбетова С.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

**Атажанов А.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

**Алтмишев А.**, Гулистон давлат университети, доценти;

**Ботиров Ш.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

**Абдуллаева Х.**, Академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти “Мевали дарахтлар селекцияси ва нав ўрганиш” бўлим бошлиғи катта илмий ходим;

**Джуманазарова А.**, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти доценти;

**Хидиров С.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

**Норкулов Б.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

**Фажрутдинова М.**, Мирзо-Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети доцента;

**Турлыбаев З.**, Бердақ номидаги Қорақалпоқ Давлат университети доценти;

**Уразбаев И.**, “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети доценти;

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Исаев С.**, профессор Национального исследовательского университета “Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”;

**Жоллибеков Б.** проректор по научной работе и инновациям Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологий;

**Холиков Б.**, профессор НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии;

**Касымбетова С.**, доцент Национального исследовательского университета “Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”;

**Атажанов А.**, доцент Национального исследовательского университета “Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства”

**Алтмишев А.**, доцент Гулистанского государственного университета;

**Авлиякулов М.**, старший научный сотрудник НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии;  
**Хасанова Ф.**, профессор НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии;  
**Палуанов Д.**, профессор Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова;  
**Худайев И.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства" Бухарского филиала;  
**Бегматов И.**, профессор Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";  
**Уразкелдиев А.**, директор Нучно-исследовательского института ирригации и водных проблем;  
**Муратов А.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";

**Ботиров Ш.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";  
**Абдуллаева Х.**, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева;  
**Джуманазарова А.**, доцент Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологии;  
**Хидиров С.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";  
**Норкулов Б.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";  
**Фахрутдинова М.**, доцент Национального университета Узбекистана;  
**Турлыбаев З.**, доцент Каракалпакского государственного университета имени Бердаха;  
**Уразбаев И.**, доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";

## EDITORIAL BOARD

**Isaev S.**, Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Jolibekov B.** Vice-rector for scientific affairs and innovations of Karakalpakstan Institute of Agriculture and Agro-Technology;  
**Kholikov B.**, Professor, Research Institute of Cotton Growing, Seed Growing and Agricultural Technology;  
**Avliyakov M.**, Senior Researcher, Research Institute of Cotton Growing, Seed Growing and Agrotechnology;  
**Khasanova F.**, Professor, Research Institute of Cotton Growing, Seed Growing and Agrotechnology;  
**Khudayev I.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University of the Bukhara branch;  
**Paluanov D.**, Professor of the Tashkent State Technical University named after Islam Karimov;  
**Begmatov I.**, Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Urazkeldiev A.**, Director of the Research Institute of Irrigation and Water Problems;  
**Muratov A.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;

**Kasymbetova S.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Atadjanov A.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Altmishev A.**, Associate Professor of Gulistan State University  
**Botirov Sh.**, Associate Professor of the "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Abdullaeva Kh.**, Senior Researcher, Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking named after academician M. Mirzaev;  
**Djumanazarova A.**, Associate Professor of the Karakalpak Institute of Agriculture and Agrotechnology;  
**Khidirov S.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Norkulov B.**, Associate Professor of "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;  
**Fakhrutdinova M.**, Associate Professor of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek;  
**Turlybaev Z.T.**, Associate Professor of Karakalpak State University named after Berdak;  
**Urazbaev I.**, Associate Professor of the "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;

Page Maker | Верстка | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

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

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. Исломов Ўткир, Насриддинов Салоҳиддин</b> КАРТАГРОФИЯ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ЭЛЕКТРОН ДАСТУРЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ.....	5
<b>2. Mardiev Shakhbozjon</b> PROVISION OF REMOTE SENSING METHODS FOR SOIL SALINITY ASSESSMENT ON RECLAIMED LAND.....	9
<b>3. А.Р. Муратов, Оқилбек Муратов</b> СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ТОШ БОСИШИДАН ДЕГРАДАЦИЯЛАНИШИГА ҚАРШИ КУРАШИШ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	15
<b>4. Малика Алибоева, Заффаржон Жаббаров, Машкура Фахрутдинова, Гулхаё Атоева</b> ТОҒ ЖИГАРРАНГ ТУПРОҚЛАРНИНГ ТОШЛИЛИК ДАРАЖАСИ.....	27
<b>5. Аллаярова Латофат</b> ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ SCORWAT-8 ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	32
<b>6. Абдуллаева Хилола</b> ЎЗБЕКИСТОНДА ЕТИШТИРИЛАЁТГАН ОЛТИНСИМОН ҚОРАҒАТ НАВЛАРИНИ МАҲСУЛДОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ.....	36
<b>7. Алтмишев Адил</b> ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ МИНЕРАЛЛАШГАН СУВЛАР БИЛАН СУҒОРИШ БЎЙИЧА ТАЛАБЛАР ВА ТАВСИЯЛАР.....	41



УДК:631.528.575.171

**Исломов Ўткир Пирметович**  
доцент “Тошкент ирригация ва қишлоқ  
хўжалигини механизациялаш муҳандислари  
институтини” Миллий тадқиқот университети  
**Насриддинов Салоҳиддин Рустам ўғли,**  
"Тошвилерлойиҳа"  
бўлинмаси лойиҳа бош муҳандиси

## КАРТАГРОФИЯ ИШЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ЭЛЕКТРОН ДАСТУРЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

Илм-фан тараққиёти барча тармоқларда бўлгани каби халқ хўжалигининг турли соҳаларида фойдаланиб келинаётган географик, топографик, қишлоқ хўжалик, кадастр ва бошқа кўплаб йўналишларнинг автоматлашган тизимларини яратиш бир қатор янгиликларни олиб кирди. Замонавий дастурлардан фойдаланувчиларга қулай бўлган дастурлар ишлаб чиқилди. Махсус дастурлар фойдаланувчиларга ўзларини қизиқтирган ахборотларни тез ва осон излаш ҳамда чоп этиш имкониятини беради ва келажакда геоахборотлар базаси худуднинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишига муҳим манъбаа бўлиб хизмат қилади.

**Калит сўзлар:** Илм-фан, инновацион технологиялар, ер сиртини масофадан зондлаш, космик съёмкаларни амалга ошириш, сунъий йўлдош, геодезия, картография ва кадастр.

### АННОТАЦИЯ

Развитие науки, как и во всех отраслях, внесло ряд новшеств в создание автоматизированных систем географического, топографического, сельскохозяйственного, кадастрового и многих других направлений, которые используются в различных отраслях народного хозяйства. Удобные программы были разработаны из современных программ. Специальные программы позволяют пользователям быстро и легко искать и распечатывать интересующую их информацию, а в будущем база геоданных послужит важным источником социально-экономического развития региона.

**Ключевые слова:** Наука, инновационные технологии, дистанционное зондирование земной поверхности, внедрение космической фотографии, спутниковой, геодезии, картографии и кадастра.

### ANNOTATION

The development of science, as in all sectors, has introduced a number of innovations in the creation of automated systems for geographical, topographic, agricultural, cadastral and many other areas that are used in various sectors of the national economy. Convenient programs have been developed from modern programs. Special programs allow users to quickly and easily search and

print the information they are interested in, and in the future the geodatabase will serve as an important source of socio-economic development of the region.

**Keywords:** Science, innovative technologies, remote sensing of the earth's surface, the introduction of space photography, satellite, geodesy, cartography and cadastre.

Ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш, борада қишлоқ хўжалиги карталарини тузишнинг замонавий усулларини яратиш бугунги кунда ер кадастри тизимининг асосий вазифаларидан бири бўлиб келмоқда. Ана шундай вазифаларни бажариш йўлида мамлакатимизда кўплаб қонун ҳужжатлари яратилди ва ушбу қонун ҳужжатларнинг бажарилишини таъминлаш юзасидан кўплаб ишлар бажарилмоқда. Ушбу ишлар мисолида республикамиз микёсида бажарилаётган план ва хариталарни электронлаштириш жараёни ва шу билан боғлиқ бўлган ер ахборот базасини яратиш, ер ресурсларини бошқариш, ер ҳисобини юритиш масалаларини оқилона олиб боришда ва тезкор ер ахборот таъминотини таъминлаш ишлари йўлга қўйилмоқда. Аммо, ҳозирги глобаллашув жараёнида ер ахборот маълумотлари алмашинуви бизнинг мамлакатимизда айтарлича юқори эмас. Жаҳоннинг ривожланган мамлакатларида эса ер ахборот маълумотларининг тезкорлиги ер тузимининг барча йўналишларида сезиларли равишда ўзининг ижобий томонларини кўрсатмоқда.

Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 14 августдаги 231-сонли қарори билан тасдиқланган “Худудлар давлат кадастри тўғрисида”ги Низом туманларда барча кадастрларни, хусусан ер кадастрини юритишда геоахборот тизимларини қўллашга асос бўлиб хизмат қилади. [3]

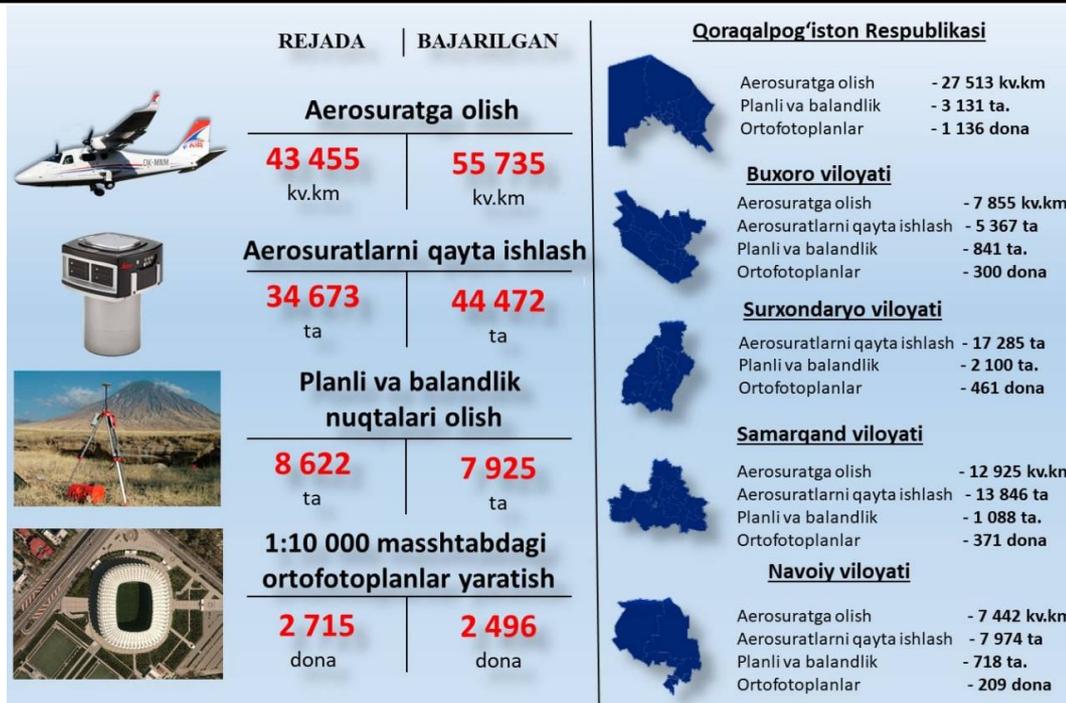
Географик ахборотлар базасини яратиш ва уни юритиш замирида ер ахборот базасини маълумот билан таъминловчи дастлабки бўғин ҳисобланган туман худудида навбатчи карталарини юритиш, туман ер майдонларида юз бераётган ўзгаришларни муттасил равишда белгилаб бориш зарурияти туғилмоқда. Шунинг учун туман электрон қишлоқ хўжалиги карталари республика ер ахборот базасини янгилаб турилишида асос бўлибгина қолмай, туман ер ресурсларидан фойдаланиш ва уни муҳофаза этишнинг келажакдаги энг самарали йўллари аниқлашда тўлиқ фойдаланилади. У туман агросаноат мажмуаси ва бошқа тармоқларини, ер эгаликлари ва ердан фойдаланувчилар тизимини ривожлаништиришнинг асосий йўллари кўрсатиб беради. Ердан фойдаланувчи субъектлар ва туман худудидаги ўзгаришларни тез суратда қайд этилиб борилиши ҳамда ер ҳисобини юритишда геоахборот базасини замон талабидаги энг янги маълумотлар билан таъминланишига асос бўлибгина қолмай тумандаги барча массив худудларини тўлиқ назорат қилиш имконини беради.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018-йил 23-апрелдаги 299-сонли қарори ижросини таъминлаш мақсадида Республика аэрогеодезия маркази томонидан замонавий инноватсион технологиялар ва кампютер дастурлари ёрдамида 2022-йилда Андижон вилояти Қўрғонтепа ва Пахтобод туманларининг маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белгилаш бўйича ўзгармас нуқталар билан чегара чизиклари қотирилиб, бурилиш нуқталарининг координаталар каталоги ҳамда 1:10 000 масштабдаги хариталари тайёрланди. [2;8]

Қўрғонтепа туманида 18 та худудда жами 44 минг 964 га ер майдонларида дешифровка ишлари бажарилиб, дешифровка материаллари асосида туман худудидаги 1815 та ердан фойдаланувчиларнинг ер майдонлари йер турлари бўйича йўқламадан ўтказилди.

Пахтобод туманидаги 14 та худуднинг умумий йер майдони 25 минг 651 га бўлиб 1748 та йердан фойдаланувчиларнинг ер майдонлари хатловдан ўтказилди. Ўтказилган дешифровка ҳамда хатлов натижалари асосида ушбу туманларнинг 1:10 000 масштабли қишлоқ хўжалиги хариталари янгиланди. [7;8]

2022 йилда Республика аэрогеодезия маркази "Ерни масофадан зондлаш ва муҳандислик майдон ҳисоблаш" бўлими томонидан бажарилган ишлар.



**1-расм: Республика аерогеодезия маркази тамонидан амалга оширилган ишлар**

Қишлоқ хўжалиги карталарини лойиҳалаш ва тузишда географик ахборот тизимларидан фойдаланиш ва замонавий услубларни қўллаш натижасида яратилдиган ҳудуднинг электрон қишлоқ хўжалик картаси қуйидаги масалаларни ечишда қўлланилиши кўзда тутилмоқда: [4;5;6]

- Республика ер ахборот базасига аниқ, тўлиқ ва энг янги маълумотларни етказиш;
- туман халқ хўжалиги тармоқларининг ривожланишини ҳисобга олган ҳолда, уларнинг ер ресурсларига бўлган талабларини асослаш;
- қишлоқ хўжалигида ва бошқа тармоқларда фойдаланилаётган ерларни аниқлаш ва уларга киритилаётган ўзгаришларни муттасил белгилаш;
- ер эгаликлари ва ердан фойдаланиш тизимини такомиллаштириш ва улар ерларидаги камчиликларни тугатиш;
- хўжалик марказлари, ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратизимлар тармоқларида келажақдаги ривожланишини ва ҳудудий жойлашувини аниқлаш;
- ерни ва табиатни муҳофаза қилиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш;
- белгиланган тадбирларни амалга ошириш учун зарур капитал маблағлар, моддий ва меҳнат ресурслари миқдорини аниқлаш ва уларнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Туманларда юритилиши кўзда тутилаётган массивнинг электрон қишлоқ хўжалиги картаси ҳозирги кунда яратилаётган 1:10 000 миқёсдаги электрон хариталар асосида ArcGIS дастурий пакети орқали юритилиши кўзда тутилади.

Ушбу дастурлар ёрдамида электрон план-харита материалларига, уларнинг атрибутив маълумотларига ўзгаришлар киритиш ҳамда қўшимча маълумотлар киритиш имкониятининг кенглиги уларни қўллашга асос бўлади. Ундан ташқари электрон хариталарни юритиш учун малакали мутахассиснинг зарурлигини эътиборга олиш керак. Чунки мутахассиснинг ArcGIS дастурини мукамал билиши бевосита юз бераётган барча жараёнларга ўз таъсирини кўрсатади.[7;8]

Географик ахборот тизими бу авваломбор сайёрамизда содир бўлаётган воқеа ва ходисаларни, фазовий маълумотларни таҳлили қилиш ҳамда деярли ҳар қандай соҳада қарор қабул қилиш жараёнини тезлаштириш учун ёрдам берадиган электрон рақамли хариталарни яратиш учун хизмат қиладиган замонавий компьтер технологиясидир. Географик ахборот тизимини ҳозирги кунда замонавий компьютер технологияларисиз тасаввур қилиш мумкин

эмас, қанчалик тез компьютер дастурлари ривожланар экан шунчалик тезлик билан географик ахборот тизими ҳам ривожланиб боради. Замоनावий дастурлар орқали амалга ошириладиган ҳар қандай амалий таҳлилларни барчасини замоनावий компьютерлар орқали амалга оширилади.[4]

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш жоизки, бугунги кун талабларидан келиб чиққан ҳолда жаҳонда қишлоқ хўжалиги тармоқлари такомиллаштирилиб борилмоқда ва дунёнинг ривожланган мамлакатлар қаторида бизнинг мамлакатимизда ҳам замоनावий геоахборот тизими дастурларидан фойдаланилаб қишлоқ хўжалиги карталари яратилмоқда, ушбу ишларни ташкил этиш ва юритишда замоनावий дастурларидан фойдаланиш билан бир қаторда анъанавий усуллардан ҳам фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

### Фойдаланилган адабийётлар рўйхати

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. “Адолат”, – Т.: 2017 йил.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018-йил 23-апрелдаги 299-сонли қарори.
3. Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 14 августдаги 231-сонли қарори билан тасдиқланган “Худудлар давлат кадастри тўғрисида”ги Низоми.
4. Сафаров Э.Ю. Географик ахборот тизимлари. – Т.: Университет, 2010. – 44 б.
5. Khamidov M.K, Isabaev K.T, Urazbaev I.K, Islomov U.P, Inamov A.N. Hydromodule of irrigated land of the southern districts of the republic of karakalpakstan using the geographical information system creation of regional maps. *Eur J Mol Clin Med.* 2020;7(2):1649-1657.
6. Sharipov D., Khikmatullaev S., Islomov U. Numerical solution to the equation of transfer and diffusion of harmful substances distribution in atmosphere // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019, 2019, 9011860.
7. Shodmonova, G., Islomov, U., Abdisamatov, O., Kholiyorov, U., Khamraeva, S. Numerical solution of nonlinear integro-differential equations. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 896(1), 012117.
8. <https://lex.uz/ru/docs/3713560>



# АГРО ПРОЦЕССИНГ

## АГРО ПРОЦЕССИНГ | AGRO PROCESSING

ISSN: 2181-9904  
www.tadqiqot.uz

**Mardiev Shakhbozjon Khusan ugli**  
National Research University “TIIAME”, Tashkent, Uzbekistan

### PROVISION OF REMOTE SENSING METHODS FOR SOIL SALINITY ASSESSMENT ON RECLAIMED LAND

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

#### ABSTRACT

The main goal of the study is to develop methods for assessing soil salinity in reclamation lands, based on the amount of salt ions in the leaves of cotton in the Amu Darya basin. In this research work, an analysis based on the hypothesis of a long-term continuation of the development of climate impacts has been made to date.

**Keywords:** cotton leaf; irrigated fields; saline soils; mathematical model; nutrients; salts; water; plant; root; soil moisture; soil-reclamation conditions.

#### ANNOTATSIYA

Tadqiqotning asosiy maqsadi Amudaryo havzasidagi g‘o‘za bargidagi tuz ionlari miqdoridan kelib chiqib, meliorativ yerlarda tuproq sho‘rlanishini baholash usullarini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu tadqiqot ishida hozirgi kunga qadar iqlim ta'sirining rivojlanishining uzoq muddatli davom etishi gipotezasiga asoslangan tahlil o‘tkazilgan.

**Kalit so'zlar:** paxta bargi; sug'oriladigan dalalar; sho'rlangan tuproqlar; matematik model; ozuqa moddalari; tuzlar; suv; o'simlik; ildiz; tuproq namligi; tuproq-meliorativ sharoitlar.

#### АННОТАЦИЯ

Основная цель исследования – разработка методов оценки засоленности почв мелиоративных земель по количеству ионов солей в листьях хлопчатника в бассейне Амударьи. В данной исследовательской работе к настоящему времени проведен анализ, основанный на гипотезе долгосрочного продолжения развития климатических воздействий.

**Ключевые слова:** хлопковый лист; орошаемые поля; засоленные почвы; математическая модель; питательные вещества; соли; вода; растение; корень; влажность почвы; почвенно-мелиоративные условия.

#### 1. Introduction

Agricultural production is the main source of sustainable development of the agro-industrial complex and the entire economy. However, a range of conditions such as climate change, a decrease in water resources, deterioration of their quality, and other conditions lead to soil degradation and a decrease in its fertility. Changing climatic conditions is a powerful factor that changes not only the soil cover and reclamation indicators (salinity, waterlogging, etc.), but also the productivity of the environment: vegetation cover, ecological balance of the region, crop yields, etc. [1]

In this regard, for irrigated farming, it is necessary to regularly obtain objective and reliable information about the variability of soil and vegetation cover: their features, the distribution of

degraded areas, salinity spotting and the assessment of the yield of a particular field. Without timely objective information, it is impossible to assess, manage and forecast the further development of reclamation indicators (salinity and soil fertility). Moreover, a scientifically based assessment of the effectiveness of the use of irrigated lands and the further development of water-reclamation measures to improve them are also impossible. [2]

Highly knowledge-intensive, laborious and time-consuming method of acquiring information on the state of soils in the time interval, combined with low reliability of land information by existing traditional methods does not allow to quickly evaluate the efficiency of use and degradation processes of irrigated lands.[4]

## 2. Materials and Methods

### 2.1 Reclamation classification of saline soils.

Research methodology. Proceeding from the set goal, the general methodology of work is based on theoretical and experimental studies using the methods of probability theory and mathematical statistics to study the effect of spotting salinity of fields on crop yields (cotton).

The study was conducted on a new zone of the Hungry Steppe, (cotton variety "Sultan") farms in the Khorezm region. Collection and analysis of fund materials: To increase the reliability of assessing the degree of soil salinity from aerospace photographs at the first stage of research, the natural reclamation conditions of the area under study and data on the agricultural use of irrigated lands are studied in detail, based on:

- soil and agricultural maps;
- maps of salt surveys performed in previous years;
- all points of salt sampling and salt content at the time of shooting (the sum of toxic salts, prevailing anions and cations) should be shown on these maps;
- cartograms for nutrients;
- information about the reclamation state of the studied objects, the species composition and productivity of the main crops.

When forming a model, we take at the beginning that the intake of nutrients, nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, sulfur, salt ions, chlorine and sodium.

### 2.2 Conducting field experiments

Field experiments were carried out in accordance with the methods of "Methodology of State variety testing of agricultural crops", "Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological studies in irrigated cotton areas", "Methodology of field experiments with cotton". Statistical processing of experimental data was conducted according to the method of B. D. Dospekhov [4; 3] using Microsoft Excel.

We assume that the absorption of nutrients by plant roots follows the Michaelis-Menten law, which relates concentration to the flow inside the root - this is the movement of nutrients through the soil and roots in the convective flow of water caused by the absorption of water by the plant, i.e. evapotranspiration with a leaf of a plant.[9]

Reconnaissance survey of the territory of the studied object and selection of key sites: The task of reconnaissance surveys is to visually assess the degree of soil salinity by indirect signs: the state of crops, the presence of plant fallout spots, salt efflorescence, etc.

The area of each crop rotation field is taken as the main unit for a reconnaissance survey, if the territory of several farms, district or region is subject to reconnaissance survey, then a route reconnaissance survey of the territory is given, while only the crop rotation field is taken as a survey unit.

When conducting reconnaissance surveys, plans of the territory of the economy and agricultural maps on a scale of 1: 10000 or 1: 25000 are used as a basis.

A reconnaissance survey is carried out in the fall (August-September) for remote shooting next year.

The results of the reconnaissance survey are recorded in the field book.

Based on the materials of the reconnaissance survey, a salinity cartogram is compiled, highlighting the saline contours; slightly saline, moderately saline and highly saline lands.

Based on the analysis of reconnaissance survey materials with the involvement of other available materials on the characteristics of the soil cover, the number and location of key areas is determined for identifying deciphering signs of soil salinity.[5]

However, the Michaelis-Menten law considers the simultaneous effect of diffusion and mass flow, supplying nutrients to the root surface. This is described by the following equation:

$$J_y = D_e \frac{\partial C_s}{\partial y} + V_0 C_i \quad (1)$$

where  $J_y$  flow to the root;  $D_e$  effective diffusion coefficient;  $y$  radial distance from the axis of the cylinder i.e. to the root hair;  $C_s$  the concentration of ions in the solid phase of the soil, which, during irrigation, is easily balanced with the concentration of ions in the pore solution ( $C_i$ );  $V_0$  water flow rate to the root. [9]

To preserve the solute and due to the decrease in area with a drop

$$\frac{\partial 2\pi r J_r}{\partial r} = \frac{\partial 2\pi r \partial C_s}{\partial t} \quad (2)$$

Adding equations 1 and 2, we obtain:

$$\frac{\partial (r D_e \frac{\partial C_s}{\partial r} + r v_0 C_i)}{\partial r} = \frac{r \partial C_s}{\partial t} \quad (3)$$

Using dependency of  $\partial C_s = dC_i b$  (т. е.  $b = dC_s/dC_i$ ) and  $r_0 v_0 = r v$  as  $r_0$  to convert  $C_s$  and  $C_i$  we obtain:

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{\partial 2\pi r \partial C_s}{\partial t} + r_0 v_0 C_i \right) = \frac{\partial C_i b}{\partial t} \quad (4)$$

This dependence can be simplified to

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left( r D_e \frac{\partial C_i b}{\partial r} + \frac{r_0 v_0 C_i}{b} \right), \quad (5)$$

where  $r_0$  is the root radius.

Given certain boundary conditions, this continuity equation can be used to calculate the temporal changes in the concentration gradient in the radial direction from the root. In turn, this makes it possible to calculate the changes in time of  $C_i$  and the concentration in the vapor solution at the root surface.

### 2.3 Atmosphere of ions in the process of absorption by plant roots

If more than one nutrient is present in the pore solution, the uptake rate of one ion is determined by direct crosslinking of anions and cations for common uptake sites, or other second ion processes may be uptake dependent. Ion competition was studied in experiments with detached roots. Absorption of many ions increased in the presence of calcium. When studying ion competition, based on the hypothesis that ions are transported through the plasma using separate carriers, it is possible to determine which ions are absorbed by the same carrier and which ions do not compete in the same areas. The results of such studies show that H, K, NH<sub>4</sub>, Rb and Cs compete for the same carrier. Among divalent cations, competition for the same carrier is observed between Ca, Sr, and Ba.

Some ions that have similar sizes (along the atomic radius) and the same charge can be poorly distinguished by plants, and then the competition between such ions in the absorption process will be significant, and selectivity may not be observed. These ions include K<sup>+</sup> and Rb<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> and Sr<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup> and Br<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> and SeO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. However, one of the ions in each of these pairs usually does not play an important role in plant nutrition and is present in the soil only in small amounts. Therefore, in these cases, the competing effect is of academic rather than practical interest.

### 3.Result and Discussion

In order to use Equation 5 to describe a concentration gradient directed perpendicular to the root, it is necessary to determine the initial condition and two boundary conditions. The initial condition is simply  $C_i = C_i 0$  as  $t = 0$ , i.e., a homogenous distribution of the nutrient near the root.

The internal boundary condition on the root surface, when  $r = r_0$ , can be formulated by assuming that the absorption follows the Michaelis – Menten kinetics, so

$$J_r = \frac{l_{max} \cdot C_i}{K_m + C_i} - E \quad r=r_0, t > 0 \quad (6)$$

If we now substitute the value of  $J_r$  from the equation and use the relation  $bC_i = C_s$ , we obtain

$$D_e b \frac{\partial C_l}{\partial r} + v_0 C_l = \frac{k_1 C_l}{1 + k_1 C_l / 1_{max}} - E, r = r_0, t > 0 \tag{7}$$

In Equation 8,  $C_l$  can be replaced with  $C_l - C_{min}$ , dropping  $E$ , so that  $C_{min}$  is used instead of  $E$ . Now Equation 8 describes the inner boundary.

Assuming that the roots do not compete for nutrients, the outer boundary,  $r_l$  becomes constant:

$$C_l = C_l \text{ at } r = r_l, t > 0 \tag{8}$$

If the concentration gradients directed from neighboring roots really overlap, the external boundary condition is  $J_r = 0$  for  $r = r_l, t > 0$ .

Barber and Cushman described a method for solving this equation in the form of finite differences using the numerical Crank-Nicolson method.[6]

The solution of this equation allows us to describe the time variation of the inward flow on the root surface. When part of the nutrients comes from diffusion, the basal concentration decreases as they are absorbed. In turn, a decrease in the concentration at  $r_0$  leads to a gradual decrease in the flow inside. Under these conditions, the total absorption can be determined by summing the inward flow over time; this approach is valid for a non-growing root. Usually, in the case of annual plants, development begins with seed, and new roots are constantly formed in the plant. The absorption of nutrients by each new root begins at a correspondingly later point in time during the growing season. The initial absorption by the roots of the plant can be described by the expression

$$\int_0^{t_m} J_r(r_0, S) dS$$

$$T = 2\pi r_0 L_0 \tag{9}$$

where  $T$  — total absorption over time  $t_m$ ;  $L_0$  — initial root length;  $J_r(r_0, S)$  — flow inward on the root surface  $S$ .

Inserting a parameter characterizing root growth into this expression, we obtain

$$\int_0^{t_m} J_r(r_0, S) dS + 2\pi r_0 \int_0^m \frac{df}{dt} \int_0^{t_m - t} J_r(r_0, S) dS dt, \tag{10}$$

$$T = 2\pi r_0 L_0 \tag{10}$$

where  $\frac{df}{dt}$  root growth rate.

The solution of equation 11 allows to calculate the absorption of nutrients by the roots of plants growing in homogeneous soil systems.

**Table-2. Results of phenological observations at the end of the growing season**

№ p / p points	The amount of toxic salts, %	Density of standing of cotton, pcs. per running meter	Number of sympodial branches, pcs.	Number of boxes, pcs	Number of flower buds, ovaries	Main stem height, cm	Raw weight of the whole plant, gr.	Fresh weight of leaves, gr.	Raw weight of die cuts, gr.
101	-	12	15	13	4	84	435,72	100,23	2,58
103	0,434	15	13	9	3	82	354,47	82,45	2,87
105	0,323	18	14	6	8	100	282,34	78,99	3,19
107	0,575	17	9	8	1	60	88,74	45,23	2,53
109	-	20	9	4	2	53	136,32	35,78	3,16
111	0,520	16	12	7	2	70	203,59	43,16	2,72
113	0,371	17	14	7	6	112	391,28	108,00	1,91
115	0,371	22	13	11	3	90	356,61	80,26	2,23
117	0,301	22	11	4	2	92	197,18	49,18	2,26
119	0,223	12	13	6	2	91	248,53	60,75	2,01
91	-	25	10	9	3	80	362,07	84,19	2,00
93	-	-	10	6	2	84	251,56	55,19	2,39
95	-	-	10	8	1	77	281,8	48,9	1,79
97	-	-	11	3	5	78	202,52	59,67	2,00
99	-	-	8	7	2	80	261,94	50,74	2,38
072	0,396	26	12	15	3	76	569,28	130,43	2,51

074	0,299	13	14	11	-	112	505,80	161,62	2,40
076	0,154	20	10	3	6	96	265,71	166,71	2,58
078	0,396	4	12	12	-	106	445,89	94,2	2,45
079	0,363	17	10	4	4	104	214,31	148,20	2,18
081	0,344	28	18	20	17	97	991,01	182,50	3,17
083	0,323	33	13	5	3	90	282,23	83,12	2,85
085	0,382	32	15	10	4	95	441,15	102,53	3,16
087	0,485	37	13	11	10	100	657,46	126,30	3,16
089	0,287	30	12	10	6	103	498,39	135,68	3,12
0161	0,567	7	10	12	1	54	226,48	72,08	3,00
0162	0,686	7	9	9	-	50	217,44	62,70	3,16

[Источник] Source: Compiled by the authors.

According to the forecast analysis, in the period up to 2050, low-salinity irrigated lands will account for 54.6%, in 2050-2100 - 53.2%, highly saline soils - 13.6% and 14%, respectively, moderately saline soils. , 31.8% and 32.8%, respectively. Homogeneous test results showed similar changes. In particular, 55.4% of slightly saline soils in 2020-2050, 52.4% in 2050-2100, 13.4% and 15.1% of highly saline irrigated lands, 31.2% of moderately saline soils and 31.2%. , correspondingly 5%. According to the results, the T test showed the largest changes, and according to the forecast results, slightly saline irrigated soils will account for 52.3% in 2020-2050, and 49.4% by 2100. high-salinity irrigated lands are 14.3% and 16%, respectively, and moderately saline soils are 33.4% and 34.6%, respectively. When the measures set out in the State Program to improve the reclamation of irrigated lands are fully implemented, it will be possible to keep 60% of slightly saline irrigated lands unchanged. High salinity irrigated areas are expected to decrease. In particular, the analysis revealed that by 2050 the area of saline soils will be 11.4%, and by 2100 - 10.3%. The average salinity of irrigated land is projected to be 28.5% by 2050 and 26.4% by 2100.

#### 4. Conclusion

Calculations for the management of water, thermal and nutrient regimes in irrigated fields is a very important component in solving practical problems. Such calculations based on statistic or mathematical modeling methods can be applied only if the regularity of the movement of nutrients in salts, water, and heat from the environment to the plant is known. In order to study stated processes in different soil-reclamation conditions, we have laid down field experiments on cotton fields at selected reference sites Khorezm regions. According to the results obtained, the depth of the groundwater level in irrigated areas is 162 cm, and the mineralization per liter is 1.68 g. According to the results of the linear analysis, the groundwater level will drop to 175 cm, and the mineralization will increase to 1.97 g/l. In 2050-2100, according to the forecast, the groundwater level will be 179 cm and the mineralization will be 2.1 g/l. According to the forecast, the forecast changes will be as follows: groundwater level by 2050 will be 176 cm, salinity 1.65 g / l; From 2050 to 2100, the groundwater level will be 175.4 cm and the salinity will be 2.1 g / l. The results of the showed an increase in groundwater levels and a sharp increase in mineralization. In particular, according to the forecast, the groundwater level will rise to 155 cm by 2050 and 140 cm in 2050-2100, and the mineralization will be 2.1 and 2.6 g / l, respectively.

#### References

1. Amanov M.Kh. – Water balance of the irrigated cotton field. // Issues of rational usage of water-land resources of the TSSR. Collection of scientific papers. – Ashgabat, 1987. p. 24-26.
2. Bezborodov G.A. – Methods for determining soil moisture, determining the timing of irrigation of crops using a tensiometer. // Irrigation regime and monitoring technique. Project: “Management of soil and water resources to create sustainable agricultural systems in Central Asia.” Taraz, 2002. p. 57-63.
3. Dospexov B.D. Field Experience Methodology. -M.: Kolos, 1986
4. Ikramov R.K. – Methods of estimated rationale of irrigation norms and irrigation regime of agricultural crops. // Irrigation regime and monitoring technique. Project: “Management of soil

- and water resources to create sustainable agricultural systems in Central Asia.” Taraz, 2002.p. 10-22.
5. Ishchanov J.K., Isaev S.Kh., Shermatov E. Classification of reclaimed salinization of lands. Irrigation and land reclamation magazine, 2-issue. p. 29-32, Tashkent 2015.
  6. Mardiyev SH.Kh., Isaev S.Kh., Dustov J.A. Dynamics of salinization of soils of Khorezm region. // Bulletin of Khorezm Mamun Academy. Khiva-2019, pages 62-66
  7. Mardiyev SH.Kh., Isaev S.Kh. Influence of salinity on water exchange properties and yield of cotton varieties. // Agro Processing Journal 2020. Issue 3, Volume 2. Pages 35-40
  8. Mardiyev SH.Kh., Isaev S.Kh. Influence Ameliorative Condition of Irrigated Lands of the Khorezm Region on Cotton Fertility. // Published in International Journal of Research Culture Society, Vol - 3, Issue - 6, June - 2019.pages 452-455
  9. Michaelis – Menten equation used by plant physiologists to model nutrient uptake (Michaelis and Menten 1913)



УДК: 631.3:627.747(575.1)

**А.Р. Муратов**

т.ф.н. доцент,

**Оқилбек Муратов**т.ф.н, «Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
механизациялаш муҳандислари институти»

Миллий тадқиқот университети

E-mail: ashirbek55@mail.ru; oqil.uz@rambler.ru

## СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ТОШ БОСИШИДАН ДЕГРАДАЦИЯЛАНИШИГА ҚАРШИ КУРАШИШ ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада Ўзбекистон вилоятлари ва туманларида суғориладиган ва лалми ерларни тош босишидан дегредацияга учраш кўламлари, юзага келган салбий ҳолатнинг келажакда озик-овқат мустақиллигига, деҳқончилик самарадорлигига, кластерлар ва фермерлар томонидан ерларга механизациялашган усулда ишлов беришдаги қийинчиликлари қиёсий тахлили келтирилган. Мақолада кўпгина Европа ва Америка қитъалари давлатларида қўлланиладиган технологиялар ва техник воситалар ютуқ ва камчиликлари солиштирилиб, Ўзбекистонда Наманган вилояти Чуст ва Косонсой туманлари суғориладиган ерларидаги тош босишдан дегредацияга учраш ҳолатлари, дала изланишлари ўтказиш орқали ўрганилиб, натижалар келтирилган.

**Калит сўзлар:** суғориладиган ерлар, ирригация ва шамол эрозияси, ерларни тош босишдан дегредацияланиши, тошлардан тозалаш янги технологияси, ерларни ҳайдаш чуқурлиги, гранулометриқ таркиб, тош ўртача диаметри

**A.R.Muratov**

PhD, associate professor,

**Odilbek Muratov,**PhD “Tashkent institute of irrigation and agricultural  
mechanization engineers” “TIAME”

National Research University.

## A NEW TECHNOLOGY TO COMBAT DEGRADATION OF IRRIGATED LANDS FROM ROCKING

### ANNOTATION

The article presents a comparative analysis of the extent of degradation of irrigated and dry lands in the regions and districts of Uzbekistan, the negative situation that has arisen, the future food independence, the efficiency of farming, and the difficulties of mechanized cultivation of land by

clusters and farmers. The article compares the achievements and shortcomings of the technologies and technical tools used in many European and American continents, the cases of stone crushing and degradation in the irrigated lands of Chust and Kosonsoy districts of Namangan region in Uzbekistan, and the results are presented by conducting field research.

**Key words:** irrigated land, irrigation and wind erosion, degradation of land from stone crushing, new technology of stone removal, plowing depth, granulometric content, stone average diameter

**Кириш.** Мамлакатда ерлар деградациясига қарши курашиш ва унинг салбий оқибатларини юмшатиш, худудларда чўлланиш ва қурғоқчиликнинг олдини олиш, биохилмаҳилликни асраб қолиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, деградацияга учраган ерларни қайта тиклаш, ушбу йўналишдаги илғор илмий ишланмалар ва инновациялардан кенг фойдаланиш асосида минтақаларни барқарор ривожлантиришга эришиш энг муҳим масалалар сифатида Қишлоқ хўжалик вазирлиги зиммасига юклатилди [1].

Суғориладиган ерлар миқдори Ўзбекистонда чегараланган, уни инсонлар хохишига қараб тезда кўпайтириш имконияти йўқлигидан кейинги йилларда кузатилган сув танқислиги, ерларнинг мелиоратив ҳолатининг ёмонлиги ва бошқа ташкилий чора-тадбирлар ўз вақтида кўрилмаганлиги боис 560 минг гектар суғориладиган ер майдонининг сув таъминоти даражаси пастлигича қолмоқда, жами 298,5 минг гектар суғориладиган ер майдони эса фойдаланишдан чиқиб кетган. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва барқарорлигини таъминлаш, ерларнинг унумдорлигини оширишга кўмаклашиш, тупроқнинг шўрланиш даражасини пасайтириш ва олдини олиш бўйича самарали технологияларни қўллаш Концепциянинг асосий устувор йўналишлар ҳисобланади. [2].

Ер халқ хўжалигининг кўпгина соҳалари учун ишлаб чиқариш воситаси саналади. Ўзбекистонда сув ва ер ресурсларидан самарали ҳамда комплекс фойдаланиш, қишлоқ хўжалигида энергия, меҳнат ва материаллар сарфини камайтиришга йўналтирилган чора-тадбирлар, ислохотлар амалга оширилмоқда.

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга хизмат қиладиган ҳамда сув ва ер ресурсларидан самарали фойдаланишда қўл келадиган янги технологиялар, техник воситаларни яратиш долзарб саналади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги, ПФ-6024-сон “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепцияси, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 7 сентябрдаги ПФ-6061-сон “Ер ҳисоби ва давлат кадастрларини юритиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 24 октябрдаги ПҚ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида» ги, 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон «Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида» ги, 2021 йил 23 ноябрдаги ПҚ-20 «Мева-сабзавотчилик ва узумчиликда оилавий тадбиркорликни ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида деҳқон хўжаликларининг улушини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги, қарорлари бунга мисол бўлади.

**Тадқиқот мақсади.** Ўзбекистондаги қишлоқ хўжалигига яроқли 15610087 гектар ўрта ва 500226 гектар кучли, 89080 гектар ўта кучли тошлоқ ва суғориладиган 201045 гектар ерларни тошлардан, илдизлардан тозалаш ишларни бажариш технологиясини ҳамда технологияни амалга ошириш техник воситасига техник талаблар ишлаб чиқишдир.

Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигига қарашли Фарғона вилояти (3584 га) Риштон, Сўх, Ўзбекистон, Кува, Фарғона туманлари, Андижон вилояти (4240 га) Булокбоши, Андижон, Пахтабод туманлари, Бухоро вилояти (312 га) Қоравулбозор, Ғиждувон туманлари, Жиззах вилояти (122906 га) Фориш тумани, Қашқадарё вилояти (73075 га) Муборак, Ғузор, Китоб, Шаҳрисабз, Чироқчи туманлари, Навоий вилояти (450 га) Нурота, Қизилтепа туманлари, Намангон вилояти (69979 га) Янгиқўрғон, Поп, Чуст туманлари,

Самарқанд вилояти (92740 га) Қўшработ, Булунғур, Нарпай, Пахтачи туманлари, Сурхондарё вилояти (124324 га) Бойсун, Сариосиё, Қизирик, Шеробод туманлари, Тошкент вилояти (9066 га) Бўстонлик, Бекобод, Куйичирчик, Тошкент, Юқоричирчик, Охангарон ва Зангиота туманлари, Хоразм вилояти Хазорасп ва Тупрокқалъа туманларидаги кластерлар ва фермерлар хўжаликлари қаромоғида, тош босган ва бегона ўтлар, чакалаклар билан ўсган 201045 гектар суғориладиган, қишлоқ хўжалик оборотидан чиқарилган ерлар мавжуд. Ҳамда 5,0 млн.га кўпроқ адирлик, қишлоқ хўжалигига ёроқли лалми (келажакда томчилатиб, ёмғирлатиб суғориш мумкин бўлган) ерлар бор [5].

Тош босишдан дегредацияга учраган майдонларни қисқартирилиш, ўзлаштириш, келажакда тош босган ерлар салмоғини камайтириш вазибаларини бажариш учун Ўзбекистонда камида 2500 донагача тиркама тош териш, лазерли текислагич машиналарига эҳтиёж мавжуд.

Экиладиган ерларни тошлардан тозалаш технологиялари: АҚШ Виндроуэр F-20, Гленмак фирмаси (АҚШ), “Дагелман”, “Рокк-о-матик” “Rite way” (Канада), Кирпи фирмасининг AN-28 (Франция), Schulte фирмасининг Steer-8400 (Канада), Квернеланд (Норвегия) малакатларида кенг қўлланилади. ТИҚХММИ МТУ олимлари томонидан таклиф қилинаётган инновацион тош териш технологияси жорий қилиш МДХ ва Россия давлатларида ишлаб чиқараётган тош териш технологияларидан камида 2 марта арзон ва техник-технологик параметрлари камида 1,5 баробар юқори бўлишига эришилади. Яна юқорида санаб ўтилган чет эл тош териш машиналаридан фарқли.

Дала шароитида синаш ҳамда кейинчалик жорий қилиш мақсадларида Ўзбекистонга Арманистон давлатида ишлаб чиқарилган **КУМ-1,2** маркали, қамраш эни 1,2 метр, тошни қазиб олиш чуқурлиги 15 см гача бўлган 100 тача тош териш машиналарига асосланган технология олиб келинган. Лекин Ўзбекистон шароити учун 35-40 см чуқурликда ҳайдаладиган қатламни тошлардан тозалаш технологик талабларига жавоб бермаганлигидан, ўзини оқламаган. Республикамизда ерларнинг ҳайдаладиган қатлампидан тошлар, кўп йиллик ўтлар томирларини териш оладиган техник воситаси ишлаб чиқарилмайди. Классификация бўйича биз таклиф қилаётган технология ва механизация воситаси Темирлан-1800 машинасига асосланган технологияга мос (масалан: **Темирлан 1800** маркали (Degelman Signature 7200-аналоги) Россияда ишлаб чиқарилган тиркама машина нархи 1800000 рубдан бошланади. Лекин ушбу машиналар суғориладиган ерларда қўллашга мос эмас. Тамерлан-1800 машинасида ҳайдаладиган қатламни экин экишга тайёр қилиш функцияси йўқ ҳисоби, шунинг учун қўлланилганда ерга ишлов бериш харажатларини камида 2,5-3 бароварга ошишига олиб келади. Бу машинани сотиб олиш мақсадга мувофиқ эмас деб ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик ерлари ҳайдаладиган қатламини тошлардан тозалаш мавжуд технологиялари ва техник воситалари тизимини ўрганиш ва таҳлил қилиш шунинг кўрсатдики, техник иқтисодий жиҳатдан асосланган, рақобатбардош технологиялар Ўзбекистонда яратилмас экан ёки чет элдан сотиб олинмаса муаммони ечиш долзарблиги сусаймайди. Шунинг учун кластерлар, фермер хўжалик ерлари ҳайдаладиган қатлампидан тошларни териш олиш янги технологиялари ва техник воситаларини, энергия ва материал талаблик бўйича баҳолаш (солиштириш) методикасини яратиш бўйича, технологик режимлари оптимал кўрсаткичларини таъминлашга хизмат қиладиган, янги технологик схемаларини ва конструктив параметрларини техник-иқтисодий солиштириш ва асослаш бўйича илмий тадқиқотлар ТИҚХММИ МТУ да ва ИСМИТИ да амалга оширилиб келинмоқда.

**Қўлланилган материаллар ва тадқиқот усуллари.** Тошли ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш технологияси оптимал параметрларини асослаш мисолида комплекс мелиорацияни ( $M_{ком}$ ) амалда бажариш ва шўрланган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш анъанавий агротехник усуллари, ташкилий-техник тадбирлари ва мелиоратив ишларни механизациялаш методлари йиғиндисини ифодаловчи блок модели кўринишида, параметрларнинг якуний натижага таъсири бўйича сараланган мажмуини ҳисобга олиб, куйидаги функция кўринишида ифодалаш мумкин.

$$M_{\text{ком}} = f(M \cdot I_{\text{дех}} \cdot D_{\text{и}} \cdot T_0 \cdot N_{\text{ер.ост.}} \cdot M_{\text{туз}} \cdot T_{\text{тош}} \cdot \check{Y}_{\text{томир}} \cdot A_{\text{тех}}) \quad (1)$$

Бу ерда,  $M$ -махаллий шароитлар- ер майдонининг нишаблиги, тупроқ зичлиги, шўр ювиш, суғориш техникаси тури, тупроқ тури ва ҳ.о;  $I_{\text{дех}}$ - деҳқончилик ишлари интенсивлиги;  $T_0$ -ҳаво температураси;  $D_{\text{и}}$ -деҳқончилик ишлари давомийлиги-алмашлаб экиш даврийлиги, муддатлари  $N_{\text{ер.ост.}}$  - грунт сувлари жойлашган чуқурлик;  $M_{\text{туз}}$  -тупроқ шўрланиш даражаси;  $T_{\text{тош}}$ -ҳайдаладиган қатламда тошнинг  $1 \text{ м}^2$  юзага тўғри келадиган солиштирма ҳажми, фракцион таркиби;  $\check{Y}_{\text{томир}}$ - ҳайдаладиган қатлам грунтининг дағал пояли ўсимликлари томирлари билан ифлосланиш солиштирма кўрсаткичи;  $A_{\text{тех}}$  -кўлланиладиган агротехник тадбирлар характерли параметрлари- ҳайдаш чуқурлиги, қатор ораларига ишлов бериш сони, кимё, минерал ўғитларни экинга бериш усуллари ва техникаси.

Тупроқ, агротехника ва иқлим шароитлари маълум бўлган далаларни тошлардан тозалаш, аниқ шароитга мослаштирилган (оптималлаштирилган) моделини шакллантириш, реал шароит учун танланган агротехник усуллар, муаян дала учун танланган ташкилий-техник тадбирлардан ташқари бўлганларини, лекин умумий кўринишда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тадбирлари модели (1) таркибига киритилганларини кейинчалик ортикча бўғимлар сифатида чиқариб ташлаш ва белгиланган давомийлик ёки потенциал давомийликкача моделни қисқартириш йўли билан амалга оширилади. Бунда, номалум сабабларга кўра тадбирлари модели (1) таркибига киритилмаганлари аниқланса, моделни такомиллаштириш жараёнида кўшиб қўйилади.

Реал шароитлари параметрлари маълум бўлган суғориладиган майдонларни тошлардан тозалаш сараланган мажмуини ҳосил қилиш учун тадқиқот объекти шароитлари таҳлил қилинади, натижада суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида тошлардан тозалаш технологиясига талаблар тузилмасини аниқловчи омиллар намоён бўлди:

**X** –худудий табиий омил: кўпгина иқлимий, гидрогеологик ва деҳқончилик ишлаб чиқариш шароитлари;

$$X = f(M \cdot I_{\text{дех}} \cdot D_{\text{и}} \cdot T_0 \cdot N_{\text{ер.ост.}}) \quad (2)$$

**Э** –атроф муҳит муҳофазаси талабига риоя этиш омили: ишлов берилаётган материаллар ва муҳитнинг, тупроқ – грунт зичлигининг, тошлилиги, тошларнинг фракцион таркиби ва улар жинсларининг кўплиги;

$$\text{Э} = f(M_{\text{туз}} \cdot T_{\text{тош}} \cdot \check{Y}_{\text{томир}}) \quad (3)$$

**C** – функционал вазифаси: бажариладиган операциялар кўплиги.

$$C = f(A_{\text{тех}})$$

Сараланган мажмуида тадқиқот қилинаётган технологиялар ўрнини (танланган дала учун муҳимлигини) ва унинг алоҳида гуруҳли белгиларини аниқлаш, ишларни ташкил этиш ва илдиз тарқалган қатлам чуқурлигида операцияларни бажариш, тош териш жараёнига қўйилган талаблардан келиб чиқиб бажарилади. Барча турдаги ишларни тўлиқ механизациялашни таъминлаш, тупроқнинг кўтариш қобилятига ишчи жиҳозлар ва машиналар юриш тизимининг солиштирма босимини мос қилиб танлаш йўли билан амалга оширилади.

Яқуний маҳсулот кўрсаткичлари (янги агроландшафт, мелиорацияланган, алмашлаб экиладиган майдонлардаги ҳосилдорлик) механизациялашган усулда ўтказилган барча турдаги мелиоратив тадбирлар ва уларнинг босқичларидаги ишларни бажаришга тизимли ёндошув натижасида эришилиши мумкин бўлади.

Бизнинг ҳолатда тизимли ёндошувга, технологик жараёнлар, техник воситаларга эксплуатация хизматини кўрсатиш бўйича тайёргарлик, асосий мелиоратив ишлар ва ёрдамчи ишларни ташкил этиш усуллари ва схемалари, шунингдек, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ерларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш оборотига киритиш бўйича, ҳар

босқичдаги тадбирлари узлуксизлиги шартидан келиб чиқиб, кўзланган натижаларга эришилади.

Амалий илмий изланишларимиз учун тажриба даласи сифатида Наманган вилоятининг Чуст туманидаги 3639 гектар тош босган ва Косонсой туманидаги 1800 гектар тош босган, суғориладиган ерлардан “Қудрат Колонов” фермер хўжалигига тегишли 7 гектарлик ҳамда Косонсой туманидаги “Олимхон Обод чорваси” фермер хўжалигига тегишли 11 гектарлик далалар танлаб олинди. (1 ва 2-расмлар).

Дала изланишларини бажаришда дала майдони диогнали бўйича ўлчамлари 100x100x40 см (эни, узунли ва чуқурлиги) бўлган 4 дона шурфлар қазилди. Қазиб олинган тупроқ аниқлиги  $\pm 10$  грам бўлган электрон тарозида тортилди.

Ҳар бир дона шурфлардан қазиб олинган  $0,16 \text{ м}^3$  ҳажмдаги тупроқ массаси ячейкалари ўлчамлари 3; 5 ва 10 см бўлган элакларда, олдин кичик диаметрдан катта диаметрга қараб эланди ва ҳар бир фракциядаги тупроқ уюми массаси электрон тарозида тортилди. Ўлчамлари 10 см дан катта бўлган ўртача ва йирик тошлар ўлчамлари метал линейкада (штангенциркулда) ўлчаниб, массаси тарозида тортиб, алоҳида ҳисобга олинди.



**1-расм. Наманган вилояти Чуст туманидаги “Қудрат Колонов” фермер хўжалигига тегишли 7 гектарлик тош босишдан дегредацияга учрётган дала кўриниши**

**2-расм. Намангон вилояти Косонсой туманидаги “Олимхон Обод чорваси” фермер хўжалигига тегишли 11 гектарлик тош босишдан дегредацияга учраган дала кўриниши**



Тошли ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишларини (жараёнларини) механизациялашнинг номунавий тармоқли (сетевой) модели кейинчалик маҳаллий шароитлар талабларидан келиб чиқиб, ортиқча боғламларни чиқариб ташлаш ва белгиланган давомийлик ёки потенциал давомийликкача моделни қисқартириш йўли билан текширилади.

Таклиф этилаётган тармоқли модель умумий кўринишда 12 та йирик ишлар блокидан (И1...И12) ташкил топиб, уларнинг таркибига ўсимликларни етиштириш бўйича аниқ тадбирларни, зарур инфратузилмани яратган ҳолда тошли ерлар мелиорацияси ва улар ҳолатини яхшилашни тавсифловчи қатор блок ости тадбирлар (ишлар) киради.

Тошли ерларда ишларни механизациялашнинг тармоқли модели куйидагилардан ташкил топади:  $I_1$  – тошга таъсир этган ҳолда (плуглаш, чизеллаш ва ҳ.о.) тупроққа ишлов берувчи қишлоқ хўжалик блоки,  $I_2$  – агромелиоратив жараёнлар блоки,  $I_3$  – гидротехник жараёнлар блоки,  $I_4$  – инженерлик биологик мелиорация блоки,  $I_5$  – инженер-техник жараёнлари блоки,  $I_6$  – ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тайёргарлик-технологик жараёнлари блоки,  $I_7$  – ҳайдаладиган қатламдан тошларни тозалаш блоки,  $I_8$  – териб олинган тошларни дала чегарасидан ташиб кетиш жараёнлари блоки,  $I_9$  – худудни мелиоратив ўзлаштириш (ирригация ва мелиорация тизимларига хизмат кўрсатиш) блоки,  $I_{10}$  – экинларни суғориш ва йиғиштириш жараёнлари блоки,  $I_{11}$  – омборгача ташиш ва сақлаш жараёнлари блоки,  $M_{12}$  – назорат – ташхис жараёнлари блоки.

Ишларнинг тармоқли модели ерларнинг мелиоратив ҳолатини комплекс яхшилаш (тошдан, томирдан тозалаш, ер ости суви сатҳини пасайтириш, тупроқ шўрланганлигини камайитириш ва ҳ.о.) тузилмаларининг мезонлари ва таснифларида қабул қилинган ва (1) ифода орқали келтирилган бош мажмуи, тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича сараланган тадбирлар мажмуи учун асос сифатида қабул қилинади.

Юқоридагилар билан бир қаторда, тадқиқот объектининг блокли модели, умумлаштирилган тармоқ моделини (УТМ ни) яратиш принципида шакллантирилади, бу ўз навбатида, тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мослаштирилган моделни қуриш ва мавжуд номунавий УТМ ни қўллаш имкониятини яратади ҳамда ҳисоб-китобларни бажариш вақтини қисқартириш имконини беради.

Тармоқли моделни қуришда, моделлаштириш объектлари сифатида, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишлари комплекси (гидромелиоратив иншоотлар қурилиши бўйича, ерлар мелиорациялаш турларини қўллаш бўйича, дала майдонлари мелиоратив ҳолатини яхшилаш, лазерли текислаш ва керакли инфратузилмани барпо этиш) олинади.

Мелиоратив ҳолати яхшиланадиган ер майдони шароитини тўғри тавсифлаш ва ишларни механизациялаш техник воситалари, операциялари ҳамда технологияларини қўллаш мақбул вариантларини танлашда (машиналар ва технологиялар параметрларини ишларни комплекс механизациялаш мезонлари асосда танлаш) бошланғич маълумотлар базасида, тажриба қийматларида, улар ўртачасидан кескин фарқланадиган қийматлар мавжудлиги ҳисобга олинади ва тасодифий катталиклар экстеримал қийматларининг тақсимланишини кўринишида ифодаланади:

Максимал қийматлар учун

$$f(x) = \delta^{-1} \exp[-(x - \mu)\delta^{-1} - \exp\{-(x - \mu)\delta^{-1}\}] \quad (4)$$

Минимал қийматлар учун

$$f(x) = \delta^{-1} \exp[(x - \mu)\delta^{-1} - \exp\{-(x - \mu)\delta^{-1}\}] \quad (5)$$

бу ерда:  $f(x)$  - мос равишда тасодифий катталикнинг математик кутилиши ва ўртача квадратик оғиши.

Тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш технологияси блокли моделида тизимлилик, операциялар кетма-кетлиги иерархик тузилмаси кўринишида ифодаланади.

Ишлаб чиқиладиган янги технологияни жорий этишнинг мақсадга мувофиқлиги унинг иқтисодий самарадорлиги билан белгиланади.

Бу кўрсаткич янги конструкциядаги машиналар ва технологияларни яратишда асосийлардан бири бўлиб ҳисобланади. Янги технологиянинг энг яхши тежамли варианты, бошқа вариантлар билан таққослаганда энг катта иқтисодий самарадорликни таъминлайдигани ҳисобланади.

Суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини, ундаги тошларни териб яхшилаш, бир нечта технологияларидан мақбул вариантини аниқлаш учун мезон сифатида капитал қўйилмаларнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичинини – минимум харажатни олиш тавсия этилади (4):

$$C + E \cdot K \leq \text{minimum}; \quad (6)$$

$C$  – муаян база технологик вариантыда ишларни бажариш таннари;

$E$  - капитал қўйилмалар самарадорлигининг норматив коэффициенти;

$K$  - база технологик вариантынинг капитал қўйилмалари.

Технологияларни таққослаш биринчи босқичида минимум бўйича келтирилган харажатлар орқали мақбул технологик вариант аниқлангандан кейин, база (асос) сифатида кобул қилинади ва янги технологик вариант билан таққосланади. Агарда янги технологик вараиантнинг келтирилган харажатлари олдинги яхши маълум вариантдан кам бўлса, у ҳолда пул маблағлари тежалган бўлади. Янги вариантни ишлатишдаги чекка қийматлар ушбу харажатлар ўртасидаги қийматни ташкил этади.

$$\Delta = (C_1 + EK_1) - (C_2 + EK_2) \quad (7)$$

бу ерда:  $(C_1 + EK_1)$  - мақбул база технологик вариантынинг келтирилган харажатлари;

$(C_2 + EK_2)$  - тавсия этилаётган технологиянинг келтирилган харажатлари.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида тошлардан тозалаш янги технологиясини қўллаб йиғиб олинган тошларни олдин дала бошида ташкил қилинадиган вақтинчалиқ жойлаштириш майдончаларига йиғилади, кейинчалик ишларни бажариш лойиҳасида келтирилган масофага сув хўжалиги ташкилотлари қаромоғидаги йўлларни таъмирлаш учун, чақиқтош кўринишида қайта ишлаш қархоналарига етказиб бериш учун ёки фермер хўжалик ишлаб чиқариш мақсадлари учун ташиб кетилади.

Бунда тошлар ҳажмлари назарий йўл билан қуйидаги ифодадан фойдаланиб ҳисобланди:

$$V_{\text{тош}} = 0,52 \cdot D_{\text{ўр}}^3 \quad (8)$$

Бу ерда,  $D_{\text{ўр}} = \frac{A+B+C}{3}$  учта бир-бирларига перпендикуляр бўлган диаметрлар йиғиндисининг учдан бир қисми, м;

Тошлар массасини ҳисоблашда тошларнинг ўртача зичлиги  $\gamma_{\text{ўрт}} = 2,55 \text{ т/м}^3$ , ҳақиқий зичлиги эса  $2,70 \text{ т/м}^3$  қилиб олинди.

**Тадқиқот натижалари ва таҳлиллари.** Дала датқиқотларини ўтказишдан бир нечта мақсадлар кўзланган эди.

1. Тошлар ўртача диаметрига қараб, [7] норматив ҳужжат меъёрлари асосида тошлар ҳажмларини аниқлаш;
2. Фермер хўжалиги контурлари бўйича тошланиб деградациялашганлик даражасини белгилаш;
3. Контурлар тошланиб деградацияланишининг ҳайдаш қатлами чуқурлиги бўйича гранулометриқ таркибини ўрганиш;
4. Дала ишланишлардан олинган натижалар асосида ерларни тошлардан тозалаш янги технология оптимал параметрларига техник талабларни белгилаш;
5. Ерларни тошлардан тозалаш янги технологиясини амалга ошириш техник воситаси конструкциясига техник талаблар ишлаб чиқиш.

**1-жадвал**

**Ўртача диаметрига (0,3-2,01м) боғлиқ равишда тошлар ҳажмларини аниқлаш. [7]**

Тошлар ўртача диаметри, м	Ҳажми, м <sup>3</sup>	Тошлар ўртача диаметри, м	Ҳажми, м <sup>3</sup>	Тошлар ўртача диаметри, м	Ҳажми, м <sup>3</sup>	Тошлар ўртача диаметри, м	Ҳажми, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
0,30	0,014	1,15	0,791	1,44	1,553	1,73	2,692
0,35	0,022	1,16	0,812	1,45	1,585	1,74	2,739

0,40	0,034	1,17	0,840	1,46	1,618	1,75	1,787
0,45	0,047	1,18	0,854	1,47	1,652	1,76	2,850
0,50	0,065	1,19	0,876	1,48	1,686	1,77	2,880
0,55	0,888	1,20	0,889	1,49	1,720	1,78	2,920
0,60	0,112	1,21	0,921	1,50	1,755	1,79	2,97
0,65	0,143	1,22	0,944	1,51	1,790	1,80	3,02
0,70	0,178	1,23	0,968	1,52	1,826	1,81	3,08
0,75	0,219	1,24	0,991	1,53	1,862	1,82	3,13
0,80	0,270	1,25	1,016	1,54	1,899	1,83	3,18
0,85	0,319	1,26	1,040	1,55	1,936	1,84	3,22
0,90	0,379	1,27	1,065	1,56	1,974	1,85	3,27
0,95	0,446	1,28	1,090	1,57	2,012	1,86	3,33
1,0	0,520	1,29	1,116	1,58	2,051	1,87	3,38
1,01	0,436	1,30	1,142	1,59	2,090	1,88	3,44
1,02	0,552	1,31	1,169	1,60	2,130	1,89	3,50
1,03	0,568	1,32	1,196	1,61	2,170	1,90	3,56
1,04	0,585	1,33	1,223	1,62	2,211	1,91	3,61
1,05	0,602	1,34	1,251	1,63	2,252	1,92	3,67
1,06	0,619	1,35	1,279	1,64	2,294	1,93	3,72
1,07	0,637	1,36	1,308	1,65	2,336	1,94	3,78
1,08	0,655	1,37	1,337	1,66	2,379	1,95	3,84
1,09	0,673	1,38	1,367	1,67	2,422	1,96	3,94
1,10	0,697	1,39	1,406	1,68	2,483	1,97	4,003
1,11	0,716	1,40	1,437	1,69	2,527	1,98	4,064
1,12	0,736	1,41	1,468	1,70	2,573	1,99	4,126
1,13	0,756	1,42	1,499	1,71	2,618	2,00	4,189
1,14	0,776	1,43	1,531	1,72	2,664	2,01	4,252

Суғориладиган ерларнинг тошланганликдан дегредацияга учраши тошларнинг бир гектар майдондаги солиштира ва умумий ҳажми билангина эмас, балки уларнинг гранулометрик ўлчамларига қараб тўрт хил фракциялар гуруҳига мансублиги билан ҳам фарқланади: майда тошли (ўртача диаметри 0,03-0,3 м), ўртача тошли (ўртача диаметри 0,3-0,6 м), йирик тошли (ўртача диаметри 0,6- 1,0 м), ўта йирик тошли (ўртача диаметри 1,0 м дан катта).



**3-расм. Тош босишдан дегредацияга учраган майдонда дала изланишларини олиб боришда тошланганлик кўрсаткичларини аниқлаш учун дала диогнали бўйича 4 дона, бир гектари учун эса 8 дона шурфлар қазилди.**

**4-расм. Тош босишидан дегредацияга учраган ерда дала изланишлари учун қазилган шурф ўлчамларини назорат ўлчаш жараёни. Бунда шурф чуқурлиги (хайдай қатлами) 40 см, узунлиги 100 см, эни 100 см қилиб олинган.**



Бевосита дала изланишлари даврида ҳар бир дона шурфлардан қазиб олинган тупроқ [7] меъёрий ҳужжатда белгиланган фракцияларга махсус ясалган 50 кг гача тупроқни бирданига элаш имкониятини берувчи элакларда қуйидаги кетма-кетликда бажарилди. Биринчи навбатда ўртача диаметри 0,6-1,0 метргача бўлган (ундан катта тошлар кузатилмади) йирик тошлар қўлда териб олинди ва ўртача диаметрлари ( $D_{\text{ўр}}$ ) илмий изланишлар учун танланган метал линейкалар (рулетка) ёрдамида, (8) ифодадан фойдаланиб аниқланди.

Кейинчалик иккинчи фракция (0,03-0,3 м) учун танланган элакда қазиб олинган грунт массаси эланиб чиқилди. Элак устида қолган ўрта ўлчамли тошлар массаси электрон тарозида тортиш йўли билан аниқланиб борилди. Олинган натижалар эса 7-жадвалда келтирилган.

Ўлчашлар давомида энг катта ҳажмга эга бўлган тошли (0,05 м гача) фракцияга мансуб тупроқлар ҳажмлари якуний ўлчашлар давомида алоҳида гиламча устида йиғилиб, қошларга солиб (50 кг гача) тарозида тортилди. Охирида тешиклари диаметри 10 см лик элакда элаш ишлари якунланди. Бунда тупроқни элаш ишлари барча шурфларда элакнинг тирқишлари диаметри кичигидан каттасига қараб олиб борилди.

Илмий изланишларимиз техник талабларида ўртача диаметри 3,0 см гача бўлган тошлар энг майда тошлар деб қаралиб, деҳқончилик қилишда “зарарсиз” деб қабул қилинган ва алоҳида элакларда эланиб, бошқа фракцияларга ажратилмади. Яъни элак устида қолган тошлар ўртача диаметрлари 3,0 см дан катта бўлди ва кейинги навбатдаги элашлар учун йиғиб борилди.



**5-расм. Тўрт хил фракцияларга (ўртача диаметри 0,03-0,3 м), ўртача тошли (ўртача диаметри 0,3-0,6 м), йирик тошли (ўртача диаметри 0,6- 1,0 м), ўта йирик тошли (ўртача диаметри 1,0 м дан катта) ажратиш жараёни.**

6-расм. Ҳажми бўйича энг кўп (ўртача диаметри 0,03 м гача) биринчи фракция тупроғи уюми.



2-жадвал

“Олимхон Обод чорваси” ерларида дала изланишларида шурфлардан олинган тупроқлар таркибида тошларнинг гранулометрик, ҳажм ва масса бўйича тақсими кўрсаткичлари

Шурфлар тартиб рақамлари	Ўлчов бирлиги	Тошларнинг ўлчамлари				Жами
		3 см	5 см	10 см	10 см дан катта	
1 шурф	%	42	33	16	9	100
	м <sup>3</sup>	0,096	0,075	0,036	0,020	0,23
	кг	240,24	188,7	91,5	51,5	572
2 шурф	%	41	36	17	6	100
	м <sup>3</sup>	0,10	0,09	0,042	0,015	0,25
	кг	253,4	222,5	105,1	37	618
3 шурф	%	45	25	19	11	100
	м <sup>3</sup>	0,117	0,065	0,049	0,028	0,26
	кг	318,4	176,9	134,4	77,9	707,5
4 шурф	%	40	31	24	5	100
	м <sup>3</sup>	0,096	0,074	0,057	0,012	0,24
	кг	258,8	200,6	155,3	32,4	647

ГОСТ 20915-2011 га мувофиқ бизга ажратилган майдонни тошлар билан зараланганлик даражаси гуруҳлар орқали 3- жадвалга асосан аниқланди.

3 жадвал

Гуруҳ	Тошлар билан зараланганлик даражаси	Умумий тошларнинг ҳажми, м <sup>3</sup> /га	Умумий тошларнинг оғирлиги, тн/га
1	Кам зараланган	5-70	10-180
2	Ўртача зараланган	70-200	180-540
3	Тошлоқ	200-400	540-1100
4	Кучли зараланган	400 дан юқори	1100 дан юқори

2-жадвал

“Олимхон Обод чорваси” ерларидаги дала изланишларида шурфлардан олинган натижалари тошлар билан зараланганлик даражаси ( $V_{\text{тош}}^{\text{д}}$ ) куйидаги гуруҳига кирар экан:

$$V_{\text{тош}}^{\text{д}} = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4}{4} \cdot 10000 = \frac{0,23 + 0,25 + 0,26 + 0,24}{4} \cdot 10000 = 2450 \text{ м}^3/\text{га}$$

Бир гектар даланинг 40 см гача чуқурлигида жойлашган тошларнинг умумий оғирлиги ( $M_{\text{тош}}^{\text{мас}}$ ) куйидагича ҳисобланади:

$$M_{\text{тош}}^{\text{мас}} = \gamma_{\text{урт}} \cdot V_{\text{тош}}^A = 2,55 \cdot 2450 = 6247,5 \text{ тн/га}$$

Бу ерда,  $V_1; V_2; V_3; V_4$  –мос равишда биринчи ва кейинги усти бўйича юзаси 1 м<sup>2</sup> бўлган шурфлардан чиққан тошлар ҳажмлари, м<sup>3</sup>; 10000- бир гектар майдоннинг квадрат метрдаги юзаси, га;  $\gamma_{\text{урт}} = 2,55$  -тошлар ўртача зичлиги, т/м<sup>3</sup>;

Косонсой туманидаги Олимхон Обод чорваси” фермер хўжалиги ва Чуст туманидаги “Қудрат Колонов” фермер хўжалиги ерлари ГОСТ 20915-2011 нинг бир гектар майдондаги тошларнинг ҳажми ва массаси бўйича мезонларига мувофиқ, иккала фермер хўжаликда дала изланишлари учун танлаб олинган далалар кучли зарарланган ва дегредацияга учраган ерлардан саналар экан.

## Фойдалан илган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 10 июндаги ПҚ-277-сонли “Ерлар дегредациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори. Қонунчилик маълумотлари миллий базаси, 11.06.2022 й., 07/22/277/0513-сон; 12.06.2023 й., 06/23/90/0352-сон)
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сонли “Ўзбекистон республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ги фармони.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 7 сентябрдаги ПФ-6061-сон “Ер ҳисоби ва давлат кадастрларини юритиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Фармони,
4. Муратов А.Р, Муратов О.А.. Анализ существующих способов уборки камней с сельскохозяйственных угодий для мелиоративного улучшения орошаемых земель Республики Узбекистан. Респуб. научно-практ. Конф. НИИИИВП при ТИИМ. – Ташкент, 2012 г.
5. Муратов А.Р, Муратов С.М.Улучшения мелиоративного состояния земель за счет использования механизированных технологий и технических средств уборки камней. III Международная научно-практическая конференция: “Современные материалы, техника и технологии в машиностроении». Сборник научных статей 351-356 стр. 19-21 апреля 2016 г, Андижан.
6. Кузиев Р.К., Гафурова Л.А., Абдрахмонов Т.А., Почвенные ресурсы Узбекистана и вопросы продовольственной безопасности. В сборнике «Земельные ресурсы и продовольственная безопасность Центральной Азии и Закавказья» Том 4, стр.75. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. Рим 2016. ISBN 978-92-5-009329-1. FAO 2016.
7. Кизяев, Б. М. Культуртехнические мелиорации: технологии и машины/ Б. М. Кизяев, З. М. Маммаев.- М: Ассоциация ЭкоСт, 2003.- 399 с. - ISBN 5-900395-49-9.
8. Пунинский, В.С. Исследование процессов извлечения скрытых камней из почвы рабочим оборудованием мелиоративных машин/ В.С. Пунинский; Проблемы устойчивого развития мелиорации и рационального природопользования [Костяковские чтения]: Материалы международной научно-производственной конференции, т. II [ГНУ ВНИИГиМ].- М.: «ВНИИА», 2007.- с. 319...322.- ISBN 978-5-85941-143-6.
9. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 20915-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. М.: Стандартинформ. 2013г.
10. Usmanov, S., Yakubov, M., Mirkhasilova, Z., Irmukhomedova, L., Babakulova, The ways of using collector drainage waters for irrigation//E3S Web of Conferences, 2023, 365, 01018//AIP Conference Proceedings, 2022, 2432, 030097
11. Виноградов.Б.Н. Влияния заполнителей на свойства бетона. Москва. 1979 стр 7-31
12. Muratov, A. Innovative technology of vibration compaction of lightweight concrete mixtures. AIP Conference Proceedings 2612, 040018 2023); <https://doi.org/10.1063/5.0114324>

13. Muratov, A.R., Yunusova, F., Muslimov, T. Management of initial structuring in connection zones of concrete fillers in hydrotechnical construction
14. Z. Mirkhasilova, M. Yakubov, Irmukhomedova L. Irrigated of the cultivated area with groundwater from vertical drainage wells. CONMECHYDRO – 2021, E3S Web of Conferences 264, 01015, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126401015>, 2021
15. I.Akhmedov, Z. Mirkhasilova. Construction of vertical drainage wells using corrosion resistant materials. CONMECHYDRO – 2021, E3S Web of Conferences 264, 04016, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126404016>, 2021/
16. Khamidov, M., Muratov, A. Effectiveness of rainwater irrigation in agricultural crops in the context of water resources. том 1030 , January 2021 IOP Conference Series Materials Science and Engineering 1030(1):012130. DOI: 10.1088/1757-899X/1030/1/012130



**Малика Алимовна Алибоева,**

Б. ф. ф. д. (PhD)

**Заффаржон Абдукаримович Жаббаров,**

Б. ф. д. профессор

**Машкура Фазлидиновна Фахрутдинова**

Б. ф. н. доцент

**Гулхаё Рахмоновна Атоева,**

Б. ф. ф. д. (PhD)

E.mail: malika.alibaeva@gmail.com

Мирзо Улуғбек номидаги

Ўзбекистон миллий университети

## ТОҒ ЖИГАРАНГ ТУПРОҚЛАРНИНГ ТОШЛИЛИК ДАРАЖАСИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

Мазкур мақолада тоғ тупроқларининг шаклланишида табиий омиллар айниқса она жинс, рельеф ва ён бағрикларнинг таъсири хусусида маълумотлар келтирилган. Тадқиқот олиб борилган худуд тоғли ўлка бўлганлиги сабабли қиялик (ён бағрик, иқлим, ўсимликлар ва она жинс таъсирида шаклланган тоғ жигаранг тупроқлари бутун кесма бўйича тоғ жигаранг типик ва тоғ жигаранг ишқорсизланган тупроқлар кесмаларда кам (кучсиз) ва ўртача, тоғ жигаранг карбонатли тупроқлар кесмаларда сертошли тошлик даражасига эга эканлиги бўйича таснифи берилган.

**Калит сўзлар.** Рельеф, тоғ жигаранг, иқлим, карбонатли, тошлилик даража, қиялик.

## СТЕПЕНЬ КАМЕНИСТОСТИ ГОРНО КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВ

### АННОТАЦИЯ

В данной статье приведены сведения о влиянии природных факторов, особенно материнских пород, рельефа и склонов, на формирование горных почв. Так как район исследований представляет собой горную страну, склон (горно-коричневых почв, образованный под влиянием склона, климата, растительности и материнских пород) на всех разрезах типичный горно-коричневых почвах низкий (слабый) в разрезах горно-коричневая карбонатная почва сильно кремнистая и дано характеристика каменистости этих почв.

**Ключевые слова:** рельеф, горно-коричневых, климат, карбонатность, степень каменистости

## THE DEGREE OF STONENESS OF MOUNTAIN BROWN SOILS

## ABSTRACT

This article provides information on the influence of natural factors, especially mother gender, relief and slopes, on the formation of mountain soils. Since the research area is a mountainous country, the slope (mountain brown soils formed under the influence of slope, climate, vegetation, and mother gender) is typical of mountain brown soils throughout the section, and mountain brown dealkalized soils are low (weak) and moderate in sections, mountain brown carbonate soils are chert rocks in sections classification according to the level is given.

**Key words:** Terrain, mountain brown, climate, carbonate, rock level, slope

**Мавзунинг долзарблиги.**

Ҳозирги кунда тоғ олди ва текисликларда умумий саҳроланиш жараёни сезиларли ўз таъсирини ўтказаяётган бир даврда, тоғ тупроқларини мукамал айниқса унинг гумусли ҳолатини, озик моддалар билан таъминланганлик даражаси, гранулометрик таркиби, сув физик хоссаларини тошлилик даражаларини ўрганиш орқали, бу мураккаб муаммони ижобий ечимига эришиш мумкин. Шу нуқтаи назардан Ўзбекистон республикаси ҳудудининг барча қисмларида тарқалган, лекин уларнинг шаклланиши, ривожланиши, генезиси эволюциясида асосан она жинсларнинг роли, умумий ва хусусий қонуниятларни аниқлаш шу куннинг энг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Тоғли ҳудудларда тупроқ юзасида ўсимлик қопламанинг, турининг камайиши, иқлимнинг ўзгариши оқибатида тошлилик даражасини ортиши, эрозияга чалиниши, органик моддаларнинг ювилиши ва бошқа шу каби салбий жараёнлар натижасида дунё тупроқларининг жуда катта қисми таназзулга учрамоқда. Агар ҳозирдан муҳофаза тадбирлари илмий жиҳатдан ишлаб чиқилмаса 2050 йилга бориб сайёрамизнинг тупроқларининг жуда катта қисми эрозия таъсири натижасида йўқотилади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси** Тупроқ қоплами узоқ муддат давомида ва бевосита табиий омилларнинг таъсири остида она жинс емирилиб, устида мўжиза яъни тупроқ табиий тарихий тана шаклланади. Биринчи навбатда дастлабки тупроқ ҳосил бўлиш учун улкан ва яхлит ҳолатда бўлган тоғ жинсларининг нураши натижасида ҳосил бўлган она жинс деб аталувчи мелкозёмли маҳсулот майдаланиши таъсирида бўлиши юзага келади. Нураш хамда турли ўлчамли, тузилишли тоғ жинс бўлакчалари ва мелкозёмлар жой рельефининг тузилишига қараб ёғин-сочин ва оқар сувлар хамда шамол таъсирида эллювий, деллювий, проллювий, аллювий ва ниҳоят эол ётқиқиқлари кўринишида қайта тақсимланади. Бу мелкозёмли, скелетли (тошли) маҳсулотлар тупроқ эмас, уни турли табиий омиллар–иқлим, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг бевосита таъсирида маълум нисбий вақт (давр) ичида тупроқ қопламанинг шаклланишида асосий табиий маҳсулот деб ҳисоблаш мумкин. Айни пайтда тупроқ–она жинс, рельеф, иқлим, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси хамда вақт омиллари таъсирида вужудга келган. 2,5,7,8.

Тоғли ўлкаларда тоғ жинсларининг турли типдаги нураши одатда рельефнинг сув айирғич қисмида кўпроқ бўлади. Нураш тоғ жинсларининг катта қисми ўз ўрнида қолиши эллювий ётқиқиқлари номи билан юритилади. Эллювий-ўта дағал, катта ўлчамдаги ва шаклдаги физик-механик жараёнлар таъсирида ҳосил бўлган тошли-скелетли бўлиб, шамол, ёғин-сочин сувлари таъсирида тоғ қияликларига қайта тақсимланиб, деллювий ётқиқиқларни ҳосил қилади. Қияликнинг қуйи қисмида эса проллювий ётқиқиқ бўлади ва у хам йирик нураш тоғ жинсларини ўзида кўп сақлайди. Проллювий ётқиқиғи таркибида мелкозёмлар миқдори анча кўп бўлади. Эрозия таъсирида ювилиб тўпланган тупроқ хам деб номланади. Асосий тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар лёсс ва лёссимон йирик чангли кумоқлардир, қуйроқ қисмларда улар деллювиал – проллювиал кумоқларга алмашинади деган маълумотлар мавжуд 4,6,8.

Рельеф аввало тупроқ ҳосил бўлиш характери ўлканинг денгиз сатҳига нисбатан олинган абсолют баландлиги билан белгиланади ва тупроқ тақдирини ҳал қиладиган асосий омилдир. Рельеф–тупроқ ҳосил қилувчи омил сифатида она жинс, иқлим, ўсимлик қоплами каби тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида тўғридан-тўғри иштирок этмасдан, айрим табиий

омиллар маҳсулотларини қайта тақсимлаш орқали иштирокини билвосита таъминлайдиган ва етакчи омил ҳисобланади.

Г.Т.Джалилова 2009 йилда кўрсатиб ўтганидек, тоғ қияликлари ва нишаблиги генетик қатламлари, уларни морфологик белгиларни табақалаштиришда катта аҳамиятга эгаллигини Сукоксой ҳавзасида тарқалган тупроқлар мисолида кўрсатиб беради. Муаллифнинг фикрича, рельеф бўйича тупроқ типига қараб шимолий қияликда, яъни куёш нури кам тушадиган томонлар ўсимлик қоплами қалин, тупроқ юзаси кучли чимланган, тупроқ ранги қорамтир ҳамда донатор-ёнғоксимон агрегатлар мавжуд бўлса, жанубий доимо куёшга қараган қияликда ёнбағрларда эса бунинг акси, яъни ўсимлик қоплами ёмон ҳолатда сийрак нимжон бўлгани учун тупроқ юзаси кам чимланган, тупроқ массаси тўқ бўз рангда, кесакчали-ёнғоксимон агрегатлардан ташкил топган. Бу жараён айниқса турли ёнбағрликларда ўсимлик қоплами тури қияликларда эрозия жараёни турлича бўлишини таъкидлаб беради.1,2,3.

**Тадқиқотнинг объекти** Тошкент вилоятида жойлашган Чотқол давлат биосфераси кўриқхонасининг Бошқизилсой худудида тарқалган тоғ жигарранг тупроқлар.

**Тадқиқотнинг усуллари;** тупроқшуносликда умумқабул қилинган дала, лаборатория ва камерал ишларнинг стандарт услублар бўйича амалга оширилган, тупроқ намуналарини олишда солиштирма-географик ҳамда профил-геокимёвий усулларидан фойдаланилган, жумладан, тупроқларнинг тошлилик даражасини кимёвий таҳлиллар Л.Турсуновнинг “Тупроқ физикаси” 1988, Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почв» 1970, изланишларда генетик-географик, литологик-геоморфологик, солиштирма – кимёвий-аналитик ҳамда профил усулларидан фойдаланилди.

**Таҳлил ва натижалар.** Тадқиқот объекти турли қиялик ва нишабликлариди шаклланган тоғ жигарранг тупроқлари бутун кесма бўйича тоғ жигарранг типик ва тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар 11, 21, 22-кесмаларда кам (кучсиз) ва ўрта, тоғ карбонатли тупроқлар 3, 6, 20-кесмаларда кучли тошлик даражасига эга эканлиги хатто кесмалардан морфологик изланиш олиб борилганда ҳам кўзга ташланади.

Скелетли тупроқларда Н.А.Качинскийнинг классификациясини қўллашда тупроқнинг тошлилик даражасини кўрсатиш лозим. Бунинг учун муаллиф қуйидаги шкалани таклиф этади (1-жадвал).

**1-жадвал**

**Тупроқдаги тошчаларнинг миқдорига қараб Н.А.Качинский классификацияси**

Тошчалар (>3мм) миқдори, % ҳисобида	Тошлилик даражаси	Тошлилик типи
< 0,5	тошсиз	Бу тупроқ таркибида тошчаларнинг ҳолатига қараб аниқланилади, яъни тупроқда чағир, ҳарсанг тошлар ва бошқалар бўлиши мумкин.
0,5-5,0	Кам	
5-10	ўртача	
>10	сертош	

Қуйидаги 2 - жадвалда ўрганилган тоғ жигарранг тупроқларнинг тошлилик даражаси турли шимолий ва жанубий қиялик ва хар хил нишабликларда бир хилда эмаслигини кўрсатади. Албатта тоғ тупроқлари хусусидаги маълумотларда қиялик, нишаблик, ўсимлик қоплами ва рельефга эътибор қаратиш муҳим аҳамиятга эга. Тупроқнинг тошлилик даражасига тупроқнинг ривожланиш шароити, рельеф, ўсимликлар қоплами, ёнбағирлик, иқлим ва бошқа бир қанча табиий омиллар таъсир кўрсатади.

**2-жадвал**

**Турли рельеф шароитида ривожланган тоғ жигарранг тупроқларнинг тошлилик даражаси (тупроқ вазнига нисбатан %) (М.Алибоева маълумотлари 2023 йил)**

Чуқурли, см	Тошча (скелет)нинг катталиги, мм				Тошчалар йиғиндиси, >3 мм, %	Н.А.Качинский бўйича тошлилик даражаси
	> 5	5-3	3-2	2-1		
3-кесма. Тоғ жигарранг карбонатли (шимолий қиялик)						

0-3	3,14	5,15	5,10	4,26	8,29	ўртача
3-15	3,99	5,96	4,14	4,89	9,95	ўртача
15-47	4,25	6,70	4,26	7,17	10,95	сертошли
47-71	5,50	4,20	5,15	6,20	9,70	ўртача
6-кесма. Тоғ жигарранг карбонатли (жанубий қиялик)						
0-5	8,55	8,25	4,92	1,05	16,80	сертошли
5-23	4,15	9,10	0,96	3,75	13,25	сертошли
23-49	8,00	4,00	1,26	0,50	12,00	сертошли
20-кесма. Тоғ жигарранг карбонатли (жанубий қиялик)						
0-5	5,19	5,13	4,11	5,86	10,32	сертошли
5-30	12,10	5,15	4,88	2,11	17,25	сертошли
30-60	7,09	4,80	5,31	4,81	11,89	сертошли
11-кесма. Тоғ жигарранг типик (шимолий қиялик)						
0-10	2,33	2,09	3,15	2,86	4,42	кам
10-29	3,03	2,85	2,76	1,99	5,88	ўртача
29-44	2,07	2,66	2,11	0,50	4,75	кам
44-65	3,01	2,85	3,13	4,15	5,86	ўртача
65-98	4,16	2,85	4,14	5,15	7,01	ўртача
21-кесма. Тоғ жигарранг типик (шимолий қиялик)						
0-9	1,76	2,48	3,6	2,25	4,24	кам
9-32	2,11	2,19	2,95	4,00	4,30	кам
32-56	1,66	3,17	1,11	5,15	4,83	кам
56-78	2,75	3,33	3,11	4,17	6,08	ўртача
78-108	3,11	4,10	4,15	3,87	7,21	ўртача
22-кесма. Тоғ жигарранг типик (шимолий қиялик)						
0-8	1,99	2,87	3,50	4,11	4,86	кам
8-28	1,86	3,05	2,16	2,86	4,91	кам
28-54	0,10	1,10	2,10	1,0	1,20	кам
54-83	2,11	3,25	2,70	4,04	5,36	ўртача
83-120	0,50	2,68	1,15	2,95	3,18	кам

Тоғ жигарранг карбонатли тупроқлар сертошлик бўлиб, жанубий қиялик (ёнбағр)нинг юқори қатламларда >5 мм, дан катта бўлган заррачалар миқдори кўп 3,14-8,55 %, >3 мм, заррачалар 8,28-16,80 % тоғ жигарранг типик ва ишқорсизланган типчасида эса >5 мм. дан катта заррачалар миқдори 1,76-2,23 %, >3 мм. 4,42-4,86 % га тенг. Бу тошчалар она жинс нурашнинг эллювий ва деллювий маҳсулотлари бўлиб, уларнинг кўп миқдори 5 ва 3 мм дан катта тоғ жинси бўлақларига тўғри келади. Шимолий ёнбағрларда тошчалар миқдори унинг устки кесманинг юқори қисмида кам, ярим метрдан бошлаб она жинси лёссимон деллювий-проллювий ёткизликлар устида ҳосил бўлганлиги сабабли тошчалар миқдори яна орта боради.

2-жадвалдаги маълумотлар тадқиқот ҳудудида ўрганилган тоғ жигарранг тупроқларнинг тошлилик даражаси турли қиялик ва нишабликларда бир хилда эмаслигини кўрсатади. Сертошлик рельефнинг сувайирғич ҳамда жанубий қиялик (ёнбағр)нинг юқори ва ўрта қисмида сезиларли ифодаланганлиги кўзга ташланади. Шимолий ва ғарбий ёнбағр қисмларида тошчалар миқдори унинг устки қисмида камайиши ва пастга қараб ортиб бориши кузатилди. Барча кесмалар профилининг она жинси қисмида Чотқол тоғи ҳудудида ўрта даражадаги тошлилик (> 3 мм = 5-7 % орасида) кузатилди. (2-жадвал).

Хулоса. Олинган маълумотлар асосида тупроқлар рельеф ҳамда ривожланиш шароитига қараб, генетик қатламлар, уларнинг морфологик белгилари, қолаверса тошлилик даражаси тупроқларнинг ривожланиш шароитига қараб, сезиларли ўзгариб боради. Ҳақиқатдан механик таркибни ташкил қилувчи турли ўлчамли механик заррачаларнинг профил бўйича тарқалиши ўртасида ҳам фарқ борлиги кўринади.

Чотқол биосфераси кўриқхонаси худудида ўртача йиллик ёғингарчилик миқдорининг тақсимланиши, иккинчи томондан эса, ўсимлик турларининг хилма-хиллиги тоғ жинсларининг қайта физик-кимёвий ва биологик нуралишга қайта дучор бўлишини таъминлайди бу жараён тоғ жигарранг тупроқ типларида бевосита тошлилик даражасига таъсир этади.

Тоғ жигарранг типик ва тоғ жигарранг ишқорсизланган органик моддаларга бой тупроқларда юқори қатламларда кам пастга ортиб бориши кузатилади. Тоғ жигарранг карбонатли тупроқлари юзасида ўсимликлар қопламининг сийраклиги гумус моддаларига камбағалигидан далолат беради ва шунинг учун ҳам тошлилик даражаси юқори эканлиги кўзга ташланади.

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиापшев А.Г. Анализ факторов, влияющих на возникновение и развитие эрозионных процессов на склоновых землях. // международный научный журнал «инновационная наука» № 3. 2016. – С. 21-23.
2. Джалилова Г. Выявления и оценка эрозионноопасных земель Сукокская с применением Гис технологии. Автореф. дисс кан. биол. Наук.-Т.: 2009. – С. 120.
3. Таджиев У. Эволюция горных светло-коричневых и высокогорных пустынных почв Таджикской ССР при орошении // Антропогенная и естественная эволюция почв и почвенного покрова. Москва-Путдино: ВНШПМ, 1999. с.123-125
4. Раупова Н.Б., Абдуллаев С.А. Горно-коричневые карбонатные почвы западного Тянь-Шаня, их агрохимические свойства и гумусное состояние. // Бюллетень науки и практики. Научный журнал. Т. 4 № 2. 2018. – С. 153.
5. Исматов Д.Р. Минерологический состав и физико-химические свойства почв Южного Узбекистана. – Ташкент: «Фан». 1989. – С. 185.
6. Турабоев А. Тоғ жигарранг тупроқларининг хилма-хиллигини сақловчи айрим табиий омиллар тавсифи (Чотқол ва нурота тоғлари мисолида) Автореф. Дисс канд.бтол.наук. Тошкент, 2011. – Б. 7-23
7. Турсунов Л., Камилова Д., Тўрабоев А. Тоғ ўлкаси тупроқ қоплами тузилиши ва уларнинг морфологияси. Труды заповедников Узбекистана. – Ташкент, 2008. – С. 178-186.
8. Назаров А.С. Почвы западных отрогов Чаткальского хребта (на примере почв Чаткальского горно-лесного государственного заповедника): Автореферат дисс. Канд. с/х.н. Ташкент. 1987. – С. 21



Аллаярова Латофат  
соискатель  
НИУ “ТИИМСХ”

## ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ CROPWAT-8 ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

В процессе работы над внедрением этой программы было установлено важное преимущество данной методики в условиях изменения климата - используя повышение естественных тепловых ресурсов по большинству культур установлена возможность не увеличивать, а уменьшить затраты воды на создание урожая.

**Ключевые слова:** водопользование; режим орошения; Cropwat-8, Узбекистан, расчеты водопотребления, адаптация.

В условиях возрастающего дефицита качественной пресной воды, роста цен на энергоносители, ухудшения экологического состояния орошаемых земель актуальным становится разработка и внедрение ресурсо- и энергосберегающих, экологически безопасных технологий. Мелиорированные земли являются гарантированным средством производства сельскохозяйственной продукции независимо от климатических зон.

Проблема воды в Средней Азии из года в год жесткая. В зависимости от водности рек и имея в виду пропуск части стока их для сброса в катастрофически высохшее Аральское море, хотя бы для стабилизации современного его состояния жестко лимитируются водозаборы из рек. В этих водохозяйственных условиях большее значение имеет определение биологически оптимальных оросительных норм сельскохозяйственных культур.

Более того, правильное использование ирригационного фонда позволяет повышать рентабельность производства в несколько раз по сравнению с богарным земледелием. Практически все культуры увеличивают урожайность в два или более раз, если к каждой из них подобрать оптимальный режим орошения и соответствующую технику полива. Грамотное использование орошаемой техники и соблюдение научно обоснованного режима орошения сельскохозяйственных культур позволяет перейти на экологически чистое производство овощей, ягод и плодов, а также кормовых и других культур, увеличить коэффициент использования земли в два или более раз, производить качественную продукцию на уровне европейских стандартов.

**Результаты исследований.** Программа CROPWAT 8.0 разработана Отделом развития и управления водных ресурсов ФАО. Представленная версия базируется на DOS версиях CROPWAT 5.7, 1992 г. и CROPWAT 7.0, 1999 г. Программа разработана на языке программирования Visual Delphi 4.0 и предназначена для работы на разных платформах Windows : 95/98/ME/2000/NT/XP/7. С помощью использования этой программы пользователи имеют возможность создавать базы данных климатических показателей с шагом в один месяц,

декаду и сутки. После формирования исходных метеорологических данных есть возможность осуществить оценку климатических условий, а также рассчитать декадную и суточную потребность в воде сельскохозяйственных культур на основании статистических алгоритмов, которые включают подбор коэффициентов в зависимости от биологических особенностей растений. CROPWAT 8.0 позволяет формировать таблицы исходных данных с суточным балансом почвенной влаги, обеспечивает простой импорт/экспорт данных и графиков через буфер обмена или текстовые файлы ASCII, создавать интерактивный график поливов, который может корректироваться с учетом потребностей пользователя. Программа имеет расширенные возможности печати графической и цифровой информации. Основное назначение программы CROPWAT заключается в расчете водопотребления сельскохозяйственных культур и составлении графиков поливов на основании данных, введенных пользователем или импортированных из других программ и баз данных. Программа может устанавливать показатели водопотребления и графики проведения поливов как для одной культуры, так и для нескольких культур в севообороте. Интерфейс программы представлен четырьмя языками: английским, французским, испанским и русским. Информацию по ее использованию можно найти в разделе «Help» («правка»), которая имеет контекстно-зависимую систему подсказок. Расчеты всех показателей, используемых для планирования орошения в CROPWAT 8.0, основаны на методических рекомендациях ФАО, отраженных в публикации «Эвапотранспирация культур – рекомендации по расчету водопотребности растений» («Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements»). Для определения показателей эвапотранспирации (среднесуточного испарения) используется общепринятый в мировой практике уточненный метод Пенмана – Мойнтейта (1998), который основывается на установлении этого показателя по гипотетической эталонной покрытой растениями поверхности для отдельных календарных периодов года. Затем эвапотранспирация по гипотетической эталонной травянистой поверхности пересчитывается на эвапотранспирацию для других сельскохозяйственных культур на основе биологических коэффициентов. Для расчетов используют метеорологические факторы, которые являются определяющими для процесса эвапотранспирации. Структура программы CROPWAT организована в виде 8 разных модулей, включая 5 модулей баз данных и 3 расчетных модуля. Доступ к ним осуществляется через главное меню CROPWAT, или через Панель модулей на левой стороне Главного окна. Это позволяет легко комбинировать данные о климате, культуре и почве для расчета водопотребления, формировать графики поливов и подачи воды на весь севооборот. Модули введения данных CROPWAT состоят из таких элементов:

1. «Климат/ЕТо»: введение данных показателей эвапотранспирации (ЕТо) или метеорологических показателей, которые позволяют рассчитывать ЕТо по методу Пенмана – Монтейта.
2. «Осадки»: введение данных поступления атмосферных осадков и расчета их эффективности по коэффициентам USDA.
3. «Культура» (полевые культуры, которые орошают разными способами, или рис, выращиваемый при затоплении): введение данных по отдельным культурам в севообороте, сроки их посева и уборки, высота растений, глубина проникновения корневой системы и других показателей.
4. «Почва»: введение водно-физических данных о почвах, которые необходимы для расчета графиков поливов.
5. «Схема размещения культур»: введение схемы размещения культур в севообороте для расчета подачи поливной воды. Фактически модули «Климат/Ето» и «Осадки» служат не только для введения данных, но и для расчета показателей солнечной радиации, среднесуточного испарения и эффективных атмосферных осадков. Модули расчета CROPWAT:
6. «Требования культуры в воде»: расчет показателей водопотребления.
7. «График»: формирования графиков вегетационных поливов.

8. «Схема»: расчет подачи на ирригационную схему, исходя из конкретной схемы размещения культур в севооборотах.

Широкое применение научного подхода к мелиорации земель позволит в кратчайшие сроки перейти к высокорентабельному и экологичному производству.

В условиях орошаемого земледелия наибольший интерес представляют не просто осреднённые данные о режиме орошения с каких-либо территорий, подсчитанные на основе суммарного испарения, определенного по среднесуточным метеорологическим параметрам, которые из года в год меняются, а режим орошения на основе величины суммарного испарения с конкретных сельскохозяйственных угодий культур, с учетом изменчивости метеорологических параметров, урожайности сельскохозяйственных культур как основа проектирования режима орошения.

Целями этих исследований являются количественная оценка режима орошения основных сельскохозяйственных культур – хлопчатника, пшеницы и риса для оценки выгод от применения методики ФАО в почвенно-климатических условиях Узбекистана.

До сих пор в Центральной Азии недостаточно изучен подход «нексуса» в контексте взаимосвязи между энергией, водой и продовольствием (сельского хозяйства). В основном исследования по данной тематике проводились с целью изучению оптимальной высоты подъема насосных станций в качестве основного критерия для определения эффективности насосных станций для оросительных систем. Чтобы восполнить этот пробел, в настоящей статье применяется интегрированный подход нексуса для оценки интенсивности использования воды и энергии, а также затрат, связанных с машинным подъемом воды, в Республики Узбекистан.

**Выводы:** Общая доступная вода для орошения сельскохозяйственных культур в Республике Узбекистан обеспечивается путём подъема оросительной воды из реки Амударья насосными станциями. Эти насосные станции производят передачу больших объёмов воды и в тоже время потребляют большое количество энергии, что приводит к значительным затратам денежных средств на перекачку оросительной воды в Узбекистане. Свыше 150 Гвт-ч электроэнергии тратится оросительными насосными системами для подъема 14700 млн. м<sup>3</sup> оросительной воды в Республике только для орошения риса и хлопчатника. Результаты данного исследования показывают, что с использованием улучшенной практики орошения, используя компьютерные модели в том числе программу CROPWAT-8, можно сэкономить до 258 млн. м<sup>3</sup> оросительной воды. Это позволит снизить.

#### Список использованной литературы.

1. Экологическое совершенствование водораспределения на оросительных системах при их эксплуатации Аскаралиев Б.О., Иванова Н.И., Биленко В.А. Вестник КГУСТА. 2012. № 3. С. 174-179.
2. МЕЛИОРАТИВНОЕ ОСВОЕНИЕ ЗАСОЛЕННЫХ И СОЛОНЦЕВАТЫХ ЗЕМЕЛЬ Саипов Б.С., Аскаралиев Б.О., Ызаканов Т.Ж., Садабаева Д.К., Исаева А.Д. Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2017. № 2 (43). С. 31-33.
3. Пенман .J.T. Растения и влага. Перевод с англ. Л.:Гидрометеиздат, 1968. - 160с.
4. Водопотребление сельскохозяйственных культур: Доклад по ирригации и дренажу ФАО. Рим, 1977.
5. Данильченко Н.В. Методы определения суммарного водопотребления и расчет поливных режимов с.-х. культур. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. Джамбул, 1964. -220с.
6. Саипов Б., Садабаева Дж.К. “Реабилитация засоленных земель Нарынской области”. Отчет КНАУ –Б., 2015г.-60с.

7. Hess T.M. Irrigation advisory services: experiences in the UK / T.M. Hess, J.W. Knox // FAO/ICID International Workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension in Irrigation Management. – Montreal, 2002. – P. 21.
8. Інтернет-ресурс: <http://isgeo.com.ua/products/atlasses/elnau>.



УЎТ: 634.722:632.11:58.032.3

Абдуллаева Хилола Равшановна,

к.х.ф.д., к.и.х.

Академик Махмуд Мирзаев номидпги боғдорчилик,  
узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институти

Email: hilola.abdullayeva@mail.ru

## ЎЗБЕКИСТОНДА ЕТИШТИРИЛАЁТГАН ОЛТИНСИМОН ҚОРАҒАТ НАВЛАРИНИ МАҲСУЛДОРЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада резавор мевалилардан олтинсимон қорағат навларининг хўжалик хусусиятлари ҳосилдорлиги, бир тупдаги ҳосил, меваларнинг сифат кўрсаткичлари, кимёвий таркиби қиёсий ўрганилган ҳамда улар орасидан энг қимматли хўжалик белгиларга эга навлари “Ўзбекская сладкая”, “Ядгор”, “Ойдин” навлари ажратиб олиниб Патентлаштирилган.

### АННОТАЦИЯ

В статье сравниваются продуктивность, урожайность, качественные показатели, химический состав сортов золотистой смородины по ягодам, среди них выделены и запатентованы сорта с наиболее ценными хозяйственными качествами: «Ўзбекская сладкая», «Ядгор», «Ойдин».

**Keywords.** селекция, золотистая смородина, сорта, урожайность, размер плода, химический состав.

Сўнги йилларда дунё бўйича қорағат етиштириш ҳажми сезиларли даражада ўзгарган. ФАО нинг маълумотларига кўра 2021 йилда жами 728730 тонна қорағат етиштирилган.

Россия Федерацияси қорағат етиштириш бўйича дунёдаги етакчи давлат ҳисобланиб 2021 йил ҳолатига кўра 474400 тоннани ташкил этди, бу эса дунёдаги қорағат етиштиришнинг 65,10% ни ташкил қилади. Кейинги ўринларда Полша, Германия ва Буюк Британия давлатлари етакчилик қилади. Ўзбекистон 2021 йилда 1500 тонна қорағат етиштирган.

Ўсимликлардаги ҳосил, меваларнинг ҳажми, йириклиги, тупдаги ҳосил ва бошқалар унинг хўжалик хусусиятларини белгилайди.

Олтинсимон қорағатнинг қимматли хўжалик белгилари бўйича ажратиб олиш навларнинг белги хусусиятларига, етиштириш агротехнологияларга ва турли тупроқ иқлим шароитларига боғлиқдир.

Янги навларни танлаш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш учун олтинсимон қорағат навларини маҳсулдорлиги ва ҳосил кўрсаткичларини ўрганиш жуда муҳимдир.

Академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида олиб борилган селекция ишлари натижасида олтинсимон қорағатнинг

юқори ҳосилли, мевасининг йириклиги билан ажралиб чиққан навлар республикамизда кенг парвариш қилинмоқда.

### Тадқиқот усуллари

Кузатувлар ҳосил ва мева рангига киришига қараб кўзда чамалаш усулида олиб борилди. Олтинсимон қорағат навларида ҳосилдорликни аниқлаш учун турли даражада ўсиб ривожланган бешта туп танлаб олинади ва ҳар бир тупдан мевалар териб тарозда тортиб аниқланади. Туплардан териб олинган ҳосил гектарга айлантирилиб ҳисобланади. Меваларнинг ўртача ва энг йирик массаси ўлчанади.

Олтинсимон қорағат меваларининг биокимёвий таҳлиллари А.И.Ермаков [12; 361–370-б.] умумий таҳрири остида нашр этилган “Методы биохимического исследования растений” услубий қўлланмасида келтирилган тавсияларга мувофиқ ўтказилди.

Резавор меваларнинг истеъмолбоплик сифатларидан унинг оғирлиги, бир навлиги, пўстининг пишқлиги, ташқи кўринишининг жозибadorлиги, таъм сифатлари ва таъм хусусияти ўрганилади.

Битта резавор меванинг оғирлиги ҳар бир қайтариқда ялпи олинган 100 дона мевани тортиш ва уни 100 га бўлиш йўли билан аниқланади.

Намлик етарли бўлмаганда резавор мевалар оғирлиги бўйича қуйидаги гуруҳларга ажратилади. Қорағатда: 1) жуда йирик – оғирлиги 1 г дан ортиқ; 2) йирик – оғирлиги 0,9-1,0 г; 3) ўртача – оғирлиги 0,7-0,8 г; 4) майда – оғирлиги 0,6 г ва ундан кам. Намлик етарли бўлганда ушбу кўрсаткичлар оширилади. Масалан, қорағатда йирик меваларга оғирлиги 1,2 г дан ортиқ, йирикларга – оғирлиги 1,0-1,2; ўртачага – 0,7-0,9 ва майдага – оғирлиги 0,7 г дан кам мевалар киритилади.

### Тадқиқот натижалари.

Олтинсимон қорағат навлари ва дурагайларининг ҳар бир тупидаги ҳосилдорлик ҳамда меваларининг вазни ўрганиб борилди.

Тадқиқот натижаларига кўра 2021-2023 йилларда олтинсимон қорағат навларида ўртача ҳосилдорлик бир тупдан Плотномьяся назорат навида ўртача бир тупдан 2,199 кг. олинди, бир гектардан ўртача 73,2 ц/га ни ташкил қилди. Навлар ичида бир тупдан 1,811 кг. (Валентина) дан 2,493 кг. гача (Рухшона) ҳосил олинган бўлса, 9 та навда ҳосил бир тупда ўртача 2,092 кг. – 2,512 кг. ўртасида кузатилди. Алёна (1,929), Лёвушка (1,840), Валентина (1,811), Подарок Ариадне (1,958), Узбекская сладкая (1,924) каби навларда назорат навига нисбатан ҳосил камроқ эканлиги аниқланди. Олинган ҳосилни центнер гектарга айлантирилганда ҳосилдорлик 60,3 ц/га (Валентина) дан 83,6 ц/га (Узбекистанская крупноплодная) гача ташкил этди. Олтинсимон қорағат дурагайларида ҳосил ўртача бир тупдан 1,534 кг. (№5-12) дан 2,262 кг. гачани (№13-2) ташкил этди. Олинган ҳосилни центнер гектарга айлантирилганда эса ҳосилдорлик 51,1 ц/га (№5-12) дан 75,3 ц/га (№13-2) гачани ташкил этди. Навлар ичида Ирода, Эликсир, Дўстлик, Рухшона Олтиной, Ядгор ва Узбекистанская крупноплодная навлари дурагайлардан №15-5, №13-2 ва №13-27 дурагайлари назоратга нисбатан ҳосилдорлиги юқорилиги билан ажралиб чиқди.

### Олтинсимон қорағат навлари ва дурагайларининг меваларини сифат кўрсаткичлари, экиш схемаси 3x1 м

Навлар	100 г даги мевалар сони, дона	100 дона мевасининг вазни, г	Битта мевасининг ўртача массаси, г	Энг йирик меванинг массаси, г	1 тупдаги ҳосил, кг			
					2021 й.	2022 й.	2023 й.	ўртча уч йил
Плотномьяся (назорат)	85,3	123,3	1,3	2,6	1,647	2,981	1,970	2,199
Лёвушка	55,1	232,3	1,1	2,9	1,839	2,390	1,292	1,840
Ирода	60,2	161,5	1,5	3,7	1,730	3,283	1,747	2,253
Сиюма	63,0	154,7	1,1	3,0	1,604	2,897	1,774	2,092
Валентина	66,1	153,1	1,3	3,5	1,860	2,017	1,557	1,811
Дўстлик	74,5	146,5	1,2	3,0	1,620	3,368	1,852	2,280

Ўзбекистанская крупноплодная	74,9	135,1	1,4	3,7	1,668	3,888	1,979	2,512
Рухшона	75,1	149,6	1,2	3,0	2,170	3,514	1,794	2,493
Мухаббат	86,7	117,3	1,4	2,8	1,914	2,450	1,509	1,958
Элексир	87,3	120,5	1,2	3,2	1,604	3,282	2,059	2,315
Алёна	88,7	126,1	1,1	2,3	1,565	2,481	1,741	1,929
Олтиной	89,3	127,3	0,8	2,1	1,966	3,730	1,117	2,271
Ядгор	111,8	111,5	1,0	3,1	1,820	3,457	1,609	2,295
Ўзбекская сладкая	148,5	86,9	0,8	2,0	1,166	3,033	1,574	1,924
3685/3	59,0	164,7	1,1	4,8	1,716	1,561	1,615	1,631
№5-11	72,1	147,5	1,4	2,2	1,767	2,701	1,424	1,964
№15-5	74,4	141,0	1,2	2,5	2,083	3,015	1,702	2,267
№13-7	75,0	141,1	1,4	2,6	1,523	3,157	1,296	1,992
№13-17	76,1	154,3	1,2	2,8	1,713	2,531	1,504	1,916
№13-16	83,0	123,7	1,2	3,3	1,632	2,705	1,853	2,063
3759/6	88,4	107,0	1,3	2,0	1,742	1,560	1,600	1,634
№13-2	98,0	102,8	1,0	2,7	1,835	2,860	2,090	2,262
№13-27	108,5	112,1	1,1	2,9	1,872	3,171	1,659	2,234
ЭКФ <sub>05</sub>								0,03
ЭКФ <sub>%</sub>								1,3

Олтинсимон қорағат меваларида 100 граммдаги мевалар сони Плотномьяся назорат навида ўртача 85,3 донани ташкил қилган бўлса, 100 дона мевасининг массаси 123,3 г. ни ташкил этди. Навлар ичида Лёвушка навида 100 г. даги мевалар сони 55,1 донани ташкил қилган бўлса, 100 дона мевасининг массаси эса 232,3 г. ни ташкил этди. Ўзбекская сладкая навида эса 100 г. даги мевалар сони 148,5 донани ташкил қилган бўлса, 100 дона мевасининг массаси эса 86,9 г. ни ташкил этди. Олтинсимон қорағат дурагайлари ичида 3685/3 дурагайида 100 г. даги мевалар сони 59 донани, 100 дона мевасининг массаси 164,7 г. ни ташкил қилган бўлса, №13-27 дурагайида 100 г. даги мевалар сони 108,5 донани, 100 дона мевасининг массаси эса 112,1 г. ни ташкил этди. Олтинсимон қорағат меваларининг йириклиги бўйича таҳлил қилинганда Плотномьяся назорат навида битта мевасининг ўртача массаси 1,3 г. ни ташкил қилган бўлса, энг йирик мевасининг массаси 2,6 г. ни ташкил этди. Навлар ичида битта меванинг ўртача массаси Ўзбекская сладкая (0,8 г.), Олтиной (0,8 г.) навлари ва №13-2 (1,0 г.) дурагайларида энг оз миқдорни кўрсатган бўлса, Ирода (1,5 г.), Ўзбекистанская крупноплодная (1,4 г.), Подарок Ариадне (1,4 г.) навлари ва №5-11 (1,4 г.), 3760/6 (1,4 г.) дурагайларида энг юқори массани ташкил этди. Навлар ичида меваларининг йириклиги бўйича Элексир (3,2 г.), Валентина (3,5 г.), Ўзбекистанская крупноплодная (3,7 г.), Ирода (3,7 г.) навлари ва 3685/3 (4,8 г.), №5-12 (3,6 г.) дурагайлари ажралиб чиқди.

**Олтинсимон қорағат навлари ва дурагайларидаги ҳосилдорлиги  
(экиш схемаси 3x1 м.)**

№	Навлар	Ҳосилдорлик, ц/га			
		2021 й	2022 й	2023 й	Ўртача
1.	Плотномьяся (назорат)	54,8	99,3	65,6	73,2
2.	Рухшона	72,3	117,0	59,7	83,0
3.	Олтиной	65,5	124,2	37,2	75,6
4.	Мухаббат	63,7	81,6	50,2	65,2
5.	Валентина	61,9	67,2	51,8	60,3
6.	Лёвушка	61,2	79,6	43,0	61,3
7.	Ядгор	60,6	115,1	53,6	76,4
8.	Ирода	57,6	109,3	58,2	75,0
9.	Ўзбекистанская крупноплодная	55,5	129,5	65,9	83,6
10.	Дўстлик	53,9	112,2	61,7	75,9
11.	Сиёма	53,4	96,5	59,1	69,7
12.	Элексир	53,4	109,3	68,6	77,1
13.	Алёна	52,1	82,6	58,0	64,2

14.	Узбекская сладкая	38,8	101,0	52,4	64,1
15.	№15-5	69,4	100,4	56,7	75,5
16.	№13-27	62,3	105,6	55,2	74,4
17.	№13-2	61,1	95,2	69,6	75,3
18.	№5-11	58,8	89,9	47,4	65,4
19.	3759/6	58,0	51,9	53,3	54,4
20.	3685/3	57,1	52,0	53,8	54,3
21.	№13-17	57,0	84,3	50,1	63,8
22.	№13-16	54,3	90,1	61,7	68,7
23.	№13-7	50,7	105,1	43,2	66,3
	ЭКФ <sub>05</sub>				0,9
	ЭКФ%				1,3

Олтинсимон қорағатнинг нави ва дурагайлариинг таркибидаги кимёвий фаол моддалари тахлил қилиб кўрилганида меваларнинг таркибидаги куруқ моддаси, қанд ва кислота миқдори бўйича қуйидаги натижалар олинди.

Қанд моддаси нав ва дурагайларда ўрганилганда энг кам 11,6% дан (Мухаббат), энг юқори 22,0% ни (№15-5) ташкил этди. Нав ва дурагайлар ичида қанд моддаси №5-11 дурагайида 21,2 %, №13-16 дурагайида 21,1 %, 3759/6 дурагайида 20,8 %, Рухшона навида 20,6 %, №13-7 дурагайида 19,4%, Узбекский сладкая навида 19,0 % ни ташкил этиб барча нав ва дурагайлардан юқори эканлиги аниқланди. Қолган нав ва дурагайларда ушбу кўрсаткич мос равишда 12,5-18,4 % ни ташкил этди.

Нав ва дурагайларида кислота миқдори 0,32% дан (3759/6), 1,02% (Дўстлик ) гачанни ташкил этди. Энг кам кислота миқдори тўрта дурагайда (№5-11, №13-16, №37-59/6, 3685/3) ҳамда битта навда (Узбекский сладкая) 0,64 % ни ташкил этди. Қолган нав ва дурагайларда кислота миқдори 0,76-0,96 % эканлиги аниқланди.

Ўрганилаётган қорағат нав ва дурагайлар ичида куруқ модда миқдори 10 % дан (Мухаббат), 17 % гачанни (№5-11, №3759/6, №3685/3) ни ташкил этди. Навлар ичида куруқ модда миқдори Ирода навида 16,1% ни, Рухшона навида 16,0 % ни, дурагайлар ичида №37-59/6 дурагайида 16,5 % ни, №13-2 дурагайида 16,0 % ни ташкил этиб қолган нав ва дурагайларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Қолган нав ва дурагайларда эса ушбу кўрсаткич мос равишда 12,0-15,0 % ни ташкил этди.

Олтинсимон қорағатнинг навларининг совиткичда сақлаган ҳолда куз ойларида таркибидаги кимёвий фаол моддалари тахлил қилиб кўрилганида меваларнинг таркибидаги куруқ моддаси, қанд ва кислота миқдори бўйича қуйидаги натижалар олинди.

#### Қорағат навларининг кимёвий таркиби

Навлар номи	Кислоталик, %	Куруқ модда миқдори, %	Қанд миқдори, %
Сиюма	0,96	14,0	15,1
Узбекская сладкая	0,64	15,0	19,0
Валентина	0,89	15,0	12,5
Элексир	0,83	14,0	13,1
Узбекистанская крупноплодная	0,89	14,0	13,6
Плотномыся	0,76	15,0	17,0
Ирода	0,76	16,1	16,4
Подарок Ариадне	0,96	15,0	17,9
Мухаббат	0,89	10,0	11,6
Дўстлик	1,02	12,0	15,4
Рухшона	0,76	16,0	20,6
Ядгор	0,96	14,0	13,3

Олтиной	0,76		
№15-5	0,76	15,0	22,0
№5-11	0,64	17,0	21,2
№13-2	0,76	16,0	15,5
№13-7	0,83	13,0	19,4
№13-16	0,64	15,0	21,1
№37-59/6	0,64	16,5	17,0
3759/6	0,32	17,0	20,8
3685/3	0,64	17,0	18,4

Ўрганилган навларнинг меваларини таркибида қанд моддаси 13% дан (Ўзбекистонская крупноплодная) 17% гача (Ўзбекская сладкая) ташкил қилди.

Навлар таркибидаги кислота микдори таҳлил қилинганда 0,66% дан (Ўзбекская сладкая) 1,24% (Мухаббат) гачанни ташкил қилди.

Барча ўрганилган тажрибалар натижасида ажратиб олинган навлар ичида “Ўзбекская Сладкая” навига №NAP 00398, “Ойдин” навига №NAP 00399, “Ядгор” навига №NAP 00400 рақамли Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлигидан Патент олинган бўлиб ишлаб чиқаришга жорий этилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Абдуллаев Р.М. Лучшие сорта – опылители золотой смородины. Садоводство и виноградарства. Том XXXIV. Ташкент: «ФАН». – 1971. – 56 с.
2. Abdullaeva, K. R., Kosimov, A., & Tadjiboev, K. R. (2021). The Growth and Development of Raspberry Cultivars in the Condition of Uzbekistan. *JournalNX*, 7(05), 40-43.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: – Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
4. Mavlyanovich, A. R., Ravshanovna, A. K., & Abdukodirovich, K. A. (2020). Studying the drought-resistance of berry plants. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(6), 304-315.
5. Ravshanovna, A. K., & Abdukodirovich, K. A. (2021). PROMISING VARIETIES OF GOLDEN CURRANTCULTIVATED IN THE CONDITION OF UZBEKISTAN.
6. Ravshanovna, A. K. (2021). Study and Acclimatization of Local and Introduced Strawberry Varieties in the Condition of Uzbekistan. *European Journal of Agricultural and Rural Education*, 2(12), 121-126.
7. Савельева Л. С. Золотистая смородина. Сталинград, кн. изд. – 1959 – 24 с.
8. Сорокопудов В.Н., Бурменко Ю.В., Соловьева А.Е. Смородина золотистая: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БелГУ. – 2008. – 60 с.
9. <https://knoema.com/data/agriculture-indicators-production+raspberries>



Алтмишев Адил Шерқулович  
т.ф.н., доцент, ГулДУ, Тупроқшунослик кафедраси

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИНИ МИНЕРАЛЛАШГАН СУВЛАР БИЛАН СУҒОРИШ БЎЙИЧА ТАЛАБЛАР ВА ТАВСИЯЛАР

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада минераллашган сувлардан фойдаланишда тупроқ-мелиоратив шароитларни эътиборга олган ҳолда қўлланиладиган талаблар ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

**Калит сўзлар:** тупроқ-мелиоратив, сув танқислиги, кўшимча сув захиралари, минераллашган, мелиоратив, қуриқ колдик, сингдириш сиғими, зовур сувлари, грунт сувлари, тик зовур, филтрация.

### АННОТАЦИЯ

В статье разработаны требования и рекомендации по использованию минерализованных вод с учетом почвенно-мелиоративных условий.

**Ключевые слова:** почвенно-мелиоратив, дефицит воды, дополнительные запасы воды, минерализованный, мелиоратив, плотный остаток, объем выпитованное, дренажные воды, вертикальный дренаж, филтрация.

### ANNOTATION

The article develops requirements and recommendations for the use of mineralized water, taking into account soil reclamation conditions.

**Keywords:** soil-reclamation, water deficit, additional water reserves, mineralized, reclamation, dry residue, soaking capacity, drainage water, ground water, steep drainage, filtration.

Ҳозирги кунда сув ресурсларининг тақчиллиги сабабли ва суғориладиган майдонларнинг кенгайиши таъсирида сувга бўлган талаб йилдан-йилга кескинлашиб глобал муаммолардан бирига айланиб бормоқда. Бу ҳолат арид ҳудудларда суғориладиган ерларда сув мувозанатининг муаммоларини, коллектор-зовур сувларидан қайта фойдаланиш ва такомиллаштириш, улардан самарали тежамкорлик билан фойдаланишга қаратилган тадқиқотларни олиб бориш масалалари муҳим ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалиги экинларини сув билан таъминлаш ва сув тақчиллиги оқибатларини бартараф этиш бугунги кунда энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Адабиётлардаги маълумотлардан маълумки, Ўзбекистонда суғориладиган дехқончиликни ривожлантиришнинг ҳавза тузилмасига асосан республикадаги мавжуд сув ресурслари тўлиқ ишлатилган шароитда суғориш майдони 4,83 млн. гектарга етиши аниқланган. Бунинг учун 60,4 км<sup>3</sup> миқдордаги чекланган сув ресурси белгиланган бўлиб, унинг 50,3 км<sup>3</sup> дарё сувлари, 7,8 км<sup>3</sup> чиқинди ва коллектор-зовур сувлари ҳамда 2,3 км<sup>3</sup> ер ости сувларидир. Булардан ташқари Республика

бўйича ҳар гектар экин майдонининг эҳтиёжи 8–10 минг м<sup>3</sup> бўлсада, амалда 13–14 минг м<sup>3</sup> сув сарфланмоқда.

Коллектор-зовур сувларидан экинларни суғоришда фойдаланиш кўлами йилнинг сув билан таъминланганлик даражасига боғлиқ бўлиб колмоқда. Собиқ Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти маълумотлари кўрсатадики, республикада тупрокнинг қайта шўрланишини келтириб чиқармайдиган 3,36 км<sup>3</sup> микдордаги коллектор-зовур сувларидан кўшимча мелиоратив тадбирларсиз фойдаланиш мумкин.

Йиллар давомида кузатилаётган сув танқислиги деҳқончиликда омилкорлик билан иш юритиш, мавжуд обихаётдан ва кўшимча сув захираларидан оқилона фойдаланишни тақазо этмоқда.

Шу боис, қишлоқ хўжалигида маҳаллий сув ресурслари, яъни коллектор-зовур минераллашган сувларидан фойдаланиш, сув хўжалиги ва мелиоратив нуқтаи назаридан катта аҳамият касб этади.

Бу борадаги муаммолар ечимини топиш бўйича олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган ва чора тадбирлар ишлаб чиқилган жумладан,

Ҳар хил даражада шўрланган сувлардан етиштирилаётган ўсимликларни суғоришда фойдаланишга оид тажрибалар (МДХ, АҚШ, Италия, Алжир, Исроил ва бошқалар) ҳақидаги маълумотлар ва бошқа олимларнинг илмий асарларида ёритилган.

Тўпланган тажрибалардан шу нарсани билиб олиш мумкинки, баъзи олимлар қишлоқ хўжалик экинларидан ҳосил олиш ва уни яратишда қатнашадиган омиллардан коллектор-зовур сувлари тупроқ ва ўсимликка зарарли таъсир этишини кўрсатса, кўпчилиги эса ижобий найжаларга эришиш мумкинлигини кўрсатди. Минераллашган сувлардан фойдаланиш самарасига экиннинг биологик хусусияти ва туз таъсирига чидамлилиги, тупрокнинг суфизик хоссалари ва зовурлашганлик даражаси, сувнинг минераллашганлик ва туз таркиби каби омиллар кучли таъсир этади.

Жумладан, Н.Ф. Беспалов [1] сув билан кам таъминланган йиллари коллектор-зовур сувларидан ғўзани суғориш ва шў ювишда кенг фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади. Бунда сувларнинг минераллашганлик даражасини руҳсат этиладиган микдори енгил ва ўртача қумоқ тупроқларда қуруқ қолдиқ бўйича 3–4 г/л, хлор иони бўйича 0,5 г/л гача, оғир қумоқ ва соз тупроқларда тегишлича 2,0–2,5 ва 0,5 г/л. гача бўлишини тавсия этади.

Т.П. Глухова ва Г.А. Стрельникова [2] маълумотларига кўра Мирзачўлнинг қадимдан суғориб келинаётган ерларида минераллашганлиги 3 (хлор) г/л бўлган сувлардан узоқ йиллар давомида фойдаланиш тупрокнинг мелиоратив ҳолатининг ёмонлашуви ва ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келмайди. Хлор микдорининг 0,5 г/л. дан ортиши тупрокнинг шўрланиш хавфини тўғдиради.

Ғ.Юлдашев ва б. [3] маълумотларига кўра, оғир механик таркибли ўтлоқи соз тупроқларда етиштирилаётган ғўзани шўрланган сувлар билан суғорилганда сингдирувчи сиғимда натрийнинг микдори сезиларли даражада ошади. Жумладан, тажриба ўтказилган дала тупроғи сингдириш сиғимидаги натрий микдори 3 йилдан сўнг 3,2 % дан 4,7 % ошган.

Маълумки, сув танқис бўлган 1982 ва 1986 йилларда республика бўйича суғориш учун 2002,1 ва 2134,6 млн. метр куб коллектор-зовур сувлари олинган бўлса, 1984 йил 1369,1 млн. метр куб сув фойдаланилган холос. Сирдарё вилоятида минераллашганлиги 1,39 (хлор-0,16) г/л бўлган зовур сувлари йилига 2,5 километр кубдан ортиқ микдорда деярли 3000 га ерни суғоришда қўлланилмоқда.

Собиқ САНИИРИ маълумотларига кўра Ўзбекистон Республикасида суғориш мақсадлари учун 3,4 млрд. м<sup>3</sup> коллектор-зовур (грунт) сувларидан фойдаланиш мумкин. Грунт сувлари асосан тик зовурлар ва коллекторларда ўрнатилган унча катта бўлмаган кўчма насослар билан тортиб олиш орқали фойдаланилган.

Минераллашган грунт сувларидан суғоришда фойдаланиш масаласи илмий ва техник нуқтаи назаридан мураккабдир.

Минераллашган грунт сувлари мавжуд ва чуқурлиги 3 м. гача бўлганда, тупроқ аэрация зонасидаги сув-туз режимининг барқарорлиги сув бериш ҳажмини бошқариш ҳисобига ушлаб

турилади. Бунда горизонтал ва тик зовурлар тизимининг техник ҳолати қоникарли таъминланган бўлиши шарт, чунки грунт сувлари кўтарилганда уларнинг буғланиши ва транспирацияси ошиб боради ва аэрация зонаси тупроқ қатламларида тузларнинг тўпланиши кузатилади.

Аэрация зонаси тупроқ қатламларида пастга йўналган сув оқимини яратиш учун суғоришда чучук ариқ сувларини бериш талаб этилади.

Мелиоратив режимнинг назорати кучсиз бўлганда иккиламчи шўрланиш жуда тез юзага келиши мумкин. Минераллашган грунт сувларидан суғоришда фойдаланиш тупроқнинг шўрланиши эҳтимоли даражасини кучайтиради.

Шунинг учун минераллашган грунт сувларидан фойдаланганда (куруқ қолдиқ 3,5-4,0 г/л ошиқ бўлганда), одатда, ўсимликларнинг меъёрида ўсиши ҳамда ривожланиши учун зарур бўлган талабларга мос келмайди. Шу сабабдан улардан қуйидаги сунъий равишда вужудга келтирилган шартларга риоя этилгандагина фойдаланиш мумкин бўлади:

-минераллашган грунт сувларидан фақат чучук ариқ сувлари билан аралаштириш орқали суғоришда фойдаланиш;

-горизонтал зовур чуқурлиги 3,0 м дан кам бўлганда ва грунт сувлари чуқурлиги 2,0 м ва ундан ошиқ бўлган ҳолатларда илмий-ишлаб чиқариш тадқиқотлари орқали тасдиқланган махсус ҳисобларга таяниш;

- грунт сувларидан фойдаланилганда сув-туз режимини назорат қилишни кучайтириш лозим, бунда грунт намуналарини олиш ва гидрометрик пунктлар миқдори оширилиши керак.

Кучсиз минераллашган грунт сувларидан, агар техник жиҳатдан мумкин ва арзон бўлганда кенг миқёсда фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Ҳозирги даврда биринчи навбатда грунт сувлари оқимини ушлаб олувчи қаторли тик зовур ва суғоришга мўлжалланган қудуқларни тиклаш зарур.

Коллектор-зовур сувларини тортиб олиш ва улардан суғоришда фойдаланиш, агар шу коллектордан ўз оқими билан сув кетказиш қийинлашган бўлса самарали бўлади, бундай шароит амалда бўлиши мумкин.

Бошқача айтганда, биринчи навбатда шундай шароитлар бўлган жойларни излаш керакки, бунда бир вақтнинг ўзида сувга ва мелиоратив ҳолатни яхшилашга зарурат бўлсин.

Минераллашган сувлар билан суғоришда қуйидаги тавсияларга эътибор бериш зарур:

1. Минераллашган сувлар билан суғоришга танланган тупроқлар яхши сув ўтказувчанликга эга бўлиши зарур. Шунинг учун бу жиҳатдан қумли ва қумлоқ тупроқлар энг яхши ҳисобланади. Улар шунингдек чўлда воҳани суғориш учун яроқлидир.

2. Минераллашган сувлар билан суғориш учун гил механик таркибли тупроқлар ёки қирқимида зич ёмон сув ўтказувчи қатламлар, шунингдек унча катта бўлмаган чуқурликдаги илк жинсли (масалан, учламчи песчаниклар) остки тупроқлар тўғри келмайди.

3. Минераллашган сувлар билан суғориладиган тупроқлар яхши зовурлаштирилган бўлиши зарур. Одатда, барча чўл қумли тупроқларида грунт сувлари чуқур жойлашган бўлади ва натижада, фильтрация сувлари ва тузларни қабул қилиш учун катта озод ҳажмга эга бўлади. Туз эритмаларининг пастга томон ҳаракатидан ташқари, ўрқачли-тепаликли рельефли шароитларда тузларнинг маҳаллий қайта тақсимланиши мумкин. Минераллашган сувлар билан суғориладиган далалар, шундай қилиб, гипсометрик жиҳатдан баландроқ жойлашиши лозим.

4. Суғориладиган участкаларнинг бирданига шўрланиб кетмаслиги учун улар нисбатан кичик майдонларга эга бўлиши керак ва атрофида “куруқ зовур” ролини бажарувчи суғорилмайдиган ерлар ичида жойлаштирилиши лозим. Экинзорларни бундай жойлаштириганда сунъий зовур қуришга зарурат туғилмайди.

5. Чўл қумли тупроқларини суғоришда ювиш режимига риоя этилганда шўр сувлардан узоқ вақтгача фойдаланиш мумкин. Бунда ушбу тупроқларнинг яхши фильтрацион хусусиятлари ва конденсация намлигининг пайдо бўлиши тупроқдан енгил эрийдиган тузларни сиқиб чиқаришга ёрдам беради. Минераллашган сувлардан фойдаланишда кечадиган алмашинув ҳажмининг кичиклиги ва чанг заррачалари таркибининг камлиги

натijasида ютилган асослар таркибининг ўзгариши тупроқларнинг физик хусусиятларига кучсизроқ таъсир кўрсатади.

6. Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш учун минераллашганлиги унча катта бўлмаган сувлар ярқли ҳисобланади. Минераллашган сувлардан фойдаланишда чекловчи кўрсаткичларининг асосийси захар (токсик) ли тузлар микдорининг ошиқчалигидир. Суғориладиган тупроқларнинг механик таркибига кўра суғориш сувининг мумкин бўлган минераллашганлиги ҳар хил тупроқлар учун қуйидагича:

1. Енгил қумоқ – 4 г/л, шу жумладан, 2,5 - 3 г/л токсик тузлар учун.

2. Қумлоқ ва қум – 5 г/л, шу жумладан, 3,5 – 4 г/л токсик тузлар учун.

Агар кучсиз минераллашган (3 г/л) сувларни аралаштириш имконияти бўлса, суғориш сувларини қўшиш мақсадга мувофиқ.

Минераллашган сувларда энг захарли тузлар хлоридлар ҳисобланади. Уларнинг концентрацияси сувларда қуйидагилардан катта бўлмаслиги шарт:

1. Енгил қумоқ тупроқлар учун – 0,4 г/л

2. Қумлоқ ва қум тупроқлар учун – 0,5 - 0,7 г/л.

7. Суғориш сувларида, қишлоқ хўжалик экинлари учун зарур элементларнинг манбаи сифатида кальций, шу жумладан, гипс тузлари ва физиологик мувозанатлашган бирикмалар албатта қатнашган бўлиши зарур. Кальций тузларининг ютувчи комплекси натрийнинг киришига қаршилиқ кўрсатади, бу эса енгил қумоқ тупроқлар учун амалий аҳамиятга эга.

8. Зовур сувларида кўпинча экинларнинг озикланиш элементлари - азот ва калий. микдори кўп бўлади, Уларнинг микдорини минерал ўғитлар меъёрини аниқлаганда ҳисобга олиш зарур.

9. Шўр сувлар билан суғорилганда суғориш режими ҳар доим тузни ювиб туришга мўлжалланган бўлиши зарур. Грунт сувлари жуда чуқур жойлашганда тузларнинг, айниқса хлор тузининг жадал ювилиши рўй беради. Нам тақчиллиги бўйича ҳисобланган суғориш меъёрларига нисбатан амалдаги суғориш меъёрлари 20% дан 50% гача кўпайтирилиши зарур, бунда сув минераллашганлиги ҳам 2 г/л дан 5 г/л оширилади.

10. Суғориш далаларида сувни янада тежамли ва сифатли тақсимлаш мақсадида қисқа эгатлар олиб суғориш керак. Фильтрацияни камайтириш учун сувни эгатларга эгилувчан қувурлар орқали бериш лози.

11. Вегетация даврида тўпланиб қолган тузларни чуқурроқ тушириш мақсадида қишги-кузги даврда шўр ювиш (нам тўплаш) тадбирини ўзқизиш талаб этилади. Шўр ювиш учун сув кучсиз шўрланган бўлиши мақсадга мувофиқ. Шўр ювиш меъёри 2000-4000 м<sup>3</sup>/га га тенг бўлиши керак.

Юқорида қайд қилинган фикр ва мулохазаларни эътиборга олган ҳолда хулоса шуки, минераллашган сувлардан суғоришда фойдаланишга салбий таъсир кўрсатадиган омиллардан бири сув сарфларининг нотурғунлиги ва сув минераллашганлигининг йиллар ва ойлар бўйича ўзгариши ҳисобланади.

Яъни, сув тақчил йилларида сувга бўлган эҳтиёж бир неча бор ошиши баробарида, коллекторларнинг сув оқими 10 мартагача камаяди, минераллашганлиги эса 1,5 – 2,0 мартага кўпаяди.

## Адабиётлар

1. Н.Ф.Беспалов “Использование минерализованных вод для орошения и промывки в Узбекистане” Использование минерализованных вод в сельском хозяйстве, Ашгабад, 1984.
2. Т.П.Глухова ва Г.А.Стрельникова “Минерализованные воды Узбекистана как резерв орошения”. Ташкент, Фан, 1983.
3. Ғ.Юлдашев ва б.” Шўрланган тупроқлар мелиорацияси”, Тошкент, Фан, 1998.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

5 ЖИЛД, 6 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 5, НОМЕР 6

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 5, ISSUE 6

**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 Тадqiqот 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