

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

**Қўлёзма ҳукуқида
УДК: 631.125.551**

ЎСАРОВ УЙҒУН АЛИШЕРОВИЧ

**суғориладиган эрозияланган типик бўз тупроқларнинг сифат баҳоси
(Оҳангарон тумани мисолида)**

5А410101-Агротупроқшунослик (тупроқ бонитировкаси)

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация иши

Илмий раҳбар, б.ф.д.

профессор:

Х.М.Махсудов

ТОШКЕНТ-2014

Мундарижа

Кириш.....	3
....	
1. Мавзунинг ўрганилганлик ҳолати (адабиётлар шахри).....	7
2. Тадқиқотларни ўтказиш шароитлари ва услублари.....	19
2.1. Тадқиқот олиб борилган жой ҳақида қисқа маълумотлар.....	19
2.2. Геолого — геоморфологик тузилиш.....	20
2.3. Рельефи ва гидрогеологик тузилиши.....	21
2.4. Иқлим шароитлари.....	22
2.5. Ўсимлик ва ҳайвонат дунёси.....	25
2.6. Тупроқлари.....	26
3. Тадқиқотлар натижалари.....	29
3.1. Тупроқ сув эрозияси ва унинг намоён бўлиши ҳақида айрим маълумотлар.....	29
3.2. Ирригация эрозиясини қишлоқ хўжалигига келтирадиган зарарлари.....	35
...	
3.3. Тупроқнинг морфологик кўрсаткичлари.....	36
3.3.1. Суғориладиган типик бўз тупроқнинг марфогенетик кўрсаткичларига ирригация эрозиясини таъсири.....	38
3.3.2. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг агрокимевий хоссаларини ирригация эрозиясини таъсири.....	41

3.3.3.

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркибига ва айрим сув-физик кўрсаткичларига ирригация эрозиясини таъсири.....

..

3.4.

Унумдорликни тупроқ ирригация эрозияси даражаси бўйича

баҳолаш.....

...

ХУЛОСА.....

...

Ишлаб таъсиялар.....

чиқаришга

Фойдаланилган рўйхати.....

адабиётлар

62

64

Кириш

Тупроқ умумхалқ бойлиги, у доимо инсон ҳаёти учун зарур бўлган озиқ–овқат хомашёси ва маҳсулотларни етиштириш учун асосий манба, макон ҳисобланади. Шу борада мамлакатимиз президенти И.А.Каримовни қишлоқ хўжалиги тараққити тўкин ҳаёт манбаи (Тошкент “Ўзбекистон” наширёти, 1999) номли асарида: “Ер ўлкамизнинг энг асосий бойлиги. У едиради, яшаш учун асосий шарт шароитлар яратиб беради. Ернинг мелоратив ҳолатига эътиборни ҳеч қачон сусайтирмаслик керак. Агар биз шундай қилмасак истиқболдан маҳрум бўламиз” деб ўта муҳим мамлакат тақдирини ҳал қилувчи муаммони кўндаланг қилиб кўйди. Президентимиз И.И.Каримов [2] “Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” номли гениал асарида мамлакатни иқтисодий инқироздан сақлаб қолишнинг асосий омилларидан бири - ер ресурсларидан самарали фойдаланиш йўли билан аҳоли учун керакли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириб бериш ҳисобида

бўлишини алоҳида таъкидлайди.

И.А.Каримов ўзининг БМТ САММИТИ нинг йиллик ривожланиши мақсадларига боғишланган яъни мажлисидаги нутқида [3] экологияни муҳофаза қилиш ва атроф–муҳитни асраб – авлайлаш унумдавлат миқёсидаги энг долзарб масалалардан бири эканлигини кўрсатиб, республика иқтисодиётини ривожлантиришда қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилган тўғри сиёсатнинг натижаси эканлигини қатъий такидлайди.

2014 йил 6 июнь куни Тошкентда президентимиз Ислон Каримов ташаббуси билан “Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишнинг муҳим захиралар” мавзусида халқаро конференция бўлиб ўтди. Конференция очилишида Ўзбекистон Президенти Ислон Каримов нутқ сўзлади. Президентимиз ўз вақтида республикада қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ва озиқ-овқат дастури тўғрисида жуда катта ютуқларимиз ва уларни халқ фаровонлигидаги етарли захираларга эга эканлигини такидлаб ўтди. Президентимиз бу ютуқларга эришишда мамлакатимизни тупроқ - иқлим шароитини ҳам такидлаб, ер-ресурслари тупроқ унумдорлигини тиклаш, ошириш, муҳофозалаш ва экологик шароитини яхши бўлишлигини таъкидлайдилар.

Албатта, Президентимиз И.А.Каримов [1.2.3.4.] томонидан таъкидлагандек, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда қишлоқ хўжалик мутахассислари олдидаги бу ўта юксак ва маъсулияти вазифаларни бажариш учун даставвал тупроқ ва ер ресурсларидан тўғри фойдаланиш, муҳофоза қилиш тақоза қилинади. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, тупроқ қиймати озиқ-овқат маҳсулотлари ва саноат учун хом ашё етиштиришдаги фавқулудда муҳим аҳамияти билангина эмас, балки қуруқликдаги барча биогеоценозлар ва умуман ер биосфераси ҳаётида буюк экологик аҳамияти ила ҳам белгиланади. Айни манбанинг юксаклигини сақлаш йўналишида эрозиянинг олдини олиш чораларини қўллаш зарур. Бу тадбир Ўзбекистон ҳудуди учун долзарб чунки, ҳайдалиб деҳқончилик қилинадиган ер майдонининг 40 фоизидан кўпроғи сув ва шамол эрозиясига чалинган. Маълумотларга кўра, Ўзбекистонда фойдаланиш учун яроқли бўлган 3 млн. гектардан кўпроқ лалми ер мавжуд, шулардан намлик таъминланган ва ярим таъминланган

лалми ерлар ҳиссаси салкам 1 млн.га. Лалми ерлар нисбатан қулай тупроқ-иқлим шароитларида жойлашган бўлиб, ғалла, озуқабоп ҳамда бошқа экинлардан мўл ҳосил олиш имконини беради. Агротехник тадбирлар тўғри қўлланса дон экинлари ҳосилдорлиги гектарига 13-15 айрим ён бағрли қиялик ерларда 20 ц бўлиши мумкин, бундай ҳол тупроқ эрозияси билан боғлиқдир.

Маълумотларга кўра ер юзасидан суғориш эрозияси таъсирида ҳар йили гектаридан 100-150 т тупроқ, 500-800 кг гумус моддаси, 100-120 кг азот, 75-100 кг фосфор тупроқ билан ювилиб даладан чиқиб кетиши аниқланган (Х.М.Махсудов, 1981, 1989). Эрозия жараёнлари туфайли ғўза, ғалла ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги 30-50 фоизгача камаяди, пахта толаси ва ғалла сифати кескин ёмонлашади. Шунинг учун тупроқни шамол ва сув эрозиясидан ҳимоя қилиш ҳозирги куннинг ҳаётий тадбирларидан биридир. Дехқончилик жадал юритилаётган шароитда, тупроқни ҳимояловчи агротехнологик тадбирлар яратилгандагина маданий экинлардан барқарор ва узлуксиз ҳосил олиш мумкин. Ихота дарахтзорлар ва табиий ўтлоқлар йўқ жойларда шамол таъсири билан тупроқни устки қисми учирилиши натижасида унинг физик, кимёвий, агрокимёвий ва сув-физик хусусиятлари ёмонлашади ва унумдорлик маълум даражага пасаяди. Шамол учирган қум ва тупроқни майда заррачалари ёш ўсимлик ниҳолларини зарарлантириб, қуритиб, ариқ зовурларни тўлдиради. Экологияга салбий таъсир этибгина қолмай, ортиқча сарф харажатга олиб келади. Шунинг учун тупроқни сув ва шамол эрозияси таъсирида зарарланишдан сақлаш факат умумдавлат иши бўлмай, балки ҳар бир қишлоқ хўжалик ходимларини эътиборида бўлиб чора тадбирлар кўрилиши зарур бўлиб, мавзу шу куннинг энг долзарб йўналишидир.

Мавзунинг долзарблиги. Маълумки, ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида мамлакатимизда ер ресурсларидан, жумладан суғориладиган тупроқлардан оқилона ва самарали фойдаланиш ҳамда уларни эрозиядан муҳофаза қилиш шу куннинг энг долзарб йўналишларидан бири ҳисобланади. Суғориб дехқончилик қилинадиган ҳудуд ерлари ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда асосий манбаа бўлиб қолмоқда. Аммо, аҳоли сонининг тез ўсиши туфайли тоғ олди қир-адирли ерлардан ҳам фойдаланишнинг аҳамияти тобора

ошиб бормоқда. Шунинг учун ҳисобга олиб муаллиф Курама тоғ ён бағри қир-адирли Оҳангарон туманида суғориладиган эрозияланган типик бўз тупроқларнинг хосса-хусусиятларини ўрганган. Бу ерлар мураккаб рельефли шароитда бўлиши нотўғри суғориш натижасида ирригация эрозияси жараёни ривожланиб, қиялик ерларни унумдорлиги ҳар хил даражадаги тупроқлар пайдо бўлган. Олинган маълумотларга кўра ирригация эрозиясини таъсирида эрозияланган тупроқларда ғўза ва дон ҳосилдорлиги эрозияланмаган тупроққа нисбатан 30-50% камаяр экан. Шунинг учун, ҳозирги вақтда ҳудуд тупроқ қопламини барча хосса-хусусиятларини чуқур ўрганиш билан бирга унумдорликни тупроқ ирригация эрозияси бўйича сифат баҳосини ўрганиш энг долзарб йўналиш бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқот объекти: Тошкент вилояти, Оҳангарон тумани, ғалла-дон етиштириш билан шуғулланадиган фермер хўжалиги ерлари.

Тадқиқот предмети: изланиш олиб борилган ҳудудда тарқалган суғориладиган ҳар хил даражада эрозияланган типик бўз тупроқлардир.

Магистрлик диссертацияни мақсад ва вазифалари: ҳозирги вақтда деҳқончилик самарадорлигини ошириш, тупроқнинг шаклланиш жараёнига инсонни ҳар томонлама, жумладан эрозияни таъсири билан боғлиқдир. Бу жараён тупроқ хоссаларини, хусусан, унинг морфогенетик, агрокимёвий, агрофизикавий ва унумдорлик ҳолатини ўзгаришига олиб келади. Маълумки, юқори ва барқарор ҳосилдорлик тупроқ унумдорлигига ва унинг ирригация эрозия таъсирида ўзгаришига боғлиқ. Шунинг учун магистр тадқиқотларини ҳар хил даражада эрозияга учраган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг унумдорлик кўрсаткичлари асосида сифат баҳосини аниқлашга қаратган. Шу билан бир қаторда ирригация эрозиясига учраган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг унумдорлигини тиклаш, ошириш борасида илмий асосланган тавсиялар берган.

Мавзунинг илмий янгилиги: Оҳангарон туманида тарқалган ҳар хил даражада ирригация эрозиясига чалинган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ҳамда унумдорликни тупроқ ирригация

эрозияси даражаси бўйича сифат баҳосининг аниқланиши ва бу маълумотлар асосида мазкур тупроқларнинг унумдорлигини ижобий томонга йўналтириш имконини беради.

Тадқиқот натижалари асосида олинган маълумотларда суғориладиган эрозияланган типик бўз тупроқларнинг гумус ва озика элементларининг ҳолати берилган бўлиб, улардан фермер хўжаликлари (фермерлар) фойдаланиши мумкин бўлади.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми: магистрлик иши 66 бетда баён этилган бўлиб, кириш қисми, 3 та боб, 4 та бўлимлар, хулоса, ишлаб чиқаришга тавсиялар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

1. Мавзунинг ўрганилганлик ҳолати (Адабиётлар шарҳи).

Ирригация эроизясини намоён бўлиши ҳақида қисқа маълумотлар.

Х.М.Махсудов (1981, 1989 й.й.) маълумотига кўра ирригация эроизяси сув эроизясининг бир тури ҳисобланади. Ирригация (суғориш) эрозияси деб қиялик ерларни суғорганда эгатларга таралган сув тезлиги ошиши натижасида тупроқнинг устки унумдор майда заррачали қисмини оқизиб, емириб кетишига айтилади. Тупроқ билан бирга унинг таркибидаги макро ва микро озика моддалар ҳам ювилиб кетади. Натижада қиялик ерларда унумдорлиги ва бошқа хусусиятлари ҳар хил бўлган тупроқлар пайдо бўлади. Бундай ерларда экин ҳосилдорлиги камайиб, айниқса пахта ва буғдой экини бундай ерга анча таъсирчан бўлади.

Суғориш эроизяси содир бўлишига экин экилган ер майдонининг нишаблиги, тупроқнинг ювилишга мойиллиги, унда гумус миқдори, тупроқ донаторлиги, эгатга таралган сув миқдори ва шу каби қатор омиллар сабаб бўлади.

Ўзбекситонда суғориб деҳқончилик қилинадиган қиялик ерларда ирригация эрозияси кенг тарқалган бўлиб, республикаимизда суғориш эроизясидан зарар кўрадиган экин майдонлари 682, 4 минг гектарни ташкил этади. Ўзбекистонда ирригация эрозиясини намоён бўлиш жараёнини 1925 йил М.Ф.Перескаков биринчилардан бўлиб, Оқ-қовоқ тажриба станциясидаги суғориладиган типик бўз тупроқда кузатган. Кейинроқ П.Н.Беседин,

С.П.Сичков (1939) Тошкент вилояти Оқ-Қовоқ агротехника тажриба станцияси ва суғориладиган типик бўз тупроқларда жўяклардаги суғориш сувини тез оқиши эгатлардаги тупроқни емирилиши жараёнини аниқлаганлар. Уларни маълумотларига кўра ирригация эрозияси таъсирида қияликнинг ўрта қисмидаги тупроқнинг морфологик кўрсаткичларни ўзгарганлигини аниқлаганлар, жумладан гумусли қатламни камайганлиги, карбонатларнинг ер юзасига яқинлашганлиги ва тупроқ унумдорлигини кескин пасайганлигини аниқлаганлар.

1956 йилдан бошлаб республикада қишлоқ хўжалигини тезкор ривожлантириш борасида суғоришга яроқли янги ерлар, жумладан қиялик-адирли ерларни ўзлаштириш, пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари кенг кўламда олиб борилди. Бу даврда қиялик ерларда нотўғри фойдаланиш суғриш ишларини олиб боришда эроизянинг хавфли томонларига аҳамият берилмади, натижада қиялиги 2-3⁰ ва ундан юқори ерлар ирригация эрозиясига чалина бошланган.

Махсудов Х.М (1981, 1989) йилар давомида Тошкент вилоятининг Янги-йўл Қибрай (эски Орджаникедзе) туманларидаги янгидан ва эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларида ирригация эрозияси жараёнини ҳар томонлама юқори кўламда илмий тадқиқот ишлари олиб борилди. Янги йўл тумани “Энгельс” номли фермер хўжалигида олиб борилган тадқиқотлар шуни таъкидлайдики, лёсс ва лёссимон она жинсларда ривожланган янгидан суғориладиган типик бўз тупроқларда ирригация эроизяси таъсирида тупроқни асосий морфологик, агрокимёвий, физик ва сув-физик хоссалари кескин ўзгариши, унинг натижасида пахта ҳосили, тола ва чигит сифати камайганлиги ва ёмонлашганлиги аниқланганлиги таъкидланиб, бу ерларда эрозияланган тупроқларни унумдорлигини ошириш, суғориш техникасини-усулларини такомиллаштириш борасида тадқиқот олиб боришни тақоза этган. Шу даврда бир вақтда илгариги Орджаникедзе, ҳозирги Қибрай туманини “Қизил Ўзбекистон ” фермер хўжалиги ҳудудида эскидан суғориладиган типик бўз тупроқда ирригация эрозияси жараёнларини тупроқнинг асосий хоссаларига ва пахта, жўхори экинларини ўсиши, ривожланиши ҳосилдорлигига таъсири комплекс ўрганилди.

Олинган маълумотлар шуни таъкидлайдики, эскидан суғорилаётган типик

бўз тупроқларда ирригация эрозияси жараёнлари, янгидан суғориладиган тупроқларга нисбатан таъсири анча кучсиз кечганлиги аниқланган. Албатта бу худудда қадимий декқончилик агроирригация қатламларини шаклланиши суғориш, органик, минерал ўғитлар солиш агротехник тадбирлар олиб борилиши таъсирида тупроқни ирригация эрозия таъсирида емирилиши кучсиз кечган. Айниқса, қияликни сув айиргичдаги эрозияланмаган ва қияликнинг пастки текис қисмидаги йиғилиб тўпланган тупроқларда гумуслаган ($A+B_1+B_2$) қатламларини гумус, азот ва намлик захираларини кўпайганлиги аниқлаган. Шу билан бир қаторда қияликдаги эрозияланган тупроқларда ҳам бу кўрсаткичлар биров яхшиланганлиги кузатилди. Пировардида, шуни таъкидлаш лозимки янгидан суғориладиган қиялик-адирли ерларда ирригация эрозиясига қарши комплекс агротехник чора тадбирлар қўллаш тавсия этилган.

Д.С.Михайлов 1959 йиллари Қирғизистонни тўқ тусли бўз тупроқларида ирригация эрозияси таъсирида тупроқлардаги органик (гумус) ва минерал озика моддаларини ювилиши натижасида тупроқ унумдорлиги кескин камайиши кузатилганлиги ва қиялик ерларни қиялик даражаси 0.0247-0.0265 ва эгатга берилган сув сарфи 0.1 л/с бўлганда ташландиқ сувда бир марта суғоришда 44-50 т га тупроқ ювилганлиги ва тупроқ унумдорлини пасайганлиги аниқланган.

Муалифни фикрича тупроқ унумдорлигини сақлаш учун эгатларга бериладиган сув сарфини камайтиришни тавсия этган. П.В.Протасов, С.Майлибоев (1966), С.Майлибаев (1969), М.Насриддинов (1978), Х.Хамдамов (1975) тадқиқотларида ирригация эрозиясига учраган тупроқларни унумдорлигини оширишда минерал ўғитларни қиялик бўйлаб табақалашган ҳолда қўллаш юқори самарага эришиш ва қиялик бўйича юқори ҳосил олишга эришиш мумкинлигини таъкидлайдилар.

Р.Соатов (1976), Х.Махсудов (1989) ларнинг маълумотларига кўра эрозияланган тупроқларда легнин ва угле-гумин препаратлари ва гўнг ўғит сифатида фойдаланилади. Кўп йиллик дала тажрибалири шуни таъкидлайдики угле-гумин гўнг ўғити тупроқларда озика сув ва ҳаво режимларини яхшилади, шу

билан бир қаторда тупроқ микрофлорасининг режимига қулай шароит яратилганлиги аниқланган.

Р.Соатов (1976), Х.Махсудов (1981, 1989) йиллар гумин ўғитига суперфосфат аралаштирилган гумофос ўғитини тупроқ унумдорлигига ва пахта ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиб, қуйидаги маълумотлар олинди. Гумофос ўғити тупроқни физик хоссаларини яхшилишга таъсир кўрсатмаганлиги, лекин тупроқни самарали унумдорлигини сезилари даражада ошириб, тупроқни ишлаб чиқариш қабилиятини кучайтирганлиги аниқланган. Натижада қияликдаги эрозияланган ерларнинг ҳар гектарига 500 кг дан солинганда пахта ҳосили 2-3 центнерга ошганлиги аниқланган.

Х.Хамдамов, М.Бердиқулов (1973), Х.Хамдамов (1975) ларнинг маълумотларига кўра катта кичик қиялик ерларда нотўғри суғориш натижасида эгатларда сув оқими тез оқади, оқим кучайиши билан унумдор тупроқ ювилади.

Ундаги ўсимлик учун зарур бўлган гумус, озиқа моддалар йўқола бошлайди. Нишаблиги катта бўлган ерларда сув юқори оқим билан оқиб келганда унинг оқиш тезлиги критик даражага етади ва эгатдаги тупроқни ювиб кета бошлайди.

Ирригация эрозия оқибатида тупроқнинг сув-физик, агрохимиёвий ва микробиологик хоссаларини кескин ўзгатириб, унумдорлиги пасаяди, пахта ҳосилдорлиги 30-40 фоиз, толанинг сифати пасаяди ва чигити секин униб чиқиши аниқланган.

Х.М.Махсудов, Б.Ахмедов (1984, 1986) эрозияланган суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда микроэлементларнинг тарқалиш қонуниятлари ва микроўғитни ғўзани ўсиши ва ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигига таъсирини ўрганганлар. Тажрибалар Наманган вилоятининг Янгиқўрғон туманида тарқалган хар хил даражада эрозияланган суғорилма оч тусли бўз тупроқда дала ва вегетацион идишларда тажрибалар олиб борилди. Тажрибада бир қатор микроэлементларни тузлари синаб кўрилди; рух – $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, бор – H_3BO_3 , мис – $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, кобальт – $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Уларни NPK фонида икки мудатда ғўзани озиқлантиришда: шоналаш ва гуллаш фазаларида синаб кўрилади.

Тажрибалар натижаси шуни курсатдики, рух, бор ва мисли микроўғитлар қияликни ҳамма қисмидаги пахтани ўсиши ва ривожланишини тезлаштиришга шароит яратилганлигини аниқланади. Натижада эрозияланган тупроқларда мис, рухли микроўғитлар, айниқса, ўртача ва кучли эрозияланган тупроқларда мисли микроўғитни юқори самарадорлиги, гектарига 3-4 центнер кўшимча пахта ҳосил олиши аниқланган.

В.Б.Гуссак (1968) М.Махсудов (1983, 1998), С.Муқадимов (1990), Х.Махсудов, Л.А.Гафурова (2012) лар тадқиқодларига кўра, кейинги йилларда ирригация эрозиясини олдини олиш, ғўза ҳосилдорлигини ошириш борасида К-9 препараты, биологик препарат хлорелла ва сидералар ўсимлик экинлари экилди.

Ўрганилаётган моддаларнинг таъсири натижасида, тупроқнинг ҳажм оғирлиги яъни зичлиги камаяди. Энг яхши самарадорлик сидератлар экилган вариантларда кузатилган. Тупроқ намлиги барча вариантларда суғоришдан аввал, яъни 1-чи ва 2-чи марта суғорилгандан сўнг, 3-чи, 7-чи кунлари аниқланганда, К-9 препараты қўлланилган ва сидератлар экилган ерларда намлик миқдори тупроқ қатламида тахминан 3-5 % га кўпайди ва эрозия жараёнлар пасайди. Бундай қияликнинг кучсиз ҳамда кучли эрозияга учраган тупроқларида ҳам кузатилди. Энг юқори намликка А-9 препараты қўлланилганда эришилди.

Эгатларга бериладиган сув миқдорини Томсон курилмаси ёрдамида ўлчаб, суғоришга келадиган сув сарфи ҳисобланганда, сувнинг энг кам сарфланиши 2 вариантда (к-9) кузатилади. Сув сарфи 1-чи суғоришда 3-чи (хлорелла) ва 4-чи (сидератлар) вариантларда ҳам сув сарфи камайдди, 1-чи суғоришда 109.2 ва 245.3м³, 2-чи суғоришда 92.6 ва 171.4 м³ ни ташкил этди. К-9 препараты қўлланилган 2-чи вариантда тупроқ юқори қатламининг намланиш чегараси, назорат вариантыга нисбатан 31 см кўп.

Хлорелла ва сидератлар экилган вариантларда ҳам намланиш чегараси кенгайган. К-9 препараты ва хлорелла қўлланилганда, сидератлар экилганда, тупроқнинг сув ўтказувчанлик қобилияти ортиб, суғоришга келадиган сув сарфи камайдди.

Сувга чидамли донатор агрегатлар миқдори кўпайди ҳамда макроагрегатлар сони 2-4 мартага ортди. Кучсиз эрозияга учраган тупроқларнинг 0-5 см ли қатламида 0,25 мм дан йирикроқ агрегатлар миқдори 4 мартаба кўпайди, кучли эрозияга учраган тупроқларда эса 2 мартагача ошди, 5-15 см ли қатламларда эса сувга чидамли агрегатлар миқдори бирмунча ошди. 15-30 см ли қатламда эса фарқи камроқ, бир текис, яна шуни таъкидлаш лозим К-9 препарати қўлланилганда тупроқнинг агрегатлар миқдори ортди ва тупроқ заррачаларининг мустаҳкамлигини оширди. Сувга чидамли агрегатларнинг ҳосил бўлишида хлорелланинг таъсири ҳам сезиларли даражада намоён бўлди. Уларнинг миқдори 0-5 см ли қатламда кучсиз эрозияга учраган тупроқларда 3 марта, кучли эрозияланган тупроқларда эса 2 мартагача кўпайди. Сидератлар экилган (4-вариант) вариантда сувга чидамли агрегатлар миқдори сезиларли даражада кўпаймади.

Шунга ўхшаш маълумотлар “ювилиб тўпланган” тупроқларда ҳам кузатилади, лекин уларда сувга чидамли агрегатларнинг кўпайиши сезилмади. К-9 препарати қўлланилган вариантда сув оқимининг тезлиги 2 марта камайди. Хлорелла ҳамда сидератлар экилган вариантларда бу маълумот К-9 препаратига нисбатан таъсири камроқ бўлди. Сувга чидамли агрегатлар миқдорининг ошиши ирригация эрозияси жараёнини назорат вариантыга нисбатан 43-95 т/га камайтирди (3-жадвал). Гумуснинг умумий миқдори, азот, фосфор ҳамда калийнинг ялпи шакллари тупроқнинг ирригацияли ювилишида пасайиб кетиши кузатилади. Хлорелла қўлланилган 3 вариант ҳамда сидератлар экилган 4 вариантларда гумус ва озуқа элементлари миқдори, назорат вариантыга нисбатан бир мунча ошди. Тупроқнинг эрозияланиш даражаси Гуссак усули бўйича 8^д лотогида аниқланди. 100 см³ тупроқни ювиш учун кетган сув миқдоридан маълум бўлдики, тупроққа қўлланилган К-9 препарати тупроқнинг эрозияга чидамлилиқ даражасини бир неча мартага оширди. Хлорелланинг тупроқни ҳимоялаш самараси, унинг хоссаси ва юқори нам сиғимига эгаллиги билан белгиланади. Сидератлар таъсирида тупроқни эрозияга чидамлилиги К-9 препарати ва

хлореллага нисбатан камроқ бўлди.

Эрозияга қарши тадбирлар натижасида тупроқ унумдорлигини белгиловчи кўрсаткичлар яъни озуқа элементларининг ҳаракатчан ва ялпи шакллари ўзгарди. Айрим ҳолатлар пахтани экишдан аввал, гуллаш вақтида, шоналаш ва ҳосил туғиш давларида ўрганиб чиқилди.

Ўўза ривожланиши давларида К-9 хлорелла, сидератларнинг тупроқдаги керакли озуқа элементлар миқдориға сезиларли таъсири кузатилди (нитратлар, аммиакли азот, ҳаракатчан фосфор ва калий). Тупроқдаги гумус, азот, фосфорнинг ялпи шакллари миқдорини эрозияга қарши 3 йил давомида қўлланилган тадбирлар натижасида ўзгарганлиги кузатилди. Гумус захираси 3 йилда хлорелла қўлланилган вариантлар, кучсиз эрозияга учраган тупроқнинг бир метр қатламида 2,56 т/га, кучли эрозияга учраган тупроқда эса 4,2 т/га ни ташкил қилди. Сидератлар экилган вариантларда эса бу кўрсаткичлар 3,93 т/га бўлди. Сидератлар экилган вариантларда кучсиз эрозияланган тупроқда эса 4,2 т/га ни ташкил этди. К-9 препаратининг таъсири унчалик яхши бўлмади. 1 м қатламда гумус захираси ошмади. Эрозияга қарши тадбирлар қўлланилмаган вариантларда гумус захираси 3 йил ичида 0,5 м қатламда 2,73 т/га, 1 м ли қатламда эса 1,96 т/га етди. Айнан шундай ҳолни ялпи азот, фосфор захираларида ҳам кузатиш мумкин.

Шуни таъкидлаш жоизки, эрозияга учраган тупроқларда гумус ва озуқа элементлари захираларини тиклаш ва сақлаш учун хлорелла ва минерал ўғитлар билан биргаликда сидератлар экиш яхши натижа беради. Кузатишлар шуни кўрсатадики, ўўза экинидаги энг кўп кўсаклар сони хлорелла қўлланилган вариантларда бўлди. Яъни, эрозияга учраган тупроқларда битта ўсимликка 8,9, кучли эрозияга учраган тупроқларда 8,3 дона кўсак тўғри келади. Айни шароитда хлорелла биологик восита вазифасини бажариб, ўсимликни ривожланган ва пишишида муҳим аҳамият касб этганини билдиради.

К-9 г препарати тупроқнинг сув-физик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатди, хлорелла ва сидератлар эса органик моддалар миқдорини оширди ҳамда тупроқнинг озуқа нисбатини яхшилади. Бу эса пахтанинг ҳосилдорлигини оширди

ва сифатини яхшилади. Ирригация эрозиясига қарши курашни яна бир учунчи йўналиш, қиялик ёнбағиридаги бўз тупроқларни ҳимояловчи суғориш техникаси шарт-шароитларини ишлаб чиқишдир.

Ш. Нурматов, А. Ғуломжонов (1982), Ш.Нурматов (1991, 1992, 1993) ларнинг ирригация эрозиясига қарши кураш чора тадбирлари олиб борганлар. Муаллифларни тадқиқотларига кўра суғориладиган ерларни қиялик даражасини мумкун қадар пасайтириш борасида зиг-заг ҳолатдаги эгатлар олишни тавсия қилганлар. Бунда «қийшиқ» эгатлар култиваторнинг грядилига осилган махсус мосламалар ёрдамида олиб борилган. Эгатларда кенглиги 3-6 ва чуқурлиги 3-4 см бўлган майда қўндаланг эгатлар ҳосил бўлади. Натижада бу эгатчалар ёрдамида сув тезлиги секинлашиб тупроқни ювилиши 40-50% га камаяди, тупроқни эгат бўйлаб текис намланишига эришилади ва тупроқдаги озика унсурларни миқдори ҳамда, оқова чиқиши камаяди, пировардида ғўзани ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосили ортишига эришилган.

Ш.Нурматов, Г.Абдалова (2004) ларнинг тадқиқот маълумотларига кўра, ЎзПТИ ни қияликли тажриба далаларида эрозияга учраган типик бўз тупроқларда ғўза қатор ораларини ҳар хил муддатларда турли чуқурликларда культивация қилиш ва қаторда, қатор оралатиб ҳамда қатор алмаштириб суғориш усуллари тупроқнинг ирригация эрозиясига таъсирини ўрганиш бўйича дала тажрибаси олиб борилган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, суғорилма типик бўз тупроқлар шароитида ғўза қатор ораларига ишлов беришда биринчи культивацияни 17-18 см, кейингиларида эса 12-14 см чуқурликда ишлов бериш ва ҳар гал қатор алмаштириб суғориладиганда ирригация эрозиясининг камайиши натижасида тупроқдаги гумусга бой майда заррачалари гумус ва озика моддаларнинг ювилишининг камайиши ва пахта ҳосилини 3-4 ц/га қўшимча ошиши ва унинг сифатини яхшиланиши аниқланган. (Ш. Нурматов, Г. Абдалова, 2004). Қиялик ерларда бундай усулда, ғўза қатор ораларига табақалаштирилган ҳолда суғориш ишларини олиб боришда тупроқдаги сувга чидамли макроагрегатлар миқдори 10,4-9,9% ни микроагрегатлар эса 13,8-14,2 фоизни

ташқил қилган ва тупроқнинг муҳим физик хоссаларидан бўлган ҳажм ва солиштира оғирлиги ҳамда ғоваклиги яхши сақланганлиги таҳлил қилинди.

Шундай қилиб, қиялик ерларни суғоришда, ҳар сув беришида қаторлар (эгатлар) алмаштириб олиб борилиши, ғўза қатор ораларига бериладиган ишловни табақалашган ҳолда ирригация эрозиясига мойил тупроқлардаги сувга чидамли макро ва микроагрегатлар миқдори нисбатан кўпроқ сақлангани, натижада тупроқни ювилишини камайтириб, яъни эрозияланган тупроқни унумдорлиги ошган, бу эса атроф муҳитни экологик ҳолатини яхшилашга сабабчи бўлган.

Худди шундай изланишлар ЎзПТИ ходимлари Ш.Нурматов, А.Дехқоновлар (2007) томонидан суғорилма типик бўз тупроқда ирригация эрозиясига қарши кураш элементлари асосида қиялик майдони кўндалангига ҳайдалиб, эгат бўйлаб суғоришда қатор оралатиб олиб борилган, кузги буғдойни озиклантришда минерал ўғитлар табақалашган ҳолда қўлланилганда, тупроқ унумдорлиги сақланиб ирригацион ювилиш камайганлиги аниқланган.

Бунда қияликдаги эрозияланган тупроқга N 270 P 185 K 135 кг/га меъёрга минерал ўғит қўлланилганда 60,9 ц/га, қияликнинг пастки текис қисмига «ювилиб тўпланган» тупроқ (аккумуляция) қисмида эса N 200, P 140, K 100 кг/га ишлатилганда 71,1 ц/га дон ҳосили олишга эришилган.

Шунингдек, олиб борилган дала тадқиқотлари шуни таъкидлайдики, эрозияга қарши олиб борилган чора-тадбирлар тупроқнинг агрофизик, сув-физик хоссаларини яхшилаш, табақалаб ўғитлаш орқали унинг унумдорлигини ошириш ҳамда кузги буғдойнинг «Половчанка» навидан юқори ва сифатли дон ҳосили олишдан иборатдир.

Шу билан бирга муаллифлар томонидан олиб борилган тадқиқот ишларини иқтисодий самарадорлигини кўрсата олганлар. Бунда эрозияланган қиялик қисмидан олинган соф даромад 103084,1 сўм/га, рентабеллик дражаси 24,2% га тенг бўлиб, қияликнинг пастки текис «ювилиб тўпланган» қисмида эса бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 202794,1 сўм/га ва 48,8% ни ташқил этганлиги исбот этилган.

А.Фастер (1955) тузган Америка Қўшма Штатларида эрозияга қарши курашиш оммавий қўлланмаси ирригацион эрозия билан курашишнинг умумий йўналишлари баён этилган. Унда қайд этилишига қараганда эрозиянинг бу кўриниши қурғоқчилик худудларга келтирадиган зарари намгар иқлимли худудларга сел эрозияси келтирадиган зарар билан баробар. Аридли зоналар тупроқларида органик моддалар миқдори кам бўлганлиги туфайли улар шамол ва сув эрозиясига тез чалинади. АҚШ нинг ғарбий тумонларида суғориладиган ерларнинг яримидан кўп майдони, ирригацион эрозиясига учраган. Суғориш техникасидан нотўғри фойдаланганлиги натижасида суғоришдаги ортиқча сув миқдори тупроқдаги озуқа моддаларни тупроқга чуқурроқ ювиб тушириши сабабли унинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштиради. Суғоришда эрозияга учраш хавфини камайтириш учун сувни эгатлар бўйлаб оқизиш таклиф этилган. Суғоришни горизонтал йўналишда, сифонлардан фойдаланган ҳолатда ёки **v**-шаклидаги эгатларни ясси тўғри бурчаклиларга алмаштириш ҳамда ёмғирсимон томчилаб суғориш техникасидан кенг фойдаланиш, ўтларни алмашлаб экиш тавсия этилган.

S.G.Mech (1956) таъкидлашича, тупроқ профили қанча чуқур бўлса ҳосилдорлик юқори ва унга кетадиган сарф — харажатлар камроқ бўлади. Муаллифнинг ёзишича, эгатлаб суғоришда ирригацион эрозия хавфи ҳар доим бўлади, уни йўқ қилишнинг иложи йўқ, фақат уни хавфини минимумга тушириш мумкин.

Эгат бўйлаб суғоришда (бороздковий полив) сув миқдорини ошириш эрозияни купайтиради, аммо сув сарфини сезиларли камайтириши ҳам мумкин эмас, чунки тўғри танланган агротехника тупроқни сув ўтказувчанлигини яхшилайдди. S.G.Mech бошланғич сув сарфи миқдорини аниқлаш учун суғоришнинг умумий вақтининг $\frac{1}{4}$ қисмида сув эгатнинг охирига етиб боришини ҳисобга олишни таклиф этган. Сув эгатнинг охирига етгандан сўнг сув оқизишни минимумга тушириш лозим, деб ҳисоблайди. Эгат олишда майдон қиялигини ҳисобга олиш зарурлигини такидлаб ўтган. Қиялик қанча кам бўлса ирригацион

эрозия хавфи камайиб, тупроқни намланиши яхшиланади.

Шундай қилиб, ушбу қисқа адабиётлар шарҳида шуни таъкидлаш лозимки, ирригация эрозияси суғориладиган бўз тупроқни унумдорлигини пасайтирибгина қолмай, уни ишлаб чиқариш қобилиятини — ўсимликни ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва сифатига кучли таъсир кўрсатиши натижасида халқ хўжалигини ривожига тўсиқ бўлмоқда. Лекин инсон қўлидан келмайдиган иш йўқ. Шундай бўлгач, инсон эрозиянинг оддини олиш ва унга қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқиши керак.

Бунинг учун тупроқ таркибини, айниқса эрозияланган тупроқларда гумус миқдорини, сифатини яхшилаш, тупроқнинг эрозияга чидамлилигини ошириш, сув ўтказувчанлигини таъминлаш, эгатда оқаётган сувнинг тезлигини камайитириш керак. Тупроқ унумдорлигини қиялик бўйича яхшилашда органик ва минерал ўғитларни табақалаштириб қўллаш ҳамда сув-физик хосса-хусусиятларини яхшилаш борасида буғдой-беда-ғўза алмашлаб экиш агротехнологик тизимини тўғри йўлга қўйиш керак. Шундай ишларни амалга ошираётган фермер хўжаликлари, фермерлар экинлардан олинадиган ялпи ҳосил орта боришини таъминлаб, тупроқ эрозиясига чек қўйилади.

Магистирлик диссертация ишида суғориладиган эрозияланган типик бўз тупроқни унумдорлик ҳолатини эрозияланиш даражаси бўйича маълумотлар келтирилган, шу туфайли қуйида қисқа тупроқ бонитировкаси бўйича айрим маълумотлар келтирамиз, тупроқ бонитировкаси асосларини В.В. Докучаев ва унинг шогирди Н.М Сибирцев тамонидан ишлаб чиқилган.

Ўзбекистонда ҳам суғориладиган ва лалми ерларнинг тупроқларини бонитировка қилиш 1966 йил В.Б.Гуссак, А.З.Генусов 1975 йил, Б.В.Горбунов ва бошқалар 1989 йил В.Н.Ли томонидан ишлаб чиқилган. Ниҳоят, 1998 йили ЎзДавЕрлойихаси институти Ер Кадастри филиали ходимлари В.Н.Ли, Ж.М.Махсудов, И.А.Акрамов ҳамда Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот институти олимлари Р.Қўзиев И.Туроповлар томонидан юқорида кўрсатилган олимларни камчиликларини тўлдирганлар. Энг яхши суғориладиган тупроқлар

бонитировкаси ишлаб чиқилди. Абатта, бу усул йўналишда эрозияланган суғориладиган тупроқлар унумдорлик ҳолатини баҳоловчи маълумотлар келтирилган. Бу маълумотлар “Унумдорликни тупроқ ирригация эрозияси даражаси бўйича баҳолаш иши” 3.4 бўлимда келтирилади.

2. Тадқиқотларни ўтказиш шароитлари ва услублари.

2.1 Тадқиқотлар олиб борилган жойлар ҳақида қисқа маълумотлар.

Таdqиқотлар асосан Тошкент вилоятининг Оҳонгарон ва қисман қўшни Ўрта Чирчиқ туманларида Чирчиқ дарёсининг III-IV террасаларида жойлашган қумоқли лёсс, лёссимон жинсларда ривожланган суғориладиган типик бўз тупроқларда олиб борилган.

Ўрганилган ҳудуд асосан рельефи нотекис паст-баланд қиялик адирли майдонлардан иборат. Бундай ерларда жала ёмғирлар, нотўғри суғориш натижасида эрозия емирилиш вужудга келади. Ёнбағирни тиклиги ва узунлиги ошиб борган сари одатда оқиб тушаётган сув оқимининг тезлиги кучаяди, шунга боғлиқ ҳолда тупроқ ювилиб кетиши ва оқизиб кетилиши ҳам жадаллашади. Жумладан Х.М Махсудовнинг (1981, 1989) маълумотларига кўра ёнбағир тиклиги ошган сари тупроқнинг емирганлик даражаси ҳам ошади. Агар қиялик тиклиги 1-2⁰ гача бўлган ерларда асосан эрозияланмаган ёки (кам) сустр ювилган тупроқлар тарқалган бўлса, қиялиги 2⁰-3⁰-4⁰ гача бўлган қияликаларда ўртача емирилган, қиялиги 4-5⁰ ва ундан юқори қияликларда, асосан кучли эрозияланган типик бўз тупроқлар учрайди.

Суғориладиган кишлок хўжалик ер майдони 29031 га бўлиб, бу ерларда кишлок хўжалик маҳсулотлари етиштириш имкониятлари мавжуд. Табиий ва тупроқ шароитлари пахтачилик, боғдорчилик, сабзовотчилик ва ғалла маҳсулотларини етиштиришга имкон беради.

Илмий таdqиқот ишлари Тошкент вилоятининг Оҳонгарон тумандаги “Азамат” ва “Руслан” фермер хўжалиги ва қўшни Ўрта Чирчиқ туманидаги “Истиқлол” фермер хўжаликлардаги суғориладиган қумоқли типик бўз тупроқларда олиб борилди.

Кузатиш ишлари қиялик бўйича 3 та блокда олиб борилган. Бунда қиялик бўйлаб 1,5-2 м чуқурликда тупроқ кесмалари солиниб, уларнинг морфологик кўрсаткичлари ёзилиб ва тупроқ намуналари генетик қатламлардан олинди. Бу тупроқларда ирригация эрозиясининг ювилиш даражаси эгатларда пайдо бўлган чуқурчалар Х.М Махсудов (1989, 2012) усулида ўлчаб чиқилган. Олинган

маълумотлар Х.Махсудов формуласи асосида, яъни ирригация эрозияси таъсирида ювилган тупроқ миқдори аниқланган. Тупроқларни ювилиш даражаси Х.М Махсудов (1989) классификацияси асосида аниқланган.

Тупроқ анализлари ЎзПТИ ва Тупроқшунослик агрохимё институтлари томонидан ишлаб чиқилган усулларда олиб борилди.

2.2. Геолого-геоморфологик тузилиши

Маълумотларга кўра, аллювиал ва пролювиал ётқиқлиқлар тўртламчи даврда ҳосил бўлиб, ерларнинг устки қатламини соз ва созсимон (лёсс ва лёссимон) ётқиқлиқлар ташкил қилади. Соз ётқиқлиқлар енгил, ўрта, оғир қумоқли механик таркибга эга бўлиб заррачаларнинг асосий қисми чанг ва лой қолдиқларидан иборатдир. Уларнинг таркиби чанг ва лой заррачалардан ташкил топган. Уларнинг қалинлиги рельефга боғлиқ бўлиб, бир неча см дан тортиб, то бир неча метргача етиши мумкин. Аллювиал ва пролювиал ётқиқлиқлар тўртламчи даврда ҳосил бўлиб, ерларнинг устки қатламини соз ва созсимон (лёсс ва лёссимон) ётқиқлиқлар ташкил қилади. Соз ётқиқлиқлар енгил, ўрта, оғир қумоқли механик таркибга эга бўлиб, заррачаларнинг асосий қисми чанг ва лой қолдиқларидан иборатдир. Уларнинг таркибида чанг заррачалари 40-50%, лой заррачалари эса 20-30% ни ташкил этади. Бу тоифадаги ётқиқлиқлар кулранг, серғовакли бўлиб, уларнинг миқдори 50-60% ни ташкил этади. Соз ётқиқлиқлар майда, донадор микро ва макро ғоваклардан ташкил топган бўлиб, уларнинг таркибида карбонат бирикмалари, органик моддалар, минерал майда заррачалар билан эгалланган. Майда ғоваклар ва ёриқларнинг атрофида, яъни деворларида кальций ва карбонатли тузлар мавжуд.

Тўртламчи давр қатламларининг остки қисми неоген, полеоген даврга мансуб бўлиб, қумтош, шағал, қум ётқиқлиқлар ташкил қилади.

Тошкент вилоятидаги типик бўз тупроқлар ғарбий Чотқол, Қоражонтов тоғ ён бағирлари - тоғ олди зоналаридаги паст-текислик, қир-адирлик майдонлардан иборат. Типик бўз тупроқлар Чирчик ва Ангрен дарёларининг V-IV ва III

террасаларидаги лёсс ва лёссимон ётқизикларда ривожлангандир. Ушбу худудни геологик-геоморфологик тузилиши турли йилларда М.М.Толстихин (1928, 1936), А.П.Марковскийлар (1937) томонидан ўрганилган. Геологик-геоморфологик шароитига кўра, Тошкент вилояти худудида ҳар хил тоғ олди зоналари тупроқлари хавзани юқори қисмларида тўқ тусли, ўрта қисмларида типик бўз тупроқлар бўлиб, суғорма деҳқончилиқни ривожлантириш қулайдир.

Тошкент вилояти худудларида қуйидаги йирик геоморфологик районлар: баланд тоғлар; ўртача баландликдаги тоғлар; тоғ олди қир адирлар; тоғлар ва паст тоғлар; тоғ олди текисликлари ҳамда дарёларнинг пастки ва юқorigи террасалари ажратилади.

2.3. Рельефи ва гидрогеологик тузилиши

Геоморфологик шароитларга қараганда, Тошкент вилояти Чирчиқ дарёсининг I-II аллювиал ва III-IV - террасаси лёсс она жинс ётқизикларига қарашлидир. Денгиз сатхидан 340-360 м ва 300-600 м баландликда жойлашган. Рельеф бўйича жанубий-ғарбий йўналишига қаратилган кенг тўлқинсимон паст-баланд текисликлар. Худуднинг текислиги тожсимон чўққилар ва дарё ўзанларига хос бўлган чуқурликлар, кулсимон чуқурликлар орқали чўзилади. Туманнинг жанубий қисмида Чирчиқ ва Охангарон дараёлари бўйларида ётади. Ушбу дарёлар сув бўйи бўйлаб I-терраса ва “Кайир”ларнинг кичик участкаларида кўринади. Ер ости сувларининг яқин жойлашуви натижасида мезорельефдаги фарқлар ер қатламини турли хиллари олиб келади, тепаликда бўз, ўтлоқ тупроқлар пастликларда булар ботқоқ-ўтлоқ тупроқларга алмашади.

Тошкент вилояти туманнинг барча ер қатламлари лёсс ва аллювиал она ётқизиклар, турли хил теранликдаги тош, шағалларнинг кучли қатламидан таркиб топган.

Механик таркиби кўра, созли, енгил, ўрта кумоқлардан ташкил топган бўлиб қумларгача учраши мумкин. Улар шўрланмаган. Гидрофизик хусусиятлари, сув ўтказувчанлиги, қатламнинг зичлиги, нам ўтказиши ва бошқалар-механик

таркиби ва тош шағал жойлашган теранликка боғлиқ бўлади.

Тошкент вилояти Янгийўл туманидаги суғориладиган типик бўз тупроқлар геоморфологик жиҳатдан ҳудуди бир оз тўлқинсимон қиялама текисликка ҳамда тепаликлари кўп паст-баланд текисликка мансуб бўлиб, бир оз паст баланд текислик ҳудудининг бутун жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган бўлиб, нисбий баландлик жуда кам ўзгарувчи кенг тўлқинсимон-адирли майдондан иборат.

Худудни паст баланд текислик тепаликлари эгаллаган. Тепаликлар анча чўзиқ бўлиб, ғарбга томон умумий нишабликка эга. Дўнгликлар-тепаликлар рельефида ёнбағирлар юзанинг энг муҳим элементи ҳисобланади. Турли тарафга қараган ёнбағирларнинг кўпи 150-200 метргача чўзилган, нишабликлар 1-3, 5-8 градусгачани ташкил этади.

Тоғ олди текисликлари ва юқори IV, V баъзан III қайир усти террасаларида ер ости сувлари 5-10-20 м чуқурликда жойлашиб, тупроқ ҳосил қилиш жараёнида иштирок этмайди.

Бундай қир-адирли ерларда суғорилма деҳқончилик олиб бориш эрозион жараёнларни ривожланишидан холи эмас.

Шунинг учун эрозияни олдини олиш учун — эрозияга қарши комплексчора-тадбирлар олиб бориш энг зарур тадбирдир.

2.4. Иқлим шароитлари

Тошкент вилояти иқлим шароитига кўра Ўрта Осиё провинциясининг субтропик тоғ олди ярим чўл зонасига мансуб. Бу зона иқлимининг ўзига хос белгилари: континенталлиги, атмосфера ёғинларининг нотекис тақсимланиши, ёзда тупроқ ва ҳавонинг юқори ҳароратли бўлиши, қор қоплами даври қисқалиги билан тавсифланади.

Тошкент вилояти ҳудудида иқлим кўрсаткичлари ‘Тошкент’ об-ҳавони кузатув метеостанцияси маълумотлари асосида тавсифланади.

Тупроқ пайдо бўлишига таъсир этувчи асосий омиллардан бири иқлим шароити ҳисобланади. Бу омил ўсимликлар қопламининг зонал тарқалиши ва

Тупроқ иқлими тупроқда кечадиган биокимёвий жараёнларнинг тезлигига ҳамда нураш ва ишқорсизланиш жадаллиги сингари жараён ва ходисаларга бевосита таъсир этади.

Тошкент вилоятидаги ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 12,4-14,2 ни ташкил қилади. Ўсимликларнинг вегетация даври 200 кун атрофида, кузги биринчи совуқлар 15-22 октябрга, баҳорги охириги совуқ 31 март 2 апрелга тўғри келади. Самарали ҳароратлар йиғиндиси $1 + 10^{\circ}$ дан юқори, бир йилда 4226-4248 $^{\circ}$ ни ташкил этади.

Йиллик ёгинларнинг ўртача миқдори 369,3 мм ни ташкил этади ва асосий миқдори қиш-баҳор ойларида туғри келади. Ёз ойларида ёгин-сочин деярли бўлмайди. Қор қоплами қалинлиги айрим йилларда 34-35 см гача этади. Тупроқнинг ўртача харорати 1 1,75-35,5 ни ташкил этади.

Ёз ойларида ҳароратнинг юқори бўлиши ва ёғингарчилик миқдорининг кам бўлиши натижасида юқори буғланиш содир этилади ва 80 % и қиш-баҳор ойларида тўғри келади.

1-

2.4.1.-жадвал.

**Тошкент вилояти иқлим шароитларининг кўп йиллик ўртача
кўрсаткичлари (2010 й.)**

Метеоролог ия	Кўрсаткич турлари	Ойлар												Ўртача йиллик
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

станцияси														
Тошкент	Ҳавонинг ўртача ҳарорати, °C	-4,25	2,75	11,9	16,1	21,8 2	26,4	28,0 7	26,8	25	14,5	6,5	2	14,2
	Ё ғингарчилик миқдори, мм ҳисобида	47,1 5	63,1	70,3	70,3 5	32,8	8,17	3,32	6,3	5,8	21,9 5	46,5	67,4 2	369,3
	Тупроқ ҳарорати, °C	-	-	11,7 5	18,2 5	26,7 5	33,2 5	35,5	-	-	-	-	-	-

Туман ҳудудида IV ва III қайир усти терассалари иқлими I ва II-террасалардан бир оз фарқ қилиб, кузги совуқлар бир оз вақтлироқ кузатилади.

Тошкент вилояти иқлим шароитларининг ўртача кўп йиллик кўрсаткичлари юқорида 2.4.1.-жадвалда келтирилган.

2.5. Ўсимлик ва ҳайвонат дунёси

Худудда тарқалган ўсимликлар бир неча хил турлардан иборат. Ўсимлик дунёси денгиз сатхидан юқорига кўтарилган сари қиялиги, ён бағриларини қиялик даражаси ва тупроқ грунти, иқлим шароитларига қараб ўзгариб боради. Эрта илиқ баҳордаги яхши намлик тупроқ ҳосил бўлишини фаоллашувига имкон беради. Ўсимликларнинг тез ривожланиши ва биологик жараёнларнинг жадаллиги гумус ҳосил бўлишини ва органик моддаларнинг минераллашини тезлаштиради. Бу вақтда сув оқимларининг ортиб бориши, органик моддаларни сувда осон эрийдиган тузларни пастга ювиб кетади. Ишқорий ер асосларини ишқорсизланиши рўй беради ва бу тупроқларни юқори қатламларидаги

корбонатларни камайишига олиб келади.

Эрта баҳорда ғозпанжа (*Potentilla*), гулсафсар (*Triskospaustaha*) ер юзини қоплайди. Апрель ойларида ихрож (*Euphorbiarapium*), ёронгул (*Veraniumtuberosum*), айиктовон (*Rahunovrussever-gouli*), хашаки нўхат (*Viccarperrogrina*), беда (*Medicado*), атиргул (*Rosapersica*) ва бошқалар ўсади.

Ёзда тупроқнинг юқори харорати, ёғингарчиликни кам ва хатто йўқлиги, жадал буғланишлар тупроқнинг сув режимини ёмонлаштиради. Натижада органик моддалар минераллашади ва биологик жараёнлар секинлашади. Ўт ўсимликларни анча тури камаяди. Биринчи скалигерия (*Delphiticijolis*), прангоскок (*Prangos wioptera DC*) ва бошқалар гуллайди.

Зонанинг қуйи қисмида қалин бўлиб ўсадиган ва унча қалин бўлмаган зич чим ҳосил қиладиган ранг кўнғирбош (*Poa bulboza*) ўсимликлар формацияси ташкил топган. Бу ўсимликлар эфемероидларга киради, вегетация даври қисқа (30-45 кун), ёзги қурғоқчилик бошланиши билан қуриб қоладиган кўп йиллик ўсимликлардир. Эфемероидлар билан биргаликда эфемерлар ҳам ўсади. Бу ўсимликлар кузда ёмғир ёғиши билан кўкариб қолади. Қиш илиқ келган йилларида, айниқса жанубда бу ўсимликлар бутун қиш бўйи ўз вегетациясини давом эттиради. Қурғоқчилик бошланиши билан ўсимликлар қовжираб қолади ва ер усти органларининг анча қисмини шамол учириб кетади. Зонанинг анча баланд қисмида ҳам ранг-кўнғирбош ўсимликлар формацияси учрайди. Шунингдек, ялтирбош (*Bromusinermis Leyss*), қизғалдоқ (*Tulipa gregil*) ва бошқа эфемерлар ўсади. Булардан улар орасида қурғоқчилика чидамли кўп йиллик ўсимликлар ҳам ўсади. Ўтларнинг бўйи 20-30 см га етади, чим қатлами анча қалин, эфемерлар қуриб қолгандан кейин ёз довомида сийрак ўсадиган ўсимликларгина кўкариб туради. Зонанинг ўрта қисмида буғдойиқ (*Agopuron Ancheri Boiss*), қиёқ (*Imperata cylidrica*) ва қуйи қисмида қамиш (*Erianhus Rovenoe*) ўсади. Бу ўсимликларнинг баландлиги 40-100 см бўлади, эфемерлар каби қисқа вақтда қуриб қолади.

Ўрганилган худуд тупроқлари тузилиш жараёнига таъсир этувчи хайвонат оламига бой. Қуруқ ерларда кемирувчилардан - юмронқозик ва сичқонлар,

судуралиб юрувчилардан – калтакесак, умиртқасизлардан - ёмғир чувалчанги, шунингдек хашоратлар - чивинлар, қўнғизлар учрайди. Чувалчангларнинг кўп қисми маданийлаштирилган майдонларда кўп бўлади, уларнинг хатти-харакатлари орқасида тупроқ стуруктураси ўзгаради, ҳамда унинг физик хусусиятлари, хусусан сув ўтказувчанлиги яхшиланади.

2.6. Тупроқлари

Бўз тупроқлар ўзига хос сур-бўз ранга эга, юкори ғовакли, ер юзасидан профили бўйича карбонатли бўлиб, тупроқнинг унча аниқ генетик горизонтларга ажралиб турмаслиги, гумуснинг кам бўлиши, лекин микроагрегатлик ҳолати яхши ифодаланганлиги, бу тупроқларнинг сув физик хосса-хусусиятларининг ва озиқа моддаларининг тупроқда ҳаракатчанлиги билан тавсифланади. Бу тупроқлар тўғрисидаги 1881 йил Николай Тейх Тошкент атрофида, 1882 й А.Миддендорф Фарғона водийси тоғ олди минтақасида изланишлар олиб бориб дастлабки маълумотларни берган.

Ўзбекистонда бўз тупроқларнинг умумий майдони, ўтлоқи-бўз тупроқлар билан биргаликда 7,479 млн гектарни ташкил этади. Бўз тупроқлар Евразия, Африка, шимолий ва жанубий Америкада ҳам тарқалган бўлиб, 205,9 млн га ва булардан ташқари тоғ бўз тупроқлари 52,5 млн гектар майдонни эгаллайди (Лобова, Хабаров 1983).

Бўз тупроқлар-қуруқ субтропик иқлим минтақасига мансуб бўлиб, улар Турон тупроқ-иқлим шароитига кўра денгиз сатҳидан 200-1400 (1600) м баландликдан ўтади.

Бўз тупроқларни тарқалиш чегараси Ўзбекистонда ҳам бир хил эмас. Масалан, Тошкент вилояти қуйи чегараси денгиз сатҳидан 250-350 м, Зарафшон водийсида 350- 400, Қашқадарё, Сурхандарё вилоятларида 450-500, ғарбий Фарғона тахминан 500 м баландликда ўтади. Бўз тупроқларни турлича балангдликлар бўйлаб тарқалиши, уларни Осиё қитъаси тоғ системаси вертикал зоналик қонуниятига киради ва бўйсунади.

Бўз тупроқлар зонаси тоғ олди текисликлари ва ён бағирли қияликларида тарқалганлиги боис, унинг табиий шароитларида ҳам вертикал зоналик хусусияти яхши ифодаланган.

Тошкент вилояти субтропик тоғ олди ярим чўл зонаси, типик бўз тупроқлар минтақасининг лёссимон, пролювиал, аллювиал ётқизиклардан ташкил топган тоғ ости қия текисликлари ва Чирчиқ дарёси қайир усти террасаси геоморфологик районларида тарқалган ва қуйидаги генетик гуруҳлардан иборат.

- 1.Суғориладиган типик бўз тупроқлар.
- 2.Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар.
- 3.Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар.
- 4.Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар.

Тумандаги тоғ олди қия текисликларида лёссимон ётқизиклардан ташкил топган типик бўз тупроқлар тарқалган. Бу тупроқларда грунт сувлари чуқурлиги 5 м дан чуқурда бўлиб, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида иштирок этмайди.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, Тошкент вилоятининг геолого-геоморфологик-қир-адирли рельефи ва юмшоқ лёсс, лёссимон жинсли бўлиши бу ҳудудда ирригация эрозиясининг кенг ривожига сабабчидир. Маълумотларга кўра, вилоятнинг суғориладиган типик бўз тупроқлари 138 минг гектари ҳар хил даражада эрозияланганлиги, ҳудудда ирригация эрозиясига қарши илмий асосда ишлаб чиқилган чора тадбирлар ҳамма жойда бир хил қўлланмаслигидан далолатдир.

3. Тадқиқотлар натижалари.

3.1. Тупроқ сув эрозияси ва унинг намоён бўлиши ҳақида айрим маълумотлар.

Ҳозирги вақтда ер юзасида сув эрозияси жараёнларини ривожланишига қараб геологик (нормал) ва жадаллашган эрозия турларига бўлинади.

Геологик нурашда метеорологик омиллар таъсири ила тупроқ юзасидан майда заррачалар учиши, ювилиш жараёнларининг мўътадил бориши кузатилади. Тупроқ таркибига, хоссаларига ортикча таъсир кўрсатмайди, тупроқ пайдо бўлиши жараёнида ювилган тупроқ қатламларидаги заррачалар қайта тикланади.

Олинган маълумотлар шуни таъкидлайдики, табиий ўсимликлар билан қопланган кўриқ типик ва тўқ тусли бўз тупроқларда қияликнинг ҳамма қисмларида эрозия таъсирида чуқурчалар пайдо бўлмаганлиги ва тупроқнинг кимёвий хосса-хусусиятларида ортикча фарқлар йўқлиги аниқланган.

Олинган маълумотлар шуни таъкидлайдики, қияликни пастки текис қисмида ўзгаришлар, сувайригичдагига нисбатан, анча чуқур ўзгаришлар, борлиги, яъни гумус, азотни тўпланиши, карбонат ва гипс яралмаларини бошланиш чегаралари чуқурроқ жойлашиши, оз миқдорда тупроқ намлигини кўпроқ

бўлишлиги аниқланган. Бу ўзгаришлар асосан тупроқ пайдо бўлиш жараёнларини ўзига хос шароитда бўлишлиги натижасидир (Х.М.Махсудов, 1981, 1989).

Инсоннинг ердан самарасиз фойдаланиши, бўз тупроқлар ҳайдалиб, ўсимлик олами йўқотиб юбориши натижасида нураш кучаяди, натижада жадаллашган эрозия юзага келади. Бунда, йўқотилган тупроқ қатламлари тикланмайди, тупроқ ўз унумдорлик хусусиятини йўқотади. Бу жараёнларни жадаллашган тупроқ эрозияси деб аталади. Қуйида тупроқ сув эрозияси турлари ҳақида маълумот берамиз.

Тупроқ сув эрозиясининг турлари ва омиллари

Жадаллашган сув эрозияси тупроқни юза ва ўйилиб чуқурлатиб ювилишида намоён бўлади. Эрозия жараёни асосан рельефи нотекис паст- баланд, эрозияга асос (базис) катта бўлган ерларда бошланади. Эрозия базиси деганда маълум бир жойнинг денгиз сатҳидан баландлиги билан (метр ҳисобда) сув келиб қуйиладиган ернинг денгиз сатҳидан баландлиги ўртасидаги фарк тушинилади. Масалан, экин майдонимизнинг денгиз сатҳидан 440 метр деяйлик. Агар шу ердан оқиб чиқиб кетаётган сувнинг бориб тушадиган жойи денгиз сатҳидан 376 м баландликда бўлса, шу ернинг эрозия базиси $440-376=64$ м га тенг бўлади. Бундай ерларда тупроқ эрозияси жуда кучли кетади. Эрозия базисини эгатдан ёки ариқдан оқаётган сувнинг тезлигига қараб билиш ҳам мумкин. Сув қанча тез оқса, эрозия базиси ҳам шунча катта ва тупроқни ювиб ёки ўпириб кетиш кучи ҳам шунча юқори бўлади. Бу борада олимларимиз Ўзбекистон Республикаси минтақаларида тупроқ эрозия хавфини туғдирувчи омиллар каторида маҳаллий эрозия базисларини ўрганиб харита тузганлар (Х.М.Махсудов, 1983). Унда келтирилган маълумотларга қараганда минтақамиз ҳудудида маҳаллий эрозия базиси 100 м гача бўлганда майдонлар 83 % ни ташкил қилган. Айни ҳудудлар лалмикор ва суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонлар бўлиб, суғориладиган ерларда суғориш

(ирригация) эрозияси ривожланганлигини кўрсатади.

Тупроқни юза сув эрозияси

Ёнбағирли ерларда қор эриши ва жала ёмғирлар ёғиши натижасида ер юзасида кучли сув оқимлар пайдо бўлиб, тупроқни гумусли қатламларидан майда гумусга бой коллоидли заррачаларни ювиб, лойқали оқимлар оқади. Яъни ёппасига ювилиш (юза сув эрозия) жараёни вужудга келади. Кучли сув оқимлари таъсирида тупроқ гумусли қаватини қалинлиги камаяди, тупроқни унумдор қисмидан турли ўлчамдаги коллоидли заррачалар билан бирга озуқа моддалар ювилади, оқим нишаблиги кам ва текис майдонларда тўпланади. Янги «йиғилиб тўпланган тупроқ» ҳисобига тупроқ хили пайдо бўлади.

Тупроқнинг юза ювилиш жараёнлари, жала ёмғирларнинг томчиси ер бетига куч билан томчиланиб, ёнбағирдаги тупроқ бўлакчалари (агрегатлари) майда заррачаларга парчалаб атрофга сачратади ва шу пайтда қияликда пайдо бўлган кучли сув оқими тупроқ заррачаларини эритиб, оқим лойқаланиб тупроқнинг сув ўтказувчанлик қобилиятини сусайтиради. Тупроқдаги сув ўтказувчи найчалар лойқа билан тўлиб, оқим тезлиги эрозия жараёнларини кучайтиради. Эрозиянинг бошланиши, тупроқнинг механик таркибига, гумус миқдори ва ёнбағирли ерларнинг қиялик даражасига боғлиқ. Қумоқли типик бўз тупроқларда 1,5-2 (Х.М.Махсудов, 1981), МДХ даги гумусли кора тупроқда 2-3° ошганда эрозия жараёни ривожлангани аниқланган (С.Соболев, 1948). Тупроқ ёппасига (ёки юза) ювилганда оқими кучайиб ернинг устки қисмида ҳар хил чуқурлик ва кенгликдаги чуқурчалар (промоин) юзага келади, кейинчалик бу жараён авжланиб жарликлар пайдо қилиши мумкин.

Тупроқ суғориш (ирригация) эрозияси

Суғориш эрозияси деб қиялик ерлардаги экинларни суғорганда эгатларга таралган сув тезлиги ошиши натижасида тупроқнинг устки унумдор гумусга бой майда заррачалар қисмини ювиб оқиб кетишига айтилади. Тупроқ билан бирга унинг таркибидаги барча макро ва микро озика моддалар ҳам ювилиб кетади. Натижада қиялик ерларда унумдорлиги ва бошқа хусусиятлар ҳар хил бўлган

тупроқлар пайдо бўлади. Бундай ерларда экин ҳосилдорлиги кам бўлиши мумкин. Айниқса, ғўза ўсимлиги ва донли экинлар бундай ҳолга маълум даражада таъсирчан.

Суғориш эрозияси содир бўлишига экин экилган ер майдонининг нишаблиги, тупроқнинг ювилишга мойиллиги, ундаги гумус миқдори, тупроқ донаторлиги, эгатга таралган сув миқдори ва унинг тезлиги ва шу каби қатор омиллар сабаб бўлади.

Суғориш эрозияси асосан уч босқичда содир бўлади. Биринчи босқичда эгатлардан оқадиган сув миқдори ортиши билан оқим тезлиги ортиб, тупроқ зарраларини ювиб кетади. Иккинчи босқичда эса тупроқ зарралари лойқа ҳолда маълум бир масофага оқиб боради. Учинчи босқичда эса лойқа ҳолда кетаётган заррачалар паст-жойларга ёйилиб ўтира бошлайди. Бу жараёнлар қиялик тупроғи унумдорлигига кучли таъсир қилади.

Баҳор фаслида қор эриганда тупроқнинг юза қисми музлаган бўлса, эриган қор сувларининг анчагина қисми тупроққа шимилмай, нишаб бўйлаб оқиб кетади. Далада намлик сақланмайди. Айни ҳол экинларнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир қилади.

Республикамизда суғориб деҳқончилик қилинадиган экин майдонининг қарийиб 1 млн гектари ҳар хил паст-баланд қияликлардан иборат. Бундай ерларни суғоришда сув оқими мўътадил бўлишини таъминламоқ лозим. Акс ҳолда экин майдонининг нишабли томонига эгатлардан оқаётган сувнинг оз- кўплигига қараб ҳар бир суғорганда гектарига тупроқнинг 20-25 т ва ҳатто ундан ҳам ортиқ устки унумдор қисми ювилиб кетади. Ювилган тупроқнинг маълум бир қисми қиялик эгатига бориб оқими тезлиги секинлашган ерда тўпланади, қолган қисми эса экин майдонидан четга чиқиб, зовур ёки ҳавзаларни лойқа босишига сабаб бўлади. Унумдор қатлами ювилиб кетган тупроқда экинлар ўсиши учун озик моддалар етишмайди. Унинг нам сақлаш қобилияти ва донаторлиги ёмонлашади. Озик моддалар ва намлик етишмаслиги натижасида бундай ерларда ғўзанинг бўйи паст бўлиб, шона гул ва кўсакларнинг кўп қисми тўкилиб кетиши оқибатида

ҳосилдорлик пасайиб кетади. Тўкилмаган кўсаклар майда бўлиб, барвақт очилади. Унинг пахтаси эса технологик жиҳатдан талабга жавоб бермайди.

Бундай ҳол қишлоқ хўжалик экинларини ҳосили ва маҳсулот сифати пасайишига олиб келади. Ҳосилни камайтиши ва сифатини ёмонлашуви тупроқни эрозияланиш даражасига боғлиқ. Маълумотлар бўйича кам эрозияланган тупроқларда ҳосилдорлиги 10-20 %, ўртача эрозияланган 30-35% кучли эрозияланган тупроқларда 50 % дан кўпроқ бўлган.

Марказий Осиёнинг суғориб деҳқончилик қилинадиган қиялик ерларида ирригация эрозияси кенг тарқалган бўлиб, республикамизда суғориш эрозиясидан зарар кўрадиган экин майдонлари 682.4 минг гектарни ташкил этади. Унинг асосий майдонлари Тошкент, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё, Андижон, Наманган вилоятларининг тоғ олди, адирли жойларидаги оч тусли, типик ва кам майдонларда тўқ тусли бўз тупроқларда содир бўлган (3.1.1.-жадвал). Маълумотларга кўра суғориладиган майдонларнинг бир миллион гектардан кўпроғи 2-5 гардусли паст-бапанд рельефли ерлардан иборат. Бундай нишаб ерларни суғорганда эгатлардан оқаётган сувнинг тезлиги тобора ортиб, тупроқнинг устки унумдор қатлами ювилиб кетади. Тупроқнинг ювилиб кетганлигини эгатдаги сувнинг лойқаланиб оқишидан ва эгатлар тубининг ўйилиб катта-кичик чуқурчалар ҳосил бўлишидан билиш мумкин (3.1.1.-расм).

3.1.1. -жадвал.

Вилоятларда ирригация (суғориш) эрозиясига учраган суғориладиган тупроқлар майдони (минг гектар)

№	Вилоятлар	Майдони
1	Қорақалпоғистон	9,4

2	Андижон	38,2
3	Бухоро	-
4	Навоий	54,5
5	Жиззах	44,6
6	Қашқадарё	159,7
7	Наманган	61,0
8	Самарқанд	121,7
9	Сурхондарё	40,3
10	Сирдарё	5,7
11	Тошкент	138,6
12	Фарғона	18,1
	Республика бўйича	682,4



3.1.1.-расм. Бугдой экилган суғориладиган типик бўз тупроқда ирригация эрозиясини кўриниши.

3.2. Ирригация эрозиясини қишлоқ хўжалигига келтирадиган зарарлари.

Хозирги пайтда Ўзбекистоннинг суғориладиган ҳудудларида ирригация (суғориш) эрозиясига 682,4 минг гактарга яқин майдонлар жарлик эрозиясига чалингандир.

Культивация вақтида бу чуқурчаларни текислаб юбориш мумкин, аммо бу билан тупроқнинг унумдорлиги тикланмайди. Бунинг устига, навбатдаги суғоришда юқорида айтилган ҳолат такрорланади. Ернинг қиялиги (нишаблиги) қанчалик тик бўлса, эгатларга қуйилган сув миқдори ортганда унинг оқиши ҳам тезлашиб, тупроқнинг ювилиши кучаяди (3-расм). Тупроқнинг кўп-кам ювилиши экин майдоннинг қиялигига, эгатдан оқаётган сувнинг миқдorigа, оқим тезлигига боғлиқ бўлиб, ҳар гектардан 15-20 т дан 25-30 т гача бориши ва ундан ошиб кетиши мумкин. Тупроқ билан бирга унинг таркибидаги озиқ моддалари ҳам

ювилиб кетганлигидан тупроқнинг унумдорлиги тобора камаяверади. Тадқиқот маълумотларига кўра, ҳар бир гектардан ўртача 100 т дан ортиқ тупроқ унинг таркибидаги 100-120 кг/га

Азот ва 75-100 кг/га фосфор ювилию йўқолади (Х.М.Махсудов 1981, 1989 й). Нишабли майдондан ювилиб тушган лойқали тупроқ пастки текис жойда сув оқими секинлашган ерда қисман тўпланиб қолади, қисман эса экин майдонидан четга чиқиб кетиб, сув ҳавзаларини лойқа босишига сабаб бўлади.

Шундай жараёнлар суғориладиган “Неоген” қизғиш рангли типик бўз тупроқларда экилган буғдой даласида ҳам ирригацион ювилиш натижасида чуқурчалар қияликни пастида-текисликда “ювилиб тўпланган” тупроқлар намоён бўлиши кузатилган.

Тупроқни юқори унумдор қатлами ювилиб кетган қиялик ерларда экиннинг ўсиши учун озика моддалар ва намлик етишмайди, бундай ерларда ғўзанинг гул, шона ва туганаклари тўкилиб кетиши натижасида ҳосил камаяди. Ёўза тупида қолган кўсаклар, гарчи барвақт очилса-да, пахта сифати паст бўлади. Маълумотлардан аён бўлишича, эрозияга чалинмаган текис ерда гумусли қатлами 60-70 см, ҳайдалма қаватдаги гумус 1,2-1,35 % бўлганида пахта ҳосили гектаридан 25-30 ц ни ташкил этган. Тола сифати 5,2 г, чигитнинг 1000 дона оғирлиги 127 г бўлган. Ўртача эрозияланган, қияликнинг ўрта қисми 3,5-5° нишабли, тупроқнинг гумусли қатлами 30-40 см, ҳайдалма қатламидаги гумус 0,6-0,7% бўлган, шу ер бўлинмасида 16-20 ц/га ҳосил етиштирилган. Тола сифати 4,5 г, чигитнинг 1000 донаси оғирлиги 103,4 г бўлган. Лойқа, яъни «ювилиб тўпланган» тупроқда нишаблиги 0,5°, гумусли қатлами 100 см, ҳайдалма қатламдаги гумус 1,5-1,7% шу ердаги тупроқда 30-35 ц/га ҳосил олинган. Тола сифати 4,7 г, чигитнинг 1000 донаси оғирлиги 130,1 г кўрсаткичда бўлган. Лойқа ювилиб тўпланган тупроқнинг унумдорлиги юқори, нам сифими яхши, озик моддалари кўп бўлганлигидан экинлар, айниқса ғўзалар яхши ўсади-ю, аммо кўсакларнинг очилиши кечикади. Шу боисдан ҳосил совуқ тушганда кейин териб олинади. Етиштирилган пахтанинг сифати паст бўлади. Ирригация эрозияси туфайли республика бўйича ҳар йили 200

минг тоннадан кўп пахта ва шунча бошоқли хўжалик маҳсулотларидан кам ҳосил олинади.

3.3.Тупроқларнинг морфологик кўрсаткичлари

Тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари натижасида тупроқнинг она жинсларидан фарқ қиладиган муҳим қатор таркибий қисмлари, хоссалари ва белгилари юзага келади. Бу ўзгаришлар тупроқнинг кесмасида ўз аксини топган бўлади. Тупроқ кесмаси-тупроқ генетик горизонтларининг вертикал йўналиши бўйича муайян тарзда алмашилиб туриши натижасида юзага келадиган ташқи қиёфасидир.

Тупроқ кесмасининг ташкил этувчи генетик горизонтлар ўзига хос ташқи морфологик белгилари билан ажралиб туради.

Тупроқлар содир бўладиган ички жараёнларни, уларнинг пайдо бўлиши (генезиси)ни ва ривожланиш тарихини намаён этадиган морфологик белгилар деб аталадиган, ташқи кўринишига эга. Ана шу белгилар асосида тупроқларни она жинслардан ва бир-биридан фарқлаб ажратиш ҳамда тупроқ пайдо бўлиш жараёнларининг бориши, унинг жадаллиги ҳақида умумий тассавурга эга бўлиш мумкин.

Тупроқнинг морфологияси ҳақидаги асосий фикрлар В.В.Докучаев томонидан ишлаб чиқилган, шогирди С.А.Захаров уни таккомиллаштирди.

Тупроқнинг асосий морфологик белгиларига (кўрсаткичларига) тупроқ кесмасининг тузилиши, тупроқ ва унинг алоҳида горизонтларининг қалинлиги, ранги, механик таркиби, структураси, қовушмаси яъни янги яралмаси ва қўшилмаси сингарилар киради. Буларни ўрганиш мақсадида тупроқ чуқури (кесмаси)лари ковланади.

Тупроқ кесмаси унинг тузилиши. Юқорида айтганимиздек, тупроқ кесмаси қатор генетик горизонтларидан иборат. Тупроқ горизонтлари-тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари натижасида ва пайдо бўладиган, одатда ер юзасига параллел йўналаган, деярли бир хил тузилиши, ҳамда ўзининг морфологик (ташқи) белгилари билан ажралиб турувчи тупроқ қатламларидир.

Тупроқ горизонтлари бир-биридан янги, структураси, қовушмаси сингари морфологик белгилари билан фарқланади.

Улар ҳар-хил кимёвий ва механик таркибга эга бўлиб, бу горизонтларда биологик жарёнлар ҳам турлича кечади.

Тупроқ кесмаларининг тузилиши табиий тупроқ пайдо қилувчи жараёнлар ҳамда инсонларнинг ердан нотўғри фойдаланиши, жумладан қиялик ерларда нотўғри суғориш олиб бориши ирригация эрозияси ривожланиши тупроқнинг емирилиши, жарланиш жараёнлари таъсирида ўзгариши мумкин. Тупроқ кесмасида бир қанча горизонтлар ажратилади ва улар ҳам қотон горизонтчаларга бўлинади. Ҳар бир горизонт ўзининг номи ва ҳарфли белгиларига эга: А, Б, С ва гумусланган горизонтларни (А+В₁ +В₂) қалинлиги билан тавсифланади.

3.3.1. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичларига ирригация эрозиясини таъсири.

Тупроқнинг морфогенетик белгилари тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида шаклланади ва тупроқ типи, типчалари ва эрозияланиш даражасини аниқловчи катта диагностик кўрсаткич ҳисобланади. Жумладан, суғориладиган типик бўз тупроқнинг хосса-хусусиятларига ирригация эрозиясининг таъсирини ўрганишда стационар доимий кузатиш олиб бориладиган майдонлар, калитлар танланиб, геоморфологик профил бўйича ҳар хил даражадаги (2-5°) қиялик бўйлаб тупроқ кесмалари солинади. Бунда қияликни юкори текис қисми – сувайирғичда эрозияга чалинмаган тупроқ, қияликни биринчи бошланиш қисмида 1,5-2°, кучсиз эрозияланган ва қияликнинг ўрта қисмида (3-5°), ўртача ва кучли эрозияланган тупроқлар ва қияликни пастки - текис (0,5-1°) қисмида «ювилиб тўпланган тупроқлар» га ажратилади. Тупроқ кесмаларини морфогенетик кўрсаткичларини ёзишда тупроқни эрозияланганлик даражасини аниқлашда қуйидаги омиллар:

тупроқни гумусли катлам қалинлиги (А+В₁+В₂), карбонат ва гипс яралмаларини бошланиш чегараси, механик таркиби ва структура (донадорлик) ҳолатлари ва бошка кўрсаткичлар эътиборга олинади.

Келтирилган 3.1.2.-жадвал маълумотлари бўйича эрозияга учрамаган тупроқларда гумусли (А+В₁+В₂) катлам қалинлиги 60-75 см, кам эрозияланган тупроқда 45-60 см, ўртача эрозияга чалинган тупроқда 35-45 см бўлиб, ҳайдаладиган қават В₁ қатлами ҳисобидан ташкил бўлади, кучли эрозияга чалинган тупроқда А+В₁ қатламлар ювилиб, ҳайдаладиган қават В₂ қатлами ва озгина В₃ қатлами ҳисобидан ташкил топган. Шунинг учун эрозия жараёни кучайиши натижасида конкрецияли карбонатли ер юзасига кўтарилган. Эрозияга чалинмаган тупроқларда оқ моғорли кўринишидаги карбонатлар кўриниш чегараси 15-20 см, конкрецияли карбонатлар тупроқ кесими 50-60 см да, кам эрозияга чалинганларда оқ моғорлиги 10-15 см, конкрецияли 40-50 см, ўртачасида 15-25 см, айрим ҳолатларда ер юзасида, кучлисида эса кўпинча ер юзасида кузатилади.

Шундай қилиб, ирригация эрозияси туфайли қияликнинг ҳар хил элементларидаги тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичлари бир хил эмас. Бу кўрсаткичлар тупроқ профилини умумий тузилишида, гумусланган А+В₁+В₂ қатлам қалинлигида, структуралигида, рангида, механик таркибида ҳамда карбонатларнинг оқ моғор ва конкреция кўринишидаги горизонтларни жойлашиши чуқурлигини бир хил эмаслигини таъкидлайди.

3.1.2.-жадвал.

Ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичлари

Индекс	Тупроқнинг	Тупроқ кесмасини	Гумусли	А ҳайдалма	Янги яралмаларнинг юқори бошланиш	А ҳайдалма	А ҳайдалма	
--------	------------	------------------	---------	------------	-----------------------------------	------------	------------	--

лар	эрозияланиш даражаси	кияликда жойлашиши ва киялик даражаси	қатлам қалинлиги, см (A-B ₁ +B ₂)	қатламнинг ранги	чегараси, см			қатламнинг механик таркиби	қатламдаги тупроқнинг структура ҳолати	Ер юзасида жўяклар тагида бўлган чуқурчалар, см
					Оқ моғорли кўриниш- даги карбонатлар	Конкрецияли кўриниш даги карбонатлар	Гипс яралмалари			
0	Эрозияга учрамаган тупроқ	Сувайиргич, текис	60-70	Бўз	15-20	50-60	150-200	Ўрта ва оғир кумокли	Кесаксимон	Йўқ
1	Кам эрозияга чалинган тупроқ	Қияликни юқори биринчи қисми 1,5-2°	50-60	Оч бўз	10-15	40-50	100-150	Ўрта кумокли	Кесаксимон-чангсимон	4-5
2	Ўртача зрозияга учраган тупроқ	Қияликни иккинчи ўрта қисми 3 -5 ⁰	35-45	Сарғиш бўз	5-10 айрим ҳолларда ер юзасида		85-100	Ўрта кумокли	Чангсимон-палахасимон	7-10
3	Кучли эрозияга учраган тупроқ		25-35	Сарғиш бўз	Конкрецияли карбонатлар ер юзасида		50-80	Ўрта айрим ҳолларда енгил кумокли	Палахасимон	12-15
4	Эрозия туфайли кам “ювилиб тўпланган” тупроқ	Қияликни пастки текис қисми	80-90	Тўқ бўз	35-30	85-100	150-200	оғир кумокли	Чангсимон-плитасимон	Эрозия туфайли ювилиб келтирилган лойқали майда заррачали тупроқлар билан жўяклар тўлдирилган
5	Ўртача “ювилиб тўпланган” тупроқ”	Қияликни пастки текис қисми	100-120	Тўқ бўз	30-35	100-120	150-200	оғир кумокли	Чангсимон-плитасимон	
6	Кучли “ювилиб тўпланган тупроқ”	Пастки текис қисм	120-150	Тўқ тусли бўз	35-40	100-120	150-200	оғир кумокли айрим ҳолларда «лой»	Чангсимон-плигасимон	

3.3.2. Суғориладиган типик бўз тупроқларни агрокимёвий хоссаларига ирригация эрозиясини таъсири.

Эрозия жараёнлари натижасида тупроқнинг юқори унумдор катламида унинг кимёвий ва агрокимёвий хосс-хусусиятлари ўзгаради. Эрозияланмаган сувайиргичдаги тупроққа нисбатан қияликдаги эрозияланган тупроқларда гумусланган қатлам ва кам гумус миқдори билан тавсифланади.

Эрозияланган тупроқларда гумус миқдори ва захираси ўзгарибгина қолмай,

унинг сифати - таркибидаги гумин кислотаси камайиб фульво кислота кўпайганлиги аниқланган (Л.А.Гафурова, (1995), Л.А.Гафурова, Н.Б.Раупова (2004) ва бошқалар).

3.3.2.1.-жадвалдаги маълумотга назар солсак, эрозияланмаган тупроқни юқори ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида гумус миқдори 1,21-0,92%, пастки қатламларида 0,43-0,29% га камаяди. Қияликдаги ўртача ва кучли эрозияланган тупроқларда гумусли қатламни эрозияланмаган тупроққа нисбатан 30-50% га камайганлиги ва гумус миқдорини ҳам шунга мутаносиб ҳолда юқори қатламларда 0,62-0,78% ни ташкил этиб, пастки қатламларда кескин камайган. Қияликни пастки текис аккумулятив қисмида гумусли қатламни қалинлиги 105 см ва гумусни миқдори юқори қатламларда 1,23-1,66%, пастки қатламларга гумус миқдорини секин камайиб бориб, 95- 105 см қатламда гумус миқдори 0,59 % ни ташкил этади. Озуқа моддалардан азот, гумус миқдорига боғлиқ ҳолда бўлиб, унинг энг кўп миқдори тупроқнинг юқори қатламларидадир. Эрозияланмаган тупроқни юқори қатламларида 0,080-0,094 % бўлиб, пастки қатламларига 0,048 дан 0,026 % га секин камайиб боради, кучсиз эрозияланган тупроқда ҳам азот миқдори 0,072-0,089% ни ташкил этади. Эрозияни сезиларли таъсири ўрта ва кучли эрозияланган тупроқларни юқори қатламларида 0,078-0,0485% ни ташкил этиб пастки қатламларга кескин камайиб боради. Энг кўп азот тўплаган кесма - «ювилиб тўпланган» тупроқдадир. Бу тупроқни юқори қатламларида умумий азот миқдори 0,097-0,109% бўлса, кесмани 95-105 см чуқурлигида ҳам қияликни элементларидаги тупроқларга нисбатан кўп - 0,065% ни ташкил этишини кўрсатади. Юқорида таъкидлаганимиздек, фосфор миқдори ҳам азотга ўхшаш ҳолда эрозияланиш даражасига қараб ўзгариб бориши кузатилади. Умумий калийнинг миқдори қияликни ҳамма элементларида бир хил миқдорга яқин бўлиб, ўртача 2,00-2,20 % кузатилади. Қияликнинг пастки текис қисмида «йиғилиб тўпланган» тупроқда бу кўрсаткич эрозияланмаган ва эрозияланган тупроқларга нисбатан юқори қатламларда биров кўпроқлиги - 2,15-2,40% билан тавсифланади.

Шуни таъкидлаш лозимки, умумий фосфор ва калийни миқдорига эрозияни

таъсири унчалик сезиларли эмаслиги кузатилиши, бу озиқа элементларини кам ҳаракатчанлиги, уларни эриши қийин шаклга енгилгина ўтиб олиши билан тавсифланади.

Ирригацион ювилиш тупроқ профилидаги карбонатлар миқдорига кескин таъсир кўрсатиши тавсифлидир. Уларни максимум миқдорлари эрозияланган тупроқларни ер юзасига яқин, агар эрозияланмаган тупроқлар ҳайдалма қатламида CO₂ карбонатни миқдори 7,12% бўлса, эрозияланган тупроқларда - 9,05%. Эрозияланиш даражаси ошган сари бу кўрсаткичлар кескин ўзгариб боради (3.3.2.1.-жадвал). «Йиғилиб тўпланган» тупроқларда, юқорида таъкидлаганимиздек, ўзига хос кўрсаткичлар билан тавсифланиб, CO₂ карбонатларни миқдори профил бўйича 6-8% дан ошмайди, қияликни пастки текис бўлагига доимий ювилиб келадиган лойқа зарраларни ўтириши - намликни сарф бўлиши, CO₂ карбонатларни пастки чуқур қатламларга ювилиб тушиб кетиши бўлса, иккинчидан сувда тез эрийдиган ҳар-хил элементлар ташландиқ сув билан даладан чиқиб кетишидир. Суғориладиган

3.3.2.1.-жадвал

Ирригация эрозиясини суғориладиган типик бўз тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига таъсири

Кесма рақами тупроқнинг	Қатлам чуқур-	Гумусли катлам	Гумус %	Умумий, %	CO ₂ карбо-н	SO4 гипс,
----------------------------	------------------	-------------------	------------	-----------	----------------------------	--------------

				N	P	K		
1.Эрозиялан- маган тупроқ	0-20 25-35 45-55 80-90	66	1,21 0,92 0,43 0,29	0,094 0,080 0,048 0,026	0,155 0,128 0,119 0,105	2,10 2,05 2,00 1,92	7,12 8,03 9,73 10,20	0,034 0,046 0,063 0,034
2. Кучсиз эрозияланган тупроқ	0-20 30-40 50-60 80-90	50	1,02 0,85 0,54 0,45	0,089 0,072 0,048 0,030	0,143 0,128 0,137 0,119	2,20 2,05 1,90 1,80	8,10 8,73 8,15 9,10	0,056 0,042 0,036 0,030
3. Ўртача эрозияланган тупроқ	0-20 20-30 50-60 90-100	35	0,78 0,55 0,33 0,21	0,071 0,056 0,036 0,038	0,146 0,120 0,102 0,120	2,05 1,95 1,90 1,88	9,05 9,05 8,59 8,59	0,063 0,063 0,034 0,023
4. Кучли эрозияланган тупроқ	0-20 25-35 45-55 65-75 95-105	25	0,62 0,56 0,34 0,28 0,23	0,048 0,036 0,032 0,030 0,021	0,120 0,110 0,102 0,110 0,120	2,00 1,96 1,98 1,90 1,89	9,05 9,27 9,05 9,27 10,12	0,023 0,063 0,039 0,066 0,069
5. Эрозия натijasида «йиғилиб тўпланган» тупроқ	0-10 10-20 25-34 40-50 70-80 95-105	105	1,66 1,43 1,23 0,63 0,70 0,59	0,100 0,097 0,109 0,066 0,069 0,065	0,152 0,129 0,131 0,123 0,143 0,147	2,40 2,25 2,15 2,05 2,00 2,05	6,59 6,36 7,12 8,12 7,90 8,12	0,069 0,066 0,039 0,034 0,034 0,063

типик бўз тупроқларни қиялик элементларидаги S0₄ гипсни миқдори жуда кам бўлиб, бу ерда эрозияни таъсири сезиларли даражада эмас.

Шундай қилиб, тупроқдаги гумус, азот, фосфор ва C0₂ карбонатлар миқдори

тупроқ профили чуқурлиги бўйича ўзгариши ҳамма тупроқ категориялари бўйича ҳар хил бўлса, эрозияланмаган ва «йиғилиб тўпланган» тупроқларда аста-секин, эрозияланганларда - кескин кузатилади.

Тупроқдаги гумус ва азот озикасини А ҳайдалма ва $A+B_1+B_2$ қатламидаги захирасини ҳисоб китобини (т/га) қилганда эрозияланган ва эрозияланмаган тупроқларни янада кескин фарқларни кўрсатди. Эрозияланмаган тупроқни А ҳайдалма қатламида гумус захираси 27,04 т/га ташкил қилса, ўртача ва кучли эрозияланган тупроқда 19 ва 17 т/га.

Эрозияланмаган тупроқнинг ($A+B_1+B_2$) қатламида 74 т/га гумус ва 6,3 т/га азот, эрозияланган тупроқда 30,2 ва 2,5 бўлганлигини кўрсатди.

Шундай қилиб, ирригация эрозияси таъсирида эрозияланмаган тупроққа нисбатан эрозияланган тупроқда 44,6% гумус йўқотилган. Албатта бу йўқотилган моддаларни бир қисми қияликнинг пастки текис ерида “йиғилиб тўпланган” тупроқдаги гумус ва азотни захираси $A+B_1+B_2$ қатламларда нисбатан эрозияланмаган тупроққа 1,5-2 марта ёки 134-170% га кўплиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар яна бир марта ирригация эрозияси тупроқдаги гумус, азот ва бошқа унсурларни камайишига, пировардида қиялик ерларда тупроқларни унумдорлигини пасайишига олиб келишини кўрсатади.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш лозимки, тупроқдаги гумус, азот, фосфор ва CO_2 карбонатлар миқдори тупроқ профили чуқурлиги бўйича ўзгариши ҳамма тупроқ категориялари бўйича ҳар хил бўлса, эрозияланмаган ва «йиғилиб тўпланган» тупроқларда аста-секин, эрозияланганларда кескин кузатилади .

Тупроқдаги гумус ва азот озикасини А ҳайдалма ва $A+B_1+B_2$ қатламидаги захирасини ҳисоб китобини (т/га) қилганда эрозияланган ва эрозияланмаган тупроқларни янада кескин фарқларни кўрсатди. Эрозияланмаган тупроқни А ҳайдалма қатламида гумус захираси 27,04 т/га ташкил қилса, ўртача ва кучли эрозияланган тупроқда 19 ва 17 т/га.

Эрозияланмаган тупроқнинг ($A+B_1+B_2$) қатламида 74 т/га гумус ва 6,3 т/га азот, эрозияланган тупроқда 30,2 ва 2,5 бўлганлигини кўрсатди.

Шундай қилиб, ирригация эрозияси таъсирида эрозияланмаган тупроққа нисбатан эрозияланган тупроқда 44,6% гумус йўқотилган. Албатта бу йўқотилган моддаларни бир қисми қияликнинг пастки текис ерида “йиғилиб тўпланган” тупроқдаги гумус ва азотни захираси $A+B_1+B_2$ қатламларда нисбатан эрозияланмаган тупроққа 1,5-2 марта ёки 134-170% га кўплиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар яна бир марта ирригация эрозияси тупроқдаги гумус, азот ва бошқа унсурларни камайишига, пировардида қиялик ерларда тупроқларни унумдорлигини пасайишига олиб келишини кўрсатади.

3.3.3. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркибига ва айрим сув-физик кўрсаткичларига ирригацион эрозияни таъсири.

Тупроқнинг эрозияга чалиниши кўпинча унинг таркибидаги гумус ва механик таркибига, ундаги гумусга бой майда “ил” ва коллоид заррачаларнинг миқдorigа боғлиқ.

Тадқиқотларимиз шуни кўрсатадики, ирригация эрозияси жараёнлари таъсирида қияликнинг ҳар бир қисмидаги тупроқларнинг механик таркиби ўзгарган. Қияликнинг юқори текис сувайиргич қисмидаги (К-11) эрозияланмаган тупроқни юқори қатлами оғир кумоқли, пастки қатламлари ўрта кумоқлидир. Қияликдаги эрозияланган тупроқларда кесманинг юқори қисмидан ўрта кумоқли, ювилиш жараёни қанча кучли бўлса, тупроқни механик таркиби шу қадар енгиллашади. Бунга мисол тариқасида қияликдаги 3-4 кесмаларни юқори қатламларида физик лой миқдори 33-37% ни ташкил этганини кўрсатади. Эрозияланмаган, ўртача ва кучли эрозияланган тупроқларнинг пастки қатламларида механик таркибида айтарли фарқ йўқ, яъни бу қатламларда физик лой миқдори 35- 42% атрофида. Лекин бунда тупроқнинг юқори қатламларида эрозия қонуниятлари таъсирини содир этганда, яъни эрозияланмаган тупроқда физик лой 47%, асарият эрозияланган тупроқларда 37-42%, яъни оғир кумоқли тупроқ ўрта кумоққа айланган, асосан эрозия жараёнида тупроқдаги энг майда гумусга бой бўлган 0,001 мм дан кичик заррачаларни ювилиб кетиши, бунда

эрозияланмаган тупроқда майда зарррачаларнинг миқдори 18,98% ни ташкил қилса, эрозияланган тупроқларда 11- 12%. Бу жараёнда ювилган лойқали майда заррачаларни ярми қияликнинг пастки текис қисмида чўкиб ўтириб қолади, натижада бу ерда эрозияланмаган тупроққа нисбатан, механик таркиби огир бўлган «йиғилиб тўпланган» тупроқ пайдо бўлади (физик лойни миқдори айрим қатламларида 50% дан кўп бўлган) лойқани ярми ташландиқ сувлар билан ташқарига чиқиб кетади. Бу қонуниятни В.Б.Гуссак (1959) МДХ мамлакатларини кўпгина тупроқ типларида тасдиқлаган бўлса, бу қонуният Ўзбекистон бўз тупроқларида ҳам тасдиқланди.

Шундай қилиб, ирригация эрозияси таъсирида эрозияланган тупроқларда майда заррачали «ил» ва майда чанг фракцияси камайиб, йирик чанг ва қум билан бойиган. Эрозияланмаган тупроққа нисбатан «йиғилиб тўпланган» тупроқнинг (К-15) пастки қатламларида майда заррачали «ил» ва қум миқдори тўпланган.

Ушбу жараёнлар шуни таъкидлайдики, эрозияланган тупроқларни механик таркиби ўзгарган, Айниқса тупроқни қумли фракциялари кўпайиб, тупроқ енгиллашган. Олинган маълумотларга назар солсак, эрозияга учрамаган (К-11) типик бўз тупроқни А ҳайдалма ва ҳайдалма ости қаватидаги физик лой миқдори 46-47%, ўртача ва кучли эрозияланган қияликдаги тупроқларда 33-37% ни ташкил этади.

Аналитик таҳлиллар шуни таъкидлайдики, тупроқни микроагрегатлик ҳолатига эрозия деярли кескин таъсири кузатилмаган. Умуман олганда қиялик элементидаги ҳамма тупроқларда микроагрегатлар миқдори 13-16% ни ташкил этади, бу суғорилма типик бўз тупроқлар учун характерли кўрсаткич ҳисобланади.

Олинган маълумотлар яна шуни таъкидлайдики, эрозия жараёнлари қияликдаги тупроқларни макроструктура таркибига кучли таъсир кўрсатганлигини таъкидлайди. Унда 0,25 мм йирик агрегатлар миқдори (сувли Павлов усулида аниқланганда) эрозияланмаган ва кучсиз эрозияланган тупроқни А ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида 15-19 фоиз бўлса, эрозияланган тупроқларда 7-9%,

«йиғилиб тўпланган» тупроқларни ҳайдалма қатламида 4-7% ва пастки катламларида 9-15% ни ташкил этган. Эрозияланган тупроқларда макроструктурани бундай пасайиб ёмонлашиб кетиши, юқорида таъкидлаб" ўтганимиздек, эрозия таъсирида майда ил заррачаларни ва гумусни ювилиб кетганлигига боғлиқдиги билан тавсифланади.

Тупроқни ғоваклиги эрозияланмаган ва йиғилиб тўпланган тупроқларда 51-53%, эрозияланган тупроқларда 46-48 %. Тупроқнинг сув хоссаларига эрозияни таъсири ҳам сезиларли даражада кузатилган. Эрозияланмаган тупроқни А ҳайдалма қаватида максимал гигроскопик 4,5%, эрозияланган тупроқларда 3,5-4,1%, «йиғилиб тўпланган» тупроқда - 4,7%, бу маълумотаар тупроқни механик таркибига ва гумус миқдорига боғлиқлигини кўрсатади.

Юқорида келтирилган маълумотлар шуни таъкидлайдики, ирригация эрозияси таъсирида суғориладиган типик бўз тупроқнинг эроизяга чалинганлик даражасини эътиборга олган ҳолда, уларнинг хосса-хусусиятларини ўзганрган кўрсаткичлари асосида тупроқ унумдорлиги бўйича сифат баҳосини (балл бонитетини) ишлаб чиқиш муҳим ва бу илмий аҳамиятли ҳисобланади.

3.4. Унумдорликни тупроқ ирригация эрозияси даражаси бўйича баҳолаш

Республикамизда суғориладиган ерларнинг кўп қисми паст баланд адир ва қияликлардан иборат бўлиб, тупроқ қатламининг ювилишига сабаб бўлади. Булардан ташқари М.А.Панков, Б.Б.Гуссақ, Х.М.Махсудов ва бошқа кўплаб олимларимизнинг кўрсатишича дашт (бўз тупроқлар) ва чўл минтақалари тупроқларида эрозиянинг асосий сабабларидан бири уларнинг сув таъсирига қаршилик кўрсата олмаслиги, кам гумуслигига ва сувга чидамли агрегатларни ўзида оз ушлашидир.

Тупроқ эрозияси натижасида ўзининг устки унумдор қатламини кўра эрозияланган тупроқларда гумус ва озиқа моддаларини йўқотиш туфайли кам ҳосилли бўлиб қолади. С.С.Соболевнинг фикрича, кучли эрозияланган тупроқларда (донли) бошоқли экинлар ҳосили 40-60 фоиз камайса,

Х.М.Махсудовнинг маълумотларига хосилдорлиги, эрозияланмаган тупроққа нисбатан 30-40% камаяр экан.

Олинган маълумотларга кўра эрозия жараёнини бошланиши тоғ олди дашт зонасидаги типик бўз тупроқларнинг механик таркибига, гумус миқдorigа ва ёнбағирли ерларининг қиялик даражасига боғлиқ. Қумоқли типик бўз тупроқларда 1.5-2 градусдан ошганда, емирилиши (ювилиши) жараёнини ривожланиши аниқланган (Х.М.Махсудов,1981,1989,2012)

Республикамизнинг очик текисликларида,айниқса чўл минтақаларида механик таркиби енгил бўлган тупроқлар шамол тезлиги кўпинча 12-15м/сек.га айрим йилларда 20-25 м/с дан ошади,натижада тупроқнинг устки унумдор қисми учирлиб кетилади, яъни дефляцияга учрайди (Қ. Мирзажонов 1981).

Тажрибалар асосида олинган бу маълумотлар, тупроқ унумдорлигини баҳолашда унга таъсир қиладиган омиллардан бири сув ва шамол эрозияси эканлигидан далолат беради.

Унумдорликни тупроқ сув эрозияси бўйича баҳолашда пасайтириш коэффиценти куйидагича:

1. Эрозияга учрамаган тупроқлар - 1.0;
2. Ирригация эрозиясига кам учраган - 0.9;
3. Ирригация эрозиясига ўртача учраган - 0.8;
4. Ирригация эрозиясига кучли учраган - 0.7;
5. Ирригация эрозияси сабабли пастки қатлам жинс очилиб қолган - 0.5;
6. Ирригация эрозияси сабабли қияликлардан пастки аккумулятив қисмга оқизиб, ювилиб тўпланган тупроқ - 0.9;

Тупроқ унумдорлиги ундаги умумлашган хусусиятлар, яъни тупроқнинг ўзига хос хар хил мураккаб комплекслари ёки мелиоратив тадбирлар асосида

аниқланади. Унумдорлик бўйича баҳолаш агротехниканинг ва деҳқончиликни интенсивлаштиришнинг ўртача даражасида маълум экиннинг кўп йиллик, ўртача ҳосилдорлигига мос келувчи, тупроқнинг сифатига ва унумдорлик хусусиятларига солиштира баҳо бериш демакдир. Бу иш тупроқнинг табиий хусусиятларини ҳам маданийлаштириш натижасида вужудга келган жараёнларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

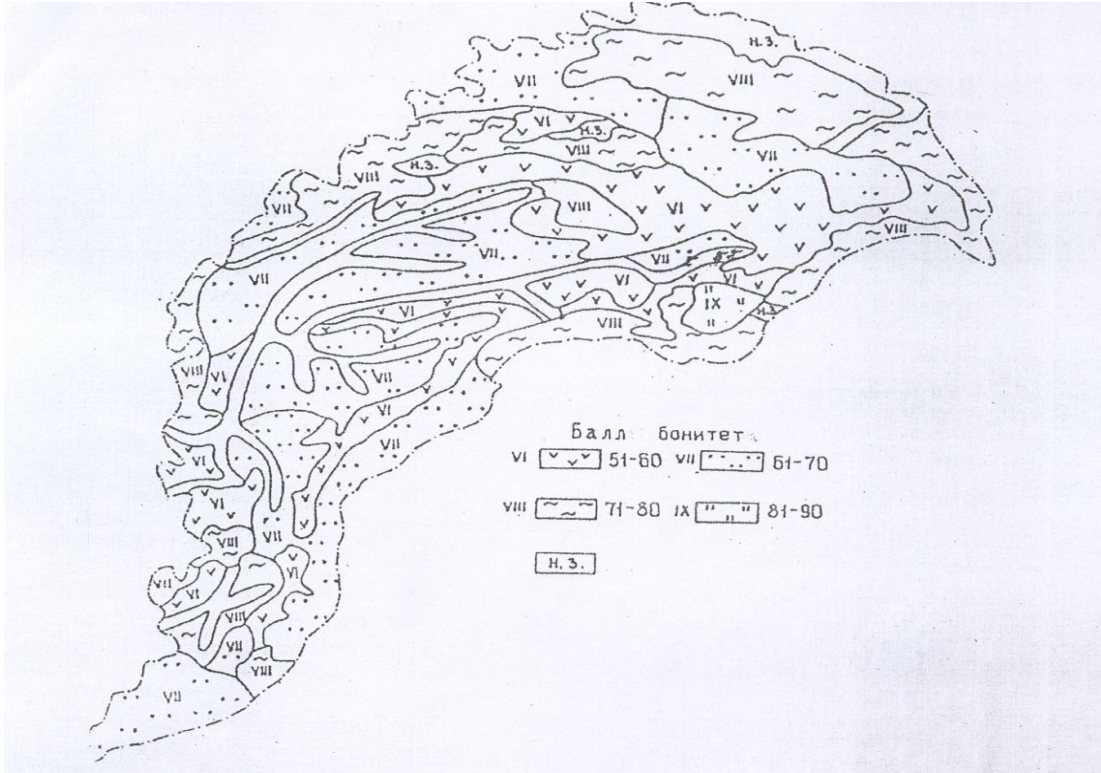
Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлик даражаси тупроқнинг ўзига хос, ана шу хусусиятларига бевосита боғлиқ бўлади.

Унумдорлик бўйича баҳолаш муайян тупроқдаги қишлоқ хўжалик экинларининг талаблари ҳисобга олинган ҳолда ўтказилади.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерлари шароитида ғўзанинг талаблари эътиборда тутилади. Ғўзанинг талаблари ҳисобга олинган ҳолда аниқланган унумдорлик кўрсаткичлари (бонитетлар) табиийки, илдиз тизими ҳамда озиқага талаби ҳар хил бўлган сабзавотлар, поллиз шоли, каноп ва кўп йиллик мевали дарахтлар ва ҳосили маълум тупроқ унумдорлиги учун баҳо беришга асос бўлмайди.

Ерларни муайян вақтдаги деҳқончилик даражасига қараб ва ҳар хил тупроқ унумдорлигини бир-бирига таққослаб баҳолаш керак. Булардан ташқари, ерларни баҳолашда тупроқнинг энг асосий хусусиятлари: механик таркиби, майда заррачалари, тупроқнинг гумусланган қатлам қалинлиги, иқлим ресурслари билан таъминланганлиги, гипслашганлиги, скелетлилиги, гумус миқдори, шўрланиш даражаси, табиий қатлам зичлиги, эрозияга чалинганлиги, сертошлилиги кабилар ҳисобга олинади.

Баҳолаш ёпиқ 100 балли шкала бўйича ўтказилади. Энг яхши хусусиятни ва энг юқори баллни берадиган тупроққа 100 балл қўйилади. Мисол учун: Тошкент вилояти Чиноз тумани С.Рахимов жамоа хўжалигининг бонитировка харитасини келтириш мумкин (3.4.1.-расм).



3.4.1.-расм. Тошкент вилояти Чиноз тумани С.Рахимов фермер хўжалигининг бонитировка харита схемаси.

3.4.1.-жадвал.

Эрозияланиш даражаси бўйича тупроқ унумдорлиги
(балл-бонитетини) ва пахта ҳосилдорлигини пасайтирувчи кўрсаткичлар

Тупроқлар ва уларни эрозияланиш даражаси	Тупроқ бонитировкасининг баллари			Пахта ҳосили, ц/га (1 балл-0,4 ц/га) ҳисобида
	Ўртача маданий-лаш тирил-ган тупроқ	Пасайтириш коэффи-циент и	Балл бонитети	

Суғориладиган типик бўз тупроқ, ўрта қумоқли				
Эрозиялан-магана	90	1,0	90	36
Кам эрозияланган		0,9	81	32,4
Ўртача эрозияланган		0,8	72	28,8
Кучли эрозияланган		0,7	63	25,2
Жуда кучли ирригация эрозияси жараёни сабабли пастки она жинс қатлам очилиб қолмоқда		0.5	45	18.0

Механик таркиби ўрта қумоқли, ўрта маданийлаштирилган, унумдорлиги бўйича баҳолаш шкаласи кўрсаткичи – 90 га тенг. Қуйида шу кўрсаткичлар асосида эрозияланиш даражасига қараб пасайтириш коэффициенти бўйича ушбу жадвал кўрсаткичларини қўллаб ҳисоблаб чиқамиз

Ушбу 3.4.1.-жадвалдаги маълумотлар шуни таъкидлайдики, тупроқ эрозияси таъсирида тупроқнинг сифат баҳоси, унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлиги пасайган; ҳар бир гектар суғориладиган ердан 8-10 центнергача. Республика бўйича ҳар йили 500 минг тоннагача пахта ҳосили олинмайди. Бу кўрсаткичлар шуни кўрсатадики, тупроқни эрозиядан муҳофаза қилиш ва эрозияланган тупроқларни унумдорлигини тиклаш ва ошириш чора-тадбирларини қўллашни тақозо этади.

Тупроқ сифат баҳосини, яъни унумдорликни тупроқ ирригация эрозисидаражаси бўйича баҳолашни ўрганиш мақсадида Тошкент вилояти Охангарон туманидаги ғалла (кузги буғдой) етиштириш билан шуғулланадиган иккита фермер хўжалигини ҳар хил даражада эрозияланган суғориладиган типик бўз тупроқли далаларни танлаб олдик.

1.Охангарон тумани “Дўстлик” худудидаги “Азамат” фермер хўжалиги, умумий майдони 26.7 га шундан, суғориладиган кишлок хўжалик ерлари 23.7 га ни ташкил этади. Фермер хўжалигини асосий тупроқлар лёсс ва лёссимон ётқизикларда ривожланган хар хил даражада эрозияланган суғориладиган типик бўз тупроқлар бўлиб, механик таркиби ўрта ва оғир қумоқли, гумус миқдори кам эрозиялангани,яъни юкори қатламларида 0.86-0.92 %, ўртача эрозияланганида 0.86 %, кучли эрозияланганида 0.73-0.90 % ни ташкил этади. Озиқа моддалар гумус миқдorigа муттаносиб ҳолда тупроқ шўрланмаган, гумусли қатламни қалинлиги эрозияланиш даражасига қараб 35-50 см ташкил этади.

Қуйидаги “Азамат” фермер хўжалигини тупроқ унумдорлиги ирригация эрозияси даражаси бўйича балл бонететини ва буғдой хосилдорлигини пасайтирувчи кўрсаткичлар билан келтирамиз.

3.4.2.-жадвал

Эрозияланиш даражаси бўйича суғориладиган типик бўз тупроқ унумдорлиги (балл бонитетини) ва ғалла (буғдой) хосилдорлигини пасайтирувчи кўрсаткичлар билан (“Азамат” ф/х).

№	Тупроқлар ва уларни эрозияланиш даражаси	Тупроқнинг бонитет баллари					Буғдой ц/га (1балл 0.6 ц/га) ҳисобида
		Кам маданийлашган тупроқлар		Пасайтирувчи коэффицентлар	Балл бонитети		
		Бонитет класслари	Бонитет бали				
1	Суғориладиган типик бўз тупроқлар, оғир қумоқли	VII	70		70		
						ани қланган	
2	Эрозияланмаган	VII	70	1.0	70	69	42
3	Кам эрозияланган	VI	51-60	0.9	61	58	36,6

4	Ўртача эрозияланган	V	41-50	0.8	53	48	31,8
5	Кучли эрозияланган	V	41-50	0.7	46		27,6

2. Охангарон тумани “Дўстлик “худудидаги “Руслан” фермер хўжалиги, умумий майдони 63.8 га шундан, суғориладиган қишлоқ хўжалик ерлари 42.3 га ни ташкил этади. Фермер хўжалигини асосий тупроқлари лёсс ва лёссимон ётқизикларда ривожланган, тупроғи типик бўз тупроқлар бўлиб, механик таркиби ўрта қумоқли, ўртача эрозияланган тупроқларнинг юқори қатламларида гумус миқдори 0.85 %, кучли эрозияланганида 0.43 % ни ташкил этади, гумусли қатлам эрозияланиш даражасига қараб 30-45 см дан ошмайди.

Қуйидаги “Руслан” фермер хўжалигини тупроқ унумдорлиги ирригация эрозияси даражаси бўйича балл бонететини ва ғалла (бугдой) ҳосилдорлигини пасайтирувчи кўрсаткичлар билан келтирамиз.

3.4.3.-жадвал

Эрозияланиш даражаси бўйича суғориладиган тупроқ унумдорлиги (балл бонитетини) ва ғалла (буғдой) ҳосилдорлигини пасайтирувчи кўрсаткичлар билан (“Руслан” ф/х).

№	Тупроқлар ва уларни эрозияланиш даражаси	Тупроқнинг бонитет баллари					Буғдой ц/га (1балл 0.6 ц/га) хисобида
		Кам маданийлашган тупроқлар		Пасайтирувчи коэффицентлар	Балл бонитети		
		Бонитет класслари	Бонитет бали				
1	Суғориладиган типик бўз тупроқлар оғир кумоқли	VII	70		70		
					Хисобда	ани қланган и	
2	Эрозияланмаган	VII	70	1.0	70		42
3	Кам эрозияланган	VI	51-60	0.9	61	-	36.6
4	Ўртача эрозияланган	V	41-60	0.8	53	54	31,8
5	Кучли эрозияланган	V	41-50	0.7	46	47	27,6
6	Жуда кучли ирригшация эрозияси жараёни туфайли она жинс қатлам очилиб юқорига кўтарилган			0.5	-	-	-

Шундай қилиб, Оҳангарон туманидаги “Азамат” ва “Руслан” фермер хўжаликларини ҳар хил даражада эрозияланган типик бўз тупроқларни тупроқ сифатини – унумдорлигини баҳолаш балл бонитетини ўрганиб, қуйидагиларни кўрсатиш лозим ва зарур: биринчидан Оҳангарон тумани тупроқлари Чотқол ва Қурама тоғ олди худудларида жойлашиши, бу ерларни суғориладиган типик бўз тупроқлари ўзини хосса-хусусиятлари, тупроғини кам маданийлашганлиги ва суғориладиган типик бўз тупроқларни ирригацион эрозияга ҳар хил (кам, ўрта, кучли) даражада чалинганлиги, туман тупроқларининг унумдорлик даражаси VII синфга тўғри келиши, яъни 70 баллдан паст кўрсаткичлар паст тавсифланади. Бу кўрсаткич шуни таъкидлайдики, Оҳангарон туманидаги 107 фермер хўжалигидан 71 таси ғаллачилик билан шуғулланиши аниқланди, яъни бу фермер хўжаликларни суғориладиган тупроқларини 70 % гача ҳар хил даражада эрозияланган, демак жадваллардаги маълумотлар шуни таъкидлайдики, тупроқ ирригация эрозияси таъсирида сифат баҳоси, унумдорлиги ва ғалла ҳосилдорлиги пасайган; ҳар бир гектар суғориладиган 166,4 га дан тупроқдан 10-15 ц гача, туман бўйича 216 мингдан кўп тоннагача ғалла ҳосили олинмайди. Бу олинган маълумотлар шуни таъкидлайдики, тупроқни ирригация эроизясига қарши кураш ва эроизяланган суғориладиган типик бўз тупроқларни унумдорлигини тиклаш ва ошириш чора тадбирларини қўллаш шу куннинг энг долзарблиги билан тавсифланади.

Х У Л О С А

Олинган маълумотлар шуни таъкидлайдики,

1.Ирригация эрозияси сув эрозиясининг бир тури ҳисобланади, унинг намоён бўлишига сабабчи – биринчидан инсонларнинг тупроқдан – сувдан нотўғри фойдаланиши бўлса, иккинчидан экин экилган ер майдонининг нишаблиги, тупроқнинг ювилишига мойиллиги, ундаги гумус миқдорининг камлиги, тупроқ донаторлиги (эрозияга тура олиш қобилиятининг пастлиги) ниҳоят эгатга таралган сув миқдори ва унинг эгатда оқаётган тезлиги ва шу каби қатор омиллар сабабчидир.

2.Ирригация эрозияси асосан уч босқичда содир бўлишлиги аниқланган: биринчи босқичда эгатларда оқадиган сув миқдори ортиши билан оқим тезлиги ортиб заррачаларни жойидан силжитиб юва бошлайди; иккинчи босқичда эса тупроқ заррачалари оқимда эриб, лойқа ҳолида маълум бир масофага етиб боради ва учинчи босқичда эса лойқа ҳолида қиялик бўйлаб оқиб кетаётган заррачалар қияликни пастки текис жойларига ўтира бошлайди.

3.Бу жараён таъсирида қияликда – унумдорлиги ҳар хил бўлган учта тупроқ типлари ҳосил бўлишлиги аниқланади: қияликнинг юқори текис қисмида - сув айирғичида эрозияланмаган, қияликнинг ўрта қисмида эрозияланган (ювилиш даражасига қараб – кам, ўртача, кучли) даражали ва қияликнинг пастки текис қисмида “ювилиб тўпланган” унумдорлиги ниҳоят юқори бўлган янги тупроқ тури ҳосил бўлади.

4.Республикада суғориб деҳқончилик қилинадиган қиялик ерларида ирригация эрозияси кенг тарқалган бўлиб – суғориш эрозиясидан зарар кўрадиган экин майдонлари 682,4 минг гектарни ташкил этади. Шундан 138 минг га Тошкент вилоятида тарқалган (жадвалда вилоятлар бўйича маълумотлар келтирилган).

5.Республикада суғориб деҳқончилик қилинадиган тупроқларнинг хосса

хусусиятлари ирригация эрозияси таъсирида кескин ўзгарган: жумладан, эрозияланиш даражасига қараб суғориладиган типик бўз тупроқнинг морфогенетик кўрсаткичи қуйидагича – эрозияга учрамаган тупроқларда гумусли қатлам ($A+B_1+B_2$) қалинлиги 60-70 см, кам эрозияланганида 45-60 см, ўртачасида 35-45 см бўлиб, ҳайдаладиган қават B_2 қатлам ҳисобидан ташкил бўлади, кучли эрозияга чалинган тупроқда $A+B_1$ ҳисобидан ташкил топган. Бу жараёнда ювилиш даражасига эътиборан CO_2 карбонатларни бошланиш чегараси кам ўзгаради. Мисол учун, эрозияланмаган тупроқларда оқ моғорни кўриниш чегараси 15-20 см, конкреция кўринишидагиси 50-60 см, кам эрозияланганида 10-15 см, конкреция кўринишидагиси 40-50 см, ўртача ва кучли эрозияланганларида оқ моғорлиси ювилиб, конкреция кўринишида юқори қатламларга кўтарилган, кучли эрозияланганида конкреция кўринишдагилари ер юзасидан кузатилади.

6. Суғориладиган ҳар хил даражадаги эрозияланган типик бўз тупроқдаги фосфор ва CO_2 карбонатлар микдори тупроқ профили чуқурлиги бўйича ўзгариши ҳамма тупроқ категориялари бўйича ҳар хил бўлса, эрозияланмаган ва «йиғилиб тўпланган» тупроқларда аста-секин, эрозияланганларида эса кескин кузатилади.

7. Тупроқдаги гумус ва азот озиқасини A ҳайдалма ва $A+B_1+B_2$ қатламидаги захирасини қисоб китобини (т/га) килганда эрозияланган ва Эрозияланмаган тупроқларни янааа кескин фарқдарни кўрсатди. Эрозияланмаган тупроқни A ҳайдалма қатламида гумус захираси 27,04 т/га ташкил килса. ўртача ва кучли эрозияланган тупроқда 19 ва 17 т/га.

Эрозияланмаган тупроқнинг ($A+B_1+B_2$) қатламида 74 т/га гумус ва 6,3 т/га азот, эрозияланган тупроқда 30,2 ва 2,5 бўлганлигини кўрсатди.

Шундай қилиб, ирригация эрозияси таъсирида эрозияланмаган тупроққа нисбатан эрозияланган тупроқда 44,6% гумус йўқотилган. Албатта бу йўқотилган моддаларни бир қисми қияликнинг пастки текис ерида “йиғилиб тўпланган” тупроқдаги гумус ва азотни захираси $A+B_1+B_2$ горизонтларда нисбатан эрозияланмаган тупроққа 1,5-2 марта ёки 134-170% га кўплиги аникланди. Бу кўрсаткичлар яна бир марта ирригация эрозияси тупроқдаги гумус, азот ва бошқа

унсурларни камайишига, пировардида қиялик ерларда тупроқларни унумдорлигини пасайишига олиб келишини кўрсатади.

Ушбу юқорида келтирилган маълумотлар шуни таъкидлайдики, ирригация эрозиясига чалинган типкин бўз тупроқларни асосий хоссалари, жумладан агрокимёвий кўрсаткичлари унумдорлигини тиклаш, ошириш – тупроқ гумуси, озика моддаларни кўпайтириш, органик ва минерал ўғитларни қиялик бўйича табақалаштириб солиш, кўп йиллик ва оралик экинлар экиш билан бир қаторда суғориш ишларини такомиллаштиришдек зарур чора тадбирлар қўллашни тақозо этади.

8. Суғориладиган қиялик майдонларида унумдорликни тупроқ ирригация эрозияси даражаси бўйича баҳолаш ишларини янада такомиллаштиришни, яъни бу соҳа мутахассислари олдида тупроқ унумдорлигига боғлиқ бўлган яна айрим омилларни лойиҳалаш ишлари орқали ечимини топишни тақоза этади.

Ишлаб чиқаришга тавсиялар

1.Тупроқ унумдорлигини юқори даражада сақлаб туриш ва ошириб бориш учун унда ўсимликлар учун асосий озиқа манбаи бўлган гумусни, азот, фосфор, калий, кальций, олтингугурт ва микроэлементларни миқдорини кўпайтириб бориш зарур.

2. Тупроқда органик модданинг йиғилишини кўпайтиришга қаратилган чора-тадбирларни амалга ошириш, ундаги озиқа моддалар балансини яхшилашга олиб келади. Бунинг учун, ҳозирги кунда, қишлоқ хўжалигида амалда устун бўлиб келаётган тупроқ - ўсимлик-биомасулот тизимидан янги тупроқ - ўсимлик - чорва моллари - биомасулот тизимига ўтилиши зарур.

Бундай тизим ҳозирги вақтда илғор, юқори масулдорлик кўрсаткичига эга бўлган айрим кичик деҳқон ва фермер хўжаликларида мавжуд, уни мамлақтимиз ҳудудидаги барча хўжаликларда қўлланилиши керак.

3. Алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, тупроқ устки қисми доим ўсимликлар билан қопланиб туришини таъминлаш (сидерат, оралик экинлар экиш ва ҳ.к.) агроэкотизимда озиқабоп экинлар ҳиссасини ортишига олиб келади ва бу ўз навбатида чорвачиликни ривожлантиришга йўл очади.

Чорвачиликни ривожланиши гўшт ва сут масулотларини кўпайишига олиб келиши билан бир вақтда тупроқ унумдорлигини оширишнинг реал манбаи — органик ўғитларни етарли бўлишини таъминлайди. Бунда органик модда йиғилиши ҳар томонлама кетади; биринчидан ўсимликларни алмашлаб экиш, оралик экинлар етиштириш натижасида илдиз ва илдизпоя қолдикдари тупроқда кўп миқдорда тўпланади ва иккинчидан органик ўғит-гўнг тўпланиши ортади.

4. Тупроқ унумдорлигида муҳим кўрсаткич - унинг таркибидаги органик модда - гумуснинг умумий миқдори ва сифат таркиби алоҳида ўрин тутади. Тупроқда гумус миқдори кўпайиб борса, унинг сув-физикавий хоссалари, буферлиги яхшиланади, биологик фаоллиги ошади, озиқ моддалар захираси ҳам кўпаяди. Ер тузиш ишлари ва деҳқончилик ишлари тўғри юритилганда қатор ораларига ишлов бериладиган экинлар ва гумус йиғилишига ёрдам берадиган экинлар мутаносиб нисбатда бўлиши таъминланади.

5.Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ер тузишни тўғри ва мукаммал ташкил этиш зарур. Бунда деталлашган аниқлашган тупроқ хариталари, тупроқнинг кимёвий, физикавий, агрономик хоссалари бўйича харитограмма ва илмий ҳужжатлар асос бўлади. Бу ҳужжатлар асосида экиладиган экинлар нисбати, уларни танлаб олиш, жойлаштириш, алмашлаб экиш, эрозияга ва дефляцияга қарши кўлланиладиган тадбирлар, мелиорация ва агротехник услублар, ўғитларнинг меъёри ва таркиби, ҳосилни ошириш истиқболлари белгиланади. Бу тадбирларнинг ҳаммаси тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилгани ҳолда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши чиқиндисиз, атроф- муҳитни ифлослантirmайдиган экологик тоза технологияга асосланган бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И. А. Қишлоқ хўжалиги тараққиёти-тўкин ҳаёт манбаи. Т. Ўзбекистон нашриёти. 1999. 25 б.

2. Каримов И. А. Жахон молиявий-иқтисодий инқрози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т. Ўзбекистон нашриёти. 2009. 56 б
3. Каримов И. А. БМТ САММИТИ минг йиллик ривожланиш мақсадларига бағишланган ялпи мажлисидаги нутқи. “Халқ сўзи” № 184(5099), 2010 й. 22 сентябр.
4. Каримов И. А. “Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишнинг муҳим заҳиралари” 2014 й 6 июн кунини Тошкентдаги мухташам симпозиумда халқаро конференцияда сўзлаган нутқи.
5. Гуссак В. Б., Махсудов Х. М. Борьба с эрозией в зоне орошаемого земледелия. — “Проблемы оспользования земельно-воднкх ресурсов УзССР”. Ташкент, 1969.
6. Гафурова Л. А. Почвы сформированные на третичных красноцветных огложениях их экологическое состояние и плодородие. Автореф.док.дисс. Ташкент, 1995.
7. Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Адель М.Ю. Эрозияга учраган неоген ётқизикларда шаклланган бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги. Т. «Ўзбекистон», 1999
8. Гафурова Л. А., Раупова Н. Б. Гумусное состояние эродированных типичных сероземов сформированных на кросноцветных неогена и некоторые пути его регулирования. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” нашриёти. Тошкент, 2004.
9. Майлибаев С. Удобрение хлопчатника на эродированных почвах. Автореф. канд. дис. Алма-Ата, 1969.
10. Махсудов Х. М. Влияние ирригационной эрозии на некоторые свойства типичных сероземов. “Ўзб. Биол. ж” Тошкент, 1959. № 3.
11. Махсудов Х. М. Ирригационная эрозия на типичном сероземе и принципы борьбы с ней. Автореф. канд. дис. Ташкент, 1963.
12. Махсудов Х. М. Эродированные сероземы и пути повышения их родуктивности. Ташкент, “Фан”, 1981.
13. Махсудов Х. М. Эрозия почваридной зоны Узбекистана. Ташкент, “Фан”, 1989.

14. Махсудов Х.М., Адилов А.А. Эрозияшунослик, Т, «Меҳнат», 1998
15. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А. “Эрозияшунослик” ўқув услубий қўлланма ТошДАУ., Т. 2004
16. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А., Хақбердиев О.Э. “Ўзбекистоннинг эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқлари”, “Ўзбекистоннинг тупроқлари ва унумдорлигини оширишнинг айрим йўналишлари” китобида, “Меҳнат”, Т. 1998
17. Махсудов Х.М. Тупроқ эрозияси ва муҳофазаси, ТошДАУ. Т. 2003
18. Махсудов Х. М.Гафурова Л. А. Эрозияшунослик. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” нашриёти. Тошкент, 2012.
19. Михайлов Д. Я. Эрозия почв в Киргизской Ревы. Фрунзе, Киргизиздат, 1959.
20. Мукадимов С. Эродированные орошаемые типичные сероземы долины р. Геджигигена и приемы защиты их от ирриг.эрозии. Автореф. канд. дис. Ташкент, 1990.
21. Насриддинов М. Пути повышения плодородия новоорошаемых эродированных светлых сероземов Андижанской обл. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1978.
22. Намозов Х.Қ, Шадраймова К.И, Турдиметов Ш.М Тупроқ бонитировкаси “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”. Т., 2004.
23. Нурматов Ш. Н. Повышениепротивоэрозионной устойчивости и плодородия эродированных типичных сероземов Ташкентского оазиса. “Доклады Всесоюзной научной конференции”, “Почвенно-эрозионные процессы и меры борьбы с эрозией почв”. Душанбе, “Дониш”, 1991.
24. Нурматов Ш. Н. Теоретические основы прогнозирования ирригационной эрозии почв и методы борьбы с ней. Автореф. док. дисс. Ташкент, 1993.
25. Нурматов Ш. Н., Гуламжанов А. Влияние ирригационной эрозии на водно-физические свойств и агрохимические свойства типичных сереземов и урожайность хлопчатника. “Доклады на республикаской конференции молодых ученых”. Ташкент, 1982.
26. Одилов А.А., Махсудов Х.М. Тупроқнинг эрозияга мойиллигини райёнлаштириш принциплари (Сангзор воҳаси тупроқлари мисолида).

Тупрокшунослик ва агрокимё фани ХХІ асрда: Халқаро илмий амлий анжуман материаллари тўплами. Тошкент, 2004.333-339 бетлар.

27. Паганяс К. П. Результаты использования препаратов серии «К» для борьбы с ирригационной эрозией. “Почвоведение”, 1975, № 10.

28. Паганяс К. П., Саатов Р. Усовершенствование методов и препаратов в целях повышения плодородия и противоэрозионной устойчивости орошаемых почв. — «Актуальные проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов (тезисы докл.)». Ташкент, 1977.

29. Перескоков М.Ф. Организационный план и программа опытов Ак-Кавакской опытно-оросительной станции, вып. 1. Ташкент, 1925.

30. Переснякова Г. А. Процессы ирригационной эрозии в горах и предгорьях Тчнь-Шаня. «Почвоведение», 1947, № 12.

31. Переснякова Г. А. О классификации смытых почв. «Почвоведение», 1956, № 10.

32. Протасов П. В., Майлибаев С. Методы повышения плодородия эродированных почв. «Хлопководство», 1966, № 5.

33. Решетов Г.Г. Михайлов Б.Д Сучков С.П. Методическое руководство по оценке плодородия почв аридной зоны для стелей орошения. Ташкент. 1989 г.

34. Саатов Р. Повышение плодородия смытых сероземов и борьба с ирригационным смывом при помощи углегуминовых удобрений и препаратов серии «К». Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1976.

35. Сатторов Д.С., Турапов И.Т., Кузиев Р.К. Современное состояние и задачи исследований по бонитировке почв. В кн.: Научные основы бонитировки почв в условиях ручных отношений. Ташкент. 1996. с 3-14.

36. Сучков С. П. Явление ирригационной эрозии на орошаемых почвах. Бюллетень АН УзССР. 1947, № 9.

37. Толипов Х.Г, Ғуломов Ж. Махсудов М. И.А. Ақромов “Ўзбекистон Республикаси эр кадастри”. Тошкент 1994 йил.

38. Турапов И. Номозов.Х. Тупроқ бонитировкаси Т.2011й.

39. Қўзиёв Р.Қ. Тупроқ унумдорлигини баҳолаш тамойиллари: Научные основы бонитировки почв в условиях ручных отношений. Ташкент, 1996. с 43-46.
40. Қўзиёв Р.Қ. Юлдошев Ф.Ю., Ақромов И.А. Тупроқ бонитировкаси “Молия” Т-2001.
41. Хамдамов Х. Х., Бердикулов И. О потерях почвенного плодородия от ирригационной эрозии. «Почвоведение», 1973, № 3.
42. Хамдамов Х. Х. Ирригационная эрозия и меры борьбы с ней в Зарафшанской долине. Автореф. док. Дисс. Ташкент, 1975.
43. Хоназаров А.А., Кумзуллаев.К. Тупроқ эрозияси ва муҳофазаси Т. «Ўқитувчи» 1999
44. Mech S. J. A look at erosion under furrow irrigation. Soil conservation. V. 21, 1956, No. 8.
45. Foster A. Approved practices in Soil conservation. USA, 1955.
46. Brown J.R. (ed) 1998. Recommended Chemical Soil Test Procedures for the North Central Region. Missouri Agric. Exp. Sta. Bull 1001. University of Missouri, Columbia, MO. Available online at (verified 15 May 2001).
47. Foster A. Approved practices in soil conservation USA 1998 Mer.S.U. A 2002 g erosion Underfurrow irrigation S.cons 1998 va/xx1
48. Bennet H.H. Soil conservation. New York 1938