



Leibniz Centre for
Agricultural Landscape Research
(ZALF)

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI BUXORO
TABIIY RESURLARNI BOSHQARISH INSTITUTI**

**“SUV XO‘JALIGINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION
TEKNOLOGIYALARNING AHAMIYATI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA
ILMIY-TEXNIKAVIY ANJUMANI**

MAQOLALAR TO‘PLAMI

30-31 MART 2023 YIL

**BUKHARA INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES MANAGEMENT OF THE
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF “TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION
AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS”**

***“IMPORTANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF WATER CULTURE”***

**MATERIALS OF INTERNATIONAL
SCIENTIFIC – PRAKTICAL CONFERENCE**

MARCH 30-31, 2023

**БУХАРСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
«ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

***«ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ
ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»***

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

30-31 МАРТА 2023 Г.

**BUXORO TABIIY
RESURLARNI**

TIQXMMI MTU

**BOSHQARISH
INSTITUTI**

Buxoro-2023

Организационный комитет

Д.т.н., проф. Ш.Ж.Имомов – председатель

Д.т.н., проф. Ф.У.Жураев – зам.председатель

Д.т.н., проф. И.Ж.Худайев – от.секретар

Программный комитет

проф. Ф.У.Жураев, проф. И.Ж.Худайев, проф. У.А.Жўраев, доц. Х.Т.Тухтаева,
доц. С.Р.Асатов, доц. А.А.Жураев, доц. И.А.Ибрагимов, доц. З.Ғ.Гаффарова

В сборник включены материалы международной научно-практической конференции **«ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»** проведенной 30-31 марта 2023 года в Бухарский институт управления природными ресурсами Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Материалы основаны на последних достижениях науки и технологии, мы надеемся что эти статьи своим значением помогут расширить интеллектуальный потенциал молодежи и стимулировать их научные исследования.

Сборник рекомендован к печати научно-техническим советом Бухарский институт управления природными ресурсами Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

	U. T.Ahmadjonova	tomchilatib sug'orishning ahamiyati	
20	D.I.Raxmonov	Suv tanqisligi sharoitida adir yerlar uchun eroziyaga qarshi kurash usullari.	82
21	F.O'Jo'rayev, B.A.Jalliyev, Z.Z.Qodirov, SH.B.Shodiyev, SH.A.Isroilov	Markazlashgan yomg'irlatib sug'orish (pivot) tizimini ishlab chiqarishga joriy etish	85
22	Р.Хужакулов, Г.А.Самандарова	Анализ факторов, влияющих на техническое состояние коллекторно-дренажной сети и оценка ее надежности	89
23	G.A.Samandarova	Qashqadaryo viloyatidagi zah qochirish tizimi ishonchliligi	93
24	Р.А.Муродов, М.А.Барнаева, Ш.Ж.Муродуллаева	Факторы, влияющие на водоохрану и мелиорацию земель	97
25	Р.А.Муродов, М.А.Барнаева, Ш.Ж.Муродуллаева	Применение водного режима и водосберегающих технологий орошения при поливе хлопчатника	100
26	З.У.Аманова, О.К.Шамуратов, Ж.Турдалиев,	Бошокли экин майдонларини суғоришда ер ости сув манбаларининг харорати ва экологик хавфсизлиги	101
27	Z.U.Amanova, Q.U.Ro'ziyeva, Z.F.Berdiyeva	Ecological efficiency of groundwater in agricultural crops irrigation	105
28	B.Matyakubov, D.Nurov	Tomchilatib sug'orishda g'o'zaning suv iste'moli.	108
29	A.Q.Jo'rayev, U.A.Jo'rayev, U.S.Saksonov, M.R.Kudratov	Sug'orma dehqonchilikda resurstejamkor sug'orish texnologiyalarini qo'llash	112
30	A.Q.Jo'rayev, U.A.Jo'rayev, A.N.Sadullayev	Buxoro vohasida g'o'zani sug'orish tizimi (g'o'zaning buxoro - 102 navi misolida)	116
31	И.Исломов, Г.П.Тўхтаева	Бухоро-8 ғўза навининг суғориш режимини озуқа меъёрига боғлиқлигининг иқтисодий самарадорлиги	119
32	A.Q.Jo'rayev, U.A.Jo'rayev, U.S.Saksonov	Application of water-saving technologies in the cultivation of winter wheat in the conditions of bukhara region	122
33	M.Shodmonova, O.Shodiyev, Z.Z.Kodirov	Prospects for shadow growth through water supply irrigation technologies	124
34	R Xujakulov, G Samandarova, I Islomov, N Kurbonova, F Salimov, S Islomov	Dependence of the stress-strain state of hydraulic structures on the infiltration moistening of foundation soils	127
35	К..Sh.Хамраев, М.О.Қурбонова	Buxoro viloyatida g'o'za maydonlarini sug'orishda resurs tejamkor sug'orish texnologiyalarni ishlab chiqish, gidrogeol qo'llab suv resursini iqtisod qilish.	135
36	А.Қ.Жўраев, У.А.Жўраев, Ш.М.Хамидова	Фитомелиорант ўсимликларининг тупроқни туз режимига таъсири	142
37	А.Қ.Жўраев, Ш.М.Хамидова, У.А.Жўраев	Қурғоқчил ҳудудларда сув танқислиги ва шўрланишнинг салбий оқибатларини фитомелиоратив тадбирлар орқали юмшатиш технологияси	144

2. Ҳамидов М. Хоразм воҳаси суғориладиган ерларида сувдан фойдаланишни такомиллаштиришнинг илмий асослари. Докторлик дисс. автореферати. Тошкент, 1993, 14-21, 34-37 бетлар
3. Холиқов Б. Такрорий экинлар ва тупроқ унумдорлиги. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали – Тошкент, 2004. № 6. –20 бет.
- Авлиёқулов А.Э. Алмашлаб экишда зироатларни суғориш. «Меҳнат» нашриёти. Тошкент, 1988, 163-164 бетлар.

ҚУРҒОҚЧИЛ ХУДУДЛАРДА СУВ ТАНҚИСЛИГИ ВА ШЎРЛАНИШНИНГ САЛБИЙ ОҚИБАТЛАРИНИ ФИТОМЕЛИОРАТИВ ТАДБИРЛАР ОРҚАЛИ ЮМШАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

А.Қ.Жўраев, Ш.М.Ҳамидова, У.А.Жўраев, О.Б.Муродов

ТИҚХММИ МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти

Аннотация. Мақолада Ўзбекистонда сўнгги йилларда кузатилаётган сув танқислиги, унинг салбий оқибатларини камайтириш йўллари, сув танқислиги кучли сезиладиган йилларда ва ҳудудларда экинлардан барқарор ва юқори ҳосил олиш ҳамда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда фитомелиорант ўсимликларнинг самарадорлигини ошириш натижасида шўр ювиш ишларига сарфланадиган сув сарфини камайтириш бўйича илмий тадқиқот натижалари келтирилган.

Шунингдек, сув танқислиги шароитида кузги буғдой йиғиштириб олингандан сўнг, ушбу майдонларда қурғоқчиликка ва тузга чидамли фитомелиорант ўсимликлардан Махсар ҳамда Оқ жўхори етиштириш натижасида тупроқдаги тузлар миқдори шудгорлаб экин экилмаган далага нисбатан камайганлиги кузатилиб, шўр ювиш меъёрлари шудгор даласига нисбатан 1509-2336 м³/га кам сарфланган ҳамда такрорий фитомелиорант ўсимликларидан 99,5-273,6 ц/га дон ва пичан ҳосили олишга эришилган.

Калит сўзлар. Такрорий экин, Махсар, (*Carthamus tinctorius*), Оқ жўхори, (*Sorghum Moench pers*), тупроқнинг шўрланиши, сизот сувлари, шўр ювиш меъёри, ўсиб-ривожланиш, ҳосилдорлик, сизот сувларининг минерализацияси, тупроқ намлиги, ҳажмий оғирлик, суғориш меъёри, хлор-иони, қуруқ қолдик.

Кириш. Бугунги кунда дунё ҳамжамятида энг катта глобал муаммолардан бири, бу чучук сув захираларининг тақчиллиги ҳисобланади. Сўнгги 60 йил давомида чучук сув захираларига бўлган талаб 8 баробарга кўпайганлигини кўришимиз мумкин. Кўплаб давлатларда импорт маҳсулотлари орасига сув ресурслари ҳам кириб бормоқда. Шу сабабли чучук сув захираси бутун данё ҳамжамятида чекланган ресурслардан бири ҳисобланиб, бугунги кунда ушбу ресурсларнинг тақсимланиши бўйича давлатлар ўртасида бир қанча муаммолар юзага келмоқда.

Бухоро вилоятида суғориладиган майдонларнинг 90 % га яқин қисми турли даражада шўрланган майдонларни ташкил қилиб, бу майдонларни суғориш ҳамда шўрини ювишда ҳар йили ўртача 4,2-4,6 млрд. м³ дарё сувлари ишлатилади. Шунингдек, коллектор-зовур тармоқлари орқали суғориладиган майдонлар ҳудудидан 1,9-2,2 млрд м³ сизот сувлари вилоят ҳудудидан чиқариб юборилмоқда. Бундай чиқариб юборилаётган сизот сувлари асосан суғоришга ишлатилган дарё сувларининг ер оситига шимилиши ҳисобига шаклланган сизот сувлари ташкил қилмоқда.

Дунёдаги давлатлар (АҚШ, Бразилия, Португалия, Хитой, Исроил, Ўзбекистон ва б.) тажрибасидан маълумки, сув танқислиги шароитида сув тежовчи суғориш технологияларини кенг жорий этиш натижасида юқори самарадорликка эришиш мумкин. Сув танқислиги шароитида қурғоқчиликка ва тузга чидамли фитомелиорант экинларини

етиштириш натижасида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда дарё сувларини 15-20 % гача иқтисод қилиш имконияти мавжуд.

Суғориладиган ерларда тупроқ-иқлим, мелиоратив, гидрогеологик ва экологик шароитлардан келиб чиққан ҳолда, сув танқислигини юмшатишда кўшимча сув манбаларини яратиш, тупроқ таркибидаги тузларни туз ўзлаштирувчи ўсимликлар ёрдамида камайтириш, биомелиоратив тадбирларни қўллаган ҳолда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича илмий изланишлар қишлоқ хўжалиги соҳасида етакчи олимлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган, жумладан: К.М.Мирзажонов, А.Авлиякулов, Г.А.Безбородов, М.Х.Хамидов, Ж.Ахмедов, Х.Шералиев Д.Д.Умарова, А.Т.Жуманазаров, Н.Э.Малабоев, А.М.Хамидов, Л.Степанова, D.Balla, S.Maasen, ва бошқалар.

Сирдарё вилояти шароитида олиб борилган тажрибалардан маълум бўлдики, ўрта ва кучли шўрланган ерларни таркибида 1-3 г/л туз бўлган сувлар билан шўр ювилганда, тупроқ таркибида шу сув таркибидаги туз қолгунча ювиб, қолганини дарё суви билан ювса бўлади. Таркибида 1-3 г/л туз бўлган коллектор ва зовур сувлари билан ғўза, маккажўхори ва кузги буғдой суғорилганда, кеч кузга бориб тупроқда бироз туз тўпланади. Лекин кеч куз, қиш ва эрта баҳорда экинларга сув керак бўлмай қолади ва шу муддатлар мобайнида 1,5-2,5 минг м³/га сув билан тўпланган тузни ювиб ташлаш мумкин [1].

Хоразм вилоятига хос бўлган *S.album* галофит ўсимлигини кенг миқёсда шўр ўзлаштирувчи ва юқори биомасса берувчи ўсимлик сифатида ўша ҳудудга тавсия қилиш мумкин. Бу ўсимликни фармацевтика саноатида ҳам кенг миқёсда ишлатиш мумкин; *A.lancifolium* ва *K.caspia* галофит ўсимликлари шўр ўзлаштириш ва чорвачилик учун ем-хашак базаси сифатида ишлатилиши мумкин; тадқиқот олиб борилган ўсимликларни алмашлаб экиш тизимига қўйиб, фитомелиорациядан кейин пахта, буғдой, маккажўхори ва бошқа экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олиш мумкин. Ривожланган давлатлар тадқиқотлари шуни кўрсатдики, *Tetragonia tetragonioides* ва *Atriplex prostrate* ўсимликлари 700 кг/га ва 1000 кг/га гача туз ўзлаштира олиш ва юқори биомасса бериш қобилиятига эгадир [3].

Н.И.Курьева, С.Азимовларнинг [4] ПСУЕАИТИ нинг Бухорода олиб борган тажрибаларида беда ем хашак ҳамда уруғлик учун экилганда, дастлаб тупроқдаги хлор-ионлари миқдори 0-100 см қатламда 0,018 %, 100-200 см қатламда 0,016 % ни ҳамда 200-300 см қатламда 0,018 % га тенг бўлган бўлса, 1 йилдан сўнг кузги даврда мавсумий туз тўпланиш ошган бўлса, 3-йилга бориб, хлор ионлари миқдори 0-100 см қатламда 0,009 % ни, 100-200 см қатламда 0,066 % ни ҳамда 200-300 см қатламда 0,0079 % га тенг бўлиб, тупроқнинг сув-физик хоссалари яхшиланган. Кейинги йиллари пахтадан 46 ц/га, 2- йилда эса 45 ц/га пахта ҳосили олинишига эришилган.

Қ.М.Мирзажонов ва бошқалар [5], ПСУЕАИТИ нинг Фарғонада алмашлаб экиш тизимини тупроқнинг шўрланишига таъсири аниқлаб борилганда, 3 йиллик беда экилган далада 0-50 см тупроқ қатламида хлор-иони 0,013 % дан 0,009 % гача, SO₄ миқдори эса, 0,290 % дан 0,154 % гача ҳамда қуруқ қолдиқ миқдори 0,635 % дан 0,301 % гача камайган. Тупроқнинг 0-100 см қатламида эса, хлор иони миқдори 0,012 % дан 0,010 % гача, SO₄ миқдори 0,358 % дан 0,296 % гача, қуруқ қолдиқ миқдори эса, 0,759 % дан 0,541 % гача камайганлиги аниқланган.

Шералиев Х. ва бошқалар [6] ўтказган тажрибаларида Тошкент шаҳрининг ўтлоқи, механик таркиби ўрта кумоқ, сизот сувлари 1,5-2,0 м бўлган тупроқларда кузги буғдойдан сўнг тупроқни 27-28 см чуқурликда хайдаб маккажўхорининг турли хил дурагайлари етиштириш устида олиб борган изланишларида азотли ўғитларнинг йиллик меъридан 40 % и 4-5 экин барг даврида, қолган (60 %) и 8-9 чин барг чиқарган даврида қўлланилган.

Олиб борилган илмий изланишларда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-80-70 % да бўлиши маккажўхоридан юқори ҳосил олишни таъминлаган.

Нурбеков А.И., [7] олиб борган тадқиқотларида Ўзбекистоннинг Қашқадарё вилояти шароитида буғдой ҳосилидан бўшаган майдонга тупроққа ишлов бермасдан экилган мошнинг “Дурдона” нави ҳосилдорлиги 1,94 т/га ёки тупроққа ишлов бериб экилгандагига нисбатан 0,33 т/га кўп бўлганлиги аниқланган. Тожикистон Республикасининг Ҳисор водийсида ўтказилган тажрибаларда мошнинг “Тожиқ-1” нави янги технологияда такрорий экин сифатида экилганда, ҳосилдорлик 2,37 т/га ва анъанавий технологияга нисбатан 0,76 т/га ошган, такрорий экинлар уруғларини тупроққа ишлов бермасдан экиш, ўсимлик қолдиқларини сақлаб қолиш тупроқнинг кимёвий, сув физик ва биологик фаоллигини, гумус миқдорини ошириши аниқланган. Такрорий экин сифатида Африка тариғининг ўрта пишар навини жойлаштириш чорвачиликни ривожлантириш мўл ем-ҳашак ҳосили етиштиришга кўмаклашишига имкон бериши кузатишган.

Джуманазарова А.Т. [8], Қорақалпоғистон Республикасининг шимолий ҳудудларида маккажўхорини пичан учун етиштириш бўйича илмий изланишлар олиб бориб, тадқиқотлар давомида маккажўхори вегетация даврида 5 марта суғорилган ва мавсумий суғориш меъёрларини ошиб бориши маккажўхори пичанини ошиб боишини таъминлаган ҳамда 4650 м³/га суғориш меъёрида маккажўхоридан 570-605 ц/га ҳосил олишга эришилган.

Тадқиқотнинг услубиёти. Дала, лаборатория тадқиқотлари ва фенологик кузатувлар Пахта селекцияси, уруғчилигини етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” (ЎзПТИ 2007 йил), Халқаро DIN стандарти ҳамда ZALF агротехнологиялар илмий текшириш институтида қабул қилинган услубларга асосан, лаборатория шароитларида тузлар миқдори Швейцарияда ишлаб чиқилган МЕТРОНМ-858 ва SPEKORD-200 асбоби, дала шароитида тупроқнинг намлиги, умумий тузлар миқдори, электр ўтказувчанлиги Германия давлатида ишлаб чиқарилган UGT-UMP-1 асбоби билан, сизот сувларидаги умумий тузлар миқдори, сувнинг ҳарорати, электр ўтказувчанлиги ва рН миқдори Германиянинг Multi 3620 IDS SET G, Multi 3410 SET 7 асбоблари ёрдамида, сизот сувлари сатҳи Германия давлатида ишлаб чиқарилган SEBA Hydrometria асбоби ёрдамида аниқлаб борилди. Шунингдек, биомелиорант ўсимликларини етиштиришда «Методика полевых опытов с зерновыми культурами (1971) ва «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М.Колос, 1964), «Кузги бошоқли дон экинларини етиштиришнинг илмий асослари бўйича тавсиялар» (Бухоро, 1998) қўлланмалари асосида бажарилди.

Олинган маълумотлар аниқлиги ва ишончлилиги умумқабул қилинган Б.А.Доспеховнинг кўп омилли услуби ҳамда SPSS (Statistical Package for Social Science) компьютер дастури ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинди.

Фитомелиоратив тадбирларни қўллаш бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишлари Бухоро вилояти Бухоро тумани «Бафо Қурбон Саркор» фермер хўжалигининг ўтлоқи-аллювиал, ўртача шўрланган, сизот сувлари сатҳи 1,5-2,0 метр чуқурликда жойлашган майдонларида амалга оширилди. Дала тажрибалари алмашлаб экиш тизимида кузги буғдойдан сўнг фитомелиорант ўсимликларини етиштириш орқали ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда шўр ювиш меъёри ва муддатларини қисқартириш бўйича илмий изланишлар олиб борилди.

Илмий тадқиқот ишлари бир ярусда, 3 қайтариқда жойлаштирилган бўлиб, ҳар бир вариантнинг майдони 960 м² (узунлиги 100 м, кенлиги 9,6 м), тажрибанинг умумий майдони – 8640 м². ни ташкил этди. Тажрибаларнинг 1-вариантида кузги буғдойдан сўнг экин экилмай, шудгорлаб қўйилди, 2-варианда эса Махсар (*Carthamus tinctorius*) ҳамда 3-

вариантда оқ жўхори (*Sorghum Moench pers*) ўсимлигини экиб, тупроқнинг мелиоратив ҳолатига таъсири аниқлаб борилди.

Тадқиқот даласида тупроқнинг туз режимини аниқлашда тажриба бошланишида фитомелиорант ўсимликларини экишдан олдин ва ҳар бир суғоришлардан олдин ва кейин, шунингдек, амал-ўсув даврининг охирида ҳар бир дала ва вариантлар бўйича 20 см чуқурликдан сизот сувларигача бўлган чуқурликда тупроқ намуналари олиниб, қуруқ қолдиқ миқдори ҳамда хлор - иони аниқланади. Бундан ташқари ҳар бир вариантда шўр ювиш давомида хлор - ионининг ювилиш даражаси аниқлаб берилди (1 м. чуқурлик бўйича). Тупроқ таркибидаги чиринди миқдори И.В. Тюрин усулида, тупроқдаги азот ва фосфорнинг умумий миқдорлари Л.П.Гриценко, И.М. Мальцева усулида, нитратли азот калориметр усулида, ҳаракатчан фосфор Б.П. Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усулида аниқланди. Фенологик кузатувлари ҳар ойнинг 1-3 саналарида 100 та ўсимликни танлаш йўли билан аниқлаб борилди. Шунингдек, фитомелиорант ўсимликларининг ҳосилдорлиги барча вариантлар ва қайтариқларда доннинг тўлиқ пишиш фазасида аниқланди. Бунда ҳар бир вариантда 3 тадан 1 м² ли майдончалардаги ўсимлик қўлда ўриб олиниб, бошоғи янчилиб тарозида ўлчанди. Пичаннинг ҳосили ҳам тарозида ўлчаш йўли билан аниқлаб борилди. Сизот сувларининг сатҳи ва минерализациясини аниқлашда, тажрибалар бошланишидан олдин ва вегетация даври охирида, шунингдек, ҳар бир суғоришдан олдин ва суғоришлардан 3-5 кун ўтгандан кейин сув намуналари олиниб, лаборатория шароитида таҳлил қилиб борилди.

Тажрибани ўтказиш тизими

Вариантлар	Ўтказиладиган тадбирлар номи.	Ўтказиладиган тадбирлар номи.
1	Кузги буғдойдан сўнг шудгорлаб, экин экилмайдиган дала, (назорат).	хлор миқдори 0,01 % га етгунча шўр ювиш
2	Кузги буғдойдан сўнг фитомелиорант экини сифатида-Махсар экилган дала.	хлор миқдори 0,01 % га етгунча шўр ювиш
3	Кузги буғдойдан сўнг фитомелиорант экини сифатида - Оқ жўхори (Сорго) экилган дала.	хлор миқдори 0,01 % га етгунча шўр ювиш

Илмий тадқиқот натижалари.

Тажриба даласи тупроғининг морфологик тузилиши: Тажриба даласининг морфологик тузилишини ўрганиш учун тупроқ кесмаси Бухоро туманидаги «Бафо Қурбон Саркор» фермер хўжалигининг кузги буғдой экиш учун мўлжалланган даласида қазилиб, генетик қатламлари бўйича тавсифланди ва ушбу қатламлар бўйича тупроқ намуналари олиниб, лаборатория шароитида таҳлил қилинди.

Тупроқ кесмасида тупроқнинг литологик тузилиши, қатламларнинг қалинлиги, морфологик аломатлари, намлиги, зичлиги, дондорлиги ўрганилди. Шунингдек олинган тупроқ кесмаларида тупроқнинг энг муҳим сув-физик ва агрохимёвий хоссалари аниқланди. Қуйида тупроқ кесмалари бўйича маълумотлар келтирилган:

Генетик қатламлар бўйича тупроқ тавсифи

Қатламлар (см)	Тупроқ морфологик тавсифи
Ап 0-28	- ҳайдов қатлами, оч кул рангда, ўртача қумоқ, қуруқ дондор,
унумдор, соз тупроқ, механик таркиби ўртача, ўсимлик қолдиқлари ва илдиэлари учрайди.	

Апп 29-58	- ҳайдов ости қатлам, агроирригация ётқизиқларидан ташкил топган, кул ранг, ўртача қумлоқ, намлик даражаси юқоридаги қатламга нисбатан юқори, сезиларли даражада зичлашган, буғдой илдизлари ва кўп йиллик бегона ўтлар илдизи қолдиқлари учрайди.
В ₁ 59-132	- агроирригация ётқизиқлари сезилмайди, тўқ сур рангли, сарғиш доғли чизиклар мавжуд, ўртача зичлашган, буғдой илдизлари ва кўп йиллик бегона ўтлар илдизи қолдиқлари учрайди карбонат ва йирик қум доначалари тарқалган.
В ₂ 133-168	- сур қўнғир намлик даражаси юқори, енгил қумоқ, майда донадор, карбонат ва қум доначалари тарқалган.
С ₁ 169-214	- сарғиш – қўнғир, кучли намланган, ўрта қумоқ, донадор, зичлашган кичик қатламли (1,5 – 3 см) гипс, карбонатли чизикчалар мавжуд, намлик даражаси юқори, пастги қатламда сизот суви тўпланган.

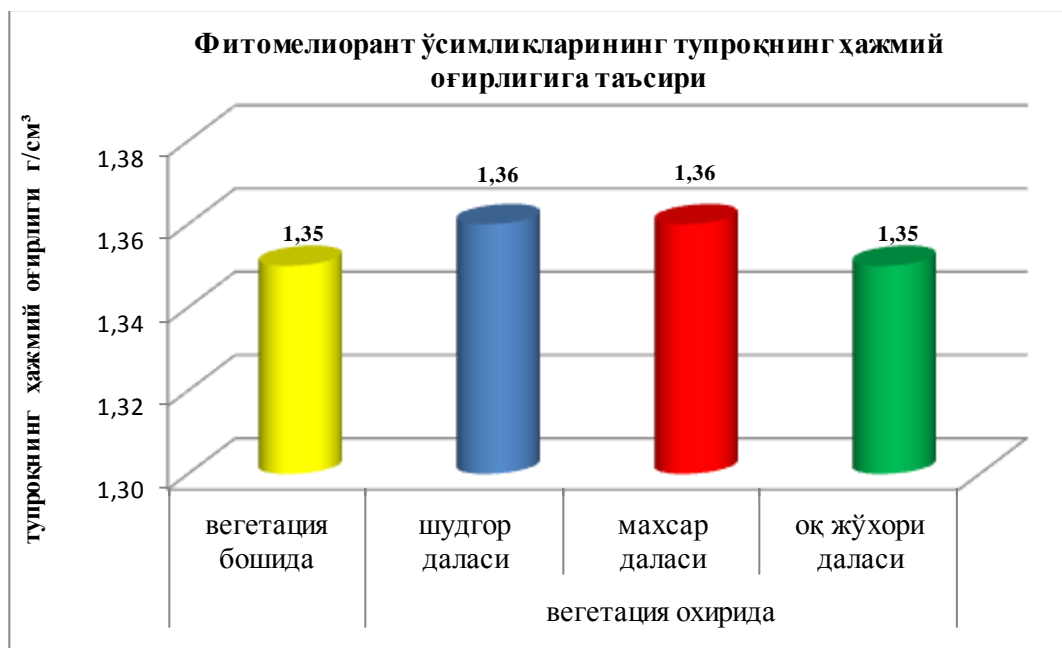
Тажриба майдони тупроғининг механик таркиби. Тупроқнинг механик таркиби Н.А.Качинский классификацияси бўйича баҳоланди. Фитомелиорант ўсимликларини экиш олдида тупроқнинг сув-физик хоссалари ўрганилди. Тажриба даласи тупроғи Н.А.Качинский классификацияси бўйича 0-95 см гача ўрта қумоқ ва 96-135 см гача енгил қумоқ тупроқларни ташкил этади.

Тажриба майдони тупроғининг агрохимёвий хоссалари. Фитомелиорант экинлари экишдан олдин тупроқ таркибидаги гумус миқдорининг ўзгариши (1-жадвал) таҳлил қилинганда, (0-30 см) ли қатламда гумус миқдори ўртача 1,322 мг/кг ни, ҳайдов ости қатлами (30-50 см) да 1,076 мг/кг ни ва 1 метрли қатламда гумус миқдори 0,920 мг/кг ни ташкил қилган бўлса, вегетация даври охирига бориб, тупроқ таркибидаги гумус миқдори назорат, яъни шудгор даласида 1,218 мг/кг га тенг бўлган бўлса, Махсар ўсимлиги экилган 2-вариантда тупроқнинг ҳайдов қатламида гумус миқдори назорат даласига нисбатан 0,117 мг/кг юқори бўлиб, 1,335 мг/кг ни ташкил қилди. Оқ жўхори экилган 3-вариантда эса тупроқнинг ҳайдов қатламида гумус миқдори назорат, шудгор даласига нисбатан 0,150 мг/кг га юқори бўлиб, 1,368 мг/кг ни ташкил қилди.



Фитомелиорант ўсимликларининг тупроқнинг ҳажмий оғирлигига таъсири.

Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдов 0-30 см қатламда 1,30 г/см³ ни, ҳайдаладиган қатлам остидаги 30-50 см қатламда 1,32 г/см³ ни ташкил қилган бўлса, 0-100 см ли қатламда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги 1,35 г/см³ га тенг бўлди. Тажрибалар охирига бориб назорат вариантыда, яъни шудгор даласида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдов қатламида 1,30 г/см³га тенг бўлган бўлса, 1 метрлик қатламда вегетация даври бошига нисбатан 0,01 г/см³га ошиб, 1,36 г/см³га тенг бўлди. Фитомелиорант сифатида Махсар экилган вариантда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги мос равишда 1,32; 1,36 г/см³га, Оқ жўхори экилган далада эса, назорат вариантыга нисбатан 0,01 г/см³га кам бўлиб, 1,30; 1,35 г/см³га тенг бўлди.



Фитомелиорант ўсимликларини суғориш меъёри. Тажрибалар кузги буғдой анғизпоясида олиб борилди. Суғориш тартибини ўрганишда белгиланган тупроқ намлигига ва иқлимий кўрсаткичларга боғлиқ ҳар бир суғориш меъёри, муддатлари ва сони ҳамда мавсумий суғориш меъёрлари аниқланди. Суғориш меъёри “Чиपोлетти” сув ўлчагичи ёрдамида ўлчаб борилди. Суғориш меъёрини ҳисоблашда тупроқ сув-физик хусусиятини ва намланиш чуқурлигини ҳисобга олган ҳолда белгиланган тупроқ намлик қийматига кўра С.Н. Рыжов [9] формуласи бўйича ҳисобланди:

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

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

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

J – тупроқнинг ҳажмий оғирлиги, г/см³;

h – ҳисобий қатлам қиймати, м;

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

Тажриба майдонида фитомелиорант ўсимликларини суғориш ишчи дастурда қабул қилинган тизим асосида амалга оширилди. Бунда вариантлар бўйича суғориш муддатлари ва суғориш меъёрлари тупроқ таркибидаги намлик даражаси асосида аниқланди.

Фитомелиорант ўсимликларини суғориш учун сув бериш, вегетация даврида суғориш схемаси Оқ жўхори (сорго) экилган вариантда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-65% бўлганда, суғориш схемаси 1-1-1, суғориш

меъёрлари 853-933 м³/га ва мавсумий суғориш меъёри – 3859 м³/га бўлди. Махсар ўсимлигида 0-1-1, суғориш меъёрлари 887-921 м³/га, мавсумий суғориш меъёри 2974 м³/га ёки оқ жўхори экилган вариантга нисбатан 885 м³/га кам миқдорни ташкил қилди.

Суғоришлар август ойдан сентябр ойининг охиригача ўтказилди, суғоришлар орасидаги давр 22 – 28 кун бўлди. Келтирилган суғориш сонлари, меъёрлари ва муддатлари Махсар ҳамда оқ жўхорини тўлиқ етилишини таъминлади ва тупроқнинг сув-туз режимларига ижобий таъсирини кўрсатди.

Фитомелиорант ўсимликларини суғориш тартиби

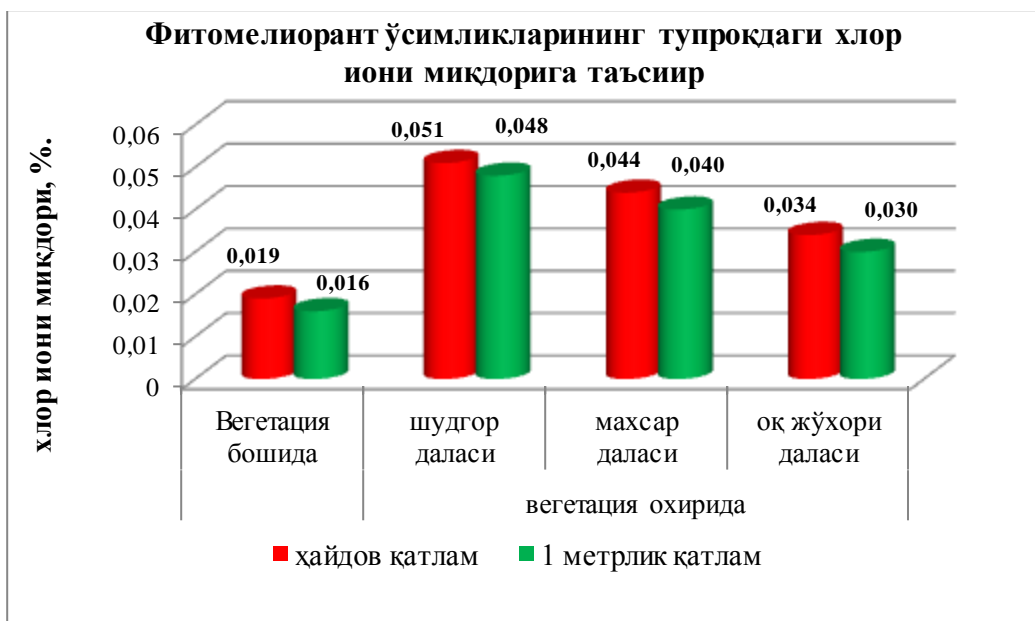
2.-жадвал.

Вариантлар	ўсимлик тури	Суғоришлар сони ва меъёри, м ³ /га				суғориш схемаси	мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га
		1	2	3	4		
2010-2012 йиллар ўртача							
1	Шудгор даласи	-	-	-	-	-	-
2	Махсар	1166	921	887		0-1-1	2974
3	Оқ жўхори (сорго)	1166	907	933	853	1-1-1	3859

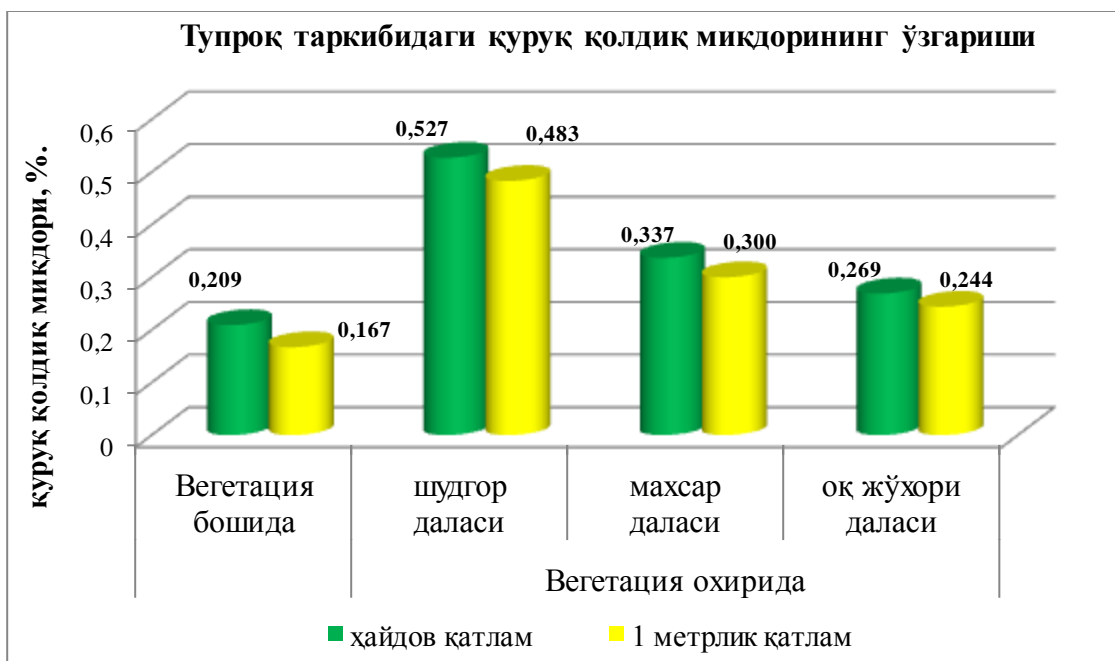
Фитомелиорант ўсимликларини тупроқнинг туз режимига таъсири.

Фитомелиорант сифатида экилган Махсар ва Оқ жўхори тажриба майдонларида тузлар динамикасини ўрганиш мақсадида тупроқнинг 0-100см. қатламда ҳар 10 см дан намуналар олиниб, ўсимликни ўсиш ва ривожланиши учун салбий таъсир этадиган (Cl, SO₄, HCO₃, куруқ қолдиқ) тузлар миқдорларини лаборатория шароитида таҳлил қилинди (3-жадвал).

Тажрибаларда вегетация бошида тупроқнинг 0-40 см қатламида хлор миқдори 0,019 % ни, 0-100 см ли қатламида эса 0,016 % ни ташкил қилган бўлса, тажрибалар охирига бориб Махсар экини экилган 2-вариантда унинг миқдори ҳайдалма қатламда (0-40 см) 0,027 % гача ошган бўлса, 0-100 см қатламида тупроқ таркибидаги хлор миқдори 0,025 % гача ошиб, 0,041 % ни ташкил қилди. Изланишларимизнинг 3-вариантида яъни Оқ жўхори экилган далада тупроқдаги хлор иони миқдори 0-40 см қатламда 0,017 % гача ошган бўлса, 0-100 см қатламда 0,032 % га тенг бўлди. Шудгорлаб, экин экилмай қўйилган назорат даламизда тупроқдаги хлор миқдори 0-40 см қатламда 0,031 % гача ошиб, 0,052 % ни ташкил қилган бўлса, 0-100 см қатламда хлор миқдори вегетация бошига нисбатан 0,048 % гача ошганлигини кўришимиз мумкин бўлди. Назорат варианты, яъни шудгорлаб экин экилмаган далада тупроқнинг юза қатламидан бўладиган буғланиш бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлганлиги сабабли ер ости сувлари таркибидаги сувда эрийдиган тузлар тупроқнинг юза қатламига келиб қўшилиши натижасида тупроқнинг шўрланиши бошқа вариантларга нисбатан кўпроқ бўлди.



Тадқиқотлар давомида фитомелиорант ўсимликларининг тупроқ таркибидаги қуруқ қолдиқ миқдорига таъсири ўрганилганда, вегетация охирига бориб, Оқ жўхори экилган далада бошқа вариантларга нисбатан қуруқ қолдиқ миқдори камроқ йиғилганлиги кузатилди. Назорат, шудгорлаб экин экилмаган далада қуруқ қолдиқ миқдори 0-100 см қатламда мос 0,316 % га ошиб, 0,483 % га тенг бўлди. Махсар экилган вариантда қуруқ қолдиқ миқдори назоратга нисбатан 0,183 % гача кам йиғилиб, 0,300 % ни ташкил қилди. Оқ жўхори экилган вариантда эса, тупроқ таркибидаги қуруқ қолдиқ миқдори вегетация охирига бориб, 0,244 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан 0,239 % га кам йиғилганлиги аниқланди.



Хулоса қилиб айтиш жоизки, тажриба майдонида кузги буғдойдан кейин фитомелиорант сифатида Махсар ҳамда Оқ жўхори экилганда, тупроқ юзасидан буғланиш камлиги, фитомелиорантларни суғориш тупроқ капиллярларидан минераллашган сизот

сувларини кўтарилишини камайтириши натижасида экинсиз қолган далага нисбатан тупроқда тузларнинг реставрациясини пасайтиради ҳамда 1 гектар суғориладиган ерларнинг самарадорлигини ошириш билан, тупроқ шўрини ювиш меъёрларини камайтириш имконини яратади.

Тупроқ шўрини ювиш. Фитомелиорант ўсимликларини йиғиштириб олингандан сўнг, шўр ювиш ишлари амалга оширилди. Шўр ювишда дала 35-40 см чуқурликда шудгорланиб, шўр ювишга тайёрланди. Илмий тадқиқот майдонида шўр ювиш ишларини бажариш учун тажриба даласида вегетация охирига бориб тупроқ таркибидаги тузлар миқдори ҳамда тупроқнинг механик таркибига, ҳудуднинг ўзига хос иқлимий кўрсаткичларига боғлиқ равишда ҳар бир вариант учун шўр ювиш меъёрлари аниқланди. Шўр ювиш меъерини ҳисоблашда тупроқнинг сув-физик хусусиятини ва тузлар миқдорини ҳисобга олган ҳолда бир метрли тупроқ қатлами учун В.Р.Волобуевнинг қуйидаги формуласи бўйича ҳисобланди [10]:

$$N = 10000 * I_g * [S_i / S_{adm}]^{\alpha} \text{ (м}^3\text{/га)}.$$

Бу ерда α – эркин туз бериш коэффициентини, S_i , S_{adm} – тупроқдаги тузларнинг шўр ювишгача ва йўл қўйилган миқдори, оғирликка нисбатан % ҳисобида.

Тажриба даласида энг юқори шўр ювиш меъери тажриба майдонинг шудгорлаб қўйилган назорат вариантыда қайд этилиб, бу вариантда мавсумий шўр ювиш меъери 2010-2012 йилларда ўртача 5187 м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида шудгор даласида 3 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилди. Махсар ўсимлиги экилган 2-вариантда эса, мавсумий шўр ювиш меъери 3638 м³/га ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан 1549 м³/га кам сув сарфланди. Махсар экилган далада мавсум давомида 2 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилган бўлса, Оқ жўхори (сорго) экилган 3-вариантда шўр ювиш меъери 2852 м³/га ни ташкил қилиб, назорат, шудгор даласига нисбатан 2335 м³/га кам сув сарфланди, (5-жадвал).

Тадқиқотлар давомида шўр ювиш тадбирлари декабр ойининг 2 ўн кунлигидан январ ойининг охиригача ўн кунлигигача давом этиб, суғоришлар орасидаги давр 14-18 кунни ташкил қилди. Энг юқори шўр ювиш меъери кузги буғдойдан сўнг шудгорлаб, экин экилмаган далада кузатилган бўлса, энг кам шўр ювиш меъери эса фитомелиорант сифатида Оқ жўхори экилган вариантда кузатилди.

Тажриба даласида шўр ювиш тартиби

5-жадвал.

Вариантлар	Кўрсаткичлар	Шўр ювишлар, м ³ /га			Мавсумий шўр ювиш меъери, м ³ /га
		1-шўр ювиш	2-шўр ювиш	3-шўр ювиш	
2010-2012 йилларда ўртача					
Шудгор даласи	шўр ювиш меъери, м ³ /га	2268	1504	1415	5187
Махсар	шўр ювиш меъери, м ³ /га	2152	1486		3638
Оқ жўхори (сорго)	шўр ювиш меъери, м ³ /га	2852			2852

Хулоса

1. Бухоро вилоятида суғориладиган майдонларнинг 90 % га яқин турли даражада шўрланган бўлиб, бу майдонларни суғориш ҳамда шўр ювишда бир йилда ўртача 4,2-4,6 млрд. м³ дарё сувлари сарфланади. Шунингдек, коллектор-зовур тармоқлари орқали суғориладиган майдонлар ҳудудидан 1,9-2,2 млрд м³ сизот сувлари вилоят ҳудудидан чиқариб юборилмоқда. Ушбу чиқариб юборилаётган сизот сувлари асосан суғоришга ишлатилган сувларнинг ер оситига шимилиши ҳисобига шаклланган ер ости сизот сувларини ташкил қилади.

2. Сув танқислиги шароитида кузги буғдой йиғиштириб олинган сўнг фитомелиорант экинлари экиндан олдин тупроқ таркибидаги гумус миқдорининг ўзгариши ўртача ҳайдов қатламида гумус миқдори 1,322 мг/кг ни ва ҳайдов ости қатламида 1,076 мг/кг ни ташкил қилган бўлса, вегетация охирига бориб, тупроқ таркибидаги гумус миқдори ҳайдов қатламида назорат даласида 1,218 мг/кг га, Махсар экилган далада назорат даласига нисбатан 0,117 мг/кг юқори бўлиб, 1,335 мг/кг ни ташкил қилди. Оқ жўхори экилган далада эса, шудгор даласига нисбатан 0,150 мг/кг га юқори бўлиб, 1,368 мг/кг ни ташкил қилди.

3. Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги вегетация бошида 0-100 см қатламда 1,35 г/см³ га тенг бўлган бўлса, амал ўсув даври охирига бориб, назорат вариантыда 0,01 г/см³ га ошиб, 1,36 г/см³ га тенг бўлган бўлди. Махсар ва Оқ жўхори экилган вариантларда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги мос равишда 1,36 ва 1,35 г/см³ га тенг бўлди.

4. Фитомелиорант ўсимликлардан юқори ҳосил олиш ва тупроқда туз тўпланишини камайтириш учун вегетация даврида Оқ жўхори (сорго) тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-65% да ушлаб туриб, 1-1-1 схемада 853-933 м³/га суғориш меъёрлари ва 3859 м³/га мавсумий суғориш меъёри билан суғорилди. Махсар эса, 0-1-1 схемада 921-887 м³/га суғориш меъёрлари ва 2974 м³/га мавсумий суғориш меъёри билан суғорилди.

5. Фитомелиорант экинларни тупроқдагининг туз режимига таъсири ўрганилганда, дастлаб вегетация бошида тупроқнинг 0-40 см қатламида хлор миқдори 0,019 % ни, 0-100 см ли қатламида эса 0,016 % ни ташкил қилган бўлса, тажрибалар охирига бориб шудгорлаб, экин экилмай қўйилган назорат даласида мос равишда 0,051 % ва 0,048 % га тенг бўлди. Махсар экилган 2-вариантда бу кўрсаткичлар 0,044 % ва 0,040 % гача, Оқ жўхори экилган 3-вариантда эса, 0,034 % ва 0,030 % гача ошди. Худди шундай кўрсаткичлар тупроқ таркибидаги курук қолдиқ бўйича ҳам кузатилди: назорат вариантыда 0-100 см қатламда 0,483 %, Махсар экилган далада 0,337 % ва Оқ жўхори экилган вариантда 0,244 % ни ташкил қилиб, фитомелиорант экинлар тупроқда туз йиғилишини камайтириши аниқланди.

6. Тажриба даласида энг юқори шўр ювиш меъёри тажриба майдонинг шудгорлаб қўйилган назорат вариантыда қайд этилди. Ушбу вариантда мавсумий шўр ювиш меъёри ўртача 5187 м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида далада 3 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилди. Махсар ўсимлиги экилган 2-вариантда мавсумий шўр ювиш меъёри 3638 м³/га ни ташкил қилиб, мавсум давомида 2 марта шўр ювиш ишлари амалга оширилди. Бу вариантда назорат вариантыга нисбатан 1549 м³/га кам сув сарфланди. Оқ жўхори (сорго) экилган 3-вариантда эса, шўр ювиш меъёри 2852 м³/га ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан 2335 м³/га кам сув сарфланди.

Сув танқислиги кучли сезиладиган ҳудудларда унинг салбий оқибатларини камайтириш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор ва қўшимча ҳосил олиш мақсадида кузги буғдой йиғиштириб олингандан сўнг, далани шудгорлаб экин экилмай қолдиргандан кўра, қурғоқчиликка ва тузга чидамли фитомелиорант ўсимликларини етиштириш натижасида суғориладиган ерларнинг самарадорлиги мойли ва озуқа экинларидан олинадиган ҳосил ҳисобига ошиши билан, тупроқда сувда эрувчан тузларни тўпланишини камайтириши, унинг сув – физик хоссаларини мақбуллаштириши натижасида шўр ювиш тадбирларига сарфланадиган сув ресурсларини иқтисод қилиш имконияти яратилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Мирзажонов Қ.М. Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг мелиорация соҳасидаги ишлари тарихидан// ЎзИИЧМ, ПСУЕАИТИ, ИКАРДА. Тошкент, 2009. 11-15-бетлар.
2. Шодмонов Ж., Исаев С. Минераллашган сувлар билан ғўзани суғориш истикболлари-// Илмий анжуман 1999 й 3-сентябрь ПСУЕАИТИ. Тошкент, 2001, 166-168 бет.
3. Хамидов М. и др. Орошения сельскохозяйственных культур Хорезмского оазиса-//Аграрная наука, Москва 2001 г.№ 5, с. 43-48.
4. Курылева Н.И.,Азимов С., Беда мелиорант - озуқабоп ўсимлик // Халқаро Атом Энергияси илмий анжумани ПСУЕАИТИ. Тошкент, 2003, 114-15 бет.
5. Мирзажонов Қ.М. Ўзбекистон суғориладиган тупроқлари шамол эрозияси ва унга қарши кураш чоралари -// “Фан” нашриёти, Тошкент, 1973, 213, 233-бетлар.
6. Шералиев Х. ва бошқалар., Кузги ғалла экинларини суғориш // Тошкент: 2003. б. 60.
7. Нурбеков А.И.,Марказий Осиёнинг суғориладиган шароитида ресурстежамкор қишлоқ хўжалигига асосланиб қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш. // Докторлик дисс.автореферати. Тошкент, 2018 й, б. 26.
8. Джуманазарова А.Т.Совершенство орошения кукурузы животноводческими стоками в условиях республики Каракалпакстан // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат сельскохозяйственных наук, Ташкент., 2011 г. с-19.
9. Рыжов С.Н.- О способах определения сроков полива хлопчатника-// Ташкент, изд-во: АН УзССР, 1953 г., с-189. 1.
10. Hamidov, A.; Beltrao, J.; Neves, A.; Khaydarova, V.; Khamidov, M. (2007) *Arcyuthium Lancifolium* and *Chenopodium Album* - potential species to remediate saline soils. *WSEAS Transactions on Environment and Development* 3 (7), 123–128.
11. Hamidov, A.; Beltrao, J.; Costa, C.; Khaydarova, V.; Sharipova, Sh. (2007) Environmentally useful technique - *Portulaca Oleracea* golden purslane as a salt removal species. *WSEAS Transactions on Environment and Development* 3 (7), 117–122.
12. Khamidov, M.; Nazaraliev, D.; Hamidov, A. (2009) Soil protection and anti-erosion techniques for cotton irrigation. *International Journal of Geology* 3 (1), 17–19.