

МЕЛИОРАТИВ ТУПРОҚШУНОСЛИК

Сизга тавсия этилган «Мелиоратив тупроқшунослик» фани бўйича маъруза матнлари тасдиқланган намунавий дастур асосида ёзилган. Фанни чуқур ва мукаммал эгаллаш учун кўрсатилган адабиётлардан фойдаланишни тавсия этамиз.

Сизга тақдим этилаётган ушбу маъруза матнлари фанни ўрганишда илмий ва услубий ёрдам кўрсатади деган умиддамиз.

Маъруза матнлари талабалар, аспирантлар, илмий ходимлар ҳамда ўқитувчилар учун мўлжалланган.

ТУЗУВЧИЛАР:

Биология фанлари доктори, профессор **Л. А. ~афурова**
Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори профессор **С. А. Абдуллаев**
Биология фанлари номзоди, доцент **Х. Қ. Намозов**

ТАҚРИЗЧИЛАР:

Л.Т. Турсунов - Ўзбекистон Миллий университетининг Тупроқ-шунослик кафедраси мудири, биология фанлари доктори, профессор.

А.У. Ахмедов - Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот давлат институтининг катта илмий ходими, Қишлоқ хўжалик фанлари номзоди.

Маъруза матнлари Тупроқшунослик кафедрасининг 1999 йил 11-сонли, Тупроқшунослик, агрокимё ва ўсимликларни ҳимоя қилиш факультетининг 9-сонли ҳамда университет ўқув - услуб кенгашининг 1999 йил 8-сонли қарорлари билан маъқулланган.

МАЪРУЗА МАВЗУЛАРИ

№	Маъруза мавзулари	Соат
1.	Кириш. Мелиоратив тупроқшунослик фани, унинг мақсади, вазифалари, услублари, тарихи. Тупроқ мелиорациясининг турлари.	2
2.	Шўрланган тупроқлар ва уларнинг таснифи. Тупроқ шўрланишда иштирок этувчи геохимик элементлар ва уларнинг бирикмалари.	2
3.	Тупроқдаги зарарли тузларнинг эрувчанлиги. Тузларнинг тупроқ ва грунтдаги ҳаракати.	2
4.	Тупроқ шўрланишидаги асосий омиллар.	2
5.	Тузларнинг тўпланиш ва алмашинувида грунт сувларининг аҳамияти. Сизот сувлари тартиботларининг асосий типлари. Грунт сувларининг минерализацияси, критик чуқурлиги.	2
6.	Туз тўпланишининг асосий турлари денгиз олди, элювиал, делювиал, пролювиал, дельта.	2
7.	Табиатда тузларинг айланма ҳаракати ва уларнинг цикллари.	2
8.	Тупроқнинг иккиламчи шўрланиши. Тупроқнинг туз ва сув режими, сув ва туз баланси унга сугоришнинг таъсири.	2
9.	Шўрланган тупроқлар мелиорацияси. Тупроқларнинг шўрини ювиш. Минераллашган сувлардан сугоришда ва шўр ювишда фойдаланиш.	2
10.	Эрозияга учраган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Ерлар рекультивацияси.	2
11.	Агрохимикатлар ва техногенез маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси.	2
12.	Тупроқ дегумификацияси ва унга қарши кураш мелиоратив чоралари. Тупроқларнинг ўта ишқорийлиги ёки ўта кислотавийлигига қарши кураш чоралари. Тупроқларни мулчалаш.	2
13.	Гипсли тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Тошлоқи тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси.	2
14.	Ўта зичланган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Тупроқ қатқалоғи ҳамда тупроқ ҳайдалма горизонт ости зич қатлам ва уларга қарши кураш чоралари.	2
15.	Тупроқ-мелиоратив районлаштириш. Тупроқ-мелиоратив мониторинг.	2
ЖАМИ:		30

АДАБИЁТЛАР.

1. П.Узоқов, И.Бобоҳўжаев – «Тупроқшунослик». Т.: «Меҳнат» 1995.
2. М.А.Панков - «Мелиоративное почвоведение». Т.: «Ўқитувчи» 1974.
3. И.И.Плюснин, А.И.Голованов - «Мелиоративное почвоведение». М.: «Колос» 1983.
4. М.А.Панков - «Тупроқшунослик». Т.: «Ўқитувчи» 1970.
5. М.Баходиров, А.Расулов - «Тупроқшунослик». Т.: «Ўқитувчи». 1970.
6. Х.М. Махсудов - «Эрозия почв аридной зонъ». Т.: «Фан». 1982.
7. О.К.Комилов - «Мелиорация засоленных почв Узбекистана». -Т.: «Фан» 1985.
8. К.Гедройц - «Солончӯ, их происхождение, свойства и мелиорация». Избр. тр. М.: 1928.
9. М.У.Умаров - «Почвӯ Узбекистана». Т.: «Фан». 1975.
10. Н.В.Кимберг - «Почвӯ пустынной зонӯ Узбекистана». Т.: «Фан». 1975.
11. А.Расулов - «Почвӯ Каршинской степи». Т.: «Фан». - 1975.
12. Х.А.Абдуллаев - «Ўзбекистон тупроқлари». - Т.: 1973.
13. И.С.Кауричев - «Почвоведение» М.: «Колос» 1989.
14. В.А.Ковда - «Основи учения о почвах». М.: «Наука» 1973.
15. В.А.Ковда, Б.Г.Розанов - «Почвоведение» М.: «Вўсшая школа» 1988.
16. И.Я.Крупеников - «История почвоведения». М.: «Наука» 1981.

17. Л.А.-афурова, Х.М.Махсудов, М.Ю.Адель - "Эрозияга учраган неоген ётқизикларда шакланган бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги". Т.: "Ўзбекистон" 1998.
18. А.Расулов, А.Эрматов - "Тупроқшунослик деҳқончилик асослари билан" Т.: "Ўқитувчи" 1980.
19. Б.Г.Розанов - "Морфология почв". М.: МГУ. 1983.
20. Л.Т.Турсунов - "Тупроқ физикаси". Т.: "Мехнат". 1988.
21. Ўзбекистон Республикаси "Ер кодекси" - Т.: «Адолат» 1998.
22. Ўзбекистон Республикаси "Давлат ер кадастри". тўғрисидаги қонун. - Т.: «Адолат» 1998.
23. 1998-2000 йиллардаги даврда қишлоқ хўжалиги иқтисодий ислохотларни чуқурлаштирилиши дастури - «Ўзбекистон»Т.: 1998.
24. Ж.М.Махсудов, Г.Нагаев, И.Ақромов, Р.Қўзиев, А.Ахмедов, «Тупроқ хариталари ва ерларни баҳолаш ҳужжатларидан фойдаланиш». Т.: 2000.

1-МАВЗУ: КИРИШ. МЕЛИОРАТИВ ТУПРОҚШУНОСЛИК ФАНИ УНИНГ МАҚСАДИ, ВАЗИФАЛАРИ, УСЛУБЛАРИ, ТАРИХИ. ТУПРОҚ МЕЛИОРАЦИЯСИНИНГ ТУРЛАРИ.

Режа:

1. Кириш.
2. Мелиоратив тупроқшунослик фанинг мақсади, вазифаси ва услублари.
3. Мелиорация фанининг ривожланиш тарихидан лавҳалар.
4. Табиатни қайта яралишида мелиорация асосий омил.

Адабиётлар: 1, 2, 4, 7, 9, 11, 16.

1. Ер - халқ бойлиги, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг бош воситаси. Тупроқни унумдорлигини ва ишлаб чиқариш қувватларини ошириш кўп жиҳатдан унга эҳтиёткорлик ва тежамкорлик билан муносабатда бўлишга, уни яхшилашга қаратилган тадбирлар мажмуасига боғлиқ.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг изчиллик билан жадаллаштириш ер фондидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган ҳар бир гектарининг ҳосилдорлигини, унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар ечимини ишлаб чиқариш ғоят катта аҳамият кашф этади. Бу борада тупроқ унумдорлигини сақлаш, уни йил сайин мунтазам ошириб бориш, қишлоқ хўжалик, энг аввало мелиоратив тупроқшунослик мутахассислари зиммасидаги муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Республикада қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларни мелиорациялашга бениҳоят катта эътибор қаратилган бўлиб, ерларни лойҳалаш, мелиоратив тизимларни қуриш ва фойдаланиш, ҳамда мелиоратив тадбирлар ўтказишга давлатнинг катта маблағлари ажратилган.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 55-нчи моддасига мувофиқ табиий объектлар, жумладан ер, умумхалқ бойлиги ва улар давлат мухофазасида туради. Ердан оқилона фойдаланиш ва тупроқни мухофаза қилиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш умумий муаммосида алоҳида ўрин тутади. Табиатшунос олимлар, экологлар, тупроқшунослар, мелиораторлар, иқтисодчилар,

хукукшунослар тупроқ қатламининг тез бузилиб ва баъзида ўрнини тўлдириб бўлмайдиган талофатлардан, шунингдек кенг тарқалаётган тупроқ инкирози ҳолатларидан чуқур ташвишга тушиб қолишган, бу ҳолатларга жиддий эътибор берилмай келинган, чунки тупроқ қатлами энг аввало деҳқончилик, сув ва ўрмон хўжалигида, саноат, қурилиш, транспорт, алоқа хўжалигида, геология-қидирув ишлари ва бошқа маҳсулот ишлаб чиқариш учун қабул қилиниб келинган, ердан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишга қаратилган қонунлар етарли ишламаган ва такомиллаштирилмаган, натижада ер ресурсларидан оқилона фойдаланилмаган, мелиоратив ҳолати яхшиланмаган, тупроқлар шўрланиши, дегумификацияси, эрозияси, берчланиши, агрохимикатлар ва оғир металллар билан булғаланиш, саҳроланиш ёки ўта намланиши, қишлоқ хўжалик билан алоқадор бўлмаган мақсадлар учун ерларни тежаб тергамасдан ажратилиши ва ҳақозолардан муҳофаза қилинмаган ва ерлар жадаллик билан таназзулга юз тутган.

Ўзбекистон Республикамиз истиқлолга эришиш, мустақил давлат деб эълон қилиниши ва ҳукуқий жамият қуриш, ўз ҳудудида ер муносабатларини тартибга солишда ва ривожлантиришда тўла мустақилликга эришганлиги унинг ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва муҳофаза қилишнинг ҳукуқий асосини яратиш ва такомиллаштиришнинг имконини берди. Мамлакатимиз аграр соҳасида ислоҳатларни ҳукуқий жиҳатдан таъминлаш мақсадида бир қанча қонунлар қабул қилди. Шу жумладан, ер муносабатларини ҳуқуқ асосида ривожлантириш ва тартибга солиш, ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини ошириш, ер тузиш ишларини олиб бориш, ернинг сифат баҳосини аниқлаш, хўжалик фаолиятига баҳо беришга ва ҳақозоларга қаратилган. Ўзбекистон республикаси “Ер кодекси”, ҳамда “Давлат ер кадастри” тўғрисидаги қонун ва бошқа қишлоқ хўжаликдаги ислоҳатларни чуқурлаштиришга доир қонун ва меъёрий ҳужжатлардир. Ушбу қонунлар қабул қилиниши республикамызда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга катта ҳисса қўшиш билан бирга, келажак авлодларимизга соғлом, унумдор ерлар қолдириш йўлида катта қадам бўлади, негаки инсонларни тақдири қўп жиҳатдан ер тупроқ тақдирига боғлиқдир.

Мелиорация фанида қабул қилинган таърифга кўра қишлоқ хўжалигини мелиорациялаш - қуриқ ерларни мувоффақиятли ўзлаштириш, тупроқ унумдорлигини жадал суратлар билан ошириш, уни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олишни таъминлаш мақсадида қишлоқ хўжалиги учун ноқулай бўлган ҳудуд табиий шароитларини тубдан яхшилашга қаратилган тadbирлар тизимидан иборат.

Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда ерларнинг мелиорациялашнинг асосий вазифалари - тупроқ шўрланиши ва

ботқоқланишини олдини олиш ва бу жараёнларга қарши курашиш, курик ерларни ўзлаштириш, сув ва шамол эрозиясига қарши курашиш, ерларни рекультивциялаш, тупроқнинг зичланиши ва гумус микдорининг камайишини (дегумификация) олдини олиш, тупроқ ифлосланиши ва саҳроланишига ва бошқа салбий жараёнларга қарши курашиш ҳисобланади. Мелиоратив тадбирлар тизимлари ҳар хил табиий шароитдаги минтақалар учун турлича бўлиб, бу тадбирларни ишлаб чиқиш тупроқларнинг пайдо бўлиши (генезиси) ва уларнинг ҳоссалари тўғрисидаги чуқур билимга эга бўлишни тақозо этади.

Тупроқларни мелиорациялаш муаммоларининг ҳалқ хўжалигидаги улкан аҳамияти ва бу кўп қиррали муаммоларни ечишдаги кенг қўламдаги маълумотларни тўпланиши тупроқшунослик фанидан мелиоратив тупроқшунослик фанини ажралиб чиқишга асос бўлдики, қайсики қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларда содир бўладиган номакбул, салбий жараёнларни ўрганишда тадқиқотларининг алоҳида, ўзига хос вазифа ва услублари билан характерланади. Мелиоратив тупроқшуносликнинг асосий вазифаси ерларни мелиорациялаш ва уларни ишлаб чиқариш қувват-ларини ошириш мақсадида тупроқда содир бўладиган салбий - номакбул жараёнларни тўлалигича таъсаввур қилиш ва мелиоратив тадбирлар ишлаб чиқишдан иборат.

Талабалар учун тақдим этилаётган ушбу “мелиоратив тупроқшунослик” ўқув қўлланмада мелиоратив тупроқшунослик фани, унинг тарихи, мақсади, вазифалари, унинг объектлари ҳамда шўрланган, эрозияланган, ўта зичланган, ўта намланган, оғир металллар ва агрохимикатлар билан булганган, шўртобланган, ишқорланган ва ҳақозо, ҳамда тупроқларнинг келиб чиқиши, ҳоссалари ва уларнинг мелиорациясига қаратилган тадбирлар ёритилиб берилган.

Тавсия этилаётган қўлланма муаллифларининг бу фан соҳасида кўп йиллик олиб борган тадқиқот ишлари ҳамда университетларда бу фанни ўқитиш мобайнида тўплаган тажрибалари асосида тузилган, ҳамда унда М.А. Панковнинг (1974), А. Нерозининг (1974), В.А. Ковда ва Б.Н. Розановнинг (1948), Х.М. Махсудовнинг (1989-1998), В.А. Ковданинг (1989), А.М. Расуловнинг (1079), Л.Т. Турсуновнинг (1981), О.К. Комиловнинг (1983), И. Алиевнинг (1965-1990) ва бошқаларнинг маълумотларидан кенг фойдаланилган.

2. Мелиоратив тупроқшунослик фанининг мақсади, вазифаси ва услублари. Мелиорация сўзи латинча сўз бўлиб “Melio”, яъни яхшилаш деган сўзни англатади.

Тупроқ мелиорацияси дегани тупроқларни тубдан яхшилаш деганидир. Инсоният тарихида токи шу кунга қадар тупроққа бўл- ган ихтиёж тобора ортиб келмоқда ва тупроқ хом ашё етиштирадиган бирдан- бир асосий восита бўлиб келган ва келгусида шундай бўлиб қолади.

Ишлаб чиқариш хом ашёларини ошириш инсон талабини кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан таъминлаш хўжаликда ерлардан оқилона фойдаланиш билан бирга, ҳаётда ижтимоий, экологик тараққиётдан ташқари тупроқларнинг ўзида ташки ва ички шароит ҳам мавжуд қилишларини тақозо қилади. Юқорида келтирилган шароитлар айрим тупроқларда табиатни ўзи ҳосил қилган бўлса, айрим тупроқларда эса бу шароитларни инсон ўзининг онгли меҳнати, кучи, билими билан барпо қилиши керак, яъни ерларга ишлов бериш, суғориш, қуритиш, ўғитлаш, ҳайдаш ва ҳақозо ерларни (тупроқларни) табиий шароитини тубдан ўзгартиради, яъни яхшилаб мелиорация қилади. Демак, мелиорация сўзи тупроқларни ҳамма ҳоссаларини ҳисобга олган ҳолда уни батамом яхшилаш йўлларини ахтариб, охириги босқичда унумдорлик даражасини янада яхшилаш билан яқунланади.

Шуни қатъий кўрсатиб ўтиш лозимки, биз кишлоқ хўжалигида мустаҳкам мелиорацияга эга бўлишимиз керак, бу қачонки ерларни физик хусусиятлари, кимёвий таркиби, ҳосил бериш даражаси, сармоя сарф қилиш йўли билан амалга оширилсаю, яъни тупроқларни ҳосилдорлиги ошиб бошқа тупроқларга нисбатан кўпроқ ҳосил бера олса, бу ҳолда биз кўшимча ҳосил олиш билан бир қаторда шу ерларда табиатни яхши томонга ўзгартиришга эга бўламиз, яъни мелиорация табиий шароитни ўзгартиришга - яхшилашга бевосита таъсир қила оладиган асосий омиллардан бири эканлиги тўғрисидаги фикрга эга бўламиз.

Демак, ҳулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, мелиорация ишлари орқали тупроқларни табиий шароити яхшилана бориши билан инсониятни яшаш шароити ҳам яхшилана бориб, давлатни ривожланиши даражаси ортади.

У ёки бу мамлакатда аҳоли сонини ортиб бориши, саноатнинг ҳамда инсониятнинг кишлоқ хўжалиги маҳсулотига бўлган эҳтиёжини ортиши натижасида мелиорацияга бўлган талаби янада кучайади.

Бу ўринда Ўзбекистон ерларининг мелиоратив ҳолатига алоҳида тўхталиб ўтиш лозим. Республикамиз 44,787 минг гектар майдонга эга бўлиб, шундан суғориладиган ер майдони 4220 минг (1 январ 1993 йилларгача) гектарни ташкил қилади. Олимлар такидлаганидек мазкур суғориладиган майдоннинг 50% ортиғи шўрланиш ишларини олиб боришга муҳтож. Биргина бу эмас, Ўзбекистон барча суғориладиган тупроқлар мелиорациясининг у ёки бу турига муҳтож. Жумладан, кўпгина суғориладиган ерлар рельеф шароитининг нокулайлиги туфайли сув эрозиясига учраган, чўл зонасида эса кўпчилик майдонларда шамол эрозияси ҳукм суради. Бунинг устига бу зонада қурғоқчилик тез-тез қайтарилиб туради. Тупроқлар дегумификация, зичланиш, ишқорланиш, шўртобланиш ва бошқаларга қарши мелиоратив тадбирларга муҳтож.

Юқорида баён этилганларни назарда тутиб, ушбу ўқув қўлланмада тупроқлар генезисини, тақалишини, таркибини, хоссаларини ҳисобга олган ҳолда тупроқ унумдорлигини ҳар хил йўллар билан йўқолишига йўл қўймаслик унинг озуқа, ҳаво, иссиқлик, сув омилларини тўғри бошқариш орқали табиий ва иқтисодий унумдорликни сақлаш йўлларини изчиллик билан ишлаб чиқариш ва уни амалиётга тадбиқ қилиш, шунингдек суғориш минтақаси тупроқлари учун хос бўлган тўғри сув режимини, суғориш технологиясини янгилаш, шўрларни келиб чиқиши, шўр ювиш ишларини тўғри ташкил қилиш ва ўтказиш, ниҳоят қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришда замонавий агротехникавий ва мелиоратив чораларни ўтказиш тўғрисида фикр юритилади.

Мелиоратив тупроқшунослик фанининг олдида қуйидаги вазифаларни ҳал этиш ётади.

1. Бирор хўжалик ёки ҳудудда тарқалган тупроқларнинг келиб чиқиши, таснифи, тарқалиши, табиий шароитини, тартиби ва хоссаларининг, уларни тупроқ унумдорлигига, мелиоратив ҳолатини, таъсирини ўрганиш.
2. Тупроқлар унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва ошириш йўлларини ўрганиш ва дифференциал таъсиялар ишлаб чиқиши.
3. Тупроқлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилиш. Юқоридаги агротехника асосида суғориш, қуритиш мелиорациясини ташкил қилиш. Мелиорация қилинадиган ерларда замонавий услублар асосида қишлоқ хўжалик механизациясидан юқори даражада фойдаланиш.
4. Сув ресурсларидан тўла, рационал ва самарали фойдаланиш, хўжаликларда комплекс мелиорацияни барпо қилиш, кам ҳаракат қилган ҳолда юқори коэффициентли олдинга қўйилган вазифаларни ҳал қилиш.
5. Мелиорация жараёнларини (суғориш, қуритиш, ийр ювиш, эрозияга, зичланишига, деэумификацияга қариш ва бошқалар) механизация ва автоматлаштирилган ҳолда энергетика билан боғлаш.

3. Мелиорация фанининг ривожланиш тарихидан лавҳалар.

Маълумки, ҳар қандай фанни ёки унинг тармоқларини такомиллаштиришда ишлаб чиқариш кучларини ривожланиши билан бошланган. Жумладан, мелиорация ишлари Марказий Осиё ва Кавказ олди ўлкаларининг дашт зоналарида IX асрда суғориш ишлари билан бошланган. Бунга қадар суғориш ишлари Арабистон, Туркия, Хиндистон, Татаристон, токи Осиё ясси тоғлигига қадар суғориб келинган. шу вақтларда одамлар ариқлар, сув ҳав- залари қуриб сунъий равишда ер суғориб экин экишган.

Бизга маълумки, VIII-IX асрларда Сирдарё ва Амударёнинг юқори қисми бўлган Бақтрия ва Суғдиёна мамлакатлари мавжуд бўлган бу майдонларда 4 млн. гектарга яқин ер суғориб, деҳқончилик қилинган, кейинчалик эса феодализм тузими, ҳар хил урушлар туфайли бу ерлар яксон қилинган.

1890 йилда Россияда катта қуրғоқчилик бўлган. Бу қуրғоқчилик сабабларини билиш мақсадида 3 та катта экспедиция В.В. Докучаев бошчилигида ташкил қилинади. Шу экспедиция ташаббуси билан

Россиянинг жанубий районларида бирмунча илмий ва амалий ишлар қилинади. Лекин бу экспедиция асосан помещчикларнинг ерларида иш олиб боришади, деҳқонларнинг ерига тегишмайди. Натижада қилинган хулосалар яхши натижа бермайди.

Бу борада ўша вақтда Москва қишлоқ хўжалик институтида ишлаган академик В.В. Вильямс ва В.В. Подаревни ишлари катта бўлди, улар иштирокида мелиорация фанига асос солинди.

Мелиорация ҳозирги вақтга келиб жуда катта муаммога айланиб қолди, бунга сабаб шуки, биринчидан кун сайин кўпайиб бораётган куррамиз аҳолисини озиқ-овқат ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш бўлса, иккинчидан саноатнинг ривожланиши ҳисобига инсониятнинг мелиорация қилиш қобилиятини оширган ҳолда, кўплаб янги ерларни ўзлаштириш, экин майдонларини кенгайтириш ва суғорилиб келадиган ерларни мелиратив ҳолатини яхшилашдир.

Бизнинг мамлакатимизда мелиорация қилиниб, суғорилиб келинаётган ер майдони умумий экин майдонларининг 90% ни ташкил қилиб қишлоқ хўжалигидан олинадиган ҳамма маҳсулотларнинг 30-35% дан кўпроғи етказиб беради. Шундай экан, суғорилиб экин экинладиган ер майдонларини янада кенгайтириш, уларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш орқали кўпроқ унумдорлигини орттириш, ҳамон давримизнинг асосий долзарб вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда.

Кейинга йилларда Марказий Осиё республикаларида биринчи навбатда ўзлаштириш мумкин бўлган ер майдони 16 млн.634 минг бўлиб, шундан қарийб 8 млн.дан ортиғи Ўзбекистон республика майдонларига тўғри келади.

Бирок бир нарсга катта эътибор бериш керакки, шу биринчи навбатда ўзлаштирилиши керак бўлган ерларнинг 75 фоизи шўрланган ва суғорилиб деҳқончилик қилиниб келаётган ерларнинг ҳаммаси қайта шўрланган ёки шўрланишга мойилдир.

Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин, лекин шунга қарамадан биз деҳқончилик қилиниб келаётган ерларимизнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаб унинг унумдорлигини оширишга мажбурмиз. Шунинг учун ҳам тупроқ мелиорацияси билан боғлиқ бўлган табиий ҳалқимизнинг экологик онгини ошириш, юқори сифатли кенг атрофли маълумотли мутахассислар тайёрлаш ҳозирги даврнинг энг асосий долзарб вазифаларидан бири бўлмоғи лозим.

Чор Россияси ва собиқ Иттифок даврларида ҳам Марказий Осиё, айниқса Ўзбекистон ҳудудида мелиорация ишларини олиб боришга катта қизиқишлар бўлган. Чунки бу даврларда мамлакатни пахта хом-ашёсига бўлган эҳтиёжини қондириш фақатгина Ўзбекистонда кўп майдонларни ғўза экинни билан банд қилиш асосида амалга ошириш мумкин эди. Ўзбекистоннинг тупроқ-иқлим шароити бу муаммони ечишга қодир эди.

Бу ўлкада суғориш мелиорациясини ривожлантириш, шўрлангани ерни шўрини ювиш ишларини амалга ошириш зарур эди.

Ўзбекистон худудида биринчи бўлиб А.Ф. Миддендорф (1882) “Очерки о Ферганской долине” деган асарида тупроқ-ларнинг тавсифи бўйича уларнинг шўрланганлиги, шўрланиш сабаблари ва уни ҳисоблаш тадбирлари тўғрисидаги илк маълумотларни топиши мумкин.

Кенг масштабли мелиорация соҳасидаги ишларни биз Н.А. Димо раҳбарлигида дастлаб Мирзачўл даштида 1910 йилда бошлаган тадқиқотларида кўриш мумкин. Н.А. Димо (1910, 1911, 1916 й.) биринчи бўлиб, Мирзачўл даштида кенг тарқалган оч тусли бўз тупроқларнинг шўрланиш турлари, туз бирикмаларининг жойланиш чуқурлигини тузларнинг таркибий қисмлари, ҳамда тупроқ шўрланишида сизот сувларининг иштироки (чуқурлиги, минерализацияси) тўғрисида маълумотларни топамиз. 1914-1918 йиллар давомида бундай мазмундаги ишларни Зарафшон, айниқса Амударё қуйи оқими худудида давом эттиради. Умуман Н.А. Димо деярли 20 йиллик илмий тадқиқот ишларида Ўзбекистон тупроқларининг мелиоратив ҳолати, уларнинг шўрланиш омиллари, яхшилаш тадбирларини ишлаб чиққанда, Ўзбекистон кенг масштабли суғориш ишларини ривожлантириш, лойихалашларни ишлаб чиқишга асос солди. Жумладан, 1930 йилда Т.К. Резенкамп унинг маълумотларини асос қилиб Мирзачўл даштини суғоришни янги лойиҳасини ишлаб чиқди. Н.А. Димо билан бир вақтда ва ундан кейин М.М. Бушуев (1912), В.С. Малўгин (1913), А.Н. Розанов (1916, 1915), М.А. Орлов (1916), К.Д. Глинка (1923), Л.И. Прасолов (1924), С.С. Неуструев (1926) ва бошқа кўпгина тадқиқотчилар асримизнинг 30-чи йилларгача олдинги Туркистон, ҳозирги Ўзбекистон худуди тупроқларининг мелиоратив тавсифи, уни яхшилаш тадбирлари тўғрисидаги маълумотлар билан тўлдирдилар.

Ўзбекистонда мелиорация фанининг назарий асосларини яратишда айниқса бу соҳа учун мутахассислар тайёрлашда, 1920 йилда Марказий Осиё давлат университети қошида 1935 йилда ташкил қилинган тупроқшунослик кафедраси университетда алоҳида ўрин тутди. М.А. Орлов, С.Н. Пустовойт, Х.А. Абдуллаев, С.Н. Рижов, Л.Т. Турсунов, С.А. Абдуллаев ҳамда 1930 йил Марказий Осиё Давлат Университетининг кишлоқ хўжалик факультети заминида ҳозирги Тошкент Давлат аграр университети тупроқшунослик кафедраси тошкил топган ва унда А.Н. Розанов, М.А. Панков, И.Н. Фелициант А.М. Расулов, Х.М. Махсудов, ва бошқалар республикамизнинг турли худудлари тупроқларини мукаммал ўрганиб, уларнинг муффасал мелиоратив тавсифини бериш, зарурий харита ва хаританомалар тузиш, тавсияномалар ишлаб чиқиш, энг асосий мелиоратив соҳасида юқори малакали кадрлар тайёрлаш билан шуғулланидилар.

Республикамиз тупроқларининг ўзига хос мелиоратив ҳолатини ўрганишда, тупроқ-иқлимий шароитни ҳисобга олган минтакавий мелиоратив тадбирларни ишлаб чиқаришда, шўр ерларни сифатли ювишнинг янги усулларини ишлаб чиқаришда жорий қилишда Тупроқшунослик ва агрокимё институтининг роли ниҳоятда каттадир: Б.В. Федоров, С.А. Шувалов, Н.В. Богданович, Н.В. Кимберг, Б.В. Горбунов, А.З. Генусов, М.У. Умаров, О.К. Комилов, А.У. Ахмедов ва бошқа кўпгина республикамизнинг таниқли олимлари О Рамазонов, С. Мамбетназаров, А. Турсунов, С. Азимбоев, В. Исхаков, В. Попов ва бошқаларни ишлари диққатга сазовордир. Бу ишлар натижасида кенг маънода республикада ҳақиқий мелиоратив мактаб вужудга келди.

Республикада фақатгина сўғориш ва шўр тупроқлар мелиорацияси мавжуд бўлмасдан, балки эрозияланган ёки эрозияга мойил ёки қум, қумли тупроқларни шамол (дефляция) эрозиясидан сақлаш мелиорацияси ҳам катта муаммо ҳисобланади. Бу соҳада ҳам К.М. Мирзажонов, Х.М. Махсудовлар томонидан катта ишлар қилинди. Жумладан, К.М. Мирзажонов, М. Хамраев, Ш. Нурматов ўз ишларида республикада шамол эрозиясини туб омиллари уларни олдини олиш, бу эрозия турига учраган ерлар унумдорлигини ошириш учун зарурий мелиоратив тадбирлар ишлаб чиқилган бўлса, Х.М. Махсудов, Л.А. ~афурова асарларида эса сўғориш натижасида рўёбга келадиган эрозия жараёнининг туб моҳиятлари очиқ берилган ва уларни яхшилаш (мелиорациялаш) тадбирлари ишлаб чиқилди.

Мелиорация фани кўп тармоқли фан ҳисобланади, шунинг учун ҳам тупроқларнинг биргина шўрланиши ёки эрозияга учраши, шўрланиш турларини билиш ёки шўрланиш омиллари кўрсатиб ўтиш билан бу муаммони ечиш мумкин эмас.

М. Тошқўзиевнинг дегумификацияга учраган ва уларнинг мелиорациясига бағишланган ишлари; тупроқлар оғир металллар, агрохимикатлар билан булғаланишига ва унга қарши тадбирларга бағишланган Х.Т. Рискиева, А. Баиров, Т. Абдурахмоновларнинг ишлари, тупроқлар ўта зичланиши, М. Мухаммаджанов, А. Ирматов, Р. Курвонтоев ишлари; тупроқлар шўртобланиши И. Турапов, Д. Исматов; тупроқларни мулчалашга бағишланган И. Турапов, Ш. Холикулов ишлари; ерлар рекультивацияси Т. Хотамов, А. Нигматов ва бошқалар ишларини қайд этиш лозим.

4. Табиатни қайта яралишида мелиорация асосий омил. Қишлоқ хўжалигида қилинадиган мелиоратив тадбирлар мелиорациянинг асосий қисми ҳисобланади.

Бу комплекс тадбирларга агротехник, тупроқ мелиорацияси, ўрмончилик, сув хўжалиги ва гидротехник тадбирлар кириб, булар иштирокида керакли томонга, яъни ноқулай шароитларда, қишлоқ

хўжалигида тўғри ва оқилона фойдаланиш билан бирга тупроқ унумдорлигини ошириб, қишлоқ хўжалиги учун керакли бўлган шароитни яратишга қаратилган бўлиши керак.

Мелиоратив тадбирларни сув режимини бошқариб боришда, ернинг устки ва остки қисмида оқиб келадиган ва чиқиб кетадиган сув миқдорини ҳар қайси гидрогеографик бассейнда бошқариб ва унда сув хўжалигида тўғри оқилона фойдаланиш билан бир қаторда, сув оқими ерларни сув билан таъминлаш ва ҳаттоки, балиқчилик ва бошқа қишлоқ хўжалик ишларини янада юксалтиришда қўлланиши лозим.

Тупроқ унумдорлигини оширишда сув ҳамда ўсимликлар оладиган озуқа моддаларини тупроқда яратишда мелиоратив тадбирлар орқали, яъни ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқнинг сув, озуқа режими ва микробиологик жараёнлар орқали, тўғри агротехника ва алмашлаб экиш системаси туфайли тупроқларнинг структура ҳолатини яхшилаш мумкин.

Тупроқларда намликни тўлдириш ва шу жараёнлар билан боғлиқ бўлган озуқа ва иссиқлик режимини яхшилаш мелиоратив нуқтаи назардан бир неча хил йўллар билан амалга оширилади:

- биринчидан, табиий сув ресурсларидан фойдаланишни ошириш, бунда ёғин-сочин тупроқ намлигини жамғармаси, тупроқ қатламларида чиқиб кетадиган сувларнинг коэффицентини камайтириши, табиий намликни тупроқ қатламида ошириш, ерларнинг кўндалангига ҳайдаш, тупроқ қатламларини қиш ойларида қор билан аралаштириб ҳайдаш ва ниҳоят тупроқ структурасини сақлаш;

- иккинчидан, сувларни тежаб -тергаб сарфлаш, бунда тупроқ юза қатламида намликни парланишига, транспирация жараёни орқали намликни кўп сарфланишига қарши курашган ҳолда, тупроқнинг шамол эрозиясидан сақлаш, агротехник ва унумдорликка эътиборни қаратиш, сув режимини тўғри назарда тутган ҳолда, сунъий суғоришга ўтиш, тупроққа ишлов бериш системасини ижро қилиш. Бу тадбирлар тупроқларда намликни сақлашга қаратилган бўлса, иккинчи томондан тупроқ қатламларида ошиқча намликни қочириш, анаэроб шароитда аэроб шароитни тупроқда ҳосил қилиш қуйидаги йўллар билан амалга ошириш мумкин.

Биринчидан - дала майдонларига келадиган сув миқдорини камайтириш ва ерларни сув босишидан сақлаш.

Иккинчидан - қуритиш мелиорацияси ва сув режимига каттик риоя қилган ҳолда тупроқ қатламлари таркибидаги ошиқча намликни йўқотиш. Бунда тупроқларга ишлов бериш ва ерлардан қишлоқ хўжалигида тўғри ва оқилона фойдаланиш лозим.

Учинчидан - тупроқнинг ҳаво ўтказиш қобилиятларини яхшилаш ва тупроқ структурасини яхшилашга катта эътибор бериш кўзда тутилади.

Тупроқ сув режимини ташкил қилиш ёки тупроқларни намлик билан таъминлаш ёки тупроқ қатламларидан ошқича намликни йўқотиш ҳар қандай шароитда, ҳам табиат ҳамда ҳўжалик шароитларини ҳисобга олган ҳолда олиб борилиши шартдир. Шу юқорида келтирилган тадбирлар орқалигина мелиорацияда сувдан тўғри ва режали фойдаланиш имконини беради.

Ерларни мелиорацияга муҳтожлиги ҳар қайси ўлка ва конкрет майдонларда шу минтақанинг табиий шарт-шароитларини ҳисобга олган ҳолда олиб борилади.

Масалан жанубий-шарқий Кавказ олди ва Марказий Осиё ўлкаларида мелиорация турлари асосан суғориш орқали олиб борилса, шимол ва шимолий-ғарбий районларда асосан қуритиш мелиорацияси орқали табиатда ноқулай шароитларни, қулай ва келгусида ишлаб чиқариш учун керакли воситани яратиш мумкин.

Шу насага эътибор бериш керакки, у ёки бу ўлкаларда ерларни мелиорацияси ва унинг табиий шароитлар ва ҳўжалик вазифалари орқали белгиланади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки,табиатни қайта яралишида ўсимликлар ҳаёти омиллари уларни алмаштириш мумкин эмас деган қонунга таянган ҳолда амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Биологик маҳсулотларнинг мунтазам ошириб бориш зарурияти ҳар бир ҳўжалик, регион, провинция ва минтақаларнинг тупроқ шароитлари тўғрисидаги чуқур билимларни талаб этади. Фақат ана шу билимлар асосида ишлаб чиқаришнинг илғор тажрибаларини ҳисобга олган ҳолда тупроқ унумдорлиги кенг қўламда тиклашни ва ҳосилдорликни янада оширишни таъминловчи табақалаштирилган тадбирлар тизимини ишлаб чиқиш мумкин. Назарий томондан юқори маҳсулдорли агроэкологик тизимларни бошқариш жойлари,тамойиллари ва параметрлари умумий қўринишга эга. Лекин бу қўрсаткичларнинг параметрларининг мўътадил даражалари, айникса унинг муддатлари, тупроқдаги жараёнларнинг бошқаришдаги аниқ усулларнинг бирга қўшиб олиб бориш ҳўжалик, регион ва минтақаларнинг тупроқ мелиоратив ва экологик шароитларини мажмуаларига боғлиқ ҳолда кенг доирада фарқланади.

Ҳар бир йирик ҳўжалик ва табиий-иқтисодий ҳудудлар (микрорегионлар) ўзининг тупроқ-иқлим шароитларига мос келадиган қишлоқ экинлари етиштириладиган тупроқларнинг унумдорлигини қайта тиклаш бўйича илмий асосланган тадбир ва технология тизимларининг истиқболли дастурларини яратиш ва уларни қўллашни тақозо этади.

Илмий ва ишлаб чиқариш тажрибаларини умумлаштириш, таҳлил қилиш асосида тупроқлар мелиорацияси фақат ерларга суғориш учун сув қуйиш ва зах майдонларини қуритиш учун ер ости сувларини қочирибдан иборат деб чегараланмасдан суғорила-диган ерлар, яйловлар ва пичанзор

майдонларнинг биологик маҳ- сулдорлигини оширишга қаратилган барча тадбирларни режалаш - тириб, амалиётда эришилиш керак бўлган мақсадлар учун қўллаш зарур.

Мелиорациянинг қўлланилишидаги талаб ва тажрибалар шуни ҳисобга олиши керакки, майдонларга сув қўйиш ва уларни чиқариб юбориш мелиорациянинг фақат бир кўриниши бўлиб, умуман олганда бу мелиоратив тадбир бошқа тадбирлар мажмуи билан (дефляция, сув эрозияси, тупроқ зичланиши, дегумификация, ишқорийлик, ифлосланиш ва бошқалар) биргаликда олиб борилиши керак.

Қишлоқ хўжалигида мураккаб ва алмашилиб турувчи мелиорация мажмуалари режалаштирилиши ва мунтазам ўтказиб турилиши керак. I. Огоҳлантирувчи кўринишдаги, II. Унумсиз тупроқларни тубдан яхшиловчи, III. Табиий ва сунъий тупроқларни тиклаш ва пайдо қилиш бўйича мелиорациялар (Ковда 1989).

Огоҳлантирувчи (ҳимояловчи) мелиорациялар юкори маҳ- сулдор тупроқларни сақлашга қаратилган:

1. Майдон (дала) ларда монокультурани (экинлар якка ҳоқимлигини) йўқотиш.
2. Дуккакли экинлар ва шудгорлар билан алмашлаб экишни жорий этиш.
3. Дала, тик қияликларда эрозияга қариш ишлов бериш (кўндаланг, контурли, ағдармасдан ҳайдаш), кўргоқчилик ва эрозияга қариш ушлаб қолувчи тадбирларни ўтказиш.
4. Хўжаликлар ер майдонларини умумий эрозияга қариш ташиқил қилиш ва тупроқларни ишлаш (далаларни йўл-йўл контур шаклида ишлов бериш, йўлларни ҳолати, ҳимояловчи ўрмон поласаси).
5. Харақатчан қумликлар фито-мелиорацияси, тик қояларда ховузчалар ташиқил этиш.
6. Фитомелиорация ва табиий яйлов, текисликлар ва айниқса тоғли районлардан алмашлаб фойдаланиш.
7. Сув манбалари таъсирида сув босиш, ботқоқланиш ва тупроқ иўрланишидан огоҳлантирувчи зовурлар.
8. Тупроқ ҳайдалма қатламларини маданийлаштириш: органик моддалар билан мунтазам таъминлаш, кесаксимон-донадор структурани ушлаб туриш, илдиз қатламларининг мўътадил жойланиши, рельеф нотекислиги ва тупроқ ҳайдалма қатламининг ранг-баранглиги.

Маҳсулдорсиз ва кам маҳсулдор тупроқларни туб мелиорациялари:

1. Ботқоқ тупроқларни қуриштиш.
2. Шўрланмаган тупроқларни сугориш.
3. Чўл ва ярим чўл минтақаларидаги иўрланган тупроқлар ва иўрхоқларни сугориш, иўрсизлантириш ва ўзлаштиришидаги тадбирлар мажмуаси:
 - а) Чуқур самарадор зовур қуриш.
 - б) Микрорельефли ерларни текислаш.
 - в) Кимёвий мелиорацияни қўллаш.
 - г) Шўр ювиш мелиорациясини ўтказиш.
 - д) Эксплуатацион иўр ювиш.
 - е) Шўр ювишида вегетацион сугориш (умумий миқдордан 10-20 %).
 - ж) Шўр ювишидаги ва грунт сувларини чиқариб юбориш учун чуқур зовур, мелиорация бошида умумий миқдорнинг 50-80% ва нормал эксплуатация даврида 10-15% миқдорда.

з) Минераллашган (1,5 - 3,0 г.л. ва ундан ортиқ) зовур сувларини дарёлардан муҳофаза (изоляция) қилиш ва улардан юқори шўрга чидамли ўсимликлар ва қўмликлар, ҳамда пастқам-лик шўр тупроқлардаги галофитларни сугориш.

4. Шўртоблар, шўртосимон тупроқлар ва тақирларнинг мелиорациясига оид тадбирлар мажмуи:

а) Микрорельефларни текислаш.

б) Плантаж (агар гипсли қатлам 30-60 см чуқурликда жойлашса) ва органик ўғитларнинг мелиоратив миқдори (дозаси 100 т. гача).

в) Гипс, кислота қолдиқлари фосфогипс, оҳакларни органик ўғитларнинг мелиоратив юқори долзарб билан бирга аралаштириб солиш, тупроқ гипс бўлмаган шўртобларни тупроқлаштириш (землевание).

г) Қорни ушлаб қолиш ёки кимёвий мелиорация реакцияси маҳсулотларини йўқотиш учун тупроқни мўтадил намлаб туриш.

д) Ўт-дала алмашлаб экиш ва физиологик нордон ўғитларни қўллаш, органик ўғитларни қайтадан солиш.

5. Цементлашган, ўта зичлашган, структурасиз оғир тупроқлар мелиорацияси; чуқур ағдармасдан юмшатиш, ёриқлар барпо қилиш, оҳакли ва органик моддалар билан бойитиш, ўнг билан аралаштирилган қўм солиш .

6. Жарларни антропоген ҳўжалик мақсадлари учун ўзлаштириш, инженер ва ўрмонмелиоратив мустаҳкамлаш, тик қиялик-ларни ўрмонлаштириш, ювшини олдини олувчи инженерлик иншоотлари, жарларга яқин тик қояларни ўрмонлаштириш.

Бузилган ва янгидан пайдо бўлган сунъий тупроқларни тикловчи мелиорация:

I. Техноген бузилган ерларни, очиқ шахта қолдиқларини, карьерларни ва бошқаларни рекултивациялаш.

II. Тўла эрозияга учраган массивларни текислаш, уларни тупроқлаштириш, ўрмонлаштириш.

III. Майда тош, шагалли майдонларни, қўмларни коьматажлаштириш.

IV. Тоғлар ва аойрларда эрозия жараёнларини йўқотишни таъминловчи капитал супачалар, зинапойлар (терраса) ва дамбалар системасини яратиш, сунъий тупроқлар яратиш ва уларни бир йиллик ва кўп йиллик ўсимликлар этиштириш учун ўзлаштириш.

Саволлар:

1. Тупроқ мелиорациясининг турлари.

2. Тупроқ генезиси ва таснифини, географиявий тақсимланиш асосий қонуниятлари?

2-МАВЗУ: ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАСНИФИ. ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИДА ИШТИРОК ЭТУВЧИ ГЕОКИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАР ВА УЛАРНИНГ БИРИКМАЛАРИ.

Режа:

1. Шўрланган тупроқларнинг умумий тавсифи.

2. Ўзбекистон сугориладиган шўрланган тупроқлари.

3. Элементлар геохимёси ва уларнинг тупроқ шўрланишида иштирок этувчи бирикмалари.

Адабиётлар: 2, 5, 7, 8, 9, 11, 18.

1. Шўрланган тупроқларнинг умумий тавсифи. Шўр тупроқлар тарқалган худудлар катта миқёсдаги тупроқ-геокимёвий формация бўлиб, ўта турли хил тупроқларни ўзида бирлаштиради. Унинг умумий белгилари қуйидагилардан иборат: аккумулятив ёки палеаккумулятив ландшафтларда ҳосил бўлиши, юқори концентрациядаги эритмаларда сувда осон эрувчи тузларнинг тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларида иштирок этиши, ўсимликларнинг ёхуд тупроқ эритмаларининг юқори концентрацияси ёхуд у ёки бу

тупроқ қатламларидаги ўта юкори ишқорийлик сабабли нормал ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шароитларни вужудга келиши (бундан шўр тупроқларда ўсувчи галофитлар мустасно) ва бошқалар.

Шўрланган тупроқлар деб тупроқ профилида маданий ўсимликлар (галофит бўлмаган - шўрга чидамсиз) нинг ривожланиши учун захарли таъсир этувчи сувда осон эрувчи тузларнинг миқдорига айтилади. Сувда осон эрувчи тузларга совуқ сувда гипснинг ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) эрувчанлигидан (2 гл. атрофида) ортиқ эрийдиган тузлар киради.

Агар тупроқнинг юкориги 0-30 см ли қатламида 0,6% ортиқ сода 0,1% дан ортиқ хлор ва 2% дан ортиқ сульфатлар ушлаган шўрланган тупроқлар шўрхоқлар деб аталади . Бундай табақаланиши тузларнинг турлича токсиклигида келиб чиқади. Масалан, энг токсик туз сода (Na_2CO_3) ҳисобланиб, унинг 0,6% миқдори тупроқни бутунлай унумсиз ерга айлантириб, 0,1% атрофидаги миқдори ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этади. Дунё тупроқ харитасидаги (ФАО) тупроқлар систематикасида (тизимда) юкориги 0-15 см ли қатламда 3% дан ортиқ миқдорда туз ушлаган тупроқлар шўрхоқлар гуруҳига киритилган.

Юкориди кўрсатилган миқдордаги тузлар тупроқнинг юза қатламида эмас, балки чуқурроқ қатламларида бўлган тупроқлар шўрхоқли тупроқлар ва шу миқдордан кам бўлган лекин тупроқнинг хоҳлаган қатламларида жойлашса шўрхоқсимон тупроқлар деб аталади.

Демак, тупроқлар тузларнинг тупроқ профилида жойланишига қараб юза ва чуқур шўрхоқсимон бўлишлари мумкин.

Шўрхоқларнинг тарқалган асосий ҳудудлари суббореал ва субтропик минтақаларнинг дашт ва ярим дашт минтақалари ҳисоб ланади. Шўрхоқлар майдони ер шаридида 69,8 млн. гектарни, барча шўрланган тупроқлар майдони эса 240 млн. гектарни ташкил этади (Ковда, Розанов 1988).

Шўрланган тупроқлар ва шўрхоқларнинг пайдо бўлиши учун икки хил жараён - ландшафтларда (табиатда) эркин ҳаракатланувчи ва уларни тупроқда тўпланиши содир бўлиши керак.тузлар ҳосил бўлишининг асосий манбалари тоғ жинсларининг нураши таъсирида ҳосил бўладиган, ўзида туз ушловчи ва тупроқ ҳосил қилувчи ҳар хил жинслар ҳисобланади.

Маълумки дунё океанларига қуруқликдан йилига 3 млрд. тонна сув оқимлари бўлмаган континентларга 1 млрд. тоннагача ҳар хил тузалар келиб қўшилади. Туз тўпловчи манбалардан, яъни таркибида туз ушловчи тупроқ ҳосил қилувчи жинслар, тузларнинг дегиздан қуруқликка шамол таъсирида келиб қўшилиши (импульверизация), атмосфера ёғинлари, тупроқ-грунт сувлари, усимликлар, суғориш сувлари ва бошқалар ҳисобланади.

Тузлар пайдо бўлиб ҳамма жойларида ер юзасининг устки қатламларида йиғилади. Шунга қарамадан шўрланган тупроқлар майдони ва айниқса шўрхоқлар майдони ер шарида унчалик катта майдонларни эгалламайди, чунки тузларнинг тупроқда йиғилиши маълум шарт-шароитларни таъказо этади. Агар атмосфера ёгин-сочинлари миқдори, намликнинг буғланишидан ортиқ бўлса, тупроқда туз тўпланиши содир бўлмайди, чунки бундай шароитда ювилувчи сув режими устунлик қилади. тупроқда тузлар буғ-ланиш атмосфера ёгин-сочинларидан ортиқ бўлганда юз беради. Энг кўп туз тўпланиши чўл минтақасида буғланиш атмосфера ёгин-сочинларидан 13-20 марта ортиқ бўлган ҳудудларда содир бўлади.

Жадвал №1

Турли ландшафтли минтақаларда тузларнинг тарқалиши.

Ландшафт минтақалари	Ёгин-сочинларнинг ўртача йил миқ. мм	Йиллик ўртача буғлан. мм	Куруқ даврлар ҳавони нисбий нам. %	Грунт сувларини энг юқори минерл. г.л.	Тупроқдаги энгил эрувчи тузларнинг миқ. %	Кўпроқ тарқалган тузлар
Чўл	100	2000 - 2500	20	200-350	25-50	NaCl, KNO ₃ , MgCl ₂ , MgSO ₄ , CaSO ₄ , CaCl ₂ , NaBr ₇
Ярим чўл	200-300	1000 - 1500	20-30	100-150	5-8	NaCl, Na ₂ SO ₄ , CaSO ₄ , MgSO ₄
Дашт	300-450	800 - 1000	35-40	50-100	2-3	Na ₂ SO ₄ , NaO, Na ₂ CO ₃ , NaHCO ₃
Ўрмон-дашт	350-500	500-800	40-45	1-3	0,5-1	NaHCO ₃ , Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SO ₄ , Na ₂ SiO ₃

Турли ландшафт - геохимёвий ҳолатларда турлича тузлар тўпланади. Намлик бирмунча кўпроқ иқлим шароитларда кам эрийдиган тузлар тўплангани ҳолда сувда кўпроқ эрийдиган чуқур қатламларга, она жинс ва грунт сувларигача ювилиб кетади. Иқлим шароити қурғоқчилиги ортган сари сувда кўпроқ эрийдиган тузлар тўплана бошлайди.

Кучсиз шўрланишнинг бошланғич даврида сода кўпроқ тўплана бошлайди. Шўрланиш кучайган сари биринчи ўринни сульфатлар, ундан кейин хлоридлар эгаллайди.

Тупроқда туз тўпланиш асосан макрорельефларнинг пастқам жойларида, турли моддаларнинг кўпроқ йиғилган участкаларида ривожланади. Рельефнинг баландроқ шакллари учун тузларнинг оқиб чиқиб кетиши характерлидир. Ер усти ва ер ости тупроқ-грунт сувлари

билан улар рельефнинг пасткам жойларига окиб ўтиб депрессия тупроқларини шўрланишига олиб келади.

Грунт сувларининг кимёвий таркиби, уларнинг минерализациясига чамбарчас боғлиқ; кам концентрациядаги грунт сувларида гидрокарбонатлар, минерализациясининг ортиши билан хлоридлар катта рол ўйнайди.

Шўрхоклар ўсимликлари онда-сонда якка-дуikka тарзда ривожланган бўлиб, улар шўра усимликларини турли кўринишларини намоён қилади. (сертуз ва юқори осмотик босимли тупроқ эритмасида ҳаёт кечиришга мослашган қора шўра, сарсазан, шўра, бурган, шувок, курмак каби) ва илдиз системаларининг чуқур кетиши ва кул моддасининг юқори миқдорда бўлиши билан фарқланади. Шўраларнинг айрим турларида кул элементларининг миқдори 20-30% ни ташкил этади, кул таркибида хлор, олтингугурт, натрий элементлари кўпроқ учрайди.

Шўрхоклар, қабул қилинган тупроқлар систематикасига кўра, автоморф - грунт сувлари чуқур жойлашган майдонларда ўзида туз ушланган жинслардан ва гидроморф - минераллашган грунт сувлари таъсирида ҳосил бўлган шўрхокларга бўлинади. Автоморф шўрхоклар куйидаги типчаларга: типик - қолдиқ, қайталанган ва тақирлашган; гидроморф шўрхоклар эса типик, ўтлоқи, ботқоқ, шорли (сор), лой-вулқонли ва тепа-дўнглик типчаларига бўлинади. Яна шўрхоклар шўрланиш химизми (типи)га қараб хлоридли, сульфат-хлоридли, хлорид-сульфатли, сульфатли, сода-хлоридли, сода-сульфатли, хлорид-содали, сульфат-содали, сульфат ёки хлорид-гидрокарбонатли туркумларга ҳамда шўрланиш манбаларига кўра - литогенли, қадимий гидроморфли ва биогенли туркумларга ажралади. Шўрхоклар тупроқ профилидаги тузларнинг тарқалиш характерида кўра: устки, юзаки (агар тузли қатлам 0-30 см да тарқалган бўлса) ва чуқур профилли (агар бутун профил шўрхоклар даражасида шўрланган бўлса) гуруҳларга бўлинади.

Морфологик ташки кўринишга кўра шўрхоклар куйидаги - майин, қатқалоқ, қора ва хўл гуруҳга бўлинади. Қатқалоқ шўр - хокларнинг бетида юпкагина туз қавати (қатқалоқ) ҳосил бўлади ва бу қатқалоқ таркибида асосан хлорид тузлар (NaCl) бўлиб, сульфатлар оз учрайди. Майин шўрхокларнинг устки қавати қуруқ, ғовак ва жуда майин бўлади, киши оёғи осон ботади ва из тушади. Бу хилдаги шўрхоклар таркибида асосан сульфатлар айниқса Na_2SO_4 кўп бўлади. Қора шўрхокларда сода (Na_2CO_3) кўп бўлганлигидан тупроқ гумуси таркибидаги гумин кислота эрийди ва қора тус ҳосил бўлади. Хўл шўрхоклар таркиби асосан CaCl_2 ва MgCl_2 тузларидан иборат бўлади.

2. Ўзбекистоннинг суғориладиган шўрланган тупроқлари. Ўзбекистонда суғориладиган шўрланган тупроқлар турли горизонтал-кенглик зоналарида учрайди: жанубий (Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро

вилоятлари), марказий (Фарғона водийсининг кўп туманлари, Мирзачўл, Самарқанд вилоятининг айрим туманлари) ва шимолий (Хоразм, Қорақалпоғистон республикаси). Бу ерларни шўрхокли ва шўрхоксимон тупроқлар ташкил этади. Булардан ташқари тупроқ сингдириш комплексда сингдирилган натрий ёки магнийнинг миқдорлари юқори бўлган, агрофизикавий хоссалари ўта ёмон шўртобсимон тупроқлар ҳам учрайди (Бухоро, Қашқадарё вилоятлари, Қорақалпоғистон Республикаси).

Суғориладиган шўрланган тупроқларнинг ҳосилдорлиги тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг характериға, тупроқ типлариға, суғориш даврлариға, шўрланганлик даражалариға ҳамда уларда ўтказилаётган агротехник ва мелиоратив тадбирларнинг мажмуасига боғлиқ.

Ўзининг келиб чиқишиға кўра суғориладиган шўрланган тупроқлар турли типлариға, жумладан оч тусли бўз, ўтлоқи-бўз, бўз-ўтлоқи, ўтлоқи, ботқоқ-ўтлоқи, тақирли, тақир-ўтлоқи ва бошқаларға хосдир. Бу тупроқларнинг механик таркиблари ҳар хил бўлиб, оғир қумоқли тупроқлар асосий ўринни эгаллайди.

Шўрланган суғориладиган тупроқлардаги сувда осон эрувчи тузлар асосан уч катион (Na^{K} , Ca^{KK} , Mg^{KK}) ва тўрт анион (Cl^- , SO_4 , HCO_3 , CO_3) нинг кимёвий бирикиши натижасида ҳосил бўлган 12 хил туздан иборат.

Бу синиқ чизикнинг юқорисида жойлашган 8 хил туз ўсимликлар учун заҳарли, пастдаги 4 хили деярли зарарсиз. Буларнинг ичида энг хавфли (Na_2CO_3) кейинги ўриндава тахир тузлар. Булар ичида энг зарарсиз туз гипс (CaSO_4) ва оҳақ (CaCO_3) ҳисобланади.

Ўзбекситоннинг кўп туман ва вилоятларида тупроқдаги сульфатлар миқдори кўп ҳолатларда хлоридлардан анча юқори, табиийки шўрланиш хлорид-сульфатли ёки сульфатли. Бухоро вилоятининг туманларида ва Фарғона водийсида тузлар таркибини асосан сульфатлар ташкил этиб, хлоридлар жуда кам миқдорда учрайди, шу боис бу ерларда тупроқ шўрланиш типи сульфатли. Бошқа айрим туманларда сульфат-хлоридли ва кам ҳолатларда хлоридли шўрланиш типлари учраб туради. Суғориладиган тупроқларнинг айрим қисмларида гидрокарбонатли чучук грунтсувлари ер юзасига яқин жойлашган майдонларда шўрланишнинг ўзига хос магний карбонатли тури аниқланган бўлиб, улар Самарқанд, Фарғона ва Тошкент вилоятларининг қатор туманларидаги ўтлоқи-ботқоқ тупроқларида учраб, кўпгина майдонларни ишғол қилади.

Сувда эрувчи тузларнинг юқори ҳаракатчанлиги боис суғориладиган шўрланган тупроқлар майдонлари доим ўзгарувчан. Табиий ва хўжалик омиллари шароитлариға боғлиқ равишда улар нисбатан қисқа вақт ичида ортиши ёки камайиши ва бир вақтнинг ўзида шўрланганлик даражалари кучайиб ёки пасайиши мумкин.

Суғориладиган тупроқлар шўрланганлик даражасига қараб 4 та асосий группага - шўрланмаган, оз шўрланган, ўртача шўрланган, кучли шўрланган ва шўрхоқларга бўлинади. Шўрланиш даражаси асосан тупроқнинг шўрланиш химизмидан келиб чиққан ҳолда аниқланади. Хлорид-сульфатли шўрланишдаги тупроқлар учун тузлар миқдори куйидаги жадвалда келтирилган миқдорда бўлиши кузатилган.

Жадвал №2

Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси бўйича бўлиниши.

Шўрланганлик даражаси	0-100 см ли қатламдаги тузлар миқдори, %	
	қуруқ қолдиқ	шу жумладан хлор
1. Шўрланмаган	< 0,3	< 0,01
2. Кучсиз шўрланган	0,3 - 1,0	0,01 - 0,05
3. Ўртача шўрланган	1,0 - 2,0	0,05 - 0,10
4. Кучли шўрланган	2,0 - 3,0	0,10 - 0,15
5. Шўрхоқлар	> 3,0	> 0,15

Суғориладиган шўрланган тупроқларни мелиорациялашга қаратилган мелиоратив тадбирларни аинқлашда албатта у ёки бу тупроқларнинг ўзига хос хоссалари-шўрланганлик характери, даражаси ва тузларнинг таркиби ҳисобга олиниши керак .

Қитъа ичкарасида ер ости суви оқимсиз катта ҳудудни эгаллаган Ўрта Осиёда сувда эрувчи тузларнинг асосий биринчи манбаалари куйидагилардан иборат.

1. Тоғ жинслари ва минералларнинг нураш жараёнлари ва бу тузли бирикмаларни ер усти ва остки сувлари ёрдамида грунт сувларига пастда жойлашган тупроқ грунтларга ётқизиши.

2. Қадимий денгиз ётқиқиқлари тузли чўкинди жинслардан тузларнинг кўчиши, миграция жараёнлари.

Тузли чўкинди тоғ жинслардан тупроқ шўрланиши суғоришнинг ривожланиши ва шўрланишга оилб келувчи ер ости грунт сувларининг ер юзасига жойлашишидан пайдо бўлади. Бу сувларнинг буғланишидан тупроқнинг юқориги қатлами доимий шўрланиб боради. Иссиқ ва қуруқ иқлим тузларнинг ер юзасига яқин жойлашган ва минераллашган грунт сувларидан капиллярлар орқали кўтарилиши кенг тарқалган.

Ҳар қайси геоморфологик ҳудуднинг энг баланд қисми сув тақсимлагич зонасидан пастки дарё ўзанларигача бўлган майдонлардаги тупроқларнинг мелиоратив ҳолати турлича кўринишга эга. Улар асосан жойнинг табиий шароитларига кенг доирада боғлиқ:иқлим, ернинг жойлашиш ҳолати ва унинг нишаблиги, литологик тузилиши, тупроқ-грунтларнинг сув-физик хоссалари ва айниқса гидрогеологик шароитлари, яъни грунт сувларининг чуқурлиги ва ҳаракати ва бошқалар.

Юқорида айтилган шароитлардан келиб чиқиб суғориладиган ҳудудлар бир нечта гидрогеологик зоналарга бўлинади: устки ва грунт сувларининг пастки қатламларигача сингиб кетиш зонаси; грунт

сувларининг ер юзасига сизиб чиқиш (булоқлар кўринишида) зонаси ва тарқалиб кетиш ва қайир зоналари.

Биринчи зона - катта нишаблик ва йиллик атмосфера ёғин-сочинлари кўп бўладиган (500-600 мм) тоғ олди баланд ерларидан иборат. Бу ерларда сувни ўзидан яхши ўтказувчи, майда тош, шағал, қум қатламлари ер юзасига яқин (1,5-2,0 м) жойлашган. Грунт сувлари чуқук бўлиб, ер юзасидан 10-30 м ва ундан кам паст чуқурликка жойлашиб, ўзининг ниҳоятда юқори тезлиги (суткасига юз метр атрофида) билан фарқланади. Тупроқ қатламлари ва грунт сувларида нишабликнинг катталиги тупроқ-грунтларнинг сув ўтказувчанлигининг юқори бўлиши ва грунт сувларининг оқимининг юқори даражада таъминланганлиги сабабли бу ерларда шўрланиш содир бўлмайди, барча пастки гидрогеологик зонага оқизиб ювилиб кетилади, шу боис биринчи зона ерлари мелиоратив қулай ерлар ҳисобланиб, шўрланишга ва ботқоқланишга мойил эмас.

Иккинчи гидрогеологик зона (ер ости сувларининг ер устига сизиб чиқиш зонаси) қуйи, пастки чегараларидан бошланиб, пастки учинчи зона ораликларидаги нишаби нисбатан камроқ майдонларни эгаллайди. Тупроқнинг устки майда заррачали қатлами, қалин соз ва оғир қумоқли механик тартибга эга. Грунт сувлари ўз йўналишида оғир таркибли қатламларга дуч келиб ва қаршилигига учраб сиқилиш шароитида жойлашади. Бу сувлар ер юзасига яқин (0,5-2,0 м) кўтарилиши ёки сизиб чиқиш мумкин ва ўзининг оқимини секинлигига қарамасдан (суткасига 10 лаб метрлар) грунт сувларининг оқими мавжуд ва чуқуклик даражасини саклаб қолган (тузлар миқдори 0,2-0,4 г.л.) ва тупроқлар деярли шўрланмайди, ботқоқланиш жараёни юз бериши мумкин.

Зонанинг қуйи қисмларида, грунт сувлари ҳаракатининг сусайиши ва минерализациясининг ортиши (1,5-2,0 г.л. ва ундан ортиқ) туфайли тупроқларда шўрланиш жараёнини кузатиш мумкин. Мелиоратив тадбирларнинг кам ишлатилиши ёки уни бутунлай йўқлиги оқибатида суғориладиган тупроқлар шўрланиши асосан учинчи зонада грунт сувларининг буғланиш зонасида содир бўлиши мумкин.

Ўзбекистонда ана шу минтақага мансуб майдонлар ер юзаси нишаби кичик бўлган 0,0001-0,001 катта текисликлар кенгликларидан ташкил топган. Бу ерларнинг иқлим қуруқ ва жазирама, йиллик буғланиш (600-1200 мм) атмосфера ёғинларидан (100-300 мм) бир неча баробар юқори. Тупроқ-грунтлар деярли оғир механик таркибли бўлиб, сув кўтариш қобилияти нисбатан баланд. Қум-шағал ётқизиклари чуқур жойлашган (10-30 мм ва кўп). Грунт сувлари шўрланган (минераллашган) ва ер юзасига яқин жойлашган. Уларнинг ер ости табиий оқими жуда секин (кам) ифодаланган ёки бутунлай оқимсиз.

Табиий шароитнинг мана бундай мажмуидан келиб чиқиб, шўрланган грунт сувлари катта миқдорда буғланишга сарфланади. Бундай

ҳолатда сувлар доимий буғланиб туради, тузлар эса аста-секин тўпланиб тупрокни шўрлантиради. Ҳаво қуруқ ва унинг ҳаракати қанча юқори, тупроқнинг сув кўтариш қобилияти кучли (юқори) грунт сувларининг жойланиши ер юзасига қанча яқин ва унинг минерализацияси юқори бўлса, тупроқ шўрланиши жараёни шунчалик кучли (жадал) кечади.

Ўзбекистонда шўрланган ва шўрланишга мойил ерлар Фарғона водийсида, Мирзачўлда, Бухоро вилоятида, Амударё қуйи қисмларида катта майдонларни эгаллайди.

Тўртинчи зона (қайир) ерларининг мелиоратив ҳолати турлича бўлиши мумкин. Грунт сувлари чучук бўлган ҳудудларда (Чирчиқ, Ангрен, Зарафшон, Норин, Қорадарё бўйларида) қайир ерлар шўрланмаган, бироқ айрим жойлар ботқоқлашган. Грунт сувлари минераллашган (ер юзасига нисбатан яқин жойлашган - 1,5-2,5м гача ва оқими суст, масалан Сирдарёнинг чап соҳили) майдонларда қайир ерлар шўрланган ва мелиоратив тадбирлар ўтказишни тақозо этади.

3. Элементлар геохимияси ва уларнинг тупроқ шўрланишида иштирок этувчи бирикмалари. О. Шмидтнинг илмий гипотезасига қараганда ер коинот қисмларининг бирламчи совушидан, уларнинг тортиш кучи таъсирида концентрацияланиш ва зичланиш йўли билан пайдо бўлган деб қаралади. Ер дастлабки пайдо бўлиш даврида бирламчи заррачаларнинг радиоактивлик хоссаларини камайиши боис атомларнинг ажралиши ва бирламчи плазмаларнинг пайдо бўлиши содир бўлган. Ер ҳаётининг кейинги давларида бирламчи плазмалардан атомлар ва моллекулалар ажралиб чиқади ва уларнинг қуюқлашиб суяқ қайноқ магма ҳолига келиши содир бўлади. Магмаларнинг аста-секин совуши натижасида моддаларнинг кристалланиши, уларнинг қайноқ қотишмаларидан турли минераллар шаклида (кўринишда) чўкмага тушиши, газларнинг ажралиши ва ниҳоят магмаларнинг тўлиқ совуши натижасида ернинг устки қатламлари литосфера билан қопланган.

Литосфера қисмини ташкил этувчи силикатлардан ернинг гранит қоплами, пастроқда базальт қоплами вужудга келган, ернинг гранит қоплами эса чўкма тоғ жинслари билан қопланган. Температуранинг 100⁰ гача пасайиши билан пар шаклидаги сувлар қуюқлашиб чўкмага туша бошлаши туфайли депрессиялар, пастлик ерлар сув билан тўла бошлаган. Шу тарзда ернинг суяқ геосфераси - гидросфера вужудга келган. Гидросфера ер ҳаётининг ҳозирги фазасида унинг юзасининг 75% ташкил этади, қолган қисми (25%) қуруқлик билан банд. Ҳаёт бошланиши билан ер ўзининг янги гиперген фазаси ҳаёт фазасига қиради. Атмосфера, гидросфера ва ер қопламининг юмшоқ сочилувчан ётқизиклардан иборат ва айниқса унинг энг юқориги тирик организмлар яшайдиган қатлами алоҳида геосфера деб ажратилган ва биосфера деб аталади.

Маълумки, тупроқдаги тирик организмларнинг роли нихоятда катта, улар потенциал энергиянинг улкан захираларини ташкил этувчи органик моддаларни ўзлари яратадилар ва тупроқда тўплайдилар, ўз ҳаёти фаолиятида катта ишларни амалга ошириб янги моддаларни синтез қилишда 70 дан ортиқ кимёвий элементларни биологик доирада айланишга жалб этади. Уларда литосферанинг нураш қобиғининг юқори қатламларига таъсир кўрсатиши натижасида тупроқ ҳосил бўлишда иштирок этади. Биосфера планетар роли, ўсимликлар, микроорганизмлар ва жониворлар яратадиган органик моддаларни ва бу моддаларни парчаланишидан ҳосил бўладиган турли хил моддаларни доиравий айланишида иштирок этувчи кинетик энергия манбаларига боғлиқ.

Тупроқ шўрланишида иштирок этувчи асосий кимёвий элементларга кальций, магний, натрий, калий, кислород, хлор, олтингугурт, углерод, азот, бор ва бошқалар киради.

Кальций. Ер қобиғида 3,2% ни ташкил этади. (Кларк бўйича). Бу энг кенг тарқалган элементлардан бўлиб, силикатли магмаларнинг кристаллизацияланишида асосий жинслар, камроқ микдорда нордон жинслар таркибига киради. Кальций авгит, роговая обманка, аноргит ва плагиоклазлар таркибига киради. Нурашда ҳосил бўладиган кальций ушловчи минераллар - CaCO_3 , CO_2 иштирокида ўта ҳаракатчан бикарбонат кальций ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) шаклига, ҳамда кислоталар ва кислота тузларининг ўзаро таъсирида ва ўзаро алмашиш реакциялари натижасида сульфатларга, хлоридларга, силикатларга, иккиламчи лойли минералларга ўтади. Кальцийнинг эрувчи тузлари қуруқликнинг табиий сувларига - ер сути, грунт, тупроқ сувларига ўтади ва бу сувларнинг оқимлари билан қуруқлик ичкараси сув ҳавзаларига, денгиз ва океанларга тушади. Сувда эрувчи кальцийнинг асосий қисми денгиз организмлари томонидан ўзлаштирилади ва уларнинг нобуд бўлиши натижасида денгиз органиген жинсларининг - оҳаклар, мергел ва бўрларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Юқори температура ва босим таъсирида ернинг чуқур қатламларига кириб бориб, бу жинслар кристалли оҳакларга, мрамор ва бошқа метоморфик жинсларга айланади. Булардан ташқари кальций кул озиқасининг муҳим минерал элементи сифатида қуруқликдаги кўп микдорда ўсимлик ва жониворлар томонидан ютилади (сингдирилади) ва уларнинг нобуд бўлиши туфайли у тупроқда мустаҳкамланиб, қолувчи минерал кўринишга ва континентал чўкинди жинслар ҳамда эритмаларга ўтувчи ҳолатга ўтади. Шундай қилиб кальций моддаларнинг катта доиравий айланишидаги янги цикл киради. Кальцийнинг тупроқдаги микдори катта ораликда ўзгариб бирламчи жинсларнинг характерига (булардан ўз вақтида нураш қобиғи ҳосил бўлиб, кейинчалик тупроққа айланади), иқлим шароитлари ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда 1-3 дан 15-25% гача микдорни ташкил этади. Намли (ёғин-сочин кўп бўладиган)

худудлар тупроқлари одатда карбонатсиз, курук, иссиқ иқлимдаги тупроқларда кальций карбонат тузи кўп миқдорда учрайди. Кальцийнинг ўсимликлар учун энг заҳарли тузи кальций хлорид (CaCl_2) ҳисобланади.

Магний. Ер қобиғидаги магнийнинг умумий миқдори Кларк бўйича 2,07% га тенг. Магний худди кальций сингари силикатли магмаларда катта миқдорни ташкил этади. У биотит, оливин, амфибол, пироксен ва бошқа минераллар таркибига киради. Минералларни нураш жараёнида магнийнинг гидросиликатли лой минералли, карбонатли, хлоридли, сульфатли бирикмалари ҳосил бўлади. Магний тузлари ер усти грунт ва тупроқ сувларида эриб, тузларнинг қуруқликка қайтишидаги мураккаб циклда иштирок этади ва бу элемент ўсимлик ва жониворларнинг муҳим кул озиқаси бўлганлиги сабабли биологик цикл (жараён) лар киришади. Тупроқ-грунтларда магний миқдори 2-3% атрофида. Унинг тузларининг концентрациясини ортиши билан асосан магнийнинг хлоридли ва сульфатли тузлари ўсимликлар учун ўта зарарли бўлади.

Натрий. Ер қобиғидаги натрий миқдори 2,0-3,5% га тенг. У силикатли магмаларда катта миқдорда тарқалган, минералларнинг кристалланишида нордон жинслар гранит, кварцли порфиритлар, липаритлар, трахитлар ва бошқалар таркибига киради. Натрий ва калий миқдори нордон жинсларда Ca K Mg нисбатан 1,5-2,0 марта кўп. Чўкинди жинслар Кларк бўйича натрийнинг миқдори 0,82% жинсларда 1,30%, қумли жинсларда 5,50% ва оҳак жинсларда 0,05% га тенг.

Таркибида натрий бўлган алюмо-силикатларнинг нураши натижасида ҳосил бўлган Na_2CO_3 (сода) кислоталар ва тузлар билан реакцияга киришиб, NaCl (натрий хлорид), Na_2SO_4 (натрий сульфат), NaNO_3 (натрий нитрат) тузларни ҳосил қилади. Грунт сувларида натрий тузлари миқдорини ташкил этади. Тупроқда натрийнинг умумий миқдори 1-2% атрофида, айниқса у шўртобли тупроқлар ва шўрхоқларда катта миқдорда учрайди. Шўрланган тупроқларда 2-3%, энг устки тузли қатламларда 10-20% гача етади.

Калий. Ер қобиғида калий миқдори 2,7%. У нордон ва асосли жинсларнинг таркибига киради. Нордон жинсларда унинг миқдори натрийдан бирмунча кўпроқ асосли ва ишқорий жинсларда аксинча кам. Калийнинг магматик жинслардаги умумий миқдори 3,38% га тенг. Калий ортоклаз, мусковит ва аралашма сифатида плагиоклаз ва альбитларнинг таркибига киради. Тоғ жинсларининг нураш жараёнида калий сув билан бирикиб, бикарбонатлар ва карбонатлар ҳосил қилади ва кислоталар тузларнинг ўзаро таъсирида хлоридли, скльфатли ва нитратли формаларига ўтади. Тупроқда калий миқдори 2-3% атрофида уни тузларининг кичик миқдорлари ўсимликлар учун зарарсиз.

Хлор. Ер қобиғидаги хлорнинг умумий миқдори 0,19% га тенг, вулкон магмаларида - 0,05% ишқорий жинсларда 0,7% магматик жинсларда хлорнинг умумий миқдорининг 35% га тенг яқини, чўкма жинсларда эса ўртача 0,01% ни ташкил этади. Хлорнинг асосий қисми гидросферада тўпланган бўлиб, умумий хлор захирасини 60% ни ташкил этади. Денгиз сувларида хлор 2% атрофида дарё сувларида умумий тузларнинг 0,5% дан 30% гача миқдорини ташкил этади. Хлорнинг деярли катта миқдори натрий, кальций ва магний хлорид тузлари шаклида тупроқ ва грунт сувларида учрайди. Унинг барча тузлари сувда яхши эрийди ва ўсимликлар учун оз миқдорда зарари тузлар ҳисобланмайди.

Олтингургурт. Ер қобиғидаги олтингургурт миқдори 0,06% га тенг. Зич-кристаллашган минералларда (жинсларга) унинг миқдори ўртача 0,05%, чўкма жинсларда - 0,22% ни ташкил этади. Олтингургурт газсимон кўринишда магмаларнинг қотиши вақтида ажралиб чиқади, чўкмага тушгач олтингургурт ва сульфидларнинг йирик конларини пайдо қилади. Олтингургурт бирикмаларидан энг кўп тарқалган - гипс агидрит, кизерит мирабилит глауберит астраханит коинит ва бошқалар. Грунт ва тупроқ сувларида ҳамда қуруқ областлар тупроқларида унинг миқдори анча кўп. Олтингургурт ўсимликларнинг қулли озикланишида муҳим бир элементлардан ҳисобланади.

Углерод. Углерод барча органик моддаларнинг ажралмас қисмини ташкил этади ва фотосинтез жараёнида ҳосил бўлади. Ер қобиғида углерод бирикмалари оҳаклар, мрамор, мергел, бур таркибида кенг тарқалган. Ўзида углерод ушловчи минераллардан кенг тарқалганлари кальцит, доломит магнезит, сода, поташ ва бошқалар ҳисобланади. Тупроқда карбонат қобиғининг жанубий қурғоқчил областларда кам карбонатли, карбонатсиз жинсларнинг нурашидан ҳосил бўладиган карбонатлар кўп миқдорда учрайди. Кальций ва магний карбонатлари сувда кам эрийди, бикарбонатлари эса кўпроқ эрийди. Натрий ва калий бикарбонатлари ва карбонатлари сувда яхши эрийди. Энг зарарли туз натрий карбонат ҳисобланади.

Саволлар:

1. Шўрланган тупроқларнинг келиб чиқиш сабаблари.
2. Шўрхоқлар ва шўртоблар деб нимага айтилади?

3-МАВЗУ: ТУПРОҚДАГИ ЗАРАРЛИ ТУЗЛАРНИНГ ЭРУВЧАНЛИГИ, ТУЗЛАРНИНГ ТУПРОҚ ВА ГРУНТДАГИ ХАРАКАТИ.

Режа:

1. Зарарли тузларнинг сувда эрувчанлиги.
2. Тузларнинг тупроқ ва грунтдаги ҳаракати.
3. Тупроқдаги тузларнинг ўсимликларга таъсири.
4. Шўрланишнинг ҳосил миқдори ва сифатига таъсири.

5. Қишлоқ хўжалик экинларининг тузга чидамлилиги тупроқдаги тузларнинг мўтадил миқдори

Адабиётлар: 1, 2, 4, 8, 11, 12, 18, 20.

1. Зарарли тузларнинг сувда эрувчанлиги. Суғориладиган шўрланган тупроқларда ўсимликлар учун зарарли бўлган тузлар хлоридлар сульфатлар, карбонатлар учрайди.

Жадвал №3

Тупроқ-грунтлардаги сувда осон эрувчи тузлар

Хлоридлар	Сульфатлар	Карбонатлар	Бикарбонатлар
NaCl (натрий хлорид)	Na ₂ SO ₄ (натрий сульфат)	Na ₂ CO ₃ (натрий карбонат)	NaHCO ₃ (натрий бикарбонат)
MgCl ₂ (магний хлорид)	MgSO ₄ (магний сульфат)	MgCO ₃ (магний карбонат)	MgHCO ₃ (магний бикарбонат)
CaCl ₂ (кальций хлорид)	CaSO ₄ • 2H ₂ O (кальций сульфат)	CaCO ₃ (кальций карбонат)	CaHCO ₃ (кальций бикарбонат)

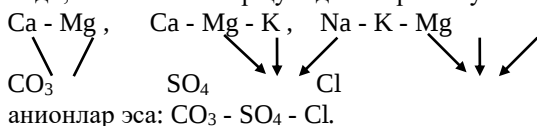
Тузларнинг зарарлилиқ даражаси ҳар хил ўсимликлар учун энг зарарлиси ва ҳавфлиги сода (Na₂CO₃) ҳисобланади. Сода сувда эриб натрий ишқорини (NaOH) ҳосил қилади ва бу туз ўсимликларга захарли таъсир этади. Хлор тузлари ҳам жуда зарарли, сульфат тузлари эса нисбатан камроқ зарарли ҳисобланади. Қийин эрувчи тузлар (CaSO₄, CaCO₃) нинг юқори миқдорлари ҳам ўсимликлар учун зарарсиз. Шўрланган тупроқларда натрий ва магнийнинг осон эрувчи тузлари кўпроқ учрайди. Уларнинг қиёсий зарарлилигини қуйидаги рақамлар нисбати билан жойлаштириш (белгилаш) мумкин.

Тузлар	Na ₂ CO ₃	NaCl	MgSO ₄	NaHCO ₃	Na ₂ SO ₄
Зарарлилиқ даражаси	10	5-6	3-5	3	1

Тузларнинг сувда эриш жараёни қаттиқ модда юзасига икки қутбли (дипол) сувнинг таъсир этишдан бошланади. Агар сувнинг дипол (икки қутбилиқ) вақти атомлар, ионлар ва молекулаларнинг ушлаб турувчи кристал решёткасидан юқори бўлса, у ҳолда улар қаттиқ моддадан ажралиб эритмага ўтади. Тузларнинг эрувчанлиги уларнинг сувда эриган модда ва газларнинг табиатига, температурасига ва босимига боғлиқ бўлади. Сувда хлоридлар кўпроқ (яхшироқ) эриса сульфатлардан MgSO₄ тузи яхши эрийди, Na₂SO₄ ва K₂SO₄ тузлари камроқ, CaSO₄ • 2H₂O (гипс) жуда ёмон эрийди. температуранинг ортиши билан бир қатор тузларнинг эрувчанлиги (MgCl₂, CaCl₂, MgSO₄, Na₂SO₄) ортади, гипсининг эрувчанлиги температурага деярли боғлиқ бўлмайди. Na₂SO₄ тузининг эрувчанлиги 0⁰ дан 10⁰ гача температурада паст, 30⁰ гача ортганда кам ҳолларда эрувчанлиги ортади. Кейинчалик эса бутунлай ўзгармайди. Тузларнинг сувда эрувчанлиги CO₂ миқдорига ҳам боғлиқ. Агар тупроқ ҳавосида 0,2% CO₂ бўлса CaCO₃ ни эрувчанлиги одатдаги (CO₃ - 0,03%) га нисбатан 15 марта ортади. Бир қанча тузлар иштирокида тузларнинг эрувчанлигининг

камайиши кузатилган. Тупроқ эритмасида NaCl нинг юқори миқдори қайд этилганда гипсининг эрувчанлиги кескин ортади ва у капилляр сувлар орқали юқорига кўтарилиб, натижада тупроқнинг устки қатламида гипсининг тўланиши содир бўлади. MgCl_2 тузининг эрувчанлиги CaCl_2 иштирокида кескин камаяди, худди шундай ҳолатни CaSO_4 тузининг Na_2SO_4 ва MgSO_4 иштирокида кузатиш мумкин. CaCO_3 нинг эрувчанлиги NaCl иштирокида тахминан 22 мартага Na_2SO_4 нинг иштирокида эса 50 мартага ортади. MgCO_3 нинг эрувчанлиги NaCl иштирокида 4 марта, Na_2SO_4 иштирокида эса 5 марта ортади.

Эритманинг маълум бир концентрациясида тузлар кристалл модда шаклида чўкмага тушади. Тузларнинг чўкмага тушиши бошланган концентрация кўрсаткичи температурага, босимга ва бошқа туз ва газларнинг иштирок этишига боғлиқ бўлади. Кўп компонентли эритмалардан тузларнинг чўкмага тушиш (кетма-кетлиги) уларнинг эриш даражасига боғлиқ. Кучсиз эрийдиган тузлар пастроқ, яхши эрийдиган тузлар эса юқори концентрацияда чўкмага туша бошлайди. Тузларнинг чўкмага тушишининг умумий қонуниятлари қуйидаги қаторлар билан ифодаланади, яъни катионлар қуйидаги тартиб бўйича чўкмага тушадилар:



Тузларнинг эрувчанлигига ва уларнинг эритмадан чўкмага тушишидан сув ушловчи грунтлар ва тупроқларнинг хоссалари (механик таркиби, сув хоссалари, сингдирилган асослар таркиби, pH , CO_2 карбонатлар ва бошқалар) катта таъсир кўрсатади.

3. Тупроқдаги тузларнинг ўсимликларга таъсири. шўрланишнинг ҳосил миқдори ва сифатига таъсири. Тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсири кўпгина тадқиқотчилар томонидан ўрганилган. Тадқиқотлар натижалари тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган салбий таъсири сульфат-хлоридли типдаги шўрланган тупроқларда хлорид-сульфатли шўрланишга қараганда бирмунча кўпроқ эканлигини кўрсатади. Хлоридли шўрланишда эса сульфатли шўрланишга нисбатан жуда юқорилиги исботланган.

Тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсири ўта хилма-хил. У ўсимликлардаги қатор биокимёвий ва физиологик функцияларнинг, уларнинг сув ва озикланиш режимлари, илдиз системалари ҳолатини бузилишига олиб келади. Тузлар таъсирида фотосинтез жараёнлари жадаллиги ўсимликларнинг нафас олиши пасаяди, модда алмашилиши сусаяди, органик моддаларнинг тўпланиши камаяди, транспирация орқали сувларнинг сарфланиши пасаяди. Тузларнинг ўсимликларга зарарли таъсири уруғ чигит униб чиқиш фазасидан кўрина бошлайди. Тупроқ

шўрланганли юкори даражада бўлганда уруғларни униб чиқиши анча даврга кечикади. Уруғ яхши ўсиши зарур бўлган намликни ўзлаштира олмайди. Шу боис уруғларнинг униб чиқиш энергияси камаяди ёки уруғ бутунлай униб ўсмайди. Натижада экинларнинг якка-дука ўсиб чиқиши кузатилади, ўсимликларнинг гектар хисобидаги сони (қалинлиги) камаяди, тупроқ юзасида шўр доғлар пайдо бўлади, ўсимликларнинг халок бўлиши кузатилади.

Тупроқ шўрланиши қишлоқ хўжалик экинларининг илдиэларига салбий таъсир кўрсатади. Туз захираларининг катта миқдори илдиэларнинг пастки қатламларга ўтишини кечиктиради.

Тузлардан ўсимлик илдиэларига энг зарарли таъсир этувчи нормал сода (Na_2CO_3) хисобланади. У илдиэларни кесиб, уларни қорайтириб, халок бўлади. Шўрланган тупроқлар ўсимликларга айниқса вегетация даврида катта таъсир кўрсатади. Шўрланмаган тупроқларда ўсимликлар таркибида углеводларнинг умумий миқдори ва азотли моддалар анча ортади, шунга қарамасдан крахмал камаяди. Бу эса илдиэдан озиқланишнинг бузилиши окибатидир.

Шўрланган тупроқларда ўсимликлар томонидан сувни ўзлаштириши секинлашади ва транспирацияга сарф қиладиган сувнинг миқдори камаяди. Тупроқдан ўсимликларга сув озуқа моддалари билан уларнинг илдиэ ва баргларининг сўриш кучи таъсири остида сўрилади. Сўриш кучи ўсимликларнинг хужайра шираси сўриш босими туфайли содир бўлиб, у ўсимликларда бир хил эмас. Масалан, бир қатор сабзавот ва полиэ экинлари учун, жумладан бодрингларда сўриш кучи бор-йўғи 2-5 атм., шўрланмаган тупроқлардаги ғўзада 10-15 атм., шўрланган тупроқлардаги 15-25 атм. Тупроқларда яна сув ушлаб турувчи кучлар мавжуд бўлиб, бу кучлар катта ораликда ўзгариб туради. У тупроқда қанча туз кўп бўлиб, нам кам бўлса, шунча катта бўлади. Шўрланмаган тупроқларда намлик 9,4% бўлса, бу куч 20 атм. ни ва кучсиз шўрланган тупроқларда 35 атм. ни ва кучли шўрланган тупроқларда 143 атм. ни ташкил этади. (Жадвал №4).

Тупроқнинг сув ушлаб турувчи кучи ва ўсимликларнинг сўриш кучи кўрсаткичлари нисбати ўсимликларни сув билан таъминланишини аниқлайди. Агар тузли эритма концентрацияси ва тупроқ эритмасининг сўриш босими юкори бўлса, ўсимликлар сувни ўзлаштира олмайди ёки жуда оз миқдорда ўзлаштиради. Бундай холларда тупроқда намликнинг бўлишига қарамай тупроқда ўсимликларни нобуд бўлишига (нимжон ўсишига), уларнинг ўсиш ва ривожланишини сусейтирувчи “физиологик куруқлик” содир бўлади.

Жадвал №4

Тупроқнинг сув ушлаб турувчи кучини тузлар миқдори ва намликка боғлиқлиги.

Шўрланмаган тупроқлар		Кучсиз шўрланган тупроқлар (0,55%туз)		Кучли шўрланган тупроқлар (2,13%туз)	
тупроқ намлиги %	сув ушлаб турувчи куч,атм.	тупроқ намлиги%	сув ушлаб турувчи куч,атм.	Тупроқ намлиги	сув ушлаб турувчи куч,атм.
9,4	20	9,3	35	9,9	143
12,2	10	12,4	26	13,3	59
18,3	2	18,6	18	19,6	30

Шўрланган тупроқларда минерал озикланишнинг бузилиши содир бўлади Бу ҳолат ўсимликларнинг қатор муҳим озиқа элементларининг етарли даражада ўзлаштираолмасликлари (кальций, фосфор, марганец, темир) ва аксинча зарарли элементларнинг (хлор, натрий, магний) кўплаб ўзлаштирилиши билан ифодаланади.Кучли шўрланган тупроқлардаги ўсимликларда хлор миқдори меъёридан 3-4 марта, натрий 5-10 марта ортиб кетиши мумкин . Ўсимликларда тузларнинг катта миқдорда тўпланиши , уларни тузлар билан захарланишига олиб келади. Тупроқдаги тузларнинг юқори концентрациясидан ўсимликларнинг захарланиши аста-секин ортиб боради, барглارнинг сўлиши ва нихоят қуриши бошланади. Кўп ҳолатларда баргларнинг бурилиб қолиш ҳолатлари кузатилади. Кучли захарланиш натижасида ўсимликлар барглари сарғаяди,уларда тузли доғлар пайдо бўлади. Бундай барглар кейинчалик тўкилиб кетади.

Тузлар таъсирида тез,бир неча соат давомида ёш нихолларнинг кучли жабрланиши ва ҳалок бўлиши ҳоллари учрайди. Бунда ёш ,яхши ривожланган нихолнинг катта нормалардаги биринчи суғоришдан, ёки кучли ёққан ёмғирдан сўнг нобуд бўлиш ҳоллари учрайди . Бундай ҳолларда ўсимликларнинг нобуд бўлиши сабаблари тупроқларда ишқорийликнинг вақтинча ортиб кетиши ҳисобланади. Ишқорийликнинг бирдан ортиб кетиши тузлари яхши ювилмаган тупроқларда намликнинг кескин кўпайиши натижасида натрий сульфат ва кальций карбонат тузларининг ўзаро алмашиниш реакциясидан содир бўлиши мумкин. Бунда тупроқ эритмасида сода ,натрий ишқори ва гидрооксил ионлари ҳосил бўлиб,ўсимликларга ўта захарли, ҳалок қилувчи таъсир кўрсатади.

Айрим ҳолларда ўсимликларнинг жабрланиши (захарланиши) тузларнинг бевосита эмас, балки билвосита таъсири остида тупроқни физикавий хоссаларининг ёмонлашувига ва тупроқ эритмасидаги ишқорийликнинг ортиб кетишига сабаб бўлувчи тупроқнинг сингдириш комплексидаги сингдирилган натрийдан ҳосил бўлган сода ҳисобига содир бўлиши мумкин.

Тузларни ўсимликларнинг биокимёвий ва физиологик жараёнларига, ҳамда тупроқнинг физик-кимёвий хоссаларига кўрсатадиган зарарли таъсири,охир оқибатда ўсимликларнинг ёмон ўсиши, уларнинг ривожланиш фазаларининг кечикиши, унумдорлиқнинг пасайиши ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигининг камайишини белгилайди.

Маълумки, кучсиз шўрланган тупроқларда пахта хосилдорлиги шўрланмаган тупроқларга қараганда 10-15, ўртача шўрланган тупроқларда 30-35, кучли шўрланган тупроқларда 60-65% га ва ундан ортиқ камаяди. Тупроқда тузларнинг, шу жумладан хлор ионининг кўп миқдорда бўлишидан, ўсимликларнинг кўп қисми нобуд бўлади, қолган қисмларининг хосилдорлиги кескин камаяди.

Шўрланган тупроқлар хосилдорлиқнинг нафақат миқдорига, балки сифатига ҳам таъсир кўрсатади. Тупроқ шўрланганлиги даражасининг ортиб бориши билан ўсимликлар сифати ёмонлашиб боради. Жумладан пахтанинг тола узунлиги камаяди, бир текислик даражаси ёмонлашади ва толанинг мустаҳкамлиги (қаттиқлиги) пасаяди. Шўрланган тупроқлар картошка меваси сифатини ҳам ёмонлаштиради. Шу билан бир қаторда, айрим ўсимликларда тупроқ шўрланишининг камроқ миқдори махсулотлар сифатини яхшилайдди. Масалан, қовунларда қанд моддаси (сахаристость), ғалла экинларида оксил моддаси ортади, қанд лавлаги, узум, меваларда қанд миқдори кўпаяди.

4. Қишлоқ хўжалик экинларининг тузга чидамлилиги. Тупроқдаги тузларнинг мўътадил миқдори. Қишлоқ хўжалик экинларининг тузга чидамлилиги деганда тупроқдаги ва тупроқ эритмасидаги тузларнинг уларни нормал ўсиши ва ривожланиши учун зарар етказмайдиган миқдори тушунилади. Турли тупроқ шароитларида ўсувчи ўсимликларнинг тузга чидамлилиқ даражаси бир хил эмас. Улар бир қатор омилларга: ўсимлик турлари ва биологик хоссаларига, айнан ўсимликлар нави, ўсимликлар ёшига, тупроқдаги тузлар таркибига, озуқа моддалари ва намликка, айниқса тупроқдаги органик моддалар миқдорга боғлиқ. Маданий ўсимликлар умуман олганда шўрга чидамсиз ёки кам чидамлилиги билан характерланади. улар ичида дуккакли экинлар (мош, ловия, нўхат) тузга жуда кам чидамли ҳисобланади. Айрим ўсимликлар тузга ўта чидамли, масалан лавлаги (қанд лавлаги, ошхона лавлагиси, ем сифатида ишлатиладиган лавлаги), оқ жўхори. Нисбатан шўрга чидамли экинларга пахта, айниқса унинг ингичка толали навлари (*Gossipium barbadense* L) ўрта толали (*Gossipium hisutum* L) навларга нисбатан шўрга чидамли ҳисобланади.

Шўрга чидамлилиқ ўсимликларнинг ёшига қараб ўзгариб туради. Ўсимликларнинг тузни ўзида сезиши, уруғларнинг униб чиқиш, ниҳолларнинг ўсиш ва вегетациянинг бошланиш даврларига тўғри келади.

Ўсимликлар учун нисбатан зарарсиз бўлган сульфат тузлари кўп бўлган тупроқларда (Фарғона водийси, Бухоро вилояти) экинларнинг тузга чидамлилиги юқорироқ, хлор тузлари кўп бўлган тупроқларда эса камроқ. Ўсимликларнинг шўрга чидамлилигини белгилловчи муҳим омил тупроқ намлиги саналади. Тупроқларда тузлар таркибининг бир хилда бўлишига қарамай, ўсимликларнинг тузга чидамлилиги тупроқ намининг

ортиб бориши билан ортади, чунки бу вақтда тупроқ эритмасининг концентрацияси ортади.

Ўсимликларнинг тузга чидамлилиги борасида тупроқдаги озика моддаларнинг миқдори ҳам аҳамиятга эга. Юқори унумдор тупроқларда ва далалар органик моддалар билан ўғитланганда ўсимликлар тузларнинг салбий таъсирига камроқ дучор бўладилар. Бироқ, юқори даражада шўрланган тупроқларга катта нормаларда минерал ўғитларни бир томонлама солиш фойда келтирмайди. Аксинча, зарар келтириши мумкин, чунки шундай ҳам тупроқ эритмасининг юқори концентрацияси янада ортиб кетиши мумкин.

Ўсимликларнинг шўрга чидамлилик даражасига уларнинг ўсиш ва ривожланиш ҳамда муҳит шароитларининг катта таъсири юқорида айtilган фикрлардан ва қуйидаги жадвал маълумотларидан кўриниб турибди.

Тупроқ шўрланишини мавсумий тикланишини такрорламаслик ва барча дала экинларидан, шу жумладан тузга кам чидамли ўсимликлардан юқори ҳосилни таъминлаш учун хлор ионини миқдори 0,01%дан катта бўлмаслиги керак.

Полиз ва сабзавот экинларининг тузга чидамлилиги ҳам турлича. Бу хил экинлардан бодринг, помидор, тарвуз тузга жуда кам чидамли;карам, ковулар кўпроқ чидамли ҳисобланади.Боғ меваги дарахтлар(уруғли мевалар) ичида олма ва нок тузга камроқ чидамли.Данакли мевалар (ўрик,олча,тоғолча)тузга анча чидамли. Энг кўп чидамли узум ҳисобланади.

Жадвал №5

**Ўсимликларнинг тузга чидамлилиги ва уларнинг вегетация даврини биринчи босқичларида нормал ўсиши учун тупроқдаги хлорнинг меъёрий миқдорлари.
(15.05. I.06гача.)**

Тузга чидамлилик даражаси	Қишлоқ хўжалик экинлари	Тупроқдаги хлор ишқорининг чегараси %	Тупроқ эритмасининг хлор бўйича концентрацияси г.л
Жуда кам	Беда, мош, ловия,нўхат	0,008-0,01	0,42-0,53
Кам	Бугдой,арпа, маккажўҳори	0,01-0,015	0,53-0,79
Ўртача	Пахта, шабдар	0,015-0,02	0,79-1,05
Юқори	Лавлаги, оқ жўҳори	0,03-0,04	1,58-2,10
Баланд	Кунгабоқар	0,04-0,06	2,10-3,16

Турли район ва минтақаларда уларнинг табиий шароитлари, тупроқ қоплами характери , қишлоқ хўжалик экинларининг нормал ўсиши учун тупроқлардаги тузлар миқдори нормалари (меъёрлари) турличалигини таъкидлаш зарур.

Ўзбекистоннинг қатор суғориладиган зоналарида бу кўрсаткичлар турлича (жадвал6).

Жадвал №6

Ўсимликларнинг нормал ўсиши учун тупроқдаги тузларнинг меъёрий миқдори

Худуд	Тузларнинг меъёрий миқдори, %		
	Қуруқ қолдиқ	сульфат иони	хлор иони
Мирзақўл	0,25-0,30	0,10-0,15	0,008-0,01
Фарғона водийси Бухоро вилояти	0,75-1,00	0,30-0,40	0,01-0,0015
Қорақалпоғистон республикаси Хоразм вилояти	0,30-0,50	0,20-0,25	0,03-0,04

Фарғона водийси ва Бухоро вилоятлари тупроқларида тузларнинг юқори меъёрий миқдори (0,75-1,0% гача), бу вилоятлар тупроқлардаги тузлар таркибида сульфат тузларининг ўсимликлар учун кам зарарли тузларнинг кўп бўлиши билан, хлорнинг юқори меъёрий миқдорининг Хоразм ва Қорақалпоғистон районларида кўп бўлиши эса (0,03-0,04% гача) бу районлар тупроқлари ва грунт сувларида тузларнинг токсик (захарли) таъсирини сусайтирувчи кальций катионининг кўп миқдорда бўлиши билан боғлиқдир.

Саволлар:

1. Тупроқ эритмаси деб нимага айтилади?
2. Грунт сувларининг чуқурлиги, шўрланиш даражасининг тупроқ эритмасига таъсири, улар ўртасидаги туз алмашинуви.
3. Зарарлилик даражаси бўйича тузларнинг кетма-кетлиги.

4-МАВЗУ: ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИДАГИ АСОСИЙ ОМИЛЛАР.

Режа:

1. Тупроқ қатламларининг асосий шўрланиш факторлари.
2. Тузларни тўпланишида дарё сувларининг роли.

Адабиётлар: 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18.

Тупроқ ва унинг қатламларида тузларнинг тўпланишига асосий сабаб биринчидан, атмосфера ёғин-сочини, иккинчидан сизот сувлари, учинчидан тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар ва ниҳоят оқар сувлар ҳаракатининг сустлигидир.

Бу ҳодиса кўпинча иссиқ ва қуруқ иқлимли ҳудудларга хос бўлиб, Марказий Осиёда, жумладан Ўзбекистонда кенг тарқалгандир.

Шўрланган тупроқлар деб, таркибида сувда осон эрийдиган тузларни умумий миқдори 0,3% дан катта ва маданий ўсимликларни ҳалақит берадиган ёки ўстирмайдиган тупроқларга айтилади.

Захарли тузлар таркибига хлоридлардан NaCl , MgCl_2 , сульфатлардан Na_2SO_4 , MgSO_4 , карбонатлардан Na_2CO_3 , MgCO_3

бикарбонатлардан NaHCO_3 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ лар киради. Бундан ташкари шўрланган тупроқлар , шўрхоқлар, шўртоблар ва солодлашган типларга бўлинади.

Тажриба нуктаи назаридан олиб қарганда оқар сувлар ёки сизот сувлар билан биргаликда тупроққа келиб тўпланадиган тузлар алоҳида аҳамиятга моликдир.

Тузларнинг сув билан келиб, тупроққа тарқалиши кўпроқ қуйидаги маҳаллий табиий шароитларга : жойнинг рельефи ва геологик тузилишига, тупроқ грунтнинг сув ўтказадиган (филтрлаш) хоссаларига ва бошқаларга ҳам боғлиқ.

В.В.Егоровни кўрсатишича тузларни оқар сувлар билан олиб келиниши қуйидаги қонуният асосида содир бўлади.

Биз юқорида шўрланган тупроқлар чўл зонасининг иссиқ ва қуруқ областларида кенг тарқалганлигини фақатгина тузларнинг оз қисми бошқа зоналарда тупроқни шўрланган жинсларда ва атмосфера намлиги юқори бўлмаган, ҳамда денгиз қирғоқларида сувлар олиб келганлигини айтиб ўтган эдик.

Қуруқ ва иссиқ ўлкаларда тузларни ҳосил бўлиши атмосфера ёғин-сочинининг ернинг чуқур қатламларигача намлатмаслиги, грунт сувларининг тупроқ юзасига яқин жойлашганлиги ва парланишнинг ниҳоятда кўплиги натижасидир.Парланишнинг миқдори иқлимий шароитларга боғлиқ равишда икки хил кўринишда бўлади. Биринчидан эркин сув юзасидан парланиш, иккинчидан тупроқ юзасидан парланиш. Келтирилган жадвалдан кўриниб турибдики,шимолдан жанубга қараб юрган саримиз буғланиш ортиб боришини кўраимиз, шунга мос равишда парланиш ҳам бир меъёрда ошиб боради.

Хар -хил зоналарда намликни буғланиши ва парланиши(мм).

Жадвал№7

Зоналар	Буғланиш	Парланиш
Тундра	200-300	70-120
Тайга	300-600	200-300
Аралаш ўрмон	400-850	250-430
Дашт	600-1100	240-550
Чала чўллар	900-1000	180-200
Чўллар	1500-2000	50-100
Субтропик	800-1300	300-750

В.А.Ковданинг таърифлашича атмосферадан тушадиган ёғин-сочин ўсимликлар қоплами ва сизот сувларнинг ер юзасига узоқ-яқин жойлашганлигига қараб парланиш шимолдан жанубга томон иқлимни қуруқлаша бориши билан орта боради.(жадвал8)

Шўрланган тупроқларда иқлимий шароитга кўра буғланишни ўзгариши.(В.А.Ковда маълумоти).

Иқлим. Зоналар	Тем	пера	тура	Совук сиз да врлар куни	Хавони нис.нам икки ку- рук ой- ларда %	Атмос фера ёғингар чилиги мм	Йиллик. буғланиш мм
	уртача	июл	январ				
Чўлларда	15-18	20-30	5-102	200-240	20	80-200	2000-2500
Чала чўллар	10-12	24-26	-5-10	180-200	20-30	200-300	1000-1500
Даштлар	5-10	20-25	-5-15	150-180	35-45	300-450	800-1000
Ўрмон-дашт	3-5	20-22	-5-16	120-150	40-45	350-500	500-800

Дашт ва ўрмон-дашт зонасида шўрхок ва шўрхоклашган тупроқлар, шўрланган грунтлардан ёки ер ости сувлари чуқур жойлашмаган, минераллашган (1,5-2,5м) сизот сувларидан пайдо бўлади. Кўриқ дашт зонасида эса, тупроқларнинг шўрланиши ёғингарчиликни озлиги ва унинг йил давомида бир хилда тарқалмаслигидан ва баҳор, ёз ойларининг узоқ давом этишидан ва ниҳоят атмосферадан тушадиган ёғин ернинг чуқур қатламларини намлатмаслигидан ҳосил бўлади. Бундай шароитда кўпроқ сододлашган тупроқлар пайдо бўлади. Шўрланган ва сододлашган қатламлар ер юзасидан унча чуқур жойлашмаган бўлиб, сизот сувининг капилляр режими типи остида дашт зонасига қараганда кўпроқ туз тўпланади.

Чўл ва чала чўл зоналарида эса бошқа зоналарга қараганда атмосферадан келадиган ёғингарчиликни озлиги (ёғингарчилик асосан баҳор ва киш ойларида) ва бу тупроқни чуқур қатламларини намлата олмаслиги, буғланиши ниҳоятда кўплиги оқибатида бу зоналар тузлари тўпланиш тез ва кўп миқдорда бўлади. Бундан ташқари сизот сувлар ер юзасидан чуқур жойлашмаган бўлса у тупроқ капиллярлари орқали ҳам кўтарилиб тупроқни шўрланишига катта таъсир кўрсатади.

Чўл зоналарида тупроқларни шўрланишига кучли таъсир кўрсатувчи омиллардан бири шамолдир. Бу зоналар ёз ойлари шамол режими билан боғлиқ бўлиб, ернинг устки қисмини қуриши ва чанг ҳамда тузларни учуриб олиб кетиши билан характерланиди ва тупроқни шамол эрозиясига учратади. Мисол учун, Орол денгизини кўриш мумкин.

Аму ҳамда Сирдарёнинг сувлари Орол денгизига етиб бормаслиги оқибатида сувдан бўшаб қолган қумли ва тузли майдонлар денгиз акваториясида 2,5-3млн.га ташкил қилади. Мана шу ерларда ҳар йили 125-175млн. тонна қумчанглари ва 10-40 тонна тузлар шамол орқали дехқончилик қилинадиган ерларга олиниб келинмоқда. Бу эса ўз ўрнида ерларни шўрлатиб оқар сувларни заҳарланишига олиб келмоқда. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тупроқ қатламларида тузларни тўпланиши ва аралашishiда жойнинг иқлимий шароити катта роль ўйнайди. Шунинг учун у жойларда иқлимий шароитларни ҳисобга олиб янги ерларни ўзлаштириш, унинг ҳосилдорлигини мелиоратив нуктаи назардан

ошириш, ҳамда агротехникага таянган ҳолда тупроқларни шўрланишига йўл қўймаслик лозим.

2. Тузларни тупроқ қатламларида тўпланишида жойнинг геологик тузилиши ва геоморфологик шароитларини роли. Нураш қобиғининг ётқизикларида, тупроқларда ҳамда сизот сувларида тузларнинг тўпланиши ернинг геологик тузилиши ва геоморфологик шароитларига боғлиқдир. Мисол учун Карпат, Қрим ва Кавказ олди тоғ тизмаларининг ён бағрлари ва текисликларни кўрадиган бўлсак, бу ерлар ҳосил бўлиш жараёнига кўра шўрланган (иклимий шароитга қараб) , лекин бу ерларда шўрланган тупроқлар кўпроқ учрайди. Бунинг сабаби шундаки, биринчидан, бу ерларда тоғ жинслари ва уларни ташкил қилган минералларни ювилиши бўлса, иккинчидан чўкинди жинслардир. Ўрта Ер денгизи геосинклинал областларини кўрсак, бу ерларни бир неча маротаба денгиз суви босганлиги маълум. Кейинчалик эса бу ерлар сувдан бўшаб, денгиз ётқизиклари билан қопланиши натижасида тузлар тўпланган.

Ернинг геологик структураси унинг қатламлари морфогенезисини ва литогенезисини келиб чиқишини ҳамда гидрогеологик жараёнларининг ривожланиши тупроқ қатламларида ва сизот сувларида тузларни тўпланишида катта роль ўйнайди.

Шўрланган тупроқлар асосан ернинг текислик қисмида кенг тарқалади, фақат озроқ қисмигина тоғликларнинг ён бағрларида шўрланган делювиал пролювиал жинсларни ювилишидан ҳосил бўлади.

Ернинг текислик қисмида шўрланган ётқизикларнинг 3 хил тип тарқалиш қонуниятлари мавжуд бўлиб, улар бирламчи, аккумулятив ва денудацион ётқизикларга бўлинади .

Бирламчи текислик ётқизиклари денгиз ости қуруқликларини ҳар-хил эпейроген кўринишлари натижасида ҳосил бўлган шўрли жинслардир . Бундай ётқизикларга Турғай, Бетпак дала, Устюрт, Марказий Қизилқум, Заунгуз ва Қорақумлар киради.

Шўрланган денгиз ости ётқизиклари ҳар - хил ёшда бирламчи текисик бўлиб, асосан унчалик қалин бўлмаган элювий қаламий қопланади. Иклимнинг қуруқ ва иссиқлигидан тузлар фақатгина денгиз ости жинслари ичида ҳам учраб сахро тупроқлани пайдо булиши жараёнида иштирок этгандирлар.

Аккумулятив текисликларни асосий ётқизиклари ҳар - хил таркибли ва қатламли келтирилмалардан иборат бўлиб, ўзларининг характерига қараб флювиогляциал - музлик, аллювиал ва тоғ ости пролювиал - аллювиал текисликларга бўлинади. Биринчи тип текисликка Ўрта рус текислигини шимолий ва шарқий қисми ҳамда ғарбий Сибир паст-текислиги киради.

Бу текисларнинг асосий ётқизиклари сувли - музлик қопламларини қумоқ, қумоқли ҳамда лойли карбонатли айрим жойларда карбонатсиз аллювиал жинслардан иборатдир.

Бу жинслар В.А. Ковданинг курсатишича музликларнинг силижиши натижасида биринчи вақтда Fe ва Al оксидларини чўкиши, кейинчалик булар билан биргаликда кремний гидроксидини лессли жинслар билан қўшилиб CaCO_3 ва MgCO_3 айрим жойларда хаттоки содда моддасини ҳосил қилишини аниқлади. Шу сабабли бу ерларда содали шўрланиш, кейинчалик солодлашган ва солодли тупроқларни ҳосил бўлиши билан тупроқлар таркибида тузлар тўплангандир.

Каспий олди паст текислигининг кўпчилик майдонларида Сиваш олди, Кура-Аракс пастлигини аллювиал текислигини унчали чуқур бўлмаган тузли жинсларида ҳар - хил ўзгаришлар натижасида тузларни интенсив тўпланиши аниқланган.

Шунга ўлароқ бу майдонларнинг кўпчилик қисми тупроқлардан иборат.

Марказий Осиёнинг аллювиал текислик қисмида дарё дельталари жуда катта майдони эгаллаб, Сирдарё, Амударё, Артек ва бошқа ерларни ўз ичига олади. Бу текисликларда геологик ва геоморфлогик нуқтаи назаридан тарқалишига сабаб, дарёларнинг ҳосил бўлиш манбаи ер устки ва остки сувларининг ҳаракати натижасидир. Марказий Осиё дарёлари ўзларининг оқиш тезлигига қараб ўзлари билан жуда кўп миқдорда сувда эриган тузларни олиб келадилар, дарё-оқимининг сустлашиши билан бу тузлар тупроқ таркибидаги бошқа модда билан бирикиб, унинг қатламларида тўплана боради.

Марказий Осиёнинг тоғ олди ҳудудларида шўрланган тупроқлар эпейрогенетик ҳаракатлар ва бошқа вертикал биоклима поясларга боғлиқ равишда ўзгариб боради. Масалан: гидроморф шўрланган тупроқлар, ўтлоқ-бўз шўрсизланаётган тупроқлар - оч тусли бўз тупроқлар қолдиқ туз доғли типик бўз тупроқлар - тук тусли бўз тупроқлар шўрланмаган тоғ ўрмон жигарранг тупроқларга бўлинади. Бу тупроқ - қаторларини тўртламчи даврини иккинчи ярмида денгиз сатҳидан 500-1500 м. баландликлар ҳосил бўлиши жараёнини аниқлаш мумкин.

Шу боис ўрмон зонасида тузларни бўлмаслиги тупроқ темир ва алюмин бирикмалари билан боғланганлиги, тук тусли бўз тупроқлар зонасида эса карбонатларни тўпланиши ҳодисалари, уларнинг чуқур қатламларида гипс қатламини сақланиши, типик бўз тупроқлар зонасида гипсни қатламини 100-150 см. чуқурликда учраши ҳамда сувда эрувчи сульфат ва хлоридли бирикмаларини тупроқ қатламларида етиши, оч тусли бўз тупроқларда тузларни тупроқни юқори 0,5 м. Қатламидан бошлаб тўпланиши, ва ниҳоят бу тузлар саҳро зонасининг тупроқларида 0,1-0,3 м. учрашига асосий сабаб ерларнинг тектоник ҳаракатлари оқибатида унинг

фақатгина гидрогеологик шароитларига таъсир қилмай, балки тупроқ ҳосил бўлиши жараёнларига ҳам таъсир қилиб тупроқ эволюциясини ҳам белгилар экан.

Денудацион (қолдиқ) текисликлар-тектоник ҳаракатлар тўхташи билан пайдо бўлган майдонлардир, буларга Бетпак дала платосини шарқий қисми ва Қозоғистон майдонларининг майда баландликлари киради. Булар олдин тоғликлар бўлиб денудацион жараёнлар таъсирида майдаланиб кетган текисликдир. Бу текисликлар ҳар - хил таркибли қаттиқ жинслардан иборат бўлиб, элювиал ҳамда делювиал ётқизиқлардир. Делювиал жинслар кўпинча шўрланган бўлади, чунки нураш жараёнида делювиал сувлар таъсирида қияликлардан тузлар ювилиб пастликларда тупланadi.

Бундан ташқари тузларни геоморфологик областларда тўпланишида рельефни ҳам таъсири катта. Масалан: оқимсиз пастқамликлар олдинги ёки ҳозирги даврла ернинг остки ва устки оқимини йиғувчи грунтлардан иборат бўлиб, ўзига нисбатан баланликларга қараганда кўпроқ шўрланган бўлади.

Рельефни унчалик пастлик бўлмаган ерларида, маҳаллий оқимни йиғиш натижасида тупроқ қатламлари ёмғир ҳамда эриган қор сувлари билан намланади ва ярим гидроморф тупроқлар ҳосил бўлади. Бу тупроқлар унчалик шўрланган бўлмасада, лекин солодлашган бўлади. Бундай ерлар кўпинча Каспий олди ҳамда Арбий Сибир паст текисликларига хосдир.

Чўл ва чала чўл текисликларида ер юзига сизот сувларини яқинлиги унинг кучли минераллашганлиги оқибатида ерлар кўпроқ шўрхоқ ва шўрхоқлашган тупроқлар билан банддир.

Дарё бўйларининг пастки минтақаларида эса вақти - вақти билан сув босиши натижасида бошқа минтақаларга қараганда кўпроқ шўрланади. Бундан ташқари дарёларнинг ўнг қирғоқлари кўп ювилиши ва ер остки сувларининг оқими яхшилигидан чап қирғоғига қараганда кам шўрланади.

Дарё қирғоқларидан узоқлашган сари эса ер остки сувларининг оқими қийинлашган сари шўрланиш кучая боради, бунга сабаб тупроқнинг механик таркибини дарё қирғоғидан узоқлашган сари оғирлашиб бориши ҳамда сизот сувларидир.

2. Тузларнинг тўпланишида дарё сувларининг роли. Ер устки ёки дарё сувлари таркибидаги сувда енгил эритувчи тузлар континентал циклда уларнинг айланасида катта аҳамият касб этади. Дарё сувларининг ҳосил бўлиш манбалари:

1. атмосфера ёғин - сочин ва эриган қор сувларини ҳосил бўлиши ва уларнинг ернинг устки қисмида тарқалиши;

2. музликларни эриши натижасида ҳосил бўлган сувлар;

3. сизот сувлар.

Ер устки, айниқса ер остки сувлар қўшилиш жараёнида тупроқ турли қатламларини ҳар - хил тузлар билан бойитади. Дарё сувлари ўзлари

билан бирга жуда кўп миқдорда тузларни олиб келади, бу тузларни бир қисми дарёларнинг қуйи оқимларига денгиз ҳамда океанларга олиб кетилади, бир қисми эса дарё қирғоқлари вақти-вақти билан сув босиши ва унинг қуйи оқимларида тупроқ устки қисмига келиб унинг қатламларига ҳамда сизот сувларига қўшилади ва унинг шўрланиш даражасини орттиради. Суғориладиган ерларда эса, суғориш сувларининг кўп қисми парчаланишга транспирацияга сарф бўлади, ҳамда тупроққа шимилиб кетади. Шу сувда эриган тузларни бир қисми тупроқ қатламларида, қолган қисми эса сизот сувлари таркибига қўшилади ва тупроқни яна қайтадан шўрлатади.

Дарёлар ўзларининг ҳосил булиш манбалари, оқиш тезлиги, ернинг геологик тузилиши, геоморфологик ва иқлимий шароитига қараб ўзлари билан ҳар хил миқдорда органик ва минерал моддаларни олиб келади. Мисол учун, Шимолий дарё сувларида органик моддалар кўп бўлиб - фульвокислоталар ва кремнеземларни олиб келади. Бу сувлар таркибида темир ва алюминий бирикмалари кам бўлиб, карбонат ва бикарбонатлар бўлмайди. Дашт зонасининг дарёларида органик моддалар кам бўлиб, улар таркибида сульфатлар ҳам карбонатлар бўлади. Жанубий областларнинг дарёларида эса сульфат ҳамда хлоридли бирикмалар жуда кўп миқдорда бўлади. Бу сувларни минерализацияси жуда юқори бўлиб, улар сизот сувлари билан боғланган бўлади.

Дарё сувлари таркибидаги эриган моддалардан ташқари, жуда кўп миқдорда қаттиқ майда заррачаларни олиб келади.

Дарё сувларининг кимёвий таркиби ва унинг минерализацияси, оқимдаги захарли тузлар миқдори ернинг геологик тузилиши ва дарёларнинг ҳосил бўлиш манбаига қараб олиниб келинадиган тузлар 1-2 г-л дан токи 5 г-л ча (Атрек, Гузардарё, Шеробод). Бу тузларни кўпчилиги ва янгидан ўзлаштирилаётган ерларда тўпланади ва бундан ташқари шўрланган ерларни мелиорация қилиш мақсадида зовурлардаги сувлар яна қайтадан дарёларга қуйилиши натижасида унинг минерализация янада ошиб боради. Қуйи оқимдаги ерларни шўрни оширишга сабаб бўлмоқда.

Саволлар:

1. Тупроқда туз тўпланиш турлари?
2. Шўрланганлик даражаси ва типи?

5-МАВЗУ: ТУЗЛАРНИНГ ТЎПЛАНИШ ВА АЛМАШИНУВИДА ГРУНТ СУВЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ. СИЗОТ СУВЛАРИ ТАРТИБОТЛАРИНИНГ АСОСИЙ ТИПЛАРИ. ГРУНТ МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИ ВА КРИТИК ЧУҚУРЛИГИ

Режа:

1. Тузларнинг тўпланишида сизот сувларининг роли.
2. Сизот сувлари тартиботларининг асосий типлари. Сизот сувларининг минерализацияси
3. Сизот сувларининг критик чуқурлиги.

Адабиётлар: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 18.

1. Тузларнинг тўпланишида сизот сувларининг роли. Тупроқ ва унинг қатламларида тузларнинг тўпланишида ва аралашинишида сизот сувлари асосий омиллардан бири ҳисобланади. Сизот сувлари деб тупроқнинг бўшлиқ қатламларида эркин сувларни тўпланишига айтамыз: вақтинчалик тўпланадиган ҳамда ер юзасига яқин жойлашган сувларни эса даврий сувлар деб юритилади.

Сизот сувлари атмосфера ёғин-сочинидан, ер устки сувларидан, сув хавзаларидан, ирригацион ва буғсимон сувларни ернинг чуқур қатламларида конденсациясидан ҳосил бўлади. Сизот сувининг сатхи тупроқ қатламларида сувнинг ҳаракати унинг сарфланиши, оқими ҳамда бўлинишига боғлиқ равишда даврларга қараб қўтарилиб пасайиб туради.

Сизот сувларининг оқими ва чиқими тупроқ қатламларининг характери, ернинг нишаблиги ва гидравлик босимга боғлиқдир.

Енгил механик таркибли жинсларида сизот сувларининг оқими бир мунча тез бўлиб, ернинг нишаби ва босимга нисбатан метр билан ўлчанади. Агар ернинг нишаблиги кам бўлса, сизот сувларининг оқими секинлашади.

Даврларда ва йилларда сизот сувларининг сатhini ўзгариши тупроқ ва унинг қатламларида тузларни тўпланишида ва аралашинишида катта рол ўйнайди. Агар сизот сувлари ер юзасидан чуқур (5-7 м.) жойлашса тупроқ намлиги режимига таъсир қила олмайди, агарда сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган бўлса, у тупроқ сув режимига унинг капиллярлари орқали таъсир қилиб, биологик жараёнларни ўзгаришига олиб келади.

Агарда тупроқлар даврли равишда капиллярлар орқали намланиб турса ярим гидроморф тупроқлар ҳосил бўлади (бўз-ўтлоқи, тақир-ўтлоқи ва х.к.) Агар тупроқ ва унинг қатламлари доимий сизот сувлари таъсирида намланиб турса (2-3 м. ва ундан юқори) гидроморф тупроқлар вужудга келади (ўтлоқи, ботқоқ-ўтлоқи ва ботқоқлар). Тупроқлар минерализациялашган сизот сувлари таъсирида шўрланади, агар тупроқ кучли минерализациялашган сизот сувлари таъсирида бўлса, шўрхоқларга айланади.

Горизонтал кенглик қонунга бўй синган ҳолда сувларининг сатхи шимолдан жанубга томон чуқурлашиб боради ва ҳар қайси тупроқ зонасининг ичидаги сизот сувларнинг сатхи рельефга ва тупроқ қатламининг таркибига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Марказий Осиё текисликларида сизот сувлари ер юзисидан чуқур жойлашган бўлиб, фақат дарёларнинг пастки минтақаларида ва нишаби паст жойларда ер юзасидан 0-3 м. да учрайди.

Тоғ олди текисликларида ва ён бағирларида сизот сувлар ер юзасидан чуқур жойлашган бўлади, лекин айрим вақтларда тоғ ён

бағирларида зичлашган тупроқ жинслари жойланиб қолиши натижасида, ҳамда ер остки сувларини оқими ёмонлашиб қолиши натижасида сизот сувлари ер юзасига яқинлашади ва булоқ сувлари кўринишида ер юзасига сизилиб чиқади. Тоғ ости текисликларида ер ости сувларини қийинчилик билан оқди ва уни парланиши ҳамда транспирация орқали сарфланади.

Қиялик ва паст нишаблик текисликларида ер ости сувлари паст оқимли ёки умуман ҳаракатсиз жойларда сизот сувларини қайтадан кўтарилиши натижасида тупроқлар ботқоқланиши ва шўрланиши мумкин. Сунъий суғорилада эса сизот сувларини кўтарилишига суғориш сувлари сабаб бўлади. Масалан: каналлардан, ариқлардан, ҳамда зовурлардан оқадиган сувлар ер остига филтирланиб сизот сувларига қўшилади ва унинг умумий сатхи ортади. Шунга биноан сизот сувларини кўпайиши ва сарфланиши шароитига қараб сизот сувларини режимини бешта асосий типга бўламиз. Буларга: климатик, аллювиал, сазли, гидрогеологик, аралашган ва ирригацион типларга киради.

Климатик типда: сизот сувларининг сатхи кўтарилиши атмосфера намлиги билан боғлиқ бўлиб, унинг сарфланиши эса парланиш ва транспирация билан боғлиқ бўлади. Бу тип ва транспирация сув режими сизот сувлари ер юзасига яқин бўлган ва крим-чиким элементлари хажми кам бўлган ер ости оқими ёмон бўлган майдонларга хосдир.

Сизот сувларининг кўтарилиши ёки пасайиши сатхини амплитудаси ёғингарчиликни умумий микдори йил фаслларида тақсимланиши ҳамда ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Бундан ташқари шу ерда ўсиб турган ўсимликлар қоплами ва унинг хилларига ҳам боғлиқдир.

Аллювиал тип: дарё водийларига хос бўлиб, дарё сувларини сатхи ўзгариши билан унинг ён атрофидаги сизот сувлари ҳам ўзгаради. Дарё сувининг сатхи пасайганда унинг қирғоқларидаги тупроқ сизот сувлари сиқилиб дарё томонга ҳаракат қилади ва унинг сатхи борган сари пасайиб боради ёки дарё сувининг сатхи ортиши билан шунинг тескариси бўлиши мумкин. Вақти-вақти билан дарё ўзининг паст минтақаларини босиб туриши сизот сувларининг сатхини ортишида катта роль ўйнайди.

Сазли тип: тоғ ён бағирларидаги текисликларда кенг тарқалган бўлиб, ер ости сувларининг босими устинлик қилган: пайтларда вужудга келади. Ер ости сувлари қияликларидан пастликка томон ҳаракат қилганда ёки унинг оқими қийинлашган пайтда бу тип сув режими ҳосил бўлиши мумкин, яъни босимли сув оғир механик таркибли жинслар билан учрашганда унинг филтрланиши қийинлашиб шу ернинг ўзида юқорига қараб ҳаракат қилади ва ўзига хос сизот сувларининг режимини ҳосил қилади.

Гидрогеологик тип: сизот сувлари ер юзасидан чуқур жойлашган ерларда хос бўлиб, унинг ҳосил бўлиши конденсация процесси ва крим

ҳисобига бўлиб, сарфланиши эса чиқим сувлари ва тупроқ ораликларидаги намликни парланишига боғлиқдир. Унинг сатҳини амплитудаси кирим ва чиқим сувларининг миқдорига боғлиқ бўлади.

Аралаш тип: сув режими сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларга хос бўлиб, унинг ҳосил бўлиши атмосфера ёғин-сочини орқали тупроқларни намланиши ва кирим сувлари бўлса, сарфланиши эса тупроқ қатламларидан намликни, транспирация ва чиқим сувларининг миқдорига боғлиқдир. Бу тип сув режимини ўзгариш сатҳи кирим ва чиқим сувларининг нисбатига боғлиқ бўлади. В.А. Ковданинг кўрсатишига бу тип суви режимини ўзгариш ёки бир-бирини ўрнини (чиқим ва кирим сувларини) қоплаши, биринчидан ер юзасидан чуқур жойлашган сизот сувларини оқими ҳисобига, иккинчидан сизот сув критик чуқурликдан пастда чиқим ва ўсимликлар орқали намликни буғланиши ва транспирация орқали бир-бирини ўрнини қоплайди.

Ирригацион тип: сизот суларининг режимини типи суғориладиган майдонларга хос бўлиб, сизот ҳосил бўлиши суғориладиган сувларни дала майдонларига шимилиши, канал ва ариқлардан сувларни филтрланиши ва ниҳоят атмосфера ёғин-сочинидир. Бу тип сув режимни ҳосил бўлиш характерларидан биридир, юқорида келтирилган сизот сувларидан фарқли ўлароқ ўрнини қоплаши режимини устинлик томони йил сайин сизот сувининг сатҳи ортиб боради, чунки суғорилиш каналлардан ҳар йили умумий сув миқдорини 40-60 фоизи тупроққа шимилиши оқибатида сизот сувларининг умумий миқдори орта боради. Транспирация ва тупроқ қатламларидан буғланадиган сув миқдори тупроққа тушадиган умумий миқдоридан анча кам бўлади. Бундан ташқари ирригацион сув режимида тупроқнинг сувли-физик хоссаси ҳам катта роль ўйнайди: сув ўтказувчанлик, тупроқ нам сифими, механик таркиби, структура ҳолати ва тупроқ қатламларини тузилиши мисол бўла олади.

Агар тупроқни сув ўтказувчанлиги ва структура ҳолати яхши бўлса, сизот сувларини ер юзасига кўтарилиши яхши бўлади, унинг пасайиши эса буғланиш миқдори тупроқ ва унинг қатламининг капилрлари, температура, намлик, шамол режими ва х.к. боғлиқдир.

Сизот сувларининг парланишини секинлашиши ёки тўхташи тупроқ қатламларининг характери ва унинг сатҳига боғлиқ равишда кечади. Масалан: Мирзачўл ерларининг лееслар устида ҳосил бўлган оч тусли бўз тупроқларда сизот сувларининг сатҳи 3,5-4 метрга пасайганда парланиш тўхтайди. Фарғона водийсининг оғир пролювиал қумоқлар устида ҳосил бўлган ўтлоқ тупроқларда сизот сувлари сатҳи 2 м. да қумли тупроқларда эса 1 - 1,2 м. да парланиш тўхтайди.

Бундан ташқари сизот сувларининг сатҳини ўзгариши суғориш режимига ҳам боғлиқдир, (суғориш сони ва сув бериш нормаси) масалан: дашт зонасининг донли ўсимликлари намликни асосан ёз ойларида кўпроқ

хохлайди. Бу шароитда бу ерларда тупрокларни намлатиш билан ўсимликларни сувга бўлган талаби кондирилади - яъни вегетация даврида 1-2 марта кичик сув нормаси берилса етарли бўлади. Шунинг учун суғориш сувлари фақат сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган ерларгагина таъсир қилади.

Чўл ва чала чўлларда куруқ ва иссиқ ўлкали мамлакатларида бу ўсимликлар вегетация даврида 4-5-7 маротаба суғориш билан ҳосил беради. Шу сабаб сизот сувларининг кўтарилиши тезлашади. Бу эса ўз ўрнида тупрокларни қайта шўрланишига олиб келади.

Сизот сувларининг режимиға оқар сувларни бошқариш ва сув омборлари куриш ҳам катта таъсир қилади. Сув омборлари курилган ерларда тупроқ қатламлари қаттиқ жинслардан иборат тақдирда ҳам сувни шимилиши сув омборининг атрофида бир неча ўн километр масофагача бориши мумкин. Бу ҳодиса фақат сув омборидан сувлар куйиб юборилганда тўхтаб, сув йиғилиши билан давом этади.

2. Сизот сувларининг минерализацияси. Сизот сувлари ўзларининг таркибида жуда кўп миқдорда органик ва минерал моддаларни ва коллоидларни ушлайди. Сизот сувларининг таркибида энг оз миқдордан бошлаб токи 200 ва ундан ортиқ грамм литр эриган моддалар бўлади. Булар жумласига силикатлар, карбонатлар, бикарбонатлар, хлоридлар, сульфатлар, нитратлар ва ишқорий ер металлари киради. Бундан ташқари кремний гидратлари, темир, алюминий ва гумин кислотасини сувда эрийдиган формалари ва бошқалари ҳам учрайди.

Сизот сувларининг минерализацияси тупроқ ва унинг қатламларида тузларни тўпланиши ва аралашлишида катта роль ўйнайди.

Откинди жиссларнинг таркибидаги сувларнинг минерализацияси кучсиз бўлади ва кўпинча ишқорли силикатлар, карбонатлар ва бикарбонатлар, ишқорий ер металлари устунлик қилади. Ишқорий жинсларни таркибида учрайдиган сувларнинг минерализацияси 200 мг-л гача кимёвий таркиби O_3 ва Si дан иборат бўлади. Бу элементлар сизот сувлари таркибидаги ишқорий карбонатлар билан реакцияларга киришиб содани ҳосил қилади ва ниҳоят бу элементлар реакцияни давом эттириб Ca ва Mg карбонатлари ва сульфатлари билан реакцияга киришиб $CaCO_3$ ва $MgCO_3$ ҳосил қилади, булар ўз ўрнида CO_2 ва H_2O билан қўшилиб кремнеземни ҳосил қилади, чўкмага тушган $CaCO_4$ яна оз миқдорда CO_2 ва H_2O билан реакцияга киришиб

$CaCO_3$ K CO_2 K $H_2O \longrightarrow Ca (HCO_3)_2$ ни ҳосил қилади.

Чўкинди жисслар таркибида сувлар ўзларини таркиби билан бошқачароқ бўлади. Бу жинслар таркибидаги сувларда мергеллар, доломитлар, карбонатлар ва бикарбонатларни кальций ва магнийли бирикмалари кўп бўлади, лекин булар сувда эрийди, шунинг учун уларни миқдори 1 г-л атрофида ва ундан оз бўлади. Шўрланган ётқизикларда эса

кўпроқ хлоридлар ва сульфатлар учрайди ва уларнинг миқдори 200-300 г-л ва ундан кўп бўлади. Грунт сувлари ўзининг оқимиغا ҳар хил жинслар ва уларнинг таркибидаги моддалар иони билан ўзаро реакцияга киришиб ўз таркибини ва миқдорини ўзгартиради. Бунда асосан тупроқни сув алмашинадиган қатламида тупроқни сингдириш комплексидаги коллоид ионларни таркиби ўзгаради.

$\text{Mg} - \text{коллоид} \text{ \& } 2\text{NaCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 \text{ \& } \text{Na}_2 - \text{коллоид};$

$\text{Ca} - \text{коллоид} \text{ \& } 2\text{NaCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 \text{ \& } \text{Na}_2 - \text{коллоид};$

$\text{Ca} - \text{коллоид} \text{ \& } \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 \text{ \& } \text{Na}_2 - \text{коллоид};$

чўкмага тушади.

Алмашиниш реакцияси натижасида ҳосил бўлган CaCl_2 ва MgCl_2 Na_2SO_4 иштирокида CaSO_4 ва MgSO_4 - ни ҳосил қилади.

Яъни: $\text{CaCl}_2 \text{ \& } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ \& } \text{CaSO}_4 \text{ \& } 2\text{NaCl}$

Сизот сувларининг химизмига ўсимликлар ҳам катта таъсир кўрсатади, эритмадан ўсимликлар ўзларини танасини яратиш учун Ca, P, K, ва х.к. ларни олади.

Ўз-уздан кўриниб турибдики сизот, суви таркибида бу элементлар камайти ва ўсимликлар орқали сингдирилмаган SO_4 , Ca, Mg, Na элементларни миқдори ортади. Демак, сизот сувларини минерализацияси Mg элементлар ҳисобига ошар экан. Бундан ташқари тупроқда яшовчи микроорганизмлар ҳам оксидланиш ва қайтарилиш реакцияларига таъсири орқали сизот сувларининг химизмини ўзгартирар экан. Мисол учун, сизот сувларига тушган гитратлар анаэроб шароитда асосий азотгача айланади. Сульфатлар органик моддалар иштирокида H_2S - гача айланади.

$\text{CaSO}_4 \text{ \& } 2\text{CO}_2 \text{ \& } 2\text{CO}_2 \text{ \& } \text{CaS}$

$\text{CaS} \text{ \& } 2\text{CO}_2 \text{ \& } \text{H}_2\text{O} \text{ \& } \text{H}_2\text{S} \text{ \& } \text{CaCO}_3$

Сизот сувларининг кимёвий таркиби ундаги алмашиниш реакциялари таъсирида ҳам ўзгариши мумкин. Бундай реакцияларга силикатларни гидролизи мисол бўла олади:

$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \text{ \& } \text{CO}_2 \text{ \& } \text{nH}_2\text{O} \text{ \& } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ \& } \text{SiO}_2 \text{ \& } \text{nH}_2\text{O}$

Бу реакция таъсирида кремнезем чўкмага тушади, сизот таркибида эса пайдо бўлади.

$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \text{ \& } \text{Ca} (\text{HCO}_3)_2 \text{ \& } \text{CaSiO}_3 \text{ \& } 2\text{NaHCO}_3$

Бундай реакция оқибатида CaSiO_3 чўкмага тушади ва шу захотиёқ Na_2SiO_3 яна MgSiO_4 билан ўзаро реакцияга киришади. Сульфат ва карбонатлар ўртасидаги алмашиниш реакцияси қуйидагича бўлади.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ \& } \text{CaSO}_4 \text{ \& } \text{CaCO}_3 \text{ \& } \text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ \& } \text{MgCl}_2 \text{ \& } \text{MgCO}_3 \text{ \& } 2\text{NaCl}$

$\text{MgSO}_4 \text{ \& } 2\text{CaCO}_3 \text{ \& } \text{MgCO}_3 \text{ \& } \text{CaSO}_4$

Охириги реакция доломит ҳосил бўлиши билан яқунланади. Тузларни концентрациясини ошиши, сувда осон эрувчи тузларни

эрувчанлик даражасига қараб давом этади. Агар тузлар билан тўла тўйинса чўкмага туша бошлайди. Тузларнинг чўкмага тушиши, шу тузларни таркибига, эритмадаги ҳар газларни миқдорига CO_2 га ва температурага боғлиқ бўлади ва х.к.

Умуман сизот сувлари HCO_3 ионини миқдори 0,5-0,6 мг-л атрофида бўлиши мумкин, SO_4 эса кучсиз шўрланган сизот сувлари таркибида HCO_3 га яқин ёки тенг бўлади. Сизот сувлари таркибидаги сульфатлар эса қайси катион билан боғланишига қараб ҳар - хил кўрсаткичларда бўлиши мумкин. Масалан: сувларда SO_4 , Са катиони билан боғланган бўлса (гипс) сизот сувларини тўйиниши 1-2 г-л. Агар булар таркибига хлор иони қўшадиган бўлса, унинг миқдори бир неча баробар ортади. Агар SO_4 , Na катиони билан боғланган бўлса унинг миқдори тахминан 100 г-л атрофида бўлади.

Хлор ионининг миқдори сизот сувлари таркибида умумий тузларни миқдорини ошиб бориши билан орта боради. Масалан: Вахш водийсида хлор концентрацияси умумий тузларни миқдори 5-6 г-л да, Мирзачўлда 20, Бухоро водийсида 60-80, Фарғонада 100 г-л га етганда хлор ионининг кўрсаткичи жуда юқори бўлганлиги туғрисида аниқ маълумотларга эгамиз. Бундан ташқари кучсиз минерализациялашган сизот сувлари таркибида магний катионига нисбатан кальций катионнинг сизот сувларида тўйиниш чегараси 2-3 г-л атрофида бўлади. Марказий Фарғона Амударё сувларида сульфат билан тўйиниш чегараси 4-4,5 г-л, магний эса 2-3 г-л бўлиши мумкин.

Натрий катионининг умумий миқдорини ортиши сизот сувлари таркибида хлор ва сульфат ионининг ортиши билан орта боради ва хлоридли сульфатли шўрланиш типларига ўтади. Фақат сизот сувларида қуруқ қолдиқли умумий миқдори 40-60 г-л га етганда натрий катионининг умумий миқдори хлорга нисбатан камайиши мумкин, унда сув таркибида магний хлорид миқдори ортади.

Сизот сувларининг минерализация даражасини қуйидаги гуруҳларга бўлишимиз мумкин. Агар сизот сувининг минераллани даражаси;

- 1 г-л дан кичик бўлса чучук сув;*
- 1-3 г-л жуда кучсиз минераллашган;*
- 3-5 г-л кучсиз минераллашган;*
- 5-10 г-л ўртача минераллашган;*
- 10-20 г-л кучли минераллашган*
- 20-40 г-л жуда кучли минераллашган;*
- 40-50 г-л намоконга яқин;*
- 50 г-л дан катта бўлса намокон дейилади.*

Тузларни таркиби бўйича эса сизот сувлари қуйидаги типларга бўлади. Агар умумий тузларни миқдори 0,65 г-л дан кичик бўлса, гидрокарбонат, кальцийли

0,5-5 г-л бўлса содали

5-10 г-л хлоридли-сульфатли, Mg, Ca;
10-16 г-л хлоридли-сульфатли, Na;
16-25-50 сульфатли-хлоридли, Na;
50-80 г-л хлоридли, Na;
50-200-300 г-л хлоридли, Na, Mg, Ca бўлади

Сизот сувларининг ҳар қайси тузлар билан тўйиниши шу сизот сувларининг тузлар билан тўйиниши типларини белгилайди.

Шўрланиш жараёни энг кичик гидрокарбонатли тип шўрланишдан бошланиб, токи кучли хлоридли тип шўрланишгача етиши мумкин. Буғланиши кучли кетадиган ерларда сизот сувларининг концентрацияси оша бориб охири чўкмага туша бошлайди, эритмада кимёвий реакциялар кетиши давом этиб сизот сувларининг таркибидаги катионлар, тупроқларни сингдириш комплексидаги катионлар билан ўрин алмашинади, натижада сизот сувларининг минералланиш типи ўзгаради.

Сизот сувларининг минералланиш даражаси ва тузларнинг таркибий қисми Шимолдан Жанубга томон ўзгариб боради. Шимолий районларда сизот сувлари чучук ва органик моддаларни (фульвокислоталар) унчалик кўп бўлмаган, кремний, алюминий ва темир гидроксидида ўзида ушланган бўлади. Жанубга юрган сари эса сувлари таркибидаги кремний гидроксиди, эриган силикатлар, темир ва алюминий гидроксидлари чўкмага тушиб, унинг ўрнига тузли ишқорий ер элементларининг катионлари тўплана боради, олдин кальцийли карбонатлар ва бикарбонатлар, магний ва натрий кейин сульфатларни ишқорий ва ишқорий ер элементлари ва хлоридлари тўплани боради. Оқим яхши бўлган ерларда тупроқ ва унинг қатламларидаги тузлар сизот орқали денгиз ва океанларга олиб кетилади. Кучсиз оқимли ерларда эса сизот сувларининг минералланиши ва унинг тупроқ қатламларидаги тузлар билан аралашishi юқори рельеф ерлардан пастга томон ўзгариб боради, паст намлик ерларда тўпланиб қолади. Тоғлиқдан текисликка томон тузлар ҳаракат қилиб пастқамлик ерларда тўпланади ва унинг минералланиши ерларни шўрлатади. Бунда гидрокарбонатлар суви жойларни пастқамланиши билан сульфатли-гидрокарбонатли, гидрокарбонат-сульфатли, сульфатли, хлоридли-сульфатли, сульфатли-хлоридли ва хлоридли тузларга айланади.

Дарё водийларида сизот сувларининг минерализацияси дарёнинг юқори қисмидан қуйи қисмига қараб боради. Ҳозирги замон дарё дельталарида сизот сувларининг минералланиши дарё қирғоқларини сув вақти-вақти билан босиш даврига, рельефга ҳамда ўсимликларга боғлиқ равишда ўзгариб туради. Дарё бўйи қирғоқларининг сизот сувлари чучук сув ҳисобланади. Дарё сувлари вақти-вақти билан ўз қирғоқларини босиб турадиган ерларда эса сизот сувлари бир оз шўрланган булиб, ер юзасидан унчалик чуқур жойлашмайди. Сизот сувларини шўрланган қисми дарё сувлари ерни босмайдиган қисмида рельефли жойларга ҳосдир. Бу ерларда

сизот сувларини кўп қисми буғланишга сарфланиши оқибатида сизот сувлари шўрланади. Сизот сувларининг кучли минераллашган қисми дарё олди дельталарига ҳос бўлиб, одатда бу ерларнинг сизот сувлари жуда кучли шўрланган бўлади. Бу ерларда шўрланмаган сизот сувлари намокопли денгиз сувлари орқали сиқилади ва пасткам ерларда денгиз сувлари шамол таъсирида қирғоқларга урилиб, у ерларни босиб ўтиши натижасида сизот сувлари шўрланади.

Суғориш ишлари ернинг гидрогеологик шароитларини тубдан ўзгартиради. Канал ва ариқлардан сизилаётган сувлар дала майдонларининг сизот сувларини сатҳини кўтариб унинг минералланиш даражасини ортиради. Агар суғориладиган ерларни сизот сувларини оқими яхши бўлса, тупроқ ва унинг қатламларидаги тузлар сиқилиб чиқиб сизот сувларининг шўрланиши бўлмайди, балки у борган сари чучуклаша боради.

Агар табиий оқим ёмон бўлса, суғориш натижасида сизот сувларининг умумий сатҳи ортиб тупроқ ва унинг қатламларида тузларни миқдори орта боради ва тупроқ қайта шўрланади. Мисол учун, Амударё суви билан суғориладиган ерларни кўрсак, сизот сувларининг таркибидаги тузларни миқдори жуда ўзгарувчан бўлади. Дарё ва каналларга яқин бўлган ерларда сизот сувларининг туз бўйича Амударё сувига яқин туради. Дарё ва каналлардан 100-200 м. шўрланиш даражаси 0,7 дан 2,4 г-л ча, 3 километрли масофада эса 1,8 дан 4 г-л ча ташланиб юборилган ва шўрхокли ерларда 27 дан 32 г-л гача етади.

Дарёнинг қадимги дельталаридаги тақирли ва қолдиқ шўрхокли ерларда 16-25-60 г-л ча бўлиб, воҳа оралиғидаги шўрхокли тупроқларда сизот сувларининг шўрланиш даражаси 55 дан токи 100 г-л ча етади.

Сизот сувлари таркибидаги тузларни тўпланиши йиллар давомида Амударё сувини суғоришда ишлатишдандир. Сизот сувларининг тузлар билан тўйиниши унинг тупроқ сув алмашилиши жинслари таркибидаги CaCO_3 ва гипсни ортиши билан бошланади. Бундай пайтда сизот сувлари таркибида HCO_3 ва CO_3 ни миқдори камайиб унинг ўрнига хлор, Na^{K} ва Mg^{KK} ни миқдори ортади.

Сизот сувларининг шўрланиш даражаси 25-30 г-л бўлса, унинг таркибидаги CO_2 ни миқдори дарё сувларига кўп бўлади, чунки Са катиони билан қўшилиб (CaCO_3) шаклида чўкмага тушади. Сизот сувларининг шўрланиш даражаси ортиб бориши билан унинг таркибида Na^{K} ва хлор ионининг миқдори ҳам ортади, лекин Na^{K} катионининг ортиши хлор ионига нисбатан секин боради, чунки сизот сувлари таркибидаги Na^{K} тупроқ ва унинг қатламидаги Ca^{KK} ва Mg^{KK} иони билан ўрин алмашинади.

Шунга биноан П.А. Летунов Амударё қуйи оқимида тузларни чўкмага тушиши қуйидаги навбатда кетишини аниқлади. Унинг кўрсатишича биринчи навбатда сизот сувларнинг шўрланиш даражаси 1-2 г-л бўлганда чўкмага Ca^{KK} ва Mg^{KK} карбонатлар тушади. Бунда

карбонатларни умумий миқдори дарё сувларига нисбатан 10-20% ташкил қилади.

Сизот сувларининг шўрланиш даражаси 4-7 г-л етганда карбонатларнинг чўкмага тушиш 40-50 % ташкил қилади.

Агар шўрланиш даражаси 25 г-л га етганда карбонатларни чўкиши 50-51% шўрланиш 25 г-л дан ошса карбонатларни чўкмага тушиши тўхтаб унинг CaSO_4 чўкмага туша бошлайди. Бу жараён яъни давр сизот сувларининг шўрланиш даражаси 40 г-л еткунча давом этади. Сизот сувларининг шўрланиш даражаси 26 г-л гача бўлганда тупроқ алмашинувчи Ca^{KK} ва Mg^{KK} билан тўйиниб Na^{KK} катионини сиқиб чиқаради. Эритманинг концентрацияси ортиши билан тупроқ сингдириш комплексидаги захарли Ca^{KK} ва Mg^{KK} ни миқдори камаяди, эритманинг концентрацияси янада юқори бўлганда -

NaK нисбати сингдириш комплексида Na катиони ўтади Mg Ca^{KK} қ Mg^{KK} катиони сиқиб чиқарилади. Тупроқ қатламларида ва сизот сувлари таркибида тўпланган тузларни концентрацияси воҳа четларига қараб сурила бошлайди Ca^{KK} катиони CaCO_3 ва CaSO_4 чўкмага тушиши билан сингдириш комплексдан сиқилиб олдин Mg^{KK} кейин Na^K сизот сувлари таркибидаги натрий сульфат ва натрий хлорни миқдори орта боради. Шунинг учун ер ости сувларининг оқими ёмон бўлган Сирдарё, Амударё ва Орол бўйи районларида ҳамма вақт сизот сувлари таркибидаги захарли тузларни миқдори орта боради. Тоғ ён-бағирларида ва дарёларни юқори оқимларида бу жараёнинг тескариси бўлади ва бу сувларни истеъмол қилиш ва суғориш учун ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

3. Сизот сувларининг критик чуқурлиги. Суғориладиган тупроқлар шўрланишининг асосий манбаси ер юзасига яқин жойлашган минераллашган сизот сувларидир. Шунинг учун шўр ювишдан сўнг тупроқ шўрланишининг тикланишини камайтириш ёки бутунлай йўқ қилиш учун уларнинг мақбул чуқурлигини аниқлаш жуда муҳим ҳисобланади. Бу ўз навбатида шўрланган ва шўрланишга мойил тупроқларда зовурларни лойихалаштириш ва қуришда ҳамда бу ерларда мелиоратив тадбирларни ривожлантиришда бош дастлабки кўрсаткичдир.

Мелиоратив тадқиқотларнинг кўрсатишича сизот сувлари чуқуқ бўлган тақдирда (тузларнинг миқдори 1г/л гача бўлганда) уларнинг 1,0 - 1,5 чуқурликда жойлашиши мақбул ҳисобланади. Сизот сувлари сатҳини ер юзасига 0,5 - 0,6 м гача кўтарилишига йўл қўйиб бўлмайди, чунки тупроқларда ботқоқланиш жараёни содир бўлади.

Тупроқ шўрланишини келтириб чиқарувчи минераллашган сизот сувлари яқин шароитида тупроққа сизот сувларидан тузларнинг тўпланишини камайтириш, зовурларни ҳамда шўр ювишни қўллаш йўли орқали шу муваффақиятли шўрсизлантириш мақсадида уларнинг

чуқурликларини етарлича чуқурроқда (критик чуқурликдан пастда) бўлиши керак.

Сизот сувлари сатҳини критик чуқурлиги (критик режими) - шўрланган суғориладиган тупроқларда мелиоратив амалий тадбирларини белгилашда қўллашнинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади. У ёки бу даражада шўрланган тупроқлар учун В. Федоровнинг маълумотларига кўра сизот сувларининг критик чуқурлиги шўрланиш ва шўрсизланиш орасидаги барқарорлик вужудга келгандаги чуқурлик ҳисобланади.

Сизот сувларининг критик чуқурлигида тупроқдаги тузларнинг мавсумий кириш ва чиқишлари бир хил бўлиши кузатилади. Тупроқ шўрланганлиги олдинги ҳолатда қолади.

Грунт сувлари критик чуқурликдан юқорида жойлашган тақдирда тупроқда тузларнинг пастки қатламлардан кўтарилиши ортади, тузларнинг кириш қисми чиқиш қисмидан кўпроқ бўлади. Тупроқ шўрланиши кучаяди. Критик чуқурликдан пастда жойлашса аксинча, тузлар пастдан юқорига кўтарилмайди. Тупроқдаги тузлар микдори маълум маълум суғориш мейёрларида ва унинг оптимал дренажлашганлик шароитида камаяди. Тупроқ аста-секин шўрсизланиб боради. Демак сизот сувларнинг критик чуқурлиги деб- сизот сувлари таъсирида тупроқ ва унинг қатламларида тузларни тўпланиш кўрсаткичи, шу сизот сувларининг юқорига кўтарилиш ва буғланиш бошланиши вақтига айтилади. Бу кўрсаткич маълум чуқурлик H ва сизот сувларининг кўтарилиш вақти билан ўлчанади.

Буни қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$H \propto [H_{km} K H_{kp}] - [m^t K (p^t - d^t)]$$

Бунда: H_{km} - сизот сувлари эритмасини капилляр мениск кучлар орқали кўтарилиш баландлиги.

H_{kp} - капилляр плёнкали кўтарилиш баландлиги.

m^t - парланиш, ҳар-хил кўтарилиш кўрсаткичини баландлиги чегараси.

p^t - кўрсаткич, атмосфера ёғин-сочини таъсирида сизот сувларини эритмасини кўтарилиши.

d^t - дифузион тузларни кўтарилиш баландлиги.

Агар сизот сувларини кўтарилиш чегараси маълум омилларга яъни (m ва p)га боғлиқ бўлмаганда эди тузли эритма тупроқ ва унинг қатламларида (H_{km} ва H_{kp}) тўпланиш чегарасиз бўлиб, тузларни тупроқнинг юқори қатламларида тўпланиши фақат вақт билан ўлчанар эди.

Тупроқларни шўрланиши иссиқлиги иқлими ва юқори парланиш бўладиган ерларда тез кетади. Бунга сабаб қуруқ иқлимли ҳудудларда сизот сувлари бошқа ерларга нисбатан кучли шўрланган ва сизот сувларини кўтарилиш баландлиги критик нуктага етиши билан тупроқларни шўрланиши тезлашади, шўрланган сизот сувлари критик нуктага етиши билан кўпроқ капиллярлари орқали кўтарилади ва тупроқ

юза қисмига яқинлашганда намлик намлик парланиб унинг таркибидаги тузлар эса тупроқнинг юза қисмида тўпланади ва тупроқ шўрланади. О.А.Грабовская ва П.А.Керзумлар шу нарсани аниқлашганки сизот сувларининг шўрланиш даражаси ортиши билан унинг критик чуқурлиги ҳам ортиб борар экан. Агар сизот сувларнинг шўрланиш даражаси камайса, унинг критик чуқурлиги ҳам камайса тупроқлар шўрланишдан холи ҳисобланади. Шунга биноан сизот сувларининг чуқурлигига қараб мумкин бўлган шўрланиш даражаси мавжуддир. Мисол учун, қуйидаги жадвалда суғориладиган тупроқлардаги сизот сувларини критик чуқурлиги ва у мумкин бўлган шўрланиш даражаси келтирилган. (жадвал 9)

Жадвал №9.

Сизот сувларининг критик чуқурлиги,м	мумкин бўлган сизот минерализацияси	сувлари сатҳининг
	умумий тузлар %	хлор %
0,8-1,0	1 атрофида	0,17
10-1,5	1,0-2,0	0,17-0,27
1,5-2,5	2,0-3,0	0,27-0,37
2,5-3,5	3,0-5,0	0,37-0,69
> 3	> 5	> 0,69

Хар-хил шароитларда сизот сувларни сатҳи ва критик чуқурлиги бир хил эмас. Улар асосан тупроқнинг капилярлик хоссаларига (унинг сув кўтариш қобилиятига), сизот сувларининг минерализация даражаларига, жойнинг иқлим шароитларига боғлиқ бўлади(жадвал 9). Тупроқнинг сув кўтариш қобилиятини баҳолашда нафақат тупроқларнинг сувларни капиляр кўтариши тезлиги билан бирқаторда маълум давр ичида тупроқдан ўтувчи минераллашган сувлар ҳажми ҳам аҳамиятга эга (жадвал 10)

Грунт сувлари ер ости сувларидан босим таъсирида қўшимча озикланганда сизот сувларининг критик ва йўл қўйилиши керак бўлган чуқурлиги жадвалда кўрсатилган кўрсаткичлардан 0,7-0,9м ортиқ бўлади.

Жадвал 10

Сизот сувлари сатҳининг ер даврларидаги критик ва йўл қўйилиши керак бўлган чуқурлиги.

Тупроқнинг сув кўтариш қобилияти	Грунт сувлари минерализацияси	Грунт сувлари сатҳининг критик чуқурлиги,м	Грунт сувлари йўл қўйилиши керак бўлган энг кам чуқурлиги,м
Кучсиз	1,5-3,0	1,20-1,50	1,50-1,75
Кучсиз	-3-5	1,5-1,75	1,75-2,0
Ўртача	3-5	1,75-2,0	2,0-2,3
Кучли	3-5	2,0-2,2	2,3-2,5
Кучли	3-8	2,2-2,5	2,5-3,0

Шу нарсани эсдан чиқариш керак эмаски, шўрланмаган чучук сизот сувларининг сатҳини пастга тушириш мақсадга мувофиқ эмас, чунки бу ерларда шу сизот сувлари таъсирида ўтлоқланиш жараёни давом этади, бу эса ўз-ўзидан тупроқларда гумуснинг кўпайишига ва структура ҳолатини яхшилашга олиб келади. Агар шундайерларнисуғориш керак бўлса сизот сувлари 2-4м пастда бўлганда бошланса биз тупроқлардан тўғри фойдаланган бўламиз.

Шунинг учун сизот сувларини критик чуқурлигини аниқлаш тупроқлардан тўғри ва оқилона фойдаланиш билан бирга коллектор ва зовурлар қуриш, унинг оралигини аниқлаш билан унинг парланишга таъсири, тупроқни механик таркибига, структура ҳолатига ва нихоят етиштирилаётган ўсимликларни ҳосилдорлигига таъсирини билишимиз мумкин бўлади. Бундан ташқари сизот сувларнинг чуқурлиги тупроқ қатламларида тузларни тўпланиши ва тарқалишини аниқлайди. Сизот сувлари қанчалик ер юзига яқин бўлса тупроқларда ўсимликларнинг озикланиш қатламида шунчалик туз кўп тўпланадига юқорига қараб ҳаркат қилади.

Саволлар:

1. Грунт сувлари манбалари ва баланси.
2. Грунт суви режимлари ва типлари?

6-МАВЗУ: ТУЗ ТЎПЛАНИШИНИНГ АСОСИЙ ТУРЛАРИ. ДЕНГИЗ ОЛДИ: ЭЛЮВИАЛ, ДЕЛЮВИАЛ, ПРОЛЮВИАЛ, ДЕЛТА.

Режа:

1. Тузларни тўпланишининг асосий типлари.
2. Денгиз олди элювиал, делювиал, пролювиал, делтали шўрланиш типлари.

Адабиётлар: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 18.

1. Тузларни тўпланишининг асосий типлари. Юқори бобларда тузларнинг тупроқ қатламларида келиб чиқишида ва тўпланишда тупроқларнинг биологик-геоморфологик, гидрогеологик шароитлари ва иқлим, суғориш таъсирида вужудга келишининг келтирганмиз. Энди табиатда шу тузларнинг ўзига хос тўпланиш типлари мавжуддир. Буларга: денгиз олди, эллювиал, делювиал, пролювиал, аллювиал, делтали, атмосферали (импульверизация), биоген туз тўпланиши ва нихоят суғориш натижасида тупроқларни қайта шўрланиш типларига бўлинади.

Булардан биологик жараёнда ва тузларни шамол орқали олиб келиниши юқорида келтирилган.

Денгиз олди тузларни тўпланиши типи. Бу тип - туз тўпланиши денгиз олди пастқам жойларига хос бўлиб, вакти-вакти билан денгизлар ўз қирғоғини босиши, ёки унинг чекиниши, дарёлар сувини суғориш ишларига кўп ишлатилиши натижасида денгизга сув етиб бормаслиги (Амударё куйи оқимида ҳозирги кунда рўй бераётган ўзгаришлар) ва буғланишни нихоятда устунлиги оқибатида бу ерларда тузлар тўплана

боради. Денгиз остидаги жинслар оралигида тузлар эритма ҳолда бўлади ва денгиз остки жинсларини оралигидаги бўшлиқни тўлдириб туради. Денгизларни чекиниши оқибатида бу тузлар ернинг бетига чиқиб тўпланиб ва денгиз олди шўрхоқларига айланади.

В.В. Егоров денгиз олди шўрланишини “ифлос номакопли” шўрланиш деб атайди, чунки бу шўрланиш денгиз ости балчиқларини бир вақтлар тўлдирган бўлиб, денгизлар чекиниши билан бу тузлар аста секинлик билан ер бетига чиқа бошлайди. Сув остида тузларни миқдори 1-0,5% ташкил қилган бўлса, бу балчиқлар кўриниши билан тузлар миқдори 13-14% ошиши ва шўрхоқлар ҳосил бўлиши исботланган.

Шу жараён давом этиши натижасида шўрланган тақирсимон тупроқлар ва тақирлар пайдо бўлади. Бу Орол ва Каспий олди ерларга хосдир.

Эллювиал тип - бу тип шўрланиш иссиқ ва қуруқ иқлими ўлкаларга хос бўлиб, мураккаб турли жинслардан ташкил топган бўлиб, ернинг юза қисмига чиқиб қолган жинслардир. Буларга, Турон паст текислиги - Устюрт, Заунгуз, Қорақум, Марказий Қизилқум, Девхона платолари, Бетпак Дала паст текислиги киради. Бундан ташқари эллювиал шўрланиш типи паст тоғлиқлар, уларнинг ён бағирлари ва адирларда кенг тарқалган турли жинслар бўлиб, ўзларининг литологик тузилиши бўйича ҳар хил оҳақтошлар (Устюртда) қумлар (Заунгуз, Қорақум, Девхона платосида), соғлар, мергеллар, қумлардан (Марказий Осиё адирларидан) ташкил қилинган. Бу жинслар таркибидаги енгил эрувчи тузлар энг оз миқдордан токи 2-3 ва ундан ортиқ фоизлини ташкил қилади.

Шўрланган эллювиал жинслар устида ҳосил бўлган тупроқлар шўрхоқлашган, шўртобли-шўрхоқланган, жигарранг, суртусли қўнғир ва бўз тупроқлардан иборат бўлиб, қўпинча ер юзасидан чуқур жойлашмаган жинслардир. Бу тупроқларда сизот сувлари ер юзасидан чуқур жойлашган бўлиб, у тупроқ ҳосил бўлиш жараёнига таъсир қилмайди.

Делювиал тип - бу тип шўрланиш шундай шўрланишки тоғлиқларнинг юқори қисмидан делювиал сувлар билан олиниб келинган бўлиб, шўрланган тупроқларга кўра - Аракс паст текислигида (Азарбойжонда) (1,1 млн.га), Каспий тоғ олди текислигида (Туркменистонда), Зарафшон тоғининг жанубий склонида ва Қарши чўлида жуда кенг тарқалган шўрлиқлардир.

Делювиал шўрланиш таъсирида ҳосил бўлган сизот сувлари асосан тақирли тупроқлар бўлиб, сизот сувлари ҳеч қандай роль ўйнамайдиган, фақат ёмғир ҳамда эриган қор сувлари таъсирида олиб келинган (сараланган) тузли жинслардир. Делювиал ва проллювиал-делювиал шўрланиш формасини энг характерли жойларидан бири Каспий тоғ олди текислиги бўлиб, Н.И. Базилевични кўрсатишига булар шўрланган палеогена ва неоген жинслар бўлиб, бу жинслар шу тоғ жинслари

ҳисобланади. Жинслар таркибидаги тузлар асосан 3-10 мм ёғингарчилик бўлиши билан эрий бошлаб, ернинг устки оқими билан ер юзасига чиқиши мумкин.

Бундан ташқари делювиал шўрланган сувлар ўзлари билан жуда кўп миқдорда сараланган лойқаларни олиб келади ва тақирлар устига бу лойқалар ўзларининг кимёвий таркиби бўйича анча мураккаб бўлиб, Н.И. Базилевични маълумотига кўра 2-3,8 г-л ва тузлар таркибида сульфатлар ва хлоридлар устинлик қилади.

Эриган тузли оқимлар текисликка етиши билан маҳаллий оқим билан аралашиб ернинг пасткам жойларида тўпланади ва буғланиш кучайган сари унинг шўрланиш даражаси ортади.

Маҳаллий оқим сувлари ўзларининг ҳосил бўлиш шароитига кўра шўрланган бўлади ва у бикарбонатлар ҳамда оз миқдорда хлор ва сульфатлар билан аралашган бўлиб, умумий минерализацияси 0,3-0,6 г-л ни ташкил қилади. Бу сувлар ернинг қиялиги бўйича ҳаракат қилиб, тузлар ва ўсимликлар қолдиғи билан бойиб шўрланиш даражаси 1,2 г-л га етади ва бу даража пастга тушган сари ортиб то 20 г-л га етиши мумкин. Мисол учун, тупроқларни делювиал шўрланишига типик мисол, Норин водийсининг ўраб турган г-л ўлчамга давр шўрланган етқизикларини олсак бўлади. Бу етқизикларни остки қисми қизғиш рангдаги денгиз палоеген етқизик, устки қисми ранг-баранг қомламдан иборат бўлиб, неоген етқизиклардир. Қизғиш рангдаги етқизикларга Н.Норбаевнинг маълумотига кўра рН 8,4-9,2 карбонат ангрид 5,7-5,9, гипс 0,107-0,269%, куруқ қолдиқ 0,274-0,935% ташкил қилади. Тузлардан эса натрий сульфат ва натрий хлор устунлик қилади. Ионларни бир-биридан устунлиги эса қуйидагича бўлади. Анионлар хлор сульфат гидрокарбонат қатламларидан натрий кальций магний, ранг-баранг рангли неоген қатламларда эса қумоқ ва лойлар кўпинча қумлар билан алмашган ҳолда туз доғлари ва гипсли қатламчалар билан фарқланади. Кимёвий таркибига кўра рН 8,2-9,3, CO_3 4,54-9,64%, гипс 0,063-2,104%, куруқ қолдиқ 0,554-4,57% бўлиб, натрий хлор тузининг кўплиги билан айниқса бошқа қатламлардан фарқ қилади. Бу тузлар ёғингарчилик вақтида бир оз ювилиши мумкин, лекин ёз ойларида яна ўрни копланadi.

Пролювиал (конусли) шўрланиш типи - тоғ олди текисликларига хос бўлиб, тоғ дарёларининг ёйилмаларига тўғри келади. Мисол учун Тянь-Шан, Памир, Олой, Копеттоғ тизимларининг остки қисмлари бу типдаги шўрланиш билан коплангандир. Дарёлар тоғликлардан текисликка чиқиши билан унинг қияликлари (яъни юқоридан пастга томон) камайиб боради ва ёйилиб оқади, нихоят дарёлар конусдан чиқиши олдида ўзи билан ҳар хил катталиқдаги шағалларни хряшларни олиб келади текисликка яқинлашган сари бу жинслар қумликлар билан алмашинади. Бу жараён давом этиб дарё сувлари оқими секинлашган сари қумликларни ҳам оқиши секинлашиб

унинг ўрнига оғирлашган механик таркибли элементларни олиб келиб ётқиза бошлайди. Бундан ташқари Бэр қонунига мувофиқ дарёлар ўзининг қияликларига қараб конусдан чиқиши билан ўнг томонини емириб оқади, бундай пайтда шу жойларда сизот сувлари ер юзасидан узоқлашади. Дарё текисликка чиқиши билан, унинг қиялигини пасайганлиги, оқимни секинлашиши натижасида дарё сувлари тупроққа фильтрация бўлиб, сизот сувларини ҳосил қилади, бу сув ўнг қирғоққа қараганда чап қирғоқда ер юзасига яқин жойлашади ва қунлар исиши билан тез ва кўп миқдорда буғланиш натижасида бундай ерлар тез шўрланади. Мисол учун Олтиарик, Шеробод, ~узардарё, Мурғоб, Теджен дарёларининг сув йиғилиши майдонларда шўрланган жинслар кўп бўлиб, бу ерларда шўрланиш кескин ортади, сизот сувларининг минерализациясини ўзгариши билан тупроқлар таркибидаги тузларни сифати ва миқдори ҳам ўзгаради. Шўрланиш пролювиал ётқизикларни четки қисмларида тўплана боради.

Биринчи шўрланиш даври сульфатли тип шўрланишдан бошланиб, шўрланиш даражаси ортиши билан олдин хлорли-сульфатли ва нихоят сульфатли-хлоридли шўрланишга қадар етади. Вақти-вақти билан сув босиб турадиган, ўзлаштирилмаган ерларда ёки суғориш сувлари ташланиб юбориладиган пастқамликларда ўтлоқи шўрхоқ тупроқлар ҳосил бўлади. Сув босмайдиган ерларда эса типик шўрхоқлар ҳосил бўлади.

Бўз тупроқлар дарё ёйилмаларида (шарқий Фарғона) шўрланиш чўл зонасининг дарё ёйилмалари ерларига (Қашқадарё, Шеробод, Мурғоб) нисбатан оз бўлади.

Сизот сувлари ер яқин бўлган ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқларнинг остки қатламлари мергеллашган ва қаттиқлашган карбонатли плиталардан иборат бўлади. Бундай қатламлар кучли шўрланган бўлса, унинг кимёвий таркибига кўра гидрокарбонатли ва сульфатли тпи шўрланиш бўлиб, унинг устки тупроқ қатлами яна қаттиқлашади ва гипс ҳам карбонат билан бирикиб арзикларни ҳосил қилади, бундай шўрланишни арзик деб юритилади.

Агар сизот таркибидаги магний катион кўп бўлса, шохли қатламнинг устида магний карбонатлар ва бикарбонатлар йиғилиб, ўсимликлар учун жуда хавфли ҳисобланади.

Аллювиал шўрланиш типига учраган тупроқлар бизнинг мамлакатимизда оқар дарёларнинг водий дельталарида (қуйи оқимида) кенг тарқалгандир. Оқар дарёларнинг кўпчилиги жумҳуриятимизда тоғликлардан бошланиб ўзларининг сувларини денгиз ва кўлларга қўяди.

Зарафшон, Қашқадарё, Мурғоб, Теджен сингари кичик дарёларнинг суви бутунлай суғоришга сарфланади. Суғориш давридан ортиб қолган сувлар эса вақтинчалик сув хавзаларига, ҳамда қуриб қолган кўлларга қуйилади. Бу сувлар тупроққа фильтрация бўлиб, сизот сувлари сатҳини оширади ва ерларни шўрлатади.

Кейинги пайтда бундай исрофгарчиликка чек қўйилиб сувлар сув омборларига йиғилади. Тоғликлар ораликларидан оқиб чиқадиган дарёлар текисликка чиқиши билан оқиш тезликлари сусаяди. Натижада дарё сувлари ер остига фильтрация бўлиши тезлашиб, сизот сувларини ҳосил қилади ва унинг миқдорини оширади. Ўз-ўзидан маълумки дарёлар ўзлари билан жуда кўп миқдорда сувда енгил эрувчи тузларни олиб келади. Бу тузлар оқар сувлар билан ер остига шимилиб сизот сувларини шўрланиш даражасини ортиради.

Чўл ва қуруқ дашт ўлкаларининг дарёлари бошқа ўлкаларни дарё сувларига нисбатан шўрланган, ҳамда таркиби бўйича қуйи оқимида кескин ортади. Марказий Осиё дарё сувларини шўрланиш даражаси шамолдан жанубга томон ортиб боради. Дарёлар пастга томон ёки қуйи оқимига етиб келганда сув енгил эрувчи тузлар ҳисобига унинг шўрланиш даражаси кескин ортади, олдин сульфатлар кейинчалик хлоридлар ҳамда карбонатлар ҳисобига ортади. Дарёларни ўрта оқимида сизот сувларни ҳосил бўлиши минтақаларни сув босиши ҳисобига ҳосил бўлади. Шунинг учун бу сизот сувларининг кимёвий таркиби дарё сувининг кимёвий таркибига яқин бўлади. Сизот сувларининг юқори қисми эса ўзидан баланд минтақалар ҳисобига ҳосил бўлиб пастки минтақа сизот сувига қараганда анча шўрланган бўлади, чунки юқори минтақалардан тузлар сизот билан пастки томонга оқиб келади. Энг юқори минтақа эса тоғликлардан оқиб келадиган сувлар ҳисобига ҳосил бўлади. Бундан ташқари биз юқорида айтганимиздек дарёлар ўзининг ўнг қиёғига емирилиши ҳисобига минтақаларни ҳосил қилиб уларнинг таркибидаги тузларни эритиб қуйи томонга олиб бориб ётқизилади. Шу сабабли кўпчилик Марказий Осиё дарёларининг қуйи оқими нисбатан кўп шўрланган бўлади.

Бундан ташқари кўпчилик дарё водийлари мураккаб жинслар билан қўмилган бўлади. Дарё сувлари шу тўсиқни кесиб ўтиши билан ва текисликка чиқиши билан дарё ёйилмасини ҳосил қилади. Шу ҳосил бўлган мураккаб жинсли тўсиқ ер ости сизот сувининг умумий сатхи кўтарилиб унинг шўрланиш даражаси ортади ва тупроклар шўрланади.

Дельтали шўрланиш типи - Сирдарё, Амударё, Атрек, Кура, Аракс дарёларининг кучсиз нишаблик ва текислик қисмида ҳар хил ҳаракатлар туфайли ўзининг ўзанини ўзгартириши ҳисобига ҳозирги ва қадимги замон дельталари вужудга келган ва бу дельталар жуда катта майдонни эгаллайди. Бундан ташқари яна денгиз ва қўл олид дельталари ҳам мавжуд бўлиб, ҳосил бўлиш жараёни дарёлар ўзининг оқиш даврида бир қанча ўзанлар, қўллар, қўлмақлар ҳосил қилади. Дарёлар ўзининг қуйи чегарасига яқинлашиши билан оқим ўз-ўзидан секинлашади ва ҳосил бўлган қўллар, ўзанлар тупроқлари унинг қатламларини намлатиб сизот сувларини сатҳини оширади, бунинг оқибатида тузларни ортиб шўрланиши кучаяди.

Бундан ташқари дельталарда тупроқларни шўрланишга ўсимликларни геохимёвий оқими ҳам катта роль ўйнайди.

Аккумуляция жараёнида дельталарда йиғиладиган моддалар биоклиматик шароитга катта таъсир кўрсатади. Мисол учун Шимолий ўлкаларда сизот сувлари оз минераллашган бўлиб, улар таркибида бикарбонатлар кальций ва темир катионлари билан бирикади ва мергаллашган грунт қатламларини ҳосил қилади. Шунинг учун бу ерларда ботқоқлашган тупроқлар кўп учрайди. Намгарчилик ошиши билан эса тупроқлар торфларга айланади. Унинг таркибидаги энгил эрувчи тузлар эса денгиз томон оқиб кетади. Нам субтропик ўлкалардаги дарё дельталарида эса тупроқларда ортикча нам бўлиши, сув босиши ва атмосфера ёғин-сочинининг нихоятда кўплиги туфайли ҳамма энгил эрувчи тузлар (сульфатлар ва хлоридлар) ва кийин эрувчи карбонатлар денгизга ювилиб тушади ва бунинг ўрнига торфлар тўпланади.

Дашт зонасининг дарё дельталарида яхши иқлим шароит ҳисобига органик моддалар тез парчаланади ва торф ҳосил бўлиш жараёни секинлашади. Бу ерда гумусга бой гилли қатлам катта роль ўйнайди. Бу ерларда асосан карбонатлар сульфатлар ва айрим жойларда хлоридларни тўпланиши тезроқ кетади ва тупроқлар шўрланади.

Чўл ва дашт зоналарининг дарё дельталарида (Амударё, Сирдарё, Атрек) ишқорий ер металллар, карбонатлар, сульфатлар ва хлоридлар тезлик билан тўпланади, бу ерларда торф ҳосил бўлиш жараёнлари бўлмайди.

Дарёлар дельталарининг ўрта ва куйи қисми кам сув босиши натижасида кучлироқ шўрланади, чунки бу ерларда дарёларнинг дельталарини юқори қисмига қараганда сув оз ва кам вақт тупроқларни босиши туфайли ва буғланиш юқори даражада бўлганлиги сабабли тупроқлар тез ва кўп миқдорда шўрланади.

Сув ҳавзаларини қуриши натижасида эса сизот сувлари критик чуқурликдан пастга тушиб кетади ва камиш орқали трансформация коэффиценти катта бўлганлиги сабабли тупроқ шўрлана олмайди, натижада бу ерларда тақирланиш жараёни тезлашиб, тақирлар ва тақирли тупроқлар ҳосил бўлади.

Тупроқ эритмаси дельталарда жуда кўп миқдорда хлоридлардан ташкил топган бўлади. Бундан ташқари йил фаслларида тез-тез ўзгариб туради. Шунинг учун ҳар қайси дарё дельтасидаги тузларни сифати ва миқдори бир бирига ўхшамайди. Мисол учун, Сирдарё дельталарида кўпроқ хлоридли-сульфатли шўрланиш типи мавжуд бўлса, Амударё дельталарида кучсиз шўрланган тупроқларда хлоридли-сульфатли ва кучли шўрланган ерларда эса сульфатли-хлоридли, хаттоки хлоридли шўрланиш типи мавжуд.

Бундан ташқари дарё дельталари тупроқларининг шўрланишига денгизлардан эсадиган шамоллар ҳам катта таъсир кўрсатади. Бунга мисол қилиб, биз юқоридаги бобларда келтирганмиздек, Орол денгизининг қуриган майдонидан ҳар йили шамол орқали олиб кетадиган тузларни миқдори 20-40 тоннани ташкил қилишини ўзи бу ерларда қанчалик даражада тупроқларни шўрланишини билиб олсак бўлади.

Саволлар:

1. Туз тўпланишининг континентал ва денгиз цикллари.
2. Турли хил қуруқлик юзасида туз тўпланиш жараёнлари ва типлари?

7-МАВЗУ: ТАБИАТДА ТУЗЛАРНИ АЙЛАНМА ҲАРАКАТИ ВА УЛАРНИ ЦИКЛЛАРИ

Режа:

1. Шамол ёрдамида тузларни олиб келиниши.
2. Тузларни тўпланишида биологик цикл

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11.

1. Шамол ёрдамида тузларни олиб келиниши. Табиат элементларни геохимик айланишида, айниқса тупроқларни шўрланишида шамолни таъсири каттадир. Шамол орқали тузлар чанглар ва майда заррачалар билан денгизлардан олиб келиниб, шамол пасайганда ёки ёмғир ёққанда улар туз жамғармаси ҳисобида ерларни қисмида йиғилади. Бундан ташқари тузларни миграциясида вулқонлар отилиб чиқиши натижасида улардан ажралиб чиққан газ ҳолдаги хлор, олтингугурт, хлорид кислоталари ҳам роль ўйнаши мумкин. Ф. Кларкни маълумотларига қараганда ҳар йили ерга атмосферадан 2 т дан то 20 т км гача натрий хлорид тушар экан. Шулардан энг кўпи денгиз олди ҳудудларга тушар экан. П.С. Коссовични айтишига энг яқин бўлган тузларни бўлиши мумкинлигини айтган. Яна агар шу олиб келинган тузлар ювилмаганда эди 1200 йил ичида ҳамма тупроқлар шўрланиб кетган бўлар эди. Олимлар келтирилган маълумотларига қарасак Орол бўйи майдонларига ҳар йили денгиздан 170-800 кг га тузлар шамоллар олиб келиб ётқизилар экан.

2. Тузларни тўпланишида биологик цикл. Ўсимликлар, ҳайвон организмлари ва микроорганизмлар ўзларининг ҳаёти жараёнида кўп миқдордаги минерал моддаларни ўзларига қабул қилишади. Органик моддалар минераллашгандан кейин тупроқларда тўпланади ва бошқа янги геохимик айланиш циклига ўтади. Бунда моддаларнинг бир қисми тупроқдан ювилиб кетади, бир қисми эса қатламларида кам ҳаракатчан иккиламчи минералларга айланиб тупроқ томонидан сингдирилади, яна бир қисми эса бошқа организмлар томонидан сурилиб яна янги биологик циклга ўтади.

В.И. Вернадскийни ҳисобига кўра организмларни умумий массаси бизнинг планетамизда 1,0 - 10 т га тенг, ёки бу тахминан ернинг 16 км чуқурликча бўлган массасини 0,1 - 0,01% ни ташкил қилади. Шулардан 65-70% кислородга, 10% водородга тўғри келса қолган 20 - 25% ҳар хил

кул элементларини ташкил қилар экан. Буларга С, Са, Mg, Si, Fe, Ka, S, Na, Al, Се ва бошқа элементлар киради. Шу элементлар ўсимликларни хили қараб К-15-30%, Са-5-10%, Mg-2-4%, Na-2-4% ва х.к.ларни ташкил қилади.

Ўсимликлар ўзларининг ҳаёти - жараёнини ўтаб бўлгандан кейин тупроқда яшовчи мироорганизмлар томонидан бир қисми сурилади ва қолган қисми ўзининг таркибидаги енгил эрувчи тузларни миқдорига таркибидаги енгил тупроқни юза қисмида тўплаб боради. Буни қуйидаги келтирилган (В.А. Ковда маълумотига кўра) жадвалдан ҳам кўриш мумкин.

Дашт ва чўл ўсимликлари таркибидаги кул элементларининг миқдори.(жадвал 11)

Ўсим- ликлар	Кул элемен- тлар	Кул элементларига нисбатан % ҳисобида							
		хлор	SO ₄	SiO ₂	P ₂ O ₅	N	K	Mg	Ca
Семиз шура	40-45	15-17	10-17	0,86	0,6-0,4	22-30	1-3	0,3-2	0,3-1
Ярим қурук шура- лар	20-30	(30-40) 4-15 30	3-15 2- 3,6	2-4 10	1-3 1-4 7	12-26	2-8 14	2-3	3-6 11-22
Қурук шура- лар	10-20	3,5	4-11 (18-22)	1,5-5 (21-62)	4-9	4-9 (30-65)	4-12	0,5-1,5	4-12 (15-22)
Шувокл ар	5-10	4-8	4-8 (15-30)	19	6-15 (28)	1-5 (10-20)	6-13	0,5-1,8	10-15 20

Эслатма: Қавс ичидаги сонлар юқори кўрсаткич.

Юқорида келтирилган жадвалдан кўриниб турибдики шўра ўсимликлари таркибидаги кул элементлар 16-20% дан токи 40-45% ни ташкил қилади. Бундан шуни аниқлаш мумкинки ҳар йили ўсимликлар гектарига 200-500, ҳаттоки 1000 килограмгача кул элементлари қолиши мумкин. Яна шуни аниқлаш мумкинки шўра ўсимликларни айрим турлари (биоргин) ўзларининг таркибида жуда катта миқдорда Na катионини ушлайди.

Бу ўсимликлар минераллашгандан кейин тупроқларни шўртобланишига олиб келади. Лекин кўпчилик шўра ўсимликлари Na билан биргаликда Са элементларини ҳам ушлагани учун тупроқларни шўртобланади, аммо енгил эрувчи тузлар кўп миқдорда тўпланади ва тупроқлар шўрхокланади.

Эфемер ўсимликлар эса тупроқларда унчалик кўп енгил эрувчи тузларни тупламайди, чунки бу ўсимликларни кўп қисмида Na га нисбатан Са элементлари кўпроқ бўлиб, вақти ўтиши билан тупроқни сингдириш комплексидан Na ни сиқиб чиқарада ва бу жараён тупроқларда шўртобсизланиш деб юритилади.

Саволлар:

1. Тупроқда тузларнинг ҳаракати ва алмашинуви?
2. Тузларнинг айланма ҳаракатидаги ката (геологик) ва кичик (биологик) айланишининг аҳамияти.

8-МАВЗУ: ТУПРОҚНИНГ ИККИЛАМЧИ ШЎРЛАНИШИ. ТУПРОҚНИНГ ТУЗ ВА СУВ РЕЖИМИ, СУВ ВА ТУЗ БАЛАНСИ, УНГА СУ~ОРИШНИНГ ТАЪСИРИ.

Режа:

1. Суғориладиган тупроқларнинг иккиламчи шўрланиши ва уни олдини олиш.
2. Тупроқларнинг тузли режими.
3. Тупроқларнинг туз ва сув баланси.

Адабиётлар: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11.

1. Суғориладиган тупроқларнинг иккиламчи шўрланиши ва унинг олдини олиш. Иккиламчи шўрланиш деб, суғориладиган шўрланмаган тупроқларнинг тезда унумдорлиги пасайиб турли даражадаги шўрланган тупроқларга айланиш жараёнига айтамыз.

Иккиламчи шўрланиш янгидан ўзлаштириб суғориладиган ерларда ва янгидан қурилган лекин фойдали коэффиценти кичик бўлган ирригация тармоқларида, суғориш ишларининг бошланишидан кўп йил ўтмай ривожланади. Гидроизоляциясиз ўтказилаётган суғориш каналларининг фойдали коэффиценти 0,5-0,6 дан кичик, бунинг устига экинлар суғорилмаган вақтда ҳам далаларимиздан жуда кўп сув фойдасиз оқиб ер остига шимилиб ётади. Бу ер остига шимилаётган сувлар ўзи билан бирга тупроқ қатламларидаги ётқизилган тузлар эритиб сизот сувларига туширади. Бу ҳол, биринчидан, сизот сувлари минерализациясини ошишига ва жойнинг оқими ёмон бўлганлигидан уни яна ер бетига қўтарилишига сабаб бўлади. Иккиламчи шўрланишнинг иккинчи даврида йирик ва ўрта катталиқдаги ирригация каналларининг ҳар икки тамонларида турли кенгликдаги турғун дехқончиликни давом эттириш мумкин бўлган чучик сизот сувлик зона ҳосил бўлади, қолган 50-60% ер майдони кучли шўрланиши туфайли кишлок хўжалик оборотидан чиқиб қолиши мумкин.

Иккиламчи шўрланишнинг олдини олишнинг асосий чораларига суғоришда сувдан фойдаланиш интизомига қаттиқ риоя қилиш, сувдан фойдаланиш коэффицентини 0.8-0.9 гача қўтариш, каналларини бетонлаш полиэтилен трубалардан фойдаланиш, сунъий ёмғир усулда суғориш, қиш кунлари каналларни беркитиб, қўйиш, канал ёқаларида ихота дарахтзорларни ўтказиб, биологик дренажни кучайтириш ва бошқалар қиради.

Иккиламчи шўрланган тупроқларнинг туздан тозалаш учун юқорида айtilган огоҳлантириш чоралари билан бир қаторда, сизот сувларини криттик чуқурликдан пастга тушириш учун етарли миқдорда зовур каналлари қурилиб, сизот сувларини оқимини, тезлаштириш, уни чучуклатиш, қаби ишларни олиб бориш керак.

Қуруқ ва иссиқ иқлимли шароитларда экинларимизни 10-12 маротабагача суғорамиз. Шўр ювиш билан суғориладиган ерлар тупроқ

эритмасининг концентрацияси 15-20 г-л дан ортмаслиги керак. Шунинг учун ҳам бундай тупроқларни суғориш режими тузларнинг ювиш режимида ўтказилиши керак. Бошқача қилиб айтганда, яхши ишлайдиган зовур каналлари ёрдамида тузларнинг доимий ювилиб, экин майдонидан чиқиб кетишини, тупроқ эритмасини янги чучук суғориш суви билан алмашилиб туришини таъминлаш керак. Суғоришда фойдаланиладиган сувнинг шўрлиги бир литрда 1-2 г-л дан ортмаслиги суғориш натижасида тупроқда йиғилиб қолиши мумкин бўлган тузларни ювиб туриш учун хар йили бир маротаба вегетатив шўр ювиш ўтказилиб туриши керак. Суғориш сувининг минерализацияси 4-5 г-л бўлса, хар 4-5 оддий суғоришдан сўнг бир маротаба шўр ювиш ўтказилиши керак. Суғориш сувининг шўрлиги 10-12 г-л бўлса, у вақтда қалин ўтказилган, яхши ишлайдиган зовур каналлари ёрдамида хар гал бостириб суғориш керак. Суғориш сувнинг минерализацияси 7-8 г-л бўлса, хар икки суғоришдан сўнг учинчиси шўр ювиш суғориш бўлиши керак. Кўрсатилганларга риоя қилмаслик, оғир оқибатларга олиб келиши мумкин.

2. Тупроқларнинг тузли режими. Тупроқларни тузли режими деганимизда тупроқ қатламларида тузларни тўпланиши ва унинг профилларидан чиқиб кетишини тушунамиз. Тупроқ туз режимини икки циклга бўлишимиз мумкин.

1) *Йиллик давр* - бунда тупроқ қатламларидаги тузларнинг мавсумда гидрогеологик, режимга боғлиқ равишда йил давомида ўзгаришига айтилади.

2) *Кўп йиллик давр* - бунда иқлимий шароитга ва тупроқнинг гидрогеологик режимига боғлиқ равишда тузларни йиллар давомида ўзгаришига айтилади. Мисол учун иқлимий шароитини ўзгариши билан тупроқ ва унинг қатламидаги намлик ўзгара боради, бу ходиса тупроқларни гидрогеологик шароитларини ҳам ўзгаришига олиб келади.

Тупроқ қатламларида тузларни тўпланиши ва аралашини пардасимон капиляр сувлари таъсирида тупроқ қатламларига сизилиб ернинг нишаблиги томон ҳаракат қилади ва сизот сувига қўшилади. Шу жараёни йиллар давомида қайтарилиши натижасида тупроқ ва унинг қатламларидаги тузлар миқдори ўзгариб туради.

Сувда енгил эрувчи тузлар тупроқ ва унинг қатламларида эритма ҳолда бўлади ва унинг концентрацияси ортиши билан чўкмага тушади. Бу тузларни умумий йиғиндиси сувли сурим ёрдамида аниқланади.

Тупроқ эритмасидаги тузларни умумий миқдорини эса тупроқ таркибидаги сувни махсус пресслар ёрдамида сиқиб чиқарилади ва шунинг таркибидан аниқланади.

Тупроқ эритмасидаги тузларни миқдори сувли сурим эритмасидаги тузларни миқдордан кам бўлади, чунки тупроқлардан ишлов берилган, суғорилганда тупроқ қаттиқ фазасига тузлар ҳам сувли суримга қўшилади.

Тупроқ эритмасининг минерализацияси вазиятга боғлиқ равишда тупроқ намлиги ўзгариши, атмосфера ёғин-сочини, суғориш сувларининг

йўқолиши, буғланиши ва транспирациясига сарфланиши орқали ўзгариб туради.

Эритмада тузларни концентрацияси баҳор ойларида кузга томон ортиб боради ва қиш ойларида кескин камаяди. Мисол учун, шўрхокларда куз ойларида тузлар кескин кўпаяди ва қиш ойларида атмосфера ёғин-сочини ювилиши ҳисобига бу тузларни умумий концентрациясига кескин камайиб кетади.

Шўрланмаган тупроқларни эритмасида 1,37-3,29 атм ўртача шўрланган-тупроқларда 2,3-6 шўрхокларда 8,54-24,39 атм бўлиб, ўсимликларни (ғўзани) оптимал кўрсаткичи эса 2-4,3 атм. бўлиши керак. Осмотик 5 атм. га ётганда ўсимлик сўлий бошлайди, 8,5 атм-да эса уруғ униб чиқмайди. Шунинг учун тупроқ эритмасининг концентрацияси маълум осмотик босимда ушлаш мақсадга мувофиқдир.

Маълумки буғланиш кучайган сари тупроқ эритмасининг концентрацияси ортади ва тупроқ эритмасидан чўкмага туша бошлайди. Олдин қийин эрийдиган темир, кремнезем ва карбонатнинг Са ва Mg ли бирикмалари кейинчалик $\text{CaSO}_4 - 2\text{H}_2\text{O}$ (гипс), натрий сульфат (Na_2SO_4) ва энг охири натрий хлор чўкмага тушади. Шу нарсани эсдан чиқариш керак эмаски, хлоридлар тупроқ эритмасининг концентрацияси 300-350 г-л га етганда чўкмага тушишни бошлайди.

В.А. Ковда шу нарсани аниқлаганки, тупроқ ва унинг қатламлари ўзининг таркибида натрий сульфатларни ва гипсни тўплайди. Na ва Mg хлоридлари жуда кам тўпланиб, фақат тупроқ юқори қатламлари кучли шўрланган пайтдагина бу тузлар тўпланади. Баҳор ойларида эса тузларни ишқорсизланиш туфайли тупроқ эритмасини концентрацияси камаяди ва аста-секинлик билан тупроқларни устки қатламлари шўрлана бошлайди. Бу вақтда эса сульфатларни тўпланиши, хлоридларга қараганда бир мунча оз бўлади. Шунинг учун тупроқнинг устки қатламидаги сульфатли тип шўрланиш куз ойларида келиб сульфатли хлоридли шўрланиш типига айланади.

Қиш ва баҳор ойларида шўрланган тупроқларни ишқорсизланиши тезлашиб биринчи навбатда натрий хлор ва магний хлор ишқорсизланади, чўкмага тушган кальций карбонат ва кальций сульфат ҳамда натрий сульфат тупроқ қатламларида чиқиб кетмай йилдан-йилга қараб тупроқ қатламларида тўплана боради.

Тупроқ ва унинг қатламларида тузларни айланиши унинг капиллярлик хоссасига ва сизот сувларининг сатҳига боғлиқдир.

О.А. Грабовскаянинг маълумотига қараганда шўрланмаган қатламларда минераллашган сизот сувларини кўтарилиши 4 ой давомида 2 м дан тупроқнинг юқори қатламигача етиб боради. Парланиш бошланмасдан олдин тупроқ ва унинг қатламларида ҳамда сизот сувлари таркибидаги тузларни тарқалиши бир ҳилда бўлган. Тупроқ эритмаси

унинг капилярлари орқали юқори кўтарилиши билан парланиш бошланиб захарли тузлар тупрокнинг юқори қатламига тўплана бошлайди ва сульфатли тузлар ўрнини хлоридли тузлар ола бошлайди. Бу кўриниш тузларни мавсумий жуда тез ва яхши ўрин алмашинуvidан далолат беради.

Тупроқ эритмаси билан юқорига кўтарилган Na икки валентлик коллоид катионлар билан реакцияга киришиб уни тупроқ сингдириш комплексидан сиқиб чиқаради. Сиқиб чиқарилган Ca сульфат билан кўшилиб гипсни ҳосил қилиб чўкмага тушади.

Қишки ва баҳорги ёгин-сочин тупроқ қатламидаги тузларни кўп миқдорда пастга ювиб туширади. Бу тузлар ичида энг кўп хлоридлар ювилади. Ёз ойларида эса бу тузлар яна тупроқнинг юқори қатламларида тўпланади.

Вақт ўтиши билан тупроқнинг юқори қатламида хлоридларни умумий миқдори камайиб, унинг ўрнига сульфатлар миқдори ортади ва тупроқ 2-3 йилдан кейин сульфатли-хлоридли шўрланиш типидан хлоридли-сульфатли шўрланиш босқичига ўтади ва тупроқнинг қаттиқ фазаси қисмида гипс миқдори орта боради. Сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда жараён ҳам узоқ давом этади, лекин бу тузларни тўпланиши секинлашади. Шунинг учун тупроқларни хлоридли-сульфатли тип шўрланиши Грабовскаяни кўрсатишига уч йилдан кейин рўйёбга чиқади.

Шуларни ҳисобга олиб, В.А. Ковда тупроқ ва унинг қатламларидаги туз захираси характериға қараб, унинг табиатда айланишини учта типға бўлади:

1) *Тузларни даврдан-даврга ошиб боради (мавсумий қайтарилмайдиган шўрланиш тип): захираси.*

2) *Тузларни захираси ўзгармасдан қолади (мавсумий қайтариладиган тип).*

3) *Тузлар жамғармаси даврдан-даврга камайиб боради (мавсумий қайтарилмайдиган шўрсизланиш тип).*

Ковда тузларни умумий йиғиндисини (шўрсизланиш ёки шўрланиш жараёни) алоҳида кўрсаткич билан белгилаб коэффициент қўйишни таклиф қилади ва бу коэффициент фанда ўз ўрнини топади: Бу коэффициент (САС) - ТМА тузларни мавсумий аккумуляцияси деб белгиланади ва унинг муносабатини тузларни умумий миқдорини куздан-баҳорға қараб ўзгаришини тупроқ профилларидаги тузларни миқдорий ёки тонна ҳисобида ифодалайди.

Мисол учун Конеттоғ ён-бағирларида, ~арбий Хисор тоғининг атрофида, Сирдарё ва Амударёнинг қадимги дельталарида ҳамда Қарши чўлида жуда катта майдонни эгаллаб ётибди.

Бу майдонларни иқлимий шароити сур-тусли ва бошқа тупроқ зоналарига ўхшаш бўлиб тупроқ устки қисми юпқа қатлами билан қоплангандир. Енгил механик таркибли тупроқлар тарқалган ерларида ёгингарчилик кўп бўлган вақтларда тупроқни 50 смгача намлатиш мумкин

ва тупроқ 10-20 кун давомида тўла нам сиғимига эга бўлиши мумкин ва шу вақтлардагина ўсимликлар яхши ривожланади. Ёз ойларида эса намлик максимал гигроскопик намликдан ҳам кам бўлиб, ўсимликлар ўсиши учун шароит бўлмай қолади. Шунинг учун бу ерларда тузларни ҳаракати қиш ва баҳор ойларида фаоллашади. Ёз ойларида тузлар тупроқнинг юқори қатламларида тўпланади. Пастки қатламларда эса мавсум давомида тузларни миқдорини ўзгариши сезилмайди. Юқори қатламларда тузларни миқдорини ўзгариши натрий хлорни аралашитиши орқали вужудга келади. Шунинг учун ёз ойларида тузларни миқдори баҳор ойига нисбатан 2-3 барабар ортиб кетади.

Бундан ташқари, чўл зонаси тупроқлари анчагина майдонни қолдиқ шўрхоқлар эгаллаб ётади. Бундай шўрхоқлар асосан олдин суғорилиб, кейин ташлаб юборилган ерларда кўп тарқалган. Бу ерлардаги тупроқларни сизот сувлари бир вақтда ер юзасига яқин бўлиб кейинчалик суғориш ишларини тўхтатилиши билан бу тупроқларни сизот сувлари паст тушиб кетган. Лекин ўша пайтларда тупроқлар қатламидаги мавжуд тузлар қолиб кетган.

3. Тупроқларнинг сув ва туз баланси. Тупроқларни сув баланси дейилганда, унинг қатламларида намликни тўпланиш ва сарфланиш жараёни тушунилади.

Туз баланси эса тупроқ ва унинг қатламларида тузларни тўпланиши ва тупроқ сизот сувларидан чиқиб кетиш жараёнининг умумий олинган маълумоти тушунилади.

Тупроқ сув ва туз қатъиятлик билан алоҳида экин майдонларида тупроқ-мелиоратив районларида, областларида, суғоришни бошқарув иншоотларида олиб борилади ва тупроқ ҳамда унинг бутун қатламлари билан бирга токи сизот сувигача ёки тупроқнинг ҳаво алмашитиш қатламигача ҳисобланади ва маълум даврда олиб борилади.

Тупроқ сув баланси А.А. Роде таклиф этган формула бўйича тупроқ ва унинг қатламларида намликни тўпланиш ва сарфланиш жараёни ҳисобланади.

$B \text{ қ } B_o \text{ (Ос Қ К Қ грП) - (Д Қ Исп Қ ВПС Қ грС)}$

Бу ерда В - тупроқ ва унинг қатламларидаги сув жараёнининг текшириш даврининг охиридаги жамғармаси;

B_o - тупроқ намлигининг текширишни бошлаш олдидаги жамғармаси;

Ос - текшириш давридаги атмосфера ёғин-сочинининг умумий йиминдиси;

К - текшириш давридаги конденсация кўрсаткичи;

грП - текшириш давридаги сизот сувлари орқали тупроқ қатламларида намликни тўпланиш миқдори;

Д - текшириш давридаги дисукция кўрсаткичи;

Исп - текшириш давридаги физик буғланиш кўрсаткичи;

ВПС - текшириш давридаги намликни тупроқ қатламларидан ён атрофга оқимининг кўрсткчи;

грС - текшириш даврида сизот сувларининг оқимининг кўрсаткичи.

Суғориладиган майдонларда келтирилган формулага қўшимча равишда яъни суғориладиган сувни миқдори (ОВ) ва юбориладиган сувни (СБ) қўшилади. Бу кўрсаткич қуйидаги формулада ифодаланади.

В к Во(Ос К грП Қ ОВ) - (Д Қ Исп Қ грС Қ СБ)

Дала майдонларига оқиб келадиған ёки чиқиб кетадиған сувнинг миқдори мм сув устинига ёки м бир гектарга ёки майдон бўйлаб ҳисобланади (21^3).

Тупроқларнинг сув ҳамда туз баланси уч хил кўринишда, яъни ижобий бунда тупроқ ва унинг қатламларида текшириш даврининг охирида сув жамғармаси ортади. Салбий ҳолатда эса намлик жамғармаси камаяди ва ниҳоят учинчи ҳолатда бўлиши мумкин. Бир хил миқдорда бундай ҳолатда оқиб келадиған ва чиқиб кетадиған сувнинг миқдори текшириш даврининг охирида бир-бирига тенг бўлади.

Н.М. Решеткина томонидан келтирилган жадвалда буни кўриш мумкин. Шурузак впадинасининг умумий майдони 6,4 минг гектар бўлиб, ердан фойдаланиш коэффиценти 0,66 га тенг

Шурузак сув баланси (бир йиллик млн. м ҳисобида жадвал12).

Жадвал №12

Тўпланиш ва сарфланиш баланси	Вегетация даври	Ўртача йиллик давр
Намликни тўпланиш даври:		
1. суғориш шаҳобчаларидан филтрланадиган намлик;	110,0	155,1
2. суғориш сувларини экин-майдонига келиши;	313,1	387,3
3. ёгингарчилик;	56,6	171,0
4. ер ости сувларни кириши.	53,3	102,3
Жами	532,0	815,7
Намликни сарфлаш даври:		
1. коллектор ва зовурлардан сувнинг оқими;	141,0	158,0
2. ер ости оқими;	---	---
3. жами парланиш.	385,1	247,7
Жами фарки	526,1	805,7

Туз баланси эса қуйидаги формула бўйича ҳисобланади (В.А. Ковда).

$$\Delta S \text{ К } S_z - (S_{u \text{ w}} - S_{u \text{ w}}) \text{ К } S_{i \text{ w}} - S_v$$

ΔS - тузларнинг умумий миқдорида ўзгариш;

S_z - тузларнинг бошланғич давридаги умумий миқдори;

S_{uw} - сизот сувлари билан келган тузлар;
 S_{uw} - сизот сувлари билан кетган тузлар;
 S_{iw} - ирригация сувлари билан келган тузлар;
 S_v - ҳосил билан кетган тузлар.

Тузлар тупроқларга атмосфера ёғингарчилик билан (чанг-тўзон ва ёмғир сувлари), ўсимлик ва хайвонотларнинг қолдиқлари минерализацияси билан, ўғитлар билан ҳам келиши мумкин.

Тузлар тупроқларга дефляция ва ирригацион эрозия натижасида ҳам келиши мумкин.

Жадвал 13

Тузларни баланс даври	Тузлар миқдори минг-т
Тузларни тўпланиш даври	
2,22 м тупроқ ва унинг қатламларида туз жамғармаси	8640
1 м. ли сизот сувининг таркибидаги туз жамғармаси	1,664
Жами	10304
1 йил давомида суғориш сувлари орқали келган туз миқдори (0,8 г-л минераллашган бўлиб, сув миқдори 568,6 млн-м) ³	455,0
Жами	10759
Тузларни сарфланиш даври Коллектор зовурлар орқали тузларни чиқиб кетиши	376,4
Вахш дарёси орқали тузларни чиқиши	70,6
Жами	438,0
1 йил давомида туз жамғармасининг фарқи	10321,0

Келтирилган жадвалдан кўриниб турибдики туз баланси бир-икки йил давомида 10 минг тоннага ортар экан.

Ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашиб боришида тузлар балансида унинг кириш қисмидан ортиқ бўлади. Маълум иқлим шароитида ва сизот сувлари муаян гуруҳликда жойлашганда тузларнинг келиб тўпланиш миқдори суғориш ва сизот сувларининг минерализация даражаси, ҳамда тупроққа тушган суғориш сувининг ҳажмига ва сизот сувларининг буғланиш миқдорида боғлиқ бўлади.

Сизот сувларининг буғланишга сарф бўладиган миқдори ва шу билан бир қаторда иуз тўпланиши миқдори тупроқнинг капиллярлик қобилияти аниқлайди. Шу боис тупроқнинг уч хил гуруҳга: кам, ўртача ва кучли сув кўтариш қобилиятига ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳ тупроқларга Фарғона водийсининг шарқий районларидаги оғир зичлашган тупроқларини, иккинчи гуруҳга кўпгина пахтачилик районларида тарқалган деярли бир хил тузилишга эга бўлган ўрта кумоқ тупроқларни тупроқларни ва учинчи гуруҳга Мирзачўлнинг қатор туманларидан юмшоқ сочилувчан микроструктураси тупроқлари мисол қилиб келтириш мумкин (жадвал14).

Жадвал 14.

Пахта далаларида суғориш ва сизот сувларининг сарфланиши. (Нерозин маълумотлари).

Сизот сув- лари чу- қурлиги, м	Умумий сувга талаб м³/га	Шу жумладан		Сувларнинг сарфланиши, м³/га	
		Сугориш сувига, %	Сизот сувига, %	Сугориш суви	Сизот сувлари
Сув кўтариш қобилияти кучсиз тупроқлар					
1	7800	45	55	3500	4300
2	7600	42	28	5500	2100
3	7400	0,5	5	7000	400
4	7000	100		7000	
Сув кўтариш қобилияти ўртача тупроқлар					
1	8600	35	65	3000	5600
2	8200	45	45	4500	3700
3	7300	82	18	6000	1300
4	6500	0,5	5	6175	325
Сув кўтариш қобилияти кучли тупроқлар					
1	10000	25	25	2500	7500
2	8600	65	69	3000	5600
3	7200	50	50	3600	3600
4	6000	75	25	4500	1500

Туз балансининг ўзгариши даври шўрланиш ва шўрсизланиш баланси тенг бўлса, йил давомида ўзгармай бир хил миқдорда қолиши мумкин.

Бу кўрсаткичлар кўпчилик вақтда нисбий равишда олинадди, чунки тузларни тупроқ ва унинг қатламларида тўпланиши, ҳамда чиқиб кетишининг аниқ ҳисобга олиш қийин, лекин уларнинг миқдори қайси томонга ўзгаришини яъни шўрланиш ёки шўрсизланиш жараёнини билиш ва ҳисобга олиш мумкин.

Тупроқ туз балансини ўрганиш ерларни мелиоратив ҳолатини яхшиланишда жуда катта аҳамият касб қилиб, ҳисоб қилиш эса вегетация даврининг бошида ҳамда охирида амалга оширилади.

Саволлар:

1. Тупроқда иккиламчи шўрланишнинг келиб чиқиш сабаблари?
2. Қандай агромелиоратив тадбирларни биласиз?

9-МАВЗУ: ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАР МЕЛИОРАЦИЯСИ. ТУПРОҚЛАРНИНГ ШЎРИНИ ЮВИШ МИНЕРАЛЛАШГАН СУВЛАРДАН СУЎОРИШДА ВА ШЎР ЮВИШДА ФОЙДАЛАНИШ.

Режа:

1. Шўрланган ва ботқоқлашган ерларни мелиорация қилиш.
2. Тупроқни ювишга тайёрлаш. Шўр ювиш муддати ва усуллари. Шўр доғларини ювиш ва ўзлаштириш
3. Сизот ва ер ости сувларидан фойдаланиш. Агро-мелиоратив тадбирлар. Зовурларни роли ва аҳамияти.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 15.

1. Шўрланган ва ботқоқлашган ерларни мелиорация қилиш.
Қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш, экинларнинг ҳосилдорлигини

ошириш бўйича вазифаларни бажариш учун тупроқнинг шўрланишига ва ботқоқланишига қарши кураш тадбирларини амалга оширишнинг катта аҳамияти бор.

Шўрланиш ва ботқоқланиш жараёнларнинг олдини олишда аввало шу ҳодисаларни келтириб чиқарувчи қуйидаги асосий сабабларни бартараф қилиш керак:

1) сув исрофгарчилигига йўл қўймаслик (чунки бу сувлар сизот сувларга қўшилиб, сатҳини кўтареди);

2) тупроқ намлигининг буғланишини ҳар тарафлама камайтириш;

3) юза жойлашган иғр ёки чучук сизот сувлари сатҳини пасайтириш.

Тупроқ юмшоқ ва майда донатор ҳолатда бўлса, ундан намлик камроқ буғланади, экинларнинг тезроқ ривожланиши учун шароит яратиб берилади. Бундай натижаларга эришиш учун ихота ўрмон полосалари ўтказиш, ғўза-бедани алмашлаб экиш, экин экишнинг рационал агротехникасидан фойдаланиш зарур.

Шундай қилиб, тупроқ ҳолатини яхшилаш учун одатда битта тадбирдан эмас, балки комплекс мелиоратив тадбирлар тизимидан фойдаланиш лозим.

Ҳар бир ҳудуд учун шундай тадбирлар тизими шу ернинг табиий ва ҳужалик шарт-шароитларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилиши ва амалга оширилиши лозим.

Кўриладиган барча тадбирлар маълум изчилда, ўз вақтида ва юқори сифатли қилиб амалга оширилиши лозим.

Зарур мелиоратив тадбирларни аниқлашда ердан унумли фойдаланиш катта аҳамиятга эга.

Суғориладиган ҳудудда ердан фойдаланиш коэффицент (ЕФК) суғориладиган майдоннинг шу хўжалик умумий майдонига бўлган нисбатини билдиради. Масалан, хўжаликнинг умумий ер майдони 3500 га, суғориладиган майдони 2600 га десак,

$$\text{ЕФК} \text{ қ } \frac{2600}{3500} \text{ қ } 0,74 \text{ бўлади.}$$

Ерларни шўрланган суғориладиган ҳудудларида табиий ва хўжалик шароитларига қараб ЕФК киймати ҳар хил: 0,3-0,4 дан 0,6-0,85 гача ва ундан ҳам катта бўлади.

Суғориладиган ерлар орасида суғорилмайдиган ерлар бўлади. Шу суғорилмайдиган ерларга суғориладиган ерлардан сизот сувлари оқиб боради. Шунингдек, шўр ювиш жараёнида ҳам суғориладиган ерларнинг шўрини кеткизиш анча осон бўлади. Бу ерлар шўрланишга унча мойил бўлмайди.

Суғорилмайдиган ерларнинг суғориладиган ерларга таъсири (сизот сув оқимининг суғориладиган майдонга томон интилиш таъсири) га курук зовур деган ном берилган.

Куруқ қолдирилган ер минераллашган сизот сувларининг буғланиш хавзаси бўлиб қолади ва тез кунда шўр босиб яроқсиз ҳолга келади. Уни қайта ўзлаштириш, ҳосилдор қилиш учун кўп маблағ сарфлашга тўғри келади.

Иккинчи томондан хўжаликни барча ерларини суғориб экин экиладиган қилишга анча вақт ва маблағ сарфланади. Шунинг учун суғориб деҳкончилик қилинадиган туманлардаги ноқулай ерларни ҳаммасидан мелиорация ҳам ишларидан фойдаланилаётгани йўқ. Ердан фойдаланиш коэффициентининг қийматини белгилашда ҳам шу нарса назарда тутилади.

Ердан фойдаланиш коэффициенти қанча катта бўлса, сизот сув оқими ҳам шунча кам демак, шўрланишнинг олдини олиш бўйича қилинадиган тадбирлар (сув-хўжалик, агромилиоратив) нинг зарурати ҳам катта бўлади.

Сизот сувлари оқими кучсиз бўлган туманларда зовур қазимасдан суғориш майдонларини кенгайтириш сизот сатхини кўтарилишига, ернинг шўрланиши ёки ботқоқланишига сабаб бўлади.

Мелиорация ишларини амалга оширишда мелиоратив тадбир (сув-хўжалик, агромилиоратив, инженерлик-мелиорацияси) ларга қуйидаги техника тадбирларни қўйиш жуда муҳим:

- а) сув, ер ва механизмлардан унумли фойдаланиш мақсадида хўжалик ерларини тўғри тузиш;*
- б) суғориш ва коллектор-зовур тармоқларини эксплуатация қилишни яхши уюштириш ва ерни мелиорация жихатидан назорат қилиш;*
- в) мелиоратив системаларни лойихалаш, қуриш ва эксплуатация қилиш бўйича малакали кадрлар етиштириш;*
- г) сув-хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш тадбирларини амалга ошириш.*

2. Сизот ва ер ости сувларидан фойдаланиш. Сизот ва ер ости (артезиан) сувларидан сув таъминот, суғориш ва шўр ювиш мақсадида фойдаланишнинг катта сув хўжалик ҳамда мелиоратив аҳамияти бор: сув ресурслари ҳамда суғориладиган ер майдонлари ҳам кўпаяди; бу сувлардан фойдаланишда магистрал тақсимлаш ва кенг тармоқли суғориш шаҳобчалари ҳамда кўплаб гидротехник ишшоатлар қуриш талаб қилинмайди. Суғориш тармоқларнинг салт (устки) қисми унча узун бўлмаганлигидан ундан сувнинг филтрациясига исроф бўлиши кам, фойдали иш коэффициенти ва суғориш қобилияти катта бўлади; сувда муаллақ заррачалар жуда кам ва минераллашганлигидан каналларни деярли лойқа босмади, ёввойи ўтлар жуда кам ўсади, натижада уларни эксплуатация қилиш харажатлари камаяди.

Мелиоратив жихатдан ҳам сувлардан фойдаланишнинг яхши томонлари кўп; дарёдан ирригация системаларига сув олиш камаяди, натижада сувнинг филтрациясига сарфланиш камаяди ва сизот сув сатхи пасаяди; зовур сувидан фойдаланилганда коллектор ва зовурдаги сув сатхи пасаяди, натижада уларнинг иш чуқурлиги ва самарали таъсири зўраяди.

Муайян минераллашган ва муайян тупроқ-мелиоратив шароитларида бу сувлар кўпинча тупроққа ва экинларга зарар етказмайди.

Айниқса, таркибида захарли хлор ионлари бўлса, сув билан экин суғорилмаслик керак. Сувнинг таркибида Na катиони кўп бўлса ҳам ундан фойдаланиш тавсия этилмайди, чунки унинг таъсирида тупроқ шўртобли бўлиб қолиши мумкин. Сода билан шўрланган сувлар суғоришга яроқсиз ҳисобланади. Сувда тузларнинг рухсат этиладиган миқдори тупроқ сув-физик хоссасига ва суғориладиган майдоннинг мелиоратив шароитига ҳам боғлиқ. Агар тупроқ яхши сув ўтказувчан ва яхши зовурлаштирилган, сизот сув сатхи ва сув тўсар қатлам жуда чуқур жойлашган бўлса, минераллашган сув билан маълум қоидаларга риоя қилган ҳолда экин суғориш мумкин. Бундай шароитда суғориш суви билан тупроққа кирган тузлар суғориш, шўр ювиш, ўсимликларнинг ўзига сарфланади. Суғориш мейёри тупроқ ҳисобий қатламидаги намлик дефицитидан ошмаса тупроқнинг илдиз тарқалган зонасида аста-секин шўр бошлаши ва тупроқнинг анча шўрланиб қолиши мумкин.

А.Н. Костяков маълумотларига кўра ўсимлик ва тупроқ учун рухсат этиладиган суғориш сувидаги эрувчан тузларнинг миқдори 0,10 дан 0,15% (ёки 1,0 дан 1,5 г-л гач) дир. Шундай концентрациядаги сув билан суғорганда ҳам эҳтиёт бўлиш керак, чунки 1 литр сувда 1 грамм туз бўлганидан ҳар 1000 м³ сув билан 1000 кг туз тупроққа қўшилади. Сувда эрувчи тузлар 0,15 дан 0,3% (3 г-л) гача бўлганда, тузнинг кимёвий таркибини анализ қилиш керак, чунки турли тузлар тупроқ ва ўсимликларга таъсир қилади.

Шундай қилиб, чучук ариқ суви етишмаганда ғўза ва бошқа экинларни кам минераллашган сув билан суғорилса ҳам бўлади. Экинлардан юқори ҳосил олиш ва тупроқнинг шўрланиб қолмаслиги назарда тутилса бас.

Агар сувнинг таркибидаги тузлар рухсат этилган даражадан кўп бўлса, унда ариқ сувидан чучук сув қўшиш йўли билан яроқли ҳолга келтириш мумкин. Кўпгина районларда экин суғориш учун сув омборлари ва қўллардан кўп сув олиш мумкин. Шунингдек, коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш имкониятлари ҳам бор. Сизот сувлар қўшимча муҳим суғориш манбаи ҳисобланиди. Бу очик траншеялардан, қудуқлардан тортиш йўли билан шунингдек, булоқ ва коризлардан олиниши мумкин.

Сизот суви чучук ёки кучсиз минераллашган ерларда муайян шароитларда суғориш даврида коллектор бўғиб қўйиш йўли билан тупроқни остидан суғориш (субирригация) мумкин. Коллектор-зовурлар бўғиб қўйилганда сув сатхи ўсимлик излдизларигача кўтарилади.

Артезиан сувларидан сув таъминоти ва суғоришда фойдаланиш мумкин. Муайян шароитда шўрланган ерларни ювишда минераллашган сувлардан фойдаланса бўлади. Чунки ҳар қандай шўр ювиш, шу жумладан,

фақат чучук (арик) сувидан фойдаланганда ҳам маълум даражада чучук сув унча минераллашмаган сув билан ювилса-да, пастки қатламлари турли концентрацияли тузли эритмаларда ювилади. Шўр ювиш учун ишлатиладиган сувдаги туз концентратсияси ювилаётган тупроқ туз концентратсиядан анча кам бўлгандагина, тупроқдаги туз ювилиб ундаги туз микдори камаяди. Ювишдан кейин тупроқда қолган тузлар чучук сув билан (шўр ювиш умумий нормасига нисбатан 25-30%) ювиб юборилади.

Агромелиоратив тадбирлар. Суғориладиган ерларда ботқоқланиш ва шўрланишнинг олдини олиш, унга қарши курашишда ерни текислаш, дарахт ўтказиш, гўза-беда алмашлаб экиш, шўрни яхшилаб ювиш, агротехника тизимлардан тўғри фойдаланиш асосий агромелиоратив тадбирларидан ҳисобланади.

Суғориладиган ерларни текислашда барча пастлик ва баландликлар текислаб юборилади; баландроқ ерларнинг тупроғи қиркилиб, пастроқ ерларга тўкилади, жуяк ва дўнгликлар текисланади. Кейин бутун дала яхлит қилиб текисланади.

Ер майдонларни текислашнинг катта агротехник ва мелиоратив аҳамияти бор. Текисланмаган сув текис оқмайди, натижада суғориш ва шўр ювиш сифати пасаяди ва ортиқча сув сарфланади. Текисланмаган участкаларнинг баландроқ жойлардаги ўсимликлар нам етишмаслигидан қовжирайди. Шўрланган ерларни текислашда аввало мелиоратив талаблар ҳисобга олинishi керак. Бундай ерларда бўйлама ва кўндаланг нишабликлар шундай олинishi керакки, шўр ювишда сув бостириладиган полнинг ўлчамлари жуда кичик (0,1 га дан кичик) бўлмасин, пол ичидаги баланд белгилар фарқи эса 5-7 см дан ошмасин. Шу ҳисобга олинганда текисланадиган майдоннинг бўйлама нишаби 0,002-0,003 дан, кўндаланг эса 0,0012-0,0018 дан ошмаслиги керак. Текисланадиган майдоннинг сирти минимал нишаблик бўлса, яна ҳам яхши.

Ер текислаш уч хил бўлади: қисман текислаш, асосли (капитал) текислаш; энгил текислаш.

Қисман текислашда майдон сирти умумий характери ни йўқотмайди. Бунда кўзга ташланадиган айрим дўнглик ва чуқурликлар текисланади.

Асосли текислаш (капитал) - даланинг умумий нишабини энг фойдали томонга бутунлай ўзгартиради.

Қисман текислаш вақтида суғориш учун яхши шароит яратиш мумкин бўлмаган тақдирда асосли текислашдан фойдаланилади.

Энгил текислаш - ҳар йили экиш олдида майда ўнқир-чўнқирликларни текислаб юбориш мақсадида қилинади. Энгил текислашда ер ишлари ҳажми одатда 150-200 м³-га дан, тупроқни ҳайдаш чуқурлиги эса 10-15 см дан ошмайди.

Шоли экиладиган ерлар горизонтал қилиб текисланади, чунки полларга сув бостирилади.

Ер текислашда турли қурооллардан фойдаланилади. Асосли текислашда бульдозер, скрепер, грейдер, волокуша типидаги планировшиқлар ва бошқа қурооллар ишлатилади.

Умумий текислашда ВНИНГиМ ишлаб чиққан узун базали планировшиқлар кенг фойдаланилмоқда.

Асосли (капитал) текислашдаги ишлар:

1) тайёргарлик ишлари; 2) асосий ишлардан иборат.

Майдонни ўт-ўлан ва буталардан тозалаш қиркиладиган ва тўкиладиган ерлар қаттиқ бўлса уларни юмшатиш, кераксиз эски ариқ ва йўлларни текислаш тайёргарлик ишларига киради.

Ер асосли (капитал) текислангандан кейин тупроғи қирқиб сурилган жойлар минерал ва айниқса, органик ўғитлар билан оширилган нормада ўғитлаш керак. Шундай қилинганда тупроқнинг унумдорлиги тезроқ тикланиши мумкин. Енгил текислаш мажбурий агротехник комплекслар таркибига кириб, хўжаликларнинг ўз кучи билан бажарилади. Енгил текислаш 2 этапда бажарилади: ер ҳайдалгандан кейин ҳосил бўлган нотекисликлар ағдармалар оралиғи, қайирилиш полосалари дарҳол текисланади; баҳорда эса олдидан дала юзи яхлит қилиб текисланади.

Дарахт ўтказиш мамлакатимизнинг қурғоқчил районларида, шу жумладан, суғориладиган районларда дарахт ўтказишни жуда катта халқ хўжалигига аҳамияти бор.

Дарахт аввало ернинг микроклимини яхшилади: шамолнинг эсиш тезлиги ва кучи камаяди, ҳавонинг температураси пасаяди, намлиги ошади. Микроклим яхшиланиш билан тупроқдаги намликнинг буғланиши камаяди, сув режими яхшиланади, ўсимликларнинг баргидан буғлатиши (транспирацияси) ҳам камаяди.

Шамол кучли эсадиган ва тупроғи механик таркиби енгил (қумли ва қумлок) ли районларда ўрмонзор барпо этишнинг роли катта. Бундай районларда шамол таъсирида тупроқ эрозияси содир бўлади. Натижада уруғ униб чиқаётганда унга ҳаво тегади ёки ўсимлик илдизи очилиб қолади ва у нобуд бўлади. Униб чиққан ўсимликларнинг барглари эса зарарланади, кўпинча уларнинг шохчалари тушади ва хатто ўзи қуриб қолади.

Дарахт барглари орқали сувни буғлантириб юбориши натижасида вегетация даврида майдонлардаги сизот сув сатҳининг жойлашиш чуқурлиги (суғориш каналлари ва йўллар бўйлаб ўтказилган дарахтзорлар майдонларда) анча пасаяди.

Полосасининг таъсирида сизот сув сатҳининг депрессион эгрилиги сунъий зовур қазилганидагидек бўлади. Шу сабабли, дарахт полосасининг сизот сувига кўрсатадиган таъсири, кўпинча, биологик ёки ўсимлик зовури деб юритилади. Суғориш каналлари ёқасига ва дала

четларига тол, терак, тут, кайрағоч, чинор, заранг дарахтларини ўтказиш мумкин. Ботқоқланадиган ерларга тол, терак, курғоқчиликка ва шўрга чидаб берадиган дарахт гледичия, оқ-акация, жийда, турангил ўтказилади. Йўл ёқаларига тут билан бирга мевали дарахтлар ўтказишга ҳам эътибор бериш керак. Ўрмон полосаларининг структураси ва хили ўша ернинг иқлим ва тупроқ-мелиоратив шароитига қараб белгиланади.

Алмашлаб экиш шўрланадиган ва ботқоқланадиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайти, тупроқ унумдорлигини оширади, ҳосилдорликни кўпайтиради. Алмашлаб экишнинг мелиоратив таъсири бор: тупроқ ҳосилдор бўлади, унда органик ва озиқа моддалар кўпаяди, физик ҳоссаи яхшиланади, намлик эса камроқ бўлганиди, биологик фаолияти ошади ва х.к.

Суғориладиган районларда ҳосилдорлик етарлича бўлмаган, шўрланиб турадиган ерларда беда экишнинг аҳамияти катта. Беданинг мелиорациялаш таъсирини қуйидаги сабаблар билан тушинтириш мумкин:

а) беда ер юзасини ям-яшил қоплаб тупроқни қизишдан ва шамол таъсиридан ҳимоя қилади. Шунинг учун намлик камроқ бўлганиди ёки бутунлай бўлганмайдиган. Беда суғорилганда сув чуқурроққа сингиб киради ва тупроқ аста секин шўрсизланиб боради;

б) беда тупроқнинг структурасини яхшилайти, бўғлатишини камайтиради ва тупроқни шўрсизлантиради;

в) беданинг илдиз системалари жуда чуқур (3-4 м ва ундан ҳам чуқур кетади) барги эса қалин бўлади. Шунинг учун у жуда кўп миқдорда тупроқ грунни сувларини бўғлатириб юборади;

г) тупроқда гумус, озуқа элементлар захирасини оширади ва биологик фаоллигини кучайтиради.

Суғориладиган хўжаликлар шароитда мелиорациялаш ўсимлиги сифатида беданинг катта аҳамияти борлигини кўпгина тадқиқотчилар кўрсатиб ўтганлар. Экиладиган районлардаги хўжаликлар худудида одатда бир неча алмашлаб экиш далалари ўзлаштирилади.

Зовурларнинг роли ва аҳамияти. Шўрланган сизот сувлар етарли даражада оқиб кета олмайдиган ерларда далани текислаш билан бирга зовурлар тизими ҳам ерларнинг шўрини ювишда ва сувларни чиқариб юборишда, тупроқни чуқур қатламларигача шўрсизлантиришда, сизот сувини чуқурлаштиришда асосий ва ҳал қилувчи тадбирлардан ҳисобланади. Зовурлар яхши ишлайдиган ерларда сув-хўжалик ва агро-мелиоратив тадбирлар системасидан тўғри фойдаланилганда янгидан ўзлаштирилган, шунингдек эскидан суғорилиб келинган ерларни янада ҳосилдор қилиш осон бўлади.

Мелиорация тадбирлари кўриладиган янги ва эскидан ўзлаштирилган ерларда зовур қазилдан асосий мақсад, қуйидагилардан иборат:

а) сизот сувлар сатҳини нормал чуқурликкача ер шўрланмайдиган ва ботқоқлашмайдиган чуқурликка тушириш;

б) тупроқдан сувда эрийдиган ортқича зарарли тузларни ювиб юбориш;

в) чуқурлаштирилган ёки чуқурланган сизот сув сатҳини тупроқнинг қайта шўрланишига имкон бермайдиган ва унумдорлигини таъминлайдиган даражада сақлаш.

Ўзбекистон районларидаги мелиоратив станцияларининг кузатишига қараганда зовур қазилмаган майдонга нисбатан зовур қазилган майдонда тупроқ яхшироқ ва чуқурроқ шўрсизланади. Масалан, Мирзачўл шароитида шўр ювишгача (ўртача ва оғир қумоқ тупроқларда) сизот сувлари чуқурлиги 2,5-2,6 м бўлиб, тупроқларнинг 1 метр қатламида 0,183-0,273% хлор бўлган. Гектарига 5700-9100 м³ шўр ювиш сув нормаси берилганда зовур қазилмаган шароитда 1м қатламдаги хлор 0,074-0,029% гача камайиб, тупроқ 0,7 м чуқурликкача шўрсизланади. Зовур қазилган жойларда эса тупроқ 2 м чуқурликкача тузлардан тозаланади ва бир метр қатламда ҳаммаси бўлиб, 0,004-0,01% хлор бўлади.

Зовур тармоқлари яхши ишлаши, яъни уларга сизот сувларнинг раван оқиб келиши кўпгина омилларга - зовурларнинг планли жойланиши, чуқурлиги, бир-бирларидан узоқлиги, тупроқ-грунтнинг сув-физик (фильтрация хоссасига) ва бошқаларга боғлиқдир.

Зовур қазишда коллектор-зовур тармоқларини планда тўғри жойлаштиришнинг муҳим аҳамияти бор. Зовурни ернинг асосий нишаби бўйлаб суғориш каналлари ўртасидан ўтказиш маъқул. Бу ҳолда зовурга қўшни бўлган иккала суғориш каналларидан сингиб кирган сувларнинг босими таъсирида сизот сувлар кўпроқ оқиб келиб йиғилади, тупроқ шўрдан тез ва сифатли тозаланади. Сизот сувлар оқими йўналишидаги зовурлар уларнинг оқиб кетиши учун энг яхши гидравлик нишабликка ҳам эга. Бўйлама ва кўндаланг (сизот сувлар оқими кўндаланг) зовурларга нисбатан текис ва анча катта босим билан ишлайди: шунинг учун ҳам бу зовурларда сизот сувлар катта тезликда оқиб туради. Каналлар бир томонлама сув берадиган бўлса, каналга яқин жойлаштирилган сув йиғиш зовурларидан сизот сувлар яхши оқиб кетмайди.

Каналлар икки томонлама сув берадиган шароитда сув йиғиш зовурларини уларнинг оралиги ўтказиш мақбул бўлади.

Зовурларни чуқурлаштирган сари сизот сувлар босимнинг таъсири ҳам кучайиб боради ва зовурда сув оқимининг қўпайишига шароит яратилади. Зовур қанча чуқур бўлса, сизот сувлар сатҳи ҳам шунчалик пасаяди ва зовурнинг таъсир доираси ҳам шунча узоқ бўлади. Зовур ва сув тўсар қатлам чуқур, худуддаги табиий зовур-сув сингдириш қанча яхши бўлса, зовурлар ўртасидаги масофа ҳам шунча катта олинади. Тупроқ-грунт фильтрация ва сув бериш коэффиценти ошганида масофа катталашиб боради.

Фильтрация коэффиценти (ФК) тупроқ-грунт қатламини тўйинтирган сувнинг сизиб кириш тезлиги (м-сутка) билан аниқланади. Бу коэффицентнинг қиймати суткасига 0,1-1 м дан сув шимиши ёмон бўлган жуда оғир таркибли грунтлар учун 5-10 м гача боради. Сув бериш

коэффициенти (СК) тула нам сиғимигача тўйинган тупроқдан эркин оқиб чиққан сув хажмининг шу грунт хажмига бўлган нисбатини кўрсатади.

Зовурлар орасидаги масофани ҳисоблашда зовур суви оқимининг берилган модули назарда тутилади. Зовур оқимининг модули вақт бирлигида ҳар гектардан келадиган сув сарфидир. Зовур оқими модулининг қиймати ортса, зовурлар оралиғидаги масофа қисқароқ олинади ва аксинча, модуль камайса, зовур оралиғидаги масофа каттароқ олинади. Зовур оралиғидаги масофа зовур чуқурлигига ва сизот сув сатхининг пасайиш тезлигига ҳам боғлиқ. Зовур қанча чуқур, сизот сув сатхи қанча тез пасайса, зовур оралиғи ҳам шунча қисқа бўлиши лозим.

2-2,5 м чуқурликдаги зовурлар оғир механик таркибли грунтларда 100-125 м, энгил механик таркибли грунтларда 200-300 м масофадаги сизот сув сатҳини пасайтира олади. Ўрта ва кучли шўрланган ерларда қазилган зовурларнинг оралиқ масофаларини тахминан олимлар маълумотларига қўра жадвалдан олиш мумкин.

Шўрланган ерларни мелиорациялашда узлуксиз ишлайдиган чуқур зовурлардан ташқари яна кўпгина ҳолларда муваккат ёрдамчи саёз зовурлардан ҳам фойдалиниш мақбул бўлади. Агар доимий зовурлар оралиғидаги масофа керагидан ҳам катта бўлса, муваккат қўшимча зовурлардан фойдаланиш яхши натижа беради ва бунда қўшимча чуқур зовур қазишга эҳтиёж қолмайди.

Жадвал 15.

Чуқурлиги 2-2,5 м бўлган зовурларнинг тавсия этиладиган орлиғи.

Зовурни қазишдан олдин сизот сувининг чуқурлиғи, м	Зовурлар оралиғи, м		
	оғир механик тақибли тупроқ	ўртача механик таркибли тупроқ	енгил механик таркибли тупроқ
2 - 3	250 - 300	300 - 400	400 - 600
1 - 2	200 - 250	250 - 300	300 - 400
0 - 1	100 - 150	150 - 200	200 - 300

Шўрланган ерларни мелиорациялашда узлуксиз ишлайдиган чуқур зовурлардан ташқари яна кўпгина ҳолларда муваккат ёрдамчи саёз зовурлардан ҳам фойдалиниш мақбул бўлади. Агар доимий зовурлар оралиғидаги масофа керагидан ҳам катта бўлса, муваккат қўшимча зовурлардан фойдаланиш яхши натижа беради ва бунда қўшимча чуқур зовур қазишга эҳтиёж қолмайди.

Муваккат зовурлар шўр ювиш олдидан ДТ-75 маркали 2 та тракторга тирқалган катта канавокопателлар билан (ёки бошқа техник билан) бир ўтишда қазилади. Зовурда сув яхши оқиш учун туби шу зовур суви тушадиган коллектор тубидан камида 30-50 см баланд бўлиши керак. Коллектор билан унинг суви ташланадиган ерда ҳам шунга амал қилиш керак. Бунда сув қабул қилгичдаги сувнинг энг баланд сатҳи ҳисобга

олиниши керак. Агар зовурлардан йирик коллекторларга, коллекторлардан сув йиғичларга сув эркин оқиб туша олмаса, насос станциялари ёрдамида чиқариб юборилади. Ташланма сувларнинг коллектор ва зовурларга оқишига йўл қўйилмаслик керак. Ҳар хил сувлар туширилганда зовурдаги сувлар сатхи кўтарилади, бу эса унинг иш ва сув йиғишини камайтиради. Туширилган сувлар зовурни лойқа босишга қияликларининг кўпорилиб тушишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, зовурдаги сувнинг чуқукланишига имконият беради ва натижада зовур тармоқларини ўт босиб кетади. Шўр ювиш ва шоли майдонларида сувнинг филтрацияси зовур ва коллектор қияликларига етмаслиги керак. Акс ҳолда зовур қияликлари кўпорилиб тушади. Катта сув нормаси бериб узлуксиз суғориладган ерлар билан зовур ва коллекторлар орасида 7-20 м кенгликда суғорилмайдиган ихота полосаси қолдирилиши керак.

Очиқ зовур ҳозирги вақтгача ишлаб чиқаришдаги бўлган зовурларнинг асосий типи ҳисобланади. Уни қазилган унча маблағ сарфланмасада, лекин бир қанча камчиликлари бор:

а) у тез кўмилиб қолади ва тубини ўт босади, қияликлари ўпирилиб, ювилиб кетади ва бузилади, шунинг учун ҳам вақт-вақтида тозалаб туришга, тўлиб қолган жойларни қайта қазилган катта маблағ сарф бўлади;

б) зовур ва коллекторларни ҳамиша ҳам вақтида тозалаб туришга имконият бўлмаганлигидан, кўпинча унинг иш чуқурлиги етарли бўлмайди ва шўр ювиш таъсири кам бўлади;

в) очиқ зовур ва коллекторлар анча экин майдонини банд қилиб туради.

Бундан ташқари, қишлоқ хўжалик ишларини механизациялашга, транспорт ҳаракатига ҳалақит беради. Шунинг учун ҳам горизонтал ёпиқ ёки вертикал зовурлар энг самарали ва тежамли ҳисобланади.

Горизонтал ёпиқ зовурлар одатда, муайян чуқурликка кўмилган горизонтал қувур тармоқларидан иборат. Қувур - зовурлардан кўпроқ фойдаланилади.

Горизонтал ёпиқ зовурларнинг иш принципи, сизот суви ўз таъсири доирасида тақсимланиши, сув оқимининг йўналиши горизонтал очиқ зовурники сингаридир.

Зовурларнинг чуқурлиги ва оралиғидаги масофа очиқ горизонтал учун қандай олинган бўлса, ёпиқ зовурларда ҳам худди шундай олинади. Ёпиқ зовур қуришда кўп ковушли экскаватор билан қиялигини тик қилиб тегишли чуқурликда траншея қазилади. Бўш грунтларда траншея қияликлари тахта билан маҳкамлаб қўйилади. Зовурнинг ишлаб шароитига ва унда оқадиган сувнинг миқдорига қараб қувур диаметри танланади. Бошланғич ва зовурлар группаси учун қувурларнинг ички диаметри танланади, у12-15 дан 20-25 см гача, коллектор учун 50 см гача бўлиши керак. Зовурлар ишини кузатиш учун ҳар 150-250 м да бетон ёки асбоцемент қувурлардан назорат қудуқлар қилинади. Бу қудуқлар зовурдаги сувнинг оқишини назорат қилиб туриш, шунингдек тўпланган оқава - лойқаларни олиб ташлаш учун қурилади. Қудуқлар бетон плита

устига қўйилади. Усти қопқоқ билан ёпилади. Қудуқнинг туби унга кириб турган зовур қувуридан 30-45 см пастда туриш керак. Шу чуқурликка аста-секин чўкиб қолган лойқа оқизинди вақт вақти билан чиқариб ташланади. Коллекторнинг туби сув қабул қилгач сув кўп тўлган вақтдаги сув сатхи белгисидан баланд бўлиши керак. Бунинг иложи бўлмаса сувнинг қайтиб коллекторга тушиб кетмаслиги учун қувурнинг оғзига зич букиладиган автоматик клапан ўрнатилади. Ёпиқ зовурлар қуришни тезлаштириш учун траншея қазиш, филтрлаш учун шағал тўкиш, қувур ётқизиш, зовурни тупроқ билан кўмиш каби ишларни механизациялаштириш керак. Зовурлар қувурлари бутун айланаси ёки ярми айланаси бўйлаб сепилган филтрловчи материал билан кўмилади. Қувурлар ярми айланаси кўмилганда, устидан полиэтилен, толь ёки сувга чидамли қоғоз қопланади. Қувурларга лойқа чўкиб қолишдан сақлаш учун филтр материали сифатида қум, шағал чағир тош ишлатилади.

Тик (вертикал) зовурлардан фойдаланганда ер ости суви чуқур бурғ-қудуқлар орқали чиқазиб олинади. Қудуқлар маълум сув тортадиган насослар билан ускуналанган бўлади. Ерларни мелиорация қилишда бу энг фойдали усулдир.

Тик (вертикал) зовурлар усти қатламлари енгил ости қатлами асосан оғир таркибли грунтлардан иборат сув ўтказиш хусусияти ёмон бўлган қатламнинг таги сувни яхши сингдирадиган ва ўтказадиган жинслар (шағал, қум-шағал, қум) дан иборат бўлган ерлардагина кўп фойда келтиради. Қум-шағал аллювиал ётқизикли ерларда бундай зовурлардан фойдаланиш айниқса яхши натижа беради. Дарёларнинг этак ва дельталарида чуқур қумоқ-соз қатламли грунтларда бундай зовурлар унча яхши натижа бермайди.

Шўрланган ерларда тик (вертикал) зовурлар қуриш натижасида сизот сувлари сатхи анча пасаяди. Оқибатда ернинг устки қатлами самарали равишда шўрсизланади. Горизонтал зовурларга қараганда тик (вертикал) тупроқ грунтни яхши шўрсизлантиради. Шўр ювиш ва суғориш таъсирида тик (вертикал) зовур қазилган ерлардаги тупроқ-грунтларни устки қатламлари анча шўрсизлана бориши ва туз захираларини жуда чуқур қатламларга тушиб кетиши кузатилган. Тик (вертикал) зовурлардан чиқарилган ер ости сув таъминотида, экинларни суғориш ёки шўр ювиш фойдаланиш мумкин. Шу билан бирга, бу сувлар ҳисобига кўпгина худудларда етишмайдиган суғориш суви ўрни тўлдирилади ёки сув ресурслари етарли бўлмаган сув олинаётган жойлар сони қисқаради. Бу эса сувнинг филтрация исрофгарчиликга, камайитиришга ва тупроқ мелиоратив ҳолатининг яхшиланишига имконият яратиб беради. Тик (вертикал) зовурларни қуришда олдин қудуқлар рационал чуқурлигини ва уларнинг вазиятини танлаш, тупроқ қатламининг геологик тузилишини аниқлаш, бурғ-қудуқлар қазиш ва гидрогеологик тадқиқот ишлари олиб

бориш лозим. Грунтнинг характери ва хоссасига қараб, вертикал зовур қудуқларни турлича олиниши мумкин. Ер ости сувини чиқариб ташлашда ҳар бир қудуқ шу жой учун тик (вертикал) зовур ҳисобланади. Тик (вертикал) қудуқларнинг атрофидаги майдонлар таъсири, сизот сувларнинг бир-биридан ажралмай чамбарчас гидравлик алоқада эканлигига асосланган. Бунинг оқибатида сизот сувлари чиқариб ташланган вақтда уларнинг пьезометрик босим камаяди ва сизот сувларининг сатхи пасайиб депрессион эгри чизик шаклига киради. Шўрланган ерлардаги тик (вертикал) қудуқлар шўр ювиш ва вегетацион суғориш натижасида тупроқнинг устки қатламларидаги энг кўп минераллашган сизот сувлар сатҳини пасайтириб ерни аста-секин шўрсизлантира боради. Суғоришда вертикал зовурлардан фойдаланилганда уларни урнини вақт-вақти билан тўлдирилиб туриш ҳам мумкин. Бунинг учун қиш фаслида ва тошқин вақтидаги сув сингдирувчан ерларга ёки сув ютадиган махсус қудуқларга тушириб сувли қатламга сингдирилади.

Шўрланган ерларни тубдан мелиорация қилишда зовурлардан фойдаланиш қоидалари мавжуд. Шўрланган ерларни тубдан мелиорация қилиш тупроқ-грунт ва сизот сувларини яхшилаб шўрсизлантиришдир. Тупроқ ва сизот сувларини бундай шўрсизлантириш асосан зовурлар интенсив ишлаб турган вақтларда амалга оширилади.

Мелиоратив текширишларига кўра шўрланган ерлардаги зовурлар сизот сувлар сатҳини пасайтириб, ҳатто критик чуқурликдан пастда сақлай олиши кузатилган. Сизот сувларнинг сатҳи критик чуқурликдан пастда бўлса, тупроқнинг шўрланиши камайиб аста-секин шўрсизлана боради. Маълум бўлишича минераллашган сизот сувлари шўрланган ерларда мелиорациялашнинг асосий манбаи экан. Зовур қазишда тупроқ қатламини ва ўсимликларнинг илдиз системасини сувлардан ажратиб қўйиш кўзда тутилмайди. Тупроқ ва сизот сувларини шўрсизлантириш учун зовурлар тупроқнинг сув ўтказувчи горизонтида сув алмашилиш жараёнининг узлуксиз боришини таъминлаши, шу билан бирга тупроқдаги илдиз ёйилган зонанинг сизот сувлар билан капилляр намланишни сақлаб қолиши керак.

3. Тупроқ - гидрогеологик, агротехник ва метеорологик омилларга қараб шўр ювиш самарадорлиги. Шўр ювишда эришиладиган муваффақият биринчи навбатда тупроқдан тузларни ювиш жараёнида сувдан қанчалик самарали фойдаланишга боғлиқ. Сувнинг ювиш таъсири самарадорлигини муайян коэффицент (К) билан ифодалаш қулай. Бу коэффицентнинг қиймати тупроқдан ювилган тузлар миқдорини шу тузларни ювишга кетган сув хажми билан таққослаб аниқланади. Шўр ювиш тупроқдан тузларни йўқотиш агротехник, тупроқ-гидрогеологик, метеорологик омилларига боғлиқ. Тупроқ агротехника жихатидан ювишга тайёрланганда ва шури энг яхши муддатларда ювилганда ювиш

самарадорлиги асосан тупроқ-гидрогеологик омилларга боғлиқ бўлади. Буларнинг асосийлари: тупроқ-грунтларнинг сув физик хоссалари ва тузилиш характери; тупроқнинг физик-химик хоссалари; тупроқнинг шўрланиш даражаси ва тузларнинг таркибидир.

Ҳар қандай тупроқ шароитларида ҳам сизот суви сатҳи қанчалик чуқур(шўр ювиш бошида ва шўр ювиш охирида) бўлса, шўр ювиш самараси ҳам шунча юқори бўлади.

Бу ҳолни деярли бир ҳил шароитда, яъни тупроғи бир ҳил даражада шўрланган, шўр ювиш учун бир ҳил миқдорда сув берилган ерлардаги сизот сувлар сатҳи турлича чуқурликда жойлашган тупроқни ювишдан олиган натижаларни солиштириш йўли билан тасдиқлаш мумкин.

Жадвалдан кўринишича, шўр ювиш сизот сув сатҳи қанча жойлашган бўлса, сувнинг шўр ювиш самараси ҳам шунча кам, шунга биноан тупроқнинг шўрсизланиши даражаси ҳам кам бўлади. Сизот сув сатҳи юза жойлашганда механик таркиби оғир бўлган тупроқларнинг шўрсизланиш жараёни ҳам жуда суст бўлади. Бунга сабаб, сизот сув сатҳи юза жойлашганда тупроқнинг эркин сув сиғими жуда кичик бўлиб, унга сув жуда кам сингади сув оқимининг тезлиги эса жуда паст, суст бўлади. Бундай шароитда шўр ювиш ҳам анча қийинлашади.

Шўр ювишгача, ювиш жараёнида ва шўр ювгандан кейин сизот сув сатҳининг жойлашиш чуқурлиги ерларнинг зовурлаштирилганлик даражасига боғлиқ. Ер қанчалик яхши (табiiй ёки сунъий) зовурлаштирилган бўлса, шўр ювишда тупроқ шунчалик яхши шўрсизланиши мумкин. Зовур қазилганда, қазилмаганига қараганда сувни барабар ёки кам сарф қилиб тупроқни чуқурроқ ва яхшироқ шўрсизлантириш мумкин.

Суғориладиган ерларни имкони борица зовурлаштириш-шўр ювиш самарасини оширувчи, асосий ва ҳал қилувчи омилдир. Механик таркиби енгил тупроқларга қараганда, механик таркиби оғир зич тупроқлардан шўр кам ва қийин ювилади. Тупроқнинг тагида кум қатлами турса, шўр ювиш осонлашади, зич соз қатлами турганда эса қийинлашади. Таркибида кумлоқ, енгил ва ўртача кумоқ кўп бўлган донатор увокли тупроқ ва грунтлар кам сув сарф қилган ҳолда жуда тез ювилиб шўрсизланади. Сувнинг шўр ювиш самараси туз таркибига ва тупроқнинг шўрланиш даражасига боғлиқ бўлади. Тупроқда туз қанчалик кўп бўлса, уни ювиш шунчалик қийинлашади.

Қиш фаслида тупроқнинг пастки горизонтал устки горизонталларига сув буглари тез ва кўп чикиб келиши мумкин. Бу буглар тупроқнинг устки горизонталларда совиб, суяқлик ҳолига келади натижада тупроқни шўрсизлантириш оқимини ҳосил қилади. Шу билан

бирга, тупроқ атмосфера сув ҳисобиға ҳам конденсация намлиги билан бойитиш мумкин.

Тупроқни ювишга тайёрлаш. Сувни оз сарфлаб кўп тузларни ювиб юбориш учун қатор агротехник шартларга риоя қилиш зарур. Шўр ювишдан олдин далани яхшилаб текислаб чиқариш, энг муҳим шартлардан ҳисобланади. Агар шўри ювиладиган даланинг юзи нотекис бўлса, у ерни текис ва етарлича шўрсизлантириб бўлмайди. Шароитга қараб шўр ювиш натижалари турлича бўлади. Турлича асосий ишлов беришлар билан биргаликда шўр ювиш самаралилиги шўр ювиш муддатиға боғлиқдир.

Ернинг шўри кечиктириб ювилганда (февраль-март ойларида) кузги шудгорлаш ўзининг самарадорлигини анча йўқотади. Бу ҳолда пахта ҳосили ҳам шудгорлашгача ювилгандагига қараганда кам бўлади. Иккинчи ҳолда шўр ювиш олдидан далани ғўзапоядан тозалаб олинади, ҳам тупроқ чизель билан юмшатилади.

Пахта бир-неча марта терилганда кейин тупроқнинг 20 октябрь- 1-20 ноябргача бўлган муддатларда шўри ювилади. Шўр ювиш учун эски эгатлар орқали сув қуйилади, сув су ғорилаётган участкадан бошқа ёққа ташлаб қўйилмайди ва мавжуд суғориш тармоқлари (ўқ ариқлар, муваккат ариқлар)дан буғот сифатида фойдаланилади.

Демак, экиш олдидан шўри ювиладиган ернинг иқлим шароитига ва тупроқ мелиоратив хусусиятларига қараб тупроғига тузлар турига ва миқдорига қараб ишлов бериш ва шўрини ювиш лозим экан.

Шўр ювиш муддати ва усуллари. Сизот сув сатҳи жуда чуқур жойлашган пайтда шўр ювиш энг маъқул давр ҳисобланади. Бунда сув оз сарф қилингани ҳолда тупроқ тузлардан яхшироқ тозаланади ва экиш вақтига келиб янада шўрсизланади.

Суғориладиган ерларда шўр ювиш учун энг яхши вақт октябрь, ноябрь ва декабрь ойлариidir. Қишда шўр ювиш анча қийинлашади, (айниқса тупроқ натрий сульфат тузларига бой бўлса) кўпчилик районларда эса баҳорда шўр ювишнинг фойдаси кам. Етарлича зовурлаштирилмаган ва сизот сув сатҳи юза жойлашган ерлар кечиктириб ювилганда тупроқ тузлардан чуқурроқ тозаланмайди, ювиш таъсирида кўтарилган сув сатҳи пасайишиға улгурмайди, оқибатда тупроқнинг устки горизонти сезиларли даражада қайтадан шўрлана бошлайди. Тупроққа ишлов бериш сифати ёмонлашади, натижада экин сийрак бўлиб қолади, ёмон ўсади, кечикиб ривожланади, олинадиган ҳосил камаяди.

Шундай қилиб, шўр ювиш кечиктирилгани сари ва у баҳорға қолдирилганида шўр ювиш самараси камая боради.

Шўр ювишда асосан тупроққа сув бостириб ювиш усули ҳар тарафлама қўлланиладиган усул бўлиб қолди. Бундай усул билан шўр ювишда участка муваккат ариқ ва уватлар ёрдамида чек(пол)ларға бўлиб чиқилади. Жуяқларға сув муваккат ариқлардан берилади.

Шўри ювиладиган поллар турлича катталиқда бўлиши мумкин. Даланинг юзи қанчалик яхши текисланган, нишаби қанчалик кичик, сув сингдирувчанлиги қанчалик катта бўлса, пол майдони кичик ва сув сингдирувчанлиги оз бўлса, пол майдони ҳам шунча катта бўлиши мумкин. Нишаби кичик бўлган ерларда полнинг ўлчамлари қуйдагича олиш тавсия этилади. (Жадвал 20)

Жадвал 16.

Ювиладиган полнинг катталиги.

Даланинг текисланган-лик даражаси	Полларнинг майдони, га ҳисобида		
	Сув ўтказувчанлиги яхши: энгил тупроқ	Ўрта қумлоқли тупроқ	Сув ўтказувчанлиги ёмон, оғир тупроқ.
яхши	0.12–0.15	0.15-0.20	0.20-06-5
ўртача	0.80-0.10	0.10-0.12	0.12-0.15
ёмон	0.04-0.05	0.05-0.06	0.06-0.08

Зовур қазилмаган шароитда: а) сугориш тармоқларидан исроф бўлган сувнинг сизот сув сатҳининг кўтарилишига таъсири; б) экин экилаётган қушни майдонлар сизот сув сатҳининг кўтарилиши максимал чеклаб қўйиш зарурлигини ҳам назарда тутиш лозим.

Шўр доғларни ювиш ва ўзлаштириш. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмон бўлган баъзи хўжаликлардаги шўр доғлар умумий экин майдонларига нисбатан 20-25 фоизни ташкил этади. Агар доғларга қарши кураш олиб борилмаса, у ерларда туз тўпланиши ва шўр доғлар янада кўпайиши мумкин.

Ясси ҳамда чуқур доғлар кўпинча меҳник таркиби оғир, тузилиши жихатидан зич тупроқларда учрайди. Бундай ерларда, экин униб чиқмайди, униб чиққани ҳам шўрхоқ ўтлар орасида қурийд. Бундай шўр доғли ерлар, текис ва кўпинчи бир метрли қатлами кучли шўрларган бўлади. Дўнг доғлар асосан меҳаник таркиби ўртача ва энгил, тузилишига юмшоқ тупроқли ерларда учрайди. Уларни одатда шўрхоқ ўтлар қоплаган бўлади, бутунлай сув чиқмайдиган ёки қийнчилик билан чиқадиған баланд ерларга тўғри келади. Бундай ерларда тузнинг кўп қисми тупроқнинг устки горизонтларида бўлади. Хийла энгил, юмшоқ тупроқлардаги дўнг доғлар ер текислаш ва шўр ювиш йули билан йуқотилади.

Тупроқ шароитига, иқлим, кўрсаткичларига кўра меҳаник таркиби энгил ва ўртача бўлган доғли тупроқларнинг 0-100 см. Қатламида 0,10-0,20 ва 0,20-0,30 хлор бўлган, умумий шўр ювиш нормаси биринчи ҳол учун 3000-5000 м. 3-га, иккинчи ҳол учун 5000-7000м. 3-га. Меҳаник таркиби оғир ва зич тупроқларни ювиш нормаси тегишлича 4000-7000 ва 7000-10000 м. 3-га гача этади. Агар доғлардан ташқари қолган майдонлар ҳам озгина шўрланган бўлса, унда ер текисланиб, ўғитланиб бўлгандан

кейин полларга бўлинади. Шўр ювиш доғлар бор жойдан бошланади. Уларнинг шўрланиш даражасига қараб бир неча марта сув берилади, ундан кейин охириги марта барча майдон бўйлаб сув қуйилади ва яхшилаб ювилади.

Суғориладиган ерларда шўр ювишнинг тахминий муддатлари ва микдорлари (зовурлар мавжуд бўлганда)

Жадвал 17.

Тупрок грунтларининг азрация зонасида тузилиши ва жойлашиш характери, механик таркиби	0-100см. Қатламдаги хлориднинг дастлабки микдори	Умумий шўр ювиш меъёри м³/га	Неча марта ювиш зарур- лиги	Ювиш муддати ойлари
Жиззах ва Сирдарё вилояти				
Бир хилдаги ўрта ва енгил кумокли тупрок фунтлар	0,01-0,04 0,01-0,10	3000-3500 3500-5000	1 2	X-XII
Ҳар хил механик таркибий қатламли тупрок грунтлар	0,01-0,04 0,04-0,10	4000-5000 5000-6500	2 3	X-I
Фарғона водийсида				
Механик таркибий енгил бўлган каватли	0,01-0,04 0,04-0,10	2000-2500 2500-4000	1 2	II-III
Тупрокли грунтлари ўрта кумокли, ҳар хил механик таркибий	0,01-0,04 0,04-0,10	3000-3500 3500-5000	1 2	I-III
Тупрок грунтлари лойли ва оғир кумокли, бир жинсли ва қаватли	0,01-0,04 0,04-0,10	4000-5000 5000-6500	2 3	XII-II
Бухоро вилоятида				
Тупрок грунтлари енгил механик таркибли, қаватли	0,01-0,04 0,04-0,10	8000-8500 2500-4000	1 2	III III
Тупрок грунтлари ўрта кумокли, қаватли, механик таркибий ҳар хил	0,01-0,04 0,04-0,10	4000-5000 5000-6500	1 2	XIII-II
Тупрок грунтлари лойли ва оғир кумокли, бир хил жинсли ва қаватли	0,01-0,04 0,04-0,10	3000-3500 3500-5000	2 3	III
Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти				
Тупрок грунтлари енгил механик таркибий, қаватли	0,01-0,04 0,04-0,10	3000-3500 3500-5000	2 3	III III
Тупрок грунтлари	0,01-0,04	4000-5000	3	X-XII (2/3 қўзда,

ўрта қумоқли, каватли, ҳар хил механик таркибий	0,04-0,10	6000-7500	5	1/3 баҳорда берилади)
Қарши ва Шеробод чўлларида				
Тупроқ грунтлари енгил механик таркибий, каватли	0,01-0,04	3000-3500	2	III III
	0,04-0,010	3500-5000	3	
Тупроқ грунтлари ўрта қумоқли, каватли, ҳар хил механик таркибий	0,01-0,04	4000-5000	3	X-XII (2/3 кузда, баҳорда берилади)
	0,04-0,10	6000-7500	5	
Тупроқ грунтлари ўрта қумоқли, каватли, ҳар хил механик таркибий	0,01-0,04 0,04-0,10	5000-6000 6000-7000	3	Март ойида бериб ювилади

Шўр ювишдан кейин тупроқнинг шўрсизланиши кўпгина омилларга - ёғингарчилик, ҳаво температураси, шамол таъсири, тупроқ хоссалари, ювилган майдонларга агротехник қаров ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Ёғингарчиликнинг кам шамолнинг тез-тез ва қаттиқ эсиши, сизот сув сатҳининг юза жойлашиши ҳамда унинг етарли даражада оқиб кета олмаслиги тупроқнинг қайта шўрланишига имкон яратади. Шўр ювилгандан кейин ер етилиши биланоқ уни бороналаб қўйиш керак. Шунда тупроқ тез қуриб кетамайди, бороналаш сифати яхшиланади. Ер бороналанганда ўт босиб кетмайди, экиш олдида ишлов бериш сифати яхшиланади, шўр босмайди ва экиш вақтигача намлик сақланиди. Ёғингарчилик кам, шамол кучли эсадиган районларда бунинг аҳамияти катта.

Суғориладиган унумдор ерларда шўрланиш аломати кўриниши биланоқ, дарҳол профилактик шўр ювиш суви берилиши керак. Кузги шудгорлашдан кейин, қиш ва баҳор ёғинлари тушишидан олдин маҳаллий шароитга қўра 1500-2000 м³/га нормада сув берилгани маъқул.

Шўрхоқ ерларни ўзлаштириш. Ирригация-мелиорация ва агротехника тадбирлари комплексидан тўғри фойдаланилганда шўр ерларни муваффақият билан ўзлаштириш мумкин. Унда ғўза, дон экиш, ем-ҳашак етиштириш шунингдек, боғ ва полиз барпо қилиш осон.

Ерлари ўзлаштирилаётган айрим районларнинг тупроқ - мелиоратив шароити ҳар хил. Бир районнинг ўзида ҳам шароит ҳар хил. Буни Мирзачўл, Фарғона ерлари мисолида кўрайлик.

Мирзачўлнинг жанубий тоғ олди ҳудудлари жуда осон ўзлаштирилади. Бу ерда сизот сув сатҳи жуда чуқур жойлашган бўлиб, яхши оқиб кетади. Аммо Сирдарё яқин шарқий қисмида сизот суви қийинчилик билан оқиб кетади, шунинг учун мелиоратив тадбирлар тупроқларнинг намикиши ва ўпирилиши натижасида Мирзачўлдаги қуриқ ерларнинг кўп жойлари чўқади.

Соз тупроқли текисликнинг қўп шўрланган жойлари асосан эски ўзан ва пастликларга (Еттисой, Карой, Сардоба, Шўрўзак пастлиги) тўғри келади.

Сизот сув сатхи турлича 3-5 м гача ва ундан ҳам чуқурда жойлашган. Улар турли жойда турлича минераллашган бўлиб, куруқ қолдиғи 10-20-40 г-л гача етади. Бундай ерларни яхши зовурлаштирилган шароитда ва асосли текислашдан кейингина ўзлаштириш мумкин.

Даврий агромелиоратив тадбирлар қуриш жиҳатдан Марказий Фарғона барча ерлари ажратилади, бўз - ўтлоқи тупроқлар асосан механик таркиби енгил қум, ҳамда қумоқ грунтлар устидаги қатлами соз ва огир тупроқли ерлардан иборат бўлиб, улар кучли гипслашган ва сувни кам ўтказади. Тупроғида органик моддалар кам. Ўтлоқи тупроқли (Дамкул массиви) ерлар механик таркибига қўра ўртача қумоқ шўрланган сизот сув сатхи 1-1,8 м чуқурликда жойлашган ерлардир. Тупроғи юмшоқ, структурали, органик моддаларга бой. Қумлоқ ва енгил тупроқлар - бу тупроқларнинг юмшоқлиги ва сув ўтказувчанлигига қўра юқоридаги икки гуруҳ ўртасида туради. Сизот сувлари шўр, сувининг сатхи 1,65-2,3 м чуқурликда.

Тупроқ - грунтини шўрсизлантириш ва зовурлаштиришнинг энг самарали услубларидан фойдаланиш, тупроқни ювишга тайёрлаш усуллари, шўр ювиш мейёри ва бошқа тадбирларни амалга ошириш юқорида кўрсатилган шарт шароитларни аниқлайди.

Амалда шўрҳок тупроқлар икки усулдан фойдаланиб ўзлаштирилади:

- а) зовурлаштирилган майдонларда кузги - қишки шўр ювиш;*
- б) зовурлаштирилган шароитда - ёзда шўр ювиш.*

Шўрҳок ерларни ўзлаштиришда кузги - қишки шўр ювиш. Шўрҳок ерларни ўзлаштиришда ҳам далаларни текислаш, шўр сизот сувларни чиқариб юбориш учун зовур қазиш, тупроқни тузлардан ювиш асосий мелiorатив тадбирлардан ҳисобланади.

Тупроқнинг механик таркиби ва шўрланганлик даражсига, шунингдек сизот сув сатхининг жойлашиш чуқурлигига қараб, 4-5 мингдан, 8-12 минг м³/га гача ва баъзан 15 минг м³/га гача шўр ювиш нормаси белгиланади.

Шунда тупроқ - грунт 1,5-2,5 м чуқурликгача шўрсизланади. Қатламдаги хлор тузлари 0,20-0,35 дан 0,01-0,015 %гача камаёди. Шўр босган қуриқ ерлар икки асосий босқичда ўзлаштирилади:

- 1) ирригация - мелiorация жиҳатдан ўзлаштириш - сугориш ва шўр ювиш тармоқларини қуриш, уларга сув боглаш иншоотлари, нов, қўприклар қуриш, ерларни асосли (капитал) текислаш ва бошқалар;*
- 2) хўжалик жиҳатдан ўзлаштириш шўрини ювиш, экин экиб қишлоқ хўжалик оборотига киритиш.*

Ўзлаштирилаётган ерлар текисланаётганда қалин устки унумдор қатламдан 50-60 см гача қириб олиш мумкин. Тупроқ профили бўйича

органик моддалар текис тарқалмаган бўлса, унумдорлигини сақлаш мақсадида устки унумдор қатлам озроқ 30-35 см гача олинади. Кучли шўрланган тупроқлар ва шўрҳоқлар 5-6 мартадан ювилади. Яхши натижаларга эришиш учун биринчи ва иккинчи, иккинчи ва учинчи шўр ювишлар оралиғидаги вақт 1-2 кун бўлиши керак, кейинги шўр ювишлар орлиғидаги вақт 3-7 кунгача чўзилиши мумкин. Беда ерларни энг яхши ўзлаштиргич ҳисобланади. Ёлғиз экилади. Беда тузга чидамсиз бўлганлиги учун уни устки қатламлари етарлича шўрсизлантирилган тупроқларга экиш мумкин. Яхши ювилган асосий ерларга эса чигит экилиши керак. Етарли даражада шўрсизлантирилмаган участкаларга маккажўхори экиш ярамайди. У тузга чидамсиз бўлади, бундай участкаларга фақат тузга чидамли экинлар (лавлаг, оқ жўхори, кунгабоқар) экиш мумкин. Кунгабоқар ва оқ жўхори силос учун экилади.

Шўрланган ерларни шоли экиб ўзлаштириш. Механик таркиби оғир, кучли шўрланган, катта шўр ювишнормасини талаб қилувчи ерларни шоли экиш йўли билан ушлаштириш фойдали. Шоли экилганда шўр ёзнинг энг иссиқ, тупроқ ва сувнинг энг кизиган вақтида ювилади. Шунда тупроқдаги тузлар яхшироқ ва тезроқ ювилади. Ер ўзлаштириш ва тупроқ ювиш мақсадида шоли экиладиган бўлса, қатор мелиоратив талабларга тўла риоя қилиниши керак, энг аввал шоли экиладиган ерга ёндош участкаларнинг ботқоқланиши ва шўрланишига қарши, шунингдек коллектор-зовур тармоқларининг бузилиб кетишга қарши, тадбирлар кўрилиши керак. Шоли экиладиган ерда етарлича зовур тармоқлари қазилган бўлиши керак. Зовур қанчалик яхши ишласа, шоли суғоришда у ернинг тупроғи шунчалик чуқурроқ ва яхшироқ ювилади.

Интенсив зовурлаштирилган ерларга шоли экиш мумкин. Бу ҳолда тупроқдан шўр яхши ва тез ювилади, коллектор-зовур тармоқлар шикастланмайди, суғориш суви тежалади ва шоли экилган ерларга қўшни участкаларни сув босмайди. Тупроқнинг шўрланганлик даражасига қараб бир ернинг ўзида 1-2 йил ичида сизот сув сатхи пасайилганлиги учун тупроқ физик жиҳатдан тезроқ етилади. Бундай шароитда тупроқни шўрсизланганлигича сақлаш ва унумдорлигини ошириш мақсадида кузги арпа экиш мумкин. Яхшилаб шўрсизлантирган ерни кузги шудгор қилиб, ғўза ва бошқа экинлар экишга тайёрлаш лозим. Кузда ёки ёзда шўр ювиш йўли билан ўзлаштирилган барча ерлар шўрланмаслиги ва доимо унумдор бўлиши учун комплекс агромелиоратив тадбирлар - ихота дарахтзорлари барпо қилиш, алмашлаб экишни тўғри амалга ошириш, тупроққа ишлов бериш яхши системасидан фойдаланиш, экинларни рационал усулда суғориш зарур.

Шундай қилиб, турланган ерларнинг мелиорацияси бўйича қилинадиган мажбурий Ҳабдирлар қуйидагилардан иборат:

1. Ҳар бир ҳўжалик табиий ва ирригацион ҳўжалик шароитига боғлиқ ҳолда сувдан фойдаланиш нормаларини режалаштириш. Республиканинг кўпгина суғориш тармоқлари

учун қаерда пахта ва беда етиштирилса, йил давомида оладиган жами сув миқдори 10-12 минг м³/га дан ошмаслиги зарур.

2. Сугориш техникасини яхшилаш, янги технологияларни жорий қилиш.

Пушта олиб сугориш, чунки бу усулда сугориладиган тупроқларнинг бир меъёрий номланиши таъминланиб, кам сув сарфланиб, сугориладиган участкалардан сув исрофгарчилигига йўл қўйилмайди. Сугориш пушталари майдонларининг оптимал нишаблигини ҳисобга олиб, тортилиши зарур, чунки тупроқ ювилиб кетмайди ва ортиқча сув пушта охирида тўпланиб қолинишини олди олинади.

3. Тупроқни говакли – кесакча ҳолатини тикловчи ва унда намлигини ушлаб қолишни таъминлаш учун далаларни ўз вақтида ва яхшилаб қайта ишлаш зарур.

4. Сугориладиган майдонларнинг юзасини текислаш.

Шўрланган тупроқларда агротехник тадбирларни ўтказишда асосий диққат эътиборни қайта ишлов бериш, алмашлаб экиш пухта сугориш ва шўр ювиш ишларини бажаришга қаратилиши лозим.

Ёмғирли куз ойларида шўрланган тупроқларни чуқур кузги шудгорлаш тупроқнинг даврий шўрсизланишига олиб келади.

Тупроққа сугориладиган сўнг чуқур культивация қилиш тупроқ юзасидан парчаланишни 20-30% камайтиради ва сугорилгандан сўнг шўрланишни анча камайтиради. Беда алмашлаб экиш яхши сугориладиган шароитларда кучсиз ва ўртача шўрланган тупроқарни шўрсизланиш режимида яхши таъсир қилади.

Ер ости сувининг сатҳини 50-100смга пасайтирилганда тупроқ юзасидан парланиши анча камайиб, тупроқнинг сув-физик хусусияти яхшиланиб, икки-уч йил ичида илдиз озикланадиган қатламдан тузларнинг пастки қатламига тушишига имкон беради.

Шўрланган сугориладиган тупроқда бир йиллик сугориш сони шу тумандагги шўрланмаган тупроқлар учун режалаштирилган сугориш сонидан 2-3 марта кун бўлиши керак. Шўрланган тупроқларда июл ва август ойларида яъни парланиш, транспирация ва туз тўпланиш максимал даражага етганда сугоришлар ўртасидаги вақт 10-12 кундан ошмаслиги зарур, чунки вегетацион сугориш ҳисобига шўрсизланиш далаларда йилнинг бу даврида 5-6 кун билан чегараланади.

Илдиз озикланадиган қатламда осон эрувчи тузларнинг ишқорсизланиши учун қишда ювиш амалга оширилади, бу профилактика ишлари дейилади. Ўзбекистон шароитида бундай сугоришлар кузги-қишқи атмосфера ёгинлари билан табиий шўрсизлантиришни тезлаштиради. Қишқи профилактик сугориш натижасида ҳайдов қатлами ва ҳайдов ости қатлами қониқарли шўрсизланишига эришиш мумкин.

Шўртобланган тупроқларни яхшилаш. Марказий Осиёнинг, шу жумладан Ўзбекистоннинг сугориладиган, шунингдек, ўзлаштирилиши керак бўлган ерлар орасида тупроғи маълум даражада шўртобланиб қолган ерлар учраб туради. Улар механик таркибига кўра турлича: соз, қумоқ, биринчи ва иккинчи метрли қатламларида қум ва қумоқ ҳолда бўлади.

Шўртобланган тупроқларни яхшилаш ва ҳосилдор қилиш учун тупроқнинг сингдирувчи комплексидаги ортиқча натрийни сиқиб чиқариб,

кальцийга алмаштириш, физик хоссасини яхшилаш зарур. Тупрокнинг шўртобланиш даражасига қараб уларнинг ўзлаштириш ва яхшилашда агротехник, биологик, кимёвий усулларда фойдаланилади. Шўртобли тупроқларни кальций захиралари ҳисобига ҳам ўзлаштириш мумкин. Шўртобли қатлам тагидаги гипсли қатламлар юза жойлашган ерлардагина шундай қилиш мумкин. Шўрланган тупроқлар гипслаш натижасида физик-кимё хоссалари яхшиланади. Кейинчалик шўр ювиш жараёнида сувда осон эрийдиган тузлар шу жумладан натрий сульфат тупроқлардан чиқиб кетади. Гипс натрийнинг кальций билан алмашишига таъсир қилади ва тупроқ соғломлашади, физик хоссалари яхшиланади. Ушбу тупроқларга маҳаллий ва минерал ўғитлар солиш, алмашлаб экишни жорий қилиш уларнинг унумдорлигини тиклаш ва оширишни таъминлайди.

Қумли ва қумлоқ тупроқларни ўзлаштириш. Марказий Осиёда йирик қум массивлари билан биргаликда қумли ва қумлоқ тупроқли майдонлар бор. Шу майдонларни ўзлаштириб, кишлок ҳўжалигида фойдаланиш мумкин. Қумли ва қумлоқ тупроқларни ўзлаштириш учун, майда заррачали тупроқ билан бойитиш мақсадида қолматаж қилинади. Бунинг учун қумли далага майда заррачали тупроқ оқизиндилари, қўп лойқа сув берилади. Қолматаж қилишда лойқа заррачалар тупрокнинг устки қатламига чиқиб қолиб, коллоид заррачаларнинг бир қисми қум ичига сингиб киради. Чет элларда қумли тупроқларни тубдан яхшилаш тажрибаси диққатга сазовордир. Масалан: Венгрияда тупроққа 3-4 қатлам органик моддалар солинади. Хар бир қатламнинг қалинлиги 1 см дан бўлиб, 1чи қатлами 45-65 см чуқурликда, 2-чи ва зарур бўлса 3-чи қатлами эса 3-йилдан кейин олдингисига қараганда 15 см баландроқ қилиб ётқизилади. Шундай қилинганда шу қатламда ўсимликларнинг илдизлари кучли ривожланади ва бир-бирига чирмашиб зичлашиб қолади. Қумли тупроқларни ўзлаштиришда алмашлаб экишнинг ва органик ўғитлар қўллаш, структура ҳосил қилувчи полимеллардан фойдаланишнинг муҳим аҳамияти бор. Айрим қумли участкаларда, қум эрмон (шувок), қумкиёқ каби ўсимликлар экилиб; унда яйлов сифатида фойдаланилади. Бу ўсимликлар етарли даражада ривожланса, улардан қимматбаҳо ем-хашак тайёрланади. Бунда ҳам маълум режимга, яъни яйловдан фойдаланиш тартибига риоя қилиш зарур. Ушбу ҳудудларда шамол эрозиясига қарши тадбирлар қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Саволлар:

1. Шўр ювиш, усуллари, вақти ва нормалари?
2. Тубдан мелиорациялаш деб нимага айтилади?

10-МАВЗУ: ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИНГ МЕЛИОРАЦИЯСИ. ЕРЛАР РЕКУЛЬТИВАЦИЯСИ.

Режа:

1. Тупроқ эрозияси ва унга қарши тадбир.

2. Тупроқларни саноат эрозияси ва бузилган ландшафтлари, тупроқ рекультивацияси.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 6, 14, 17, 18.

1. Тупроқ эрозияси ва унга қарши тадбир. Инсоннинг нотўғри ташкил этилган турли ҳил фаолияти таъсири остида тупроқ қатлами емирилади ва буғланади. Эрозия тупроққа мана шундай таъсир ўтказилишининг ғоят кенг тарқалган ва ҳалокатли оқибатидир.

Тупроқни эрозиядан сақлаш муаммоси дунёнинг арид иқлими минтақасида жойлашган кўпгина мамлакатлар учун, шу жумладан Ўзбекистон ҳудуди учун ҳам долзарб муаммодир. Чунончи, республикада эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки ҳайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40% ташкил этади. Шулардан 721,9 минг гектари ирригация эрозиясига /Х.М.Махсудов, 1989/, салкам 50 минг гектари жарлик эрозиясига /А.Ниғматов, 1988/, 700,4 минг гектари лалми эрозиясига /Х.М.Махсудов, 1989/ ва 300 минг гектари шамол эрозиясига дучор бўлган /К.М.Мирзажонов, 1976/. Олимларнинг малумотларига кўра, Ўзбекистонда фойдаланиш учун яроқли бўлган 3 миллион гектардан кўпроқ лалми ерлар мавжуд, шулардан таъминланган ва ярим таъминланган лалми ерлар ҳиссасига салкам 1 миллион гектари тўғри келади. Ўзбекистонда эрозияга учраган тупроқларнинг таснифи ишлаб чиқилган ва республикадаги эрозия ҳавф солаётган ерларнинг харитаси тузилган. Эрозия ҳолатларининг таъсири остида бироз ювилган, ўртача ювилган, кучли ювилган тупроқ ва чиқинди тупроқлар ҳосил бўладигани, улар тупроқ қатламининг қалинлиги, гумус, озиқа элементлари /макро ва микро элементлар/ захираси ва таркиби, микроорганизмлар миқдори ва сифати, кимёвий ва физикавий хоссалари, биоэнергетика кўрсаткичлари ўзгариши туфайли унумдорлик даражалари турлича эканлигидан далолат беради.

Шу нарса маълумки, ирригация эрозияси натижасида тупроқ ювилиши ҳар йили гектарига 100-150 тоннагача ва ундан ҳам ошиб кетиши мумкин/нишаблиги 5⁰ дан кўпроқ бўлган қиямаликларда гектарига 500 тоннага қадар боради/, ана шу тупроқ билан бирга гумуснинг йиллик нобудгарчилиги гектарига 500-800 кг, азот-гектарига 100-120 кг, фосфор 75-100 ва ундан кўпроқ килограммни ташкил этиши мумкин. Шунинг қайд этиш кераки, эрозия жараёнлари тупроқдаги экосистемалар биомассасига фойдаланилган қуёш энергияси миқдорига ҳам таъсир ўтказади.

Эрозия жараёнлари натижасида атмосферада, гумусда ва тупроқ таркибидаги микробларда ютилган қуёш энергиясининг 30-50 фоизи ва ундан кўпроғи йўқотилади, тупроқда содир бўладиган биологик, тупроқ жараёнларининг интенсивлиги асосан қуёш энергиясининг захиралари ва у сочаётган нур қўринишининг ўзгаришлари билан боғлиқ эканлигини эътиборга олганда эрозия томонидан экосистемага етказиладиган зарар микёсларини тасаввур этиш мумкин.

Нураб эмирилган ва эрозияга учраб турадиган ерларда деҳқончилик билан шуғулланиш қиммат туради. Бундай ерларга ишлов бериш, экин экиш, ҳосилни йиғиштириб олиш, ўғит солиш қимматга тушади, эрозия натижасида улар ювиб кетилиши мумкин. Ҳосил оз ва сифати паст, чорвачилик маҳсулотлари ҳам кам бўлади ва ҳоказо. Озиқ - овқат маҳсулотлари етиштиришнинг имконияти камайиши давлат учун энг катта зарар ҳисобланади. Масалан, олимларнинг ҳисоб - китобларига кўра, эрозияга учраган ерларда ҳар йили ялпи деҳқончилик маҳсулотининг 20 фоизга қадар нобуд бўлмоқда, республика 200 минг тоннага яқин пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ололмай қоляпти. Эрозия авж олишининг юқори даражадаги ҳавф - хатари мавжуд бўлган янги ерларни жадал ўзлаштириш ва суғориш жараёнлари ҳисобга олинадиган бўлса, яқин келажакда нобудгарчиликлар анча кўпайиши мумкин.

Эрозиянинг қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсир ғоят катта. Х.Мақсудовнинг кўп йиллик тадқиқотлари шуни кўрсатдики, ювиб кетиладиган тупроқда бош поянинг баландлиги ювиб кетилмаган тупроқдагига нисбатан пасайади, чўкинди тупроқда эса бўйи яна ҳам баланд бўлди. Ювиб кетилган тупроқда гул, ғунча ва қўсақлар сони энг кам, ҳосил нишоналарининг тўкилиши эса энг кўп бўлди. Пахта ҳосилдорлиги ҳам мана шу хусусиятларга мувофиқ шаклланди. Ювилиб тўпланган тупроқда энг юқори - гектарига 36,8 - 37,3 центнер ҳосил олинди, аммо ғўза ривожига орқада қолганлиги сабабли бу ерда совуқ тушгунгача йиғиб - териб олинган ҳосил энг паст 34,0 - 37,2 фоиз бўлди. Ювиб кетилган тупроқда ҳосилдорлик энг кам гектарига 16,1 - 24,7 центнерни ташкил қилди, лекин бу ерда ювиб кетиладиган тупроқнинг ноқулай агрокимёвий, агрофизикавий, биологик хоссалари сабабли ғўза сиқиб қўйилганлиги натижасида у тез етилди ва совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил 72,1 - 81,1 фоизни ташкил этди. Фақат ювиб кетилмаган тупроқда яхши ҳосил - гектарига 32,0 центнер пахта олинди, совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил ҳам юқори - 61,1 фоиз бўлди, бу эса гектарига 19,8 центнерни ташкил қилди, ваҳоланки чўкинди тупроқда гектарига 12 - 14 центнерни ва ювиб кетилган тупроқда 13 - 18 центнерни ташкил қилган эди.

Эрозия ҳосил миқдоригагина эмас, балки толанинг сифатига ҳам таъсир қилди. Тупроқ ювиб кетилишининг таъсири остида битта қўсақнинг массаси камайди, ювилиб тўпланган тупроқдаги қўсақ массаси эса ошди. Толанинг пишиқлиги ҳам худди ҳам шундай нисбатларда ўзгарди. Ювиб кетилган тупроқда толанинг чиқиши ҳам паст даражада бўлди.

Эрозия таъсири остида чигитнинг ҳолати кескин ўзгаришини қайд этиб ўтиш муҳимдир. 1000 дона чигит массаси ювиб кетилган тупроқда энг кам, ювиб кетилмаган ва ювилиб тўпланган тупроқда эса энг кўп бўлган. Ювиб кетилган тупроқда етиштирилган пахтанинг чигити экин учун

ярокли эмас. Ирригация эрозияси тупроқ унумдорлигига ўрнини тўлдириш қийин бўлган зиён етказибгина қолмай, ҳосилдорликни пасайтириб ва пахта толасининг сифатини ёмонлаштирибгина қолмай, балки ўсимликларни наслига ҳам салбий таъсир қилиб, навнинг бузилишига олиб келади.

Эрозияга учраган ерларда - бундай ерлар Ўзбекистонда 30,9 млн. гектарни ёки республика ҳудудининг 70 фоизини ташкил этади /~.А. Толипов, 1992/ - деҳқончилик маданияти даражасини юксалтириш уларни эрозиядан, пахта якка ҳокимлигининг таъсиридан кейин тупроқ унумсизлашидан ҳимоя қилиш қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилини тубдан кўпайтириш ва барқарорлаштиришнинг энг арзон ҳамда самарали йўли ҳисобланади. Янги серҳосил навларнинг агроэкологик талаблари ҳам ана шу чора - тадбирлар билан таъминланиб қондирилади. Бундай навлар ювиб кетилган, ориқлашган ва энг мақбул сув - физик ҳоссаларини йўқотган ерларда кам самара беради.

Шундай қилиб, олдимизда ҳозирги авлоднинггина эмас, балки келгуси авлодларнинг ҳам манфаатларини кўзлаб, эрозияга учраган ерлардан фойдаланиш амалиётини тубдан ўзгартириш ва такомиллаштириш вазифаси тўрибди. Мана шу ерлардан хўжасизларча фойдаланилган тақдирда улар яқин 70-100 йиллар ичида ўнглаб бўлмас даражада емирилиши мумкин. Ҳолбуки, 1мм тупроқ қатламини қайта тиклаш учун ўсимлик қоплами яхши бўлган тақдирда 100-200 йилдан 1000 йил ва ундан ҳам кўпроқ вақт талаб этилиши маълум, яъни кейинги 70-100 йиллар мобайнида ердан нотўғри фойдаланиши оқибатида кейинги камида 1000 йиллар ва ҳатто 10000 йиллар мобайнида табиат кучлари бажарган ишларнинг натижалари йўққа чиқарилиши мумкин.

Шу тариқа тупроқ унумдорлигидан фойдаланишдаги оқилона илмий экологик принципларнинг қўпол равишда бузилиши қанчадан-қанча маблағ, меҳнат сарфланишига, механизацияга, ўғитларга, сув мелиорацияга қарамай ҳосилнинг тегишли даражада кўпайишига олиб келмади.

Суғориладиган деҳқончиликда асосан ирригацион эрозия ривожланган ерларнинг мелиоратив ҳолати тўғрисида гапирсак, демак улар ривожланган ҳудудлар асосан пст-баланд рельефли, ҳар хил нишабли қияликларга эга бўлган тоғли ва тоғ олди ҳудудларда ҳам эрозияга учраган, ўртача эрозияла учраган ва кучли эрозияга учраган тупроқларга ажратиладилар (жадвал). Қияликлар пастида ювилмали тупроқлар пайдо бўлади – бу тупроқлар тепадан ювилиб тушган мелкозем заррачаларидан пайдо бўлади («Тупроқ хариталари ва ерларни баҳолаш хужжатларидан фойдаланиш», Т.2000).

Ирригацион эрозияга учраган тупроқларда суғориш ишлари алоҳида усулда бўлиши зарур. Бу ерларда кам миқдорда сув билан тез-тез суғориб туриш услубини қўллаб лозим.

Нишаблиги 2⁰-3^е ?а эгат узунлиги 150 м. бўлганда суғориш суви миқдорини 0,07 л/сек кўпайтириш, аста 0,10 л/сек кўпайтириш. Нишаблиги 4⁰-гача ва эгат узунлиги 100 м. бўлганда сув ҳаракати эгат ичида 0,15-0,10 л/сек нишаблик 3⁰-6^е ?ўлганда эса 0,10 дан 0,05 л/сек бўлиши зарур. Яссимон нишабликлар 3⁰-40 бўлиб эгат узунлиги 150 м бўлганда суғоришни 0,06 дан 0,08 л/секдан бошлаш зарур. Тик нишаблик 4⁰-5⁰ ерларда ҳар қайси эгатни суғориш, яссимон нишабликларда эса эгат ўтказиб суғорилса тупроқнинг бир хил намланишига эришилади. Суғориладиган эгатлар имконият борица кам қиялик қилиниб олиниши зарур. Эрозияга учраган тупроқларга солинадиган минерал ўғитлар миқдори 25-30 % кўп бўлиши, шунингдек органик ўғитлар тупроқнинг ҳолда солиниши керак.

Жадвал 18.

Тупроқларнинг эрозияга учраганлигига кўра қишлоқ хўжалик экинларига бериладиган азот ҳисоблаб чиқиш коэффиценти

Кўрсаткич	Коэффициент (KN)
Эрозияга учрамаган	1,00
Кучсиз эрозияга учраган	1,10
Ўртача эрозияга учраган	1,20
Кучли эрозияга учраган	1,40

Ушбу тупроқларда гумусли қатламни тиклаш органик моддаларнинг миқдорини кўпайтириш, биологик фаоллигини оширишга интилиш керак, булар эса тупроқларнинг сув сингдириш қобилияти юқори бўлиб, илдиз озуклашувчи қатлами озука элементларининг биологик фаол элементларни кўп бўлишини таъминлайди. Бу мақсадларни амалга ошириш учун сидерат экинларни экиш, бедазорларни ҳайдаш, гўнг ва бошқа органик ўғитлар солиш, ғўзапояни майдалаб солиш, хлорелла қўллаш ва бошқа тадбирлар қилиш зарур.

2. Тупроқларни саноат эрозияси ва ерлар рекултивацияси.

Инсоннинг саноат фаолиятида бузилган ерлар мелиоратив тадбирларни тақозо этади. Тупроқ ва ландшафтларда энг фаол бузилишни фойдали қазилмаларни самарадорлиги юқори бўлган очик усулда қазилш ишлари келтириб чиқаради. Маълумки, тоғ саноатида 75% да ортик маҳсулотлар очик усулда олинади. Бунда ҳудуднинг ўсимлик ва тупроқ қопламлари гидрологик ва гидрокимёвий режимлари бузилади. Оғир металллар ва захарли бирикмаларга бой ётқизиклар сув манбаларни ифлослантиради ва шу билан ҳудуднинг бошқа жойларини қўшимча бузади. Тоғ кон ишлаб чиқаришда ер юзасига дамбадам ўсимликларни ўсишига кам яроқли булган грунтлар ёки хатто захарли жинслар чиқариб ташланади. Чиқариб ташланган жинсларга албатта юқори нордон муҳит хос бўлади ва ҳам

кимёвий, ҳам физикавий муҳит хоссалари бўйича жуда юқори фаркланади. Шунинг учун очиб ташланган грунт-жинсларнинг мелиорацияси оҳаклаш. Минерал ўғитлар солиш ва илдиз тарқалган қатламларини гомогенизациялашни назарда тутади. Фойдали қазилмаларни ер остидан қазиб чиқариш, шунингдек ландшафтнинг бузилишига олиб келади, оқибатда вақт ўтиши билан чўкиш ходисалари авж олади, худуднинг гидрологик режими ва рельефи ўзгаради. Шахталарнинг йўлдоши терриконлар ҳисобланади, қайсини ювилиши ва чангланишлари атроф-мухит тупроқлари ва сувлари хоссаларини ёмонлаштиради. Минерал хом-ашёларни ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг ва электростанциясининг қаттиқ чиқиндилари майдонларни бузади ва фойдасиз эгаллайди.

Тупроқ қатламлари сифатини бузилиши нефт қазиб олишда ҳам содир бўлади. Тупроқнинг ифлосланиши ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштириш хом нефт ва нефт сувларидан ҳам содир бўлади, шунингдек ифлослантирувчи нарсалар бурғулаш эритмалари, ҳамда нефт жойлари билан боғлиқ газ оқимлари ҳам бўлиб, уларни углеводородлар, сероводородлар, углерод оксидлари, олтингугурт, азотлар билан бойитиб тупроқ ҳавосини ўзгартиришлари мумкин. Чуқур қатламлар орасидаги сувлар эриган тузлар билан тўйиниб, тупроқларни шу жойларида шўрланишни содир этади.

Тупроқни ишлаб чиқаришга бевосита алоқадор бўлмаган йўқалишлари йўл қурилишларида, электр линиялари ўтказишда, саноат ва фуқаро қурилишларида ҳам кузатилади.

Рекультивация бузилган ландшафтларни мақбуллаштириш ва тиклаш тадбирлари тизимлари, тоғ-кон ишларида бузилган ерларнинг рекультивация ишлари услубий тарзда яхшироқ ишлаб чиқилган. Уни уч этапда ўтказиш тавсия этилади:

1. *Тайёргарлик қилиш этапи. Бу этапда бузилган ерларда тадқиқот ишлари ва кузатишлар ўтказилади. Рекультивациянинг йўналишлари аниқланади, техник-иқтисодий асослаш ҳужжатлари ва рекультивация лойиҳалари тузилади.*
2. *Тоғ-техникавий рекультивация этапи. Регионал шароитлардан келиб чиқиб иккинчи этап ўз ичига кимёвий мелиорациялашни олишлари мумкин. Тоғ-техникавий рекультивацияни фойдали қазилмаларни ишлаб чиқаришни олиб боровчи корхоналар бажаради.*
3. *Биологик рекультивация. Бу этапдаги ишлар тоғ-техникавий рекультивация жараёнида тайёрланган ерларнинг унумдорлигини тиклашга, оширишга ва уларни тўла қонли ўрмон ёки қишлоқ ҳўжалик ерларига айлантиришга қаратилган.*

Биологик рекультивациянинг йўналиши ва услублари районнинг географик ўрни, уни иқлимий, физикавий ва ҳўжалик-иқтисодий алоҳида хоссаларига боғлиқ равишда фаркланади. Рекультивацияланган ерларни ўзлаштиришнинг энг арзон, кам харажат тури, бу шу майдонларни дарахтзорлаштириш, ўрмонлаштириш ҳисобланади. Чиқинди, отвалларнинг юқори қатламлари хоссаларини яхшилаш учун, уларда органик моддалар ва азотни тўплаш учун дарахтлар экилишидан олдин кўп йиллик ўтлар, беда экиб кейинчалик ҳайдаб ташлаш керак. Дарахтлар

кўчатларидан экилиб, чуқурча ёки ариқчалари захарли бўлмаган жинслар ёки тупроқлар билан тўлдирилади. Унумдор тупроқлар ва захарсиз токсик жинслар тарқалган ҳудудларда кишлок хўжалик рекультивацияси ўтказилади. Уни бир қанча босқичда ўтказилади: оҳаклаш, 60 см чуқурликгача юмшатиш, ўғитлар солиш, ўт-дуқкакчиларни қўшиб экиш. Шундан кейин 40-50% ни кўп йиллик ўтлар ташкил махсус алмашлаб экиш киритилади. Бундай алмашлаб экишдан кейин рекультивацияланган ерларни зонал дала ёки ем-хашак алмашлаб экишлари ишғол қилишлари мумкин.

Саволлар:

1. Тупроқ эрозияси, унинг турлари, келиб чиқиши?
2. Рекультивациянинг этаплари ва усуллари?

11-АГРОХИМИКАТЛАР ВА ТЕХНОГЕНЕЗ МАҲСУЛОТЛАРИ БИЛАН ИФЛОСЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИ МЕЛИОРАЦИЯСИ.

Режа:

1. Агрохимикатлар билан ифлосланган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси.
2. Техногенез маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқлар ва уларни мелиорацияси.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15.

Тупроқ унумдорлигини ошириш ва уни сақлаб қолиш мақсадида кишлок хўжалигини жадал юритишни ўғитларсиз тасаввур қилиш кийин.

Минерал ўғитларни қўллаш амалиёти йилдан йилга кенгайиб, такомиллашиб бормоқда. Минерал ўғитлар бир қаторда органик ўғитлардан фойдаланиш ўлчамлари ҳам кенгаймоқда. Бироқ деҳқончиликни химизациялаш-ўғитларидан тўғри ва оқилона фойдаланишни такозо этади. Азот ўғитларининг ортикча миқдори пахтанинг (ўсимликларнинг) генератив органлари ҳисобига вегетатив органларини кўпроқ ўсиш ва ривожланишига имконият яратади. Азотнинг ортикча миқдори, айниқса унинг нитрат формаси ҳавфли, чунки у тупроқда сорбцияланмайди, енгил ҳаракатланади ва грунт сувларига етиб боради. Азотнинг аммонийли бирикмалари тупроқни ва табиий сувларни ифлослантиришнинг манбаи бўлиб хизмат қилади. Маълумки, аммиак нитратларгача оксидланиб, аммонийли азот кислородни бириктиради ва гидробиоталарни кислородга очлигига ва сувларни бузилишига олиб келади. Тупроқда аммиакли азотни ошиқча миқдорининг манбаи бўлиб, ёчорвачилик, паррандачилик чиқиндилари ва шахар оқар сувлари хизмат қилади.

Фосфор ўғитлари ва бошқа кўпчилик фосфор бирикмаларининг кам эрувчанлигига қарамадан, глобал катта айланишда асосий геокимёвий йўналишлари қўллар, дарё ўзанлари, денгиз, океанларга қаратилган. Ҳар йили 3-4 млн тонна фосфатлар қуруқликдан океанларга бориб тушади. Фосфатларнинг тупроқлардаги бирикмаларининг кам эрувчанлиги туфайли

баъзи ерларда тупроқларни локал фосфорлашганлиги ҳам кузатилади. Азот ва фосфор билан бир қаторда тупроқда калий ҳам тупроқда муҳим озик элементлардан ҳисобланади. Қачонки калий хлорид ўғити ишлатилганда тупроқда хлор йонининг тўпланиши кузатилади. У албатта ҳосилнинг сифат ва миқдорига, ҳамда ортиқча агрохимикатлар ҳисобига тупроқни ифлосланиши ва шўрланишига сабаб бўлади.

Пестицидлар қишлоқ ҳўжалигида ёввойи ўтларга гербицидлар ўсимликлардаги замбуруғ касаллигига фунгицид зарарқунандаларга зооцид, инсектицид қарши курашда ишлатилади. Булар орасида пестицидлар кўпроқ ишлатилади. Экинларга ишлов беришда пестицидларнинг асосий қисми тупроқ юзаси ва ўсимликларда тўпланади. Улар тупроқдаги органик моддалар ва минерал коллоидлар билан адсорбцияланади. Токсикантларнинг сорбциялари қайтарма характерга эга. Пестицидларнинг ортиқча миқдори ер юзасига кўтарилмайдиган гравитацион оқимлар билан характерланади ва грунт сувларига бориб қўшилади. Тупроқда пестицидларнинг қолдиғи токсикантнинг табиатига унинг меъёрига тупроқ хоссаларига боғлиқ. Пестицидлар ер усти сувлари билан сув йиғувчи ховузларга тушиб, сувларни захарлайди.

Табиий захарсизланиш жараёнлари органик моддаларнинг парчаланиш жараёнлари органик моддаларнинг парчаланиш жараёнлари қаерда жадал бўлса шу ерда шунчалик фаолроқ кечади. Биоцидларнинг тупроқда тўла захарсизланиши тупроқ меллиоратив ҳолатининг яхшиланиши фақат захарсиз компонентларга тўла парчаланганда содир бўлади. Токсикантларнинг тупроқда парчаланишига оксидланиш - қайтарилиш ва гидролиз реакциялари ёрдам беради. Тупроқларни биологик фаоллигини ошириш бўйича тадбирлар ўтказиш зарур. Пестицидларни фаол парчаланиши асосан микроорганизмлар таъсирида ўтади. Микроорганизмлар ўзларининг ҳаёт фаолиятлари учун биоцид таркибига кирувчи углерод, азот, фосфор ва калийдан фойдаланидилар.

Узоқ муддат таъсир килувчи донаторлаштирилган кўринишдаги янги ўғитларнинг ишлаб чиқилиши агрохимикатларнинг ташиш ва сақланиш қоидаларига амал қилиш, ўғитлардан оқилона фойдаланиш, алмашлаб экишни жорий этиш ва бошқа агротехник ва агромелиоратив тадбирлар тупроқни агрохимикатларни ортиқча миқдоридан сақлайди.

2. Техногенез маҳсулотлар билан ифлосланган тупроқлар ва уларнинг мелiorацияси. Ҳозирги индустриал саноат фаолиятида биосферага маҳсулотлар чиқиндилари чиқариб туриш кузатилади. Тупроқ юзасига қаттиқ чиқиндилар билан атроф-муҳитни ифлослантирувчи, тупроқни мелiorатив ҳолатини ёмонлаштирувчи моддалар тушади. Улар орасида энг ҳавфлилари симоб, кўрғошин, кадмий, мишьяк, хром, селен, фтор ва бошқалар ҳисобланади. Тупроқларни оғир металлар билан ифлосланиши ҳар хил манбалардан иборат бўлади, аммо улар кўпроқ

ифлосланишига сабаб - қазилма ёқилғилар: кўмир, нефт, ёнувчи сланецлар ёнганда содир бўлади. Маълумки, ҳозирги вақтгача 130 млрд тонна кўмир ва 40 млрд тонна нефт қазиб олинган ва фойдаланилган, уларнинг чикинди ва куллари билан тупроқ юзасига миллионлаб тонна металллар келиб қўшилган. Уларнинг аксарият кўп қисми тупроқнинг юқориги қатламларида тўпланган (Ковда Розанов. 1988). Инсон фаолияти тупроққа кўрғошин ва кадмий тушушини кўпайтирди. Тупроқни кўрғошин билан ифлосланишининг асосий манбаи автомобиллардан чиқиб турадиган ёнган газ ҳисобланади. Оғир металлларнинг тупроққа шунингдек ўғитлар ва пестицидлар билан ҳам тушади. Оғир металлларнинг кўпгина бирикмалари тупроқнинг қийи ва гумусли горизонтларида тўпланади. Оғир металлларнинг тупроқ юзасида ифлослантириш манбаларининг тарқалиши ифлослантирувчи манбаларнинг хоссалари ва характериға регионнинг метеорологик хусусиятларига жумладан шамолнинг тезлиги ва йўналишиға релефға ва ландшафт ҳолатларига умуман боғлиқ.

Тупроқдан металллар биологик доиравий айланишға жалб қилинади озикланиш занжирлари орқали узатилиб инсон ва ҳайвонларда қатор касалликлар содир этади, юқори концентрацияда ўсимликларға ўта кучли таъсир кўрсатади тупроқни биологик фаоллигини пасайтиради унинг унумдорлиги эса мутаносиб равишда камаяди.

Металлларни техноген тарқалишининг бир текис эмаслиги табиий ландшафтларда, унинг меллиоратив ҳолатларининг бир хил эмаслиги туфайли салбий ифодасини топади. Шуларға боғлиқ равишда техногенез маҳсулотлари билан ифлосланиши мумкин бўлган худудларни башорат қилиш учун ва ёмон оқибатларни олдини олиш учун тупроқ -грунтларни генетик хусусиятларини турли табиий ландшафтлар ва геохимик шароитларни ҳисобға олиш зарур.

Техногенез маҳсулотлари ўзларининг табиатига, ландшафт ҳолатларига, тупроқ хоссаларига боғлиқ равишда йиғилган жойларида захарлиликларини йўқотиш мумкин. Табиий жараёнларда қайта ишланиб, сақланиб қолишлари, тўпланиб тирик организмларға хатарли таъсир этишлари мумкин.

Автоном ландшафтларда техноген ифлосланишидан ўз-ўзидан тозаланиш жараёнлари ривожланиб боради. Чунки бу ерларда ифлосланиш маҳсулотлари ер усти ва тупроқ сувлари билан тарқалиб кетади. Аккумулятив ландшафтларда техногенез маҳсулотлари консервация бўладилар ва тўпланадилар. Масалан, симоб, кўрғошин, кадмий кумоқ таркиби тупроқларнинг гумус - аккумулятивли горизонтларнинг юқориги сантиметрларида яхши сорбцияланади.

Уларнинг тупроқ профилида ҳаракати ва тупроқ профилидан ташқарига чиқишлари жуда кам. Лекин енгил механик таркибли нордон ва кам гумусли тупроқларда бу элементларнинг миграцияси жараёнлари

кучаяди. Оғир металлларнинг тупроқдаги тирик организмларга биргаликда таъсири янада ҳалокатлироқ таъсир кўрсатади. Тупроқ тип тупроқларда улар мелиоратив ҳолатига боғлиқ ҳолда оғир металлларнинг захарлилиги турлича бўлади. Масалан, кадмий мелиоратив ҳолати ноқулай, маданийлашмаган подзол тупроқларда 5 мг/кг миқдори ҳалокатли таъсир этади. Маданийлашган айирмаларида эса 50 мг/кг дан ҳалокатли таъсири бошланади.

Техногенез маҳсулотларидан техноген ифлосланган тупроқлар мелиорацияси энг аввало регионлардаги тупроқ қатламларининг генетик хусусиятларини билишга ишлаб чиқаришни ташкил принципларига ва технологияни мукамаллаштиришга асосланган.

Туташ технологик тизимларини барпо этиш, ишлаб чиқаришни чикиндиларсиз ташкил этиш, техногенез маҳсулотларини тупроққа тушишини кескин деярли тўлиқ қисқартиради. Ҳозирда мавжуд тупроқ ифлосланганлигини йўқотиш мелиоратив тадбирларидан қуйдагиларни кўрсатиш мумкин. Тупроқ оғир металллар ва бошқа токсик компонентлар билан атмосфера орқали ифлосланганда ва бу ифлосланиш катта миқдорда тупроқнинг энг устки сантиметрида тўпланганда шу қатламни йиғиштириб олиб қўмиб ташлаш мумкин. Ҳозирги пайтда оғир металлларни таъсирини йўқотадиган ёки уларни захарлилик таъсирини камайтирадиган қатор химиявий моддалар олинган. Тупроққа гипс, оҳак, органик ўғитлар солиш ҳам оғир металлларни ва токсинларни адсорбциялайди. Органик ўғитларни юқори меъёрларда солиш, яшил ўғитлардан фойдаланиш ва бошқалар ҳам оғир металллар ва токсинлар таъсирини камайтиради. Минерал ўғитлар таркиби ва меърини бошқариш қатор элементларнинг захарли таъсирини камайтириши мумкин.

Шундай қилиб, ҳимоя қилувчи тадбирлар мажмуаси ва оғир металллар билан ифлосланиши йўқотишга қартилган тадбирлар тупроқни ифлосланишидан ҳимоялашни таъминлайди. Уларни биологик фаоллигини оширади, унумдорликни мутадиллаштиради, ерларни мелиоратив ҳолатларини яхшилаиди.

Саволлар:

1. Тупроқнинг оғир металллар билан ифлосланиши?
2. Оғир металллар, радионуклеидлар, пестицидлар, дефолянтлар билан ифлосланган тупроқларнинг мелиорацияси ва унга қарши мелиорати в тадбирлар?

12-МАВЗУ: ТУПРОҚ ДЕГУМИФИКАЦИЯСИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ МЕЛИОРАТИВ ЧОРАЛАРИ. ТУПРОҚЛАРНИНГ ЎТА ИШҚОРИЙЛИГИ ЁКИ КИСЛОТАВИЙЛИГИГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ. ТУПРОҚЛАРНИ МУЛЬЧАЛАШ.

Режа:

1. Тупроқ дегумификацияси ва ундаги гумус ҳолатини тиклаш.
2. Тупроқларнинг ўта ишқорийлиги ёки кислотавийлигига қарши кураш чоралари.
3. Тупроқларни мульчалаш.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16.

Тупроқнинг мелиоратив ҳолатига унинг гумус ҳолати ҳам таъсир кўрсатади. Маълумки кўрик ва бўз ерлар ҳайдалганда табиийки дегумификация жараёни содир бўлади. Органик моддаларнинг миқдори ва захиралари камаяди. Бу жараён гумус миқдори ва захираларининг 30-40% камайишига олиб келади ва кейинчалик кам миқдорда 30-50 йил мобайнида тикланади. Гумус захираларининг энг кўп камайиши биринчи 5-10 йил ичида содир бўлади. Кейинчалик тупроқдан фойдаланишда гумуснинг йўқолиш темпи тўхтайдди. Дегумификация жараёни эрозиянинг ривожланиши, шўрланиши, зичланиши, қуриб кетиш чўлланиши ҳолатларида тикланмайди.

Инсон тупроқда гумусни аста-секин ортиб боришига органик ўғитларни қўллаш, нордон тупроқларни охаклаш, ишқорий тупроқларни гипслаш, алмашлаб экишда кўп йиллик ўтларни қўллаш, дон ва илдиз мевали экинларнинг нисбатан тартибига солиш сув ва ҳаво режимларини мукамаллаштириш ва бошқаришда ёрдам кўрсатади. Олимларнинг таъкидлашича, органик ўғитларнинг балансини яратиш учун тупроққа ҳар йили гектарига камида ўртача 8-12 т органик ўғитлар солиш керак бўлади. Табиийки, бунда тупроқ хоссаларини ва органик ўғитлар сифатини ҳисобга олиш мумкин. Шундай қилинганда тупроқдаги гумус миқдори ва захиралари, унинг структураси барқарорлашади ва тикланади, уларнинг сув-физик хоссалари яхшиланади.

Органик моддаларнинг тўпланишига яна ҳар хил дон ва бошқа ўсимлик қолдиқларининг тупроққа аралаштириб ҳайдаш ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Минерал ва органик ўғитларни бирга қўшиб ишлатиш тупроқ унумдорлигини, ўсимликлар ҳосили ва сифатини ошишига қулай имконият яратади.

Гумус ҳолатини сақлашнинг муҳим омили тупроққа меъёрида ишлов беришдир. Айрим ҳудудларда тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ағдармасдан ҳайдашдан фойдаланиш мумкин. Бунда гумусни тўплаш ва сақлашга имкон яратади. Буларнинг барчаси юқори илмий-асосланган деҳқончилик маданияти, технологик машиналар вазнини, енгиллаштириш, ишлов беришни сонини камайтириш тупроқ катаемларнинг каътий сақланиши охир-оқибатда ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилайди, тупроқ унумдорлигини ошиши ва сақлашга имкон яратади.

Саволлар:

1. Суғориладиган ерларда гумус миқдорининг камайиш сабабларининг айтинг?
2. Тупроқларни мульчалош деб нимага айтилади?

13-МАВЗУ: ГИПСЛИ ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИНГ МЕЛИОРАЦИЯСИ. ТОШЛОҚ ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИ МЕЛИОРАЦИЯЛАШ.

Режа:

1. Гипсли тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси.
2. Тошлоқ тупроқлар ва уларни мелиорациялаш.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 18.

1. Гипсли тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Шўрланган тупроқлар ичида таркибида гипс – $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ мавжуд бўлган тупроқлар алоҳида ўрин тутати. Тупроқ профили бўйича гипснинг тўпланиши ва унинг миқдори қишлоқ хўжалик ўсимликларини етиштиришда ва тупроқни суғоришда бу омилни ҳисобга олиш мақсадга мувофиқдир.

Қўриқ ва лалмикор ерларни ўзлаштиришда ва қишлоқ хўжалигида фойдаланишда кўпгина майдонларни эгаллаган гипсли тупроқлар қийинчиликларни келтириб чиқаради. Бу қийинчиликлар аввало гипсли тупроқларнинг унумдорлик даражасининг пастлиги, шўрланганлиги, гумус ва озиқа элементлари захираларининг камлиги, агрофизикавий хоссаларининг ноқулай - ёмонлиги, биологик фаоллигинининг пастлиги билан белгиланади ва унинг яна бир салбий жиҳати аллювиал ва лессли текисликлар тупроқлари учун ишлаб чиқилган ва қўлланиб келинаётган суғориш услублари, ушбу тупроқлар учун яроксизлигидир.

Ишлаб чиқариш қобилияти жиҳатидан гипси тупроқларнинг сифати юқори эмас, шу билан бирга улар қийин шўрсизланади. Ушбу тупроқларнинг қоникарсиз физик хусусияти, гипснинг миқдори, тури ва унинг жойлашган чуқурлиги билан боғлиқ бўлган бўлиб тупроқнинг унумдорлигини анчагина пасайтиради. Агар 60 смгача чуқурликда гипс бўлиб унинг миқдори 30-40% дан кўп бўлса, бундай тупроқлар кўпгина ўчимликлар учун суғоришга яроқли эмас.

Гипсли тупроқлар-ўзининг тупроқда тўпланиш шароитлари, гипс манбалари, ҳамда тупроқ ҳосил бўлишнинг зонал хусусиятларига боғлиқ ҳолда генетик хилма-хилдир. Бундай тупроқларнинг хоссаларидаги фарқлари, гипс миқдори ва шакллари, гипс қатламининг жойлашиш чуқурлиги ва қалинлиги орқали намоён бўлади. Бу кўрсаткичлар агромилиоратив ва агроишлаб чиқариш ахамиятини кашф этади. Чунки у гипсли тупроқларнинг лалмикор ёки суғорма дехқончиликка яроқлигини баҳолайди ва экин турларини аниқлайди.

Шундай қилиб, гипсли тупроқлар қаторига профилда генетик гипсли горизонти бўлган ва гипс миқдори 10% дан ортиқ бўлган тупроқларни қўшиш мумкин. Гипс горизонти унинг пайдо бўлиши шароитлари ва миқдорларига боғлиқ ҳолда турли кўринишларда бўлиши мумкин. Қум ва чанг ўлчамидаги кўпроқ қийи аниқланадиган гипс тўплamlари ундаги аралашмаларга боғлиқ ҳолда турлича рангда: оқ, оч жигарранг, пушти, кул ранг, қора, бўз ва бошқача бўлишлари мумкин.

Гипсли тупроқлар арид минтақасининг турли тупроқ географик шароитларида учрайди. Гипсли тупроқларнинг мелиоратив сифатларини баҳолашда геоморфологик ва гидрогеологик шароитларига боғлиқ бўлган.

Ҳозирги тупроқ ҳосил бўлиш йўналишларини тўғри таҳлил қилиш катта аҳамиятга эга ва бу белгиларига кўра гипсли тупроқлар 2 гурппага бўлинади: аккумулятив ва элювиал-аккумулятив.

Аккумулятив гипсли тупроқлар ҳозирги замон мелкозем ва сувда эрувчи тузлар тўпланиш областларида тарқалган. Бу тупроқлар ҳозирги аккумулятив қуҳна аллювиал ва текисликларда ва тоғолди текисликларининг энг паст қисмларида ҳосил бўлади. Аккумулятив гипсли тупроқларга шўрхок соз, ўтлоқи ботқоқ, бўз ўтлоқи тупроқлар ва шўрхоклар, яъни доимий юқори намликда бўлган тупроқлар киради. Бу гурппага яна кумли чўллар ичидаги паст қатламлик тупроқлари, ҳамда чўл ва ярим чўл минтақалари қадимий воҳаларидаги шўрхоклар киради. Барча бу тупроқлар грунт, қисман ер усти сувларидан узоқ ва ҳозирги туз тўпланиш режимларида ривожланади. Туз ва гипс кўп ҳолларда тупроқ юзасида мелкозем тўпланиш билан бир вақтда содир бўлади.

Элювиал - аккумулятив тупроқлар ҳозирги денудацион областларга мансуб бўлиб маҳаллий эрозия базасига нисбатан кўтарилган худудларни эгаллайди. Бу гуруҳ тупроқлар аккумулятив гуруҳларга қараганда кенг тарқалган ва улар гипсли бирикмаларнинг келиб чиқиши ва шаклларига кўра бир хил эмас. Уларни бир гуруҳга шундай бир ўзига хослик бирлаштиради, яъни ҳозирги давр шароитида улар эрозия базасига нисбатан кўтарилган майдонларда ривожланиб гравитацион кучлар таъсирида эритма ва заррачаларнинг чиқиб кетишига кўмак беради.

Грунт сувларининг чуқур жойлашиши оқибатида тупроқнинг катта миқёсида қуриши юқорига горизонтларда эрозия ва дефляцияга имкон яратиб беради. Бу тупроқларнинг устки қисми микрорельеф бўйича ҳамма вақт мураккаб ва у қанча қуҳна бўлса, шунчалик кўп емирилса, профил оралиғида жуда тез-тез турли ривожланиш шароитларидаги тупроқ ва грунт горизонтлари кузатилади. Тупроқ профилларидаги горизонтларнинг келиб чиқиши ва таркибига кўра гетерогенлиги гипсли тупроқлар қопламларининг характерли белгилари ҳисобланади. Бу гурппага лессимон ва тошли-қумоқ ётқизиклардан ҳосил бўлган гипсли бўз тупроқлар ва тош-шағал-қумоқ пролювиал, кум тошлар оҳакли ётқизикларда ҳосил бўлган сур тусли кўнғир гипсли тупроқлар киради.

Гипсли тупроқларнинг аккумулятив ва элювиал-аккумулятив гурппаларга ажратилиши нафақат генетик, балки мелиоратив аҳамиятга ҳам эга. Улар суғориш таъсирида турлича ўзгарадилар. Барча элювиал-аккумулятив тупроқлар эрозион ва суффозион ҳавфли, уларнинг устки қатламлари ва горизонтлари деформацияга учраган. Аккумулятив тупроқларда суффозион жараёнлар одатда учрамайди, лекин тупроқларни суғоришда зовурлар атрофида локал суффозион воронкалар содир бўлиши мумкин. Аккумулятив тупроқларда асосий муаммолардан бири

шўрланишга қарши кураш ва уларнинг физикавий хоссаларини яхшилаш ҳисобланади.

Гипсли тупроқларнинг турли генетика типлари унумдорлиги ва мелиоратив сифатлари билан гипс горизонтларининг жойлашиш чуқурлиги ва қалинлиги ҳамда гипс миқдори ва шаклларга боғлиқ ҳолда бир-биридан фарқланади.

Тупроқ хариталарида республикамызда гипслашган тупроқлар ва гипснинг жойлашган чуқурлигига қараб тупроқ айирмалари ажратилади. Чуқурлик бўйича гипснинг юқори чегарасидан бошлаб, унинг жойлашиш чуқурлиги – 30смгача – юза гипслашган; 30 см дан 50 см гача саёз гипслашган; 50 см дан 100 см гача чуқур гипслашган; 100 см дан 200 см гача жуда чуқур гипслашган, тупроқлар гуруҳига ажратилади. Гипс миқдорига қарур: 10% гача гипслашмаган; 10%-дан 20% гача кучсиз гипслашмаган; 20 %-дан 40; гача ўртача гипслашган; 40% дан юқориси кучли гипслашган тупроқларга ажратилади (Тупроқ хариталари ва ерларни баҳолаш ҳужжатларидан фойдаланиш», Т.2000).

Гипсли қатламнинг юқори чегарасини жойлашиш чуқурлигига кўра гуруҳларга бўлиниши (Минашина ва Егоров маълумотлари.)

Жадвал 19

№	Гуруҳлар	Гипсли горизонтнинг юқори чегараси чуқурлиги, см
1.	Устки гипслашган	<30
2.	Юза гипслашган	30-60
3.	Чуқур гипслашган	60-100
4.	Чуқурроқ гипслашган	100-200
5.	Грунти-гипслашган	>200

Гипс қатламининг қалинлигига кўра 3 градацияга бўлинади (Н.Минашина):

1. Кам қалинликдаги-гипсли қатлам, 40 см дан кам.
2. Ўртача қалинликдаги-гипсли қатлам, 40-100 см.
3. Қалин-гипсли қатлам, 100 см дан кўпроқ.

Гипслашганлик даражасига кўра қуйдаги тупроқларга бўлинади:

1. Кучсиз, гипс миқдори <25%
2. Ўртача, гипс миқдори 25-50%.
3. Кучли, гипс миқдори >50%

Гипснинг шаклларига кўра қуйдаги гуруҳларга бўлинади.

- а) Гажали-гипс майда унсимон, кристалларининг ўлчами 0.1 мм дан кичик.
- б) Майда донатор-гипс кристалларининг ўлчами 0.1-1.0 мм.
- в) Ўрта донатор-гипс кристалларининг ўлчами 1.0 дан 10мм гача.
- г) Йирик донаторли зич гипслашган 10-100 мм.
- д) Йирик бўлакли 100 см кўп.

Тупроқларда бир горизонтда ҳам ҳар хил горизонтларда гипснинг турли шакллари бўлиши мумкин. Бу ҳолатда 70% дан ортиқ бўлган кристал шакллари ҳисобга олиб ном берилади.

Гипсли қатламнинг тузилишига қўра қуйдагиларга бўлинади:

а) қуриқ ҳолатда зич, лекин сувга тўйинганда донатор массаларига бўлиниб кетади.

б) Цементлашган сувга тўйинганда ҳам ҳўлланмайди ва ўзининг монолитлигини ва тузилишини сақлаб қолади.

в) Юмшоқ донатор горизонт механик бузилганда (хайдалганда) қуриқ ҳолатда енгил бўлакларга бўлиниб кетади.

г) Таёқчаси мон призматик ўртача ва йирик кристалли гипслар бўи бир-бирига чирмаишган кўринишидаги кристаллар бўлиб йирик бўшлиқлар орасида тупроқ намланганда ўз тузилишини сақлаб қолади.

Гипсли тупроқларда қишлоқ хўжалик экинларини ҳолатини кузатиш. Гипсли горизонтларнинг кам унумдорлигини, ўсимликларини сув-озика режимларини керакли ораликда ушлаб туришга қодир эмаслигини бир сўз билан исботлайди. Паст унумдорлик сабаблари турлича. Гипс тупроқ эритмасида ўртача эрийдиган туз бўлиб, кальций сульфат тузи концентратиясини 1.5-2.5 г/л атрофида ташкил этади. Бу ўз-ўзидан ўсимликлар сув билан таъминлаш режимига таъсир кўрсатмайди (агар эритмади бошқа тузлар бўлмаса) бироқ осметик босимнинг ошиши натижасида ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган намликнинг юқориги чегарасини оширади. Эритмада бошқа тузлар, айниқса хлоридлар ва нитратлар мавжуд бўлса, гипснинг эрувчанлиги ортади, оқибатда тупроқ эритмаси осмотик босимини ортишга ва ўсимликлар ўзлаштира оладиган нам захирасини камайиб кетишга олиб келади. Бу омил қишлоқ хўжалик экинларига минерал ўғитлар қўллашда ҳам ўз таъсирини кўрсатади, яъни тупроқ эритмаси осмотик босимини оширади.

Бу ўринда шуни англамоқ керакки, яъни гипсли тупроқлар алоҳида, ўзига хос суғориш режимини, алоҳида сув нормаларини ва ўғитлар турини талаб қилади. Бу тупроқларнинг суғоришдан олдинги намлиги одатдаги (гипслашмаган) тупроқларникига қараганда юқори бўлишини эсдан чиқармаслик керак.

Гипс ўсимликларининг озикланиш режимига ҳам таъсир кўрсатиб, фосфат ионининг кальцийли фосфат кўринишида боғлайди, шу билан бирга фосфатларни ўсимликлар учун қийин ўзлаштириладиган шаклига ўтказиши. Кальцийнинг эритмадаги юқори миқдори, шунингдек калийни кальцийга бўлган нисбатини ($K:Ca$) камайишига олиб келади, магнийга камбағал тупроқларда эса магнийнинг кальцийга бўлган нисбати ($Mg : Ca$) камаяди, тупроқдаги темир бирикмаларининг эрувчанлиги қисқаради, тупроқдаги темир бирикмаларининг эрувчанлиги қисқаради, натижада озик элементнинг баланси бузилади. Шунинг учун гипсли тупроқлар азот, фосфор ва калийли ўғитларнинг юқори нормаларига ва ўсимликлар хлорозига қарши воситалар қўллашга муҳтождирлар. Гипсли тупроқлар органик ўғитларига яхши илтифотли. Ҳаттоки минерал ўғитларнинг юқори нормалари ўсимликларни озик моддалари билан таъминлаш муаммосини ҳал қилмайди. Лекин минерал ва микроўғитларни гўнг билан бирга қўллаш

ҳар доим ижобий натижалар беради. Экинлар ҳосили бунда талайгина ортади.

Гипсли шўрхоқларни қўлланадиган тадбирлар мажмуасида мелiorациялашда тупроқни органик моддалар билан бойитиш бениҳоят аҳамиятли. Культивациялаш ва аралаш ўтларни ҳайдаш тупроқни бутун биологик фаолиятини фаоллаштиради. Унда гумус, азот, ялли органик массалар, микрожонзотлар тўпланишини кўпайтиради. Охир оқибатда тупроқнинг ишлаб чиқариш қувватига ижобий таъсир кўрсатади.

Гипсли тупроқлар учун кишлок хўжалик экинлари етиштиришни танлашда ўсимликларни кальцийга муносабатини ҳисобга олиш керак.

Шўрланмаган унсимон шаклдаги гипсли тупроқларда гипсли қатлам тупроқ юзасидан 30 см дан чуқурроқда жойлашган тақдирда узум қаторлари, беда, маккажўхори, оқ жўхори етиштириш ижобий, бугдой эса қоникарли даражалар беради.

Тупроқ юзасида жойлашган ғажали ва майда донатор кучсиз гипсли тупроқларда ҳам кишлок хўжалик экинларини етиштириш мумкин, лекин улар бир мунча жабирланган поялари қисқа ва синувчан кўринади. ғўзани гипсли ғажали тупроқларда гипс қатлами 40 см дан чуқурроқ жойлашганда етиштирилиши мумкин.

Таёқчасимон призматик шаклдаги гипс кристалли гипсли тупроқларда, агар улар 60 см дан юқорида жойлашган бўлса, пахта учун яроқсиз ҳисобланади. Майда ва ўрта донатор юза гипслашган тупроқларда шоли етиштириш шунга олиб келдики, қайсики тупроқлар узок муддат сув билан тўйинганда олтингугурт бирикмалари билан тўйиниши туфайли қорамтир ранг тусини олади. Олтингугурт водород (H_2S) ҳиди сезилади ва қоникарли натижа олинмайди.

Умумий қилиб айтганда гипсли тупроқлар жадал суғоришни талаб этмайдиган қурғокчиликка чидамли экинлар учун кўпроқ яроқли деб ҳисоблаш мумкин. Намни сезувчи экинлар суғоришнинг жадал режимида тупроқ намининг ортиши боис гипсли тупроқларда қайтариш қайтариш реакцияси ва олтингугурт водород ва гази ҳосил бўлиши учун шароит яратилади.

Гипсли тупроқлар гипс устки қатламларининг нам қараб кичик хажмда тез-тез бериладиган сув меёрларини талаб этади.

Шу боис гипсли тупроқлар учун сувни автоматлаштирилган машиналар ёрдамида бериш усуллари қўлланилиши керак ва унинг тупроқ юзасида бир текисда тақсимланишини таъминлаш керак. Шулар билан бир қаторда кичик нормаларда тез-тез суғоришни таъминлашга қодир бўлган ёмғир усули ва томчилатиб суғоришни йўлга қўйиш зарур.

Ирригацион-автоморф ва ирригацион ярим гидроморф режимларида ўз оқими билан суғориш усуллари гипсининг ғажали турли тупроқлардан бошқа барча гипсли тупроқлар учун яроқсиз ҳисобланади

ёки суғориш арқлари узунлигини 50 м ва ундан камроқгача қисқартиришни ва барча сув оқувчи тармоқларни то ўқ ариқларгача сувни фильтрацияланишини олдини олувчи қопламлар билан таъминлашни талаб этади.

Гравитацион усулда суғоришда карстли ва суффозион воронкалар пайдо бўлади. Тупроқи устининг бузилиши, деформацияси кузатилади. Бу ўз вақтида тез-тез текислаб туришни талаб қилади ва суғориш сувларининг катта миқдорда грунтларга сизиб кетиши таъминланади.

Гипсли тупроқларни суғориладиган деҳқончиликда ўзлаштириш тадбирлари гипс усти тупроқ қатламнинг қалинлигини кўпайтиришига ва сақлаб қолинишига жавоб бериши керак. Гипс усти қатламининг қалинлиги 30 см дан кам бўлган тупроқ текислаш ишлари мақсадга мувофиқ эмас, негаки очилиб қолган гипсли қатламда, доғлар тушиб қолиши мумкин. Таёқчасимон призманинг шакллари йирик ва ўрта донатор гипсли юза жойлашган ўрта ва кучли гипслашган тупроқларда, шунингдек кучли гипслашган гажали тупроқларда гипс усти қатлами қалинлиги 30 см дан кам бўлган тақдирда улардан суғориладиган яйловлар сифатида фойдаланиш мумкин. Кучсиз даражада гипслашган юза гипсли тупроқлар гипснинг ҳар қандай формаларида ҳам органик ва минерал ўғитларнинг юқори нормалари қўлланганда беда оқ жўҳори, ўт ўсимликлари ҳамда дон экинлари учун гипс қатлами 30-60 см чуқурроқ бўлган ҳолларда ёпиқ суғориш тизимлари мавжуд бўлиб, ёмғир усулда суғорилганда дон, сабзавот, беда, ўт ўсимликлари, маккажўҳори ва бошқа пропашной экинлар учун яроқли.

Гипснинг унсимон шаклдаги қатламини жойлашиш чуқурлигининг юқориги чегараси 30-60 см бўлган гипсли тупроқлар кучли ва бошқа ҳамма даражада гипслашган таёқчасимон ўрта ва йирик кристалл гипс шаклидаги тупроқлар-тоқлар траншеяли системада экилса бошқа боғ экинлари (ўрик, олма, шафтоли,) учун яроқли.

Гипсли қатламини жойлашиш чуқурлигининг юқориги чегараси 60-100 см. оралиғида бўлган чуқур гипслашган тупроқлар гипслашганликнинг барча даражаларида суғоришнинг алоҳида режим ва техникалари (куйидаги суғориш тармоқлари, ёмғирлатиб суғориш, томчилатиб суғориш усуллари ёки жуда қисқа) қўлланилганда барча экинлар учун деярли яроқли. Чуқурлиги 100 см. дан ортиқ бўлганда тупроқлар одатдаги суғориш режимида, лекин карстли ва суффозион жараёнларга қарши қаратилган тадбирлар сақланганда чегараланмаган миқдорда барча экинлар учун яроқли.

2. Тошлоқ тупроқлар ва уларни мелиорациялаш. Мелиорацияга муҳтож тупроқлар ичида ҳоҳ у ўзлаштириш даврида, ҳоҳ қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган бўлмасин тошлоқ тупроқлар алоҳида ўрин эгаллайди.

Айрим, тўла ривожланмаган тупроқларнинг унумдорлигига ўз таркибида 1мм дан йирик механик элементларни мужассам этган тупроқ-скелетлари (тошлоқлиги) етарлича таъсир кўрсатади.

Качинский классификациясига кўра катталиги 1-3 мм бўлган шағал ва 3 мм дан катта бўлган механик элементлари тошларга ажратилади. Тупроқ скелети (ҳар хил тош-шағал) ўзларининг келиб чиқишларига қараб турлича: оҳакли, мергелли, гранитли, сланецли, кварцли бўлишлари мумкин. Тупроқда кўп миқдордаги скелет материалларининг бўлиши, унинг физик хоссаларини ёмонлашишига, намликнинг кескин камайишига ва тупроқнинг озик моддалари билан таъминлашишининг камайишига, тупроққа механик ишлов беришда ишлов берувчи қуролларнинг кўпроқ емирилиши туфайли, сарф-харажатларнинг ортишига олиб келади.

Қиррали шағал миқдорига қараб тупроқлар қуйдаги гуруҳга бўлинади: майда заррачали -скелет миқдори 10% дан кам, кам чағир майда тош-10-30%, ўртача чағир майда тош 30-50% ва кучли хряшли-50% дан ортиқ.

Тошлоқлик бўйича Н.А.Качинский томонидан қуйдаги классификация тавсия қилинган: тошлоқ бўлмаган-тошлар миқдори 0.5% дан кам, оз тошлоқли - 0.5-5.0%. ўртача тошлоқли - 5-10% кучли тошлоқли - 10% дан ортиқ. Тупроқ скелети қисмининг характериға қараб тошлоқлик типлари белгиланади: валунли, тошли, шағалли.

Тупроқ скелети миқдорининг ортиши кўпгина экинларни ҳосилини камайишига олиб келади. Айрим ўсимликларда, масалан, тоқларда бу жараён жуда кам сезилади (жадвал24).

Ўзбекистонда тошлоқ тупроқлар конус ёйилмаларининг юқориги қисми дарё ва унинг ирмоқларининг қуйи террасаларида учрайди. Булардан ташқари тупроқларнинг бир қисми ирригацион ва фуқаро қурилишлари натижасида тошлар билан ифлосланган. Дарё конус ёйилмаларида тараккий этган тупроқлар кўпроқ хўжалик аҳамиятига эга

Жадвал 20

Скелетли тупроқларнинг унумдорлиги

Скелет бўйича тупроқ гуруҳлари	Скелет миқдори, %	Унумдорлик, %		
		ғалла (дон)	Боглар	Узумзор
Тошсиз тупроқли	<10	100	100	100
Кучсиз чағир майда тошли	10-30	100-90	100	100
Ўртача чағир майда тошли	30-50	90-70	100-70	100
Кучли чағир майда тошли	50	70-50	70-50	100-70
Чағир майда тошли-Қиррали чағир тошли	10-30	90-70	100	100
Қиррали чағир тошли	30-50	70-50	70-60	100-70
қиррали чағир тошли	50-70	50-30	50-30	70-50
Тошлоқ	70-90	0-30	0-30	20-50

Скелетли	>90	0	0	20
----------	-----	---	---	----

Ўзининг кўриниш шаклларига кўра тошлоқ тупроқлар контурлари конус ёйилмаларининг бош қисмидан чўзинчоқ кўринишдаги полоса (йўлка) ларни эслатади. Бу полосалар ўз навбатида қатор тилчаларга бўлиниб, бу тилчалар ҳам бир жойдан тарқалган бўлиши мумкин. Тошлоқ тупроқлар контурлари шакллариининг бундай характери, уларнинг тошли материалларини сел оқимлари билан олиб келинганлигидан далолат беради. Сел оқимларининг йўналиши, кучи ва ҳаракати даврийлиги ҳар доим бир хил бўлмаганлиги боис тупроқларнинг тошлоқлик даражаси ҳамда тошли горизонтларни тупроқ профилида жойлашиши турли хил кўринишга эга бўлади. Одатда юқори тошлоқлик даражаси конус ёйилмаларининг юқори қисмида камроқ даражаси эса рельефнинг пастки қисмида кузатилади. Айрим ҳолларда бундай қонуниятлардан чекиниш ҳоллари ҳам содир бўлади. Тупроқнинг бир хил айирмаларида тошлоқлик уларнинг уларнинг фақат юқориги горизонтлари учун хос бўлса, бошқа айирмаларида тош материаллари тупроқ профилининг ўрта қисмига тегишли бўлади. Яна айрим ҳолатларда тошлоқлик тупроқнинг пастки тупроқ ҳосил қилувчи жинсларда тушалган бўлиб, устки қатламлар майда заррачали тупроқлардан иборат бўлади. Ва нихоят тупроқнинг шундай айирмалари борки, унда бутун тупроқ профили тошлардан иборат (И.Алиев. 1969; жадвал25).

Айрим тупроқлардаги тошли материаллар фракцион таркибининг оғирлик ва ҳажмий аниқланишлари уларнинг катта-кичиклиги бир неча миллиметрдан бир метр ва ундан ортиқ бўлишини кўрсатади.

Тупроқнинг кўпчилик айирмалари учун турли ўлчамдаги заррачаларнинг бўлишида муайян бир қонуниятлар характерлидир. Тошлоқлиги кам даражадаги тупроқларда (бундан тошлар билан ифлосланган тупроқлар мустасно) йирик тош фракцияли учрамайди, яъни уларнинг тошлоқлиги скелети фракциялардан ташкил топган. Тошлоқлик даражаси юқори тупроқларда кам тошлоқланган тупроқларда учрайдиган фракциялар миқдори ортади, бунда кўпчиликни энг йирик ўлчамлардаги эмас, балки ўртача ўлчамлардагилар ташкил этади.

Текисланган ерларда, айниқса четки қисмлари текисланган тупроқларда тош материалларини фракцион таркиби бир мунча бошқачароқ - бу шароитда энг йирик тош фракциялари кўпчиликни ташкил этади. Тош материалларнинг тахминан шундай миқдорлари йирик валунли бирикмаларда ҳам учрайди. Бир хил даражада тошлоқланган тупроқларда тош материалларининг гранулометриқ таркиби деярли бир хил.

Тупроқ профилида тошлоқ горизонтларнинг турлича жойлашиши, тошлоқлилик даражаси, тошлоқ тупроқлардаги скелет-тошлоқ материалларини гранулометриқ ва петрографик таркиби, улар айирмаларининг ҳар хиллигидан гувоҳлик беради. Худди шундай тупроқ

айирмалари юқори қатламларда 15-20 см ли тош бўлақларини ушлаган тақдирда қишлоқ хўжалик машиналари билан ишлов беришга имконият бермайди.

Тошлоқ тупроқларнинг мелиорацияси қуйдаги йўллар билан амалга оширилиши мумкин: тошларни териб ташлаш ва қолмақлаш. Меллиоратив ишлар ҳажми бу тупроқларни ҳайдалма яроқли қилишга интилишга қаратилган бўлиши керак. Мелиорация қилинган тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида 15-20 см ли тошлар йўқотилганда мақсадга эришилди деб ҳисоблаш мумкин. Бундай тупроқларни кейинчалик яхшиланиб бориши қишлоқ хўжалигида фойдаланиш жараёнларида амалга оширилади.

И.Алиев (1969) тошлоқ тупроқларни ранг-баранглигига қараб 4 та мелиоратив гуруҳга ажратади:

1. Йирик-волунли далалар. Юқори горизонтларнинг тошлоқлиги 70% дан ортиқроқни, шу жумладан 50 см дан йирик харсанглар 45-50% ни ташкил этади.
2. Харсанг-галечникли ерлар - тошлоқлик 70% гача боради, 15% атрофида 10-30 см размердаги валунлар ва кам ҳолатларда йирик бўлақлардан ташкил топган.
3. Майда чағир тошли ерлар. Тошлоқлик 25-50 оғирлик фоизни ташкил этади. Тошлоқликнинг юқори даражасида волунлар учрайди.
4. Тошли-майда чағир тошлар ерлар билан.

Тўртинчи категориядаги ерларда тошлоқ ҳайдалма ости қатлами бўлмаган ҳолларда тошларни қамайитиришга қаратилган ишларни ўтказмасдан уларни текислаш ва ҳайдаш мумкин. Майда чағир-тошли далалар, - 3-категорияли ерлар йирик тошлар ва майда валунлардан тозалашни талаб этади.

2-категориядаги ерлар ҳам тошлардан албатта тозалашни талаб этади.

1-категориядаги ерлар иқтисодий нуқтаи назардан ўзлаштиришга яроқсиз ҳисобланади.

Тупроқ профилининг ўрта ва пастки қисмидаги тошлоқ тупроқ айирмаларини мумкин қадар текисламаслик лозим, чунки тошлоқ қатламларнинг тупроқли қатламлар билан аралашиб кетиши оқибатида улар унумдорлигини йўқотиш мумкин. Бундай ерлардан ёмғирлатиб суғоришда фойдаланилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Жадвал 21

Тупроқларнинг тошлоқлигига кўра қишлоқ хўжалик экинларига бериладиган азот ҳисоблаб чиқиш коэффиценти

Кўрсаткич	Коэффициент
Тошлоқли қатлам чуқурлиги, см.	
0-30	1,40
30-50	1,30
50-100	1,20
100-200	1,00
Скелет миқдори, %	

0-30	1,40
30-50	1,30
50-100	1,20
100-200	1,00

Тупроқда тош (шағал, чағир тош ва бошқалар) аралашганлиги ҳайдов қатламида бўлса, тупроқча ишлов бериш қийинлашади. Юқорида қайд этилганидек бу тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги кучли, нам сифими паст, гумус ва озуқа элементлар билан кам таъминланган бўлади. Тошли ерларда ёш ниҳолнинг униб чиқиши қийин бўлади ва тошларга тегиб турган ниҳолни куйдириши мумкин. Бундай тупроқларда сув режимини яхши ушлаб туриши учун гидромодуль районлаштириш режимини ҳисобга олиб, тез-тез суғориб туриш керак бўлади. Бундай ерлардан ёмғирлатиб ёки томчилатиб суғоришда фойдаланилса мақсадга мувофиқ бўлади. Минерал ва органик ўғитларнинг солинадиган миқдори 15-25 % кўп бўлиши керак. Бундай тупроқларга ишлов беришда машиналар механизмига ва деталларига қаршилик кўп бўлиб, ёқилғи ва мойлаш маҳсулотлари кўп сарфланади. Шунинг учун бу харажатларни олдиндан ҳисобга олиш зарур.

Саволлар:

1. Тупроқ-грунтдаги гипс манбалари, гипс миқдорлари ва шакллари?
2. Тошлоқ тупроқларга қандай қилиб агротехник тадбирлар ўтказилади?

14-МАВЗУ: ЎТА ЗИЧЛАНГАН ТУПРОҚЛАР ВА УЛАРНИНГ МЕЛИОРАЦИЯСИ. ТУПРОҚ ҚАТҚЛО~И ҲАМДА ТУПРОҚ ҲАЙДАЛМА ГОРИЗОНТ ОСТИ ЗИЧ ҚАТЛАМ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ.

Режа:

1. Тупроқларнинг зичланиши ва унга қарши кураш чоралари
2. Тупоқ қатқалоғи ва унга қарши кураш.
3. Тупроқни горизонт остидаги зич қатлам ва унга қарши кураш.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14, 19, 20.

Қишлоқ хўжалик экинлари учун тупроқлар ўзлаштирилгач, унинг унумдорлиги, унинг маданийлаштиришга қаратилган тадбирларининг суратига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Маданий экинларни етиштиришда тупроққа ҳар доим урта асосий омиллар-тупроқни механик ишлаш, ўғитлар ва маданий ўсимликларнинг ўзлари таъсир этадилар. Бу омиллар ўсимликларни ўсиш даври тупроқда мақбул, қулай сув-ҳаво ва озикланиш режимларини вужудга келтиришлари мумкин. Шу билан бу омилларнинг ҳар бири тупроққа салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Тупроққа механик ишлов бериш структуранинг бузилишига ва гумуснинг минераллашувига, ҳосил билан тупроқдан озика элементларининг чиқиб кетишига қўмаклашади, ортиқча ўғит беришлар эса тупроқлар ифлослантиради ва бошқ.

Структуранинг кучли бузилиши ва тупроқнинг ўта зичланиши ҳаддан ташқари қуриб намланган тупроқларга ишлов беришда ҳам содир

бўлади. Тупрокда ўта кучли зичланиш кишлоқ хўжалик машиналарининг, ҳар хил қурол-аслаҳа ва тракторларнинг таъсир этишидан содир бўлади. Натижада экинлар ҳосилдорлиги кескин пасаяди.

Тупроқнинг зичланиши сув эрозиясининг кучайишига олиб келади. Тупроқ зичланиш унинг физик хоссаларининг узгаришини келтириб чиқаради, тупроқнинг ҳажм оғирлиги $1,4-1,8 \text{ г/см}^3$ гача ортади, ҳайдалганда йирик қийин йўқотиладиган палахсалар вужудга келади. Алмашлаб экишда кўп йиллик ўтларнинг

Жадвал 22

Тупроқ зичланишига ва ўсимликлар ҳосилига тракторлар ўтиш таъсири (Ковда, Розанов маълумотларидан, 1988)

Тракторларнинг ўтиш сони	Тупроқ зичлиги, г/см ³ . қатламлар, см.			Сули, кук ҳосилдорлиги		массаси
	0-10	10-20	20-30	ц/га		%
0 (назорат)	1,02	1.13	1.39	218,2		100
1	1,20	1,25	1,41	179,8		82
3	1,32	1,34	1,43	150,3		69
5	1,49	1,50	1,52	117,0		54

бўлмаслиги ва гумуснинг йўқотилиши бу ҳолатларни янада мустаҳкамлайди. Тупроқнинг нафас олиши ёмонлашади, сув ўтказувчанлик (50-100 мартагача) камаёди. Сувнинг тупроққа нормал сингиши кескин пасаяди. Сувнинг ер усти оқими ва тупроқнинг майда заррачали қисмларининг ювилиши кучаяди биологик жараёнлар сустлашади. Бу жараён айниқса жойнинг рельефига боғлиқ бўлади. Рельефига текис “ижибий шаклларида” ер усти сув оқимларининг ортиши, сув ўтказувчанликнинг у билан таъминлашнинг ва нам сув захираларининг ёмонлашуви оқибатида конус ёйилмаларининг сув тарқатгич ва кўтарилган тикнишаблик ерларида тупроқнинг ўта зичланиши физиологик фойдали намнинг танкислигига, унинг қуриб қолишига, ўсимликлар сулиш коэффициентининг ўсишига кучли таъсир кўрсатади.

Ўта зичлашган тупроқлар харорати зичлашмаган айирмаларига қараганда совуқроқ бўлади. Пастликларда ер усти сувларининг бу ерларга оқиб келиши туфайли ортикча намлик вужудга келади, грунт сувларининг сатхи кўтарилиши кузатилади, натижада тупроқ профилларида глейланиш жараёнлари кузатилади, водород сульфид (H_2S), метан газлари ва бошқа захарли моддалар ҳосил бўлади, тупроқнинг механик таркиби оғирлашади, шўртоблик ва шўрхокланиш жараёнлари юз беради.

Кўрсатилган ҳолатлар: ўта зичланиш, палахсалар ҳосил бўлиш, структурасизланиш ва сув танкислиги бир хил участкаларда, шунинг билан бир қаторда ўта намланиш ва тупроқ-грунт сувларининг кўтарилиши бошқа участкаларда содир бўлиши, сувсиз ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштиради. Шу билан бир қаторда эрозияга қарши тадбирлар комплекси, тупроқни химояловчи катта майдонлардаги кўп йиллик

ўтларни алмашлаб экиш, тик қияликларнинг юқори қисми ва сув тақсимлагич ерларда қор ва бошқа сувларни ушлаб қолувчи тадбирлар ўтказилмаган ҳудудларда тупроқ унумдорлиги кескин пасаяди.

Ўта зичлашган ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларини даврий равишда юмшатиб туриш, яхши самадорликка эга органик ўғитларни албатта солиш жуда фойдали. Тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилашда унинг ўрни бекиёс. Кўп йиллик ўтлар ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларини структурасини яхшилайти ва юқори, турғун сув ўтказувчанликни барпо этади. Шунинг учун ўта зичланишни йўқотиш учун кўп йиллик ўтлар билан алмашлаб экишни йўлга қўйишни қатъиян сақлаш зарур. Шунингдек бир вақтнинг ўзида бир неча технологик операцияларини бажарувчи оғир тракторлар турли хил техника ва агрегатларнинг кўп сонли қатновини қисқартириш зарур. Тупроқ зичланишни тупроқ унумдорлигига кўрсатадиган таъсирини қуйдаги жадвалдан кўриш мумкин. (жадвал 23).

Жадвал 23.

Илдиз қатламлари ҳар хил даражада зичлангандаги кўп йиллик дарахт ўсимликлари учун тупроқ унумдорлик кўрсаткичлари

Тупроқ профилининг тузилиши.	Зичлик, г/см ³ .	Унумдорлик даражаси (шартли birlikларда 0 дан 1 гача)		
		Мевали дарахтлар		Узумлар
		Мағизли	Данакли	
Жуда юмшоқ (бўш)	1.15	1.00	1.00	1.00
	1.20	1.00	1.00	1.00
Юмшоқ (бўш)	1.25	1.00	1.00	1.00
Кам зичлашган	1.30	1.00	1.00	1.00
	1.35	0.95	0.92	0.90
	1.40	0.78	0.73	0.70
Зичлашган	1.45	0.65	0.56	0.50
	1.50	0.48	0.43	
Кучли зичлашган	1.55	0.39	0.35	0.30
	1.60	0.28	0.21	0.10
	1.65	0.20	0.17	0.05
Ўта зич	1.70	0.00	0.00	0.00

Кўпчилик илдизларининг зичлиги 1.4-1.6 г/см³ ва ундан кўп бўлган тупроқ қатламларга ўтиши қийин, уларнинг ривожланиши жуда қийин, зичланишнинг юқорироқ кўрсаткичларида илдиз системаларининг ўсиши жуда қийин (хатто мумкин эмас). Агар мевали дарахтларни тупроқ зичланганлигига турғунлигини оладиган бўлсак улар қуйдаги тартибда жойлашадилар: гилос > ўрик > нок > олма, олхўри > олча. Тупроқ зичланиши ҳосилдорликка, ер меваларида қанд тўпланишига салбий таъсир кўрсатади ва тупроқ муҳитини нордонлигини оширади. Шунинг учун боғ дарахтлари ва узумзорлар барпо этишда тупроқ чуқур ҳайдалиб, мелиоратив ишлов берилади.

Шундай қилиб, зичланган тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш бир қанча аспектлардан иборат:

1. Мутадил зичлашган тупроқларда капилляр ва нокатилляр говакликларнинг мутаносиб бирга келиши боис кўпроқ қўлай сув-ҳаво режими ҳукум суради. Улар юқори сув ўтказувчанлик ва сув сигимлари билан ажралиб туради. Капилляр бўлмаган найчаларнинг бўлиши ер юзасидан намликни бўғланишини камайишига кўмаклашади.

2. Ўсимликлар ўзлаштириши мумкин бўлган сувларнинг мавжудлигидаги етарлича ҳаво бўлиши микробиологик жараёнларининг жадаллашиши учун яхши шароит яратади, денитрификация жараёнини тўхтатади, озик моддаларнинг ўзлаштиришини тезлаштиради.

3. Зичлашмаган структурали тупроқларда ер усти сув оқимларининг қисқариши туфайли тупроқнинг катта ва кичик миқдорда ювилишлари камаяди. 1 мм дан катта бўлган ўлчамдаги структурали агрегатлар дефляцияга қарши чидайди.

4. Мутадил зичлик уруғларининг ўсишини ва ўсимлик илдизларининг тарқалишини осонлаштиради.

5. Зичланмаган тупроқларда механик ишлов беришдаги энергетик ҳаражатлар камаяди, унинг минимал даражага, ҳатто асосий ишлов беришларни рад этиш имконияти туғилади.

6. Бу тупроқларда биоэнергетик кўрсаткичлар яхшиланади ва унумдорлик даражаси ортади.

2. Тупроқ ва қарши кураш. Тупроқ структураси бузилганда тупроқ юзаси тез-тез қуриб ёриқлар билан плиталарга ёки ҳарсангларга бўлинган мустаҳкам қатқалоқлар ҳосил қилади. Тупроқ қатқалоғи ўсимликларга салбий таъсир кўрсатади. Уруғнинг униб чиқишида ёш ниҳоллар кўп ҳолатларда тупроқ қатқалоғидан ўтолмай нобуд бўладилар. Ўсимлик поя ва илдизларини сиқиб қатқалоқ уларнинг ўсишига тўсқинлик қилади. Ёриқлар ҳосил бўлишида илдизларнинг узилиши содир бўлиб, ўсимликларга зарарли таъсир кўрсатади. Қатқалоқ тупроқнинг сув ва ҳаво режимини бузади. сув тупроққа ёмон сингади ва яхлит ўтган капиллярлар орқали жуда тез бугланади. Тупроқ ва атмосфера ўртасидаги ҳаво алмашилиши қатқалоқ бўлганда жуда секин кечади.

Қатқалоқ пайдо бўлиши сабаблари тўрли хил тупроқларда бир хил эмас. Жанубий қуրғоқчил ҳудуд тупроқларида қатқалоқ сингдирувчи комплексда натрий мавжудлиги сабабли юзага келади. Сув таъсиридан коллоидлар дисперс ҳолатга ўтади, тупроқлар қовушиб ёпишқоқ бўлиб қолади. Бўкади ва сувни ўтказмайди. Қуриш натижасида заррачалар мустаҳкам қовушади, тупроқ ҳажми массаси камаяди. Улар котиб ёриқлар пайдо бўлади.

Қатқалоқ тупроққа ишқорий сувлар билан таъсир этиб ҳам пайдо бўлади. Бу ҳолатларни чўл зонасида тупроқ юзасини ёмғир сувлари тошқин ва сел оқимлари билан қопланганда кузатиш мумкин. Дисперген массалар қуриганда тупроқ юзасида ёриқсимон қатқалоқлар ҳосил бўлади.

Шўртоб бўлмаган тупроқларда қатқалоқ тупроқ структурасининг бузилишидан пайдо бўлади. Структурасизланган чангсимон сув билан намланган тупроқ массаси ёпишқоқланиб у қуригач қаттиқ қаталоққа айланади. Қатқалоқдаги тупроқ заррачаларининг цементлашишида карбонатлар муҳим рол ўйнайди. Мисол учун кальций бикарбонат ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) тупроқнинг қуриш жараёнида кальций карбонат (CaCO_3)

шаклига ўтади ва тупроқ заррачаларини бир-бири билан цементлаб қатқалоқ ҳосил қилади. Суғориладиган майдонларда қатқалоқ суғориш суви таъсирида макро- ва микроагрегатларнинг бузилишидан ҳосил бўлади. Бу парчаланиш ва тупроқ заррачаларини ёпиштириб турган моддаларнинг сувни механик таъсирдан гидратация ва эриши натижасида содир бўлади.

Қатқалоққа қарши асосий кураш тадбирлари:кўп йиллик ўтлар экиш ва тупроқга органик ўғитлар солиш йўли билан структурасини яхшилаш ҳамда сунъий структура ҳосил қилувчи моддалари солишдан ва шўртоб тупроқларни гипсладан иборат.

3. Тупроқнинг горизонт остидаги зич қатлами ва унга қарши кураш чоралари. Кучсиз структуралашган тупроқлардан узок мудатларда деҳқончиликда фойдаланилганда ҳайдалма горизонт ости зич (қаттиқ) қатлам ҳосил бўлади. Бу қатлам ўзининг ўта зичлиги ва цементлашиб кетганлиги билан ажралиб туради. Унинг ҳажми оғирлиги 1.6-1.8 г/см³, қатлам қалинлиги 15-20 см атрофида. Қатламнинг жуда қаттиқ зичлиги ўсимлик илдизларининг чуқурроқ қатламларига ўтишига тўсқинлик қилади, сув ва озика элементлари билан таъминланлиги бузилган. Бу қатлам тупроқни чуқур намланишини қийинлаштиради, шунинг учун уларда фойдали нам захиралари чегараланган ва нам тез бугланиш ва транспирацияга сарф бўлади. Суғориладиган шароитда бу тез-тез суғориб туриш заруриятини тақозо этади. Ҳайдалма горизонт ости зич қатламнинг ҳосил бўлиш сабаблари бир қанча: тупроққа ишлов берувчи қуролларнинг зичлантирувчи таъсири, тупроқларнинг суғориш пайтида чўкиши коллоидли заррачаларининг юқориги қатламдан ювилиши. Айрим ҳолатларда бу қатламнинг ўта зичланганлиги суғориш таъсирида дастлабки ёки содир этилиши мумкин бўлган тупроқ шўртоблиги билан боғлиқ.

Бу қатламни соғломлаштиришдаги асосий мелиоратив тадбир ўт ўсимликларни экиш, биорганик ўғитларни чуқурроқ солиш билан тупроқ структурасини яхшилаш, чуқур ҳайдагичлар билан юмшатиш ёки тупроқни ағдармасдан ҳайдаш. Суғориладиган тупроқларда бу қатлам тупроқ чуқур ҳайдагичлар билан юмшатишда ёки қатлам ағдармасдан ҳайдалганда тез орада тикланади. Шунинг учун бу зич қатламни йўқотиш самарадорлиги ҳайдалма қатлам қалинлигини ҳар йилги ишлов беришда 2-3 см га ошириш йўли билан аста-секин амалга оширилади, кейинчалик эса тупроқни органик моддалар билан бойитиш ва структурасини яхшилаш чоралари кўрилади.

Бир мартада тупроқ ағдарилиб чуқур ҳайдалганда қаттиқ-зич қатлам ер юзасига чиқади. Натижада йирик палахсали шудгор пайдо бўлади ва суғорилгандан кейин эриб қатқалоққа айланади ва салбий натижаларга олиб келади.

Ем ҳашак ўтларини алмашлаб экиш тизимида жорий этиш, тупроқни органик моддалар билан тўйинтириш, органик ўғитлар солиш, структура ҳосил қилувчи моддалардан фойдаланиб сунъий структура барпо қилиш, тупроқнинг физик етилган вақтида ҳайдаш ва ишлов бериш тупроқ структурасини яхшилашнинг ва қаттиқ-зич қатламни йўқотишнинг асосий йўллари ҳисобланади.

Саволлар:

1. Зичланган тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш аспекти?
2. Тупроқларнинг физик хоссалари ва унинг мелиоратив ҳолатига таъсири?

15-МАВЗУ: ТУПРОҚ МЕЛИОРАТИВ РАЙОНЛАШТИРИШ. ТУПРОҚ МЕЛИОРАТИВ МОНИТОРИНГ

Режа:

1. Ерларни мелиоратив ва гидромодуллаш жиҳатдан районлаштириш.
2. Ерларни мелиоратив жиҳатдан назорат қилиш.
3. Тупроқ мелиоратив мониторинги.

Адабиётлар: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 21, 22, 23.

1. Ерларни мелиоратив ва гидромодуллаш жиҳатдан районлаштириш. Тупроқ унумдорлигини узлуксиз ошириш, ер ва сув ресурсларидан унумли фойдаланиш учун хўжалик, район, воҳа ҳудудларида мелиорация тадбирлари табақалаштирилмоқда ва гидромодуллаш жиҳатдан районлаштирилмоқда.

Айрим район, хўжаликлар ер майдонларини, хатто далаларни мелиоратив жиҳатдан синчиклаб районлаштириш-агромелиоратив районлаштириш дейилади.

Марказий Осиё ҳудудларини гидрогеологик жиҳатдан, тупроқ-мелиоратив ва гидромодул жиҳатидан районлаштиришда М.А. Шмидт, М.М. Крилов, Л.П. Розов, В.А. Ковда, А.Н. Розанов, Б.В. Фёдоров, В.Р. Шредер, В.В.Егоров, А.Расулов, О.Комилов, Л.Турсунов ва бошқаларнинг ишлари катта аҳамиятга эга бўлди.

Ерларни мелиоратив районлаштиришда сизот сувларнинг чиқиб кетиш ва айрим ерларнинг шўрланиш даражаси бир-биридан фарқ қилишини анализ қилишга катта эътибор берилади.

Табиий зовурлаштирилганлик даражасига кўра ҳудуд қуйидаги мелиоратив зоналарга бўлинади:

- а) сизот сувлари ўз-ўзидан табиий оқиб кетадиган зона;
- б) сизот сувлар табиий кучсиз оқиб кетадиган зона;
- в) сизот сувлар табиий оқиб кетмайдиган ёки зовурга оқиб кетадиган зона.

Ернинг баландлиги ва сизот сувлари чиқиб кетиш шароитига қараб бир мелиоратив зона ҳар хил мелиоратив зоначаларга бўлинади. (жадвал 15)

Мелиоратив зоначалар тупроғининг характери ва хоссасига, шўрланганлик даражасига, сизот сувларининг жойлашиш чуқурлигига

қараб фарқ қилишини назарда тутиб агромегиоратив кичик зоначаларга булар эса, ўз навбатида тупроқ гуруҳларига бўлинади.

Шу шароитга қараб ҳар хил мегиоратив зона ва зоначалар учун асосий мегиоратив тадбирлар кўриш тавсия этилади. Агромегиоратив кичик районлар ва тупроқ гуруҳлар учун экинларни суғориш режими, алмашлаб экиш тури, агротехник хусусиятлари ва бошқалар белгиланади.

Зарур мегиоратив тадбирлар мажмуаси мегиоратив зона, зонача, кичик зонача ва тупроқ гуруҳлари учун белгилаб чиқилади. Дастлаб асосий тадбирлар, кейин бошқа тадбирлар (зовур қазииш зарурмаслиги, шўр ювиш муддатларини ва мейёрларини туғри аниқлаш, алмашлаб экиш схемаларини жорий қилиш, ихота дарахтзорлар барпо қилиш, каналлардан сувнинг фильтрацияси исроф бўлишига қарши курашиш, экинларни суғориш режимини аниқлаш ва бошқалар) ни амалга ошириш керак.

Суғориладиган зонада экинларни суғориш режими ва ўлчами комплекс мегиоратив тадбирларнинг ажралмас қисмидир. Шунинг учун худудни мегиоратив жихатдан районлаштириш, одатда гидромодул жихатдан районлаштиришни ҳам ўз ичига олади.

Гидромодул жихатдан районлаштириш катта аҳамиятга эга. Бунда худудни гидромодул районлари сувдан тежамли ва рационал фойдаланиладилар, ҳамда экинлардан юқори ҳосил етиштириш режими ва ўлчами белгиланади.

Сувдан фойдаланиш планини тузиш, янги суғориш тизимларини куриш ва эскиларини қайта куриш лойиҳаларини тузиш, уларни амалга ошираётган хўжаликлараро, районро, республикалараро аҳамиятига каналлар сувини хўжалиқлар, районлар ва областларга тўғри тақсим қилиш учун бундай районлаштиришнинг аҳамияти жуда катта.

Мирзачўлнинг мегиоратив зона ва зоначалари. (Б.В. Фёдоров маълумотларидан)

Жадвал 24.

Зона ва зоначаларнинг номи ва шароити	Худудининг умумий майдонига кўра, майдон %
I. Тоғ олди зонаси. Сизот сув сатхи доимо чуқурроқ бўлади, тупроқ қайтадан шўрланмайди ва ботқокланмайди.	4
II. Соз-шўрхоқ зона. Сизот сув сатхи доимо юза жойлашиб кучсиз шўрланган бўлади, тупроғи қайтадан сал шўрланган.	9
III. Шўрхоқ зона. Сизот сувлари турғун эмас, минераллашган, хлорид-сульфат характерга эга. Тупроғи бўз ва ўтлоқи бўлиб шўрланади ва ботқоклашади.	87
III-а Шўрхоқ зонача. Сизот суви доимо бир хил чуқурликда турмайди, минераллашган бўлади. Тупроқ қайта шўрланади ва ботқокланади.	

1. Платонинг баланд қисми зоначаси. Сизот суви чуқурлиги пайдо қоникарли даражада чиқиб кетади.	63
2. Платодаги депрессия зоначаси. Сизот сувлари даражада оқиб кетмайди. Тупроғи жадал суратда шўрланади	13
III-б Шўрхоқ зонача. (Сирдарё ҳозирги соҳили) минераллашган сизот сув сатхининг чуқурлиги ўзгариб туради. Туп-роғи қайтадан шўрланади ва ботқокланади.	
1. Сохилнинг баланд қисми зоначаси. Сизот сув қоникарли даражада оқиб чи-қиб кетади.	3
2. Депрессия зоначаси. Сизот сув етарли даражада оқиб кетмайди.	5
IV. Ўзлаштирилмайдиган қумликлар ва ботқокликлар.	3

Иқлимий шароитларга кўра Марказий Осиё ва Жанубий қозоғистон ҳудуди Шимолий, Марказий ва Жанубий пахтачилик зоналарига бўлинган.

Суғориладиган ҳар бир иқлим зонасининг ўзи сизот сув сатхининг жойланишига қараб тўртта гурппага бўлинади:

- 1) сизот сув сатхи 3 м дан чуқур;
- 2) сизот сув сатхининг чуқурлиги 2-3 м;
- 3) сизот сув сатхининг чуқурлиги 1-2 м;
- 4) сизот сув сатхининг чуқурлиги 0-1 м (вегетация суғориш даврида).

Кўрсатилган ҳар бир гуруҳ (охиргиси бундан мустасно) чегарасида тупроқ хиллари сув-физик хоссаларига кўра бирлаштирилган. Шу нуктаи назардан урта гуруҳга ажратилган:

- 1) механик таркиби енгил тупроқлар;
- 2) механик таркиби ўртача тупроқлар;
- 3) механик таркиби оғир тупроқлар.

Енгил тупроқларга: қумли, қумлоқ ва енгил қумоқ тупроқлар; оғир, тупроқларга-оғир қумоқ ва соз тупроқлар киради.

Шундай қилиб, ҳар бир иқлим зонаси бўйича 10 та гидромодул район (сизот сув сатхи 3,0м дан чуқур урта район: сизот сув сатхи 2-3 м бўлган урта район, сизот сув сатхи бўлган 1-2 м урта район ва сизот сув сатхи чуқурлиги 0-1 м бўлган битта район) ни ажратиш мумкин.

Лекин сувдан фойдаланиш ва сув тақсимлаш тажрибаси учун тупроқни механик таркибини гурппага эмас, балки: а) енгил тупроқ, б) ўртача ва оғир тупроқ гурппаларига бўлиш керак.

Шунингдек жуда яхши сув ўтказувчанлик районларни ҳам гидромодуль районлар каторига қўшиш зарурлигини тажриба кўрсатмоқда. Бундай тупроқларни (сизот сув сатхи 3 м дан чуқур бўлган ерлар):

- а) қатлам унча қалин бўлмаган, шагал ёки қуми юза жойлашган ерлар;
- б) қумли тупроқлар;
- в) яқинда ўзлаштирилган говак тупроқли ерлар каторига қўшиш мумкин, сизот сувлари чуқур булган мураккаб ерларни ҳам тупроқларга қўйиш керак.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудларида ер ости сувининг таъсири ва чуқурлигини ҳисобга олган ҳолда 9 хил (Костеков, 1951) гидромодул районлар ажратилади. (жадвал ...) Шундай қилиб, гидромодул район деб аталишига сабаб шуки, тупроқнинг механик таркиби ва ер ости сувининг чуқурлигига қараб тупроқлар ҳар хил ҳажмда сцув талаб қилади, ёки гидромодуль – бу бимр гектар ерни суғориш учун кетадиган сув миқдори (л/сек.) демакдир.

Ўзбекистоннинг суғориладиган минтақалари учун гидромодуль район танланади.

Келтирилган гидромодуль район маълумотлари асосида харитада тупроқ-иқлимий ҳудудлаштириш ва геоморфологик шароитлари ўз аксини тошган ва ўша маълумотларга таяниб суғориш меъёрлари белгиланган тупроқ-мелиоратив харитасида кўрсатилган ҳар бир тупроқ айирмаси ўзининг хусусиятларига қараб у ёки бу гидромодуль районга тегишли бўлади

Гидромодуль районлар сонининг камайтирилиши сувдан фойдаланиш планини, тузиш, район ҳамда хўжаликлар учун каналлардан қанча сув берилишини ҳисоблашга анча енгиллик туғдиради.

Ҳар бир иқлим зонаси, гидромодуль район ва экинга кўра суғориш режими ва миқёсининг ведомости тузилади.

Жадвал 25

Гидромодуль район	Тупроқлар ва тупроқ ости грунтлар	Ер ости сувининг чуқурлиги, м
Ер ости суви таъсир қилмайдиган Автоморф тупроқлар		
I.	Чуқур қумли ва қумли-тошли ётқиқизлардаги кам қаватли қумоқ тупроқлар	>3,0
II.	Чуқур қумли ва қумли-тошли ётқиқизлардаги ўрта қаватли қумоқли тупроқлар	
III.	Кучли қаватли қумоқли ва лойли	
Ер ости суви кучсиз таъсир қилганда пайдо бўлган тупроқлар		
IV.	Енгил қумоқли ва қумлоқли	2,0 – 3,0
V.	қумлоқли ва лойли	
Ер ости суви ўртача таъсир қилганда пайдо бўлган тупроқлар		
VI.	Енгил қумоқли ва қумлоқли	1,0 – 2,0
VII.	қумоқли ва лойли	0 – 1,0
Ер ости суви кучли таъсир қилганда пайдо бўлган тупроқлар		
VIII.	Енгил қумоқли ва қумлоқли	0,5-1,0
IX.	қумоқли ва лойли	

2. Ерларни мелиоратив жиҳатдан назорат қилиш. Ҳар бир хўжаликдан фойдаланиладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини назорат қилиб туриш керак:

- 1) сизот сув сатхининг жойлашиш чуқурлигини;
- 2) сизот сувининг шўрланганлик даражасини;
- 3) тупроқнинг шўрланганлик даражасини.

Сизот сув сатҳини кузатиб бориш учун махсус қудуқлар қазилади. Бу қудуқлар мелиоратив шароитини ҳисобга олган ҳолда ва баланд - пастликларга характерли ерлардан қазилади. Ернинг балад - пастлигига қараб қудуқлар 3-5 м чуқурликда қазилади.

Тургун бўлмаган окма грунтларда бур-қудуқлар одатда диаметри 8-10 см бўлган асбоб-цемент қувурлар ўтказилади. Трубаларни ўрнатишдан олдин уларнинг пастки қисмлари ғалвирак қилиб тешилади. Қувурларга шу тешиклардан сув йиғилиб киради. Қудуқда ўрнатилган қувур тевараги филътр баландлигида шағалга тўлдирилади, яъни тескари филътр қувурни лойқа босишдан сақлайди. Қувур тубига ҳам тикилиб қолмаслиги, ёғин сувлар оқиб кирмаслиги учун металл қопқоқ билан ёпиб қўйилади.

Ўпирилмайдиган зич грунтларда кузатиш қудуқлари ичига қувур ўрнатилмайди. Қудуқнинг уст қисмига қисқа (70-80 см) ёғоч, асбо-цемент оғиз ясаш керак.

Сизот сувининг сатҳи доимо қудуқ оғзидан бошлаб ўлчанади. Хўжалик майдони ва мелиоратив шароитга қараб кузатиш қудуқлари 5-15 та гача ва ундан ҳам кўп бўлади. Барча қудуқлар ҳудуд планига туширилади ва номерлаб чиқилади.

Тупроқнинг шўрланиши ҳар йили кузда текширилади. Планда кучсиз, ўртача ва кучли шўрланган ерлар контури, шунингдек унга қандай экин экилиши кўрсатилади.

Тупроқдаги тузларнинг миқдорини ва таркибини аниқлаш учун баҳорда экиш олдидан ва кузда вегетацион суғоришлар тутаганидан кейин ҳар 1-1,5 ойда айрим типик участкалардан тупроқ намуналари олиниб, анализ қилинади. Тупроқ ва сизот сувлари хўжалик ёки тажриба станцияларининг агрохимё лабораторияларида анализ қилинади.

Олиб борилган барча кузатиш ва анализ далиллари асосида сизот сув режимини ва ернинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилаш тадбирлари кўрилади.

4) Сувдан фойдаланишни яхшилаш ва сув исрофгарчилигига қарши курашиш.

Тупроқ ботқоқланиши ва шўрланишининг олдини олиш, ҳамда унга қарши курашишга доир сув-хўжалик тадбирлари энг муҳим ва биринчи навбатда қилиниши зарур бўлган тадбирлардан ҳисобланади. Булар сувдан фойдалиниш ва суғориш тармоқларини эксплуатация қилишни тўғри ташкил қилиш, сув исрофгарчилигига қарши курашиш, сизот ва ер ости сувлари (артезиан сувлар) ни сув таъминотида фойдаланиш ва суғоришда рационал фойдаланишдан иборатдир.

Сувдан режали фойдаланиш - энг яхши агротехник муддатларда сувни исроф қилмасдан унумли фойдаланиш ёки суғориш тармоқларидаги исрофгарчилиқни минимал даражага келтириш, коллектор-зовурлар тармоқларига ташлаб юбормасдан экин суғоришдир.

Сувни тўғри тақсимлаш, экин майдонларини ўз вақтида тайёрлаб қўйиш ва ўз вақтида суғориш учун сувдан фойдаланиш планида: қайси канал билан сув берилишини, қайси бригада ва участканинг қайси экини ҳамда неча гектар ерни суғоришни суғориш учун неча сувчи ва қатор ораларига ишлов бериш учун трактор кераклигини кўрсатилади.

Суғоришнинг янгича системасига кўчганда суғориш тармоқлари қайта қурилади. Участкалар 8-12 га, ер табиий бўлиб, дарахт бўлмаганда эса 20-25 га гача йириклаштириш тавсия этилади. Янгича суғориш системасининг амалга оширилиши натижасида сувнинг фильтрацияга сарфланиши камаяди, ердан фойдаланиш ошади, сув ва механизмлардан унумли фойдаланилади.

Сувнинг суғориш каналларидан фильтрация бўлиб, кетишига қарши курашиш тадбирлари жуда муҳим ҳисобланади. Етарли зовурлаштирилмаган ва қайта шўрланадиган ерларда бу тадбир айниқса муҳим.

Мелиорацияда энг муҳим муаммолардан бири-каналлардан сувнинг исрофгарчилигига қарши курашишидир, чунки ўзанини ҳеч нарса билан қопланмаган каналлардан 40-50 фоиз сув фильтрация бўлиб кетади. Суғориш тармоқларидан фильтрация бўлиб исрофланган сув баъзан сизот сув балансининг 60-70 фоизига тўғри келади. Шароитга қараб сувнинг фильтрация бўлиб кетишига қарши курашишда турли усуллардан фойдаланиш мумкин: суғориш каналлари бўйлаб дарахт ўтказиш. Катта дарахтларнинг анча чуқур ўсиб борган бақувват илдиз сиситемаси каналдан фильтрация бўлиб кетадиган сувни тупроқ-грунт суви билан бирга ўзида ушлаб қолади ва ундан транспирацияда фойдаланилади. Каналлар ўзанини қолмақаж қилиш, яъни каналларнинг ҳўлланган периметрига лойқа чўктириш. Лойқа канал яқинидаги махсус ховузларда тайёрланади. Бу усулдан қумли ва шағал грунтлардан ўтказилган каналларда фойдаланилади. Каналларни оқизиндилардан тозалашда қолмақаж қилинган қатламга тегмаслик зурур.

Канал периметрини зичлаш. Зичланувчан грунт (қумоқ, лёсс) лардан ўтган каналларнинг туби ва қияликлари қулачокли (ғалтак) молалар билан бир неча ўтишда ёки механик усулда зичлантиради. Биринчи ҳолда грунт 0,25-0,30 м чуқурликда, иккинчи ҳолда 0,6-1,60 м чуқурликда зичланади.

Сунъий глейлаш усулида каналнинг туби ва қияликларида 5-7 см қалинликда майдаланган ўсимлик чиқиндилари ётқизилади. Бу қатлам устидан грунт сувига тўла намиққан органик моддалар чириydi. Нефтлаш,

битумлаш, силикатлаш. Бу усулда ғовакларини ёпишқоқ ёки қотирувчи моддалар билан тўлдириш мақсадида фойдаланилади.

Фильтрация бўлиб кетадиган сув исрофгарчилигига қарши муҳим тадбирлар суғориш каналларини қуришда ишлатилиши мумкин. Уларга қуйидаги киради.

Портлатиш усули, сув ўтказмайдиган экранлар ҳосил бўлиш. Янги канал қазилган ва эскисини кенгайтиришда портлатиш усулидан, ўзан шиббалади. Портилаш тўлқини грунтни анча чуқурликкача жуда яхши зичлантиради. Натижада механизмлар билан қазилган каналларга қараганда бу каналларда фильтрация тезлиги 10-20 мартача камаяди.

Сув ўтказмайдиган экранлар ҳосил қилиш. Бу усул каналларнинг туби ва қияликлари остига гил эритмалар, полимер парда ва бошқа материаллар ётқизилади.

Фильтрацияга қарши қопламалар тўшаш. Бу усул канал туби ва қияликларига бетон, темир-бетон, асфальт, гил қопланади. Темир-бетон қоплама жуда ҳам чидамлидир. Айниқса, канал қияликлари тик ёки грунтни бўш ювилиб, сизот босими кучли бўлганда ҳамда канал қияликлари ўпирилиб тушаётганда темир-бетон қопламаларидан фойдаланиш зарур.

Деформация бўлмаслиги учун грунтни яхши чўктириш мақсадида даставвал канал ўзанига сув қуйиб намлаштирилади кейин бетон қуйилади. Темир-бетон новлардан фойдаланиш. Бунда, суғориш системаси ўзанлари тупроқдан иборат бўлмай, айна мақсад учун махсус сув ўтказмас темир-бетон новлар ўрнатилади. Новларнинг бир-бири билан туташадиган чоклари битум мастикаси билан тўлдирилади. Новларнинг ётқизилиш баландлиги 60,80 ва 100 см сув олиш қобилияти 0,2-0,6-3 м/сек гача.

Сув новга ерда қазилган монолит кулоқ боши орқали кириб келади, сўнгра сув чиқаргичлар ёрдамида новлардан эгилувчан трубопроводларга тақсимланади. Нов каналлардан тўғри фойдаланишда суғориладиган майдоннинг барча ерига сув чиқариш мумкин, сув нобудгарчилигига барҳам берилади, суғориш системаларнинг фойдаланиш коэффициентини анча ошади.

Ёпиқ суғориш тармоқларидан фойдаланиш. Ёпиқ суғориш системаларидан (қувурлар) фойдаланиш сувнинг буғланиш ва фильтрацияга сарфланишини бартараф қилишга имкон беради ва далаларда сув исрофгарчилигини минимумгача камайтиради. Бу суғориш системаларда ФИК (фойдали иш коэффициенти) 0,90-0,95 га етади. Сув исрофгарчилигини камайтириш ва ундан фойдаланишни яхшилаш бўйича ҳамма учун мажбурий бўлган эксплуатация тадбирлар: каналларни ўз вақтида тозалаш, ички хўжалик сув тежамкорлигини амалга ошириш, сувдан кеча-кундуз баб-баробар фойдаланиш, суғорилмайдиган даврда каналларни бекитиб қўйишдан иборат. Каналлар ўз вақтида лойқа ва ўсимликлардан тозалаб турилса каналдаги сув сарфи ва сув тезлиги катта

бўлади, бу эса филтрацияни камайтиради. Сув сарфи қилинмаган хўжаликларда сув кўп каналларда оз-оздан ва битта бригаданинг бир қанча участкаларига бўлиб берилади. Натижада, каналдаги сув сарфи оз бўлганлигидан грунтга сингиб кириб, умумий сув исрофгарчилиги анча кўпаяди. Хўжаликларда сув обороти жорий қилинганда бошқача натижаларга эришиш мумкин. Бунда сув йирик каналларда (айрим бригадалар учун) доимий оқимда бериб турилади. Лекин ҳар бир бригада сув сарфи ташкил қилинади, йирик участкаларни суғориш навбати белгилаб қўйилади. Сув оборотининг амалга оширилиш экинларни тўғри суғоришга, шунингдек қатор ораларига ишлов бериш, эгат олишда трактордан унумли фойдаланишга сабаб бўлади.

Сувдан сутка бўйи фойдаланиш - унинг исроф бўлишига қарши қўриладиган энг зарурий тадбирлардан биридир. Барча хўжаликларда ҳам бирор экин майдони суғорилаётганда унга кечаю-кундуз, узлуксиз сув бериб туриш, сувни коллектор-зовур тармоқларига бекор ташлаб қўйиш қатъий ман қилинади. Бунинг учун сувчиларнинг кундузги ва тунги сменаларини белгилаб қўйиш, уларни зовур инвентар билан таъминлаш, тунда суғориш учун майдони ўз вақтида тайёрлаб қўйиш шарт. Хўжаликка керагидан ортиқча сув оқиб келаётган бўлса, уни камайтириш зарур.

Суғорилмайдиган даврда каналлардаги сувни бекитиб қўйиш сув исрофгарчилигига қарши курашишда сув-хўжалигининг муҳим тадбирларидан бири ҳисобланади. Суғориш каналларининг куз-қиш ва эрта баҳорда 3-4 ой бекитилиб қўйилиши натижасида сизот сув сатхи одатдагига қараганда анча пасаяди. Ирригация иншоатларини ўз вақтида таъмирлаш ва ишга яроқли ҳолда ирригация каналларининг жуда тўлиб оқишига рухсат этмаслик каналдаги сув исрофгарчилигини камайтирувчи эксплуатация тадбирлардан ҳисобланади. Тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилаш, оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш ишлари тупроқ ҳолатлари, унинг инсон фаолиятини таъсирида ўзгаришлари тўғрисидаги барча маълумотларни тақазо этади.

Ер қобиғи, гидросфера, атмосфера ва қуруқликда ҳаёт кечирувчи организмлар ўртасида моддалар алмашувида содир бўладиган жадал жараёнларда биосферанинг алоқа воситаси бўлган тупроқнинг роли нихоятда катта, у атроф муҳитни кенг доирада кузатишнинг айрилмас қисми бўлган тупроқ ҳолатларини алоҳида кузатиш зарурлигини белгилайди.

3. Тупроқ мелиоратив мониторинг. Мониторинг деганда ер фондлари ҳолатини баҳолаш ва башорат қилиш, тупроқдан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилиш мақсадида бўлаётган ўзгаришларнинг узок муддатли кузатишлари тушунилади. Кузатишлар глобал, регионал ва локал бўлишлари мумкин. Глобал кузатишлар биосферанинг умумпланетар, қитъа ўзгаришларининг кузатишлар тизими. Регионал

кузатишлар-йирик табиий-иктисодий минтақалар, районлар миқиёсидаги кузатишлар ва локал маълум бир ҳудуд, жойнинг ўзгариш жараёнларини кузатишни ўз ичига олади.

Тупроқ қатламлари, шу жумладан тупроқ-мелиоратив ҳолатини кузатиш хизматларини ташкил этиш зарурияти йилдан-йилга муҳим ва ўткир муаммо бўлиб қолмоқдаки, чунки инсоннинг тупроққа кўрсатаётган таъсири суратлари доимо ошиб бормоқда. Иккинчи томондан глобал антропоген ўзгаришларнинг тупроққа кўрсатаётган таъсирининг умумий ҳажми табиий омиллар таъсири билан қўшилиб кетган (26 жадвал). Ерларнинг мелиоратив ҳолатини кузатиш олдида турган вазифаларнинг умумий рўйхати етарлича катта. Келажакда янги вазифалар қўшилиб, бугунги кундаги вазифаларнинг бир қисми кун тартибидан олиб ташланиши мумкин. Лекин ҳозирги вақтда шундай назорат ҳали зарур. Тупроқдан фойдаланишнинг айрим ҳолларида содир бўладиган жараёнларда кун тартибидан кузатишлар ва назорат қилиш, асло олинмайди.

Жадвал 26.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган барча МДХ ерларнинг мелиорацияга муҳтожлиги (В.А.Ковда маълумотларидан)

Қиш.хўж. ерлар махсулдор- лигини чегараловчи омиллар	Шудгор (хайдалад иган ерлар)	Ўт-ўлан майдонлар, ййловлар	Қишлоқ хўжа- лигидаги ер-лар махсулдорлигин и чегараловчи омиллар	Шудгор (хайдалад иган ерлар)	Ўт-ўлан майдонлар, ййловлар
курғокчилик	160	300	Тошлок ерлар	7	30
Сув эрозияси	120	195	Техноген бузилган ерлар	2	-
Дефляция (шамол эрозияси)	12	80-195	Структурани йўқолиши	200	-
Нордон муҳит	64	13	Гумуснинг йўқоти-лиши	200	-
Ишқорий муҳит	22	67	Фосфорнинг ўткир танқислиги	100	-
Ўта намланиш	10	17			

Ҳозирги даврда ерларнинг мелиоратив ҳолатини кузатишнинг муҳим вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Ҳудудлардаги шўрланган тупроқларни аниқлаш ва баҳолаш, назорат қилиш, тупроқларни туз режимидаги ўзгаришларни назорат қилиш.
2. Иккиламчи шўрланишга учраган тупроқларни башорат қилиш ва баҳолаш.
3. Сув, шамол ва ирригацион эрозияга учраган ерларни ўз вақтида пайқаб олиш ва ҳисобга олиш.
4. Эрозия ривожланиши натижасида тупроқнинг ўртача йиллик йўқолишини баҳолаш.

5. Тупроқда гумуснинг камайиши жараёнларини баҳолаш ва назорат қилиш.
6. Ўсимликларнинг асосий озиқа элементлари баланси танқис регионларини аниқлаш ва бу элементларини миқдорини назорат қилиш.
7. Тупроқда кислотали ва шикорий муҳитнинг ўзгаришини назорат қилиш.
8. Тупроқни ўта зичланишини назорат қилиш.
9. Тупроқни оғир металллар билан ифлосланишини назорат қилиш.
10. Тупроқнинг саноат корхоналари таъсири зонасида, транспорт магистралларида оғир металллар ва радионуклеидлардан локал ифлосланишини, шунингдек агрохимикатлар, пестицидлардан ва аҳоли зич жойлашган ҳудудларда саноат чиқиндилардан фойдаланишини назорат қилиш.
11. Тупроқдаги намлик, ҳарорат, структура ҳолати, сув-физикавий ва физик-механик хоссаларини даврий ва узоқ муддатли назорат қилиш.
12. Гидроморф ва ярим гидроморф шароитларда грунт сувларининг чуқурлигини, минерализациясини ва ифлосланишини даврий ва узоқ муддатлар назорат қилиш.
13. Ерларни гидроқурилиш жиҳатдан лойихалаида, мелiorациялаида, деҳқончиликни янги тизимларини жорий қилиида, ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш воситалари ва турли биотехнологиялар қўлланилганда тупроқда содир бўлиши мумкин бўлган ўзгаришларни аниқлаш ва назорат қилиш.
14. Ҳайдаладиган яроқли унумдор тупроқларни, айниқса мелиоратив мақбул, қулай ерларни саноат ва коммунал мақсадлари учун ажратишда уларнинг майдони ва тўғрилигини инспекторлик назорат қилиш.
15. Ерлардан фойдаланишининг тўғрилигини, илмий асосланганлигини, шунингдек мелiorацияга муҳтож (иўрланган, эрозияга, учраган, тошлоқ, ўта зичлашган, гумуси камайиб кетган, ифлосланган, ўта намланган, қуриб кетган ва бошқалар) тупроқларда агротехник ва агромелиоратив тадбирларни аниқлиги ва тўғрилигини инспекторлик назорат қилиш.

Юқорида санаб кўрсатилганлар кўпроқ умумийтарзда ва мумкин қадар тўла бўлмаган вазифалар рўйхати бўлиб, улар Республиканинг тупроқ-географик, иқлимий ва иқтисодий районлаштириш, тупроқ кузатиш объекти, шу жумладан ерларнинг мелиоратив ҳолатини кузатишдан келиб чиқиб табақалаштирилиши мумкин.

Тупроқ мелiorацияси-қатъий илмий ёндошишга асосланган доимий иш ҳисобланиб, бу Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалигидаги иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш дастурининг ва ерлардан оқилонга фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асосини яратишнинг муҳим қисми бўлиб, улар Ўзбекистон Республикасининг «Ер кодекси» ҳамда «Давлат ер кадастри», «Деҳқон хўжалиги тўғрисида» «Фермер хўжаликлари тўғрисидаги» ва бошқа қонунлар ва меъёрий ҳужжатларда ўз аксини топган.

Шу боис ҳозирги даврда мелиоратив тупроқшуносликнинг асосий вазифаларига-тупроқ қопламлари ва тупроқмелиоратив ҳолатларини чуқур ва ҳар томонлама батафсил ўрганиш асосида республика тупроқларини тўла текшириш ўтказиш, геосфера ва иқтисодий ривожланиш табиий ресурслари тизимларининг бир динамик тизимчаси сифатида уларнинг ҳолати ва потенциал имкониятларига баҳо бериш, шулар асосида барча ҳолатларни ҳисобга олган ҳолда ерларни муҳофаза қилиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини оширишга қаратилган экологик ва иқтисодий асосланган технологияларни ишлаб чиқиш киради.

Саволлар:

1. Районлаштириш турлари?
2. Мониторинг вазифалари ва унинг аҳамияти?

МУНДАРИЖА

1. Кириш. Мелиоратив тупроқшунослик фани унинг мақсади, вазифалари, услублари, тарихи. Тупроқ мелиорациясининг турлари	4
2. Шўрланган тупроқлар ва уларнинг таснифи. Тупроқ шўрланишда иштирок этувчи геохимёвий элементлар ва уларнинг бирикмалари ...	16
3. Тупроқдаги зарарли тузларнинг эрувчанлиги. Тузларнинг тупроқ ва грунтдаги ҳаракати	27
4. Тупроқ шўрланишидаги асосий омиллар	35
5. Тузларнинг тўпланиш ва алмашинувида грунт сувларининг аҳамияти. Сизот сувлари тартиботларининг асосий типлари. Грунт сувларининг минерализацияси, критик чуқурлиги	41
6. Туз тўпланишининг асосий турлари денгиз олди: элювиал, делювиал, пролювиал, дельта	54
7. Табиатда тузларинг айланма ҳаракати ва уларнинг цикллари	61
8. Тупроқнинг иккиламчи шўрланиши. Тупроқнинг туз ва сув режими, сув ва туз баланси унга сугоришнинг таъсири	63
9. Шўрланган тупроқлар мелиорацияси. Тупроқларнинг шўрини ювиш. Минераллашган сувлардан сугоришда ва шўр ювишда фойдаланиш	71
10. Эрозияга учраган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Ерлар рекультивацияси	93
11. Агрохимикатлар ва техногенез маҳсулотлари билан ифлосланган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси	99
12. Тупроқ дегумификацияси ва унга қарши кураш мелиоратив чоралари. Тупроқларнинг ўта ишқорийлиги ёки ўта кислотавийлиликка қарши кураш чоралари. Тупроқларни мулчалаш	103
13. Гипсли тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Тошлоқи тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси	104
14. Ўта зичланган тупроқлар ва уларнинг мелиорацияси. Тупроқ қатқалоғи ҳамда тупроқ ҳайдалма горизонт ости зич қатлам ва уларга қарши кураш чоралари	115
15. Тупроқ-мелиоратив районлаштириш. Тупроқ-мелиоратив мониторинг	120

Маъруза матнлари андозаси ТошДАУ нашр таҳририяти бўлими компютерида
Т.Турматов, Д.Исломов, Ҳ.Одилов лар томонидан тайёрланди.

Босишга рухсат берилди 02.08.99. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма тобоғи 8.5. Нашриёт босма тобоғи 8.25. Адади 150 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот қўмитасининг 10-505 сонли гувоҳномаси асосида ТошДАУ нашр таҳририяти бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.