

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA  
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI  
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

**TABIIY FANLAR FAKULTETI**

**TUPROQSHUNOSLIK  
KAFEDRASI**

5141000 – Tuproqshunoslik ta‘lim yo‘nalishi bitiruvchisi

Doniyorova (Turg‘unova) Surayyo Sodiqboy qizining

“Bo‘z-o‘tloqi tuproqlarning lazerli tekislash ta‘sirida sho‘rlanish  
darajasining o‘zgarishi (Oqoltin tumani Bobur SIU misolida)”  
mavzusidagi bajargan

**BITIRUV MALAKAVIY  
ISHI**

Rahbar:



Tuproqshunoslik kafedrası  
professori, R.Qurvontoyev

**GULISTON-2020**

Bitiruv malakaviy ish Guliston davlat universitetining 2020 yil "16"  
06 dagi 1 - sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan Davlat attestatsiya  
komissiyasida muhokama qilindi va "41" ball bilan (yaxshi) baholandi.  
(a'lo,yaxshi,qoniqarli)

Bitiruv malakaviy ish Tabiiy fanlar fakultetining 2020 yil "28"  
05 dagi 10 - sonli Ilmiy uslubiy kengashi qarori bilan Davlat  
attestatsiya komissiyasiga himoya qilish uchun tavsiya etildi.

Fakultet dekani:



A.Yuldashev

Bitiruv malakaviy ish Tuproqshunoslik kafedrasining 2020 yil "26"  
05 dagi 10 - sonli muhokama qilindi va himoya uchun tavsiya  
etildi.

Kafedra mudiri:

Sh.Turdimetov

Bajaruvchi: 5141000 – Tuproqshunoslik ta'lim yo'nalishi

23-16 guruh talabasi  S.Doniyorova (Turg'unova)

Rahbar  R.Qurvontoyev

### КЎЧИРМА

2020 йил 26 05

Қатнашдилар:

Кафедра мудири, б.ф.н., доцент  
Ш.Турдиметов, доцентлар  
И.Уразбоев, А.Алтмишев,  
Ў.Тошбеков, Г.Миршарипова,  
А.Мусурмонов,

#### КУН ТАРТИБИ:

Гулистон давлат университети Тупроқшунослик кафедрасининг 5141000 – Тупроқшунослик йўналиши талабаси С.Дониёрова (Турғунова)нинг “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусида тайёрланган битирув малакавий ишининг химояси муҳокамаси.

**ЭШИТИЛДИ:** Масала юзасидан кафедра мудири, доцент Ш.Турдиметов сўз олиб битирувчи С.Дониёрова (Турғунова)нинг “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусида тайёрлаган битирув малакавий ишининг долзарблиги, ҳозирги кунда мамлакатимизда қишлоқ хўжалигида ислохотларни янада чуқурлаштириш кенгайтириш ва ривожлантириш, ҳамда қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил олишга катта этибор берилмоқда, юртимизда шўрланган майдонларнинг кўплигини инобатга олган ҳолда шўр ювиш вақти ва меъёрларини билишимиз талаб этилади. Шундан сўнг кафедра профессор-ўқитувчиларнинг фикрларини билиш учун сўз навбати берилди.

**Сўзга чиқди:** Кафедра катта ўқитувчиси И.Рахмонов бажарилган битирув малакавий иши мамлакатимизда шўрланган майдонларнинг кўплигини инобатга олган ҳолда уларнинг мелиоратив ҳолатиша баҳо бериш ва яхшилаш чора тадбирлари бўйича маълумотлар келтирилган, жадваллар таҳлил асосида хулоса тавсияларини тўғри бажарилганлигини, битирув малакавий ишини бажариш тўғри амалга оширилганлигини қайд этди.

Йиғилишда сўзга чиққан профессор-ўқитувчиларнинг фикр ва мулоҳазаларини инобатга олиниб,

#### ҚАРОР ҚИЛИНДИ:

1.5141000–Тупроқшунослик таълим йўналиши талабаси С.Дониёрова (Турғунова)нинг “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусида тайёрланган битирув малакавий иши тасдиқлансин.

2.5141000–Тупроқшунослик таълим йўналиши талабаси С.Дониёрова (Турғунова)нинг “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусида тайёрланган битирув малакавий иши химоя қилиш учун тақдим этилсин.

Кафедра мудири:

Ш.Турдиметов

Котиба:

С.Умирзакова



Гулистон давлат университети Табиий фанлар факультети “Тупроқшунослик” кафедраси 4-босқич талабаси Дониёрова (Турғунова) Сурайё Содикбой қизининг 5141000 –Тупроқшунослик таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусидаги битирув малакавий ишига

### ТАҚРИЗ

Бугунги кунда давлатимиз рахбари томонидан олиб борилаётган ислохотлар ва уларнинг замирида аҳолининг турмуш даражасини оширишда кўпгина амалий ишлар амалга оширилмоқда. Мевали боғлардан юқори ҳосил олиш ва экспорт салоҳиятини ошириш бўйича тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

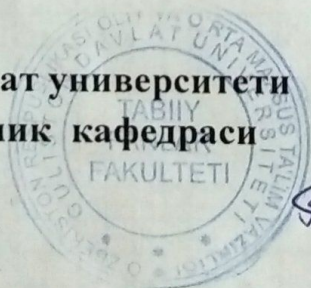
Ҳозирги кунда дунё деҳқончилигида тупроқ унумдорлигини ошириш ва уларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш ва яхшилаш чора тадбирларининг аҳамиятини билиш энг асосий мақсад ва вазифалардан ҳисобланади.

Оқолтин туманида тарқалган гидроморф тупроқларининг унумдорлигини ва мелиоратив ҳолатини баҳолаш, уларни яхшилаш чора тадбирлари тўғрисидаги маълумотларни тўлиқ ёритган.

Бугунги кунда республикамизда тупроқ унумдорлигини ошириш, уларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш ва яхшилаш чора тадбирларини ўрганиш ва уларни амалиётда қўллашни тўғри ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир.

С.Дониёрова (Турғунова)нинг битирув малакавий иши бугунги кундаги долзарб муаммоларидан бири эканлигини ҳисобга олган ҳолда келтирилган барча маълумотларни тўғри ва аниқ эканлигини инобатга олиб, ушбу битирув малакавий ишини ҳимоя қилишга тавсия этаман.

Гулистон давлат университети  
Тупроқшунослик кафедраси  
доценти



*A. Mays*

А.Алтмишев

Гулистон давлат университети Табиий фанлар факультети “Тупроқшунослик” кафедраси 4-босқич талабаси Дониёрова (Турғунова) Сурайё Содиқбой қизининг 5141000 – Тупроқшунослик таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусидаги битирув малакавий ишига рахбар

## ХУЛОСАСИ

Республикамиз суғориладиган тупроқларидан самарали фойдаланиш ва унумдорлигини ошириш муҳимдир. Суғориладиган майдонлардан самарали фойдаланиш, гидроморф тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини ўрганиш орқали ерларга экинларни жойлаштириш ва тупроқ унумдорлигини мунтазам ошириб бориш туфайли иқтисодий самарадорликка эришиш мумкин бўлади.

Талаба Сарибаев Азизбекнинг “Гидроморф тупроқларининг мелиоратив ҳолатига баҳо бериш ва яхшилаш чора тадбирлари (Сирдарё тумани Сирдарё СИУ мисолида)” мавзусидаги битирув малакавий иши ҳозирги кунда энг долзарб муаммолардан биридир.

Битирув малакавий иш кириш, адабиётлар шарҳи, асосий қисм, хулоса, ва тавсиялар, ҳамда фойдаланилган адабиётлардан иборат бўлиб, у амалдаги Низомлар талаблари асосида тайёрланган.

У кириш ва адабиётлар шарҳи қисмида мавзунинг долзарблиги, мақсад ва вазифалари, ишнинг амалий аҳамияти ва битирув малакавий ишнинг тузилиши ва 30 дан ортиқ адабиётларни таҳлил қилган изоҳлаб берган.

Талаба С.Турғунова асосий қисмда Оқолтин туманидаги тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш ва уни яхшилаш тадбирларини тўлиқ таҳлил қилиб жадваллар асосида ёритган. Чиқарилган хулосалар тўғри ва етарли далилларга асосланган.

С.Дониёрова (Турғунова)нинг битирув малакавий иши амалдаги Низомлар талабларига тўлиқ жавоб бериши, унинг малакаси қўйилган муаммоларни мустақил ҳал қилишга етарли эканлигини исботлади. Шу сабабли С.Дониёрова (Турғунова)нинг “Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш таъсирида шўрланиш даражасининг ўзгариши (Оқолтин тумани Бобур СИУ мисолида)” мавзусидаги битирув малакавий ишини амалдаги Низом талабларига тўла жавоб беришини ҳисобга олиб, ДАКда химоя қилишга тавсия этаман.

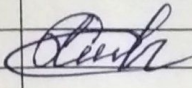
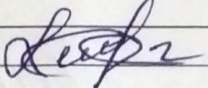
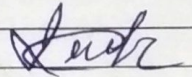
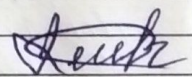
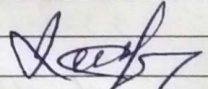
Битирув малакавий  
иш раҳбари:



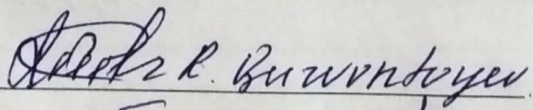
Р.Курвонтоев



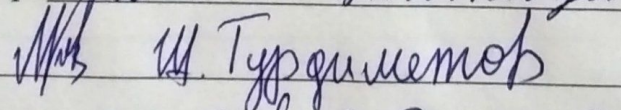
6. Ишни бажариш режаси:

№	Боскичлар номи	Бажариш муддати	Бажарилганлик белгиси
1.	Маърузи гузаратиладан илмий ахборотиётлар тўрлаш	2019-йил 10.18.2019y	
2.	Б.М.2 бўйича кичик ва ахборотиётлар шурхи тўрлаш.	10.03.2020y	
3.	Маърузи гузаратиладан бўйича илмий ахборотиётларни қўйиш ва уларни тўрлаш.	12.04.2020y	
4.	Б.М.1 бўйича олинган ахборотиёт натижаларини тўрлаш ва янги ахборотиёт қўйиш	15.05.2020y	
5.	Б.М.2 ни қўйиш ва кўрсаткичга тўрлаш қўйиш	1.06.2020y	

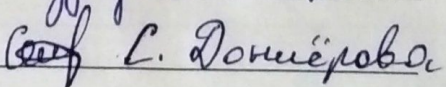
Битирув иши рахбари



Кафедра мудири



Топширикни бажаришга олдим



«10» июль

2019 йил.

## МУНДАРИЖА

	Бет
<b>КИРИШ</b> .....	2
<b>I. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ</b> .....	6
<b>II. ИЗЛАНИШ ОЛИБ БОРИЛГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИ</b> .....	14
2.1 Географик ўрни ва ҳудуд тўғрисидаги умумий маълумотлар.....	14
2.2 Геоморфологик ва геологик тузилиши.....	15
2.3 Гидрогеологик шароитлари	16
2.4 Иқлими	18
2.5 Ўсимликлари ва инсин фаолияти	21
2.6 Тупроқлари	22
<b>III. ТАДҚИҚИОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБИ</b> .....	24
<b>IV ОҚОЛТИНТУМАНИ Т.БОБУР СИУ ХУДУДИДИНИНГ АСОСИЙ ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ВА, СУВ-ФИЗИКАВИЙ ҲОЛАТИ ВА УЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАШ ОРҚАЛИ БОШҚАРИШ</b>	30
4.1 Сизот сувларининг минераллашганлигига лазерли текислашни таъсири.....	33
4.2 Суғориш, коллектор ва зовур сувлари тавсифи.....	36
4.3 Суғориладиган тупроқларнинг шўрланганлиги ва сувда осон эрувчи тузлар захиралари.га лазерли текислаш таъсири.....	40
4.4 Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқларининг лазерли текислашдан кейинги мелиоратив ҳолатини баҳолаш	48
<b>V. БОБУР СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ СУВ-ФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАШНИНГ ТАЪСИРИ</b>	51
5.1 Тупроқлар умумий физикавий хоссаларига лазерли текислашнинг таъсири	51
5.2. Тупроқлар сув хоссаларига лазерли текислашнинг таъсирида ўзгариши	54
<b>ХУЛОСАЛАР ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР</b>	58
<b>ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР</b>	61



## К И Р И Ш

**Малакавий ишнинг долзарблиги.** Бугунги кунда дунёда «2,6 миллиард аҳоли тупроқ деградацияси оқибатларидан азият чекмоқда ва деградация жараёнлари, яъни эрозияланиш, шўрланиш, чўлланиш ва бошқалар туфайли тупроқ унумдорлигини пасайиши кузатилмоқда. Халқаро ФАО ташкилоти маълумотларига кўра, 33% дан ортиқ ерлар деградацияга учраган»<sup>1</sup>. Тупроқ қопламини деградация жараёнларидан муҳофаза қилиш ва суғориладиган тупроқлар унумдорлигининг оширишга қаратилган агротехник тадбирларни илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Бугунги кунда дунёда деградацияга учраган тупроқларнинг хосса-хусусиятларини яхшилаш орқали унумдорлигини ҳамда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш каби устувор йўналишларда илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан, суғориладиган тупроқларда деградация жараёнлари натижасида тупроқ қопламида юзага келадиган ўзгаришларни аниқлаш, органик деҳқончилик тизимини йўлга қўйиш, тупроққа органик, минерал, биогумус ва биопрепаратлар қўллаш орқали суғориладиган тупроқлар унумдорлигини ошириш технологияларини жорий этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда деградацияга учраган суғориладиган тупроқларда унумдорлигини сақлаш ва ошириш, суғориладиган тупроқлар деградациясининг олдини олишга ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишга қаратилган агротехнологияларни жорий этиш орқали деҳқончиликни ривожлантириш бўйича кенг қамровли чоратадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, ирригация ва мелиорация объектларини ривожлантириш, уларнинг хавфсиз ва барқарор ишлашини таъминлаш, сув ресурсларидан оқилона ва тежамли

---

<sup>1</sup><https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation>

фойдаланиш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш барқарорлигига эришиш»<sup>2</sup> муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган. Шу боис, республикамиз қишлоқ хўжалигини янада ривожлантиришда суғориладиган тупроқларнинг хоссаларини яхшилаш, тупроқларни ўсимликлар қолдиқлари билан мульчалаш, тупроқларга органик-минерал ўғитлар, биогумус ва биопрепаратларни биргаликда қўллаш орқали тупроқ унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинлар ҳосилдорлигини ошириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 январдаги ПФ-5635-сонли «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида»ги Фармони ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 декабрдаги 03-12-7-сонли «2017-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ва биологик ҳимоя қилиш воситалари билан таъминлаш тизимини янада ривожлантириш, агрокимёвий хизматлар сифатини ошириш бўйича комплекс чора-тадбирлар Дастури тўғрисида»ги қарори мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу битирув малакавий тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Сирдарё вилояти ҳудудида бир қанча катта ҳажмдаги агромилиоратив ва гидромелиоратив тадбирлар олиб борилишига қарамасдан суғориладиган ҳудудда мелиоратив тартиботини бошқариш ва мақбуллаштиришга эришилмаганлиги, назоратсиз суғоришлар, тупроқ шўр ювиш ишларини жуда нотекис ерларда, ўз вақтида ва сифатли ўтказмаслик, оқибатида ерларнинг сифат ва самарадорлиги ҳанузгача пастлигича қолмоқда, шўрланиш жараёнлари жадал суръатларда давом этмоқда.

**Малакавий битирув ишининг долзарблиги:** Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудуди ерлари ўзининг тупроқ-мелиоратив ҳолатидаги айрим салбий жараёнлар, тупроқ сув-туз тартиботларининг ўзига хослиги билан

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

вилоятнинг бошқа ҳудудларидан ажралиб туради, шу сабабли бу туман суғориладиган тупроқларини батафсил ўрганиш ўзига хос тадқиқотларни ўтказишни тақозо этади ва ҳозирги кун давр талабларидан келиб чиқиб, ниҳоятда долзарб масала ҳисобланган лазерли текислашни амалга ошириш энг долзарб масалалардан ҳисобланади.

**Малакавий битирув ишининг илмий янгилиги:** Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудудидаги суғориладиган тупроқлари ҳозирги даврдаги умумий физикавий, сув-туз ҳолатига лазерли текислашнинг таъсирини ўрганиш ишининг илмий-амалий янгилиги ҳисобланади.

**Малакавий битирув ишининг асосий мақсади:** Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудудида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг лазерли текислаш орқали мелиоратив ҳолатини яхшилашни жорий этишдан иборат .

Кўйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифаларни амалга ошириш кўзда тутилади:

- Ҳудуд тупроқларида лазерли текислаш таъсирида туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш жараёнларини келтириб чиқарувчи табиий ва антропоген омилларни ўрганиш;

- Ер ости сизот (шу жумладан, коллектор-зовур) сувларининг жойлашиш чуқурлиги, минераллашганлиги ва кимёвий таркибларини лазерли текислаш таъсирини аниқлаш;

- Тупроқнинг 0-1, 1-2 ва 0-2 метрли қатламларидаги сувда осон эрувчи тузлар ва улар захираларини лазерли текислаш таъсирини аниқлаш;

- Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг ҳозирги мелиоратив ҳолатини баҳолаш, умумий физикавий хоссаларини яхшилашга қаратилган лазерли текислашни жорий қилишга оид тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Амалий аҳамияти:** Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудудида тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар ҳисобланиб, ҳозирги мелиоратив ҳолатини чуқур тадқиқ этиш натижасида, улар лазерли текислаш орқали мақбуллаштирилади ва унумдорлигини яхшилашга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқишда амалий дастур бўлиб хизмат қилади.

## **I БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ**

Мирзачўл нафақат Ўзбекистонда, балки Марказий Осиёда йирик пахтачилик районларидан бири ҳисобланиб, бу ҳудудда Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё ва Жиззах (ер майдонлари 471,2 минг гектар), Қозоғистоннинг Чимкент (122,4 минг га.) ва Тожикистоннинг Хўжанд (14,2 минг га.) вилоятларининг суғориладиган ерлари жойлашган [58].

Мирзачўл бепоён тоғолди текисликларини ўзида мужассамлаштирган сал кам 1 млн. гектарга яқин майдонларни ишғол қилади. Ҳудуднинг суғориш учун яроқли жами 800 минг гектар экин майдонларидан 270 минг гектари "Дўстлик" (олдинги Киров) магистрал канали (ДМК) тизимларидан суғорилиб, Мирзачўлнинг эскидан ўзлаштирилган ҳудудси, 300 минг гектардан ортиқроқ майдонлар эса Жанубий Мирзачўл канали (ЖМК) тизимларидан таъминланиб Мирзачўлнинг янги ўзлаштирилган ҳудудси деб аталади, улар ўртасидаги чегара бўлиб, Марказий Мирзачўл коллектори хизмат қилади.

Сирдарё вилоятидаги 273,8 минг гектар суғориладиган экин майдонлари турли даража ва кўринишдаги гидромелиоратив ва суғориш тизимлари билан қамраб олинган, улардан олинган маълумотлар ер ости сувлари сатҳини ҳамда сизот сувлари ва тупроқлардаги шўрланиш йўналишлари ва интенсивлик даражасини кўрсатиб туради. Булардан ташқари Сирдарё вилоятида 16329, километр узунликдаги очик ва ёпиқ ётиқ зовурлар фаолият кўрсатиб, ер ости сизот ва захкаш сувларни вилоят ҳудудидан ташқарига чиқариб юборишга хизмат қилади. Булар қаторига яна вилоятдаги тик қудуқларни (вертикал скважиналар) қўшадиган бўлсак Сирдарё вилоят мелиоратив хўжалиги чиндан ҳам етарлича қудратли ва пухта тузилмаларга эга эканлигига ишонч ҳосил қиламиз. Аслида вазият шундай-ми? Ҳозирда Сирдарё вилояти тупроқлари турли даражада шўрланган бўлиб, республикада энг кўп шўрланган вилоят сирасига киради. Бундан атиги ўн йил аввал, яъни 2016 йилда Сирдарё вилоятида жами шўрланган ерлар майдони суғориладиган қишлоқ хўжалик ерларининг 80,4

фоизни, шу жумладан ўртача ва кучли шўрланган ерлар майдони 34,6 фоизни ташкил этган ҳолда, бу вазият вилоят иқтисодиётининг келажаги учун катта таҳдид ва ташвиш сифатида қаралган эди.

Шўрланган ерлар майдони, иш самарадорлиги ўта паст зовур тармоқлари фонида экинларни ортиқча меъёрларда суғориш, тупроқларнинг турли мелиоратив гуруҳлари хосса ва хусусиятларини эътиборга олмай сифатсиз шўр ювиш, келгуси йил ҳосили учун ерларни ўз вақтида ҳайдамаслик ва ниҳоят, пахта ўсиб турган шўр ерларга ғалла экинлари экиш оқибатида шўрланган ерлар майдони 2 баробарга ошган.

В.Г.Насонов ва И.Б.Рўзиевларнинг [39] маълумотларига қараганда Сирдарё ва Жиззах вилоятларида 2000 га яқин вертикал скважиналар (зовурлар) мавжуд бўлиб, қатламал зовурларнинг солиштирма узунлиги гектарига ўртача 42,4-46,7 метрни ташкил этади ва республика ўртача кўрсаткичларидан (28,1м/га) анча юқори ҳисобланади. Шунга қарамасдан, бу вилоятлар суғориладиган тупроқларининг мелиоратив ҳолати анча оғир, суғорма деҳқончиликда ўта ноқулай.

Мазкур вилоятларнинг туздан ювилган, кучсиз ва ўртача даражада шўрланган тупроқлари орасида 30-40, айрим майдонларда 50 фоизгача шўрҳокли доғлар учрайди. Бундай катта-кичик шўрҳокли доғлар ҳар йили ўтказиладиган мелиоратив тадбирларнинг сифатсизлиги боис аста-секин кенгайиб, экин майдонларининг ёппасига шўрланишига олиб келмоқда, бу ҳолат ўз навбатида ерларнинг бир қисмини суғорма деҳқончиликдан, умуман олганда, қишлоқ хўжалик оборотидан чиқиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, Мирзачўлнинг турли литологик-геоморфологик, гидрогеологик, тупроқ-мелиоратив шароитларидаги ва иқлимий кўрсаткичларидаги эскидан ва янгидан суғориладиган ҳудудлари учун алоҳида табақалашган мелиоратив тадбирлар тизими, технологик усуллар ишлаб чиқилмаган. Жумладан, таърифланаётган вилоятлар эскидан ўзлаштирилган ҳудуд мураккаб гидрогеологик шароитларида эксплуатация ва мелиоратив даврлар учун сув-туз тартиботларини бошқариш усуллари шу

кунга қадар илмий асосда ишлаб чиқилмаган ва амалиётда ўз аксини топмаган.

Бу ҳудудда вертикал зовурлар иш фаолияти чегараланган бўлиб, паст самарадорликга эга ва уларни иш тартиботларини асослашда муайян йилдаги ер ости табиий оқимлари ва об-ҳаво шароитлари ҳудуднинг ҳамма жойларида эътиборга олинмайди. Бу ҳудуддаги ерларни вертикал зовурларнинг интенсив ва мўътадил таъсиридаги районларга (ҳудудчаларга) ажратиш зарур. Ажратилган бу ҳудудчаларнинг ҳар бирида суғориш ва шўр ювиш параметрларини ўрнатиш талаб этилади, шу билан бир қаторда вертикал зовурларнинг иш тартиботларини яхшилаш, такомиллаштириш, фойдали иш коэффициентларини янада ошириш биринчи навбатдаги вазифалардан ҳисобланади.

Тупроқ-замин қатлам-қатламли тузилишга эга бўлган Мирзачўлнинг Жанубий Мирзачўл канали таъсиридаги янгидан суғориладиган ҳудудида чуқур ётиқ ёпиқ зовурлар фонида суғориш билан боғлиқ мелиоратив вазиятни башоратлаш тадбирлари мавжуд такомиллашган суғориш тизимларининг юқори фойдали иш коэффициентларига қарамасдан ўзини оқламади. Бу ҳудудда шунингдек, сув-физикавий хоссалари ноқулай "оғир мелиорацияланувчи" деб аталадиган гипслашган, кучли шўрланган тупроқлар кенг тарқалган, ер ости сувларининг оқими таъминланмаган. Шу боис, минераллашган сизот сувлари сатҳини ер юзасига кўтарилиши ва тупроқда туз тўпланиши ва иккиламчи шўрланишни олдини олиш учун ҳудуднинг зовурлашганлик даражаси ва тупроқ-заминларни ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда сув-туз тартиботларини мўътадиллаштириш усулларини ҳозирда такомиллаштириш зарурияти туғилади.

Юқорида айтилганлардан келиб чиқиб, мазкур вилоятларда суғориладиган тупроқларнинг ҳозирги мелиоратив ҳолатини ҳар томонлама батафсил ўрганиш ва объектив баҳолаш мақсадида 2017-2018 йиллар давомида Сирдарё вилоятининг Оқолтин туманидаги Бобур, фермер

хўжалигида кенг камровли комплекс илмий тадқиқот ишлари бажарилиб, ўрганилган ҳудудлар тупроқ-мелиоратив ҳолатини акс эттирувчи ер ости сизот, суғориш ва коллектор-зовур сувларининг барча параметр кўрсаткичлари, кимёвий ва компонент таркиблари, тупроқ кесмасидаги умумий ва захарли (токсик) тузлар миқдори ва захиралари, шўрланиш даражаси ва типлари, сингдириш сиғими ва сингдирилган асослар таркиби, гипслашганлик, шўртоблашганлик, ишқорийлашганлик даражалари, гидромелиоратив тизимлар ҳолати тўғрисидаги янги далилий маълумотлар олинди, ўрганилган ҳудудлар тупроқлар-мелиоратив ҳолатлари объектив баҳоланиб, уларни яхшилашга, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишга қаратилган қатор тавсиялар мажмуаси ишлаб чиқилди.

Сизот, тупроқ ва ер усти сувлари тупроқда тузларнинг тўпланиши ва ҳаракатланишида бир занжирнинг таркибий қисмлари ҳисобланади. Шунинг учун ҳам мелиоратив масалаларни ечишда уларни биргаликда кўриб чиқишга тўғри келади. Тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида сизот сувларининг аҳамияти айниқса, катта бўлиб, улар шўрланган тупроқларнинг тартиби ва шаклланишида ҳар томонлама таъсир кўрсатади, муайян бир шароитда тупроқдаги туз манбаи бўлиб хизмат қилса, иккинчи бир шароитда эриган тузларни ўзида тўплаш ва ўз оқими билан бошқа ерларга кўчириш, қайта тақсимлаш воситаси бўлиб хизмат қилади.

Мирзачўл суғориладиган тупроқларининг туз тартиби кўпчилик ҳолатларда сизот сувлари тартиблари билан белгиланади. Ер ости сувларининг сатҳи ер юзасига қанча яқин жойлашса ва уларнинг минераллашганлик даражаси қанча юқори бўлса тупроқда туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш жараёнлари шунчалик тез ва шиддатли содир бўлади. Демак, ер ости сувларининг шундай бир назорат нуқтаси (чизиғи) борки, қайсиқим шу белгидан унинг пасайиши тупроқ ҳосил бўлиш, шу жумладан тупроқ шўрланишига таъсир кўрсатмайди ёки бу таъсир деярли нолга тенглашади ва бу нуқта сизот сувларининг "критик чуқурлиги" деб аталади.

Бу атама дастлаб Мирзачўл мелиоратив тажриба станциясида олиб борилган тадқиқот натижалари негизда М.М.Бушуев [10] томонидан таклиф этилган, кейинчалик адабиётларда [43, 28, 30] илмий атама сифатида қабул қилинган.

Тупроқда туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш жараёнларининг суръати нафақат ер ости сувларининг чуқурлиги, балки уларнинг минераллашганлик даражасига ҳам катта боғлиқ. Бу борадаги изланишлар натижасида О.А.Грабовская [13, 14] ва В.А.Ковда [27-30] сизот сувларининг "критик минерализацияси" тушунчасини олға сурганлар. Бу тушунча ҳам мелиоратив тупроқшуносликда мустаҳкам ўрин эгаллаб, лойиҳа хужжатларида кенг фойдаланилган.

В.Р.Волобуев [12], Н.Г.Минашина [37, 38] лар кўп йиллик тупроқ тадқиқот малумотларини умумлаштириб ва атрофлича таҳлил қилиб, ўсимликларнинг (пахта) вегетация даври учун энг мақбул ўртача критик чуқурлик 2,5 метр бўлишини таъкидлаганлар. Мирзачўлнинг суғориладиган пахтачилик худудларида сизот сувларининг критик чуқурлиги худуднинг турли геоморфологик районларида тупроқ-заминларининг капиллярлик қобилиятига [49], механик таркибига [31], сизот сувларининг минераллашганлик даражасига [4, 14, 33, 9, 34, 35, 38, 5, 50-55] боғлиқ равишда 2,5-3,0 м. атрофида тебраниб туради, айрим жойларда 3-4 метрни ташкил этади [34], [40-42, 56-68].

Хулоса қилиб айтганда, сизот сувларининг минераллашув даражаси 3-8 г/л ни ташкил этадиган Мирзачўлнинг эскидан суғориладиган худудси ерларининг асосий қисмида критик чуқурлик 2,5 метрдан 2,7-2,9 метргача бўлган ораликда таъминланиб турилиши зарур [21, 22]. Тупроқдаги сув ва туз режимларини талаб даражасида таъминлаш, сизот сувларининг оптимал (мақбул) чуқурлиги, суғориш тартиблари ва зовурлар параметрлари масалаларини бирликда бир бутун деб қараш мақсадга мувофиқдир.

Бир қатор тадқиқотчиларнинг фикрича, ер ости сизот сувлари 0-2 метр чуқурликда жойлашган бўлса, ботқоқланиш жараёни натижасида тупроқда темир, марганец ва бошқа элементларнинг закисли бирикмалари ҳосил



бўлиб, ўсимликларнинг меъерий ўсиб ривожланишига салбий таъсир кўрсатса, чуқурлик 3-4 метр бўлганда автоморф жараённинг кучайиши оқибатида тупроқда сув тартиботи бузилади, суғориш оралиқларида тез-тез илдиз қатламларининг қуриб қолиши содир бўлади. Агар, сизот сувларининг сатҳи 2-3 метр оралиғида жойлашса ва улар чучук ёки кучсиз минераллашган бўлса тупроқда биологик жараёнлар нақадар жадал ва мўътадил меъёрда содир бўлиб, муайян агротехник тадбирлар қўллаш орқали экинларнинг энг юқори ҳосилдорлигини таъминловчи юқори унумдор бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлар шаклланишига шароит яратилади.

Сирдарё вилоятининг гидрогеологик шароитлари ҳозирги кунда ўта мураккаб бўлиб, бу мураккаблик ҳудуднинг литологик-геоморфологик тузилиши ва сунъий суғориш билан боғлиқ ерлардан фойдаланишнинг сифати ва ўзига хос хусусиятлари билан белгиланади. Ўрганилган ҳудудда ер ости сувларининг асосий манбалари бўлиб каналлар, турли йўсиндаги суғориш тармоқлари ва суғориладиган далалардан филтрланиб ўтаётган сувлар, шунингдек, Туркистон ва Нурота тоғ тизмаларидан оқиб келаётган ер ости сувлари манбалари ҳисобланади ва улар ер ости сувлари балансида етакчи ўринни эгаллайди. Сизот сувларининг сарфланиш баланс қисмида эса асосий ўринни буғланиш ва транспирация жараёнлари эгаллагани ҳолда ер ости сувларининг оқими кичик кўрсаткичларни ташкил этади.

Табиий ва сунъий кучсиз зовурлашган Мирзачўл шароитида кўп йиллар давомида юқори меъёрларда суғориш, кўп миқдордаги филтрланаётган суғориш сувлари билан ер ости сизот сувларининг кўшилиб, бирлашиб кетишига, натижада эса сизот сувларининг ер юзасига кескин кўтарилишига имкон яратмоқда. Бу жараён суғориладиган тупроқларда жадал туз тўпланишига, ўз навбатида умумий ноқулай мелиоратив ҳолатга олиб келмоқда. Ҳозирги пайтда ер ости сувларининг сатҳи янгидан суғориладиган ҳудуднинг асосий майдонларида ва эскидан суғориладиган ҳудуднинг кучсиз зовурлашган қисмида турғун мавсумий таснифга эга бўлиб, вегетация даври тугагач, бу ҳудудлар учун хос бўлган

чуқурлик 2,5-3,2 метргача пасайса, вегетация даврида 0,5-2,0 метргача кўтарилади, мавсумий тебраниш амплитудаси йил давомида 1,0-1,5 метрни ташкил этади.

Юқоридаги адабиётлар шарҳидан кўришиб турибдики Сирдарлё вилоятининг Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудуди тупроқларининг сув-туз ҳолати батафсил ўрганилмаган, шу сабабли биз битирув малакавий ишида ушбу ҳудудда тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини ўрганишни мақсад қилиб қўйганмиз. Тупроқ унумдорлигини аниқловчи хоссаларидан унинг механик таркиби, структура ҳолати, сув-физик, иссиқлик, агрокимёвий хоссалари, гумус ва минерал моддалар турли тузлар миқдори, биологик фаоллиги ва сув ўтказувчанлиги ҳисобланади.

Юқорида қайд этилган тупроқ мақбул хоссалари мавжуд бўлганда ўсимлик ҳаёти учун зарур моддалардан самарали фойдаланади ва юқори ҳосил беради. Бундан ташқари тупроқ унумдорлигини пасайтирувчи сабабларини ва уни чегараловчи омилларни билиш зарур. Сувда эрувчи тузлар миқдорини кўпайиши, лой зарраларини ошиши, тупроқ зичлиги, иссиқлик ва сув етишмаслиги, минерал моддаларнинг миқдорини камлиги, суғориш миқдорини ошиши, ҳаво етишмаслиги рельефдаги кескин қияликлар бўлиши, тупроқларни фтор, нитрат, пестицид, оғир металлар, радиактив элементлар ва ҳоказолар билан ифлосланиши чегараловчи омилларга мансубдир. Шу билан биргаликда, тупроқ унумдорлигини камайишига йўл қўймаслик, доимо тупроқ унумдорлигини ошириб бориш деҳқончилик ва тупроқшунослик мутахасисларининг энг муҳим вазифаларидан ҳисобланади. Юқорида кўрсатилган омилларни илмий асосланган ўзгаришини доимо назоратда ушлаб туриш ва бу омилларнинг бир-бирига боғлиқ таъсирининг мақбул ҳолатини таъминловчи технологиялар ишлаб чиқиш зарур. Бунинг учун энг яхши технологиялардан фойдаланишни талаб этилади, илмий текшириш ишларини чет эл олимлари билан биргаликда олиб бориши қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда чет мамлакатлар инвестициялари ва ҳоказолардан фойдаланиш зарур.

Кўпгина етакчи ва чет эл олимларининг илмий изланишларидан тупроқ юзасини жорий текислаш натижасида унинг хосса хусусиятлари ва мелиоратив ҳолати яхшиланиши таъкидланади. Кейинги йиллардаги илмий изланишлар кўрсатишича жорий текислаш учун лазер нуридан фойдаланиб яратилган механизмлардан фойдаланиш кенг жорий қилинмоқда. Бу айниқса Японияда кенг жорий қилинган бўлиб, хаттоки ҳайдов ости қатламлари ҳам лазер нури ёрдамида жорий текисланади. Бизнинг республикамизда ҳам лазер нури ёрдамида жорий текислаш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Жумладан Ўрта Осиё ирригация илмий тадқиқот институти (2018) олимлари томонидан ҳамда ИКАРДО ташкилотининг Ўрта Осиё бўлими ходимлари томонидан Хоразм вилояти суғориладиган тупроқларида лазерли жорий текислаш ишлари амалга оширилмоқда [33, 53] Юқорида изоҳланганлардан кўриниб турибтики республикамизда лазерли жорий текислаш илмий ишлари энди бошланганлиги туфайли тупроқ унумдорлигига қай даражада таъсир қилиши ҳақида умуман маълумот йўқлиги сабабли биз диссертация дастурида ушбу масалани ечимини ечишни режалаштирмоқдамиз.

## **II БОБ. ИЗЛАНИШ ОЛИБ БОРИЛГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ- ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИ**

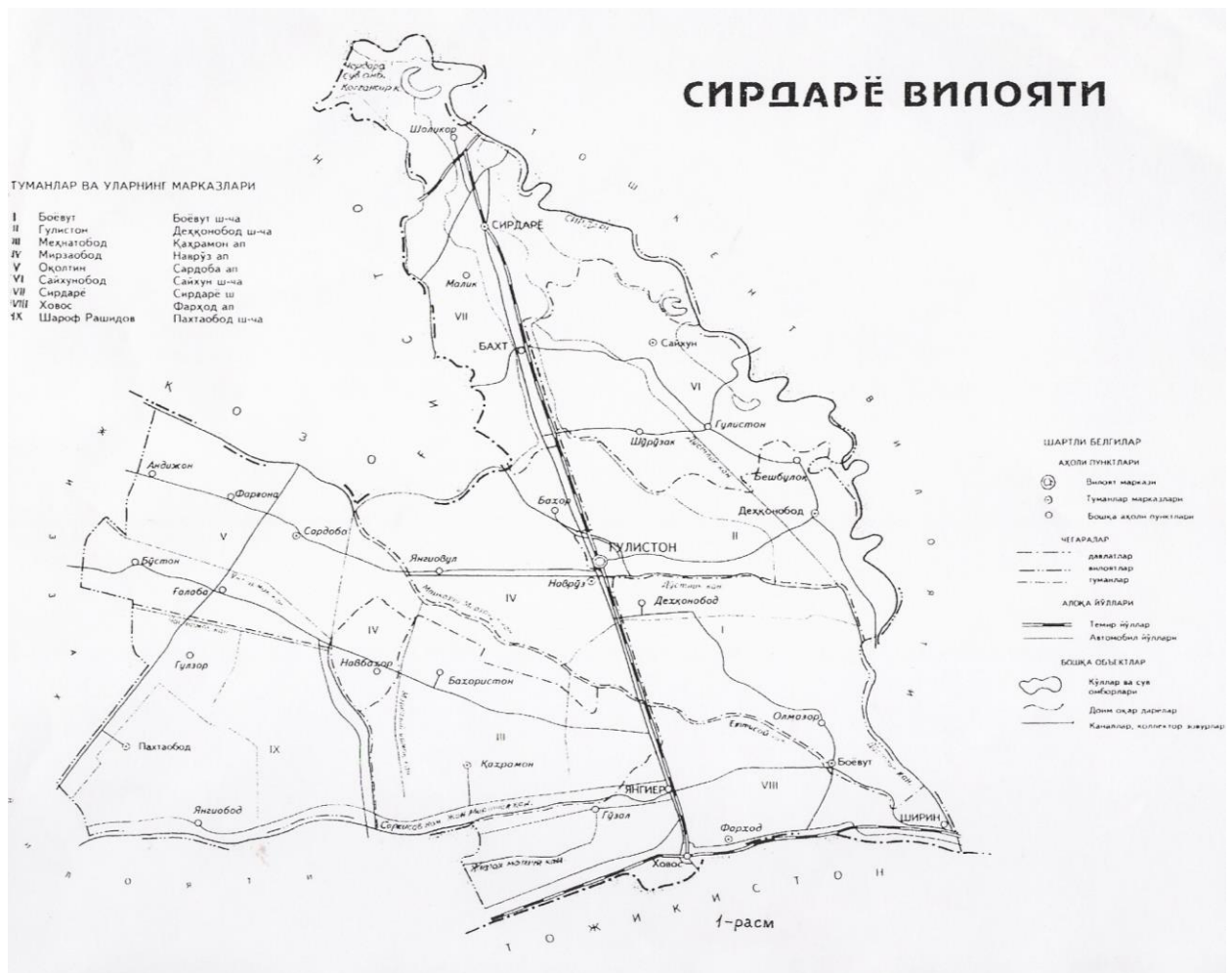
### **2.1. Географик ўрни ва ҳудуд тўғрисидаги умумий маълумотлар**

Мирзачўл, Сангзор ва Зомин каби йирик дарёлар ва Туркистон тоғ тизимасининг шимолий ён бағирлардан оқиб тушадиган доимий ва мавсумий кичик дарё ва сойларнинг ёйилмаларидан ҳосил бўлган тоғ олди текисликлардан иборат.

Маъмурий бўлиниши таркибига Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё вилояти ва Жиззах вилоятининг бир қисми, қисман Тожикистон Республикаси Хўжанд вилоятининг Зафаробод тумани киради. Мирзачўл шимолидан Жанубий Мирзачўл канали (ЖМК), жанубидан Туркистон тоғ тизимаси, ғарбидан Қўйтош, Балиқлитоғ ва Писталитоғ тоғ кияликлари, шунингдек, шарқидан эса Ховос темир йўл станцияси билан чегарадош ҳудуд ҳисобланади.

Ҳудуднинг жанубий қисми денгиз сатҳидан 500-690 м., шимолий қисми эса 310-315 м. баландликда бўлиб, унинг ер юзаси нишаблиги 0,005-0,008<sup>0</sup> дан иборат. Юқорида қайд этилган маъмурий чегара доирасида Мирзачўл 314 минг гектар ёки 3,14 минг километр майдонни ташкил этади.

Умумий ер майдони жиҳатидан Мирзачўл ҳудуди 1 млн. гектарни ташкил этгани ҳолда, суғориладиган ер майдонлари 800 минг гектар атрофида, шундан 285 минг гектари «Дўстлик магистрал каналидан» (олдинги Киров номли) суғорилади. Бу ҳудуд Мирзачўлнинг эски ўзлаштирилган ҳудудга киради. 300 минг гектардан ортиқроқ ер майдонлари эса Жанубий Мирзачўл каналидан суғорилиб Мирзачўлнинг янги ўзлаштирилган ҳудуди деб юритилади. Мазкур каналлар ўртасидаги чегара бўлиб Марказий Мирзачўл коллектори хизмат қилади (2.1-расм).



**2.1-расм. Сирдарё вилоятининг географик жойлашиш ўрни, ўзлаштириш ва суғориш схемаси**

## 2.2. Геомофологик ва геологик тузилиши

Мирзачўл воҳаси рельефи ва геологик-литологик тузилиши бўйича типик тоғолди текислиги ҳисобланиб, унинг ғарбий қисми Сангзор дарёсининг конус ёйилмаси аллювиал-проллювиал ясси текислигидан, ўрта қисми-Ломакино платосининг бироз кўтарилган проллювиал тўлқинсимон текислигидан, шарқий қисми - Зомин дарёсининг конус ёйилмаси аллювиал-проллювиал текислигидан, Хўжамушкентсой ва Ховоссой конус ёйилмасининг деллювиал-проллювиал тоғолди текислигидан иборат.

Ломакино платосининг жанубий қисми қалин қатламли шағаллар (86-100 м.) уларни устини қалин бўлмаган (5 м. гача) қумлоқ тупроқлар қопланган. Уларнинг ўрта қисми қалинроқ 25 см гача қумлоқ тупроқлар

билан қопланган, уларнинг остида қалин қатламли шағал, кумлар, кумоқ ва кумлоқ тупроқларини умумий қалинлиги 80 м ни ташкил этади. Сангзор дарёси конус ёйилмасининг қуйи қисми кўп қатламли алмашилиб келадиган шағал ва кум аралашган кумлоқ литологик тузилишига эга.

Х.Т.Тулаганов [52] маълумотларига кўра, конус ёйилмалари бошланғич қисмларида фильтрацияланиш коэффиценти суткасига 50-100 м\сек. ни, ўрта қисмларида 5-35 м/сек. ни қуйи қисмида 2-8 м/сек. ни ташкил этади.

Мирзачўл воҳасини Х.Т.Тулаганов [52] томонидан ҳудуднинг паст баландликлар бўлиниш даражасини, ёғингарчилик миқдорини ва ер юзасининг абсолют баландликларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги геоморфологик районларга ажратилган:

- Тоғолди яссиланган делювиал-проллювиал текислиги (Туркистон тизимасининг тоғолди шлейфи);
- Конуслар оралиғи паст камлиги делювиал-проллювиал текислиги;
- Зомин дарёси конус ёйилмасининг ўрта қисми;
- Ломакино платоси текислиги проллювиал тўлқинсимон баландлиги;
- Конус ёйилмасининг қўшиладиган текислиги;
- Сангзор дарёсининг ҳозирги конус ёйилмаси;
- Сангзор дарёсининг қадимий конус ёйилмалари;
- қўйтош тоғолди шлейфи;
- Тоғ оралиғидаги проллювиал ясси текислик;
- Пшагарсой, Роватсой, Ачисой, Хўжамушкентсой, Жолайирсой конус ёйилмалари ва ҳ.к.

### 2.3. Гидрогеологик шароитлари

Н.Н.Хожибоев [57] ва Х.Т.Тулаганов [52], М.Н.Решеткина [45], А.С.Хасанов [56] илмий асарларида, шунингдек «Средазгипроводхлопок» институти лойиха-тадқиқот тўпламларида ҳамда «Ўзбекгидрогеология» бирлашмаси доимий кузатув маълумотларида Мирзачўл воҳаси гидрологик шароитлари тўғрисида кенг ва батафсил ёритилган.

Худуд рельефининг ўзига хослиги ва геоморфологик жойлашиши, ер юзасининг абсолют баландликлари ва тупроқ сизотларининг литологик тузилиши, хилма-хиллигига қараб гидрогеологик шароитлари ҳам ўта ранг-барангдир.

Ўзида сув ушлаб турувчи жинсларнинг литологик тузилиши, фильтрацион хоссалари, сизот сувларининг тўйиниб туриши ва сарф булиши, уларнинг даражалари чуқурлиги ва минераллашганлик таснифига кўра Мирзачўл воҳасини табиий шароитида урта гидрологик худудга (А, Б, В) ажратиш мумкин.

А – Сизот сувларининг доимий жадал сув алмашиш худуди. Бу худуд конус ёйилмаларининг энг юқори қисмларини ва Туркистон тоғ тизмаси тоғ олди текисликлари ва Қўйтош тоғларини қамраб олиб, гидрогеологик-мелиоратив жиҳатидан табиий-жадал дренажлашган чучук ва кучсиз минераллашган сизот сувлари чуқур турғун жойлашган ерларни ўз ичига олади. Сизот сувлари йирик ётқиқиқлар (шағал, тош) 15-20 м. ва ундан чуқурликда жойлашган, минераллашганлиги 1-3 г/л. атрофида ҳамда ер ости оқими ҳаракати яхши таъминланган.

Б - Конус ёйилмаларининг ўрта қисмларини, Ломакино платосининг жанубий қисми ва Туркистон тоғ тизмаси тоғ олди текислигининг қуйи қисми ва худуднинг шарқий қисмини қамраб олувчи транзит ва босим ҳосил қилувчи худуд. Бу худуд сизот сувлари шағал, қум, қумоқ ва қумлоқ ҳамда улар бир-бирлари билан аралашиб кетган ётқиқиқлар оралиғида жойлашган. Сизот сувларининг чуқурлиги бу худудда 3-5, 5-10 м., минераллашганлик даражаси 3-10 г/л ни ташкил этади.

В – Сизот сувларининг тарқалиши ва ер устига сизиб чиқиш ҳудуди. Айрим манбааларда бу ҳудуд саз шўрҳокли ҳудуд ҳам деб аталади. Бу ҳудуд конус ёйилмалари қуйи қисми проллювиал текисликлардан, Ломакино платоси шимолий қисмидан ҳамда Сангзор дарёси қадимги конус ёйилмасидан иборат майдонларни ўз ичига олган бўлиб, сизот сувлари асосан қумлоқ, қумоқ ётқизикларда, 3 м чуқурликда жойлашган. Бу ҳудуд сизот сувларининг минераллашганлиги жуда юқори, яъни 10-20, 20-50 г/л. ни, айрим жойларда ундан ҳам кўпроқни ташкил қилади.

Мирзачўл сизот сувларининг тартиби энг аввало литологик, геоморфологик, иқлимий ва ирригацион омиллар билан белгиланиб қолмай, унга гидрогеологик, гидромелиоратив каби омиллар ҳам таъсир кўрсатади. Бу омилларнинг ўзаро бирлашишидан муайян ҳудудларда сизот сувларининг у ёки бу тартиблари ҳосил бўлади.

Мисол учун Жанубий Мирзачўл каналининг қурилиши (1961 йил қурилган) Мирзачўл ерларига оқиб ўтувчи ер ости сувларининг йўлига гидравлик тўсиқ бўлишига олиб келди. Натижада Мирзачўлга ҳаракатланувчи ер ости сувларининг оқими 0,45 м/сек. га камаяди, яъни 1954 йилгача 1,50 м/сек. дан 1,05 м/сек. га тушиб қолган. Ер ости сувларининг қирим ва чиқим қисмларининг 0,45 м/сек. ҳажмдаги миқдорий нисбати Мирзачўлда бу сувлар захираларининг даврий кўпайиб бораётганидан далолат беради. Ҳудудда сизот сувлари яқин (0-3 м.) жойлашган майдонларнинг ортиб бориши буни яна бир исботидир. Бунга яна мисол қилиб Н.Н.Ҳожибоев, М.С.Алимовларнинг [57] маълумотларини келтириш мумкин, яъни шундай майдонлар 1966 йилда Мирзачўлда 30% ни ташкил қилган бўлса, 1970 йилга келиб 60% га етган.



## 2.4. Иқлими

Мирзачўл ҳудуди иқлим шароитларига кўра, ярим чўл минтақаси континентал субтропик иқлим гуруҳига киради, иқлимнинг кескин котиненталлиги ва ниҳоятда қуруқлиги билан ажралиб туради. Воҳада ҳаво ҳарорат режими, ҳудуд географик ўрнининг ўзига хослиги, шарқ ва жанубдан тоғ тизмалари билан ўраб олинганлиги, ғарб ва шимолий-ғарбда очик кенгликлари билан ажралиб туради. Мазкур ҳудудда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши, уларни етиштириш технологиялари, муддатлари, шунингдек тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг йўналишини белгиловчи асосий иқлим кўрсаткичларини тавсифлашда Ўзбекистон гидрометеорология хизмати марказининг кузатув метеостанциялари бўйича ва “Сирдарё” ва “Янгиер” метеостанцияларидан охириги (2013-2015й) йилларда олинган маълумотлардан фойдаланилди (2.1.1-2.1.2-жадваллар).

Сирдарё вилоятининг ҳудуди ёзи иссиқ ва қуруқ, қиши мўътадил, шунингдек ҳаракат катта тебранишга эга. Вилоятимизнинг ўртача йиллик ҳаво ҳарорати  $+12,9^{\circ}$ - $14,9^{\circ}$ С атрофида. ҳароратнинг энг юқори кўрсаткичи июн-июл ойларида бўлиб, у  $+25,4^{\circ}$  +  $29,4^{\circ}$ С га, энг совуқ кўрсаткич эса декабр, январ ойларида бўлиб,  $1,8^{\circ}$ -  $0,1^{\circ}$ С атрофидадир, қишда ҳароратнинг пасайиб кетиши Фарғона водийсидан ва шимолий совуқ ҳаво оқимларини кириб келиши билан боғлиқдир. Тупроқ ҳарорати (ҳайдов қатламида) қишда, январ ойида ўртача  $-2,0^{\circ}$   $-0,2^{\circ}$ С тупроқ юзаси музлайди, бу тупроқни шудгорлашда ва ювишда қийинчиликлар келтириб чиқаради. Совуқсиз кунлар давомийлиги 200-236 кундир. Биринчи совуқ ноябр ойларига охириги совуқ тушиши февралга тўғри келади (2.1.1-жадвал).

Сирдарё вилояти кучли шамол ҳаракатлари кесишган зонада жойлашган бўлиб, ҳудудга шимолий ва шарқий (Бекобод шамоли) шамоллар таъсири кучли. Шамолни асосий қисми шарқдан кўпроқ эсади ва энг кўп май-июн ойларига тўғри келади. Шамолни тезлиги секундига 3,2м га етади. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида тупроқ ҳарорат режими катта амалий аҳамиятга эга, тупроқ юзасининг ўртача йиллик ҳарорати  $17-18^{\circ}$ С

**2.1.1-жадвал. Худуднинг об-ҳаво ва иқлим шароитлари.**

Кўрсаткичлар	Ўртача ойлик												Ўртача йиллик
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
«Сирдарё» метеостанцияси													
Ҳаво ҳарорати, °С	-1,8	0,9	7,7	15,1	21,0	25,4	26,7	24,2	18,7	12,4	5,1	0,1	12,9
Ёғинлар, мм	41	40	59	50	27	6	2	1	1	24	33	40	324
Нисбий ҳаво намлиги, %	82	79	74	67	56	48	50	55	57	64	75	82	66
Ўртача чангли бўронли кунлар	0,02	0,02	0,1	0,4	0,9	0,9	0,6	0,3	0,5	0,7	0,2	0,1	5
Тупроқ ҳарорати, °С	-2	1	9	18	26	33	35	31	23	14	5	0,4	16
«Янгиер» метеостанцияси													
Ҳаво ҳарорати, °С	-0,2	2,7	8,6	16,0	22,0	27,3	29,5	27,4	21,7	14,8	7,4	2,1	14,9
Ёғинлар, мм	37	42	63	59	34	9	3	1	3	24	32	33	340
Нисбий ҳаво намлиги, %	68	69	67	61	48	33	30	31	35	48	62	69	52
Ўртача чангли бўронли кунлар	0,1	0,2	0,2	0,3	0,8	0,8	0,7	0,2	0,6	0,8	0,5	0,1	5
Тупроқ ҳарорати, °С	0,1	3	10	18	26	33	36	33	25	16	7	2	18

атрофида бўлиб, бу кўрсаткич ҳаво ҳароратидан 2,5-3,0<sup>0</sup>С юқори. Йиллик абсолют минимал тупроқ ҳарорати турлича кўрсаткичларда қайд этилган бўлиб, Янгиерда минус 7-9<sup>0</sup>С, Сирдарёда 14-15<sup>0</sup>С, абсолют максимал ҳарорат 65-70<sup>0</sup>С кўрсаткичларда кузатилган.

Нисбий ҳаво намлиги баланд эмас, июн-август ойларида ҳаво энг кам намликка эга бўлади, йиллик ўртача ҳаво намлиги эса 58-78% атрофида бўлиб, унинг юқори кўрсаткичлари (60-78%) Сирдарё дарёсига яқин ва суғориш тизимлари ривожланган ҳамда сизот сувлари яқин жойлашган ҳудудларда, энг кам миқдори 50% Янгиер ва Ховос туманларида кузатилади. Нисбий намликнинг энг юқори кўрсаткичлари қиш ойларига (75-80%), энг кам кўрсаткичлари ёз ойларига (25-40%) тўғри келади, абсолют минимал кўрсаткичлари 14-25% ни ташкил этади. Ёз ойларида ҳаво ҳароратини кўтарилиши намликнинг кўпроқ буғланишга олиб келади, бу ўз навбатида атмосфера ёғинининг йиллик ўртача меъёридан анча кўпдир. Табиатнинг бу кўриниши тупроқнинг шўрланишига ва экинларни сувга бўлган талабини ортишига олиб келади.

Йиллик ёғинларнинг ўртача миқдори 324-340 мм, атмосфера ёғинларининг бир суткадаги максимал миқдори 29,3-33,3 мм ни ташкил этади. Жумладан, ҳудудга тушаётган ёғиннинг йиллик умумий миқдорининг тахминан 40-42% баҳор, 25-34%-қиш, 15-20%-куз ойларига тўғри келади, энг куруқ давр–ёз ойларига тўғри келади, ёғинлар миқдори 4-5 фоиздан ошмайди

## **2.5. Ўсимликлари ва инсон фаолияти**

Мирзачўл воҳаси қишлоқ хўжалигида, яъни суғориладиган деҳқончилик шароитида маданий ўсимликлардан - пахта, шоли, ғалла, маккажўхори, беда, кунгабоқар каби, полиз экинларидан - қовун, тарвуз, помидор, карам, бундан ташқари бир неча ўнлаб боғлар, узумзорлар ўзларининг ўсимлик қопламлари билан бошқа ўраб турган ерлардан воҳаларга хос такрорланмас ландшафти билан яққол ажралиб туради.

Мирзачўл воҳаси ўсимлик қопламасини М.Г. Попов, Н.И. Акжигитова, Е.П. Коровин, А.Н. Розонов, М.В. Культасов, К.З. Зокиров, С.Н. Рижов, С.П. Сучков каби бошқа кўплаб олимлар ишларида батафсил ёритилган [2, 48, 20, 46, 47, 51].

Ўсимликлар қопламлари ҳудуднинг гидрогеологик, геоморфологик, литологик ва тупроқ-иклим шароитларига боғлиқ ҳолда ўзига хос ва мосдир.

Мирзачўл текислигининг асосий қисми ва Сирдарёнинг I-II-III террасаларида тарқалган ўсимликлар чала-чўл ўсимликлари ҳисобланади. Бу ҳудудда ажриқ, қораажриқ, шувоқ, қизилмия, янтоқ, ярим бута ўсимликлардан - ёввойи жийда, жингил, ботқоқ ўсимликлардан эса асосан қамиш каби кўплаб ўт-ўсимликлари учрайди. Табиий шароитда вегетация муддати қисқа бўлган баҳорда ўсиб ёз вақтида ўсиш ривожланиш фаолияти тўхтайдиган эфемер-эфемероидлар оиласига мансуб ўсимликлар ўсади. Ҳозирги вақтда ўрганилаётган ҳудуд суғориладиган ерларида асосан пахта, буғдой, маккажўхори, беда каби алмашлаб экиладиган техника экинлари етиштирилади.

Мирзачўл воҳаси табиатига асосан инсон фаолиятининг таъсири кучайиши оқибатида, яъни енгил саноатнинг ривожланиши-пахтага бўлган эҳтиёжларни ортиши билан боғлиқ деб айтиш мумкин. Бу борада каналлар, суғориш ва коллектор-зовур тармоқлари қурилиши кенг қулоқ ёзиб ҳудудни техник қайта шаклланишига олиб келиши билан бирга, маълум даражада табиий ландшафт компонентлари билан алоқадорликни бузди ва тупроқ қатламлари ва ўсимликлар дунёсини ҳимоя қилиш муаммосини келтириб чиқарди.

Суғориладиган ерларни қулай мелиоратив ҳолатда ушлаб туриш учун бир неча ўн минг километрли хўжаликлар ички ва хўжаликлараро коллектор-зовур тармоқлари қурилди. Бироқ гидротехник иншоотларнинг мукамал эмаслиги, кўпинча улардан фойдаланиш даражасининг пастлиги ва керакли илмий-асосланган суғориш ва шўр ювиш тизимларининг йўқлиги суғориладиган ҳудудларда табиий шароитларнинг ўзгаришига, ер ости сувларининг кўтарилишига сабаб бўлди.

Мунтазам суғоришлар натижасида янги типдаги гидроморф тупроқлар ривожланишининг жадаллашуви туфайли, органик ва минерал ўғитлардан ҳам мунтазам равишда ерларга қўллаш оқибатида олдинги табиий ҳолдаги тупроқлардан ўз хоссалари билан фарқ қилувчи янги тупроқлар шакллана борди. Пировард натижада эса, шўрланиш жараёнлари содир бўлиб, унинг эволюцияси тезлашди, тупроқ структураси ўзгаришига олиб келди.

## 2.6. Тупроқлари

Табиий шароитда асосий тарқалган тупроқлари бўз- ўтлоқи тупроқлар ҳисобланади. Суғориладиган майдонларда ер ости сувларининг кўтарилиши натижасида гидроморф тупроқлар пайдо булган. Бу тупроқлар суғориш муддати давомийлигига кўра янгидан ўзлаштирилган, янгидан суғориладиган, қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқлар типига мансуб бўлиб, ер ости суви яқин жойлашган шароитда ўтлоқи аллювиал, чуқурроқ жойлашганда бўз-ўтлоқи ўтлоқи тупроқлар фарқлари учрайди [1, 16].

Ҳозирги шароитда Сирдарё вилояти ҳудудидаги тупроқ типлари асосан 2 хил тупроқдан, яъни бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлардан тарқалган. Бу тупроқлар ўзлаштирилиш муддатига боғлиқ ҳолда фарқланади. Янгидан ўзлаштирилган, янгидан суғориладиган ва қадимдан суғориладиган. Бундан ташқари булар ҳам ўз навбатида тупроқ шўрланганлик даражасига ва механик таркибига боғлиқ ҳолда бири-биридан фарқланади [3, 8, 17, 24].

Ушбу малакавий битирув ишида ўрганилган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар геоморфологик тузилиши жиҳатидан шимолий-ғарбга томон ястаниб ётган кенг тўлқинсимон қияликка эга бўлган Марказий Мирзачўл текислигини ўз ичига олиб, қадимги сойларнинг конус ёйилмалари билан делювиал-пролювиал ётқизиклардан иборат.

### III БОБ. ТАДҚИҚОТЛАР ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБИ

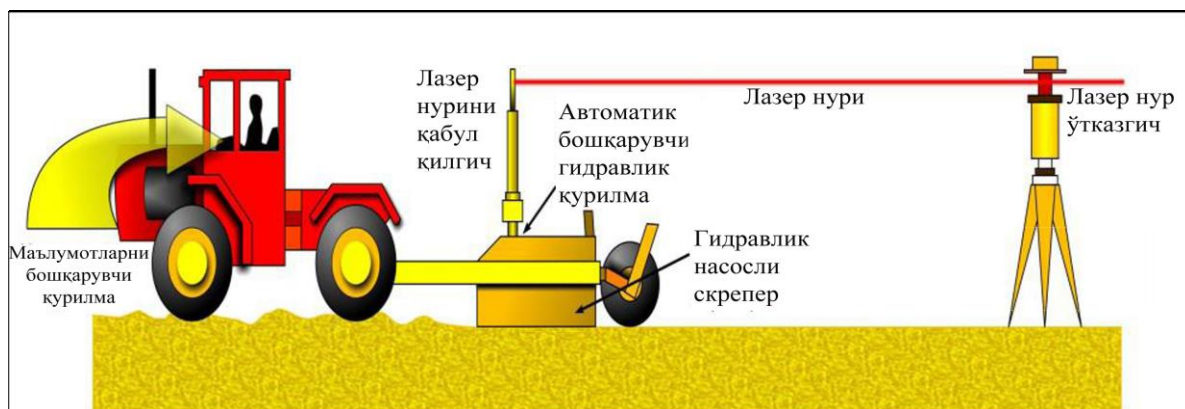
Ушбу малакавий битирув ишининг тадқиқот объекти – Сирдарё вилояти Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудудида тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар ҳисобланади.

Тадқиқотлар усулubi. Ҳудуд тупроқ-мелиоратив шароитларини ўрганиш тадқиқот ишлари Тупроқшунослик ва агрохимё институтининг илмий ходимлари билан ҳамкорликда олиб борилган дала, лаборатория ишлари таркибида бажарилди. Дала тадқиқотлари даврида қўйилган асосий тупроқ кесмалари генетик қатламларидан кимёвий таҳлиллар учун тупроқ ва сизот сувлари, бундан ташқари тупроқнинг мелиоратив ҳолатини белгиловчи суғориш ҳамда, коллектор-зовур сувларидан ҳам намуналар олинди.

Амалиётда умум қабул қилинган услублар ва қўлланмалар асосида ўрганилган ҳудуд тупроқларининг айрим физик ва сув-физикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатлари аниқланди.

Дала шароитида қўйилган кесмаларнинг тупроқ кесмаси морфологик тузилишини (қўринишини) дала кундалик дафтарида батафсил қайд қилинди. Тажриба участкаларида кесмалар олиниб, улар морфологик таснифи ўрганиди, генетик қатламлардан тупроқ намуналари олиниб лаборатория шароитида таҳлил қилиди. Дала ва лаборатория шароитида кесмаларда қуйидаги аниқлашлар амалга оширилади: тупроқлар ҳажм ва солиштира оғирлиги 50 см гача ҳар 10 см да сув ўтказувчанлиги, механик ва микроагрегат таркиби, сувли сўрим, CO<sub>2</sub> карбонатлар миқдори, сингдириш сиғими, азот, фосфор, калий ялпи ва ҳаракатчан миқдорлари, чиринди ва гипс миқдорлари аниқлади.

Тупроқ намуналари лазерли текишлаш ўтказилган майдонлардан дала тажриба майдонларидан олинди. Тупроқ намуналари қуйидаги чуқурликлар бўйича олинди; 0-10, 10-30, 30-50, 50-70, 70-100 см қатлам лардан олинди. Лазерли текислаш 1-расм кўрсатилган схема бўйича амалга оширилди. Лазерли текислашдан аввал тажриба майдонларининг топографик харитаси электрогн нивилир ёрдамида тузилади ундакн кейин текислаш ишлари амалга оширилади (расм 1).



**Ёрларни лазерли жорий текислашнинг схематик кўриниши 1-расм**

Лаборатория ишларида умум қабул қилинган услублар асосида [15, 25, 26, 6] қуйидаги таҳлиллар бажарилди:

1. Тупроқларнинг механик таркиби гексометафосфат ёрдамида пипетка усулида;
2. Тупроқдаги, сизот, суғориш, коллектор-зовур сувлари таркибидаги осон эрувчи тузларнинг миқдори I-типдаги сувли сўрим таҳлил ёрдамида. Бунда:
  - А) қуруқ қолдиқ-сўрим буғлатилиб, қуритилиб сўнгра тарозида тортиш усулида;
  - Б) Ишқорийлик-0,01 н  $H_2SO_4$  билан титрлаш усулида;
  - В)  $Cl$ -Мор тузи билан титрлаш усулида;
  - Г)  $SO_4$ -тортиш усулида;
  - Д)  $Ca$ -трилон-Б тузи билан титрлаш усулида;
  - Е)  $Mg$ -трилон-Б тузи билан титрлаш усулида;
  - Ж)  $Na$ -анион ва катионлар йиғиндисининг фарқи бўйича.
3.  $SO_4$  гипс-0,2 н  $HCl$  билан куйдириш усулида.
4.  $CO_2$  корбанатлар-ацидеметрик усулида.
5. Гумус-Тюрин усулида.
6. Ялпи азот-Кельдал усулида.
7. Ҳаракатчан азот-Тюрин ва Кононова усулида.

8. Ялпи фосфор-сульфат ва хлорид кислоталари аралашмасида кейинчалик ФЭК аппаратида.
9. Алмашинувчи калий-1% ли углеаммоний эритмаси ёрдамида, кейинчалик ФЭКда.
10. Сингдирилган асослар таркиби-Пфееффера усулида. Бунда: а)  $\text{Ca}^{++}$  ва  $\text{Mg}^{++}$  Шмук усулида сиқиб чиқариш, кейинчалик алангали фотометрда; б)  $\text{K}^{+}$  ва  $\text{Na}^{+}$ -алангали фотометрда.

Лаборатория шароитида таҳлил қилинган барча тупроқ ва сув намуналарида шўрланиш даражаси, типи ва сифат таркиблари, тупроқнинг 0-30, 30-50, 50-100, 100-200, 0-50, 0-100, 0-200 см. ли қатламлари учун сувда осон эрувчи ва захарли тузларнинг умумий миқдорлари ва захиралари аниқланди.

Н.А.Качинский классификацияси бўйича [23] тупроқларни механик таркибини аниқлаш амалга оширилди.

Тупроқ шўрланганлик даражасини аниқлашда, шўрланиш типлари ҳисобга олинган [11] қуйидаги классификация қабул қилинди (3.1-жадвал).

### 3.1-жадвал. Тупроқ шўрланиш типларига қараб шўрланиш даражасини аниқлаш классификацияси

Шўрланиш даражаси	Сульфатли	Хлорид-сульфатли		Сульфат-хлоридли		Хлоридли
	қуруқ қолдиқ	қуруқ қолдиқ	Cl	қуруқ қолдиқ	Cl	Cl
Шўрланмаган	<0,3	<0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Кучсиз шўрланган	0,3-1,0	0,1-0,3	0,01-0,05	0,1-0,3	0,01-0,04	0,01-0,03
Ўртача шўрланган	1,0-2,0	0,3-1,0	0,05-0,2	0,3-0,6	0,04-0,2	0,03-0,1
Кучли шўрланган	2,0-3,0	1,0-2,0	0,2-0,3	0,6-1,0	0,2-0,3	0,1-0,2
Жуда кучли шўрланган (шўрҳок)	>3,0	>2,0	>0,3	>1,0	>0,3	>0,2

Тупроқ кесмасида тузли қатламларнинг жойлашиш ўрнига қараб ажратиш қуйидаги классификация ёрдамида амалга оширилди [7] (3.2-жадвал).



**3.2-жадвал. Тузли қатламлар чуқурлигининг юқори чегараси бўйича гуруҳларга бўлиниши**

№	Тупроқ номлари	Тузли қатламлар чуқурлигининг юқори чегараси, см
1.	шўрҳокли ва шўрҳок	0-30
2.	юқори шўрҳоксимон	30-50
3.	шўрҳоксимон	50-100
4.	чуқур шўрҳоксимон	100-150
5.	чуқур шўрланган	150-200
6.	шўрланмаган	>200

Тупроқнинг устки 0-1 метрли қатламидаги умумий тузларнинг миқдор ва сифат жиҳатларидан баҳолашда О.К.Комилов ва А.У.Ахмедовлар [18, 19] томонидан ишлаб чиқилган классификациядан фойдаланилди. (3.3.-жадвал).

**3.3-жадвал.Тупроқ шўрланганлик даражасини тузларнинг умумий захираси бўйича баҳолаш классификацияси**

Шўрланиш даражаси	Туз захиралари, т/га	куруқ қолдиқ бўйича тузлар миқдори,%	Миқдорий кўрсаткичлар (баҳо)
шўрланмаган	0-50	0,0-0,35	жуда паст
кучсиз шўрланган	50-100	0,35-0,70	Паст
ўртача шўрланган	100-150	0,70-1,05	Ўртача
ўртача шўрланган	150-200	1,05-1,40	Баланд
кучли шўрланган	200-250	1,40-1,75	Юқори
кучли шўрланган	250-300	1,75-2,10	жуда юқори
шўрҳок	>300	>2,10	ўта юқори

Тупроқ шўрланганлик даражасининг (0-1 м. ли қатлами учун) захарли тузлар захирасини А.У.Ахмедов ва М.И.Рўзметовларнинг [8] ишлаб чиққан классификациясидан фойдаланган ҳолда аниқланди (3.4-жадвал).

3.4-жадвал. **Тупроқ шўрланганлик даражасини заҳарли тузлар захиралари бўйича баҳолаш шкаласи**

Шўрланиш даражаси	Заҳарли тузлар захираси, т/га	Қуруқ қолдиқ бўйича тузлар миқдори, %	Миқдорий кўрсаткич (баҳо)
шўрланмаган	<18	<0,13	жуда паст
кучсиз шўрланган	18-42	0,13-0,31	Паст
ўртача шўрланган	42-90	0,31-0,66	Ўртача
Кучли шўрланган	90-150	0,66-1,11	Юқори
шўрҳок	>150	>1,11	жуда юқори

Қуйидаги шкала бўйича тупроқдаги гипс ( $\text{CaSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$ ) миқдори аниқланди (3.5-жадвал).

3.5-жадвал. **Гипслашганлик даражаси бўйича тупроқларнинг бўлиниши**

Гипслашганлик даражаси	Гипс миқдори, %.
гипслашмаган	<10
кучсиз гипслашган	10-20
ўртача гипслашган	20-40
кучли гипслашган	>40

Сизот сувларининг минераллашганлик даражасини Приклонский классификациясига киритилган ўзгаришлар асосида (10-50 г/л - иккига 10-25, 25-50 г/л ажратган ҳолда) тавсифланади (3.6-жадвал).

3.6-жадвал. **Сизот сувларининг минераллашганлик даражасини аниқлаш классификацияси**

N	Минераллашганлик даражаси	қуруқ қолдиқ, г/л
1.	чучук	0-1
2.	жуда кучсиз минераллашган	1-3
3.	кучсиз минераллашган	3-5
4.	ўртача минераллашган	5-10
5.	кучли минераллашган	10-25
6.	жуда кучли минераллашган	25-50
7.	намақоб	>50.

#### **IV БОБ. ОҚОЛТИН ТУМАНИ БОБУР СИУ ҲУДУДИНИНГ АСОСИЙ ТУПРОҚЛАРИНИНГ СУВ-ТУЗ ХОЛАТИ ВА УНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАШ ОРҚАЛИ БОШҚАРИШ**

Сизот, тупроқ ва ер усти сувлари тупроқда тузларнинг тўпланиши ва ҳаракатланишида бир занжирнинг таркибий қисмлари ҳисобланади. Шунинг учун ҳам мелиоратив масалаларни ечишда уларни биргаликда кўриб чиқишга тўғри келади. Тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида сизот сувларининг ахамияти айниқса, катта бўлиб, улар шўрланган тупроқларнинг тартиби ва шаклланишида ҳар томонлама таъсир кўрсатади, муайян бир шароитда тупроқдаги туз манбаи бўлиб хизмат қилса, иккинчи бир шароитда эриган тузларни ўзида тўплаш ва ўз оқими билан бошқа ерларга кўчириш, қайта тақсимлаш воситаси бўлиб хизмат қилади.

Мирзачўл воҳасининг гидрогеологик шароитлари ҳозирги кунда ўта мураккаб бўлиб, бу мураккаблик ҳудуднинг литологик-геоморфологик тузилиши ва сунъий суғориш билан боғлиқ ерлардан фойдаланишнинг сифати ва ўзига хос хусусиятлари билан белгиланади. Ўрганилган ҳудудларда ер ости сувларининг асосий манбалари бўлиб каналлар, турли йўсиндаги суғориш тармоқлари ва суғориладиган далалардан филтрланиб ўтаётган сувлар, шунингдек, Туркистон ва Нурота тоғ тизмаларидан оқиб келаётган ер ости сувлари манбалари ҳисобланади ва улар ер ости сувлари балансида етакчи ўринни эгаллайди. Сизот сувларининг сарфланиш баланс қисмида эса асосий ўринни буғланиш ва транспирация жараёнлари эгаллагани ҳолда ер ости сувларининг оқими кичик кўрсаткичларни ташкил этади.

Табиий ва сунъий кучсиз зовурлашган Мирзачўл шароитида кўп йиллар давомида юқори меъёрларда суғориш, кўп миқдордаги филтрланаётган суғориш сувлари билан ер ости сизот сувларининг қўшилиб, бирлашиб кетишига, натижада эса сизот сувларининг ер юзасига кескин кўтарилишига имкон яратмоқда. Бу жараён суғориладиган тупроқларда жадал туз тўпланишига, ўз навбатида умумий ноқулай мелиоратив ҳолатга олиб келмоқда. Ҳозирги пайтда ер ости сувларининг сатҳи янгидан суғориладиган ҳудуднинг асосий майдонларида ва эскидан суғориладиган ҳудуднинг кучсиз зовурлашган қисмида турғун мавсумий таснифга эга бўлиб, вегетация даври тугагач, бу ҳудудлар учун хос бўлган чуқурлик 2,5-3,2 метргача

**4.1 жадвал. Лазерли текисланган майдонлар ер ости сувларининг жойлашиш чуқурлиги бўйича тебраниш  
оралиғи ва ўртача арифметик кўрсаткичлари, см.**

Таянч нуқталар и	2018 йил		2019 йил		2018 йил			2019 йил			2 йиллик ўртача кўрсатки чи
	сизот сувларининг тебраниш оралиғи				сизот сувлари чуқурлигининг ўртача кўрсаткичлари						
	баҳор	куз	баҳор	куз	баҳор	куз	ўртача	баҳор	куз	ўртача	
1	165-320	240-310	150-280	280-320	248	295	271	227	300	264	267
2	130-280	186-300	105-300	195-290	192	240	216	188	265	226	221
3	103-310	220-280	160-250	210-270	201	242	222	202	250	226	224
4	140-310	200-320	140-320	250-310	246	260	253	226	280	253	253
Хўжалик бўйича	103-320	186-320	105-320	195-320	222	259	240	211	274	242	241

пасайса, вегетация даврида 0,5-2,0 метргача кўтарилади, мавсумий тебраниш амплитудаси йил давомида 1,0-1,5 метрни ташкил этади.

Ўрганилган худудлар ер ости сувлари сатҳининг аниқлаш ва уларни кузатиш, мавсумлари бўйича турли чуқурликларда жойлашганлигини, деярли барча ҳолатларда худудларнинг асосий қисмида, уларнинг қайси геоморфологик районларга мансублигидан қатъий назар мақбул (критик) чуқурликдан анча юқори жойлашганлигини, ўз навбатида тупроқ ҳосил бўлиши ва тупроқ шўрланиши жараёнларида фаол иштирок этаётганлигини кўрсатди (4.1-жадвал).

Жадвалда келтирилган маълумотларнинг таҳлилига кўра тадқиқот йиллари уларнинг қиёсий кўрсаткичларида сезиларли ўзгаришлар деярли кузатилмагани ҳолда, сизот сувлари сатҳининг мавсумий кўрсаткичлари кенг ораликда тебраниб, Таянч хўжаликларида 221-267 см ни, уларнинг икки йиллик ўртача арифметик кўрсаткичлари эса хўжалик бўйича 241 см. ни ташкил этади.

Агар 2018 йилда ер ости сувларининг ўртача чуқурлиги хўжаликда 240 см. ни ташкил этган бўлса, 2019 йилга келиб лазерли текислашдан кейин, улар сатҳи 242 см. кўрсаткичларида кузатилди. Бундай сезиларли тафовут суғориладиган ерларида ер ости сувларига тушадиган сувлар миқдорини камйганлигидан далолат беради.

Сизот сувларининг ўртача арифметик кўрсаткичлари бўйича энг яқин сатҳи 2-3 нуқталарида (221-224 см) кузатилди (4-жадвал). Шунини таъкидлаш жоизки, сизот сувларининг ер юзасига яқин жойлашиши мазкур хўжалик ерларида баҳорги дала ишларининг ўтказилишини қийинлаштиради, тупроқ етилишини кечиктиради, чигит экиш муддатлари чўзилади, ўз навбатида пахтанинг пишиб етилиш даври орқага сурилади, ниҳоят ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

#### **4.1. Сизот сувларининг минераллашганлигига лазерли текисалшни таъсири**

Сизот сувлари одатда, минерал ва органик моддалар ҳамда коллоидларни ўзида мужассамлаштиргани ҳолда ундаги эриган моддалар миқдори граммнинг маълум бир улушидан 200-250 г/л гача ва ундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин. Сизот сувларидаги тузлар таркибига силикатлар, карбонатлар, бикарбонатлар, хлоридлар, сульфатлар, нитратлар, ишқорлар ва ишқорий ер элементлари киради, шунингдек, уларда кремний, темир, алюминий гидратлари ва гумин кислотасининг сувда эрувчи шакллари мавжуд. сизот сувлари минераллашувининг шаклланишида уларнинг тўлдириб, озиклантириб турувчи манбаларнинг дастлабки (табiiй) шўрланганлик даражаси, сув ушловчи жинслардаги тузлар миқдори ва аэрация худудсидан-тупроқнинг устки қатламларидан тушиб қўшилаётган эриган тузларнинг таъсири ниҳоятда катта. Ер ости сувларидаги туз тўпланиш кўрсаткичларида буғланиш ва транспирация жараёнлари асосий ўринни эгаллайди.

Йилнинг қуруқ пайтлари, айниқса жазирама иссиқ ёз ойларида сизот сувлари тупроқ қатламлари орқали буғланганда устки сув ушловчи қатламларда ва тупроқ юзасида тузлар сақланиб қолади. Кейинчалик қиш-баҳор даврларида сувда осон эрувчи бу тузлар атмосфера ёғинлари таъсирида эриб тупроқнинг энг пастки қатламларигача, сизот сувларигача етиб боради. Мавсумий буғланиш жараёнларининг кўп йиллар давомида такрорланиши натижасида тузларнинг устки қатламларда тўпланиши ва ёғингарчиликлар таъсирида эритма ва тузлар кўринишида сизот сувларигача етиб бориши улар (сизот сувлари) минераллашиши аста-секин ортиб боришига сабаб бўлади. Йиллик ўртача ҳаво (тупроқ) ҳарорати қанча юқори бўлса, умумий буғланиш миқдори ва ер ости сувлари минераллашиши шунчалик юқори бўлади, шу боис, барча суғориладиган худудларда уларнинг сатҳини катта чуқурликларда ушлаб туриш зарурияти туғилади.

Олинган кўп сонли аналитик маълумотларнинг таҳлили сизот

сувларини турли даражада шўрланганлигини ва ўрганилган туманлар худудида кучсиз минераллашган (2,1г/л) сувлардан кучли концентрациялашган (24,0 г/л) сувларгача учрашини, шу жумладан, бу кўрсаткичлар хўжаликда 2,10 дан 14,1 г/л гача, тебраниб туришини кўрсатди (4.1.1-жадвал). 2018 йилда сизот сувларининг ўртача минерализацияси хўжаликда 7,11 , 2019 йилда-7,25 г/л ни, мос равишда 7,18 ва 8,43 г/л ни ташкил этади. Ҳар иккала ҳолатда ҳам сизот сувлари минераллашганлиги 2010 йилга келиб қисман ошганлиги ва бу кўрсаткич хўжаликда 0,59, г/л.ни ташкил этганлиги кузатилади.

Сирдарё вилояти Оқолтин тумани БобурСИУ худудининг суғориладиган ерлари сизот сувларининг шўрланганлик даражаси ва кимёвий таркибларига кўра "Классик" худудлар ҳисобланади. Бу вилоятлар худудида шўрланмаган (<1 г/л), сувлардан кучли шўрланган (10-25 г/л), шўрҳокли ерларда эса ўткир намोकларгача (>50 г/л), шўрланиш типларига (химизмига) кўра сульфатли типлардан сульфат-хлоридли типларгача бўлган сизот сувларини учратиш мумкин.

Сизот сувларининг тузлар таркиби ва шўрланиш типлари уларнинг минералланиш даражасига боғлиқ ҳолда ўзгаришини умумий қонуниятлари деярли сақланиб қолса-да, кўпгина худуд сизот сувларида бу қонуниятларни четлаб ўтиш ҳолатлари кузатилди, яъни ҳам паст, ҳам юқори концентрациядаги сувларда турлича - сульфатли, хлорид-сульфатли, сульфат-хлоридли шўрланиш типларини кузатиш мумкин, 60 та сув намуналарининг 45,4 фоизи (31 та намуна) сульфатли, 50,0 фоизи (32 та намуна) хлорид-сульфатли ва фақат 1,6 фоизи (1 та намуна) сульфат-хлоридли, катионлар қисмида эса кальций-магнийли, магний-натрийли ва натрийли шўрланиш типларидан иборат. Тадқиқот йилларида олинган сизот сувлари намуналарининг гидрокимёвий таркибларига кўра 6 хил гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Гидрохимёвий таркибига кўра суғориш сувларига яқин бўлган сизот сувлари (анионлар мг-экв йиғиндисидан Cl-25-35%, SO<sub>4</sub>-35-50%, SO<sub>4</sub> : Cl - 1,4-1,5);
2. Ишқорийлиги бирмунча юқорирок, сульфатлар нисбатан камроқ сизот сувлари (Cl-25-34%, SO<sub>4</sub>-20-53%, SO<sub>4</sub> : Cl - 0,6-3,9);
3. Сульфатларнинг хлорга бўлган нисбати суғориш сувларига яқин бироқ, HCO<sub>3</sub> миқдори анча кам сизот сувлари (Cl-35-40%, SO<sub>4</sub>-35-50%, SO<sub>4</sub> : Cl - 1,5-1,7);
4. Суғориш сувларига нисбатан сульфат ионлари анча юқори бўлган сизот сувлари (Cl-5-35%, SO<sub>4</sub>-50-70%, SO<sub>4</sub> : Cl - 2,2-2,5);
5. Сульфат тузлари ўта юқори миқдорда бўлган сизот сувлари (Cl-5-20%, SO<sub>4</sub>-70-95%, SO<sub>4</sub> : Cl - 3-6);



**4.1.1- жадвал.Таянч нуқталарда сизот сувларининг шўрланганлик даражаси бўйича 2018-2019 йиллардаги тебраниш оралиги ва ўртача арифметик кўрсаткичлари, г/л.**

Таянч нуқталар	2018 йил		2019 йил		2018 йил			2019 йил			2 йиллик ўртача кўрсаткичи
	Сизот сувлари минераллашганлигини тебраниш оралиғи				Сизот сувлари минераллашганлигини ўртача кўрсаткичлари						
	баҳор	куз	баҳор	куз	баҳор	куз	ўртача	баҳор	куз	ўртача	
1	4,41-10,60	3,56-7,35	4,64-12,42	4,45-8,36	6,46	5,46	5,96	7,76	6,34	7,05	6,51
2	2,21-7,20	2,65-11,92	3,26-9,16	3,01-12,00	5,34	7,61	6,48	5,50	7,95	6,72	6,60
3	2,45-13,80	7,94-11,60	4,17-8,82	7,90-12,40	7,69	9,77	8,73	7,04	8,80	7,92	8,32
4	6,28-8,00	5,43-9,63	3,65-14,10	5,80-9,60	6,96	7,53	7,25	6,94	7,70	7,32	7,28
<b>Хўжалик бўйича</b>	2,21-13,80	2,65-11,92	3,26-14,10	3,01-12,40	6,61	7,59	7,11	6,81	7,70	7,25	7,18

б. Суғориш сувларига нисбатан юқори даражадаги хлоридли сизот сувлари (Cl-35-45%, SO<sub>4</sub>-40-55%, SO<sub>4</sub>: Cl - 1,1-1,2).

Сизот сувларидаги тузларнинг сифат таркибида Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ва MgSO<sub>4</sub> тузлари етакчи ўринни эгаллайди. Тузлар миқдори 8-11 г/л гача бўлган сувларда NaCl тузи 1,25-2,64 г/л ни ташкил этса, концентрация кўрсаткичлари 17-22 г/л гача ортганда унинг миқдори 4,61-6,36 г/л атрофида кузатилади, яъни сизот сувлари минераллашганлигининг ортиб бориши ва сульфатли шўрланишнинг хлорид-сульфатли шўрланиш типига ўтиб бориши билан NaCl тузининг миқдори куруқ қолдиқ миқдорига муносиб равишда ошиб боради. Ҳар қандай концентрациядаги сувларда CaSO<sub>4</sub> тузи кўрсаткичлари деярли ўзгармагани ҳолда 1-2 г/л атрофида тебраниб туради.

Айрим сув намуналарида муайян бир қулай шароитда натрий иони билан боғланиб, ўта заҳарли туз ҳисобланган сода (NaHCO<sub>3</sub>) ёки магний бикарбонат [Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] тузларини ҳосил қилувчи юқори миқдордаги умум ишқорийлик (HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> кузатилади, бу миқдор бир қатор сув намуналарида 10-14 мг-экв. ни ташкил этади. Ўсимликлар учун заҳарли бўлган CaCl<sub>2</sub> тузи ўрганилган намуналарда кузатилмагани ҳолда, ўта заҳарли тузлар ҳисобланган нормал карбонатлардан (CO<sub>3</sub>) ҳосил бўлувчи Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> тузи 45 та, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> -18 та, MgCl<sub>2</sub> - 9 та сув намуналарида қайд этилди. Сизот сувларидаги заҳарли тузларнинг миқдори хўжаликларида умумий тузларнинг 45-87 % ни ташкил этади.

#### **4.2. Суғориш, коллектор ва зовур сувлари тавсифи**

Ўрганилган ҳудудлар ер ости сув баланси кирим қисмининг асосий манбалари бўлиб суғориш сувлари ҳисобланади, у сув таъминотининг 68-76% ни ташкил этади. Шунинг учун ҳам суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати кўпинча суғориш сувларининг шўрланганлик даражаси ва сифат таркибларига боғлиқ бўлади, уларнинг шўрланганлик даражаси вақт ва маконда ўзгариб туради. Вақт нуқтаи назаридан мазкур каналларнинг айрим йиллар ва йил фасллари бўйича сув билан таъминланиш ҳолатига боғлиқ бўлса, макон борасида суғориладиган майдонларнинг сув манбаларидан

қандай масофада жойлашганлик ўрнига боғлиқ.

Тупроқшунослик институтнинг кўп йиллар (1965-1966; 1973-1977; 1992-1994; 2000-2003) давомида олиб борган тадқиқотлари ва Сирдарё вилояти суғориш тизимлари бошқармасининг маълумотларига кўра (4.2.1-жадвал.).

**4.2.1-жадвал. Жанубий Мирзачўл канали сувининг минераллашганлик даражаси, г/л.**

Ойлар	Қуруқ қолдиқ	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	NaҚК	Шўрланиш типи
I	1,316	0,195	0,142	0,564	0,130	0,073	0,148	Х-С-Н-К
		3,20	4,01	11,74	6,49	6,01	6,45	
II	2,294	0,239	0,192	1,212	0,206	0,127	0,318	Х-С-М-Н
		3,92	5,42	25,22	10,28	10,45	13,83	
III	1,552	0,232	0,157	0,692	0,169	0,111	0,117	Х-С-К-М
		3,80	4,43	14,40	8,43	9,13	5,07	
IV	1,372	0,195	0,171	0,780	0,130	0,102	0,216	Х-С-М-Н
		3,20	4,82	16,23	6,49	8,39	9,37	
V	1,288	0,183	0,101	0,635	0,130	0,084	0,130	Х-С-К-М
		3,00	2,85	13,21	6,49	6,91	5,66	
VI	1,244	0,152	0,124	0,568	0,110	0,055	0,179	Х-С-К-Н
		2,49	3,50	11,82	5,49	4,53	7,80	
VII	1,172	0,146	0,106	0,580	0,120	0,061	0,148	Х-С-К-Н
		2,39	2,99	12,07	5,99	5,02	6,45	
VIII	1,182	0,183	0,124	0,484	0,110	0,073	0,117	Х-С-К-М
		3,00	3,50	10,07	5,49	6,01	5,07	
IX	1,636	0,201	0,177	0,847	0,150	0,103	0,229	Х-С-М-Н
		3,29	4,99	17,63	7,49	8,47	9,95	
X	1,688	0,177	0,195	0,716	0,150	0,097	0,180	Х-С-М-Н
		2,90	5,50	14,90	7,49	7,98	7,84	
XI	1,408	0,177	0,160	0,568	0,140	0,079	0,132	Х-С-М-К
		2,90	4,51	11,82	6,99	6,50	5,75	
XII	1,284	0,177	0,124	0,613	0,120	0,067	0,176	Х-С-К-Н
		2,90	3,50	12,76	5,99	5,51	7,65	

Йиллик	1,453	0,188	0,147	0,689	0,139	0,094	0,158	Х-С-Н-М
ўртача		3,08	4,16	14,35	6,94	7,75	6,88	

Изоҳ: суръатда г/л, маҳражда мг-экв/л

Жанубий Мирзачўл канали сувининг бундай катта ораликда ўзгариб туриши канал сув сарфи билан боғлиқ. Жумладан, сув сарфи (ҳажми) қанча кўп бўлса, ундаги тузлар миқдори шунча кам ва аксинча, каналдаги сув ҳажми (сатҳи) паст бўлган даврларда (қиш ойлари) канал коллектор-зовур тармоғи вазифасини ўтайди ва ундаги тузлар миқдори ортади. Қачонки канал максимал сув билан таъминланганда (ёз ойларида) ундан сувлар туташ майдонларга сизиб ўтади, бу даврда сувларнинг шўрланганлик даражаси минимал кўрсаткичларда намоён бўлади. Умуман, канал сувининг шўрланганлик даражаси йил давомида 1 г/л дан кам бўлмагани ҳолда, ўртача йиллик миқдори 1,453 г/л ни, шундан хлор иони 0,147, сульфатлар 0,684 г/л ни ташкил этади. Шўрланиш химизми йил давомида хлорид-сульфатли типда намоён бўлади. Тадқиқот йилларида хўжаликлар ички суғориш тизимлари сувларининг минераллашганлиги хўжаликда 1,04-2,58 (зовур сувлари билан аралашган бўлиши мумкин) кўрсаткичларида қайд этилиб, ўртача арифметик миқдорлари вилоятлар бўйича 1,42 ва 1,52 г/л ни ташкил этади (4.2.2-жадвал). Кимёвий таркибига кўра, бу сувлар асосан хлорид-сульфатли, катионлар қисмида эса кальцийли-магнийли ва магний-натрийли шўрланиш типларидан иборат.

Коллектор-зовур сувлари кучсиз (1-3 г/л) ва ўртача (3-10 г/л) минераллашган бўлиб, хўжаликда 2,98 дан 7,06 г/л гача бўлган ораликда тебраниб тургани ҳолда икки йиллик ўртача арифметик кўрсаткичлари 5,05 г/л ни ташкил этади. Кимёвий таркибларига кўра асосан, хлорид-сульфатли, айрим намуналарда сульфат-хлоридли шўрланиш типларидан иборат.

Коллектор-зовур ва суғориш сувларидаги умумий тузлар (қурук қолдиқ), хлор ва сульфат ионлари миқдорларининг тадқиқот йиллардаги қиёсий маълумотлари 4.2.3-жадвалда келтирилган бўлиб, суғориш сувларининг ўртача миқдори хўжалик бўйича 1,42 г/л кўрсаткичларида, хлор

ионлари 0,160, сульфатлар 0,701 г/л миқдорида кузатилса, коллектор-зовур сувларининг ўртача миқдори 5,05 г/л кўрсаткичларида, шундан хлор иони 0,670 сульфатлар миқдори эса 2,400 г/л ни ташкил этади.

**4.2.2-жадвал. Хўжаликда ички суғориш тармоқлари ва коллектор-зовур сувларининг 2018-2019 йиллардаги шўрланиш даражаси, тебраниш оралиғи ва ўртача арифметик кўрсаткичлари, г/л (фоиз ҳисобида)**

Кўрсаткич	СУВЛАР МИНЕРАЛЛАШГАНЛИГИ, Г/Л								
	Суғориш			Коллектор			Зовур		
	2018 й.	2019 й.	ўртача икки йиллик	2018 й.	2019 й.	ўртача икки йиллик	2018 й.	2019 й.	ўртача икки йиллик
Намуналар сони	12	12	24	10	10	20	10	10	20
Тебраниш оралиғи	1,04- 2,08	1,17- 2,58	1,04- 2,58	2,98- 5,61	3,38- 6,60	2,98- 6,60	3,18- 6,10	3,86- 7,06	3,18- 7,06
Ўртача арифметик миқдор	1,40	1,44	1,42	4,36	5,10	4,72	4,64	5,36	5,05

Юқорида келтирилган жадваллар маълумотларидан келиб чиқиб, ўрганилган ҳудуд тупроқларининг шўрланиш жараёнида суғориш ва сизот сувларининг аҳамияти аниқроқ тасаввур қилиш учун туз ва сув балансларининг тахминий маълумотларини келтириб ўтамиз. Суғориш сувларининг шўрланганлик даражаси ўртача 1,5 г/л, суғориш меъёри эса гектарига 10000 м<sup>3</sup> ни ташкил этадиган бўлса, у ҳолда тупроқда тўпланадиган тузлар миқдори 15 тоннани, Мирзачўл шароитида очиқ сув ҳавзасидан (юзасидан) ҳар йили 1,5-1,8 м. ҳажмдаги, тупроқ қатламларидан гектар ҳисобида эса 15-18 минг м<sup>3</sup> (ўртача 16 минг м<sup>3</sup>/га) буғланган ва бу сувлар минераллашганлиги ўртача 6,0 г/л бўлганда тўпланадиган тузлар миқдори 96 тоннани, атмосфера ёғинлари билан тушадиган тузлар миқдорини эса гектарига 290 кг атрофида [39] деб қабул қилинса, тупроқда тўпланадиган тузлар миқдори ҳар йили 110-120 тоннани ташкил этади.

Шу муаллифларнинг маълумотларига кўра, ҳудуднинг табиий ва

сунъий зовурлашганлигига боғлиқ ҳолда ҳар йили суғориладиган майдонлардан чиқиб кетадиган тузларнинг умумий миқдори 25 тоннадан 40 тоннагача бўлган кўрсаткичларни ташкил этади. Шундай қилиб, бу ҳудуд суғориладиган ерларини мақбул, қулай мелиоратив ҳолатда ушлаб туриш учун қолган 80-85 тонна тузларни ҳар йили чуқур, иш самарадорлиги юқори бўлган ва ер ости оқимлари яхши таъминланган зовурлар фонидида сифатли шўр ювиш орқали йўқотиш талаб этилади.

**4.2.3-жадвал. Хўжалик ички суғориш тармоқлари ва коллектор-зовур сувларининг қуруқ қолдиқ, хлор ва сульфатлар бўйича 2018-2019 йиллардаги ўртача кўрсаткичлари, г/л (фоиз ҳисобида).**

Кўрсаткич	Сувлар минерализацияси, г/л								
	суғориш			коллектор			зовур		
	2018 й.	2019 й.	ўртача	2018 й.	2019 й.	ўртача	2018 й.	2019 й.	ўртача
Қуруқ қолдиқ	1,40	1,44	1,42	4,36	5,10	4,72	4,64	5,36	5,05
Cl	0,069	0,073	0,071	0,560	0,683	0,622	0,627	0,718	0,670
SO <sub>4</sub>	0,685	0,716	0,701	2,106	2,257	2,181	2,228	2,574	2,400

**4.3. Суғориладиган тупроқларнинг шўрланганлиги ва сувда осон эрувчи тузлар захираларига лазерли текислаш таъсири**

Тупроқларнинг сув-туз тартиби кўп омилларга - сизот сувларининг жойлашиш сатҳи, улар минераллашганлиги, тупроқ эритмаларининг шўрланганлик даражаси, суғориш тартиби, шўр ювиш ва суғориш сувлари сифати, тупроқ-сизотларнинг хоссалари, ҳудуднинг литологик-геоморфологик ва иқлим шароитларига боғлиқ. Туз тартибини белгиловчи барча омиллар ўзаро чамбарчас боғланган бўлиб, уларнинг бирини ўзгариши бир вақтнинг ўзида бошқаларининг кескин ўзгаришигача олиб келади. Тупроқ эритмасидаги тузлар концентрацияси қишлоқ хўжалик экинларини ҳалок қилмасдан даврий равишда захарлилик даражасигача яқинлашиши

тупроқнинг "критик туз тартиби" деб аталади ва тузлар сув билан мунтазам ҳаракатланиши туфайли тўғридан-тўғри тупроқ намлик (сув) тартибига, жумладан уларнинг капиллярлар орқали кўтарилиш интенсивлигига боғлиқ.

Ионларнинг туз бирикмаларини ҳосил қилиши ва уларнинг ҳаракатланиши жараёнларида тупроқ қатламларининг қаттиқ фазасида энг аввало, сувда кам эрийдиган тузлар  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  тўпланади. Бу фазада тўпланадиган юқори даражада эрувчанликка эга бўлган бошқа тузлар кескин ифодаланувчи мавсумий характерга эга бўлиб, фақат тупроқнинг устки қатламларида, асосан тупроқ эритмасида ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) ўз аксини топади. Тузларнинг эрувчанлиги қанча кам бўлса, улар сизот ва тупроқларда циркуляцияланувчи (айланиб юрувчи) эритмаларнинг тўйиниш нуқтасига шунча олдинроқ етишади ва бу тузларнинг географик тўпланиш ареали шунчалик кенг майдонларни ташкил этади.

Тузларнинг ҳаракатланиш жараёни мураккаб тавсифда намоён бўлиб, у вегетация ва новегетация даврларида фойдаланиладиган сув меъёри, қатламларининг литологик тузилиши, энг асосийси, зовурлар фаолиятининг самарадорлигига боғлиқ. Ўрганилган ҳудудларда ҳар йили мелиоратив тадбирлар мажмуаси ўтказилиб туришига қарамасдан суғорма деҳқончилик ҳудудларида тупроқ шўрланиш ҳавфи давом этмоқда, суғориладиган тупроқларнинг шўрланганлик даражасини баҳолаш эса анча мураккаб бўлиб, бу жараён нафақат тузларнинг вақт ва маконда ўзгариб туриши, балки тупроқнинг бир фазасидан иккинчи фазасига ўтиб туриш қобилиятини, шу билан бирга ўзларининг ўсимликлар учун заҳарлилик даражасини ва мелиоратив тадбирлар таъсирига берилувчанлигини мавсумий ўзгартиб туриши билан боғлиқ.

Ўтказилган кўп йиллик мавсумий дала-кузатув ва лаборатория-аналитик маълумотларининг таҳлили, Сирдарлё вилояти Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудуди тупроқларидаги туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш жараёнлари, уларнинг йўналиши ва географик тарқалиш қонуниятлари

худуднинг литологик-геоморфологик, гидрогеологик, тупроқ-иқлим ва ирригация-хўжалик шароитларига, айниқса худуд ерларининг табиий ва сунъий зовурлашганлик даражаси, коллектор-зовур тармоқларининг техник ҳолати ва иш самардорлиги, ер ости сувларининг жойлашиш сатҳи ва минераллашган ҳамда суғориш сувларининг сифатига боғлиқ ҳолда, тузларнинг миқдорий кўрсаткичлари, жумладан, умумий ва захарли захиралари худуднинг турли геоморфологик районларида, турли қисмларида турлича эканлигини кўрсатди. Ўрганилган барча хўжаликлар тупроқлари турли даражада шўрланган бўлиб, улар ичида шўрланиш даражалари ва типлари, шунингдек, тузли қатламларнинг тупроқ кесмасида жойлашиш ҳолатига кўра турли вариантларини ажратиш мумкин.

Шўрланиш даражасига кўра ўрганилган янгидан ва эскидан суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларда шўрланмаган (туздан ювилган) айирмаларидан (тузлар миқдори 0,3% дан кам) шўрҳокларгача (тузлар миқдори 3,0% дан ортиқ) бўлган айирмалари кузатилса, тузли қатламларнинг тупроқ кесмаида жойлашиш чуқурлиги, қатлам қалинлиги ва шўрланиш даражасига кўра шўрҳокли (тузларнинг максимал миқдори 0-30 см. ли қатламда жойлашган), юқори шўрҳоксимон (30-50 см. да), шўрҳоксимон (50-100 см. да), чуқур шўрҳоксимон (100-150 см. да) ва чуқур шўрланган (150-200 см. да) гуруҳлари учрайди (4.3.1-жадвал). Шўрҳокли

**4.3.1-жадвал. Суғориладиган тупроқлардаги сувда осон эрийдиган тузлар, гипс, карбонатлар миқдори ва шўрланиш химизми**

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Қурук қолдиқ, %	Cl, %	SO <sub>4</sub> , %	Шўрлан иш тип	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O Гипс	CO <sub>2</sub> Карбонат
1	0-30	0,550	0,014	0,313	С	2,58	6,28
	30-50	0,750	0,017	0,426	С	3,74	6,87
	50-100	1,120	0,052	0,570	С	1,30	5,92
	100-150	1,230	0,024	0,666	С	2,56	7,13
	150-200	0,600	0,014	0,321	С	2,31	5,92
2	0-30	1,160	0,014	0,668	С	3,42	5,57



	30-50	0,870	0,014	0,475	C	2,26	6,28
	50-100	0,700	0,010	0,422	C	3,08	6,45
	100-150	0,760	0,017	0,454	C	1,35	5,93
	150-200	0,650	0,017	0,397	C	2,31	6,00
3	0-30	0,590	0,021	0,311	C	2,98	6,31
	30-50	0,310	0,017	0,160	C	3,64	6,58
	50-100	0,230	0,014	0,101	C	2,54	5,56
	100-150	1,110	0,028	0,664	C	2,56	5,86
	150-200	1,810	0,024	0,740	C	2,85	6,01
4	0-30	0,250	0,017	0,123	C	1,12	6,50
	30-50	0,520	0,021	0,253	C	1,74	6,84
	50-100	0,730	0,021	0,350	C	2,01	6,74
	100-150	0,660	0,017	0,383	C	2,22	5,90
	150-200	1,150	0,017	0,730	C	2,31	5,65
5	0-30	0,440	0,021	0,226	C	1,92	6,51
	30-50	0,350	0,017	0,171	C	1,66	5,46
	50-100	0,460	0,028	0,230	C	2,63	5,98
	100-150	1,430	0,024	0,821	C	0,66	6,16
	150-200	1,540	0,028	0,870	C	0,69	6,34
6	0-30	0,330	0,017	0,160	C	0,97	6,16
	30-50	0,510	0,007	0,300	C	0,65	6,88
	50-100	2,040	0,007	1,211	C	2,14	6,34
	100-150	0,910	0,007	0,561	C	0,47	6,40
	150-200	0,570	0,017	0,321	C	0,71	6,30
7	0-30	1,350	0,010	0,796	C	10,70	6,68
	30-50	1,170	0,007	0,755	C	10,43	6,94
	50-100	1,400	0,010	0,823	C	15,06	7,16
	100-150	1,410	0,010	0,825	C	12,14	5,98
	150-200	1,260	0,014	0,810	C	11,13	6,20
8	0-30	1,400	0,014	0,782	C	10,56	6,33
	30-50	1,330	0,024	0,847	C	9,33	5,22
	50-100	1,410	0,031	0,829	C	11,13	5,75
	100-150	1,420	0,014	0,831	C	7,90	6,01
	150-200	1,400	0,017	0,819	C	6,69	6,63

айирмалар (2-кесма) асосан кучли ва жуда кучли даражада шўрланган бўлиб, тузларнинг энг - 1,150-1,810, 0,017-0,28, 0,730-0,870 % миқдорида кузатилади кўп миқдори тупроқнинг устки ҳайдалма қатламларида тўпланган, уларнинг ялпи миқдори 1,160-3,915% ни, шундан хлор ионлари миқдори 0,035-0,681, сульфатлар эса 0,668-1,899% ни ташкил этади. Тупроқларнинг юқори шўрҳоксимон гуруҳларида (4-кесма) тузларнинг максимал миқдорлари 1,440-2,070, хлор ионлари - 0,049-0,392, сульфатлар - 0,810-1,458%, шўрҳоксимон гуруҳларда (6,8-кесмалар) мутаносиб равишда 1,410-2,140, 0,017-0,031 ва 0,829-1,315% чуқур шўрҳоксимон айирмаларда (1,7- кесмалар) 1,230-2,030, 0,024-0,066 ва 0,666-1,225% ҳамда ниҳоят чуқур шўрланган тупроқ гуруҳларида (3,4,5-кесмалар) Булардан ташқари кўпгина тупроқ кесмалари учун "Кесмали" шўрланиш (7,8-кесмалар), яъни тупроқнинг сизот сувларигача бўлган бутун кесмада тузларнинг бир маромда юқори миқдорий кўрсаткичларда тақсимланганлиги тавсифли хусусиятдир.

Ўрганилган тупроқлардаги тузлар таркибида асосий ўринни  $MgSO_4$  ва  $Na_2SO_4$ , кейинги ўринни  $CaSO_4$  эгаллайди. Тупроқларнинг шўрланганлик даражасининг ортиб бориши, сульфатли типдаги шўрланишни хлоридли-сульфатли шўрланиш типига ўтиши жараёнида  $NaCl$  тузлари етакчи ўринни эгаллайди, айрим тупроқ намуналарида жуда кам миқдорда  $MgCl_2$  учрайди.  $Ca(HCO_3)_2$  тузларининг миқдори шўрланиш даражасига боғлиқ бўлмагани ҳолда, турли даражада шўрланган тупроқларда унинг кўрсаткичлари 0,036-0,042% дан ошмайди (4.3.2-жадвал).

Заҳарли тузлар миқдори жуда кенг ораликда тебраниб, Жиззах вилояти тупроқларида умумий тузларнинг 20-22% дан 54-65%гача, Сирдарё вилоятида эса 28-32% дан 75-80%гача бўлган миқдорларини ташкил этади. Асосий кўпчилик ҳолатларда умумий ва заҳарли тузлар, шунингдек, заҳарли тузлар ва тупроқдаги натрий иони ўртасида узвий боғлиқлик кузатилади, яъни тузлар миқдорининг ортиб бориши билан натрий миқдори кўрсаткичлари ҳам параллел равишда ошиб боради. Тузлар таркибидаги магнийнинг нисбатан кўпроқ, натрийнинг эса катионлар орасида устунлик

килиши суғориладиган тупроқларда мавжуд тузларнинг юқори даражадаги захарлилигидан далолат беради.

Мирзачўлнинг жануби-шарқий қисмида ва саз-шўрхоқ худудсида тарқалган тупроқлар кўпчилик ҳолатларда гипсли қатламларининг ўта ноқулай сув-физикавий хоссалари: фильтрация коэффициентининг ўта пастлиги (0,01-0,03 м/сут.), ҳажм оғирлигининг юқорилиги (1,6-1,7 г/см<sup>3</sup> гача), умумий ғовакликнинг эса жуда пастлиги, (32-35%), шунингдек тузларнинг улкан захираларини (0-1 м. қатламида 450-600 т/га) мавжудлиги билан бошқа тупроқлардан ажралиб туради.

Жумладан, Сирдарё вилоятининг Хавос тумани "Пахтакор" СИУ хўжалиги тупроқларида ўта зичлашган, кучли гипслашган қатламлар 30-35 см. дан, айрим ҳолатларда ер юзасидан бошланиб, гипсли қатлам қалинлиги 40 см. дан 120 см. гача боради. Тупроқ кесмаида гипснинг тарқалишида муайян аниқ қонуниятлар кузатилмагани ҳолда, унинг максимал миқдорлари ҳам юқориги, ҳам пастки қатламларда 14-24% дан 57-62% гача бўлган кўрсаткичларда учрайди [36] Бундай гипслашган тупроқлардан кишлок хўжалигида фойдаланилганда гипсли қатламларнинг жойлашиш чуқурлиги ва қатлам қалинлиги, шунингдек, гипс кристалларини шакли, размерлари ва миқдорларини ҳисобга олган ҳолда табақалаштириб фойдаланиш тавсия этилади. Тупроқлар кесмасида карбонатларнинг тарқалиши ва миқдорий кўрсаткичларида тупроқнинг ривожланиши (эволюцияси ва трансформацияси) билан боғлиқ бирон бир қонуниятлар кузатилмайди. Фақат айрим ҳолатларда тупроқнинг устки қатламларида ва сизот суви устки глейли қатламларида нисбатан кўпроқ тўпланганлигини учратиш мумкин. Карбонатлар тупроқ кесмаида бир оз кам ёки кўпроқ миқдорларда бир маромда текис тақсимлангани ҳолда, улар миқдоридаги айрим тебранишлар тупроқнинг механик таркиби билан боғлиқ. Умуман олганда, карбонатлар тупроқ кесмаида алоҳида карбонатли қатламларни ифода этмагани ҳолда 5-7% атрофида деярли бир маромда тақсимланган.

Тупроқда тўпланган ялли тузлар миқдорини ҳисобга олишнинг энг

ишончли ва мақбул усули, уларнинг ўртача арифметик кўрсаткичларини тупроқ қатламлари ҳажм оғирлигини (массасини) ҳисобга олган ҳолда гектар бирлигида тонна кўрсаткичларида ифодалаш ҳисобланиб, тупроқнинг турли қатламларидаги (0-1, 1-2, 2-3, 0-3 м.) ялпи туз захиралари ва майдонларини аниқлаш, мелиоратив ҳолатларини объектив баҳолаш ва уларни яхшилашга қаратилган тавсиялар мажмуасини ишлаб чиқишда асос бўлиб хизмат қилади.

**4.3.2-жадвал. Тупроқларидаги тузларнинг сифат таркибига лазерли текислашнинг таъсири**

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>	MgSO <sub>4</sub>	MgCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	Тузлар йиғиндиси			
								Умумий	Заҳарли	Заҳарсиз	Заҳарли тузлар, % ҳисобида
2	0-30	0,028	0,793	0,119		0,020	0,023	0,983	0,162	0,821	16,49
	30-50	0,025	0,541	0,105		0,016	0,023	0,710	0,144	0,566	20,29
	50-100	0,032	0,484	0,102	0,058		0,027	0,703	0,187	0,516	26,61
	100-150	0,028	0,453	0,149		0,023	0,029	0,682	0,201	0,481	29,48
	150-200	0,028	0,419	0,128	0,006		0,022	0,603	0,156	0,447	25,88
1	0-30	0,025	0,269	0,104		0,060	0,023	0,481	0,187	0,254	38,88
	30-50	0,032	0,398	0,149		0,039	0,029	0,647	0,217	0,430	33,54
	50-100	0,028	0,402	0,179		0,181	0,086	0,876	0,446	0,430	50,92
	100-150	0,028	0,742	0,179			0,040	0,989	0,219	0,770	22,15
	150-200	0,032	0,246	0,090		0,113	0,023	0,504	0,226	0,278	44,85
8	0-30	0,028	0,946	0,144	0,004		0,018	1,140	0,166	0,974	14,57
	30-50	0,036	0,820	0,336	0,004		0,035	1,231	0,375	0,856	30,47
	50-100	0,036	0,973	0,164		0,018	0,051	1,242	0,233	1,009	18,77
	100-150	0,032	0,959	0,193	0,012		0,008	1,204	0,213	0,991	17,70
	150-200	0,032	0,959	0,164		0,018	0,029	1,202	0,211	0,991	17,56

Ўрганилган ҳудуд таянч хўжалигида тупроқларидаги умумий туз захираларининг турли қатламлардаги миқдорий ўртача арифметик кўрсаткичларини мавсумий ўзгариши динамикаси маълумотлари 4.3.3-жадвалда келтирилган. Жадвалда келтирилган маълумотларнинг далолат

**4.3.3-жадвал. Худуд таянч хўжаликлари тупроқларининг турли қатламларидаги сувда осон эрувчи тузлар  
заҳираси ўртача миқдорларининг мавсумий ўзгариш динамикаси, т/га**

Таянч нуқталари	2017 йил.						2018 йил						Тупроқнинг 0-1 метли қатламдаги тузлар заҳираларининг ўртача кўрсаткичлари			Тупроқнинг 0-2 метрли қатламдаги тузлар заҳираларининг ўртача кўрсаткичлари		
	Баҳор			Куз			Баҳор			Куз								
	Қатлам, м.						Қатлам, м.											
	0-1	1-2	0-2	0-1	1-2	0-2	0-1	1-2	0-2	0-1	1-2	0-2	2017 й.	2018 й.	2017- 2018 й.й.	2017й .	2018 й.	2017- 2018 й.й.
1	47,89	72,97	120,77	54,61	84,41	139,02	64,23	109,79	174,02	62,28	72,22	134,50	51,25	63,25	57,25	129,90	154,26	142,08
2	69,09	59,18	128,27	62,68	53,84	116,52	58,17	54,59	112,76	68,40	45,03	113,43	65,89	63,29	64,59	122,40	113,10	117,74
3	68,38	58,76	127,14	61,81	55,90	117,71	61,05	84,91	145,96	71,83	54,72	126,56	65,10	66,44	65,77	122,43	136,26	129,34
4	177,65	177,68	355,33	173,32	156,77	330,09	187,69	187,13	374,82	161,69	156,32	318,00	175,49	174,69	175,09	342,71	346,42	344,56
<b>Хўжалик бўйича</b>	90,73	92,15	182,88	88,11	87,73	175,84	92,79	109,11	201,90	91,05	82,07	173,12	89,42	91,92	90,67	179,36	187,51	183,44

беришича, ўтган қисқа вақт ичида хўжалик суғориладиган шўрланган ерлари мутаносиблигида сезиларли катта ўзгаришлар кузатилмаса-да, айрим хўжаликлар ерларининг туз захиралари ҳолатида бирмунча ўзгаришлар содир бўлганлигини учратиш мумкин.

Туз захиралари ҳолатидаги бир қадар жузъий тафовутлар ўз навбатида табиий ва ирригацион-хўжалик, биринчи навбатда, суғориш шароитларига, иккинчидан, жойларда ўтказилаётган мелиоратив тадбирлар, жумладан шўр ювиш ишлари сифатига боғлиқ ҳолда ҳудуднинг турли қисмларида шўрланиш ва шўрсизланиш жўраёнлари содир бўлаётганлигидан далолат беради.

Жадвалда келтирилган маълумотларнинг қиёсий таҳлили шуни кўрсатадики, агар Оқолтин тумани Бобур СИУ ҳудуди ялпи туз захираларининг ўртача миқдори тупроқнинг 0-1 метрлик қатламида 2018 йилда (91,92 т/га) 2019 йилга (89,42 т/га) нисбатан 2,5 тоннага ошган, тупроқнинг 0-2 метрлик қатламида бу кўрсаткич хўжаликда ўртача 8,15 тоннага кўпайган, яъни тузлар пастки қатламларга ювилган.

#### **4.4\_Суғориладиган тупроқларининг лазерли текислашдан кейинги мелиоратив ҳолатини баҳолаш**

Мирзачўл ўзининг географик жойлашишига кўра ер ости сувлари оқимининг ўта паст даражадаги кўрсаткичлари билан тавсифланади, бу ўз навбатида шўрҳокланиш жараёнларини ривожланиши учун имкон яратади. Шунинг учун ҳам бу ҳудудда барча тупроқлар деярли шўрланган ва фақат зўр бериш ҳамда катта миқдордаги сарф-харажатлар бу ерларни мелиоратив мақбул (қулай) ҳолатда ушлаб туришга замин яратиши мумкин. Ҳудуднинг йирик ирригация каналлари таъсиридаги ҳам эскидан, ҳам янгидан ўзлаштирилган бепоён ерлари (кенгликлари) ўта шиддатли шўрланишга учраб, ҳосилни пасайишига ёки уларни катта майдонларда ҳалок бўлишига олиб келмоқда. Зовурсиз ёки улар тармоқлари етишмайдиган майдонларда

сатҳи ер юзасига яқин бўлган сизот сувларининг асосан буғланишга сарфланиши оқибатида юзлаб тонна, ҳар бир кубометр суғориш сувлари билан майдонларга ўнлаб тонна сувда осон эрувчи тузларни келиб қўшилиши туз балансининг номақбул салбий томонга ўзгаришига олиб келмоқда, ҳудуд суғориладиган ерларнинг асосий қисми тупроқларида ва сизот сувларида турғун-салбий туз баланси содир бўлмоқда.

Эскидан ўзлаштирилган суғориладиган тупроқлар контуридаги фойдаланилмайдиган "қўриқ" ва ташлаб қўйилган "партов" ерларнинг ҳам катта майдонлари кучли шўрланган. Булардан ташқари, суғориладиган ерлар орасида ўсимликлардан холи бўлган "доғли" шўрланган тупроқлар учраб, уларнинг майдонлари шўрланмаган (тузлардан ювилган), кучсиз, кўпгина ҳолатларда ўртача шўрланган тупроқлар ичида 30-40, баъзан 50% гача майдонларни эгаллайди. Шунинг учун ҳам бундай ерларда пахтанинг ўртача ҳосилдорлиги 10-12 центнергача кам бўлган миқдорни ташкил этади.

Ер ости сувларининг сатҳи ўсимликларнинг вегетация даврида асосан 70-200 см. орлиғида, вегетация даври тугагач, 2,5-3,0 м. чуқурликда жойлашиб, ҳар иккала ҳолатда ҳам "критик" чуқурликдан анча юқори ҳолатда кузатилади, уларнинг минераллашганлиги ўртача 5-10 г/л ни ташкил этади ва тупроқ ҳосил бўлиш, жумладан шўрланиш жараёнларида фаол иштирок этади. Ер ости сувларининг ҳудудга узоқ асрлар давомида оқиб келиши ва уларнинг асосан буғланишга сарфланиши ҳудуд тупроқларининг 5-10 метрлик устки қатламларида минг тоннадан ортиқ улкан туз захираларини тўпланишига олиб келган, бунинг устига туз захираларининг асосий қисми тупроқнинг юқориги 0-2 (3) метрлик қатламларида жойлашган. Тупроқнинг устки 0-1 метрли, айниқса ҳайдалма қатламидаги улкан туз захиралари ҳар йили шўр ювишга ва ювилувчи суғориш тартибларини қўллашга ортиқча сув сарфи заруриятини келтириб чиқаради, шўр ювиш эса асосий майдонларда техник носоз, иш самарадорлиги паст зовурлар фониди тупроқларнинг шўрланиш даражаси, типлари, механик таркиби ва сув ўтказувчанлик қобилияти эътиборга олинмасдан сифатсиз ўтказилади,

натижада тупроқлар яна тез орада қайта шўрланади.

Суғориладиган тупроқларда содир бўлаётган иккиламчи шўрланиш ва у билан боғлиқ қишлоқ хўжалик экинларининг паст ҳосилдорлиги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Бу йўналишда кўп ва турли-туман тадбирлар ўтказилишига қарамай жадал туз тўпланиши ва иккиламчи шўрланиш жараёнларининг йил сайин кучайиши, органик моддалар ва озика элементларнинг камайиши кузатилмоқда, тупроқ унумдорлиги ва ишлаб чиқариш қобилияти пасаймоқда, на фақат пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари, балки манзарали ва мевали дарахтлар ҳам зиён кўрмоқда, ўн минглаб гектар ерлар ишлаб чиқариш оборотидан чиқиб кетмоқда.

Ўрганилган ҳудудлар суғориладиган тупроқларининг юқори даражада шўрланганлиги ва шўрланишга янада кўпроқ мойиллиги бу "офат" билан мунтазам курашишни тақозо этади. Бунинг учун энг аввало, ўрганилаётган тупроқларнинг ҳозирги мелиоратив ҳолатини ҳар томонлама чуқур ўрганиш негизида уларни соғломлаштиришга қаратилган илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш ва уларни амалда тезда қўллаш ниҳоятда зарур. Бу борада институтда ишлаб чиқилган [19] амалиётда фойдаланиш учун жуда қулай бўлган, бир вақтнинг ўзида тупроқлардаги тузларнинг ҳам ўртача умумий миқдорлари (%) ва захиралари (т/га), ҳам шўрланиш даражаси ва миқдорий баҳолаш кўрсаткичларини (гуруҳларини) ифода этувчи классификациядан (шкаладан) фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга (4.4.1-жадвал).

Мазкур классификацияга кўра, тупроқнинг устки бир метрлик қатламида 50 тоннагача туз захиралари бўлган тупроқлар шўрланмаган, 50-100 т/га - кучсиз, 100-200 т/га - ўртача, 200-300 т/га - кучли ва ниҳоят 300 т/га дан ортиқ туз захиралари бўлган тупроқлар ўта кучли ёки шўрҳоқлар гуруҳига киради.



**4.4.1-жадвал. Тупроқнинг шўрланганлик даражасини тузларнинг умумий миқдори ва захиралари бўйича аниқлаш ва гуруҳларга ажратиш классификацияси**

Шўрланиш даражаси	Туз захираларининг тебраниш оралиғи, т/га	Туз миқдорларининг куруқ қолдиқ бўйича ўртача кўрсаткичлари, %	Тупроқлар гуруҳи (баҳоси)
Шўрланмаган (ювилган)	0-50	0,0-0,35	Жуда кам
Кучсиз шўрланган	50-100	0,35-0,70	Кам
Ўртача шўрланган	100-150	0,70-1,05	Ўртача
Ўртача шўрланган	150-200	1,05-1,40	Баланд
Кучли шўрланган	200-250	1,40-1,75	Юқори
Кучли шўрланган	250-300	1,75-2,10	Жуда юқори
Шўрҳок	> 300	> 2,10	Ўта юқори

**V БОБ. БОБУР СИУ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚ  
ЛАРИНИНГСУВ-ФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИГА ЛАЗЕРЛИ  
ТЕКИСЛАШНИНГ ТАЪСИРИ**

**5.1 Тупроқлар умумий физикавий хоссаларига лазерли текислашнинг таъсири**

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига ер майдоннинг етарли зовурлашмаганлиги салбий таъсир қилиши натижасида, у тупроқни зичланишига, тупроқ эрозиясига, туз тўпланишига ва ҳосилдорликни пасайишига олиб келади. Дала рельефи зовурлашганликка таъсир қилиши ва нотекис ер даласининг пастқам яъни чуқур ерларида узоқ вақт сув тўпланишига олиб келади, сув тўпланадиган катта кўлмакларни ишғол қилади. Ер юзаси лазерли текисланганда далаларнинг зовурлашганлигини яхшиланади, юза сув оқимини осонлаштиради. Шунингдек лазерли текислаш паст кўлмаклар ҳосил бўладиган ерларни тўлдиради. Текисланмаган далада доимий кўлмак сувлар тўпланиши, унинг натижасида тупроқ агрегатларини парчаланиши, тупроқ зичланишига сабабчи бўлади. Тупроқ зичланиши ўсимликларни ўсишига таъсир этиб, вегетация даврида ўсимлик илдизи учун физик тўсиқ сифатида таъсир қилади. Турғун ҳолатдаги сув буғланади, у тупроқ кесмасидаги тузларни юзага олиб чиқиши, натижада уларнинг ўсишига салбий таъсир қилиши мумкин. Қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда турғун сув таъсирини осон кузатиш мумкин; одатда ўсимликларнинг бўйи паст, ранги сарғайган, ҳосил элементлар миқдори кам, илдиз тарқалган жойдаги кислороднинг ўсимлик учун етарли миқдорини камайтиради ва захарли бирикмалар ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Бундай шароитда ўсимлик заифлашади ва касалликларга тезда чалинади. Ва ниҳоят турғун сув кам ҳосил олишга олиб келади. Ниҳоят ёмон зовурлашганлик баҳорда далаларга ишлов беришни кечиктиради. Тупроқни етилиши бир вақтда содир бўлмайди, етилмаган майдон ерларга ишлов бериш учун кўп вақт талаб қилинади, лой ишлов берилган майдонларда зичланиш вжудга келади, тупроқ структураси бузилади. Ҳар қандай тупроққа ишлов бериш

унинг физик етилган ҳолатида амалга ошириш зарур.

М.У.Умаров, Ж.Икрамов, Р.Курвантоевларнинг [50] кўп йиллик илмий тажрибалари шуни кўрсатадики, зичланмаган тупроқ таркиби ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ҳосилдорликни ошишига ижобий таъсир кўрсатади. Ғўза ўсимлиги ривожланиши учун ҳар бир куб см ҳажмдаги тупроқнинг зичлиги 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup> оралигида бўлганда мақбул шароит вужудга келади. Тупроқда мақбул зичлик бўлганда нам узоқ сақланади, озиқа моддалар яхши ўзлаштирилади. Фойдали микроорганизмлар 2-3 марта кўп бўлади. Шунингдек ҳар бир туб ғўзада 2-3 та кўсак ортиқча тўпланади.

Кўпгина илмий тадқиқот муассасалари томонидан олиб борилган тажрибалар асосида республиканинг асосий тупроқларида мақбул зичлик кўрсаткичлари аниқланган [50]. Масалан тажрибаларда ўрганилган тупроқларнинг сув-физик, биологик тартиботига ҳамда ғўзанинг ўсиши ривожланиши ва ҳосилдорлик натижаларига кўра, Қаши чўли кўп қаватли аллювиал ётқизикларида ҳосил бўлган енгил механик таркибли тақирсимон тупроқларда мақбул зичлик 1,3-1,4 г/см<sup>3</sup>, ўрта қумоқли ва енгил лойлида 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup>ни ташкил қилади. Қадимдан суғориладиган ўтлоқи (Бухоро ваҳоси) қалин ирригация аллювиал ётқизикларида ҳосил бўлган оғир қумоқли ўтлоқи тупроқлар учун зичлик 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup>, янгидан суғориладиган оғир қумоқли оч тусли бўз тупроқлар учун зичлик 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup>, қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқлар ва ўтлоқи тупроқлар учун зичлик 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup>, энг ноқулай (критик) зичлик эса 1,5-1,6 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилади.

Мирзачўл воҳасининг суғориладиган ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқлари шароитида олиб борилган майдон юзасини лазер невилери ёрдамида текислаш тупроқнинг умумий физикавий хоссаларига таъсирини кўрсатишича, тупроқнинг солиштирма оғирлигига (СО) деярли таъсир кўрсатмайди, яъни бир метрли суғориладиган ўтлоқи тупроқ қатламида СО 2,60-2,65 г/см<sup>3</sup>, бўз-ўтлоқи тупроқда СО 2,59-2,67 г/см<sup>3</sup> оралигида тебраниб туради (5.1.1-жадвал).

Майдон юзаси лазерли текислашда анъанавий текислашдагидай

техниканинг далага қайта-қайта кириши натижасида Бобур СИУ худудидаги суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларининг зичлиги назоратга нисбатан (1,53-1,63 г/см<sup>3</sup>) бринчи йил яъни лазерли текислангандан кейин даврда ҳажм оғирлиги бирмунча юқори бўлганлигини кўрсатади (1,56-1,60 г/см<sup>3</sup>). Тажрибанинг иккинчи йилига бориб тупроққа кам ишлов берилиши ҳамда агротехника амалларни тўғри бажарилиши натижасида бўз-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида зичликнинг бирмунча камайиши кузатилиб назоратда 1,40-1,54 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этса, лазерли текисланган майдонда 1,31-1,52 г/см<sup>3</sup> ташкил килди. Иккинчи йилга келиб очиқ зовурларнинг тозаланиши ҳисобига тупроқ қатламларида зичланишнинг ҳар иккала вариантда ҳам бироз, айниқса лазерли текисланган майдонда (0-30, 30-50 смда 1,31-1,52 г/см<sup>3</sup>), назоратга нисбатан (1,40-1,54 г/см<sup>3</sup>) камайганлигини кўриш мумкин. Ҳар иккала вариантнинг ҳайдов остки қатламида юқори зичлик сақланиб қолган, чунки вариантларнинг ҳайдов остки қатламини юмшатиш зарур.

Бўз-ўтлоқи тупроқлар тарқалган Бобур СИУсида олиб борилган тажрибанинг биринчи йилида лазерли текисланган майдонинг ҳайдов ва ҳайдов остки қатлам тупроқларининг зичлиги назоратда 1,50-1,63 г/см<sup>3</sup>ни ташкил этса, анъанавий усулда 1,56-1,52 г/см<sup>3</sup> ва лазерли текислашда 1,45-1,53 г/см<sup>3</sup>га тенг. Бўз-ўтлоқи тупроқларда лазерли текислашдан кейин чуқур юшатиш агротехник тадбири ўтказилганлиги сабабли ҳайдов қатлами зичлигининг назоратга ва анъанавий усулга нисбатан бирмунча камлигини кўрсатади.

Турли тупроқ типлари ва типчалари ҳаттоки уларнинг вертикал қатламлари учун хос бўлган физик кўрсаткич-бу ғовакликдир. Тупроқ хилма-хил тешикчалар, каналчалар, найчалар (уларни катталиги, тузилиши, жойланиши ва бошқалар) мажмуасидан ташкил топган ғовак мураккаб (мозаик) тизимдир. Ушбу тизим орқали тупроқ нафас олади ва шу тизимда сув, ҳаво ҳаракатланади. Тупроқ физик кўрсаткичлари – зичлик ва ғоваклик бир-бири боғлиқ ҳолда ўзгаради, айти ҳолда зичликнинг ошиши

Ғовакликнинг камайишига, бу эса ўз навбатида тупроқ қатламларида сув-ҳаво алмашинувини ёмонлашувига, охир оқибат экинлар озикланиш ва сувдан фойдаланиш жараёнининг қийинлашувга ва ниҳоят тупроқ унумдорлигини пасайишига олиб келадиган кўрсаткичдир. Тупроқ зичлиги ва ғоваклиги – механик таркиб каби шўр ювиш жараёнининг сифатига, қўлланилган гидромелиоратив ва агроелиоратив тадбирларни самардорлигини белгилашда ҳам катта аҳамиятга эга.

Качинский Н.А [50] тупроқ ғоваклигини: умумий, агрегатли, агрегатлараро, кучли боғланган, сув билан тўйдирилган, капилляр сув билан боғланган, умумий сув билан, ҳар хил сув билан, ҳаво билан боғланган каби етти хили мавжудлигини таъкидлайди.

#### 5.1.1. Тупроқ умумий физикавий хоссаларини лазерли текислаш таъсирида ўзгариши.

Вариант №	Қатлам қалинлиги, см	СО	ҲО,	УҒ,	СО	ҲО,	УҒ,
		г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	%	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	%
2018				2019			
1 назорат	0-30	2,61	1,53	41,38	2,61	1,40	46,36
	30-50	2,63	1,63	38,02	2,63	1,54	41,44
	50-70	2,65	1,51	43,02	2,65	1,50	43,40
	70-100	2,64	1,45	45,08	2,64	1,41	46,59
2 лазерли текислаш	0-30	2,62	1,56	40,46	2,63	1,31	50,19
	30-50	2,60	1,60	38,46	2,61	1,52	41,76
	50-70	2,61	1,51	42,15	2,63	1,39	47,15
	70-100	2,65	1,45	45,28	2,65	1,38	47,92

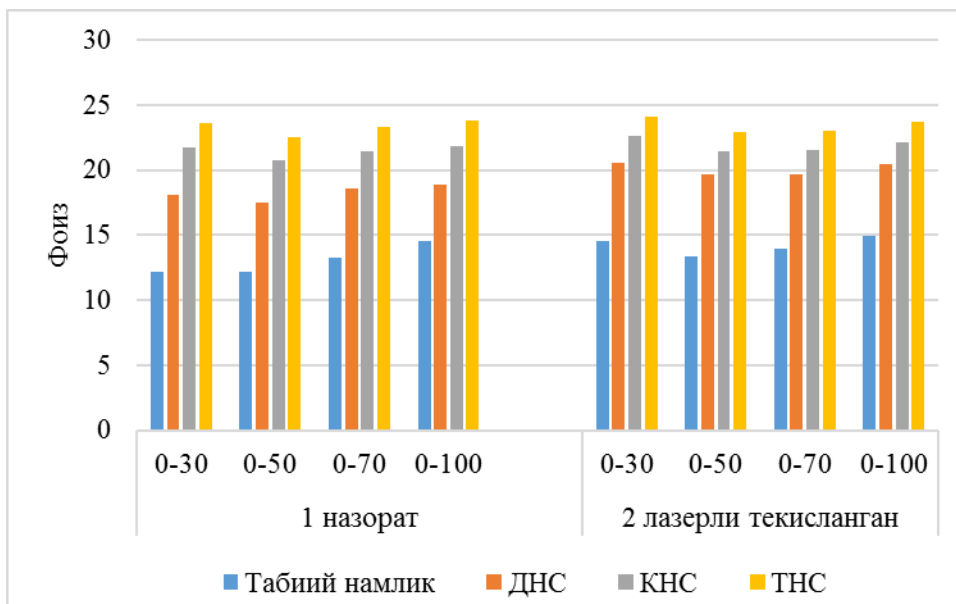
Бўз-ўтлоқи тупроқлар тажриба ер майдони лазерли текисланган бринчи йилда умумий ғовакликнинг (УҒ) ҳайдов қатламида назоратга нисбатан кам бўлиши кузатилиб, кейинги йилларда аксинча ортишини 5.1.1-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин. Тажрибанинг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда 2019 йилда назорат вариантынинг ҳайдов ва ҳайдовости қатламда 41,38-38,02 %, лазерли текисланган майдонда мос равишда 40,46-38,46 % ни ташкил этади. Тажрибанинг иккинчи йилга келиб лазерли текисланган майдонда бирхил намланиш ва ўғитларнинг тенг

тақсимланишига агротехник тадбирлар таъсирида, айниқса лазерли текислаш натижасида, қулай шароит яратилганлиги боис, ўсимликларнинг аввалги йилга нисбатан жадал ривожланиши ҳамда атроф зовурларни тозаланиши эвазига тупроқнинг умумий ғоваклиги бирмунча яхшиланган бўлиб, назоратда 46,36-41,44 %, лазерли текисланганда 50,19-41,76 % га тенг.

## 5.2 Тупроқлар сув хоссаларига лазерли текислашнинг таъсирида ўзгариши

Тажриба майдони тупроқларининг табиий намлиги, дала нам сиғими (ДНС), капилляр нам сиғими (КНС), тўлиқ нам сиғими (ТНС), сув ўтказувчанлигини аниқлаш мақсадида ҳар 10 см дан табиий ҳолати сақланган тупроқ намуналари олиниб, лаборатория шароитида аниқланди.

Тажрибанинг биринчи йили куз фаслида олинган натижаларнинг кўрсатишича Бобур массиви ўтлоқи тупроқларда табиий намлик назоратнинг 0-30 см қатламида ўртача тупроқ оғирлигига нисбатан 12,21 % ни ташкил қилган бўлса, 0-100 см да 14,51 % гатенг, лазерли текисланган вариантда бу кўрсаткич мос равишда 14,50-14,94 %ни ташкил қилади. Олинган маълумотлари (5.2.1-расм) кўрсатишича, табиий намликнинг



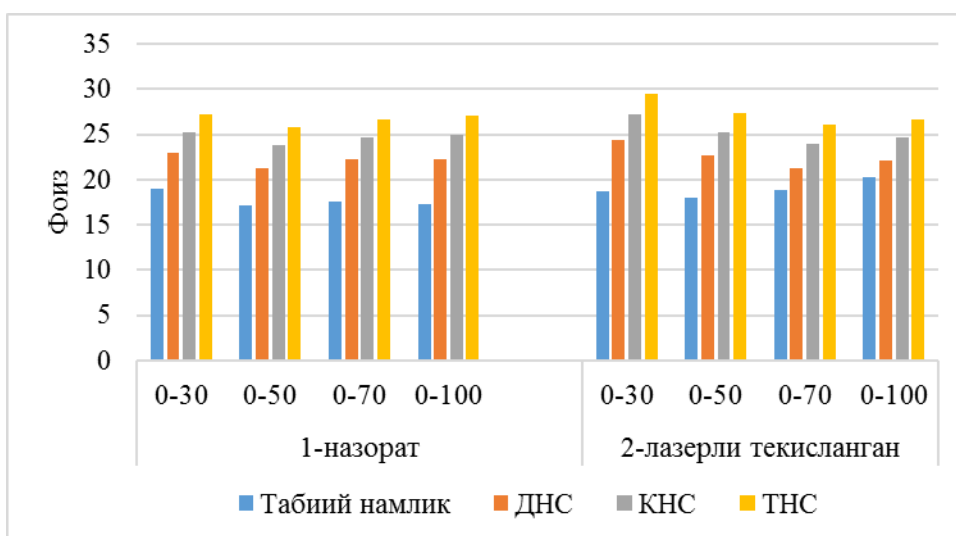
**5.2.1 -расм. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар нам сиғимларининг лазерли текислаш таъсирида ўзгариши(2018 йил куз).**

юқори қатламларда кўп бўлиши кузатилиб, кузда физик буғланишнинг камайиши ўсимликларнинг намликдан фойдаланишига боғлиқ равишда

ўзгаради.

2019 йил баҳор фаслида олинган натижаларга кўра (5.2.2 расм) ёгин сочинлар ҳисобига табиий намликнинг ортиши кузатилиб, назоратда 0-30, 0-100 смда 18,97-17,35 %, лазерли текисланган вариантда 18,73-20,29 % кўрсаткич қайд қилинди. Маълумки, тупроқ зичлигининг ортиши капилляр найларнинг торайишига олиб келади ва капилляр найлар орқали намликнинг юқорига кўтарилишига ва тупроқдаги сув захирасининг беҳуда буғланишига сабаб бўлади.

Табиий намлик қатламлар бўйича тақсимланиши суғориладиган ерларда суғорилгандан кейин ДНС ва хатто КНСгача етади, шу билан бирга сизот сувларининг сатҳи кўтарилишига олиб келади шунинг учун бу намлик ўзгаувчан ҳисобланади. Тупроқ намлигининг ўзгариши, унинг механик таркиби, зичлиги ва ўсимликлар турига боғлиқ бўлиб, бутун вегетация даврида ўзгариб туради. Ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдов ости қатламида ёз ойларида табиий намлик хатто ўсимликларни сўлиш намлигигача етади, пастки қатламларда эса намлик ортади, қуйи қатламларда эса максимал молекуляр нам сиғимигача етади, Бу эса сизот сувлари яқин жойлашаган шароитда юз бериши тажрибаларимиздан маълум бўлди.



5.2.2-расм. Суғориладиган бўз-ўтоқи тупроқлар нам сиғимларининг лазерли текислаш таъсирида ўзгариши (2019 баҳор).

Текширилган тупроқларнинг ДНС, КНС, ТНС механик таркибга боғлиқ равишда ўзгарган ҳолда Бобур массиви суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлари енгил кумоқ тупроқлари шароитида 2019 йил тажриба натижаларига кўра назоратда 0-30 ва 0-100 см қатламларда ўртача 18,10-18,87 % бўлиб, лазерли текисланган вариантда бу кўрсаткичлар бироз ортиб мос равишда 20,55-20,48 %ни ташкил этади ва қатламлар бўйича юқоридан пастга томон камайиб бориб, қуйи қатламларда бирмунча ортади. Назоратга нисбатан лазерли текисланган вариантнинг 0-30 смли қатламида ДНС нинг ортиши физик лойнинг миқдори ортиши билан боғлиқдир. Ҳайдов қатламида КНС 21,74 %, 0-100 смда 21,82 %ни ташкил қилади. ТНС эса юқоридагиларга мос равишда 23,65-23,80 % бўлиши аниқланди. Тажрибанинг иккинчи йилига келиб нам сиғимлари ортиши кузатилиб, 0-30 ва 0-100 смда ўртача назоратда ДНС 22,93-22,28 %, КНС 25,27-24,91 %, ТНС 27,17-27,13 %га тенг бўлса лазерли текисланган майдонда бу кўрсаткич янада мос равишда ортган, яъни ДНС 24,40-22,17 %, КНС 27,27-24,62 %, ТНС 29,50-26,69 %га тенг бўлиб назоратга нисбатан бироз катгароқдир. Нам сиғимларининг бу тариқа ортиши тажрибанинг иккинчи йилида тупроқ зичлигининг кескин камайиши ҳисобига рўй берганлиги билан изоҳланади 5.2.1 –жадвал.

### 5.2.1-жадвал. Суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг нам сиғимларига лазерли текислашнинг таъсири

Вариант, №	Қатлам қалинлиги	Табий намлик	ДНС	КНС	ТНС
		мутлақо қуруқ тупроққа нисбатан, %			
1	0-10	16,50	19,70	22,25	24,38
	10-20	9,51	15,81	22,39	24,42
	20-30	10,61	18,80	20,59	22,16
	30-40	11,03	18,08	20,25	21,87
	40-50	13,19	15,21	18,16	19,67
	50-60	13,92	21,73	23,52	25,63
	60-70	18,15	20,92	22,86	24,98
	70-80	18,15	21,13	23,03	25,44
	80-90	16,33	19,77	22,42	24,73
	90-100	17,70	17,57	22,77	24,71
	<b>0-30</b>	<b>12,21</b>	<b>18,10</b>	<b>21,74</b>	<b>23,65</b>



	<b>0-50</b>	<b>12,17</b>	<b>17,52</b>	<b>20,73</b>	<b>22,50</b>
	<b>0-70</b>	<b>13,27</b>	<b>18,61</b>	<b>21,43</b>	<b>23,30</b>
	<b>0-100</b>	<b>14,51</b>	<b>18,87</b>	<b>21,82</b>	<b>23,80</b>
2	0-10	18,12	22,28	25,00	26,76
	10-20	13,26	19,82	21,32	22,41
	20-30	12,11	19,54	21,42	23,29
	30-40	10,07	18,33	19,35	20,79
	40-50	13,36	18,38	20,13	21,19
	50-60	14,41	19,26	20,83	22,24
	60-70	16,36	20,05	22,43	24,50
	70-80	16,85	23,44	24,76	26,37
	80-90	14,79	20,48	21,84	23,50
	90-100	20,05	23,20	24,44	25,63
	<b>0-30</b>	<b>14,50</b>	<b>20,55</b>	<b>22,58</b>	<b>24,15</b>
	<b>0-50</b>	<b>13,38</b>	<b>19,67</b>	<b>21,44</b>	<b>22,89</b>
	<b>0-70</b>	<b>13,96</b>	<b>19,67</b>	<b>21,50</b>	<b>23,03</b>
	<b>0-100</b>	<b>14,94</b>	<b>20,48</b>	<b>22,15</b>	<b>23,67</b>

**Тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги** – унинг юқори қатламлардан куйи қатламларга маълум тезликда сувни ўтказиш хусусиятидир. Қум, қумлоқ тупроқлар сувни қатламлар бўйлаб тез, зич, механик таркиби оғир, шўртобланишган, гипсли тупроқлар эса секин ўтказилади. Тупроқларнинг энг муҳим сув-физикавий хоссаларидан бири бўлган сув ўтказувчанлик, тупроқларни агрономик ва мелиоратив таснифини беришда, ҳамда сув тартиботини, суғориш техникасини, шўр ювишни, эрозия пайдо бўлишини ва бошқа тадбирларни ҳар томонлама аниқлашда жуда катта аҳамиятга эга.

Бўз-ўтлоқи тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра, сув ўтказувчанлик қониқарли гуруҳга мансуб бўлиб, назоратда 176 м<sup>3</sup>/га, лазерли текисланган вариантда эса бироз юқори бўлиб, 183 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилади.

### 5.2.3-жадвал. Тупроқ сув ўтказувчанлигига лазерли текислашнинг таъсири

Вариант, №	мм/мин								м/сутка	м <sup>3</sup> /га /соат
	10 мин	30 мин	1 соат	2 соат	3 соат	4 соат	5 соат	6 соат		
Суғориладиган бўз- ўтлоқи										
1	1,92	0,40	0,41	0,30	0,27	0,23	0,29	0,26	0,42	176
2	1,30	0,43	0,48	0,32	0,30	0,25	0,24	0,24	0,44	183

## Хулосалар ва ишлаб чиқаришга тавсиялар

Ҳозирги кунда шўрланган ерларни соғломлаштириш, тупрок унумдорлиги ва экинлар ҳосилини ошириш учун мелиорациянинг назарий ва амалий жабҳаларидаги стратегик режаларида кескин ўзгартишлар қилиш яъни лазерли текислаш ишларини амалга оширишд давр талаби ҳисобланади, жумладан:

1. Суғориладиган ҳудудларда мавжуд коллектор-зовур тармоқлари ва вертикал қудуқларнинг техник носозлиги ва иш самарадорлигининг ўта пастлиги боис, ҳозирда вужудга келган гидроморф сув тартибини ярим гидроморф сув тартиби билан алмаштириш энг мақбул мелиоратив тартиб ҳисобланиб, бунда ер ости сизот сувларининг сатҳини "критик" (2,5-3,0 м) чуқурликдан пастда ушлаб туришда лазерли текислашга қаратилган барча гидромелиоратив тадбирлар мажмуаси ўз аксини топиши керак.

2. Коллектор-зовур тармоқларининг ўртача солиштирама узунлиги гектарига камида 45-50, оғир механик таркибли, "қийин мелиорацияланувчи" ерларда эса 70-80 погон метрга етмаган майдонларда уларни қайта қуриш, қолган майдонларда эса капитал таъмирлаш ишларини ўтказиш биринчи ва кечиктириб бўлмайдиган вазифалар қаторига киради. Шу билан бир қаторда ҳозирда мавжуд коллектор-зовур тармоқларини мунтазам яхши ҳолатда ушлаб туриш ва фойдаланиш иш самарадорлигини пасайишига йўл қўймаслик зарур.

3. Ўртача ва кучли шўрланган ерларда ғўза орасига кузги ғалла экишга мутлоқ йўл қўймаслик лозим, зовурларни 40-45 фоизини камида ҳар 3 йилда бир марта тўлиқ тозалашга эришиш керак. Ғўза асосан, ғалла билан навбатлаб экилиши натижасида экин майдонлари йилига 2 марта ҳайдалаётганини эътиборга олиб, ерларни лазерли текислаш ишларини аввалгидек ҳар 10 йилда эмас, балки 4-5 йилда ўтказилиши яхши самара беради.

4. Суғориладиган ерларда ер ости сув балансини ҳалокатли бузилишини ва сизот сувларининг кескин кўтарилишини олдини олиш учун

суғориш тартиботларини тўғри йўлга қўйиш, республика вилоятлари бўйича гидромодул районлаштириш схемаси доирасида белгиланган сув меъёрларига амал қилиш, ўсимликларни сувга бўлган талабларидан келиб чиқиб, ҳозирда 40 фоизгача йўқотилаётган танқис сувни ортиқча сарф бўлишига йўл қўймаслик учун лазерли текислаш керак. Бу борада суғориш тармоқларини таъмирлаш, техник қайта жиҳозлаш муҳим аҳамиятга эга.

5. Мумкин қадар ҳайдалиб, яхши текисланган майдонларда шўр ювиш меъёрларига риоя қилган, коллектор-зовур тармоқларини ишчи ҳолатга келтирган ҳолда, тупроқни шўрланганлик даражаси ва шўрланиш типлари (сульфатли, хлорид-сульфатли, сульфат-хлоридли, хлоридли) ҳамда тупроқнинг механик таркиби, сув ўтказувчанлик қобилияти ва бошқа хосса-хусусиятларидан келиб чиқиб, шўр ювишнинг муайян аниқ муддатлари хўжалик мутахассислари (агроном, инженер-гидротехник, мелиоратор, фермер) томонидан белгиланиб сифатли шўр ювишни ташкил этиш учун лазерли текислаш зарур.

6. Тупроқ намуналари бўйича аниқланган, устки 0-1 м.ли қатламда 50 тоннагача туз захиралари бўлган тупроқлар суғорма деҳқончиликни муваффақиятли ва самарали юритишда қулай, нисбатан унумдор тупроқлар ҳисобланиб, шўрсизлантирувчи тадбирлар талаб этилмайди, уларнинг ҳозирги унумдорлик даражасида ушлаб туриш кифоя, 50-100 т/га туз захиралари бўлган тупроқларда шўрсизлантириш ва соғломлаштиришга қаратилган тадбирлар бундан буён зовурлар фонида ўтказилиши ва мунтазам назоратда бўлиши керак, 100-200 т/га туз захиралари мавжуд тупроқларда олдинги гуруҳга нисбатан янада самаралироқ мелиоратив тадбирлар ўтказишни, турли даражада минераллашган (5-10 г/л) сизот сувларини шўрсизлантиришни, яхши ишловчи коллектор-зовур тармоқлари фонида ўртача нормаларда сифатли шўр ювишни тақозо этади, 200-300 т/га туз захиралари бўлган, сизот сувлари кучли минераллашган (10-25 г/л) тупроқларда гидро- ва агро-мелиоратив тадбирлар мажмуасини қўллаш, бу ерларда албатта чуқур, иш самарадорлиги юқори КЗТ фонида ер ости

оқимлари яхши таъминланган шароитда катта меъёрларда шўр ювиш тақозо этилади. Туз захиралари 300 т/га дан ортиқ, сизот сувлари концентрацияси жуда кучли бўлган ўта кучли шўрланган тупроқлар ва шўрхоқлар мураккаб туб мелиорация мажмуасини талаб этади ва бундай тупроқлар "қийин мелиорацияланувчи" ерлар гуруҳига киради. Бундай тупроқларни пахта тасарруфидан чиқариб бошқа мақсадларда фойдаланиш кўзланган иқтисодий самара бериши мумкин.

7. Юқорида баён этилган таклиф ва тавсиялардан ташқари қишлоқ хўжалик мутахассислари, ирригаторлари, мелиораторлари, муҳандислари ва олимлари олдида иш самарадорлиги юқори такомиллашган янги типдаги зовурлар технологиясини яратиш, тупроқ унумдорлигини тиклаш, ошириш ва сақлаш ҳамда шўрланган ерлардан юқори ҳосил олишни таъминловчи янада самаралироқ, мелиоратив тадбирларни жорий этиш, тупроқдаги гумус баланси нотанқислигини ва тупроқ сув-физикавий, физик-кимёвий, биокимёвий, мелиоратив хоссаларини мўтадиллигини таъминловчи бир қатор янги тадбирлар ва технологиялар яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга тезда татбиқ этиш муаммолари биринчи галдаги вазифалардан саналади. Бу муаммолар ечимини ҳал этиш орқали кўзда тутилган мақсадларга эришиш мумкин.

8. Лазерли текислаш тупроқ сув-физикавий хоссаларини бринчи йил бирмунса ёмонлаштирада кейинги йилларда яхшиланиб бориши ва мақбул хоссаларга эга бўлиша кзатилади.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. Абдуллаев С., Абдрахманов Т.А., Сидиков С., Жалилов С. Прогноз изменения почвенно-экологической обстановки Арнасайского понижения. Турция, 2000.- с. 15-17.
2. Акжигитова Н.И. Растительность засоленных почв Средней Азии, ее индикационные свойства и рациональное использование. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. - Ташкент: АНССР, Ин-т ботаники, 1982. - 41 с.
3. Алимов Р.А. Основные проблемы орошения и мелиорации земель и организация научных исследований. В кн.: Материалы объединенной сессии ВАСХНИЛ и АН Уз ССР. –Ташкент: Фан, 1956. -57-59 с.
4. Антипов-Каратаев И.Н., Грабовская О.А., Керзум П.А. засоление почв Вахшской долины и меры борьбы с ним. М.- Л., Изд. АН СССР, 1940.
5. Антонов В.И., Гончаров В. Орошение и освоение Джизакской степиГФ Хлопководство.–Ташкент. 1966. № 11. –С. 34-36.
6. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – Москва.: МГУ, 1970. -488 с.
7. Ахмедов А.У. Почвенно-мелиоративные условия восточной части Джизакской степи и основные пути их улучшения. Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. -Ташкент, 1983. -23 с.
8. Ахмедов А.У., Абдуллаев С.А., Парпиев Ғ.Т. Сирдарё ва Сирдарё вилоятларининг суғориладиган тупроқлари Ғ Монография. –Тошкент: ЎзРФА “Фан” нашр., 2005. V-боб. -122-157 б.
9. Бирюкова А.П. Влияние орошения на водный и солевой режим почв Южного Заволожья. М., Изд. АН СССР, 1962.
- 10.Бушуев М.М. О голодностепской опытной станции. Колебания уровня сизотовых вод и влияние глубины ихна урожай хлопчатника. Труды III съезда по с-х.Турк. края. Ташкент, 1914.
- 11.Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв.-М.: «Агропромиздат», 1986.-416 с.

12. Волобуев В.Р. О критическом уровне сизотовых вод, засоляющих почву. Доклады АН Аз. ССР. 1946, № 8.
13. Грабовская О.А. Процессы рассоления почв долин южного Таджикистана при мелиорации. Изд. А.Н. Тадж. ССР, 1961.
14. Грабовская О.А. Характер и развитие засоленных почв в Вахшской долине в связи с их классификацией. Проблема советского почвоведения, 1941, вып.13.
15. Гуссак В.Б., Рыжов С.Н. Агрофизические свойства почв. "Хлопчатник". В 2-х т. -Ташкент. 1957. –С. 32-34.
16. Димо Н.А. Влияние искусственного орошения и повышенного естественного увлажнения на процессы почвообразования и перемещение солей в почвосизотах Голодной степи. Саратов. СПБ. 1911. С-55.
17. Дунин-Барковский Л.В. Физико-географические основы ирригации.- Москва.:Наука, 1976. С-45.
18. Камиллов О.К. Мелиорация засоленных почв Узбекистана. -Ташкент: Фан, 1985. -230 с.
19. Камиллов О.К. Минерализация сизотовых вод в Южной части Голодной степи // Сельское хозяйство Узбекистана.-1960.-№ 8. –С. 34-36.
20. Қаршибоев Ҳ.Қ. Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш-давр талаби // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш: мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами.-Гулистон: ГулДУ, 2007.-Б.5-6.
21. Кац Д.М. Влияние орошения на сизотовые воды М., "Колос", 1976.
22. Кац Д.М. Режим сизотовых вод в орошаемых районах и его регулирование. М., Сельхоз издат., 1963.
23. Качинский Н.А. Физика почв. -М., 1975.-357 С.
24. Кенесарин Н.А. Влияние орошения на режим сизотовых вод в условиях аридной зоны. В кн.: Симпозиум по гидрогеологии аридных зон. Ташкент, АН УзССР, 1968. -67 с.

- 25.Кенесарин Н.А. Формирование режима сизотовых вод орошаемых районов. -Ташкент: АН Уз ССР, 1959. -179 с.
- 26.Киселева И.К. Регулирование водного режима. В кн. “Системе ведения сельского хозяйства на землях нового освоения Голодной степи”. Ташкент, 1959. -37 с.
- 27.Ковда В.А. Вопросы происхождения засоленных почв и мелиорации. Изд. АН СССР, 1954.
- 28.Ковда В.А. Основы теории и практики мелиорации и освоения засоленных почв аридной зоны. Сб. "Проблемы засоления почв и водн. источн". Изд. АН ССР, М., 1960.
- 29.Ковда В.А. Почвы аридной зоны. В кн. "Почвы аридной зоны как объект орошения", М., "Наука", 1968.
- 30.Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв // Изд. АН СССР, том II, М.- Л., 1947.
- 31.Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. Изд.: АН СССР, том II, М.- Л., 1946.
- 32.Ковда В.А. Сизотовые воды Голодной степи. Тр. Почв. ин-та им. В.В.Докучаева. Т. XXIX, М., 1948.
- 33.Курвантаев Р., Турғунов М.М. Суғориладиган ўтлоқи тупроқларда захарли тузлар миқдорини лазерли текислаш таъсирида ўзгариши // Янгиланаётган Ўзбекистонга янги авлод кадрлари “Умид” жамғармаси битирувчиларининг бринчи Халқаро конференцияси 3-4 январь 2020 йил. - Тошкент, 2020. - Б. 468-471.
34. Легостаев В.М. К вопросу освоения почв Голодной степи. Почвоведение, 1958, № 1.
- 35.Легостаев В.М. Нормы осушения почв орошаемых земель в республик Средней Азии. В кн. Борьба с засолением орошаемых земель. М., "Колос", 1967.

36. Мансуров Н.Х. Почвенно-мелиоративные условия юго-восточной части Голодной степи (на примере совхоза "Пахтакор"). Автореф. канд. дисс., Ташкент, 1991.
37. Минашина Н.Г. Орошаемые почвы пустыни и их мелиорация. М, "Колос", 1974.
38. Минашина Н.Г. Физико-химическая модель расчета нормы воды для промывки засоленных почв. Почвоведение, 1958, № 1.
39. Насонов В.Г., Рузиев И.Б. Влияние миграции солей на мелиоративное состояние орошаемых земель в бассейне Арала. Проблемы освоения пустынь, Ашхабад, 3-4, 1998.
40. Парпиев Ф.Т. Мирзачўлнинг эскидан суғориладиган худуди тупроқ-мелиоратив ҳолатини ер мониторингини юритиш маълумотлари асосида баҳолаш. К/х.ф.н. ... дисс. автореферати. – Тошкент: ТАИТДИ, 2009. – 28 б.
41. Парпиев Ф.Т. Туз тўпланиши жадаллиги. // «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali. - Toshkent, 2004. - №4. - Б. 8-9.
42. Парпиев Ф.Т., Ахмедов А.У., Турдиметов Ш.М., Мусурмонов А. Мирзачўлни эскидан суғориладиган зонаси тупроқларининг морфогенетик хусусиятлари // «Аграр соҳада ер ресурсларидан фойдаланиш, уларнинг биологик, экологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш муаммолари» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Гулистон: ГулДУ, 2009. – Б. 91-92.
43. Польшов Б.В. Об изменении растворов при капиллярном поднятии их в почвах и сизотах. Известие научно-мелиоративного института. Т. XXI, 1930.
44. Правда Востока. 2000 й. 16 ноябр.
45. Решеткина Н.М. Гидрогеологические основы вертикального дренажа. – Ташкент: АН УзССР, 1980. –С. 32-33.
46. Рижов С.Н. Причины высокого естественного плодородия светлых сероземов Голодной степи FF Почвоведение. 1952, № 12.-С.1082-1088.



- 47.Рижов С.Н., Саакянц К.Б. Изменение химических и физических свойств сероземов под влиянием окультуривания. Труды САГУ, новая серия, вып. 138. Биологические науки, кн. 34. Ташкент, 1958, с.3-15
- 48.Розанов А.Н. Почвенно-мелиоративное исследование земель в целях орошения. В кн. Почвенная съемка. М., 1958. -65 с.
- 49.Розов Л.П. Мелиоративное почвоведение. Сельхозгиз, 1956.
- 50.Сирдарё ва Сирдарё вилоятларининг суғориладиган тупроқлари. Монография. «Фан», Тошкент, 2005. –Б. 43-122.
- 51.Сучков С.П. Изменение светлых сероземов Голодной степи под влиянием освоения. В сбор. “Почвы Голодной степи и их агрохимическая характеристика” Изд. МСХ Уз. Ташкент, 1961. -175 с.
- 52.Туляганов Х.Т. Гидрогеологические основы освоения земель предгорных равнин. Изд.: Фан, Ташкент, 1971.
- 53.Турғунов М.М., Қурвантаев Р. Мирзачўл воҳаси суғориладиган ўтлоқи тупроқлари шўрланиш даражасига лазерли текислашнинг таъсири. / Агроилм, - Тошкент, 2019, 3[59], - Б. 92-93.
- 54.Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари давлат қўмитаси. Республикада суғориладиган ерларнинг ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар., Тошкент, 2001.
- 55.Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси аграр сув хўжалиги масалалари ва озик-овқат қўмитасининг мажлиси қарорлари., 2002 й. 13 ноябр.
- 56.Хасанов А.С. Худудльное распределение сизотовых вод по их химическому составу. В кн. “Материалы по производительным силам Узбекистана”, вып. 15, Ташкент, 1960. –С. 40-50.
- 57.Ходжибаев Н.Н., Алимов М.С. Региональный водно-солевой баланс Голодной степи. Ташкент, 1966. -88 с.
- 58.Шуравилин А.В. Регулирование водно-солевого режима почв Голодной степи // Изд. Унив. дружбы народов, Москва, 1989.,

59. KRASS, Ибрагимов Н., Рўзимов Ж., Эгамбердиев О., Акрамхонов А., Руденко И., Нурметов К. Ерлардан лазер нивелрлари ёрдамида текислаш бўйича техник йўриқнома. Урганч, 2012.
60. Юкио Окуда, Хироши Икеура, Джуния Ониши, Наота Нитта, Аюми Фукуо, Каори Шигай. Сизот сувлари сатҳи юқори жойлашган шароитда қишлоқ хўжалиги ерларидан шўрланишни камайтириш тадбирлари бўйича қўлланма. 2013.
61. Abdullaev S.A., Axmedov A.U. The Appraisalment of Modern Soil-Melioration Conditions of Irrigated Soils of the Hungry Steppe FF New Dimensions in. Desert Technology. Abstracts of the Desert Technology-7 International Conference U maid Bhawan Palace, Jodhpur. – India, 2003. – P. 52-53.
62. Driessen P.M., Dudal R. The Major soils of the World FF Agricultural University Wageningen & Katolieke Universiteit Leuven. 1991, -P. 195-212F
63. Szabolcs I. An Overview on Soil Salinization and Alkalization in Europe FF European Society of Soil Conservation Bulletin. 1994.-P. 3-16.
64. Zavaleta A. Salt affected soils in Latin America FF- J. Agrochemistry and Soil Sci. Budapest, 1974. v. 23, -P. 149-153.
65. [www.Uznet.uz](http://www.Uznet.uz)
66. [www.bibliotek.com.ru](http://www.bibliotek.com.ru)
67. [www.biblotek.com](http://www.biblotek.com)
68. [www.iwmi.cgiar.org](http://www.iwmi.cgiar.org)
69. [www.ToshDAU.uz](http://www.ToshDAU.uz) (electron kutubhona)
70. [www.ZiyoNet.com.uz](http://www.ZiyoNet.com.uz)