

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
МАГИСТРАТУРА БЎЛИМИ**

**АГРОНОМИЯ ВА БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
ТУПРОҚШУНОСЛИК КАФЕДРАСИ**

**Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 631.4:631.51(575.16)**

**ТЎРАЕВА НАЗИРА МУХТОРОВНАНИНГ
“РОМИТАН ТУМАНИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ШЎРЛАНИШИ ВА
УЛАРНИ ЯХШИЛАШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ”**

Мутахассислик: 5А514100 – Тупроқшунослик мутахассислиги бўйича
магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: б.ф.д, доцент Х.Т.Артикова

БУХОРО - 2020 йил

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I БОБ ТУРЛИ ДАРАЖАДА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИ ЯХШИЛАШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ	7
I боб бўйича хулоса	27
II БОБ ТУМАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШ ШАРОИТЛАРИ, ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ	28
§.2.1. Ромитан тумани тупроқларининг пайдо бўлиш шароитлари, иқлими ва тупроқ тавсифи.	28
§.2.2. Гидрография ва грунт сувлари.	33
§.2.3. Тупроқ пайдо бўлиш жараёнига инсон омилининг таъсири ва ўсимликлар.	34
§.2.4. Тадқиқот объекти ва услублари	39
II боб бўйича хулоса	42
III БОБ РОМИТАН ТУМАНИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ФИЗИК ВА АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ҲАМДА ТУЗ ТАРКИБИ	44
§.3.1. Суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби	44
§.3.2. Суғориладиган тупроқларнинг умумфизик хоссалари	45
§.3.3. Ромитан тумани тупроқларининг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби	48
§.3.4. Суғориладиган тупроқларнинг туз таркиби	52
§.3.5. Суғориладиган тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари	54
III боб бўйича хулоса	59
IV БОБ РОМИТАН ТУМАНИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР	60
§.4.1. Шўрланиш даражаси бўйича Ромитан туманининг ер фонди.	60
§.4.2. Тупроқни шўр ювишга тайёрлаш, шўр ювиш муддати, меъёри ва усуллари.	63
§.4.3. Ерларни чеклар орқали ювиш тафсилотлари	67
IV боб бўйича хулоса	69
ХУЛОСАЛАР	73
Фойдаланилган адабиётлар	75

КИРИШ

Магистрлик диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёдаги жами шўрланган ерлар майдони 950 миллион гектарни ташкил қилади, 40-50% суғориладиган ерлар майдонлари шўрланган ва шўртоблашган, ҳар йили юз минглаб гектар суғориладиган ерлар шўрланиш сабабли фойдаланишдан чиқиб кетмоқда. Шўрланган майдонлар асосан Ҳиндистон субконтиненти, Марказий Осиё, АҚШнинг ғарбий қисмида, хусусан Жанубий Америка ва Австралиянинг қурғоқчил ҳудудларида Шимолий Африкада кенг тарқалган.

Шўрланиш суғориладиган ерлар унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ҳамда экологик-мелиоратив ҳолати ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини белгиловчи тупроқ жараёнларидан ҳисобланиб, тупроқ шўрланишининг халқ хўжалигига етказадиган зарари ниҳоятда катта. Кучсиз шўрланган ерларда пахта ҳосилдорлиги шўрланмаган унумдор ерларга нисбатан 25-30%, ўртача шўрланган тупроқларда 40-50%, кучли шўрланган, тупроқларда 60-80% гача камайиши илмий тадқиқотлар ва дала тажрибаларида исботланган¹. Бунинг асосий сабаби турли даражада ва типда шўрланган тупроқларда қишлоқ хўжалиги экинлари ўсиб ривожланиши учун етарлича шароит мавжуд эмаслиги сизот сувларининг ер устки қисмига жуда яқин жойлашганлигидир. Шу боисдан ҳам бугунги кунда, Республикамиз суғориладиган тупроқларида экологик мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва оширишга қаратилган бир қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда, тупроқлар шўрланишига қарши кураш, тупроқ унумдорлигини ошириш, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини юқори ва сифатли ҳосил етиштиришга сабаб бўлмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3. Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал

¹www.fao.org.

ривожлантириш бандида «... суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган.

Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сонли “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 24 февралдаги №39-сонли “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича Давлат дастурининг сўзсиз бажарилиши тўғрисида”ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифалар ижросини таъминлашда ушбу диссертация натижалари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг мақсади. Ромитан тумани суғорилдиган тупроқларининг шўрланиш даражалари ва типларини аниқлаш, ўрганилган ҳудудни шўрланиш картограммасини тузиш, шўрланиш жараёнларини олдини олиш ва туман суғориладиган ерлари тупроқ-мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Ушбу мақсадга эришиш учун ўз олдимизга қуйидагича вазифаларни қўйдик:

Тадқиқотнинг вазифалари:

1. Туманнинг турли табиий ва антропоген шароитларида шаклланган тадқиқот-таянч хўжаликлари ва майдонларини танлаш, табиий шароитлари ва тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларини ўрганиш;

2. Суғориладиган тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва кимёвий хоссаларини ўрганиш ва улардаги тупроқ шўрланиши билан боғлиқ ўзгаришларни аниқлаш;
3. Тупроқ шўрланишини келиб чиқиш сабаблари ва шўрланиш типи ҳамда даражасини аниқлаш;
4. Олинган натижалар асосида таянч ҳудудларининг 1:10000 масштабни тупроқ шўрланиш картограммаларини тузиш ва туман суғориладиган ерлари тупроқ-мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объектлари ва предметисифатида Ромитан тумани суғориладиган ўтлоқи аллювиал ва суғориладиган қумли чўл тупроқлари танлаб олинган.

Турли даражада шўрланган тупроқлар, уларнинг механик таркиби, агрокимёвий, физик-кимёвий, мелиоратив хоссалари, генетик горизонтлар ва тупроқ қатламларидаги тузлар таркиби тадқиқотнинг предмети ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар дала, лаборатория ва камерал шароитда тупроқшуносликда умумқабул қилинган стандарт услублар бўйича амалга оширилди. Тупроқ намуналарини олиш ва лаборатория шароитидаги агрокимёвий таҳлиллар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», сингдирилган катионлар ва сингдириш сиғими «Руководство по химическому анализу почв» Е.В.Аринушкина қўлланмаси бўйича, маълумотларнинг математик-статистик таҳлили Б.А.Доспехов қўлланмаси бўйича бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйдагилардан иборат:

турлича тип ва даражада шўрланган тупроқларнинг, тупроқ хосса хусусиятларига боғлиқ ҳолда ўрганилган;

ўрганилган массивни (Ромитан тумани Э. Хўжаев номли массиви) суғориладиган ерларининг “шўрланиш картограмма”си ишлаб чиқилган;

шўрланган тупроқларининг асосий хосса-хусусиятлари ва экологик-мелиоратив ҳолатига доир янги маълумотлар олинган;

Тадқиқотнинг амалий натижалари туманнинг турли тупроқ-иқлим минтақаларида ривожланган тупроқларни механик таркиби, умумфизик хоссалари шўрланиш типи ва даражалари ҳисобга олган ҳолда, шўр ювишнинг мақбул меъёрлари, муддатлари ва усуллари тавсия қилинган;

Магистрлик диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Маистрлик диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Маистрлик диссертацияҳажми 84бетни ташкил этган.

I БОБ. ТУРЛИ ДАРАЖАДА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИ ЯХШИЛАШНИНГ ИЛМИЙ АСОСЛАРИ

Ўзбекистон Республикаси водий ва воҳаларида, шу жумладан Бухоро воҳасида тарқалган суғориладиган тупроқларининг агроэкологик ҳолатини яхшилаш энг долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Аллювиал тупроқларда элювиал жараён белгилари бўлганда эколого-генетик тизимда ҳам, профил-генетик тизимда ҳам ишонч билан диагностика қилинади Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. [82; с.750-758.,].

Ҳозирги кунда республикаимизнинг суғориладиган ерларининг 60-65% худудини шўрланган тупроқлар эгаллаши масалалари ёритилган Ахмедов О.У, Намозов Х.К. [7; с.53-54.]

Жанубий Украина қора тупроқларида гумус, гигроскопик намлик, сингдирилган Ca^{++} , Mg^{++} , Fe^{+++} , ҳаракатчан фосфор ва рН кўрсаткичларининг миқдори ва уларни ҳосил қилувчи омиллар орасидаги алоқадорликлар ҳамда экологик омиллар тадқиқ этилган Королев В.А. [2.217;с.129-133.], Тимофеева Я.О., Голов В.И.[2.266; с.437-440.].

Тадқиқотларида суғориладиган тупроқлар туз режимининг оптимал шароитлардаги ҳолатига эътибор қаратилган Абдуллаев А.Х. [10;с.47-48].

1907-1912 йиллари Мирзачўлда ва Зарафшон водийсида шўр тупроқларни мелиорация қилиш мақсадида дастур ишлаб чиқилган ҳамда ҳар хил чуқурликликда ва масофада зовур қуриш, шўр тупроқларни ювиш ишларини ўрганиш лозимлиги тадқиқ этилган.

Олинган маълумотларга кўра . Бушуев.М.М. [2.38; с.10-18] шўр тупроқларни мелиорация қилишда чуқурлик зовурларнинг самаралилиги кўрсатилган ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

1913 йили Мирзачўл канали таъсирида шўрларнинг шўрхокланиши ва ботқоқланиши давом этиши натижасида Бахт шаҳарчаси аҳоли жойни тарк

этган. 1915-1921 йиллари Мирзачўл каналини Малик суғориш шаҳобчаси атрофида ҳам сизот сувларнинг сатҳи ер юзасига яқинланиши натижасида кучли шўрланиш ва шўрхокланиш жараёнларининг ривожланиши бошланган. Маҳаллий аҳоли бу ердан ҳам бошқа жойларга кўчиб кетишган.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларида шўрланган тупроқларнинг миқдор ва таркибини аниқлаш ишлари таклиф этилган. Воҳа тупроқлари инсон фаолияти таъсирида ҳосил бўлиб, турли шароитларда табиий тупроқ пайдо бўлиш жараёнини маълум даражада нивелерлайди. Тупроқшунослар орасида бу ҳолга биринчилардан бўлиб Орлов М.А [2.209; 247-с.], Орлов М.А. [2-210 с.37-52] эътибор бериб, “маданий суғориладиган” тупроқлар деган атамани тавсия қилди.

Бухоро воҳасидаги шўрланган тупроқлар таркибидаги эрувчан тузларни турли агрометрикатив чора-тадбирлар қўллаб, Денгиз кўлга оқиздириш мўлжалланди Буцков Н.А, Камилов О.К. [11;с.22-40]. Суғориш таъсирида тупроқларда шўрланиш жараёнлари ҳосил бўлиши билан бир қаторда, уларнинг физикавий хусусиятлари ҳам кескин ўзгаради Вайчис М.В., Мажвила И.П. [12; с.318-324.] Добровольский Г.В., Стасюк Н.В. [2.72; с.110-112.,].

Қарши чўлининг янгидан ўзлаштирилган ҳудудларида суғориш сувларининг миқдори оширилиши ва суғориладиган тупроқларнинг майдонларини кўпайтирилиши натижасида сизот сувларининг сатҳи ер юзасига яқинлашган, уларнинг минераллашув даражаси ортиши эса тупроқларда шўрланишни кўпайтирган, тупроқлари эса автоморф тупроқ ҳосил қилувчи жараёндан ярим гидроморф ва гидроморф боскичларга ўзгарган Киселева Н.К., Сектименко В.Е. [2.106; с.84-89.], Власенко В.П. [2.42; с.532-539].

Жиззах дашти шарқий қисмида жойлашган тупроқларни ва сизот сувлардаги шўрланиш даражасини аниқлаб, шўр тупроқларнинг вужудга келиши сизот сувларининг чуқурликлиги ва уларнинг минераллашув типи

билан боғлиқлигини ҳамда шу жараёнларнинг жанубдан шимолга қараб кўпайиб бориш қонуниятларини аниқлаган Ахмедов А.У. [2.22; с.3-10].

Бухоро вилояти шўр тупроқлар бўйича хариталаш ишларини бажариб, тупроқларнинг шўрланиш даражасини хлор иони ва жами тузларнинг миқдорига қараб гуруҳларга ажратилган Абдиев А.А. [2.2; с.65-72.], Рахмонов Р, Тохиров Б, Бегимқулова Н. [2.228; 39-42-б.]

Суғоришдан олдин сизот сувларининг сатҳи 15-20 м чуқурликликда жойлашган бўлса, суғоришдан кейин (30 йил ичида) уларнинг сатҳи ер юзасига яқинлашиб 2-3 м чуқурликликда жойлашган. Бу ходиса эса суғориладиган далаларда шўрланиш жараёнини кучайтиришга олиб келган.

Суғориш таъсирида қумли-чўл тупроқларнинг ксеротермик сув-туз режими ирригацион- ювилган режимга айланади. Айрим майдонларда сизот сувларининг сатҳи ер юзасига яқинлашади (1-3 м) ва тупроқлар автоморф тупроқ ҳосил қилиш жараёндан гидроморф тупроқ пайдо бўлиш жараёнга ўзгариши натижасида, тупроқлар кучли шўрланишга учрайди. Бундай тупроқларнинг генетик горизонтларида куруқ қолдиқ миқдори (0,942-1,150%), хлор иони (0,019-0,177%) ва сульфат ионининг миқдори ҳам (0,545 – 0,808%) ошади, хатто гипснинг миқдори ҳайдалма қатламида то 0,289% га қадар кўпаяди Омонов А., Исмонов А., Абдурахмонов Н. [2.208; 70-б.], Рамазонов О., Насонов В. [2.226; с.109-115.].

Тупроқларнинг структурасини яхшилашда гидролизлашган ва нейтраллашган дегидрофосфат калий сополимерлари метакрил кислоталарининг акриламиди ($\text{MA.AGKN}_2\text{PO}_4$) ва гидролизлашган ва нейтраллашган KN_2PO_4 полиакрилнитрил (PAKN_2PO_4) яхши натижалар беради. Тадқиқотлар натижасида шу кимёвий бирикмаларни тупроқни ҳосилдорлигига бўлган таъсири аниқланган Ахмедова М.А, Цагараев Э.Т, Погорельский К.В, Шарипова А.И [2.26; с.294-295].

Ҳозирги кунда Бухоро вилоятида сизот сувларининг сатҳи 0,5-5,0 м чуқурликликда жойлашган. Сизот сувларининг 1 м да жойлашган ҳудудлари

Шофиркон ва Қоракўл туманларида учрайди. Сизот сувларининг минерализацияси вилоят бўйича 1,0-10 г/л ва ундан кўп. Вилоятнинг 55% худудида сизот сувларининг минерализацияси 3 г/л дан кам бўлиб, 27% - 3-5 г/л ва 10 г/л ортик бўлган майдонлар 1,5% ташкил килади. Ирригацион каналлар орқали келиб тушадиган тузларнинг миқдори 3928 минг тонна, коллектор зовурлар орқали чиқиб кетадиган тузларнинг миқдори эса 6804 минг тоннани ташкил этади Рузиев Н.Б., Асадов С.Р. [2.233; с.32-33.,].

Сувда эрувчан тузлар ва натрийнинг миқдорини ортиши чўлланиш жараёнидан хабар беради. Бу ҳолат ерни бостириб суғормаслик ва сизот сувларини 3,6-4 метрдан 1,8-3,1 метргача кўтарилиши сабабидан келиб чиқади Насиев Б.Н., Елешев Р. [2.197; с.750-758.], Ортиқов Т.Қ., Имамов Ф.З. [2.211; 67-69-б.,].

Антропоген галогенез - тупроқда сувда осон эрувчи тузлар ва алмашинувчан натрийни тўпланиш-сизот сувларининг кўтарилиши ва Орол денгизи тубидаги тузларни шамол ёрдамида учуриб келтирилиши ҳисобига кучаймоқда. Бу айниқса рельефи паст ерларда шўрланиш жараёни тупроқ қоплами ва ўсимликлар ҳолатига салбий таъсир кўрсатиб тупроқнинг морфологик тузилиши ва кимёвий таркибини бузилишига, уни деградацияга учрашига, ўсимликларни қуриб қолиши ва нобуд бўлишига олиб келади Шевякова Н.И., Кузнецов В.В., Карначевский Л.О. [2.316;с.25-33], Ramakrishna D., Viraraghavan T. [3.39;p.49-63.], Абдуллаев С. [3.2;22-с.], Кияшко Н.В., Комаров И.А., Голованов Д.Л. [2.107;с.530-536.,]. Шўрланган тупроқларда бир қатор ифлослантирувчиларнинг, хусусан оғир металллар ва улар бирикмаларининг ҳаракатчанлигини оширади Tromp K., Lima A.T., Barendregt A., Verhoeven J.T.A Retentim [3.43; p.203-204.], Узаков З.З., Рискиева Х.Т., Каримов Х.М., Мирсодиқов М.М., Низамов С.А., Эгамбердиева М. [2.283; 103-107-б.,]. Бу эса поллютантларни бошқа муҳитларга миграцияланишига олиб келади Novotny V., Muehring D., Zitomer D.H., Smith D., Facey R. [3.35; 223-230-р.,]. Бунда хлор сақловчи

аралашмадаги натрий тупроқ ТСК дан кальций ва магнийни сиқиб чиқаради ҳамда тупроқ структурасини емиради, органик моддани ҳаракатчанлигини кучайтиради Oberts G.L., Marsalek I., Viklander M. [3.37; p.781-808.], Тошқўзиев М.М., Очилов С.Қ. [2.273; 24-29-б.,].

Тупроқнинг ишқорий реакцияси шароитида минералларни эриши жадаллашади, бундай шароитлар учун “ишқорий гидролиз” тушунчаси киритилган BarOn P., Shainberg J. [3.27; p.241-246.,].

Сульфат-натрийли таркибли сизот сувларнинг ер юзига яқин жойлашиши тупроқнинг шўртоблигини оширади. Сизот сувлари сатҳининг 2,5 метрдан пастда бўлиши бир метрлик қатламда ишқорийликнинг йўқолишига олиб келади. Натрий катиони миқдори 2 марта камаяди, гумус миқдори 0-40 см қатламда 0,46 % га ортади Стратинская Э. Н. [3.15; 24-с.,].

Шўрланиш сабабларидан бири тупроқ ҳосил қилувчи она жинснинг таркибига боғлиқ бўлиб келган. Тузлар денгиз ёки шўр кўллар тагида тўпланиб қолган. Ва ниҳоят шўрланиш атмосфера орқали чангларнинг кўтарилиши билан рўй беради, бундай омил импультверизация деб номланади. Шўрланган тупроқларда турли тузлар бор, улар экинлар учун бир хилда таъсир қилмайди. Са ва Mg карбонатлари зарарсиз, аммо магний сульфат ўта секин зарар етказади. Натрий сульфат эса зарарсиз зарарли, гипс эса ҳайдов қатлами остида кўплаб топилади, у тупроқни қотиради. Натижада ўсимлик илдизи ёмон ўсади. Натрий ва магний хлоридлари эса ғўза комплексидаги экинлар учун хавфли ҳисобланади Назаров М., Ҳамидов Ғ., Назаров О. [2.191; 85-б.], Черноусенко Г.И. [2.307; с.126-128].

Ҳозирги вақтда шўрланган ерларнинг шўрини ювиш каби муҳим агрометриоратив тадбирни амалга оширишда қатор камчиликлар бор. Кўпгина ҳолларда шўр ювишда тупроқнинг шўрланиш даражасини ҳисобга олмасдан чамалаб ўтказилмоқда ва оқибатда кўплаб сув сарфланмоқда. Бу борада олиб борилган изланишларда энг кўп шўрланиш экинларни ҳаддан ташқари юқори меъёрларда суғориш, дренаж ва зовурларни яхши ишламаслиги оқибатида

юзага келганлиги аниқланган. Ушбу муаммоларни бартараф этиш мақсадида 2012-2014 йилларда Жиззах вилоятининг шўрланган ерларида тажрибалар ўтказилган. Шўр ювишдан олдин тупроқнинг 0-50, 0-70 ва 0-100 см катламларида тупроқнинг хажм оғирлиги 1,42-1,43-1,45 г/ см³ ни ташкил этган бўлса, шўр ювилгандан кейин тупроқнинг бир оз зичлашганлиги кузатилган Назарова С., Курвонтаев Р. [2.162; 56-57-б.].

Шўрланиш химизмига кўра, грунт сувлар асосан сульфат-хлоридли ва хлорид-сульфатли шўрланиш типларидан иборат бўлиб, ўрганилган массивлар грунт сувларида сульфатли ва хлоридли шўрланиш типларидан иборат бўлиб, ўрганилган массивлар грунт сувларида сульфатли ва хлоридли шўрланиш типларидан иборат бўлиб, ўрганилган тупроқлар грунт сувларида сульфатли ва хлоридли шўрланиш химизми учрамайди, айрим сув намуналарида нисбатан юқори умумий ишқорийлик кузатилади Ахмедов А., Қўзиев Р., Парпиев Ғ., Турдалиев Ж. [2.19; 71-73-б.], Ахмедов А., Парпиев Ғ., Турдалиев Ж. [2.20; 47-б.].

Бухоро вилояти суғориладиган ерларининг 86,1 % (236,9 минг га) турли даражада шўрланган. Шўрланмаган ерлар 13,9 % (38,2 минг га) ни ташкил этади. Ер ости сизот сувларининг сатҳи 1,5 м гача бўлган майдон 3,2 минг га (1,2%) ни, 1,5-2 м гача бўлган майдон 36,3 минг га (13,2 %) ни, 2,0-3,0 м гача майдон 208,1 минг га (75,6%) ни 3,0-5,0 м гача бўлгани 27,3 минг га (9,9 %) ва 0,15 минг га майдонда 5 м дан чуқурда жойлашган. Суғориладиган майдонларнинг мелиоратив кадастр маълумотлари бўйича мелиоратив ҳолати ёмон 210,3 минг га (76,4 %), мелиоратив ҳолати қониқарсиз ерлар 28,5 минг га (10,4 %) ни ташкил этади. Сизот сувларининг минерализацияси 1-3 г/л бўлган майдонлар 170,069 минг гектарни ёки умумий суғориладиган майдонларнинг 61,8 % ни, минерализацияси 3-5 г/л бўлган майдонлар 8,5 минг га (3,1%) ни ва минерализацияси 10 г/л дан юқори бўлган майдонлар вилоят бўйича 1,2 минг га (0,45 %) ни ташкил қилади.

Суғориладиган ерларнинг шўрланиши энг кўп ерга эга бўлган туманлар Жондор, Шофиркон, Гиждувон, Бухоро туманларидир. Суғориладиган ерларнинг шўрланганлик даражаси бўйича вилоят миқёсида ўртача ер майдонига эга бўлган туманлар сирасига Вобкент, Пешку, Қоракўл, Олот ҳамда Когон туманлари киради. Суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси бўйича вилоят минтақасида энг кам ер майдонига эга бўлган туманлар қаторига Қоровулбозор ва Бухоро шаҳри киради. Бухоро вилоятининг суғориладиган майдонларининг шўрланишига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

1. Кўп йиллар давомида тупрокнинг шўрланиш жараёни ўзгариши шуни кўрсатадики, вилоятнинг 48,1 % суғориладиган ерларида шўрланган майдонлар кўпайган (Қоровулбозор, Қоракўл, Жондор, Олот, Бухоро туманларида) 15 % суғориладиган ерларида эса камайган (Пешку, Когон туманларида) 25,7 % суғориладиган ерларда аҳвол ўзгармасдан ҳудуд ичида тузларнинг ўзаро тақсимланиши содир бўлган. (Шофиркон, Гиждувон).

2. Суғориладиган ерларнинг туз режимининг ўзгариши таҳлил этилганда вилоятнинг 70 % майдонида шўр ювиш натижасида шўрланган майдонларни бир тоифадан бошқа тоифага, яъни кучли шўрланиш даражасидан ўртача шўрланиш даражасига, ўртача шўрланиш даражасидан эса кучсиз шўрланиш даражасига ўтиши қайд қилинди.

3. Вилоят бўйича суғориладиган ерларнинг туз мувозанати салбий бўлиб, унинг кирим қисми чиқим қисмига нисбатан камлиги аниқланди. Лекин вилоятнинг асосий суғориладиган ерларида мавсумий туз тўпланиши жараёни давом этмоқда.

4. Вегитация ва новегитация мавсумларида 41-43 млн м³ сув олинади. Олинган сув минерализацияси даражаси 1,34 г/л ни ташкил этади.

Бухоро вилояти суғориладиган майдонлардан юқори ҳосил олиш учун энг аввало шўрланган майдонларда шўр ювиш ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Шўр ювишни январь-февраль ойларида, ер ости сизот

сувлари 2-3 м да жойлашган кучсиз шўрланган майдонларда ўтказиш лозим. Шўр ювиш ишларини олиб боришдан олдин зах қочириш тармоқларини яхшилашга эътибор бериш зарур

Суғориладиган тупроқларнинг экологик ҳолатига табиий омиллар билан бир каторда антропоген омиллар катта таъсир кўрсатади. Улар каторига суғориш тупроққа ишлов бериш минерал ва органик ўғитларни қўллаш ва алмашлаб экиш кабилар киради, шу билан бирга тупроқнинг экологик ҳолатида тупроқнинг туз режими, озиқ ва сув режими тупроқ шўрланиши, оғир металллар пестицидлар билан ифлосланиши ҳам муҳим роль ўйнайди. Асатова С., Ходжимуродова Н., Умарова Б. [2.16; 47-50-б.], Балабко П.Н. [2.28; с. 252-254.], Булгаков Д.С., Сорокина Н.П., Карманов И.И., Авдеева Т.Н., Савицкая Н.В., Грибов В.В. [2.35; с.1367-1376.], Буриев С. [2.36; 55-56-б.].

Ўтлоқи тақир тупроқлар эса, тақирли тупроқ майдонига айланмоқда. Орол денгизидан бўшаб қолган ерларда эса қумли ва шўрхокли тупроқлар ҳосил бўлмоқда. Шокиров Б. [2.327; 27-б.].

«Ергеодезкадастр» Давлат қўмитасининг 2016 йил 1 ҳолати бўйича берган расмий маълумотида кўра, Бухоро вилояти фонди 4.193.705 гектарни ташкил этган. Вилоятда қишлоқ хўжалигидан фойдаланиладиган ер майдонлари 2017 йилга келиб 2016 йил ҳолатига нисбатан 1621 гектарга ёки 0,04 % га камайган. Ер турлари кесимида рўй берган ўзгаришларнинг (трансформация) сабаблари ва ажратилган ер майдонлари ўлчамлари “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ Бухоро ва Қорақалпоғистон филиаллари томонидан 2012-2016 йиллар давомида ўтказилган хатлов натижалари асосида аниқланди: Вилоятда 2016 йил 1 январь ҳолатига нисбатан экин майдонлари 364,0 гектарга ёки 0,18 % га кўпайган. Сабаби, Жондор, Қоракўл, Олот, Пешку ва Ромитан туманларида 364 гектар эскирган ва самарасиз фойдаланиб келинаётган кўп йиллик дарахтзорлар бузилиб, экин ер майдонига қўшилган. Ҳамидов Ф., Мукумов А. [2.300; 91-92-б.].

Суғориладиган тупроқлар маҳсулдорлигининг нисбатан пастлиги сабабларидан бири бу уларнинг шўртобланишидир, уларнинг сингдириш сиғимида натрий катиони 5% дан ошиқ бўлганда тупроқ коллоидлари парчаланadi, донадорлиги ёмонлашади ва унумдорлиги пасаяди. Тузлар ҳайдалма қатламнинг остида жойлашади. Шўрланган ва қайта шўрланишга мойил тупроқларда тупроқ сингдириш комплексида кальций катиони ўрнига ва магний катионларига сурункасига тўйинади Рамазонов О. [2.225; 48-49-б.], Шашкова Г.В., Толпешта И.И., Сиземская М.Л., Соколова Т.А. [2.315; с.1446-1455.].

Кучли шўрланган тупроқларни шўрсизлантиришда, фитомелиорация усули, жумладан, ширинмия- пахта, ширинмия-маккажўхори- пахта схемасида алмашлаб экиш тизимини жорий қилиш муҳим аҳамиятга касб этади Ахмедов А., Қўзиев Р., Парпиев Ғ., Турдиалиев Ж. [2.19; 71-73-б.].

Мамлакатдаги мавжуд ерлар, аниқроғи, уларда тарқалган тупроқларни асосан уч тоифага ажратиш мумкин:

1) текисликлардаги тупроқлар сур қўнғир, чўл қум тупроқлари, тақир тупроқлар, ўтлоқ воҳа тупроқлар.

2) тоғ тупроқлари кулранг (бўз) ерлар, жигарранг тупроқлар, қора-қўнғир тоғ тупроқлари, қўнғир баланд тоғ тупроқлари;

3) суғориладиган маданий тупроқлар Назаркина А.В. [2.189; с.1424-1432.], Таджиев У. [2.257;с.117-126.], Таджиев У. [2.258; 91-с.]

Кўп йиллар давомида олиб борилган кузатувларда олинган маълумотларга қараганда, айрим даладар мисолида юқори қатламда тузларнинг даврий йиғилиш коэффициенти 1,23-1,52 ни ташкил этади. Шўрланган ёки шўрланишга мойил ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш-тупроқнинг ўсимлик илдизи тарқалган қатламда сувда эрийдиган захарли тузларнинг экинларга зарар келтирмайдиган даражага (0-100 см қатламдаги қумлоқ, енгил ва ўрта қумоқ тупроқларда хлор ион миқдори 0,02-0,03 %, оғир қумоқ ва соз тупроқларда 0,01-0,15%) камайтириш

агромелиоратив ва гидромелиоратив тадбирлар самарадорлигини ифодаловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади Рамазонов О. [2.225; 48-49-б.].

Тупрокни шўрланиши нафақат юқори осмотик босим ҳосил қилиб тупрокнинг физиологик қуруқлигини ва ўсимликлардан сувнинг йўқолишини келтириб чиқаради балки сувда эрувчан тузларнинг ўзи ҳам қишлоқ хўжалик экинларининг ривожланишига негатив таъсир қилади. Энг юқори токсик таъсирга нормал (Na_2CO_3) ва ичимлик (NaHCO_3) содалари эга, улар шу билан бирга тупроқ муҳитини ишқорлаштиради (pH 9,0 ва ундан юқори). Шунинг учун тупроқ профилида карбонатлар (CO_3^{2-}) ва гидрокарбонатлар (HCO_3^-) миқдорига эътибор бериш керак Елизаров Н.В., Ламова Т.Г., Тустипов М., Попов В.В. [2.77; с.18-25.], Ковда И.В., Лебедева М.П., Чижикова Н.П., Цжан Г.Л., Гон З.Т., Ли Д.Ц., Васенев В.И. [2.112; с.142-152.], Новикова А.В. [2.200; с.1421-1431.].

Шўрланган тупроқларда элементларнинг тўпланиши асосан адсорбцион (Li, K, Mg, Ca, Cr, Fe, Co, Ni, W), оксидловчи (Mn, Fe), буғлатувчи (Na, S) механик (Cr Mn, Fe, Co), биоген (K, S) ва термодинамик (Ba) геохимёвий тўсиқларда амалга ошади. Шўрланган тупроқларда эндоген омилнинг кескин ифодаланган таъсири экзоген учун типик бўлмаган. S, Sr, Li, W тўпланишда намоён бўлади Рысков Я.Г., Олейник С.А., Рыскова Е.А., Хакимов Р.Ф., Моргун Е.Г. [2.243; с.8-17.], Соколова Т.А., Алексеева С.А. [2.251; с.158-167.].

Шўрланиш ўсимлик ўсишини секинлаштиради ва осмотик стрессни келтириб чиқаради, бир қатор адаптив стратегияларини, жумладан стресс – ҳолат хоссасига эга бўлган фаол синтезланиш амалга ошишини юзага келтиради Новикова А.Ф., Панкова Е.И., Контобойцева А.А. [2.204; с.923-939.] Гринин А.Л. [3.5; 26-с.].

Шўрланган тупроқлар чуқур шудгорланганда (40-50 см) ва агроўрмон мелиорацияда агрошўртобларнинг юқори бир метрлик қатламида токсик тузлар захираси ўзгаради Носко Б.С. [2.205; с.359-371].

Шўрланишнинг муҳим кўрсаткичи - бу хлор-сульфат нисбати –тузлар ҳаракатининг йўналиши тўғрисида маълумот беради. Хлор-сульфат коффициннинг ўртача қиймати пастлик жойларда микро баландликлардагидан 2,7 марта юқори. Демак, тузлар тупроқ етарлича намланганда баландлик жойлардан пастқам ерларга ҳаракат қилади. Қурук об-ҳавода ҳарорат юқори бўлганда тескари жараён-тузларни тортиб олиш жараёни боради Фелиных Д.Е. [2.291; 22-с.]Котенко М.В. [3.8; 373-с.].

Ҳозирги давр тадқиқотларида дунё тупроқларининг мелиоратив жихатдан ўрганиш, мелиоратив тадбирларни қўллашда, тупроқ хоссаларини эътиборга олиш масаласига янада кўпроқ аҳамият бериб келинмоқда. Тупроқ хоссаларини чуқур ўрганиш, ерларни суғориш ёки заҳини қочириш мелиорацияси турларидан фойдаланиш зарурлигини кўрсатиб беради. Жумладан тупроқнинг туз режими ва сув-физик хоссаларини эътиборга олмасдан суғориш, ерларнинг қайта шўрланишига ёки ботқоқланишига сабаб бўлади.

Экинларни жойлаштираётганда тупроқнинг шўрланиш, шўртобланиш ҳамда эрозияланиш даражаси, жойнинг рельеф шароитларини ҳисобга олиш катта аҳамиятга эга, чунки бу омиллар тупроқ унумдорлигининг кўплаб шарт-шароитларини белгилайди. Таҷрибалардан маълумки, минерал ўғитлардан оқилона фойдаланиш экинлар ҳосилдорлигини кескин оширади, аммо унинг самараси одатда, унумдорлиги пастроқ жойларда юқорироқ бўлади.

Тупроқ унумдорлигини пасайтирувчи омиллардан бири – бу шўрланиш ҳисобланади. Олиб борилган кўп сонли таҷрибалар натижасининг далолат беришича, хаттоки кам шўрланган ерларда ҳам асосий қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги сезиларли камаяди. Кучсиз шўрланган ерларда, пахта ҳосилдорлигини шўрланган тупроқларга нисбатан 20-25, ўртача шўрланган ерларда 40-45%, кучли шўрланган майдонлардаёса 60-80% гача камайиши илмий тадқиқотлар ва дала таҷрибаларида исботланган. Бу

жараённинг жадаллашиб давом этиши ерларнинг қишлоқ хўжалик экинлари учун яроқсиз ҳолга олиб келиши мумкин, айнан мана шу масалани, муаммони ўрганиш кўпчилик тадқиқотчиларнинг эътиборини ўзига жалб қилади.

Қ.Мирзажонов, М.Назаров ва бошқалар [54; 140-б.] тупроқни турли хил табиий офатлардан, техноген ва антропоген хавфдан сақлашда, тадқиқотлар мониторингини ишлаб чиқиш катта аҳамиятга эга эканлигини эътироф этганлари ҳолда, тупроқни “тирик тана” деб қараш ва шунга яраша у билан мулоқотда бўлиш кераклигини таъкидлаганлари ҳолда, қуйидагича мушоҳада юритганлар: тупроқни муҳофаза қилишда биринчидан 2-5 йил ичида тупроқ хоссаларини ўзгаришини кузатиб бориш (ҳосилни башорат қилиш, ўғитлаш, суғориш ва умуман ҳосилдорликни ошириш ишлари), иккинчидан узоқ муддатли (5-10 йил) кузатишларда тупроқдаги номақбул ўзгаришларга олиб келувчи хоссаларни (антропогенез) кузатиш ва учинчидан номақбул ўзгаришларни бошланғич диагностикасини белгилаб (биологик тест, микроморфологик кузатувлар, сув-туз режими анализи, оксидланиш-қайтарилиш) олиш имкониятларини яратиш.

О.Рамазонов [64; 61-69-б.] кўп йиллик тадқиқот изланишларини мелиорацияга муҳтож тупроқларнинг унумдорлигини оширишга бағишлаган. Бундай тупроқлар Марказий Фарғонада, Мирзачўлда ва Амударёнинг қуйи оқимида кенг тарқалган бўлиб, муаллиф ЎзПТИ олимлари билан ҳамкорликда олиб борган тадқиқотларда, юқорида айтиб ўтилган мелиоратив ҳолати оғир, қийин мелиорацияланувчи тупроқларга органик ўғитларни қўллаш, кимёвий мелиорантлардан фойдаланиш, агромилиоратив ишлов бериш, дастлабки даврда (2-3 йил давомида) беда, сўдан ўти, жўҳори ва бошқа экинлар экиш тавсия қилинган. Изланишлар натижаси кейинчалик асосий мелиоратив тадбир сифатида барча ҳудудлар учун тавсия қилинган ва уларни қўллаш натижасида 4-5 йил давомида пахта ҳосилдорлиги 4-7 центнерга ошган. Олим томонидан коллектор-зовур сувларининг кимёвий

таркибини ўрганиш асосида, улардан экинларни суғоришда фойдаланиш мумкин эмаслиги кўрсатиб ўтилган.

А.Қозоқов [88; 51-127-б.] шимолий Фарғона суғориладиган тоғолди қия текисликлари оч тусли бўз тупроқларида эрозия жараёнларининг жадаллигини ўрганган, емирилишга учраган тупроқларни баҳолаган ва тупроқ қопламларини ювилганлик даражасига кўра ажратган. Шунингдек, пролювиал, шағалли ётқизикларда шаклланган, эрозияга учраган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларни ҳимояловчи ҳамда тупроқларни яхшиловчи экинлардан беданинг ролини кўрсатиб берган. Аниқлашича, ирригацион эрозия жараёнлари ғўза экинига нисбатан беда экинида ўн маротаба кам кузатилган.

А.Дадахўжаев [17; 24-б.] шимолий Фарғона (Чортоқ тумани) адирлари бўз тупроқларида жарланиш жараёнлари ва улар мелиорацияси усулларини ишлаб чиққан. У жарланишларни табиий ва антропоген омиллар таъсирида, шунингдек, жойнинг рельефи ва литологик тузилишига боғлиқ ҳолда вужудга келишини аниқлаган.

Ғ.Т.Парпиев, А.У.Ахмедов, ва бошқалар [60; 85-89-б.] келтирган маълумотларига кўра, тузларни ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига кўрсатадиган таъсир даражасини ўрганиш ва сувли сўримдаги тузлар сифат ва компонент таркибларининг таҳлили асосида тупроқлар мелиоратив ҳолатини умумий тузлар миқдори билан эмас, балки заҳарли тузлар миқдори ва заҳиралари билан аниқлаш керак эканлигини келтириб ўтганлар. Олиб борилган тадқиқотларга асосланиб, Фарғона вилояти суғориладиган тупроқлари асосан сульфатли шўрланиш типларидан иборат эканлиги сабабли, тузлар таркибида CaSO_4 ва MgSO_4 , кам ҳолларда Na_2SO_4 тузлари етакчи ўринни, Сирдарё вилоятининг сульфатли, хлорид-сульфатли ҳамда сульфат-хлоридли шўрланиш типларидаги тупроқларида сульфатли тузлар билан бир қаторда хлоридли (MgCl_2 , NaCl) айирмалари ҳам кенг тарқалганлиги ва Амударёнинг қуйи оқими регионларида (ҚҚР) сульфатли

тузлар кам бўлиб, бу ерларда хлоридлар етакчи ўринда эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Ғ.Т.Парпиев., А.У.Ахмедов ва М.Ф.Бобоев [59; 117-119-б.]лар томонидан “Сирдарё вилояти суғориладиган тупроқлари ҳолатини туз захиралари бўйича баҳолаш” бўйича амалга оширилган тадқиқотларда муаллифлар томонидан, мазкур вилоятнинг турли литологик-геоморфологик, гидрогеологик ва тупроқ-иклим шароитларида қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларнинг мелиоратив ҳолатини белгиловчи бир қатор, омиллар билан бир қаторда тупроқ профилидаги сувда осон эрувчи тузларнинг ялпи миқдорий кўрсаткичлари бўйича вилоят тупроқлари мелиоратив ҳолати баҳолаган. Олинган аналитик маълумотлар асосида, вилоят массивларида ташкил этилган калит майдонларида жойлаштирилган “стационар-экологик майдонлари” (СЭМ) даги асосий кесмалар тупроқ профилининг 0-1,5 м. лик қатлами учун ҳисобланган умумий тузлар захираси “Малик” массивида 96,5 т/га, Ш.Рахимов номи массивида 189,4 т/га, “Пахтакор” массивида 247,0 т/га, ва “Дўстлик” массивида гектарида 267,7 тоннани ташкил этганлиги қайд этилган.

А.Ахатов [10; 118-120-б.] томонидан Сирдарё вилояти Гулустон туманидаги ЎзПТИ филиали ҳудудида тарқалган суғориладиган ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи, турли даражада шўрланган тупроқларда олиб борган изланишларида шўрланмаган ўтлоқи тупроқларнинг сингдириш сиғими таркибида кальций катионининг улуши 100 г. тупроқда 6,0 мг-экв ни ташкил қилиб, кучсиз, ўртача ва кучли шўрланган тупроқлар сингдириш сиғими таркибидаги сингдирилган асослар нисбатининг ўзгариши натижасида, шўртобланиш жараёни кучайиб бораётганлиги ва бунга боғлиқ ҳолда гипс тўпланиши ҳам жаддалашаётганлигини ҳам ўз илмий ишларида очиб берган.

Н.А.Карабаев, М.А.Ахматбеков, Сунь Зюшэн, Ян Тао ва Ван Синьюнлар [37; 102-106-б.] томонидан Қирғизистон республикасининг Чуй ҳудудида кенг қамровли илмий тадқиқотлар мажмуаси амалга оширилган,

гидроморф шўрхок тупроқларни мелиорациялашнинг мақбул усуллари аниқланган ҳамда узоқ вақт давомида тупроқ унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва оширишнинг прогнозлаш (башоратлаш) имконини берган.

Юқорида ёритилган адабиётлар таҳлили натижаларидан кўриниб турибдики, мелиоратив-тупроқшунослик соҳасида фаолият кўрсатиб келаётган ишлаётган кўпгина Ўзбекистон ва хорижий олимларнинг ишларида Фарғона водийсининг тупроқлари ва уларнинг мелиоратив ҳолати маълум даражада ўрганилган бўлиб, кейинги йилларда бу ҳудуд тупроқларида содир бўлаётган жараёнлар тадқиқот ишларини давом эттиришни, жумладан, шўрланган тупроқлар таркибидаги захарли тузлар захирасини, аниқлаш тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш борасида янги замонавий технологиялар ва тадбирлар мажмуасини назарий ва амалий жиҳатдан ишлаб чиқишни тақазо этади.

А.Ф.Миддендорф [52; 480-б.] “Фарғона водийси очерки” асарида Фарғона водийсининг табиий-тарихий шароитлари ва унинг тупроқ қоплами тўғрисида умумий маълумотлар берган. Унинг маълумотларига кўра, минераллашган ер ости сувларидаги тузлар капилляр найчалар орқали кўтарилиб буғланишлар натижасида, ҳаракатланиши ва ер юзасига кўтарилиши шўрланишни содир этишини биринчи маротаба кўрсатиб, Фарғона тупроқлари карбонатлар (CO_2)га бой, кучсиз гумуслашган, ер ости сувлари эса минераллашган деб таъкидлаб ўтган. Шунингдек, тупроқларни суғоришлар натижасида унумдорлигини ошиб бориши – суғориш сувлари келтирган озикка моддалари ҳисобига бўлиб, улар тупроқда бошқа керакли морфогенетик белгиларни вужудга келтиради деб эътироф этган.

В.П.Наливкин [55; 20-78-б.] ўз ишларида Фарғона вилояти ерларида мавжуд қумларнинг географик тарқалиши тўғрисида чуқур изланишлар олиб борган ва ҳудуд қумларининг кимёвий ҳамда минералогик таркибини ўрганган.

Б.В.Федоров ва бошқа [78; 136-б.]лар томонидан Фарғона тажриба мелиоратив станциясида ўтказилган тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этади. Бу тадқиқотларда ҳудудларнинг мелиоратив ҳолати оғир суғориладиган шўрланган тупроқлари тавсифи, тузларни суғориш жараёнида ювилиши, ер ости сувлари параметрлари, тупроқнинг сув-туз режими, шўр ювиш, зовурлар ўтказиш ва бошқа масалалар ёритилган. Шунингдек, ер ости сувлари сатҳини тебранишида босимнинг таъсири, суғориш меъёрларини ортиб кетиши оқибатида ерларни ботқоқлашуви, натижада ҳосилдорликни камайиши тўғрисидаги маълумотлар келтирилиб, олинган натижалар асосида “Фарғона шўрланган тупроқлари” номли китоб ёзганлар.

В.А.Ковда ўзининг [40; 20-98-б., 41; 304-б.] “Шўрланган тупроқларнинг келиб чиқиши ва тартиботи”, ва “Суғориладиган тупроқларда саҳроланиш ва шўрланишга қарши кураш муаммолари” монографияларида арид зоналарда тарқалган шўр тупроқларнинг табиий шароитлари, географияси, генезиси, хосса-хусусиятлари ва мелиорациясига оид кенг қамровли масалалар ёритилган. У Марказий Фарғона суғориладиган тупроқларини хлорид-сульфатли туз тўпланиш провинциясига, сизот сувлари кимёвий таркиби бўйича эса сульфат-магний-кальций-натрийли вилоятга киритади.

П.Узоқов ва М.Ўринбоевалар [75; 165-167-б.] томонидан амалга оширилган тадқиқотларда карбонатли шўрланган гидроморф тупроқлар унумдорлигини оширишда, юқори меъёрда органик ва минерал ўғитлар қўллаш, тупроқни чуқур юмшатиш, икки ярусли этиб ҳайдаш, оралик экинлар сидерацияси ва бошқа илғор агротехник тадбирлар юқори самара беришини аниқлаганлар.

М.А.Панков [57; 416-б.] Фарғона водийсининг тупроқ қопламларини ўрганиш бўйича жудда катта ва ҳажмдор тупроқ тадқиқотларини бажарган, ҳудудда шаклланган шўрланиш жараёнларини ўрганиш ва унинг сабабларини таҳлил қилишда катта хисса қўшган. Бу тўғрида бир неча

монографиялар муаллифидир.

Унинг таъкидлашича, ботик рельеф шароитида жойлашган сизот сувлари ҳароратининг кескин кўтарилиб кетиши ёки уларнинг нисбатан илиқроқ юза қатламларга яқинлашиши натижасида карбонатларнинг эритмадан чўкмага тушиши юз беради. Бу эса грунтнинг мергеллашиб, шўхли қатламларнинг юзага келишига сабаб бўлади. Унинг фикрича, Фарғонада туз тўпланиши натрий сульфат ва гипс ҳисобига бўлади.

А.Мақсудов [49; 120-б.] Марказий Фарғона суғориладиган тупроқларининг суғориш таъсирида ўзгаришларини ўз илмий ишларида атрофлича ўрганиб, ҳудуднинг тупроқ қопламларининг 1929-1930 йилларга нисбатан генетик жиҳатдан ўзгарганлигини эътироф этиб ўтган, яъни аввалги типик ва қолдиқ шўрхоқлар ўзлаштиришлар натижасида, ўша даврнинг ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқларига айланганлигини, кўчиб юрувчи қум барханлари ярим мустаҳкамланганлигини, шу билан бир қаторда Марказий Фарғона шароитларида турли даражада шўрланган, ўтлоқи саз ва аллювиал тупроқларни коллектор ва зовурлар фонида биринчи навбатда ўзлаштиришни таклиф этган. Кўп маротаба суғоришлар натижасида, Марказий Фарғона чўл зонаси ўзлаштирилган тупроқларида ирригацион режим юзага келганлигини таъкидлаб, ўтлоқи-шўрхоқлар ўз хусусиятларини йўқотиши, сувда осон эрувчан тузларни тупроқ профилларида ювилиши таъсирида грунт сувларини минераллашганлик даражасининг ортишини эътироф этиб ўтган.

Б.С.Комилов [45; 30-б.] Ёзёвон туманидаги собиқ “Ҳақиқат” номли жамоа хўжалигининг 3-Гулистон бўлимидаги янгидан суғориладиган, дефляцияга учраган арзиқли ўтлоқи саз тупроқларида олиб борган тадқиқотларида, биринчи тажриба майдонида 40-50 см чуқурликдан қалин арзиқли қатлам, 90-100 см чуқурликдан эса шўхли қатлам бошланганлигини, иккинчи тажриба майдонида эса арзиқли қатлам йўқлигини кўрсатиб ўтган. Тадқиқотчи тупроқни турли чуқурликда шудгорлашни, унинг сув-физик ва мелиоратив ҳолатига таъсирини ўрганиб, бу жараёнда агрокимёвий

хоссаларнинг қандай ўзгарганлигига ҳам катта эътибор қаратиб ўтган ва бу тупроқларни 30 см. чуқурликда шудгорлаб, ҳар 3-4 йилда бир марта 70 см. гача юмшатишда гумусли қатлам қалинлиги ортганлигини эътироф этган. Лекин, унинг тадқиқотлари ҳам бевосита тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига қаратилмагани учун, уларнинг ўзигагина хос бўлган томонлари тўла ёритилмай қолган.

Ғ.Юлдашев [82; 24-б.] Марказий Фарғона худуди зонаси шўрланган суғориладиган тупроқларини, минераллашган сувлар билан суғориш устида тадқиқотлар ўтказган ва 3,5-4,0 г/л даражасида шўрланган сувлар билан ўтлоқи саз, оғир механик таркибли тупроқларни суғориш ва тупроқда сингдирилган натрий микдорини ортиб боришини олдини олиш учун эса ариқ сувлари билан навбатлаб суғориш, енгил механик таркибли ўтлоқи саз тупроқларда 4-6 г/л даражадаги минераллашган зовур сувлари билан шўр ювиш ва суғоришда фойдаланиш мумкинлигини кўрсатиб ўтган.

Ғ.Юлдашев, Д.Холдаров [83; 42-44-б.], Д.Холдаровлар [80; 24-б.] Марказий Фарғонанинг шўрланган ўтлоқи саз тупроқларини ва шўрхоқларини геохимёвий нуқтаи назардан таҳлил қилганлар ва бу тупроқларнинг микроэлемент, ультрамикроэлемент ва лантаноид таркиблари ва педогеоимёвий хоссаларини аниқлаганлар. Уларнинг эътироф этишича, бу элементларнинг буғланувчи, глейли, карбонат-гипсли барьерлардаги концентрация кларки, кларк тақсимооти, маҳаллий миграция ва биологик сингдириш қобилияти барьерлар хусусияти ва тупроқларнинг маданийлашганлик даражасига боғлиқ эканлиги аниқланган.

В.Ю.Исоқов ва У.Б.Мирзаевлар [35; 228-б.] Марказий Фарғона ва Шоҳимардон-Исфайрамсой ёйилмаларини шимолий қисмларида тарқалган шўхли, гипсли тупроқлар хоссаларини ўрганиш жараёнида, сизот сувлари ўртача 2,5-3,0 метрдан чуқур бўлган ҳудудлар тупроқларини қуйи қисмларида кальций ва магний карбонатлари, ўрта қисмларида гипс кўпинча карбонатлар билан арзик шаклида тўпланганлигини таъкидлайдилар. Гипс ва

арзиқларни ҳосил бўлиши, ер ости сувлари оқими паст, ботиқли ҳудудларда карбонатларни ва сувда осон эрувчи тузларни чўкмага тушиб тўпланиши ҳисобига ва сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган майдонларда енгил эрувчи тузларни ер ости сувлари билан бирга кўтарилиши натижасида, тупроқнинг юқори қатламларида гипсни майда заррачалари тўпланиб (чўкмага тушиб), натрий сульфат ва кальций карбонатлар билан қаттиқ қатламларни ҳосил қилиши, уларда гипс миқдори 30-50% гача етиши мумкинлигини аниқлаганлар. Бундай ер майдонлари марказий Фарғона ва Шохимардон-Исфайрамсой ёйилмаларининг чекка қисмларида, қийин мелиорацияланувчи (ўтлоқи саз, ўтлоқи аллювиал) тупроқлар кенг тарқалганлигини қайд этганлар.

В.Ю.Исоқов ва бошқаларнинг [94; 48-51-б.] таҳлилий маълумотларига кўра, арзиқ ва шўхли қатламлари бўлмаган минтақавий-гидроморф тупроқларнинг кесмаси амалда шўрсизланган (шўрланмаган) ва тупроқларнинг ривожланиши маданийлашиш даражасининг ортиб бориши томонига йўналганлиги аниқланган. Арзиқли тупроқларда эса, тупроқ хоссаларининг ўзгариш жараёнлари суст ифодаланган, ушбу тупроқлар мелиоратив таъсирларга берилмаслиги боис ўзларининг бирламчи геокимёвий хосса-хусусиятларини ҳамон сақлаб қолганликлари кўрсатиб ўтилган. Бунинг сабаблари: 1) тупроқ кесмасида гипс ва карбонатларнинг катта миқдорда тўпланиши ғовакликни камайтиради, зичликни оширади, бу эса ўз навбатида тупроқнинг сув ўтказувчанлигини сусайтиради; 2) шўхли, арзиқли ва гипсли қатламларнинг бир тупроқ кесмасида қаватма-қават жойлашуви тупроқларнинг сув-физик хоссаларини кескин ёмонлаштиради, сув ўтказувчанлик қобилияти (0,01-0,001 м/суткагача) пасаяди; 3) сувда осон эрувчи тузлар, айниқса, гипснинг эрувчанлигини босиб турувчи ионлар ювилиши билан улар ўрнига гипс қаттиқ қисмдан эритмага ўтади. Натижада, қуруқ қолдиқ миқдори 1% атрофида сақланиб туради.

М.Т.Исағалиев [24; 80-120-б.] Фарғона водийсининг жанубий

кисмлари, Сўх ёйилмаси суғориладиган тупроқларида, геохимёвий элементларни турли барьерлар таъсирида ўзгаришини ўрганган. У ўз тадқиқотларида педогеохимёвий барьер (буғланадиган, икки ёқлама карбонатли, икки ёқлама карбонат-гипсли, кислородли, лойли)ларда тупроқларни кимёвий таркибида учрайдаган макро- ва микроэлементларнинг миқдори ва баъзи камёб (радиоактив, темир, рубидий, стронций, кремний, торбий) элементларни тўпланиш хусусиятларини ўрганиб, уларни суғориш ва грунт сувлари таъсирида жадал ҳаракатланишини ҳамда тарқалишини қайд этган. Ўрганилган элементлар тупроқ кимёвий таркиби ва тузилиши асосини ташкил этиши билан бирга, унда кечадиган кимёвий жараёнларни ўзига хос хусусиятларига тавсифлар берган.

М.Т.Исағалиев [25; 75-б.] Фарғона водийсида илк бор тоғ ва тоғолди тупроқларига тупроқ морфогенетик ва ландшафт-геохимёвий тадқиқот усуллари асосида мажмуавий тавсиф бериш, экологик-генетик хусусиятларига кимёвий элементларнинг миграцияси, аккумуляцияси ва дифференциациясининг таъсирини “оналик жинси-тупроқ-ўсимлик” занжирида амалга ошириш ҳамда унумдорлигини аниқлаш мумкинлигини эътироф этган.

М.М.Тошқўзиев ва Ш.Х.Муҳамадрасулов [73; 35-39-б.]лар томонидан олиб борилган изланишларда суғориладиган ўтлоқи – соз тупроқларни ҳайдалма қатламларида тузлар миқдори 0,190-0,685% дан 2,700-5,015% гача бўлган кўрсаткичларни ташкил этиши, хлор иони миқдори 0,010-0,465% оралиғида тебраниб туришини ва ушбу ҳудуднинг шўрланиш химизми асосан сульфатли, айрим ҳолатларда хлорид-сульфатли шўрланиш типларидан иборатлигини кўрсатиб берганлар. Тузларнинг сифат таркибида Na_2SO_4 ва MgSO_4 тузлари етакчи ўрин эгаллаганлиги, кейинги ўринларда эса CaSO_4 ва $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ тузлари бўлишини, хлор тузлари жуда кам миқдорда бўлиб, асосан 0,007-0,010 %, айрим қатламларда 0,028-0,035% ни, фақат кучли шўрланган қатламларда эса 0,112% бўлишини эътироф этганлар.

I боб бўйича хулоса

Олиб борилган кузатувларимиз давомида олинган маълумотларга караганда, Ромитан туманининг айрим далалари мисолида экин далаларининг юқори қатламида тузларнинг даврий йиғилиш коэффициенти 1,23-1,52 ни ташкил этади. Шўрланган ёки шўрланишга мойил ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш-тупроқнинг ўсимлик илдизи тарқалган қатламда сувда эрийдиган заҳарли тузларнинг экинларга зарар келтирмайдиган даражага (0-100 см қатламдаги кумлоқ, енгил ва ўрта кумок тупроқларда хлор ион миқдори 0,02-0,03 %, оғир кумок ва соз тупроқларда 0,01-0,15%) камайтириш агромуелиоратив ва гидромуелиоратив тадбирлар самарадорлигини ифодаловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Тупроқни шўрланиши нафақат юқори осмотик босим ҳосил қилиб тупроқнинг физиологик қуруқлигини ва ўсимликлардан сувнинг йўқолишини келтириб чиқаради балки сувда эрувчан тузларнинг ўзи ҳам қишлоқ хўжалик экинларининг ривожланишига негатив таъсир қилади. Энг юқори токсик таъсирга нормал (Na_2CO_3) ва ичимлик (NaHCO_3) содалари эга, улар шу билан бирга тупроқ муҳитини ишқорлаштиради (рН 9,0 ва ундан юқори). Шунинг учун тупроқ профилида карбонатлар (CO_3^{2-}) ва гидрокарбонатлар (HCO_3^-) миқдорига эътибор бериш керак

II БОБ. ТУМАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ПАЙДО БЎЛИШ ШАРОИТЛАРИ, ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ

§.2.1.Ромитан тумани тупроқларининг пайдо бўлиш шароитлари, иқлими ва тупроқ тавсифи.

Ромитан тумани Бухоро вилоятининг шимолий-ғарб қисмида жойлашган бўлиб, шимол томондан Пешку тумани, Шарк томондан Бухоро тумани, жануб ва ғарб томондан Жондор тумани билан чегарадош.

Ромитан туманининг жами қишлоқ хўжалик ер турлари ер майдони жами **245110,0** гектарни, шундан тупроқлари текширилган суғориладиган қишлоқ хўжалик ерлари эса **22948** гектарни ташкил этади. Бу ерларда пахта, ғалла, боғдорчилик ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш учун барча имкониятлар етарли. Ромитан туманида бугунги кунда 17 та қишлоқ хўжалик массивлари бўлиб, бу массивларда фермер хўжаликлари ва бошқа ердан фойдаланувчилар фаолият кўрсатади.

Ромитан тумани иқлим шароитларига кўра, ярим чўл зонаси континентал субтропик иқлим гуруҳига киради. Туман иқлими кескин континенталлиги ва нихоятда қуруқлиги билан ажралиб туради. Бу ҳудуд учун тропик ва мўътадил ҳаво массасининг фасллар бўйича алмашлаб туриши, йилнинг иссиқ пайтларда трансперация жараёнларининг жадаллашиши, совуқ даврларда эса қутб фронти Осиё оқимининг кучайиши характерлидир. Шунинг учун Ромитан туманида ёз ойларида барқарор қуруқ ва жазирама, қишда эса ўта беқарор совуқ об-ҳаво ҳукм суради.

Туманнинг иқлим кўрсаткичларини таҳлил қилишда Бухоро гидрометеорология хизмати марказининг маълумотларидан фойдаланилади.

(1 жадвал)

Ҳавонинг йиллик ўртача ҳарорати $12,9^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этиб, январ ойининг ўртача ҳарорати чўлнинг шимол ва шимолий-ғарбида минус $1,8^{\circ}\text{C}$ кўрсаткичларида қайд қилинган. Ромитан туманида энг иссиқ ой-июлда

бўлиб, ўртача ойлик ҳарорат плюс $26,7^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилган, октябр ва ноябр ойларида бошлаб ҳароратнинг кескин пасайиши кузатилади.

Совуқсиз кунларнинг давомийлиги 227 кунни ташкил этади. Ҳаво ҳарорати $+5^{\circ}\text{C}$ дан ортиқ бўлган актив вегетация даврининг давомийлиги йиллар бўйича 215-222 кун, бу даврдаги самарали ҳарорат ($+5^{\circ}\text{C}$ дан юқори) йиғиндиси 4000°C - 4500°C ни ташкил этади. Иссиқсевар ўсимликлар, жумладан пахтанинг фаол вегетация даври бошланишидаги $+10^{\circ}\text{C}$ дан юқори ҳарорат йиғиндиси 4100 - 4300°C ни ташкил этади, бу кўрсаткичлар ўз навбатида туманнинг термик (иссиқлик) ресурсларга бой эканлигидан далолат беради.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда тупроқ ҳарорати режими катта амалий аҳамият касб этади. Тупроқ юзасининг ўртача йиллик ҳарорати 17 - 18°C атрофида кузатилган ҳолда, бу кўрсаткич ҳаво ҳароратидан $2,5$ - $3,0^{\circ}\text{C}$ юқори.

Йил давомида тупроқнинг ўртача ойлик ҳарорати ойлар бўйича ҳудди ҳаво ҳарорати сингари тақсимланади. Йиллик абсолют минимал тупроқ ҳарорати турли йилларда турли кўрсаткичларда қайд этилган.

Йиллик ёғинларнинг ўртача миқдори 324 мм ни ташкил қилади. Январ ойида ёғингарчилик миқдори 41 мм ни, март ойида эса 59 мм ни ташкил этади. Ёғинларнинг максимал миқдори қиш-баҳор ойларида тўғри келади. (1-жадвал)

Жумладан, Ромитан тумани ҳудудига тушаётган ёғиннинг йиллик умумий миқдорининг тахминан 40-42 фоизи баҳор, 25-34 фоизи қиш, 15-20 фоизи куз ойларида тўғри келади, энг қуруқ давр ёз ойларида ёғинлар миқдори 4-5 фоиздан ошмайди. Қор қоплами ўта беқарор бўлиб, унинг қалинлиги одатда 3-5 сантиметрни ташкил этади, айрим совуқ йилларда унинг қалинлиги 25-30 сантиметргача етади. Ҳавонинг ўртача йиллик нисбий намлиги 66 % кўрсаткичларида кузатилади, қиш ойларида 82 % гача

кўтарилиб, ёз ойларида 50 % гача пасаяди, бу даврда етишмаган намлик миқдорини суғориш орқали тўлдирилади.

Юқорида айтиб ўтилган метеорологик тавсифларга кўра, Бухоро худуди иқлим шароитлари пахтанинг ўрта пишар навлари ва бошқа иссиқсевар экинлар етиштириш учун жуда қулай. Шу билан бирга ҳавонинг юқори ҳарорати, атмосфера ёғинларининг камлиги, абсолют ва нисбий ҳаво намлигининг пастлиги, юқори миқдордаги буғланишни келтириб чиқаради, бу ўз навбатида тупроқда туз тўпланиш ва қайта шўрланиш жараёнларини жадаллашувига олиб келади.

1-жадвал.

Иқлимнинг асосий кўрсаткичлари.

Метереолог ия станцияси	Ойлар												Ўрта ча йилл ик
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Хавонинг ўртача харорати С ⁰													
“Бухоро” Метеостанц ияси	- 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
Ёғингарчилик миқдори (мм)													
“Бухоро” Метеостанц ияси	41	40	59	50	27	6	2	1	1	24	33	40	324
Хавонинг ўртача нисбий намлиги (%)													
“Бухоро” Метеостанц ияси.	82	79	74	67	56	48	50	55	57	64	75	82	66

Ромитан тумани тупроқларининг тавсифи .

Ромитан тумани тупроқлари дашт тупроқлари минтақасида тарқалган.

Туманнинг тупроқлари асосан суғориладиган тақир-ўтлоқи, суғориладиган ўтлоқи-чўл, суғориладиган ўтлоқи, суғориладиган ўтлоқи аллювиал ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлардан иборат.

Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар ўзлаштиришни дастлабки даврида кам гумуслигича қолади (0,7-0,8 %), азот эса 0,06-0,07 %. Тупроқлар механик таркибига кўра енгил, ўрта ва оғир қумоқли, киррали чағир тошлироқ, 0,5-1,0 м дан шағал қатламлар жойлашган. Тупроқларда карбонатлар миқдори 8-10 %. Тупроқ кесими бўйича уларнинг тарқалиш механик таркиб билан боғлиқ. Тақирли-ўтлоқи тупроқлар кучсиз ва ўртача даражада шўрланган. Тузлар таркибида асосан сульфатлар устунлик қилади.

Зарафшоннинг субэарал дельтасида **суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар** энг кам тарқалган. Улар сизот сувлари чуқурлиги 1-2 метрида, яъни интенсив грунт-капилляр намланиш шароитида таркиб топади. Ўтлоқи тупроқлар, автоморф шароитда гидроморф (ўтлоқи) шароитга тадрижий ўзгарган шароитда, ўзлаштириш ва ишлаб чиқаришга жалб қилиш, яхши ишлайдиган коллектор-зовурлар тармоғи фонида ўтказилиши керак.

Шўрланганлик даражасига кўра ўтлоқи аллювиал тупроқлар турлича: кучсиз шўрланганлардан ва шўри ювилганлардан то кучли шўрлангангача, бу эса табиий мелиоратив шароитлар шунингдек, ерларни коллектор-зовур тизими билан таъминланганлигига боғлиқ. Бу тупроқлар механик таркиби турлилиги билан ажралиб туради. Суғориш манбаига яқин жойлашган тупроқлар улардан узоқроқда жойлашган тупроқларга нисбатан бирмунча енгил механик таркибга эга. Қадимдан суғориладиган тупроқлар юқоридан бошлаб 1,2-2 м гача қалинликдаги агроирригацион ётқизиклар билан қопланган. Механик таркибига кўра улар асосан ўрта ва оғир қумоқли, камдан кам енгил қумоқли ва қумлоқлидир.

Суғориладиган ўтлоқи тупроқларни чўл зонасининг бошқа тупроқларига солиштирилганда улар гумус миқдори (1,1-1,45 %) ва азотга

(0,08-0,12 %) бирмунча бой. Гумусни агроирригацион оқизма лойқаларга чуқур кириб бориши тупроқ кесимида унинг захирасини юқори бўлишини таъминлайди. Қадимги аллювиал ва делювиал-пролювиал юзаларда таркиб топган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда гумус оз (0,5-0,7), чунки уларнинг ўтмишдоши – сур-қўнғир ёки тақирли тупроқларда органик модда миқдори кам бўлган.

Бу тупроқларда гипс оз миқдорда (0,12-0,25 %) ва у шўртобланиш жараёнини ривожланишига тўсиқ бўла олмайди. Шу сабабли илдиз тарқалган қатламнинг қуйи қисмига, айрим ҳолларда сингдириш сиғими таркибига натрий ва магний ионининг кириши ҳисобига шўрланиш содир бўлади. Шўрланиш тупроқнинг сув ўтказиш кўрсаткичларини пасайишига олиб келади. Тупроқни суғоришлардан сўнг зичлашиши ва бошқа салбий хусусиятларини вужудга келтиради. Карбонатлилик тупроқ кесими бўйича текис – 8,8-9,3 % CO_2 . Умуман, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар бирмунча юқори ишлаб чиқариш қобилиятига эга ва Бухоро вилоятининг ер фондини қимматли қисмини ташкил этади.

Зарафшоннинг ҳозирги ва қадимги дельталари, шунингдек унинг қайир ва биринчи қайир усти терассаси майдонларидаги суғориладиган ўтлоқи тупроқлар орасидаги кичик массивларда **ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар** жойлашган, уларнинг кўп қисми суғориладиган тупроқлар ҳисобланади. Бу тупроқлар локал ботиқларда сизот сувлари сатҳи 0,5-1 м бўлган, кучли шўрланиш жараёни кетаётган шароитда таркиб топади. Шунинг учун бу тупроқлар нафақат ботқоқланиш, балки шўрланишга ҳам учрайди. Улар асосан кучсиз ва ўртача даражада шўрланган ҳолатда учрайди.

Механик таркибига кўра тупроқлар оғир ва ўрта қумоқли ҳисобланади. ботқоқ-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус миқдори 3 % атрофида. Умумий фосфор захираси, шунингдек калий бўйича бу тупроқлар кам таъминланган.(Ўзбекистон Республикаси тупроқ қоплами Атласи 2010 й.)[5]

§.2.2. Гидрография ва грунт сувлари.

Ромитан туманининг асосий сув манбаи Аму-Бухоро канали ҳисобланади. Ер ости сувларининг асосий манбаи бу суғориш тармоқларидан ва суғориладиган далалардан сингадиган сувлар ҳисобланади.

Ромитан туманининг гидрогеологик шароитлари ўта мураккаб бўлиб, ер ости сувларининг асосий манбалари, суғориш тармоқлари ва суғориладиган далалардан шимилиб кетаётган сувлар, шунингдек, Зарафшон дарёсидан оқиб тушаётган ер ости сувлари ҳисобланади ва улар сизот сувлари балансида асосий ўринни эгаллайди.

Сизот сувлари 1-2 м дан 2-3 м чуқурликда аниқланган. Пастқамликларда грунт сувлари 1-2 м дан, хатто 0,5-1 м чуқурликдан аниқланган, бу ерларда ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар шаклланган.

Табиий ва сунъий зовурлашган туман шароитида кўп йиллар давомида юқори меъёрларда суғориш натижасида катта миқдорда шимилиб кетаётган сувлар ер ости сизот сувлари билан қўшилишиб, уларнинг ер юзасига кескин кўтарилишига имкон яратмоқда, бу жараён ўз навбатида тупроқларда жадал туз тўпланишига, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувига олиб келмоқда. Сизот сувлар ҳолати мавсумий характерга эга бўлиб, вегетация даври тугагач бу ерлар учун хос бўлган чуқурлик 2-3 метргача пасайса, вегетация даврида 0,5-1,5 метргача кўтарилади, мавсумий тебраниш амплитудаси 1,0-1,5 метрни ташкил этади. Туман ҳудудининг асосий қисмида, уларнинг қайси геоморфологик районларга мансублигидан қатъий назар мақбул чуқурликдан анча юқори жойлашганлиги, ўз навбатида тупроқ ҳосил бўлиш ва тупроқ шўрланиш жараёнларида фаол иштирок этади.

Шўрланиш химизмига кўра, сизот сувлари асосан хлорид, сульфат-хлорид, хлорид-сульфатли ва сульфатли шўрланиш типларидан иборат. Туман ҳудудида асосан суғориш тизимининг асосий манбаи Аму- Бухоро канали сув таъминотини ташкил этади. Шунинг учун суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати, кўпинча суғориш сувларининг шўрланганлик

даражаси ва сифат таркибларига ва уларнинг минераллашганлик даража кўрсаткичларининг вақт давомида ўзгариб туришига боғлиқ. Ўз-ўзидан маълумки, бу ҳолатда шўр сизот сувлар капиллярлар билан ўсимлик илдизи чуқурлигигача кўтарилмаслиги, яъни бу хилдаги сувларни зовурлар ва коллектор билан яна пастки қатламларга тушириш керак. Тажрибалар шуни кўрсатадики, тупроқ механик таркибининг енгиллашиши билан сўриш кучи ҳам сувни кўтарилиш устуни ҳам камаяди, шўрни ювиш енгиллашади, тескарисси бўлса, нафақат ювиш қийинлашади, шунинг билан бирга шўр сизот сувларнинг капилляр билан кўтарилишидан тупроқнинг илдиз тизими жойлашган чуқурликларда пайдо бўлган шўр ўсимликка салбий таъсир кўрсатади.

§.2.3.Тупроқ пайдо бўлиш жараёнида инсон омилининг таъсири ва ўсимликлар.

Ўсимликлар, тупроқда яшайдиган ҳайвонлар, микроорганизмлар тупроқ пайдо бўлишида бевосита иштирок этади ва тупроқ эволюциясини белгилайди. Маълумки, ўсимликлар тупроқ қопламини шаклланишида муҳим омил бўлиб саналади. Айниқса шўрланиш таъсирида бўлган, деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини яхшилашда ўсимликларни аҳамияти беқиёсдир. Тадқиқотларимизда Ромитан туманининг ўсимлик қопламини ва уни тупроқ пайдо бўлишини ўргандик.

Қумли чўллар туман атрофида жойлашиб, псаммофит ўсимлик турлари учрайди, мустаҳкамлашган марза ва дўнг қумликларда оқ саксовул ўсади. Бундан ташқари бу ерларда жўзғун, қуёнсуяк, черкез, илоқ каби ўсимликлар ҳам учрайди.

Туманнинг ғарбий ва шарқий қисмидаги кичик марза ўсимликларида жўзғун формацияси тарқалган. У билан бирга яна қуёнсуяк, селен, оқ шувоқ, илоқ каби ўсимликлар ҳам ўсади.

Туманнинг жанубидаги ҳаракатдаги қумликларда қуёнсуяк формацияси учрайди. Бундан ташқари оқ саксовул, черкез, жўзғун, эркак селен, илоқ кичик дўнг қумларда эса сингрэн, партек ўсади.

Гипсли чўлларда сингрэн, партек, шувоқ, боялиш, кейреук, титр (ер тезак) каби ўсимликлар формацияси учрайди.

Ромитан туманинг шимолий-ғарбий ҳамда жануби-ғарбий қисмидаги сур қўнғир тупроқ турлари жойлашган ерларида сингрэн жамоаси учрайди. Бу қисмда сингрэндан ташқари яна шувоқ, партек, янтоқ ўсади.

Унча баланд бўлмаган тепаликларда тошлоқли сур тусли қўнғир тупроқлар тарқалган жойларда партек жамоаси ўсади.

Туманда энг кўп тарқалган ўсимлик тури шувоқ тўплами ўсимликлари бўлиб, асосан қумли чўл тупроқлари тарқалган қисмида учрайди. Шунингдек, жўзғун, партек, сингрэн ва оқ саксовул ҳам ўсади.

Ромитан тумани ғарбий қисмида боялиш тўплами ўсимликлари тарқалган. Бу қисмда боялишдан ташқари яна жўзғун, партек, илоқ ҳам учрайди.

Ромитан тумани қадимий аллювиал текислик қисмида, қадимий суғорилган тақирли тупроқлар тарқалган қисмида кейрек фармацияси тарқалиб, шу билан бирга шувоқ, ертезак (титр), боялиш каби ўсимликлар ҳам ўсади.

Шўрлашган қумли чўл тупроқлар тарқалган қисмида титр (ер тезак) тарқалган. Шунингдек, бир йиллик шўралар, янтоқ, қора саксовул ўсади.

Шўрхоқ ўсимликлари фармацияси туманнинг шўрхоқ жойларида шўрхоқ чўлга мослашган ўсимликлар — сарсазан, жингил, ермак кабилар ўсади. Ўтлоқ шўрхоқ тупроқлар тарқалган жойларда ажриқ кенг тарқалган.

Тўқай ўсимликлари жамоаси Зарафшон дарёсининг янги қайирида ва қуйи қайирида атрофларида ўсади. Тўқайларда жийда, тол, қамиш, жингил, янтоқ, юлғун каби ўсимликлар ўсади.

Суғориладиган ерларда ашаддий бегона ўтлар: ғумай (*Sorghum holepense*), саломалейкум (*Cup-cusr rofundus*), шамак (қоракурмак-*Echinochloa crus-galli*) итқўноқ (*setaria viridis*, *S. Verticiliata*, *S. Cutescens*), тукли бошбармоқ (*Digitaria ischaemum*), буритароқ (*Hlibiscus trionum*), итўзум (*solanum nigvum*), қўйпечак (*Convoivrlus arvensis*), какра (*Aeroptilon vepens*), ғўзатикан (*Xant-hium stvumarium*), бўзтикан (*Sonshus oleraeus*), эригерон (*Erigeron canadensis*), кўп кристалгулдошлар (*Capsella bursa pastoris*, *Rapistrum rugosum*) ва бошқалар кенг тарқалган, Шўрхоқларда ўсимлик деярли ўсмайди. Шўрхоқларнинг атрофидаги тупроғи кам шўрланган ерлардагина галофит ўсимликлар учрайди. Бу ерларда, асосан, бир йиллик шўраклар, қизил шўра, ёнбағирлаб ўсадиган чалабўта қорабаргут, сарсазан ва шўрасимонлар оиласининг турлари ўсади. Ўтлоқи-шўрхоқ ерларда эса қалин чимзорлар ривожланади.

Дарё ва каналлардан узоқлашиб, сизот сувлар пасая борган сари тўқайлар ўрнини чўл формацияси ёки шўрхоқ ўсимликлар эгаллайди.

Халқаро ФАО ташкилотининг маълумотларида [91; 314-б.] кўрсатилишича антропоген омиллар таъсирида ер шарининг гидросфера қисмида содир бўлган гидрогеологик, биосферадаги—экологик, педосферадаги тупроқ эрозион ва мелиоратив ўзгаришларнинг миқдорий кўрсаткичлари ва уларнинг қиймат баҳолари афсуски ҳисоблаб чиқилмаган. Бундай баҳолар эрозион, мелиоратив ва экологик салбий оқибатларни олдини олишга хизмат қилган бўлар эди деб таъкидлаган.

БМТ Комиссиясининг [56; 75-80-б.] атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича ўтказган тадқиқотларида, табиий ресурслардан, унда содир бўлиши мумкин бўлган салбий жараёнларни ҳисобга олмай туриб, кенг миқёсда фойдаланиш табиат, атроф-муҳит учун бир қадар “иккиламчи” ва тасаввур қилиб бўлмайдиган “самараларни” (зарарни) келтириб чиқариши, бу оқибатларнинг қиймати эса олинадиган фойдадан бир неча юз баробар ошиб кетиши мумкинлиги қайд этилган.

Халқаро ФАО-Юнеско ташкилоти маълумотларига кўра, XX асрнинг охириги чорагига келиб инсон фаолияти таъсирида 9 млн. км² дан ортиқ таназулга (деградацияга) учраган ер-майдонлари қайд қилинган бўлиб, улар ҳозирда умумий қуруқлик майдонининг 43% ини ташкил этади. Ҳозирда дунё аҳолисининг 1/6 қисми саҳроланиш жараёнидан азият чекмоқда. БМТ экспертларининг таъкидлашларича, XXI асрнинг охирига келиб маҳсулдор ерларни даврий йўқотилиши натижасида дунё ўзини ҳайдаладиган ерларининг деярли 1/3 қисмидан айрилиши мумкинлиги келтириб ўтилган [63; Проблема опустынивания 50-120 КБ.].

Юқорида воҳаларда суғоришнинг бир неча асрлардан буён давом этаётганлигини таъкидлаган эдик. Ана шу йиллар давомида ерларга сув билан жуда катта миқдорда агроирригацион келтирмаларолиб келинди. Буларнинг таркибида эриган ва қаттиқ ҳолатдаги озиқ моддалар ҳам бор. Масалан, Зарафшон дарёси йил давомида 4,5 млн. тонна материални бир ердан иккинчи ерга кўчиради. Молодцов В.А. [2.182; с.18-25] Бунинг ҳисобига 350 гектар ерда бир метрли қатлам ҳосил қилиш мумкин. Шу келтирмаларнинг кўп қисми сув билан далага тушади. Бундан ташқари шу сув таркибида 828 минг тонна эриган моддалар, жумладан 250 минг тонна кальций, 33 минг тонна магний, 25 минг тонна калий, 21 минг тонна натрий, 33 минг тонна сувда эрийдиган чиринди, 1,5 минг тонна азот ва 1,25 минг тонна фосфор ва бошқалар бор. Улар асрлар давомида йиғилиб боради ва 2-3 метргача агроирригацион қатлам ҳосил қилади. Бу ҳолат табиий тупроқ ҳосил бўлиши жараёнидан тубдан фарқ қилади. Чунки, агроирригацион келтирмалар ҳисобига тупроқ унумдорлиги ва унинг баъзи бир хусусиятлари баробарлашади (нивелирланади). Чиринди миқдори, физик кўрсаткичлар, карбонатлар ва озиқ элементлари даражаси бирмунча тенглашиб қолади.

Шу билан бир вақтда, агроирригацион келтирмалари, тупроқ профилида туз ва озиқ элементларининг қайта тақсимланиши ҳисобига янги тупроқ қоплами таркиби бунёд бўлади.

Тупроқдаги суғориш ва ишлов бериш бошланган пайдан табиий тупроқ ҳосил бўлиш жараёни кескин ўзгаради.

Агроирригацион келтирилмалар ҳисобига янги унумдорлик имкониятига эга қатлам ҳосил бўлади. Бу қатламнинг қалинлиги суғориш вақти ва қайси дарё суви билан суғорилаётганлигига боғлиқ;

Табиий ўсимликларнинг маданий ўсимликларга алмаштирилиши тупроқлар биотасининг кескин ўзгаришига сабаб бўлади;

Минерал ва органик ўғитлар биргаликда ерга солинганда тупроқларнинг унумдорлиги оша боради ва аксинча ўсимликлардан юқори ҳосил олиш мақсадида кўплаб минерал ўғитлар, гербицидларни қўллаш суғориладиган ерларнинг “чарчашига” олиб келади;

Юқорида келтирилган маълумотларнинг таҳлиliga караганда, инсон фаолияти таъсирида Бухоро воҳаси хусусан Ромитан туманининг суғориладиган тупроқларида, табиий тупроқларга кўзатилмайдиган ўзгариш ва жараёнлар юзага келиб, антропоген тупроқ пайдо бўлиш омилини вужудга келтиради:

- суғориш таъсирида тупроқлар автоморф тупроқ ҳосил бўлиш жараёндан яримгидроморф ва гидроморф жараёнга ўзгаради;
- тупроқлар профилида янги антропоген горизонтлар – Aa_1 (ҳайдалма), Aa_2 (ҳайдалма ости) ва 3-5 та бир хил кўринишдан, тўзилишдан иборат бўлган, аммо бир-биридан намлиги, ранги, зичлиги, янги яралмаси ва бошқа морфологик тўзилишлари билан ўзаро фарқланадиган Aa_3 , Aa_4 қатламлар вужудга келган;
- тупроқларда генетик горизонтларнинг бундай кўринишда ва тўзилишда ўзгаришининг сабабларига табиий антропоген шароитлари билан бир қаторда дарё, канал ва ўқариқлардаги муаллақ оқизмаларининг микдорига, физикавий ва кимёвий таркибига боғлиқ;
- тупроқларнинг хосса ва хусусиятларини инобатга олмаслик (механик ва туз таркиби, горизонтларнинг каватлилиги, зичлиги, сув ўтказувчанлик

кобилияти ва б), меъерсиз суғориш ишларини бажариш, сизот сувлари сатҳининг кўтарилишига ва тупроқларни шўрланишга олиб келади;

- бундай тупроқларда илмий асосланган чора-тадбирлар (агромелиоратив, агротехника) ўтказилмаса, уларнинг унумдорлиги ошмайди, натижада эса илгари мавжуд бўлмаган салбий экологик жараёнлар келиб чиқади.

Юқорида қайд этилган антропоген омиллар Бухоро воҳаси тупроқларига турли даражада таъсир кўрсатиб, уларнинг тузилиши, физикавий, кимёвий, минералогик хоссалари ва хусусиятлари ҳамда тупроқ қопламанинг ўзига хос бўлишига олиб келади.

2.4. Тадқиқот объекти ва услублари

.Тадқиқот объекти Танланган диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқот ишларида тадқиқот объектлари сифатида туманнинг турли геоморфологик-литологик, гидрогеологик, тупроқ-иқлим ва инсон-хўжалик шароитларида ривожланган, турли даражада шўрланган ва келиб чиқиш генезисига кўра аллювиал ётқизиклардан ҳосил бўлган Суғориладиган ўтлоқи аллювиал ва Суғориладиган қумли-чўл тупроқлари объект сифатида хизмат қилади.

Режалаштирилган тадқиқотлар Ромитан тумани ҳудудидаги, жумладан Э. Хўжаев номли массивлари (хўжаликлари) суғориладиган ерларида амалга оширилди. Қўйилган тупроқ кесмаларининг умумий сони 20 тани, кесмалар билан қамраб олинган тадқиқот объектларининг умумий ер майдонлари эса 6482,0 гектарни ташкил этаган бўлса суғориладиган ерлари эса 1792,6 гектарни ташкил этади.

Тадқиқот объекти ҳисобланган Ромитан тумани ҳудудидаги Э. Хўжаев номли массиви (хўжаликлари) суғориладиган ерларининг шўрланиш даражасига кўра, кучсиз шўрланган ерлар 810,6 гектарни, ўртача шўрланган

ерлар 670,4 гектарни, кучли шўрланган ерлар 129,8 гектарни ва жуда кучли шўрланган ерлар эса 181,8 гектарни ташкил қилади.

Тадқиқотлар услублари. Тадқиқот ишларида генетик-географик таққослаш, тупроқлар кесмасини ўрганиш, аналитик ҳисоблаш, хариталаш ҳамда ярим стационар услубиётлар қўлланилди.

Ромитан тумани тупроқлари генетик-географик жиҳатдан турли хил тупроқлар қопламининг ривожланишини ўрганиш мақсадида тупроқ кесмалари казилиб, уларнинг морфологик тузилиши, белгилари, горизонтларининг қалинлиги, хусусиятлари ва таркиби таҳлил этилди. Кесма 1,5-2,5 метр чуқурликликкача бўлиб, улардан генетик горизонтлари бўйича тупроқ намунаси олинди.

Тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқлаш учун қўшимча кесмалар тайёрланди. Уларнинг таркибидаги куруқ қолдиқ, анионлар ва катионлар миқдори аниқланди.

Шўрланган тупроқларни хариталаштириш дала ишлари, лаборатория-аналитик ва камерал-таҳлилий тадқиқотларни ташкил этади Олинган маълумотларни статистик таҳлил қилиш ишлари Доспехов[2.73; 351-с.] усули бўйича амалга оширилди.

Олинган тупроқ намуналари лабораторияда қуйидаги услублар бўйича таҳлил қилинди.

1.Тупроқнинг физик хоссалари

- тупроқнинг механик таркиби - Качинский бўйича пипетка усулида;
- тупроқнинг солиштирма массаси-пикнометр усулида;
- тупроқнинг ҳажмий массаси-цилиндр усулида;
- тупроқнинг ғоваклиги - ҳисоб-китоб йўли билан;
- гигроскопик намлик – 105 °С ҳароратда қуритиш усулида;

2. Тупроқнинг агрохимёвий хоссалари

- тупроқ гумусини аниқлаш - Тюрин усулида;
- ялпи NPK- битта намунада Мальцева-Гриценко усулида;

- N-NO₃- Грандвальд-Ляжу усулида;
- N-NH₄- Несслер реактиви ёрдамида;
- ҳаракатчан фосфор- Мачигин усулида;
- алмашинувчан калий- алангали фотометрда Мачигин-Протасов усулида;
- тупроқ муҳит реакцияси (pH) -потенциометрик усулда;
- карбонатлар CO₂ – ацидометрик усулида;
- Сувли сўрим таркибидаги қуруқ қолдиқ миқдори, катион ва анион таркиби умумқабул қилинган анализ усулларида амалга оширилди:
- қуруқ қолдиқ –сувли сўримни сув ҳаммомида буғлатиш йўли билан;
- кальций ва магний катиони –комплексометрик усулда;
- натрий ва калий ионлари – ҳисоблаш усулида;
- карбонат ва бикарбонатлар ионлари ёки умумий ишқорийлик - сувли сўримни фенолфталиен ва метил оранж индикаторлари орқали 0,01 н. сульфат кислота билан нейтраллаш орқали;
- сульфат иони –гравиметрик усулда;
- хлорид иони –аргентометрик усулда Мор бўйича
- Сизот сувлар таркибидаги эрувчан тузлар миқдори тупроқларнинг механик ва микроагрегатлик таркиби ва озиқ моддалар Ўзбекистон Ер ресурслари Қўмитаси, Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтининг умумий таҳлил лабораториясида умумқабул қилинган усуллар орқали аниқланди. [2.170; 260-б., 2.171; 439-с. 2.169; 61-с.]

Шулар қаторида Бухоро давлат университети тупроқшунослик кафедраси, «Ўздаверлойиҳа» институти Бухоро филиали, Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти Бухоро филиалларида тўпланган кўп йиллик тажрибалардан фойдаланилди.

Тадқиқот маълумотлари дисперсион услублари Доспехов Б.А [2.73; 351-с.] ва вариацион-статистик таҳлил ёрдами билан ишлов берилди. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тадқиқотлар, тупроқшунослик илмий-

текшириш соҳасида кенг қўлланиладиган ва синалган услублар асосида олиб борилди. Юқорида келтирилган тупроқларнинг таркиби ва хосса-хусусиятларини ўрганиш учун тупроқшуносликда умумқабул қилинган услублардан фойдаланилди. Аринушкина Е.В. [2.5; 656-с., 2.13; 488-с.] китобларида чоп этилган.

II боб бўйича хулоса

Юқорида келтирилган маълумотларнинг таҳлиliga қараганда, инсон фаолияти таъсирида Бухоро воҳаси хусусан Ромитан туманининг суғориладиган тупроқларида, табиий тупроқларга кузатилмайдиган ўзгариш ва жараёнлар юзага келиб, антропоген тупроқ пайдо бўлиш омилини вужудга келтиради:

- суғориш таъсирида тупроқлар автоморф тупроқ ҳосил бўлиш жараёндан ярим гидроморф ва гидроморф жараёнга ўзгаради;
- тупроқлар профилида янги антропоген горизонтлар – Аa₁ (ҳайдалма), Аa₂ (ҳайдалма ости) ва 3-5 та бир хил кўринишдан, тўзилишдан иборат бўлган, аммо бир-биридан намлиги, ранги, зичлиги, янги яралмаси ва бошқа морфологик тўзилишлари билан ўзаро фарқланадиган Аa₃, Аa₄ қатламлар вужудга келган;
- тупроқларда генетик горизонтларнинг бундай кўринишда ва тўзилишда ўзгаришининг сабабларига табиий антропоген шароитлари билан бир қаторда дарё, канал ва ўқариқлардаги муаллақ оқизмаларининг микдорига, физикавий ва кимёвий таркибига боғлиқ;
- тупроқларнинг хосса ва хусусиятларини инобатга олмаслик (механик ва туз таркиби, горизонтларнинг каватлилиги, зичлиги, сув ўтказувчанлик кобилияти ва б), меъерсиз суғориш ишларини бажариш, сизот сувлари сатҳининг кўтарилишига ва тупроқларни шўрланишга олиб келади;
- бундай тупроқларда илмий асосланган чора-тадбирлар (агромелиоратив, агротехника) ўтказилмаса, уларнинг унумдорлиги

ошмайди, натижада эса илгари мавжуд бўлмаган салбий экологик жараёнлар келиб чиқади.

Юқорида қайд этилган антропоген омиллар кузатиш олиб борилган Боғитуркон массиви тупроқларига турли даражада таъсир кўрсатиб, уларнинг тузилиши, физикавий, кимёвий, минералогик хоссалари ва хусусиятлари ҳамда тупроқ қопламининг ўзига хос бўлишига олиб келади.

III БОБ. РОМИТАН ТУМАНИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ФИЗИК ВА АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ҲАМДА ТУЗ ТАРКИБИ

3.1. Суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби

Суғориш жараёнида воҳа тупроқлари кўрик тупроқлардан фарқли ўлароқ фақат шу тупроққа хос бўлган бир қатор агрофизик хусусиятларга эга бўлади. Ана шу фарқлар нимадан иборат эканлиги ва агрофизик хусусиятларининг тупроқ унумдорлигида тутган ўрни республикамизда ўтган асрнинг бошларидан бери ўрганилмоқда. Бу табиий ҳол. Чунки суғориладиган деҳқончиликда тупроқнинг агрофизик ва физик-механик хусусиятларини билиш уларнинг унумдорлигини ошириш омилларидан биридир. Тупроқдаги намлик озиқ элементларнинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишини кўп жиҳатдан белгилайди.

Тупроқнинг агрофизик хоссаларидан энг муҳимларидан бири механик таркиб ҳисобланади. Тупроқнинг механик таркиби унинг сув-физик ҳаво, иссиқлик, кимёвий, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларига таъсир қилиб агротехнологик тадбирларни ўтказилиш меъёрларини белгилаб беради. Бухоро воҳаси тупроқларининг механик таркибини шаклланишида асосан иккита омил сезиларли рол ўйнайди. Бунга тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар ва суғорилиш давомийлигига боғлиқ равишда ҳосил бўладиган агроирригацион қатлам киради. Бухоро воҳасида кенг тарқалган ўтлоқ тупроқларнинг она жинси аллювиал ётқизиклар ҳисобланиб улар тупроқда механик таркиби билан фарқ қилувчи гетероген қатламларни ҳосил қилган. Суғориш сувларининг лойқаси узоқ йиллар давомида таъсир қилиш ҳисобига тупроқ механик таркиби лойқа билан келиб тушадиган ил ва коллоид заррачалар билан бойиб оғирлашади. Шу билан бирга агроирригацион қатламни ҳосил бўлиши қатламлар механик таркибини контрастлигини нивелерлайди ва оғирлаштиради. Суғорилиш давомийлиги ортиб бориш билан тупроқ механик таркиби ҳам оғирлашиб боради. Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг барча қатламларининг механик таркибига суғориш

сувлари лойқаси сезиларли таъсир кўрсатиб уларнинг механик таркиби кескин оғирлашишини келтириб чиқарган.

Масалан суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг A_1 (0-29 см), A_2 (29-57), A_3 (57-85), B_1 (85-140), G_1 (140-182) қатламларида 42,9; 36,6; 33,4; 29,4; 15,9 % ташкил этди (2-жадвал).

Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг механик таркиби A_1 , A_2 , A_3 , қатламларда ўрта қумоқ бўлган бўлса, B_1 ва G_1 қатламларда енгил қумоқ бўлиши аниқланди. суғориладиган қумли чўл тупроқларининг механик таркиби ўта енгил эканлиги, яъни қум эканлиги маълум бўлди. Фақат устки қатлам узок давом этмаган суғориш таъсирида бироз оғирлашган. Масалан,суғориладиган қўмли чўл тупроқларнинг A_1 (0-28 см), A_2 (28-48 см), AB (48-85 см), C (85-165 см) горизонтларда мос равишда 10,5; 7,3; 5,6; 4,8 % эканлигини аниқланди (2-жадвал).

Суғориладиган қумли чўл тупроқларнинг механик таркиби бутун тупроқ профили бўйича қумли эканлиги қайд этилди. Ромитан туманида суғориш барча тупроқ тип ва типчаларининг механик таркибини оғирлаштиради ва бу ушбу тупроқлар учун ижобий ҳол ҳисобланади.

3.2.Суғориладиган тупроқларнинг умумфизик хоссалари

Тупроқ умумфизик хоссалари тупроқ унумдорлигини белгилаганда муҳим аҳамиятга эга. Тупроқ ҳажм массаси (зичлиги), солиштирма массаси (тупроқ қаттиқ қисмининг зичлиги) ва ғоваклик тупроқнинг кўпчилик хоссаларини қай даражада намоён бўлишини белгилаб беради. Тупроқ ҳажм массаси тупроққа ишлов бериш тартибларини, илдиз тарқалиши, ҳаво алмашинуви, сув ўтказувчанлиги каби муҳим кўрсаткичларни шаклланишида асосий таъсир этувчи омил ҳисобланади. Тупроқ солиштирма оғирлиги тупроқ механик ва минерологик таркиби, гумус миқдори, структуралик даражаси каби омилларга боғлиқ бўлади.

Бухоро воҳаси тупроқларининг механик таркиби

Кесма №	Горизонт ва чуқурлик, см	Фракциялар, мм							Физик лой, %	Механик таркиб
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001		
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар										
30	A ₁ 0-29	0,3	2,0	16,6	38,2	8,0	4,0	31,0	42,9	Ўрта қумоқ
	A ₂ 29-57	2,2	5,0	22,9	33,4	8,7	3,2	24,6	36,6	Ўрта қумоқ
	A ₃ 57-85	1,8	10,2	23,7	31,0	7,2	5,6	20,7	33,4	Ўрта қумоқ
	B ₁ 85-140	0,6	4,0	23,1	42,9	5,6	2,4	21,5	29,4	Енгил қумоқ
	G ₁ 140-182	1,9	0,7	19,5	62,0	4,0	1,6	10,3	15,9	Қумлоқ
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар										
70	A ₁ 0-28	1,5	10,9	35,9	42,1	4,8	3,2	1,6	9,5	Қумли
	A ₂ 28-48	25,2	20,2	30,3	17,0	3,0	2,0	2,3	7,3	Қумли
	AB 48-85	1,3	14,5	32,6	46,1	1,6	2,4	1,6	5,6	Қумли
	C 85-165	18,5	3,5	66,1	7,2	1,6	2,4	0,8	4,8	Қумли

Янги ерлар ўзлаштирилиши билан тупроқ ҳажм массаси айниқса устки қатламларда оғирлашади. Кейин суғориш давомийлиги ортиб бориши билан бироз ҳажм массасини камайтиради, шунинг учун ҳам эскидан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар ҳажм массаси бироз енгиллашган. Ромитан тумани тупроқларида профил бўйлаб пастки қатламлар томон тупроқ ҳажм массаси ортиб боради. Умуман олганда ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг ҳажм массаси суғорилдиган қумли чўл тупроқлариникидан юқори эканлиги қайд этилди. Масалан, суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг $A_1(0-29\text{ см})$, $A_2(29-57\text{ см})$, $A_3(57-85\text{ см})$,

3-жадвал

Бухоро воҳаси тупроқларининг умумфизик хоссалари

Кесма	Горизонт ва чуқурлик, см	Ҳажм массаси, г/см ³	Солиштирма массаси, г/см ³	Ғоваклик, %
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар				
30	$A_1 0-29$	1,33	2,69	50,56
	$A_2 29-57$	1,39	2,67	47,94
	$A_3 57-85$	1,44	2,70	46,67
	$B_1 85-140$	1,51	2,73	44,69
	$G_1 140-182$	1,53	2,73	43,96
Суғориладиган қумли чўлтупроқлар				
70	$A_1 0-28$	1,22	2,63	53,61
	$A_2 28-48$	1,29	2,66	51,50
	$AB 48-85$	1,33	2,68	50,37
	$C 85-165$	1,35	2,69	49,81

$B_1(85-140\text{ см})$, $G_1(140-182\text{ см})$ қатламларида тегишлича 1,33; 1,39; 1,44; 1,51; 1,53 г/см³, бўлган бўлса суғориладиган қўмли чўл тупроқларнинг $A_1(0-28\text{ см})$,

A₂(28-48 см), АВ(48-85 см), С(85-165 см) горизонтларида тегишлича 1,22; 1,29; 1,33; 1,35 г/см³ бўлиши аниқланди.

Ромитан тумани тупроқлари солиштирма массаси катта ўзгарувчанликка эга бўлмади. Тупроқ солиштирма массаси кўпчилик ҳолларда пастки қатламлар томон бироз ортади. Ўрганилган тупроқлар солиштирма массаси 2,63 г/см³дан 2,73г/см³гача чегарада ўзгарди.

Яна муҳим умумфизик хоссалардан бири тупроқ ғоваклиги ҳисобланади. Тупроқ ғоваклиги унинг сув, ҳаво, озиқ режимларига, тупроқда кечадиган жараёнларга кучли таъсир кўрсатади. Ромитан тумани тупроқларининг ғоваклиги тупроқ тип, типчаси, механик таркибига қараб ўзгарди. Суғориш давомийлиги ортиб бориши билан ўтлоқ аллювиал тупроқлар ғоваклиги ҳам бироз ортди. Ўтлоқи тупроқларнинг барча хил ва гуруҳларида пастки қатламлар томон тупроқ ғоваклиги пасайиб борди. Ғовакликнинг энг паст кўрсаткичи энг пастки қатламида кузатилди. Энг юқори ғоваклик суғориладиган қумли чўл тупроқларида намоён бўлиши маълум бўлди. Масалан, янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг А₁(0-25 см) қатламида 49,23 %, А₂(25-40 см) горизонтда 47,15 %, В₁(40-66 см) қатламда 45,45 %, В₂(66-110 см) қатламда 43,02 % ғоваклик бўлган бўлса, бу кўрсаткич суғориладиган қўмли чўл тупроқларнинг А₁(0-28 см), А₂(28-48 см), АВ(48-85 см), С(85-165 см) горизонтларида мос равишда 53,61; 51,50; 50,37; 49,81 % бўлиши аниқланди.

3.3.Ромитан тумани тупроқларининг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби

Тупроқ сингдириш сиғими муҳим кўрсаткичлардан бири бўлиб, у тупроқ озиқ режими ва мелиоратив ҳолатида муҳим ўрин тутади. Ромитан туманида тарқалган тупроқларнинг сингдириш сиғими тупроқ тип, типчаси, хили ҳамда маданийлашганлик даражаси даражасига қараб турлича бўлади. Сингдириш сиғими бўйича энг юқори кўрсаткичга ўтлоқи тупроқлар эга бўлиб, уларнинг сингдириш сиғими қумли чўл тупроқдан сезиларли

даражада юқори бўлади. Ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг сингдириш сиғими уларнинг суғорилиш давомийлигига боғлиқ бўлиши аниқланди. Суғорилиш давомийлиги ортиб бориши билан тупроқ сингдириш сиғими ҳам ортиб боради. Тупроқнинг механик таркиби билан сингдириш сиғими ўртасида юқори ижобий корреляция борлиги аниқланди. Қўриқ ерларни ўзлаштирилиши натижасида устки хайдов қатламда тупроқ сингдириш сиғими нисбатан ортади. Бу жараён кейинчалик ҳам давом этади. Шунинг учун янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи аллювиал тупроқларининг сингдириш сиғими, айниқса устки қатламларда юқори бўлади. Пастки қатламларда бу тупроқлар сингдириш сиғими ўртасида сезиларли фарқ кузатилмайди. Масалан Суғориш давомийлиги 20-30 йилдан 100-150 йилга ортганда суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар ҳосил бўлиб, уларнинг сингдириш сиғими бу давр давомида кескин ортади. Шунинг учун суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар сингдириш сиғими янгидан ўзлаштирилган ва янгидан суғориладиган ўтлоқ тупроқлар сингдириш сиғимидан юқори бўлиб, бу ҳолат пастки қатламларда ҳам ўз аксини топган.

5-жадвал

Бухоро вилояти тупроқларининг сингдириш сиғими

Кесм а	Горизонт ва чуқурлик, см	Мг-экв 100 г тупроқда				Жами
		Са	Mg	Na	К	
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар						
	A ₁ 0-29	6,50	7,0	0,61	0,34	14,45
	A ₂ 29-57	6,0	6,50	0,78	0,46	13,74
	A ₃ 57-85	5,68	6,00	0,71	0,26	12,65
	B ₁ 85-140	5,00	5,87	0,20	0,32	11,39
	G ₁ 140-182	4,25	4,90	0,65	0,39	10,19
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар						
	A ₁ 0-28	4,16	0,71	0,33	0,25	5,45
	A ₂ 28-48	4,77	0,83	0,31	0,21	6,12
	AB 48-85	5,67	1,00	0,40	0,18	7,25
	C 85-165	5,95	1,22	0,35	0,26	7,78

Суғориладиган қумли чўл тупроқларининг сингдириш сиғими тупроқ профили бўйлаб пастки қатламга томон ортиб борган. Бу пастки қатламларга караб майда ил ва коллоид механик заррачаларни ювилиб бориши билан боғлиқ. Чунки майда заррачалар сингдириш сиғимини оширади. Масалан, Суғориладиган қумли чўл тупроқларининг 0-28 см генетик горизонтида сингдириш сиғими 5,45 мг.экв/100 г тупроқда бўлган бўлса, бу кўрсаткич 28-48 см қатламда 6,12 мг.экв/100 г тупроқда, 48-85 см горизонтда 7,25 мг.экв/100 г тупроқда 85-165 см қатламда 7,78 мг.экв/100 г тупроқда бўлиши аниқланди (5 жадвал.).

Шундай қилиб, Бухоро воҳаси тупроқларининг сингдириш сиғими тупроқ тип, типчаси, хили маданийлашганлик даражаси, суғорилиш давомийлиги ва қатлам чуқурлигига боғлиқ равишда кенг диапазонда тебранади.

Суғорилиш давомийлиги ортиб бориши билан сингдириш сиғими эволюцион равишда ўзгариб боради ва эскидан суғориладиган тупроқ тип, типча ва хилларида энг катта кўрсаткичга эга бўлади.

Сингдирилган катионлар таркиби ва улуши тупроқ тип, типчаси, хили ва суғорилиш давомийлигига боғлиқ равишда ўзгариб боради. Ромитан тупроқлари сингдириш комплексида (ТСК) кальций катиони улуши сезиларли камайган, магний ва натрий улуши ортган. Ушбу тупроқларда магний улуши сезиларли юқори бўлиб, кальций улушидан юқори. Фақат суғориладиган қумли чўл тупроқларида магнийнинг улуши камайган. Янгидан ўзлаштирилган ўтлоқ аллювиал тупроқ таркибида натрий катионининг улуши нисбатан юқори, шўртобланиш чегарасида эканлиги қайд этилди, айрим қатламларида шўртобланиш сезиларди даражада намоён бўлган. Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқлар катион таркибида кальций ва магний катионлари улуши кучли ўзгаришга учрамаган ҳолда натрийнинг улуши бироз камайган.

Бухоро воҳаси тупроқлари таркибидаги сингдирилган катионлар таркиби

Кесма	Горизонт ва чуқурлик, см	% жамидан			
		Са	Mg	Na	К
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар					
30	A ₁ 0-29	44,99	48,44	4,22	2,35
	A ₂ 29-57	43,67	47,31	5,68	3,35
	A ₃ 57-85	44,90	47,43	5,61	2,06
	B ₁ 85-140	43,90	51,54	1,76	2,81
	G ₁ 140-182	41,71	48,09	6,38	3,83
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар					
70	A ₁ 0-28	76,33	13,03	6,05	4,59
	A ₂ 28-48	77,94	13,56	5,06	3,43
	AB 48-85	78,21	13,79	5,52	2,48
	C 85-165	76,48	15,68	4,50	3,34

Суғориладиган қумли чўл тупроқлар сингдириш комплексидаги сингдирилган катионлар улуши суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларга нисбатан кескин фарқ қилган.

Ушбу чўл тупроқларида, айниқса суғориладиган қумли чўл тупроқларда ТСКда сингдирилган кальций улуши кескин ортган, магний катиони улуши сезиларли камайган. Шундай қилиб, Ромитан тумани тупроқлари сингдириш сиғими турли тупроқ тип, типчаси, хил, маданийлашганлик даражаси ва суғорилиш давомийлигига қараб турлича бўлади. Энг юқори сингдириш сиғимига суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар эга бўлиб, бу ҳолат уларнинг пастки қатламларида ҳам сақланиб қолинади. Шу билан бирга суғориладиган қумли чўл тупроқларида пастки генетик қатламларга қараб сингдириш сиғими ортиб борган.

3.4. Суғориладиган тупроқларнинг туз таркиби

Ромитан тумани суғориладиган тупроқларида шўрланиш турли горизонтал-кенглик зоналарда учрайди. Булар шўрхокли, шўрхоксимон ҳамда тупроқ сингдириш комплексида сингдирилган натрий ёки магнийнинг микдорлари юқори бўлган агрофизикавий хоссалари ёмон шўртобсимон тупроқлар ҳам учрайди.

Ромитан тумани суғориладиган шўрланган тупроқлари мониторингини ўтказишда турли даражадаги шўрланишга учраган тупроқлар таркибидаги умумий тузлар микдорини ҳамда осон эрувчан карбонатли (MgHCO_3 , MgCO_3 , Na_2CO_3 , NaHCO_3) хлоридли (CaCl_2 , MgCl_2 , NaCl) сульфатли (MgSO_4 ва Na_2SO_4) тузларнинг микдори ва сифатини аниқлаш ишлари назарий ва амалий жиҳатдан катта амалий аҳамиятга эга. Ана шу аналитик маълумотлардан фойдаланган ҳолда фермер хўжалик ерлари учун 1:10000 масштабли тупроқларни шўрланиш харитаси тузилиб, уларда умумий тузлар (қуруқ қолдик) захираси ҳамда хлорид ва сульфат ионларининг микдори т/га ёки кг/га да ҳисоблаб чиқилди ва суғориладиган ерларнинг экологиясини яхшилаш учун агротехник чора-тадбирларни қўллаш ишлари тавсия этилди.

Тупроқдаги сувда эрувчи тузлар микдори ва таркиби тупроқ мелиоратив ҳолатида муҳим аҳамиятга эга. Тупроқни шўрланиш даражаси қуруқ қолдик билан белгиланади. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар ҳам кучли шўрланган бўлиб, пастки қатламлар томон сувда эрувчан тузлар микдори камайиб бори. Ушбу тупроқнинг $A_1(0-29 \text{ см})$ қатламида қуруқ қолдик микдори 1,662 % бўлга бўлса, бу кўрсаткич $A_2(29-57 \text{ см})$ қатламда 1,318 %, $A_3(57-85 \text{ см})$ горизонтда 1,172 %, $B_1(85-140 \text{ см})$ қатламда 1,128 % $G(140-182 \text{ см})$ горизонтда 1,126 % бўлиши кузатилди.

Бухоро воҳаси шўрланган тулоқларнинг сувли сўрим таркиби

Кесма	Горизонт ва чуқурлик, см	Ишқорийлиги		Cl		SO ₄		Ca		Mg		Анионлар	Катионлар	айирмалар бўйича K,Na	айирмалар бўйича Ca,Mg	Куруқ қолдиқ, %
		Умумий HCO ₃ , %да	Умумий HCO ₃ , м.э.да	%	миллгрэ квивал	%	миллгрэ квивал	%	миллгр эквивал	%	миллгр эквивал					
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар																
30	A ₁ 0-29	0,004	0,06	0,179	5,03	0,900	18,75	0,122	6,09	0,132	10,86	23,84	16,95	6,89	0,158	1,662
	A ₂ 29-57	0,003	0,05	0,186	5,23	0,630	13,12	0,126	6,29	0,064	5,23	18,40	11,52	6,88	0,158	1,318
	A ₃ 57-85	0,004	0,06	0,175	4,94	0,570	11,87	0,092	4,59	0,068	5,63	16,87	10,22	6,65	0,153	1,172
	B ₁ 85-140	0,004	0,06	0,082	2,32	0,630	13,12	0,156	7,78	0,055	4,54	15,50	12,33	3,17	0,073	1,128
	G ₁ 140-182	0,004	0,06	0,105	2,96	0,600	12,50	0,134	6,69	0,059	4,84	15,52	11,53	3,99	0,092	1,126
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар																
70	A ₁ 0-28	0,003	0,05	0,049	1,38	0,211	4,40	0,042	2,10	0,023	1,88	5,83	3,97	1,86	0,043	0,402
	A ₂ 28-48	0,004	0,06	0,105	2,96	0,600	12,50	0,134	6,69	0,059	4,84	15,52	11,53	3,99	0,092	1,127
	AB 48-85	0,004	0,06	0,165	4,64	0,840	17,50	0,174	8,68	0,088	7,21	22,20	15,89	6,30	0,145	1,604
	C 85-165	0,003	0,05	0,060	1,68	0,220	4,58	0,04	2,00	0,025	2,07	6,31	4,07	2,24	0,052	0,438

Хлорид ва сульфат ионлари кучли ёки жуда кучли шўрланиш даражасида бўлиб, тегишлича 0,082-0,186 ва 0,570-0,900 % га тенг бўлди.

Карбонат ва гидрокарбонат ионлари миқдори шўрланиш чегарасидан анча паст бўлди. Кальций ионлари миқдори 0,092-0,156 %, магний катиони фоизи 0,055-0,132 % Na+K ионлари йиғинди миқдори 0,073-0,158 % ни ташкил этди. Суғориладиган қумли чўл тупроқлар A₁(0-28 см) генетик қатламида куруқ қолдиқ миқдори 0,402 %, A₂(28-48 см) горизонтда 3,478%, AB(48-85 см) қатламда 1,604 %, C(85-165 см) горизонтда 0,438 % бўлиши аниқланди. Ушбу тупроқларнинг маълум бир горизонтларида хлорид ионлари тўпланиб қолиши маълум бўлди. Суғориладиган қумли чўл тупроқларининг A₂(28-48 см) генетик горизонтда хлорид ионларининг миқдори 0,602% ташкил қилиб, бу ўта юқори токсик концентрация ҳисобланади. Ушбу қатламда сульфатлар миқдори 1,600 % ташкил этди. Умуман олганда, умумий карбонатлар (HCO₃) миқдори қатламлар бўйича 0,002-0,004 %, хлорид аниони миқдори 0,211-1,600 %, кальций иони миқдори 0,04-0,248 %, магний иони 0,023-0,187 %, Na+K йиғиндиси 0,043-0,519 % бўлиши маълум бўлди. (7-жадвал)

Демак, Ромитан тумани тупроқлари турли даражада шўрланган бўлиб, бу шўрланиш типи хлорид-сульфатли ёки сульфат хлоридли эканлиги аниқланди. Ўрганилган барча тупроқлар сувли сўримида карбонат ва гидрокарбонат ионлари миқдори энг кам даражада ва шўрланиш чегарасидан сезиларли паст ҳолатда.

3.5. Суғориладиган тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари

Тупроқ агрокимёвий хоссасини белгилашда унинг гумус ҳолати муҳим ўрин тутади. Гумус тупроқнинг органик моддасини асосий қисми ҳисобланади ва у тупроқнинг барча хосса-хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатади. Шунинг учун Ромитан туманида тарқалган тупроқларни гумус ҳолатини баҳолаш улар агрокимёвий хоссаларини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга. Гумус ҳолатини белгилашда гумус миқдори ва заҳираси энг муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ўрганилган суғориладиган ўтлоқи аллювиал ва суғориладиган

кумли чўл тупроқлар ичида гумус миқдори ўтлоқи аллювиал тупроқларда гумус миқдори ва захираси нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Суғориладиган қумли чўл тупроқларда гумус миқдори ва захираси жуда камлиги маълум бўлди. Ўтлоқи аллювиал тупроқларда дехқончилик ва суғорилиш давомийлиги ортиши билан гумус миқдори ва захираси ортиб борди. Масалан, суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг A_1 (0-29 см) қатламида гумус миқдори 1,10 % бўлган бўлса, бу кўрсаткич A_2 (29-57 см) қатламда 0,88 %, A_3 (57-85 см) қатламда 0,65 %, B_1 (85-140 см) қатламда 0,52 %, G_1 (140-182 см) қатламда 0,38 % бўлиши маълум бўлди (8-жадвал).

8-жадвал

Бухоро воҳаси тупроқларида гумус миқдори, %

Кесма №	Горизонт ва чуқурлик, см	Гумус миқдори, %
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар		
16	A_1 0-29	1,10
	A_2 29-57	0,88
	A_3 57-85	0,66
	B_1 85-140	0,52
	G_1 140-182	0,38
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар		
33	A_1 0-28	0,55
	A_2 28-48	0,33
	AB 48-85	0,29
	C 85-165	0,13

суғориладиган қумли чўл тупроқларида қайд этилган. Бу тупроқларнинг барча қатламларидаги гумус миқдори паст даражада бўлди ва қуйидагича бўлди A_1 (0-28), A_2 (28-48), AB (48-85), C (85-165) генетик горизонтларида мос равишда 0,55; 0,33; 0,29; 0,13 % бўлиши аниқланди (8-жадвал.)

Шундай қилиб, Ромитан тумани шароитида гумус миқдори тупроқларнинг механик таркиби, сизот сувлари сатҳининг чуқурлигига боғлиқ бўлиб, суғориш тупроқ гумус миқдorigа ижобий таъсир қилади. Шунинг учун суғориладиган ўтлоқ тупроқларда гумус миқдори энг юқори

бўлган. суғориладиган қумли чўл тупроқларида автоморфлик ва механик таркибини енгиллиги гумус миқдорини паст кўрсаткичга эга бўлишига сабаб бўлади.

Тупроқ агрохимёвий хоссаларини баҳолашда тупроқ озиқ режими ҳам муҳим ҳисобланади. Тупроқ озиқ режими ялпи ва ҳаракатчан озиқ моддалар белан белгиланади. Улар ичида энг муҳимларидан бири азот ҳисобланади. Чунки қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини белгилашда ўсимликларни азотли озиқланиши энг юқори аҳамиятга эга. Бухоро воҳаси тупроқларида ялпи азот миқдори гумус миқдorigа монанд равишда ўзгариб бoрди. Гумус миқдори бўйича кузатилган қонуниятлар тупроқдаги ялпи азот миқдорида ҳам намоён бўлди. Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг $A_1(0-29\text{ см})$ қатламида ялпи азот миқдори 0,127%, $A_2(29-57\text{ см})$ генетик горизонтида 0,094%, $A_3(57-85\text{ см})$ қатламида 0,075%, $B_1(85-140\text{ см})$ горизонтида 0,068 %, $G_1(140-182\text{ см})$ қатламида 0,055% бўлган бўлса, бу кўрсаткич суғориладиган қумли чўл тупроқларининг $A_1(0-28\text{ см})$, $A_2(28-48\text{ см})$, АВ (48-85 см), G (85-165 см) қатламларида ялпи азот миқдори мос равишда 0,063; 0,049; 0,034; 0,020 % ниташкил этди.

Яна муҳим озиқ моддалардан бири фосфор ҳисобланади. Ялпи фосфор миқдorigа суғориш давомийлиги сезиларли таъсир кўрсатади.

Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқнинг $A_1(0-29\text{ см})$ генетик горизонтида ялпи фосфор миқдори 0,155 %, $A_2(29-57\text{ см})$ қатламида 0,167 %, $A_3(57-85\text{ см})$ қатламида 0,142 %, $B_1(85-140\text{ см})$ горизонтида 0,125 %, $G_1(140-182\text{ см})$ қатламда 0,115 % бўлган бўлса, суғориладиган қумли чўл тупроқларнинг $A_1(0-28\text{ см})$, $A_2(28-48\text{ см})$, АВ (48-85 см), C (85-165 см) генетик горизонтларида мос равишда 0,101; 0,093; 0,080; 0,075 % бўлиши маълум бўлди. Демак, тупроқ механик таркибини енгил бўлиши ялпи фосфор миқдorigа салбий таъсир кўрсатади.

Ромитан тумани тупроқларида ялпи калий миқдори тупроқ тип ва типчасига, механик таркибига монанд ўзгарди. Калийнинг миқдори кўпроқ

тупроқнинг механик ва минерологик таркибига боғлиқ бўлди. Суғориладиган ўтлоқ тупроқларнинг A_1 (0-29 см), қатламида ялпи калий миқдори 2,5 %, A_2 (29-57 см), горизонтида 2,3 %, A_3 (57-85 см) қатламида 2,1 %, B_1 (85-140 см) горизонтида 2,0 % бўлган бўлса, G_1 (140-182 см) горизонтида 1,8 % бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар суғориладиган қумли чўл тупроқларида ялпи калий миқдори воҳа бўйича олинганда энг кам даражада бўлиши аниқланди.

Тупроқни фаол унумдорлигини белгилашда ҳаракатчан озик моддалар миқдори муҳим аҳамиятга эга. Ҳаракатчан озик моддалар тупроқни фаол озик режимини белгилайди ва ўсимлик озикланишида бевосита иштирок этади. Азотнинг ҳаракатчан бирикмаларига минерал азотни асосини ташкил этувчи аммоний ва нитрат шаклидаги азот бирикмалари киради ва ўсимликлар азотни ушбу бирикмалар шаклида ўзлаштиради. Улар миқдори тупроқдаги микробиологик жараёнлар фаоллигига боғлиқ бўлади ва уларнинг ялпи миқдорига боғлиқ бўлмаслиги ҳам мумкин. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг A_1 (0-29 см), A_2 (29-57 см), A_3 (57-85 см), B_1 (85-140 см), G_1 (140-182 см) горизонтларида тегишлича 24,7; 19,7; 11,0; 6,7мг/кг тупроқда ушбу кўрсаткич суғориладиган қўмли чўл тупроқларнинг A_1 (0-28 см), A_2 (28-48 см), AB (48-85 см), C (85-165 см) қатламларида тегишлича 11,9; 7,3; 5,4; 5,0 мг/кг тупроқдани ташкил этди.

Ўтлоқ аллювиал тупроқларда нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) миқдори устки қатламларда юқори кўрсаткичга эга бўлиб пастки қатламлар томон камайиб борди. Тупроқ профили бўйлаб нитратларнинг ҳосил бўлиши асосан устки қатламларда амалга ошди. Бу ҳолат нитрофикация жараёнини аэроб шароитда бориши билан боғлиқ. Шунинг учун пастки генетик қатламларда нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) миқдори кескин пасайиб кетди. Агар устки қатламларда аммоний шаклидаги азот миқдори нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлса пастки нитрат азотга қатламларда нитратли азот миқдори аммонийли азотга нисбатан кам даражада бўлди. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг A_1 (0-29 см), A_2 (29-57 см), A_3 (57-85 см), B_1 (85-140

см), G₁(140-182 см) 27,8; 21,4; 15,3; 11,9; 7,3 мг/кг тупроқда бўлган бўлса суғориладиган қумли чўл тупроқларда A₁(0-28 см), A₂(28-48 см), АВ(48-85 см), С(85-165 см) қатламларида тегишлича 14,9; 10,5; 7,8; 6,8 мг/кг тупроқдани ташкил этди (9-жадвал).

Ромитан тумани тупроқларида ҳаракатчан фосфор миқдори ўтлоқи тупроқларда энг юқори кўрсаткичга эга бўлди.

9-жадвал

Бухоро воҳаси тупроқларининг ҳаракатчан озик моддалар миқдори

Кесма №	Қатлам, см	Ҳаракатчан азот, фосфор ва калий, мг/кг			
		(N-NH4)	(N-NO3)	P2O5	K 2O
Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар					
30	A1 0-29	24,7	27,8	29,5	350
	A2 29-57	19,7	21,4	23,7	270
	A3 57-85	13,7	15,3	17,4	225
	B1 85-140	11,0	11,9	14,5	170
	G1 140-182	6,7	7,3	10,6	110
Суғориладиган қумли чўл тупроқлар					
70	A1 0-28	11,9	14,9	13,2	201
	A2 28-48	7,3	10,5	9,2	152
	AB 48-85	5,4	7,8	7,1	98
	C 85-165	5,0	6,8	6,5	90

суғориладиган қумли чўл тупроқларнинг A₁(0-28 см), A₂(28-48 см), АВ(48-85 см), С(85-165 см) генетик қатламларида тегишлича 13,2; 9,2; 7,1; 6,5 мг/кг тупроқдани ташкил этди (9-жадвал).

Алмашинувчан калий миқдори бошқа озик моддаларга нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлиб, унинг миқдори ялпи калий миқдоридан кўра, тупроқдаги микробиологик ва оксидланиш жараёнларига боғлиқ бўлади. Тупроқда азрация ва нитрификация жараёнларини кучайтириш алмашинувчан калийни ҳосил бўлишига ижобий таъсир кўрсатади.

суғориладиган қумли чўл тупроқларнинг $A_1(0-28\text{ см})$, $A_2(28-48\text{ см})$, $AB(48-85\text{ см})$, $C(85-165\text{ см})$ қатламларида тегишлича 201; 152; 98; 90 мг/кг бўлиши кузатилди.(9-жадвал).

III боб бўйича хулоса

Шундай қилиб, Ромитан тумани шароитида гумус миқдори тупроқларнинг механик таркиби, сизот сувлари сатҳининг чуқурлигига боғлиқ бўлиб, суғориш тупроқ гумус миқдорига ижобий таъсир қилади. Шунинг учун суғориладиган ўтлоқ тупроқларда гумус миқдори энг юқори бўлган. суғориладиган қумли чўл тупроқларида автоморфлик ва механик таркибини енгиллиги гумус миқдорини паст кўрсаткичга эга бўлишига сабаб бўлади. Тупроқ агрокимёвий хоссаларини баҳолашда тупроқ озик режими ҳам муҳим ҳисобланади. Тупроқ озик режими ялпи ва ҳаракатчан озик моддалар белан белгиланади. Улар ичида энг муҳимларидан бири азот ҳисобланади. Чунки қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини белгилашда ўсимликларни азотли озикланиши энг юқори аҳамиятга эга. Бухоро воҳаси тупроқларида ялпи азот миқдори гумус миқдорига монанд равишда ўзгариб бори. Гумус миқдори бўйича кузатилган қонуниятлар тупроқдаги ялпи азот миқдорида ҳам намоён бўлди. Суғориладиган ўтлоқ аллювиал тупроқларнинг $A_1(0-29\text{ см})$ қатламида ялпи азот миқдори 0,127%, $A_2(29-57\text{ см})$ генетик горизонтида 0,094%, $A_3(57-85\text{ см})$ қатламида 0,075%, $B_1(85-140\text{ см})$ горизонтида 0,068 %, $G_1(140-182\text{ см})$ қатламида 0,055% бўлган бўлса, бу кўрсаткич суғориладиган қумли чўл тупроқларининг $A_1(0-28\text{ см})$, $A_2(28-48\text{ см})$, $AB(48-85\text{ см})$, $G(85-165\text{ см})$ қатламларида ялпи азот миқдори мос равишда 0,063; 0,049; 0,034; 0,020 % ниташкил этди. Шундай қилиб, Ромитан тумани тупроқларининг озик режими суғориш, сизот сувлари, тупроқ механик таркиби, гумус миқдори, тупроқ шўрланиши, аэрация даражаси каби омиллар таъсирида шаклланади.

IV БОБ. РОМИТАН ТУМАНИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ БЎЙИЧА ТАВСИЯЛАР

§.4.1.Шўрланиш даражаси бўйича Ромитан туманининг ер фонди.

Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг 50 % дан ошиқроғи шўрланган. Шўрланишни аниқлашдан мақсад, суғориладиган ерларда шўрланган ерларнинг контурларини ва майдонларини аниқлашдир, чунки бу ҳудудларда шўр ювиш ишларини бажариш лозим бўлади.

Шўрланишни аниқлаш ишлари натижасида аниқланган туз миқдорининг картограммаси асосида шўр ювиш муддати ва меъёри белгиланади.

Тупроқларнинг туз режимини белгиловчи барча омиллар (сизот сувларининг сатхи, минераллашганлик ва кимёвий таркиби, тупроқ эритмасининг шўрланганлик даражаси, суғориш режими, шўр ювиш ва суғориш сувлари сифати, тупроқ грунтларнинг ҳосса-хусусиятлари гидромелиоратив тизимлар ҳолати, жойнинг табиий ва сунъий зовурлашганлиги, литологик–геоморфологик ва иқлим шароитлари ва бошқалар) ўзаро чамбарчас боғлиқ бўлиб, уларнинг бирини ўзгариши бир вақтнинг ўзида бошқаларнинг сезиларли ўзгаришига олиб келади. Жумладан, коллектор-зовур тармоқларининг ишдан чиқиши сизот сувларининг ер юзасига кўтарилиши ва минерализация даражасининг ортишига, бу ҳолат ўз навбатида тупроқда туз тўпланиш ва қайта шўрланиш жараёнларининг фаоллашувига олиб келади.

Тупроқнинг шўрланиши унинг шўрланиш даражаси, тузлар химизми, тузли горизонтнинг жойлашиш чуқурлиги ва ер ости сувининг чуқурлиги билан фарқланади .

Маданий ўсимликларни нормал ўсиш ва ривожланиши учун нафақат тупроқдаги тузларнинг умумий миқдори, балки тузларнинг кимёвий таркиби муҳим рол ўйнайди. Шу боис шўрланганлик даражаларини тузларнинг химиявий таркибига қараб аниқлаш жуда муҳим.

Тупроқнинг таркибидаги тузнинг миқдори ва сифати ҳамда маданий экинлар ўртасидаги алоқа жуда мураккабдир. Бундай ҳолатнинг сабабларидан бири ўсимликнинг ўсиш фазасида шўрга чидамлилигининг ҳар хиллигидир. Ёўзага тузнинг кучли таъсири у ривожланишининг бошланғич фазасида, яъни 3-4 барг пайдо қилиш даврида бўлади.

Вегетациянинг охирида ёўзага тупроқдаги тузнинг юқори концентрацияси ҳам жуда кам таъсир кўрсатади. Ёўзанинг кўпгина районлаштирилган навлари учун тупроқдаги тузларнинг чекланган концентрацияси 2,5-3,0 % га тенгдир, ундан ошгандан сўнг ўсимликларни nobуд бўлишига олиб келади.

Тузларнинг заҳарли бўлиши кўпинча унинг таркибидаги ионларга боғлиқ бўлади. Ўрта Осиёнинг суғориладиган деҳқончилигида маданий ўсимликлар учун кўпинча заҳарли бўлиб хлоридлар тан олинган, чунки уларнинг тупроқдаги 0,01 фоиз миқдордагиси ҳам пахтага салбий таъсир кўрсатади. Тупроқдаги сульфатларни заҳарли таъсири, уларнинг миқдори 0,2-0,3 % бўлганда кузатилади.

Тупроқларнинг шўрланиш картограммаларини тузишнинг асосий моҳияти тупроқларнинг шўрланиш сабабларини аниқлаш, тупроқ шўрланишини олдини олиш ва экинлар агротехникаси ва мелиорациясига доир тавсиялар беришдан иборат.

Тупроқ мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувига ва унумдорлигининг пасайишига сабаб бўлувчи шўрланиш жараёнлари Ромитан туманида **22948,0** гектар ерни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг **100** % ташкил этади. (10-жадвал)

Мелиорация нуқтаи назаридан туман ерлари тупроқларининг ҳолати қониқарли эмас.

Кучсиз шўрланган тупроқлар туманда **13841,53** гектарини ташкил этади. Бу туман суғориладиган тупроқларининг **60,32%** ни ташкил этади. Бу ерлар мелиоратив жихатдан қониқарли ерлар ҳисобланади. Бу ерларда

коллектор–дренаж тармоқлари яхши ишлайди ва шўр ювиш ишлари олиб борилади.

Туманда кучсиз шўрланган тупроқларнинг шўрланиш типи сульфатли ва хлорид–сульфатли. Кучсиз шўрланган тупроқларнинг механик таркиби ўрта, енгил қумоқлардан иборат.

Ўртача шўрланган тупроқлар **7103,0** га ер майдонни ташкил қилади. Бу туман суғориладиган ерларининг **30,95 %** га тенг. Шўрланиш типи, асосан, хлорид-сульфатли ва сульфатли. Шўрланган тупроқларнинг механик таркиби оғир, ўрта ва енгил қумоқлардан иборат. Ўртача шўрланган тупроқлар ҳам туманнинг деярли барча ҳудудларида тарқалган.

Кучли шўрланган тупроқлар туман майдонининг **1408,9** гектарни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг **6,14 %** ни ташкил этади. Бу тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва хлоридли.

Жуда кучли шўрланган тупроқлар туман майдонининг **594,6** гектарни ташкил этади. Бу туман суғориладиган ерларининг **2,59 %** ни ташкил этади. Бу тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва хлоридли. Жуда кучли шўрланган тупроқларнинг механик таркиби оғир ва ўрта қумоқли. Кучли ва жуда кучли шўрланган тупроқлар туманнинг “Э.Хўжаев”, “Варахшо”, “Ф.Қурбонов”, “Янгиобод”, “Зарафшон”, “Ромитан” ва “Чилонғу” массивларида тарқалган.

Тупроқнинг шўрланганлик даражаси тупроқдаги зарарли (заҳарли) сувда осон эрувчан тузларнинг умумий миқдорини кўрсатади. Республикада мелиоратив ҳолати ёмон ерларнинг кўп қисми тупроқнинг шўрланиши билан боғлиқ. Тупроқнинг шўрланиши асосан майдонлардан ер ости сувининг оқиб чиқиб кетмаслиги ва коллектор-зовур тармоқларининг ишламаслигидан келиб чиқади.

Хўжаликнинг тупроқ харитасида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини тавсифловчи ҳамма кўрсаткичлар келтирилади. Мана шу кўрсаткичлар асосида тупроқнинг шўрланиш хусусиятига қараб, маҳаллий

шароитни ҳисобга олиб, бажариладиган мелиоратив ишлар режалаштирилади ва тақсимланади. Мелиорациянинг асосий мақсади тупроқларнинг ноқулай шаротилари (сув, ҳаво, озуқа, иссиқлик) тубдан яхшилаш унинг унумдорлигини ошириб, қишлоқ хўжалик экинларидан сифатли ва арзон маҳсулот етиштиришдир.

Шўр ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда шўр ювиш асосий тадбир ҳисобланади.

§.4.2.Тупроқни шўр ювишга тайёрлаш, шўр ювиш муддати, меъёри ва усуллари.

Тупроқни ювишга тайёрлаш

Шўр ерлар ювишга агротехник таъсиялар асосида тайёрланганда кам сув сарфланиб, кўпроқ тузлар ювилади. Бунга эришиш учун қуйидаги агротехник тадбирларни ўтказиш талаб қилинади.

1. Майдонни экин қолдиқларидан тозалаш (ғўзапоя, сомон ва ҳоказо) ёки уларни майдалаб ташлаш.
2. Эски марза, пушта, ўқ ариқларни бузиб текислаш.
3. Органик ўғитлар (гўнг, майдаланган ғўзапоя, майдаланган сомон, лигнин ва ҳоказо) солиш, гектарига 30-40 т. ҳисобида.
4. Шудгорлаш (30-40 см чуқурликда).
5. Чуқур юмшатиш (60-80 см чуқурликда механик таркиби оғир зичланган, кучли шўрланган ва шўрҳок тупроқларда ўтказилади).
6. Ерни текислаш.
7. Эгатлар ёки чеклар ва ўқ ариқлар олиш.

Шўр ювишнинг вазифаси қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, мўл ҳосил бериши ва ҳосил сифати учун зарарли бўлган ортиқча тузларни тупроқдан ювиш ҳамда сизот сувлар минераллашганлигини камайтиришдир.

Шўр ювиш икки йўл билан амалга оширилади:

1. Асосий шўр ювиш.

2. Жорий шўр ювиш.

1. Асосий шўр ювиш шўрланган янги ерларни ўзлаштиришда ва фойдаланиб келинаётган ерларда турли сабаблар билан кучли шўрланган ерларни ювишда ўтказилади. Асосий шўр ювишда махсус техника, технология ва маблағ талаб қилинади. Бунда ер майдонлари лойиҳа асосида текисланади. Доимий зовурларга қўшимча вақтинчалик зовурлар олинади, ер чуқур юмшатилади, челлар кенг, баланд, мустаҳкамланади. Асосий шўр ювишда сув сарфи ҳажми катта бўлиб, узок муддат давом этади.

2. Жорий шўр ювиш ҳар йили ер экинлардан бўшагандан кейин ўтказилиб, ердан фойдаланувчилар томонидан амалга оширилади.

Шўр ювиш муддати

Бухоро вилояти Ромитан туманида шўр ювишнинг мақбул муддатлари ва меъёрларини аниқлаш учун жуда кўп махсус дала тажрибалари ўтказилган. Тажриба натижалари жорий шўр ювишнинг мақбул муддатлари куз-қиш ва баҳор ойлари эканлигини кўрсатди. Шу муддатларда шўр ювишнинг қуйидаги афзалликлари бор:

- шўри ювиладиган ерларнинг асосий экинлардан бўшаганлиги;
- сизот сувларининг ер сатҳидан энг чуқур жойлашганлиги;
- ҳароратнинг пастлиги туфайли ер ва сув сатҳидан буғланишнинг камлиги;
- атмосфера ёғинлари ҳисобига маълум даражада шўр ювиш меъёрларининг камайиши;
- тупроқда нам заҳираси кўпайиши ҳисобига қишлоқ хўжалик экинлари уруғини ўша намлик ҳисобига ундириб олиш;
- эрта баҳорда бегона ўтларни уруғини униб чиқиши учун шароит яратилиши ва уларни ерга ишлов бериш ҳисобига камайтириш;
- шўр ювишдан олдин хўжаликдаги коллектор-зовур ва суғориш тармоқларини таъмирлаш учун имконият яратилиши.

Кам шўрланган енгил механик таркибли тупроқларда жорий шўр ювиш эрта баҳорда (март), ўртача ва кучли шўрланган, механик таркиби оғир тупроқларда эса баҳор фаслларида (март) ўтказиш мақсадга мувофиқдир. (3-жадвал)

Куз-қиш ойларида шўр ювилганда умумий шўр ювиш меъёрларининг 2/3 қисми ёки 75 % кучли совуқ тушгунга қадар, қолган 1/3 қисми ёки 25 % баҳорда фаслида бажарилади.

Шўрхок ерларни ўзлаштириш учун ўтказиладиган асосий шўр ювиш йил давомида ўтказилади, чунки жуда катта миқдорда (25-45 минг м³/га сув сарфланади.

У.Норкулов. Тошкент Давлат аграр университети. “Фермер хўжаликларида шўр ювиш бўйича тавсиялар.” 2007й.[98].

Шўр ювиш меъёрлари

Шўр ювиш меъёрларини белгилашда ЎзПТИ (ҳозирги ПСУЕИТИ) (пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияси илмий тадқиқот институти) нинг тавсияларидан (10-жадвал) ва мавжуд маълумотлардан (шўрланиш картограммалари асосида А.Е.Нерозин формуласи бўйича) фойдаланилади.

10-жадвал

Суғориладиган шўр ерларда жорий шўр ювиш меъёри ва муддатлари

Тупроқнинг механик таркиби ва тузилиши	0-100 см қатламдаги хлор миқдори, %	Умумий шўр ювиш меъёри, м ³ /га	Шўр ювиш сони	Шўр ювиш муддати (ойлар)
Бухоро вилояти мисолида				
Тупроқ грунтлар механик таркибига кўра	0,01-0,04	2000-2500	1	III
	0,04-0,10	2500-4000	2	III

енгил қатламли				
Тупроқ грунтлар ўрта қумоқли, қатламли механик таркибига кўра хар хил	0,01-0,04	3000-3500	1	XII-II
	0,04-0,10	3500-5000	2	XII-II
Тупроқ грунтлар лойли ва оғир қумоқли, бир хил жинсли ва қатламли	0,01-0,04	4000-5000	2	X-I
	0,04-0,10	5000-6500	3	X-I

Шўр ювиш усуллари

Шўр ювиш икки усулда амалга оширилади:

1. Кам шўрланган ерлар эгатлар орқали ювилади.
 2. Ўрта ва кучли шўрланган ерлар эса чекларга бўлиниб бостириб ювилади.
- Эгатлар орқали шўр ювишда эгат оралиғи 60 см, чуқурлиги 18-20 см бўлади. Эгат олиш учун тупроқнинг механик таркиби енгил бўлганда культиваторлардан, тупроқнинг механик таркиби ўрта ва оғир бўлганда ҳамда янги ҳайдалган ерларда эса чизеллардан фойдаланилади.

Ўқариқлар жойнинг рельефи ва тупроқнинг сув ўтказувчанлиги қараб, ҳар 100-200 м да олинади. Ўқариқларни олиш учун маҳсус ариқ қазгичлардан фойдаланилади.

Ўқариқлар шўри ювиладиган далаларда икки усулда жойлаштирилади.

1. Эгатларга нисбатан кўндаланг.
2. Эгатларга нисбатан бўйлама .

Кўндаланг ўқариқлар кичик ва узунлиги қисқа бўлган далаларда, бўйлама ўқариқлар эса катта ва узун далаларда қўлланилади.

Чеклар ва ўқ ариқлар чек олгич-марза текислагичлар билан олинади. Чек олгич-марза текислаш қуроллари кўндаланг ва бўйлама марзалар тортади, айна вақтда марзаларни туташтириб кетади.

Чекларга сув бериш учун ўқариқлар олинади. Бунинг учун чек олгич билан икки марта параллел ўтилади ва улар шўри ювиладиган чеклардан баланд бўлиши керак. Ювиладиган чекларнинг майдони даланинг текисланганлик даражасига қараб белгиланади.(11-жадвал)

11- жадвал

Ювиладиган чекларнинг майдони даланинг текисланганлик даражасига қараб белгиланиши.

Даланинг текисланганлик даражаси	Сув ўтказувчанлиги яхши, енгил қумоқли тупроқ	Сув ўтказувчанлиги ўртача, ўрта қумоқли тупроқ	Сув ўтказувчанлиги ёмон, оғир қумоқли тупроқ
Яхши	0,12-0,15	0,15-0,20	0,20-0,25
Ўртача	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15
Ёмон	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,08

§.4.3.Ерларни чеклар орқали ювиш тафсилотлари

Маълумки, суғориладиган ерларни тупроқ шўрини ювиш кичик чеклар, эгатлар ва ерда нам тўплаш орқали амалга оширилади.

Тупроқ шўрини кичик чеклар орқали ювиш.

Кичик чеклар билан тупроқни шўрини ювиш асосан ўрта ва кучли шўрланган ерларда амалга оширилади.

-Чекларнинг катта-кичиклиги даланинг нишабига ва текислаш сифатига боғлиқ бўлади:

-Чекларни катталиги асосий ерларда нишаблигига қараб 25м х25мёки 50м х50мбўлиши керак.

-Чекларга сув бостириш кучсиз шўрланган ерларга 15 см 1500м³ гектарига, ўртача шўрланган ерларда 25 см 2500м³ гектарига, кучли шўрланган ерларда

1-марта 25 см 2500 м³ ва 2-марта 15 см 1500 м³ бўлиши лозим.

-Ерларни шўрини ювиш об-ҳаво мўътадил вақтда ўтказилса, тупроқдаги тузлар яхши эрийди.

-Минераллик даражаси юқори бўлган зовур сувлари ёрдамида шўрларни ювиш қатъиян ман этилади.

-Чеклар марзаларининг баландлиги 40-50 см бўлиши керак. Чеклар сув қатлами 10-20 см кўтарилгунча тўлдирилади.

Шўр ювишни зовурлар оралиғининг ўртасидан бошлаб, зовурлар томон силжитиб бориш керак.

Сув миқдори тупроқнинг шўрланиш даражасига, турига ва ер қатламининг сув-физик хоссаларига қараб белгиланади. Яхши сув ўтказиш хусусиятига эга бўлган кучли шўрланган тупроқларда шўр ювиш меъёри 2,0-2,5 минг м³/га, ўртача шўрланган тупроқларда 3,5-5,0 минг м³/га бўлиши керак.

Шўри ювилгандан кейинги тупроқдаги тузларнинг рухсат этилган миқдори

(1м қатламда, % ҳисобида)

12-жадвал

Тузларнинг таркиби	Тузларнинг умумий миқдори бўйича	Зарарли тузлар йиғиндиси бўйича	Хлор бўйича
Хлоридли	0,2	0,03	0,01
Сульфат-хлоридли	0,3	0,05	
Хлорид-сульфатли	0,4	0,10	0,01

Сульфатли	1,0	0,15	0,01-0,02
Хлорид гидрокарбонатли	0,8	0,15	0,01

IV боб бўйича хулоса

Шўрланган ерларнинг мелиорацияси бўйича қилинадиган мажбурий тадбирлар қуйидагилардан иборат:

1. Ҳар бир хўжаликни табиий ва ирригацион-хўжалик шароитига боғлиқ ҳолда сувдан фойдаланишни режалаштириш. (Гидромодул районлар ва экин турлари бўйича).

2. Суғориш техникасини яхшилаш.

Бунда экинлар калта эгатлар орқали яъни узунлиги 50-70 смдан ошмаган эгатлар орқали суғориш, бу тупроқнинг бир меъёрга намланиши таъминланиб, кам сув сарфланиб, суғориладиган участкалардан сув исрофгарчилигига йўл қўйилмайди. Суғориш пушталари майдонларнинг оптимал нишаблигини ҳисобга олиб, тортилиши зарур, чунки тупроқ ювилиб кетмайди ва ортиқча сув пушта охирида тўпланиб қолинишини олди олинади.

3. Тупроқнинг ғовакли-кесакча ҳолатини тикловчи ва унда намликни ушлаб қолишни таъминлаш учун далаларни ўз вақтида ва яхшилаб қайта ишлаш зарур.

4. Суғориладиган майдонларнинг юзасини текислаш.

Шўрланган тупроқларни чуқур кузги шудгорлаш тупроқнинг даврий шўрсизланишига олиб келади.

Тупроқни суғоргандан сўнг чуқур культивация қилиш тупроқ юзасидан буғланишни 20-30 % камайтириб ва суғорилгандан сўнг туз тўпланишини олди олинади.

Шўрланган тупроқларда июл ва август ойларида яъни буғланиши ва туз тўпланиш максимал даражага етганда суғоришлар ўртасидаги вақт 10-12

кундан ошмаслиги зарур. Илдиз озиқланадиган қатламда осон эрувчи тузларнинг ишқорсизланиши учун қиш ойларида ювиш амалга оширилади.

Бухоро шароитида бундай суғоришлар кузги -қишки атмосфера ёғинлари билан табиий шўрсизланишини тезлаштиради. Қишки профилактик суғориш натижасида ҳайдов қатлами ва ҳайдов ости қатламида қониқарли даражада шўр миқдорининг камайишига эришиш мумкин. Қишки профилактик суғоришлар нормаси 1500-3000 м³/га бўлганда яхши самара беради.

5. Дала тадқиқот ишлари натижасида ўрганилган Ромитан тумани суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларида шўрланишни олдини олиш ва уни келтириб чиқарган оқибатларини тугатиш, мелиорация муаммоларини ҳал қилиш учун ҳар бир туманда экин майдонларини ҳар йили кўрикдан ўтказиб туриш, биринчи навбатда мелиорацияга муҳтож ерларни аниқлаш, уларни соғломлаштиришга ва юқори маҳсулдорлигини таъминлашга қаратилган агромилиоратив ва бошқа тадбирлар мажмуасини ўтказиш, мелиорацияланган ерларда эса мунтазам кузатишлар олиб бориш зарур.

6. Сизот сувларини тупроқ мелиоратив ҳолатига кўрсатадиган таъсирини камайтириш учун гидромелиоратив тизимлар фаолиятини йўлга қўйиш, суғориш ва шўр ювиш меъёрларига қатъий риоя қилиш, шўр ювиш ишларини тупроқ ҳарорати ҳали пасаймаган, сизот сувларининг сатҳи максимал чуқурлашган (октябр-декабр ойлари) даврда амалга ошириш кутилган натижалар беради.

7. Шўр ювиш тадбирларини тупроқнинг механик таркиби, шўрланганлик даражаси ва сув ўтказувчанлик қобилятини ҳисобга олган ҳолда, унинг устки 100 см ли қатламида 100 тоннагача туз захиралари бўлган кучсиз шўрланган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларини 3,5-4,0 минг м³/га; 100-200 тонна туз захиралари мавжуд бўлган ўртача шўрланган тупроқларни

6-8 минг м³/га ва туз захиралари 200-300 тонна бўлган кучли шўрланган тупроқларни 10-12 (15) минг м³/га сув меъёрларида шўрини ювиш ва уни бир неча босқичларда амалга ошириш, бу борада тузилган массивларнинг шўрланиш харитограммасидан фойдаланиш ижобий натижалар беради. Ҳозирги вақтгача тупроқдаги шўр ювишнинг энг самарали усули-чеклар бўйича кузги-қишки ювишдир, бу анча меҳнат талаб қиладиган жараён бўлиб, кўп механик ва қўл кучи ишларни ўз ичига олади.(чеклар, ўқ арик олиш, марзаларни шиббалаш, сув бериш ва тақсимлаш, чеклар устидан назорат қилиш, ерларни текислашдан иборат.

8. Ички ариқларни тозалаш.

Шўри ювиладиган майдонлар ўрамида жойлашган ички зовурларни ҳолати кўриб чиқилиб, ишламайдиган, яъни тозаланиши талаб қилинадиганлари тозаланади, акс ҳолда шўр ювиш фойда бермайди. Шўр ювиш жараёнида зах-сизот сувларини чиқариб ташловчи мавжуд ички зовур тармоқларининг техник ҳолати қониқарли бўлиши лозим.

9. Тупроқ шўрини нам тўплаш орқали ювиш.

Шўрланмаган ва кам шўрланган ерларда одатда баҳорда нам тўплаш мақсадида юқори меъёрда 1,5-2,0 минг м³/га сув бериб ўтказиладиган суғориш, нам тўплаш учун ўтказилган суғоришлар ер ости сувлари чуқур жойлашган ерларда ўтказилса самараси юқори бўлади. Бундай ҳолатда экинлар қўшимча суғоришсиз униб чиқади, вегетатив суғоришлар сони қисқаради, суғориш меъёрининг ҳажми камаёди.

Бўз тупроқларда нам тўплаш мақсадидаги суғоришнинг меъёри тупроқ ости (0,5-1 метрлик чуқурликда) қум ёки шағал бўлган кучсиз шўрланган ерларда 1,0-1,5 минг м³/га гача бўлиши мумкин.

Нишаби кичик далаларда юза олинган эгатларни бостириб суғориш орқали нам тўпланади. Нишаби ўртача ва катта далаларда нам тўплаш учун сув эгатлар орқали берилади. Бироқ бунда эгатларнинг узунлиги одатдагидан

1,5-2 марта калта ва охири ёпиқ бўлиши, суғориш оқава чиқармай амалга оширилиши керак.

10. Тупроқ шўрини эгатлар орқали ювиш.

Тупроқни шўрини эгатлар орқали ювишда ҳам тупроқни 30-35 см чуқурликда ағдариб ҳайдаш ва дискали молада молалаш билан бошланади.

Тупроқ зич жойлашган ерларда зичлик, гипсланганлик ва катламларнинг жойланиш чуқурлигига қараб намлатиш ишларини амалга ошириш керак. Юмшатиш икки йўналишда зовурнинг бўйига ва энига қараб зарур чуқурликда ўтказилади.

Тупроқ чуқур юмшатиладигандан кейин майдон юзаси текисланиб, қатор оралиғи 45-60 см дан иборат калта (50-100м) эгат олинади ва уларга сув берилади. Суғориб шўр ювиш пайтида сув бериш меъёри ўзгаради. Бу ҳол тупроқнинг сингдириш хусусияти ёмонлашуви билан боғлиқ. Ер ҳайдалиб, тупроқ юмшатиладигандан кейинги биринчи суғоришда сув меъёри 3,0-3,5 минг м³/га бўлиши керак.

Хулоса қилиб айтганда, жамият мулки сифатида ер, ўрмон, сувни муҳофаза қилиш муносабатлари тизимларига янада кучлироқ эътибор қаратиш мамлакатимизнинг истиқболдаги порлоқ келажагини таъминлаш учун жуда кўп жиҳатдан боғлиқлигини тасдиқлайди.

Сув ресурсларини бошқариш халқаро институти. “Суғориладиган майдонларда шўр ювиш ишларини ташкил қилиш ва амалга оширишга оид тавсиялар.” 2008й.[97]

Хулоса қилиб айтганда, жамият мулки сифатида ер, ўрмон, сувни муҳофаза қилиш муносабатлари тизимларига янада кучлироқ эътибор қаратиш мамлакатимизнинг истиқболдаги порлоқ келажагини таъминлаш учун жуда кўп жиҳатдан боғлиқлигини тасдиқлайди.

Сув ресурсларини бошқариш халқаро институти. “Суғориладиган майдонларда шўр ювиш ишларини ташкил қилиш ва амалга оширишга оид тавсиялар.” 2008й.[97]

ХУЛОСАЛАР

Шўрланган тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган тадбирларни амалга оширишда биринчи навбатда шўрланиш типи ва даражасидан келиб чиққан ҳолда объектларни тўғри танлаш ниҳоятда муҳим ҳисобланиб, бу масалага илмий амалий томондан мажмуавий ёндашиш зарур.

1. Ромитан тумани суғориладиган ерлари турли даражада шўрланган, турли механик таркиб ва шўрланиш типларидан иборат бўлиб, тупроқ шўрланиши вилоятнинг бошқа бир қатор туманларига қараганда камроқ ҳисобланиб, шўрланиш жараёнини олдини олиш, тупроқ унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ҳамда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини мунтазам ошириб бориш учун гидротехник, агротехник ва мелиоратив тадбирлар тўлиқ бажарилишини талаб этади.

2. Суғориладиган асосий майдонларда вужудга келган гидроморф сув режимини (грунт сувлари 1,0-2,0 м дан), ярим гидроморф сув режимига (2,5-3,0 м гача) ўтказиш лозим. Туманнинг барча ҳудудлари ермайдонларида ер ости грунт сувларининг сатҳи ер юзасига яқинлиги ҳамда шўрланган ерлар мавжудлиги сабабли гидромелиоратив тизимлар ҳар 2 - 3 йилда тўлиқ тозалаб турилиши, ер ости сувлари оқими тўла таъминлаган шароитда грунт сувларининг сатҳи “критик чуқурлик”да (2,5-3,0 м) ушлаб турилиши, зарурат туғилганда қўшимча зовурлар қазилиши зарур.

3. Грунт сувларининг кўтарилиши ва у билан боғлиқ иккиламчи шўрланиш жараёнларининг олдини олиш учун суғориш сувларидан меъёрида фойдаланиш, каналлар суғориш тармоқлари ва латок тизимларини техник қайта жиҳозлаш ва сифатли таъмирлаш, экинларни суғоришда тупроқ-иқлим шароитлари, экинлар тури, вегетация (ўсиш) даври, сувга талабчанлиги, грунт сувларининг чуқурлиги ва бошқа омилларни ҳисобга олган ҳолда, суғориш муддатлари, сони ва меъёрларини тўғри белгилаш, суғориш режимларига қатъий риоя қилиш муҳим аҳамиятга эга.

4. Мелиоратив тадбирлар ичида тупроқ шўрини ювиш энг асосий ва муҳим тадбирлардан ҳисобланиб, уни ўз вақтида ва сифатли ўтказиш ниҳоятда муҳим. Ҳудудлар учун тузилган “Тупроқ шўрланиш харитаграммасы”да суғориладиган ерларнинг тупроқ-мелиоратив ҳолатини тавсифловчи етарлича маълумотлар келтирилган бўлиб, шўр ювиш ишларини биринчи навбатда мавжуд сув ресурслари ва маҳаллий тупроқ иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ўтказиш зарур.

5. Ромитан тумани тупроқларининг механик таркиби тупроқ мелиоратив ҳолти ва суғориш давомийлигига қараб ўзгариб боради. Шунинг учун суғориладиган ўтлоқи аллювил тупроқларининг барча чосса хусусияти билан суғориладиган қумли чўл тупроқлардан юқори бўлганлиги кузатилди. Бу эса тупроқнинг физик, кимёвий, физик-кимёвий ва агрокимёвий хоссалари ҳамда барча режимларига ишонарли таъсир кўрсатади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. -Т.: Ўзбекистон, 2016. -26 Б.
2. Мирзиёев Ш. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – Б. 416.
3. Мирзиёев Ш. ПФ-4947-сон. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”. – Тошкент, 2017 йил 7 февраль.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги ПҚ-2460-сон «2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи. Тошкент. 2010. Б.8-9.
6. Ўзбекистон Республикасининг ер фонди. Тошкент. 2018. 205 б.
7. Ахмедов О.У, Намозов Х.К. Мелиорация-суғориладиган ерлар самардорлигини оширишнинг муҳим гарови // Тезиси докладов II съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана, ИПА АН РУз, 1995.-С.53-54
8. Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. - Диагностика и номенклатура песчаных аллювиальных почв в четырех классификационных системах на примере почв островов Куйбышевского водохранилища //Почвоведение, №6, 2014.-С.750-758
9. Тимофеева Я.О., Голов В.И. - Аккумуляция микроэлементов в орштейнах почв (обзор литературы) //Почвоведение, №4, 2010.-С.434-440
- 10.Абдуллаев А.Х. Экологические аспекты оптимизации режима орошения сельскохозяйственных культур// Тезисы докладов II съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана. Ташкент, ИПА, АН РУз, 1995.-С.47-48.
- 11.Буцков Н.А, Камилов О.К. Исследование засоленных почв в Узбекистане за 50 лет // В книге «История и современное состояние

- почвоведение в Узбекистане (1920-1970 гг)». «Фан», Ташкент, 1971.- С.22-40
12. Вайчис М.В., Мажвила И.П. - Сравнительные исследования и оценка гранулометрического состава почв Литвы методами Н.А. Качинского и ФАО // Почвоведение, №3, 2009.-С.318-324
13. Добровольский Г.В., Стасюк Н.В. - Фундаментальный труд по засоленным почвам России // Почвоведение, №1, 2008.-С.110-112
- 14.2.42. Власенко В.П. - Развитие гидроморфизма в почвах западных агроландшафтов Западного Предкавказья // Почвоведение, №5, 2009.- С.532-539
15. Ахмедов А.У. Гидрогеологические условия восточной части Джизакской степи. Труды НИИПА, вып.15. Изд-во. МСХ УзССР. Ташкент, 1978.-С.3-10
16. Абдиев А.А. Картографирование почвенного засоления хозяйств Бухарской области и его практическое применение // Сб. научных трудов: “Эколого-географические основы комплексного освоения южного Кизилкума”. «Ташкент, 1984» -С. 65-72
17. Ахмедов А., Парпиев Г., Турдалиев Ж. “Амударёнинг куйи оқими худудлари суғориладиган тупроқларининг мелиоратив-экологик ҳолати” // Агроилм. №(38). 2015.-Б. 47
18. Ахмедов А., Қўзиев Р., Парпиев Г., Турдалиев Ж. “Шўр ювишни илмий асосда ташкил этиш” // Агроилм. №1(45). 2017.-Б.71-73
19. Асатова С., Ходжимуродова Н., Умарова Б. Суғориладиган типик бўз тупроқларининг экологик ҳолати // “Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами Тошкент – 2013.-Б. 47-50

20. Балабко П.Н. - Ценная книга о почвах, их экологии и повышении плодородия для агрономов, фермеров, мелиораторов и садоводов // Почвоведение, №2, 2012.-С.252-254
21. Орлов М.А. Изменение почвообразовательных процессов пустыни Средней Азии под влиянием орошения // В сб. «Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана», Москва-Ташкент, 1934.-247 с.
22. Киселева Н.К., Сектименко В.Е. Водно-солевой режим takyрных почв Каршинской степи при орошении // В сб. «Орошение почвы и методы их изучения». Ташкент, Изд-во МСХ УзССР, 1976.-С.84-89
23. Рахмонов Р, Тохиров Б, Бегимкулова Н. Бухоро вилояти тупроқларининг табиий иқлим шароитлари // “Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами Тошкент – 2013.-Б. 39-42
24. Орлов М.А. О сероземах и оазисно-культурных почвах // Труды САГУ, вып. 6. Ташкент, 1937.-С. 37-52
25. Омонов А., Исмонов А., Абдурахмонов Н. “ Гидроморф ва ярим гидроморф тупроқ-иқлим шароитлардаги сизот сувларининг тупроқ шўрланишига таъсири // Агроилм. 2-3(34-35) сон.2015.-Б.70
26. Рамазонов О., Насонов В. Шўрланган тупроқларни аниқлашда зовурлар чуқурлигининг аҳамияти // “Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами Тошкент – 2013.-Б. 109-115
27. Ахмедова М.А, Цагараев Э.Т, Погорельский К.В, Шарипова А.И, Повышение структуры засоленных почв // «Биологик, экологик ва агротупроқ-шунослик таълими муаммолари ва истиқболи» халқаро илм-ам.конф. тезис-лар тўплами. Тошкент, 2001.-С.294-295

28. Рузиев Н.Б., Асадов С.Р. Экологическое изменение почвенно-гидрогеолого-мелиоративных условий Бухарской области // «Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар», илм.-ам.анж.тезислар туплами. Бухоро, 2000.-С.32-33
29. Насиев Б.Н., Елешев Р. - Современное состояние почв лиманов полупустынной зоны // Почвоведение, №6, 2014.-С.750-758
30. Ортиқов Т.Қ., Имамов Ф.З. Тупроқ сингдириш комплексида натрий катиони юқори бўлган тупроқлар агрохимёвий хоссалари ва уларни яхшилашда мелиоратив тадбирларнинг ўрни // “Биология ва қишлоқ хўжалигининг ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари (Урганч, 2018 йил 26 ноябрь) 3-жилд.-Б. 67-69
31. Шевякова Н.И., Кузнецов В.В., Карначевский Л.О. Причины и механизмы гибели зеленых насаждений при действии техногенных факторов городской среды и создание стресс устойчивых фитоценозов // Лесной вестник, 2009, №6.(15).-С.25-33.
32. Ramakrishna D., Viraraghavan T. Environmental impact of chemical deicers-a review // Water Air Soil Pollut, 2005, V.166.-p.49-63.
33. Кияшко Н.В., Комаров И.А., Голованов Д.Л. - Криометаморфизм почвенных растворов и формирование солевого профиля солончаков Монголии (по результатам моделирования) // Почвоведение, №5, 2014.-С.530-536
34. Абдуллаев С. Агрофизические свойства и солевой режим орошаемых почв оазисов Бухарской области // Автореферат канд.дисс. Ташкент, 1975. -22 с.
35. Tromp K., Lima A.T., Barendregt A., Verhoeven J.T. A Retention of heavy metals and poly-aromatic hydrocarbons from road water in a constructed wetland and the effect of de-icing // J. of Hazardous Materials, 2012,, P.203-204

- 36.Узаков З.З., Рискиева Х.Т., Каримов Х.М., Мирсодиқов М.М., Низамов С.А., Эгамбердиева М. “Суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқларининг қолдиқ пестицидлар ва оғир металллар билан ифлосланиш ҳолати” // Ўзбекистон Аграр хабарномаси.№2.2018.-Б.103-107
- 37.Novotny V., Muehring D., Zitomer D.H., Smith D., Facey R. Cyanide and metal pollution by urban snow-melt: Impact of deicing compounds // Water Science and Technology, 1998. V.38(10).-P.223-230.
- 38.Oberts G.L., Marsalek I., Viklander M. Review of water quality impact of winter operation of urban drainage // Water Quality Res. I.Canada.2000. V.35(4).-P.781-808.
- 39.BarOn P., Shainberg J. Hydrolysis and decomposition of Na-montmorillonite in distilled water // Soil Science. 1970. V. 109. № 4. -P. 241–246
- 40.Стратинская Э. Н. Мелиоративные режимы земель при циклическом орошении в условиях Ростовской области// Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук. Новочеркасск, 2010. –24с.
- 41.Тошқўзиев М.М., Очилов С.Қ. Тупроқ унумдорлигини тиклаш ва оширишда уни органик моддага бойитиш агротехнологияларини фермер хўжаликлари шароитида қўллаш натижалари //Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш йўллари, Республика илмий-амалий анжумани тўплами. Т. 2012. Б. 24-29.
- 42.Назаров М., Ҳамидов Ғ., Назаров О. “Тупроқ шўрланишига сабаб бўлувчи экологик омилларни камайтириш тадбирлари”// Агроилм.№5(49). 2017.-Б. 85
- 43.Назарова С., Курвонтаев Р. “Бухоро воҳаси тупроқлари “//Агроилм журнали № 3(23). 2012.-Б.54-55

44. Бушуев М.М. Отчет по Голодностепской опытной станции за 1915 г. // «Известия Голодностепской с.-х. опытной станции», вып.2, Ташкент, 1917. –С.10-18
45. Черноусенко Г.И. - Международная конференция по засоленным почвам (1USS Salinization Conference) (20-22 сентября 2009 г., Будапешт). //Почвоведение, №1, 2011.-С.126-128
46. Махсатов Х., Носиров Ф.- Шўр ювиш меъёрлари ва суғориш усулларининг тупроқ унумдорлиги ҳада пахта ҳосилдорлигига таъсири //Агроилм, 2-сон 2016.-Б.56-57
47. Булгаков Д.С., Сорокина Н.П., Карманов И.И., Авдеева Т.Н., Савицкая Н.В., Грибов В.В. - Применение и верификация почвенно-экологического индекса при оценке структур почвенного покрова пахотных угодий//Почвоведение, №11, 2013.-С.1367-1376
48. Буриев С. “Замонавий деҳқончиликда тупроқни ҳимояловчи технологиялар” // Агроилм.№1(57). 2019.-Б. 55-56
49. Шокиров Б. “Тузлар тўпланишида табиий ва антропоген омиллар” // Агро илм, №6, 2008.-Б.27
50. Рамазонов О. “Шўрланган тупроқлар мелиорацияси–долзарб муаммо” Агроилм журнали № 1(2) .2012.-Б. 48-49
51. Шашкова Г.В., Толпешта И.И., Сиземская М.Л., Соколова Т.А. - Вклад отдельных компонентов твердой фазы в формировании емкости катионного обмена в основных генетических горизонтах лугово-каштановой почвы //Почвоведение, №12, 2009.-С.1446-1455
52. Назаркина А.В. - Сравнительная оценка разнообразия почвенного покрова участков долины р. Партизанская (Сихотэ-Алинь). //Почвоведение, №12, 2010.-С.1424-1432
53. Таджиев У. Генетическая классификация и диагностика высокогорных почв Памиро-Алая //Научные труды ТашГАУ. Ташкент, 1998.-С.117-126

- 54.Рамазонов О. “Шўрланган тупроқлар мелиорацияси–долзарб муаммо”
Агроилм журнали № 1(2) .2012.-Б. 48-49
- 55.Елизаров Н.В., Ламова Т.Г., Тустипов М., Попов В.В. Действие агробιολογической мелиорации на солевой профиль солонцов восточной барабы// Вестник НГАУ, 1 (50), 2019.– С. 18-25.
- 56.Ковда И.В., Лебедева М.П., Чижикова Н.П., Цжан Г.Л., Гон З.Т., Ли Д.Ц., Васенев В.И. - Вторичное окарбоначивание рисовых почв южного Китая: морфологическая и вещественная характеристики
//Почвоведение, №2, 2011. -С.142-152
- 57.Ҳамидов Ф., Мукумов А. “Бухоро вилояти ер фонди таркибидаги ўзгаришлар”//Агроилм, №6(50), 2017.-Б. 91-92
- 58.Таджиев У. Опыт классификации высокогорных почв юга СССР// Тезисы VII делегатского съезда ВОП АН СССР. Ташкент, 1985. –С.91
- 59.Новикова А.В. - Оценка импульверизации солей на осолонцевание почв Причерноморья// Почвоведение, №12, 2009.-С.1421-1431
- 60.2.243.Рысков Я.Г., Олейник С.А., Рыскова Е.А., Хакимов Р.Ф., Моргун Е.Г. - Происхождение сульфатных солей в почвах на майкопских глинах Центрального Предкавказья (по данным об изотопном составе серы)// Почвоведение, №1, 2009.-С.8-17
- 61.Соколова Т.А., Алексеева С.А. - Поглощение почвами сульфат-иона (обзор литературы) //Почвоведение, №2, 2008.-С.158-167
- 62.Новикова А.Ф., Панкова Е.И., Контобойцева А.А. - Зональные, провинциальные и литолого-геоморфологические особенности проявления засоленности почв в Южном федеральном округе России
//Почвоведение, №8, 2011.-С.923-939
- 63.Гринин А.Л. Устойчивость растений горчицы к засолению и возможная роль пролина//Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук.Москва,2010.–С. 26

64. Носко Б.С. - Закономерности формирования агрогенного профиля черноземов типичных лесостепи Украины после распашки целины и многолетней залежи // Почвоведение, №3, 2013. - С.359-371
65. Фелиных Д.Е. Техногенное засоление почв как геоэкологический фактор при разработке нефтяных месторождений среднего приобья. Томск, 2013. - 22 с.
66. Котенко М.В. Эколого-почвенные особенности биогеоценозов подгорно-приморских равнин западного прикаспия и сельскохозяйственное использование почв // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Москва, 2018. - 373 с.
67. Мирзажонов К., М.Назаров., Зокирова С., Юлдашев Ф. Тупрок мухофазаси -Т.: Фан ва технология, 2004. 100-130 б
68. Рамазанов О. Почвоведения и земледелие Т., Изд-во «Fan va texnologiya», 2007. 61-69 стр.
69. Қозоқов А. Эрозионноопасные земли северо-западной част Наманганской области и эффективность некоторых примов защиты светлых сероземов от ирригационной эрозии. Дис. с/х наук. Ташкент. - 1983. С 51-127.
70. Парпиев Ғ.Т., Ахмедов А.У., Турдалиев Ж.М. Тупрокдаги тузлар миграцияси, акукумуляцияси, тақсимоти ва уларнинг ўсимликларга таъсири // Тупрокшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтида ташкил этилган “Тупрокшунослик – мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. - Тошкент: ТАИТИ, 2017. - Б. 85-89.
71. Дадахўжаев А. Овражная эрозия на сероземах Наманганских адыров и методы их коренной мелиорации. Автореф. канд. дисс. с/х наук. Ташкент, 1997. С. 24.

- 72.Парпиев Ғ.Т., Ахмедов А.У., Бобоев М. Ф. Сирдарё вилояти суғориладиган тупроқлари ҳолатини туз захиралари бўйича баҳолаш. Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамияти томонидан ташкил этилган илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Тошкент, ТАИТДИ, 2007. – Б 117-119.
- 73.Ахатов А. Тупроқларнинг шўртобланиш жараёни сабаблари ва уларда гипс тўпланиши. Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг V-қурултойи материаллари тўплами. Тошкент, ТАИТДИ, 2010. - Б. 118-120-б.
- 74.Карабаев Н.А., Ахматбеков М.А., Сунь Зюшэн, Ян Тао, Ван Синьюн, Мелиорация засоленных почв на орошаемых землях Кыргызстана и перспективы ее заимствования, Вестник кыргызского национального аграрного университета им. к.и. скрябина, Номер: 3 (32) Год: 2014 Стр. 102-106
- 75.Миддендорф А.Ф. Очерки Ферганской долины. С.Петербург:1882. -480 с.
- 76.Наливкин В.П. Опыт исследования песков Ферганской области. – Казан: 1987. - 20-78 с.
- 77.Федоров Б., Малахов М., Федоров М. Засоленные земли Ферганы и их мелиорация.- М.: Ташкент. 1934. -136 с.
- 78.Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв. –М.: Колос, 1984. – 304 с.
- 79.Ковда В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира. Москва. «Наука», 2008. 415 с.
- 80.Узоқов П., Уринбоева М. Самарқанд вилояти карбонатли шўрланган гидроморф тупроқлари ва улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш // Ўзбекистон тупроқшунослар ва агрокимёгарлар жамиятининг IV қурултойи материаллари. – Т., 2005. – б. 165-167.

- 81.Панков М.А. Мелиоративное почвоведение.- Т.: Ўқитувчи, 1974. –с. 416.
- 82.Максудов А. Почвы Центральной Ферганы. Ташкент. 1979, стр.120.
- 83.Комилов Б.С. Влияние различных агротехнических приемов на водно-физические свойства и мелиоративное состояние новоорошаемых трудномелиорируемых дефлированных луговых сазовых почв Центральной Ферганы: Автореф. дис.... канд. с/х наук.-Т.: 1987. -30 с.
- 84.Юлдашев Г. Изменение свойств почв под влиянием поливов минерализованными водами. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук :АН УзССР. Ин-т почвоведения и агрохимии. – Ташкент. 1978. -24 с.
- 85.Юлдашев Г., Холдаров Д. Миграция элементов в орошаемых засоленных почвах Центральной Ферганы. //Ж. ФарДУ. Илмий хабарлар. -2001. № 3-4. б. 42-44.
- 86.Холдаров Д.М. Марказий Фарғонанинг шўрланган ўтлоқи саз тупроқлари ва шўрхоқлари геокимёси: Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. автореферати. -Т.: 2006. – б. 24.
- 87.Isaqov V.Yu., Mirzayev U.B., Yusupova M. Arziqli tuproqlarda tuzlar miqdorini sug`orish ta`sirida o`zgarishi // O`zbekiston biologiya jurnali. – Toshkent, 2012. - №6. – В. 48-51.
- 88.Исоқов В.Ю., Мирзаев У.Б. Марказий Фарғонада шаклланган арзиқли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши. Тошкент. «Фан», 2009. 228 б.
- 89.Исағалиев М. Геохимические свойства орошаемых почв Сохского конуса выноса. Диссертация на соискание кандидата биологических наук. - Т.: 2010. 80-120. б
- 90.Исағалиев М. Тоғ ва тоғолди тупроқларининг экологик-генетик хусусиятлари ҳамда унумдорлигини тадқиқ этиш. (Фарғона водийси мисолида) б.ф.д. дисс.автореф. Ташкент. 2016. Б. 75.

91. Тошқўзиев М.М., Ш.Х. Муҳамадрасулов. Заҳкаш ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини ошириш йўллари. / Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими / Халқаро илмий-техникавий анжуман материаллар тўплами. Марғилон. 2017. Б. 35-39.
92. Турдалиев А., Юлдашевлар Ғ. Ўтлоқи саз тупроқларда педогеохимик барерларнинг шаклланиши ва хоссалари. Ўзбекистон биология журнали. Тошкент. 2015 й. №2. 43-46 б.
93. Fiscer G., Shah. van Velthuisen and Nachtergaele. Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results // IIASA and FAO, 2000. 314 p.
94. Проблема опустынивания // [электрон ресурс] www.unesco.org; www.bestreferat.ru. 50-120 КБ.
95. Насонов В.Г., Рузиев И.Б. Влияние миграции солей на мелиоративное состояние орошаемых земель в бассейне Арала // Проблемы освоения пустынь. - Ашхабад, 1998. - №3-4. - С. 75-80
96. Молодцов В.А. Характеристика ирригационных наносов Самаркандского оазиса // Ж. Почвоведение, 1958, №2. –С.18-25
97. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., «Колос», 1985.-351 с.
98. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства.- М.: 1992.-61с.
99. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. Ташкент, 1977. -260 б.
100. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Ташкент, 1963.-439 с.
101. Агрохимические методы исследования почв. М. 1975.- 656 с.
102. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв, М, 1970.-488 с.

103. Сув ресурсларини бошқариш халқаро институти. “Суғориладиган майдонларда шўр ювиш ишларини ташкил қилиш ва амалга оширишга оид тавсиялар.” 2008й.)

104. Норқулов У.. Тошкент Давлат аграр университети. “Фермер хўжаликларида шўр ювиш бўйича тавсиялар.” 2007й.

Интернет сайтлар

[http: www.lex.uz](http://www.lex.uz)

<http://www.agro.uz>

<http://www.agriculture.uz>

<http://www.syngenta.kz>

<http://www.poznayka.org>

<http://www.alison.co.il>

<http://www.oats2016.org/cotton>

<http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb.ru>

<http://www.statistics.amis-outlook.org/data/index.html>

<http://www.ziyonet.uz>