

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ  
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

«АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК» КАФЕДРАСИ

БАКАЛАВРИАТ 5621400 – БИОГЕОКИМЁ ВА ТУПРОҚЛАРНИ  
ЭРОЗИЯДАН МУҲОФАЗАЛАШ ЙЎНАЛИШИ 4 – 79 ГУРУҲ ТАЛАБАСИ  
МУРАТОВ АКМАЛ БАХТИЁРОВИЧНИНГ

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**Мавзу:** Турли ётқизикларда шаклланган тўқ тусли ва типик бўз тупроқлар  
агрокимёвий хоссаларининг тахлили

Илмий раҳбарлар:

Агрокимё ва тупроқшунослик  
кафедраси доценти, б.ф.н.

Н.Кучкарова

Агрокимё ва тупроқшунослик  
кафедраси ассистенти, б.ф.н.

Г.Содиқова

**Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди**

Агрокимё ва  
тупроқшунослик кафедраси  
мудири доцент Б.С.Камилов

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2013 й.

Селекция, уруғчилик ва  
ўсимликларни ҳимоя қилиш  
факультети декани, доцент  
А.Х.Юсупов \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 й.

**ТОШКЕНТ –2013 й.**

## М У Н Д А Р И Ж А

	<b>КИРИШ</b> .....	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>ТАХЛИЛ ҚИЛИНГАН ХУДУДИНИНГ ТАБИЙ-ГЕОГРАФИК ШАРОИТЛАРИ</b> .....	<b>13</b>
2.1.	Ер юзаси, геологик тузилиши.....	13
2.2.	Иқлими ва сувлари.....	16
2.3	Ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси.....	19
2.4	Тупроқлари .....	22
<b>3.</b>	<b>ТАХЛИЛ НАТИЖАЛАРИ.</b> .....	<b>23</b>
3.1	Морфогенетик кўрсаткичлари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири.....	23
3.2	Механик таркиби ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири.....	31
3.3	Физикавий хоссалари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири.....	34
3.4	Тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссалари ва уларга эрозиянинг таъсири.....	37
	<b>ХУЛОСАЛАР</b> .....	<b>45</b>
	<b>Фойдаланилган адабиётлар рўйхати</b> .....	<b>47</b>
	<b>ВЕБ САЙТЛАР</b> .....	<b>53</b>

## КИРИШ

**Мавзунинг долзарблиги.** Ҳозирги вақтда тупроқ унумдорлигини ошириш муаммолари дунёда ўз ечимини кутаётган энг муҳим долзарб масалалардан бири бўлиб, улар комплекс изланишларни талаб этади.

Ҳозирги вақтда мустақил Ўзбекистонимизнинг қишлоқ хўжалигида амалга оширилаётган иқтисодий ислохотларида ер-сув ресурсларидан, айниқса суғориладиган ва лалми ерлардан оқилона ва самарали фойдаланиш ҳамда уларни эрозиядан муҳофаза қилиш, шу куннинг энг долзарб йўналиши бўлиб қолмоқда. Суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ҳудуд ерлари ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда асосий манба бўлиб қолмоқда. Аммо Ўзбекистонда аҳоли сонининг тез ўсиши туфайли тоғ ва тоғ олди ҳудудларидаги ерлардан ҳам фойдаланиш аҳамияти ошиб бормоқда. Шу билан бир қаторда республиканинг “олтинга тенг” ҳайдалиб деҳқончилик қилинадиган тупроқларининг 40 фоиздан кўпроғи ҳар хил даражада сув эрозиясига чалинган. Сув эрозияси тупроқни юқори унумдор қисмини емириб, унинг асосий хосса-хусусиятларини ёмонлаштиради, натижада эрозияланган тупроқда етиштирилган қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги, сифати пасайишига олиб келади. Шу сабабли тоғли ҳудуд тупроқларининг хосса-хусусиятларини ўрганиш бугунги куннинг энг долзарб вазифалари қаторига киради.

Тупроқларни кимёвий ва агрокимёвий хоссалари тупроқни унумдорлигини белгилашда катта аҳамиятга эгадир. Ушбу хоссаларнинг эрозия жараёнлари натижасида ёмонлашиши тупроқдан олинадиган қишлоқ хўжалик экинларини ҳосил миқдори ва сифатини пасайишига олиб келади.

Кўпгина олимларнинг маълумотиغا кўра тоғ ва тоғ олди тупроқларида гумус захиралари биринчи навбатда тупроқ эрозияси билан боғлиқдир. Эрозияланган тупроқларда умумий гумус миқдори захиралари камайиши билан бир қаторда унинг сифат таркиби ҳам ўзгаради. Гумин кислоталари камайиб, фульвокислоталар миқдори ошишига олиб боради.

Тупроқнинг юқори унумдор қатламларини ювилишида унинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларида ҳам бир қанча ўзгаришлар бўлади. Сув айирғичдаги ва кенг тўлқинсимон текисликлардаги эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тупроқларда гумусли қатлам қисқа, гумус миқдори ҳам кам.

Тахлил қилинган тадқиқот натижаларига кўра эрозияланган тупроқларда эрозия даражалари ортиши билан тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларини кескин ёмонлашишига олиб келган ва оқибатда гумус, азот, фосфор, калийни миқдорларини камайиши кузатилади. Бундан ташқари тупроқ пайдо қилувчи она жинсларга ҳам боғлиқ равишда тупроқнинг агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши кузатилган.

Мен ҳам битирув малакавий ишимни Г.Содиқованинг 2006-2011 йилларда олиб борган тадқиқот ишларини тахлил қилиб ўргандим.

## I. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

Ўзбекистоннинг Сурхон-Шеробод воҳаси тупроқларини тўларок тавсифи А.Н.Розанов (1951), А.З.Генусов ва бошқалар (1961), Г.А.Тинина (1974, 1977), А.М. Расулов ва бошқалар (1975), Л.А.Гафурова (1982), А.А.Примқулов ва Х.М. Махсудов (1987, 1991), Д.Р.Исмаев (1989), С.А. Азимбаев (1991) ва бошқаларнинг илмий асарларида берилган.

А.Н.Розанов (1931) С.П.Сучков (1958) ва бошқалар жанубий Ҳисор тоғ тизмаси тупроқлари ва Сурхон-Шеробод водийси кўп қиррали тупроқ харитасини яратдилар.

Б.В.Горбунов, Г.М.Конобеев, Х.М.Абдукодиров, А.И.Твердоступлар (1974) томонидан Сурхондарё вилоятида тарқалган лалмикор деҳқончиликда фойдаланиладиган типик ва тўқ тусли бўз тупроқларни хосса ва хусусиятлари ва унумдорлиги ўрганилган. Олинган маълумотларга кўра типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар унумдорлигининг пастлиги она жинси, яъни қизғиш рангли кумли элювий жинсларида шаклланганлиги, гипслилиги ва эрозияга учраганлиги билан боғлиқ. Шу сабабли, ушбу тупроқларда органик азот, гумус, ҳамда ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорлари ҳам бўлиши кўрсатилган.

А.Примқулов, Х.Махсудовларнинг (1991) маълумотлари бўйича тоғ минтақаларида тоғ жигарранг тупроқлар, тоғ олди паст текислик ва қияликли ерларда оч тусли бўз, типик бўз тупроқлар ва ниҳоят Бойсун тоғ ва тоғ олди паст-баланд рельефли ерларда тўқ тусли бўз тупроқлар кенг тарқалган. Ҳисор тоғ ён бағри тупроқларидан типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар кучли эрозияга учраганлиги тўғрисида ҳам маълумотлар келтирилган.

Сурхондарё вилояти тупроқларини мелиоратив ҳолати бўйича С.Азимбаев (1991) илмий тадқиқот ишлари олиб борган. Унинг фикрича, Сурхондарё вилоятининг тупроқлари асосан икки дарё Шерабод ва Сурхондарё ва жанубий Ҳисор тоғ ёнбағрида ривожланган-тоғ, тоғ олди ва чўл зонасининг тупроқ тип ва типчаларини вужудга келишида, тупроқ пайдо бўлган жараёнларига сабабчи бўлганлигидир.

Х.Махсудов, К.Шадримова, Т.Шамсиддинов, А.Ўролов, Х.Норхўжаев (2008) маълумотларига қараганда Сурхондарё вилоятининг лалми ва суғориладиган оч тусли, типик ва тўқ тусли бўз тупроқлари жойлашган майдонларнинг 80 минг гектари ҳар хил даражада юза сув эрозиясига учраганлиги аниқланган. Бу майдонлардаги тупроқлар эрозиясига қарши ва эрозияланган тупроқларни унумдорлигини оширишни тақоза этишини таъкидлайди.

Г.М.Набиева (2008) Ғарбий Чотқол тоғ тупроқларининг вертикал минтақаланиш қонунияти асосида тарқалиши, тупроқ пайдо қилувчи она жинсларини, ҳамда тоғ ва тоғолди тупроқларининг кимёвий, агрокимёвий, физик ва ферментатив хоссаларига эрозиянинг ва қияликнинг таъсирини комплекс равишда ўрганган. Унинг маълумотларига кўра, бу ҳудудда вертикал зоналик яхши акс этган бўлиб, денгиз сатҳидан (800-2000м) юқорига кўтарилган сари иқлим, ўсимлик қоплами ўзгариб борган ва шунга асосан тоғ ён бағрида қуйидаги жигарранг тоғ тупроқ типчалари ажратилган: тоғ жигарранг карбонатли тупроқлар, тоғ жигарранг типик тупроқлар, тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар.

Бу тупроқларни типчаларга ажратиш мезони сифатида биринчидан рельеф, экспозициялар бўлса, иккинчидан тупроқ профилининг карбонатли қисмидан ишқорсизланиш қалинлигига боғлиқлиги асосий кўрсаткич қилиб олинганлиги таъкидланади. Эрозияга учраган тупроқларнинг агрокимёвий ва агрофизик хоссаларини ўрганиш билан бирга қиялик элементлари ва қиялик экспозициялари бўйича микроэлемент таркиби, гумуснинг энергия

ресурслари ва захиралари, асосий тупроқ типларининг эрозияга чидамлилиқ даражаси кўрсатилган. Бундан ташқари илк маротаба эрозияга учраган тоғ тупроқларини гидrolитик ва оксидловчи-тикловчи ферментларини фаоллиги ва улар билан тупроқларни таъминланганлиги ўрганилган. Тупроқ хоссалари ва тупроқнинг экологик хусусиятлари ўртасидаги корреляция боғлиқлиги аниқланган.

Маълумки, бўз тупроқлар минтақасида қизғиш рангли «неоген» ётқизикларда шаклланган тупроқлар ҳам кенг тарқалган. Учламчи қизғиш рангли “неоген” ётқизикларда шаклланган тупроқлар республика доирасида катта майдонларни эгаллаган, бироқ кам ўрганилган. Улар одатда тоғлар этагидаги ёки паст тоғ минтақаларга тўғри келади, турлича шаклланиш шарт-шароитлари, суғорилиш даври ва маданийлашганлик даражаси, механик таркибининг хилма-хиллиги сув, физик ва биологик хоссаларига кўра фарқланади (Гафурова Л.А, 1995).

Маълумки, учламчи даврда республиканинг бутун худудини денгиз қоплаб турган эди ва Нурота-Туркистон ҳамда Чотқол-Қурама тоғлари оролчалар кўринишида мавжуд эди. Эоценда бошланган ва учламчи денгизнинг трансгрессияси ҳозирги Турон минтақасининг талай қисмини қамраб олган ва ўзидан сўнг «учламчи давр ранг-баранг ётқизиклари» - деган ном билан аталувчи чўкинди қатламлари қолдирилган.

Л.А.Гафурова (1995) маълумотларига кўра учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган тупроқлар профилининг қизғиш-кўнғир туслилиги, йирик чанг ва лойқа фракциялари кўп бўлган ҳолда механик таркибининг оғирлиги, карбонатлилиги, профилининг зичланганлиги, ғоваклик қийматлари пастлиги, МГ ва БСК юқорилиги, сув сингдирувчанлик пастлиги ва ўсимликлар баҳраманд бўла оладиган намликнинг кам миқдордалиги хусусиятларига эга.

Бу тупроқларнинг кенг тўлқинсимон қиялама рельефи тоғ минтақаларига мансублиги, юзанинг нишабликлари, ўсимлик қопламанинг сийраклиги, гумуснинг озлиги, баҳорги кучли ёғинлар, шунингдек чорва

молларини тартибсиз яйловлатиб боқиш, лалми ва суғориладиган ёнбағирлик ерлардан фойдаланишда эрозияга қарши талабларга риоя этмаслик эрозия жараёнларининг ривожланишига кўмаклашган. Ўз навбатида эрозия профилининг кимёвий, агрокимёвий, биологик ва морфологик тузилишини кўп жihatдан ўзгартиради.

Раупова Н.Б.(2000), Гафурова Л.А., Раупова Н.Б. (2004) ларнинг маълумотига кўра, учламчи давр қизғиш рангли «неоген» ётқизикларда шаклланган типик бўз тупроқларда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида ҳамда тупроқ унумдорлигида гумуснинг муҳим аҳамиятини, шунингдек сифат таркибининг тасвифи бўйича, тупроқларнинг эрозияга чалиниши ҳисобга олган ҳолда, экологик шароитининг гумус миқдори, заҳиралари, тупроқдаги гумус моддаларининг таркиби ва уларнинг эрозия жараёнида ўзгариши ва бу тупроқларнинг гумусининг гуруҳий ва фракцияли таркиби, баъзи бир физик-кимёвий хоссалари ва гумус ҳолатлари, эрозияланиш даражаси ва қиялик экспозициясига боғлиқ равишда эканлигини аниқлаганлар.

Микроорганизмлар миқдори тупроқ тип ва типчаларида ўзгариши билан бир қаторда улар тупроқ она жинсларига боғлиқ равишда ҳам ўзгариши олимлар томонидан таъкидланган. Қизғиш тусли учламчи неоген ётқизикларда шаклланган бўз тупроқларда Л.А.Гафурова (1995), Г.Содиқова (2011), тадқиқотларида микроорганизмларнинг фаоллиги йил фаслларида, намликка, ҳароратга ва эрозия даражасига боғлиқлиги аниқланган.

М.Х.Ҳақимова (2002) нинг Яккабоғдарё чап соҳили бўйлаб қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган тупроқларда олиб борган изланиш натижаларини кўрсатишича, эрозия даражаси ортиши билан тупроқ микрофлораси камайиб тупроқ унумдорлигига салбий таъсир этади.

Л.А.Гафурова. Х.М.Махсудов, М.Ю.Адель (1999) ларнинг фикрича, учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган тупроқларда биологик жараёнлар жуда фаол бўлиши кўрсатилган. Яъни бактериялар плазмаси азотини миқдори тупроқ умумий азотининг 21-30% ни ташкил этган. Ўрганилаётган тупроқларнинг БОМК (биоорганоминерал комплекс)



қиймати ўртача ювилган тупроқлардан ювилмаган ва айниқса, оқизиб келтирилган тупроқларга ўтилган сайин улардаги азот миқдори ошиб борган. Демак, оқизиб келтирилган тупроқ таркибида микрофлора хужайралари миқдори энг кўп бўлиб, ювилмаган ва айниқса ювилган тупроққа ўтилган сайин камайиб борган.

Г.С.Содиқова (2008, 2011, 2012) бойсун тоғи тупроқларини комплекс ҳолда яъни тупроқларнинг кимёвий, агрокимёвий, физикавий хоссалари ва биологик фаоллигини тупроқ эрозияланиш жараёнларида, тупроқ тип ва типчаларида ўзгаришини ҳамда уларнинг миқдорини тупроқ пайдо қилувчи она жинсларда ҳам турлича эканлигини ўрганди. Муаллифнинг фикрича Эрозия жараёни тупроқлар механик таркибининг кескин ўзгаришига олиб келган. Учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган тупроқларда механик таркибнинг кескин, яъни оғир қумоқдан қумлоққача ўзгариши кузатилган. Учламчи қизғиш тусли ётқизикда шаклланган типик бўз тупроқлар механик таркиби оғир (55,3 %), тўқ тусли бўз тупроқларда эса энгил қумоқлиги ва бу тупроқда йирик ва майда қум фракциялари устунлик қилиши кузатилган.

Бу ҳолатни муаллиф учламчи давр ётқизиклари, асосан қизғиш тусли гипслашган лой, пуштисимон слюда ва конгломератлар каби тоғ жинсларининг қатламланиши, қолаверса устки қисми қум ва қумлоқлардан иборат элювийлар билан қопланганлиги билан изоҳлаган. Учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган тупроқларда йирик қум зарралари лёссларда шаклланган бўз тупроқларга нисбатан кўплиги ҳам таъкидланган.

Бундан ташқари тупроқ биологик фаоллиги бўйича ҳам турли она ётқизикларда шаклланган тупроқлар кескин фарқ қилиши кузатилган. Бўз тупроқларда аммонификаторларнинг миқдори 1г тупроқда 482-520 мингтани ташкил этган бўлса учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган бўз тупроқларда аммонификаторлар миқдори уски қатламда 1г тупроқда 285-329 мингтани ташкил этди. Бу ҳолатни тупроқдаги гумус ва

озика моддалар микдорининг эрозия жараёнлари туфайли камайганлиги, тупроқларнинг физик хоссалари ёмонлашганлигини таъкидланаган.

Ҳ.Н.Каримов, С.А.Низамов (2010) лар томонидан Самарқанд вилояти Ургут, Пастарғом, Иштихон, Нарпай туманлари ва Навоий вилоятининг Хатирчи тумани тупроқларида бўз тупроқларида пахта, беда экилган майдонларда микроорганизмларнинг асосий физиологик гуруҳларининг микдори ва турларининг хилма-хиллиги ўрганилди.

М.Ю.Аксель, О.В.Чихаева ва бошқалар (1986) маълумотига кўра, азотли ўғитлар меъёри ортиши билан тупроқда замбуруғларнинг сони ҳам ортади. Лекин тупроқ микромицетларининг хилма-хиллиги азотли ўғитлар меъёри ортиши билан камаяди. Бунда азотли ўғитлар меъёри 300-400 кг/га бўлганда *Verticillium* ва *Phoma* каби замбуруғ туркумлари йўқолиб, *Penicilium* авлоди вакиллари сони ортади.

А.Л.Торопкина (1971) маълумотларига кўра, бўз тупроқларда минерал ва органик ўғитлар алоҳида қўлланилганда ГПА, КАА қанд-нитратли агар ва азотсиз қандли агарда ўсувчи бактериялар сонини бироз камайтиради. Минерал ўғитлар эса КАА ва қанд-нитратли агарда ўсувчи бактериялар сонини камайтиради. Минерал ва органик ўғитлар замбуруғлар сонини оширган бўлса, минерал ўғитлар актиномицетлар сонини камайтиради, гўнг эса улар сонини назоратга нисбатан оширди.

М.И.Братчева, Г.И.Вайлерт, Н.Т.Муравьева (1963) тупроқ типларига тавсиф бериш билан бирга унинг мелиоратив ҳолати ва суғоришга яроқлиларини кўрсатиб ўтдилар. Маҳаллий бўз тупроқлар Ўзбекистоннинг бошқа регионларида тарқалган табиий бўз тупроқлардан гумус, азот, шунингдек, ўзлаштирувчи фосфор микдорининг ҳам жуда камлиги билан фарқ қилади. Лекин шу билан бирга умумий ва ўзлаштирувчи калийга бой тупроқлар қайд этилган. Муаллифларнинг кузатишича, бўз тупроқлар минтақасига нисбатан, чўл минтақаси шароитидаги тупроқ микрофлорасининг рифожланишига суғоришнинг ижобий таъсири очиб берилган. Тупроқ унумдорлигини ошириб боришнинг асосий омиллари

унинг таркибидаги органик модданинг кўпайтириш, агрофизикавий ва агромелиоратив хоссаларини мақбуллаштириш кабилар ҳисобланади. Бу борада шўрланган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни барқарор ривожлантириш каби масалалар муҳим вазифалардан саналади.

Маълумки, ирригация эрозияси қишлоқ хўжалик экинларини қиялик ерларда суғориш натижасида вужудга келади. Бунинг натижасида эса тупроқни юқори энг унумдор қатламлари ювилади ёки бутунлай олиб кетилади.

Эрозия бўз тупроқларнинг (ювилганлик даражаси) унумдорлик элементларини шакллантиришга таъсир кўрсатади. Жумладан, тупроқларнинг ювилганлик даражаси ошган сари гумус, озик элементлар миқдори ва захиралари камайиб РН, зичлик ошади, лихамик таркиби оғирлашади. Л.А.Гафурова, Х.М.Махсудов, М.Ю.Адель (1999). Қ.М.Мирзажоновнинг (1983) ёзишича, ювилиб ёки супурилиб кетаётган тупроқ қатламини бир йилда ўртача 1 см, шу қатламнинг ҳажм оғирлиги 1,0-1,2 гр/см<sup>3</sup> деб қабул қилинса, бир гектар ердан 100-120 тонна тупроқ заррачалари, ювилиб кетиши маълум бўлди. Ювилиб кетаётган маҳсулотни таҳлил қилиш бир гектар ердан 800-1000 кг гумус, 80-100 кг азот, шунча фосфор, 100-120 кг калий ва бошқа макро ва микроэлементлар ювилиб кетаётганлигини кўрсатади.

Х.М.Махсудов, Л.А.Гафуровалар (2002) келтирган маълумотларига кўра, эрозия жараёнлари натижасида фитомассада, гумусда ва тупроқ таркибидаги микробларда ютилган қуёш энергиясининг 30-50%и ва ундан кўпроқ йўқотилади. Унга кўра тупроқда содир бўладиган жараёнларнинг интенсивлиги асосан қуёш энергиясининг захиралари ва у сочаётган нур кўринишининг ўзгаришлари билан боғлиқ эканлиги эътиборга олинса эрозия томонидан экосистемага етказиладиган зарар миқдорларини катталигини билиш мумкин.

Ш.Нурматов, Қ.Мирзажонов, Б.Мирзажонов, М.Нурматовалар (1993) Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ғўза оддий усулда ва кўндаланг тўсиқлари бўлган эгатлар орқали суғоришни ўрганиб, ирригация эрозиясига чалинган ерларда кўндаланг тўсиқлар орқали суғоришни тавсия қилишган, натижада тупроқни ювилиши камаяди, унумдорлиги сақланади ва айниқса сувни яхши сингиши туфайли пахта ҳосили ортади.

Юқорида баён қилинган маълумотларга асосан қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин;

-Тупроқ сув эрозияси рўй беришининг асосий сабаблари ва эрозия ва (экинлар) у тарқалган ҳудудлар аниқланган;

-Ирригация эрозияси натижасида тупроқ унумдорлигини ва экинлар ҳосилдорлигини пасайиши, атроф-муҳитнинг афлосланиши ўрганилган;

-Тупроқ ювилишига қарши ташкилиш хўжалик, агротехник, гидротехник, кимёвий ва бошқа кураш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган.

Х.М.Махсудов, С.А.Адилханов (2001) ва бошқаларнинг маълумотича Ғарбий Чотқол тоғининг қиялиги 20-25<sup>0</sup> ва ундан юқори, яъни эрозияга учраган. Умумий майдони 743 гектар бўлиб, шундан 87,8 %и ўрта ва кучли эрозияланганди. Шу муносабат билан Г.Мирхайдарова (2000) эрозия жараёнларининг тупроқ қатламларига таъсирини чуқурроқ ўрганиш, 60 йил (1939-1999) вақт давомида қияликларни терассалаш ва уларда боғлар барпо қилишнинг эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқлар хоссалари ва унумдорлигининг тикланиш жараёнларига таъсирини аниқлаш учун Чотқол тоғ ўрмон мелиоратив станциясида тадқиқотлар олиб борган.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб мен ҳам битирув малакавий ишимда лёсс ва неоген ётқизикларда шаклланган типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳосса-хусусиятларини ўрганишни мақсад қилиб қуйдим.

## II . ТАХЛИЛ ҚИЛИНГАН ХУДУДИНИНГ ТАБИИЙ-ГЕОГРАФИК ШАРОИТЛАРИ

Сурхондарё вилояти Ўзбекистоннинг жанубида жойлашган бўлиб, унинг эгаллаган майдони шимолдан жанубга 180-200 км ни, ғарбдан шарққача 70-140 км ни ташкил қилади. Вилоят шимол томондан баланд Ҳисор тоғ тизмаси, ғарб томондан Бойсунтоғ ва Кўҳитанг тоғ тизмалари, шарқдан эса унчалик баланд бўлмаган Боботоғ тизмаси, жанубда Амударёнинг юқори ва қуйи оқими билан чегараланади (Ш. Эргашев, 1974).

Сурхондарё вилояти республикамизнинг энг жанубида жойлашган. У ўз ичига Сурхон-Шеробод водийсини ва унинг атрофини ўраб турган тоғларни олади (Д.Р.Исматов, 1989, О.Муминов, 1997, И.А.Хакимов, 2007). Ўлка шарқдан ва шимоли шарқдан Тожикистон билан Боботоғ ва Ҳисор тоғлари орқали чегараланади. Сурхондарё шимоли-ғарбда Қашқадарё билан чегараланади, чегара Чақчар ва Бойсун тоғлари орқали ўтади. Сурхондарё ғарбда Туркманистон билан чегарадош бўлиб, Кўҳитанг тоғининг сув айирғич қисмидан ўтади. Жанубда чегара Афғонистон билан Амударё орқали ўтган давлат чегарасига тўғри келади. Ўлка шимоли-шарқдан жануби-ғарбга қараб 200 км дан ортиқроқ масофага чўзилган, кенглиги 145 километр дир.

Сурхондарёнинг атрофи тоғлар билан ўралганлиги туфайли шимол ва шимоли-шарқдан эсадиган совуқ ҳаво массалари бу ўлкага етиб кемайди. Шу сабабли республикамиздаги энг иссиқ, ўсимликларининг ривожланиш даври энг узок давом этадиган қуруқ субтропик ўлка ҳисобланади (Д.Р.Исматов, 1989, О.Муминов, 1997, И.А.Хакимов, 2007).

### 2.1. Ер юзаси геологик тузилиши

Сурхондарё табиий-географик ўлкаси ер юзасининг тузилиши бир хил эмас. Ўлкани шимол томонидан кенглик бўйлаб чўзилган Ҳисор тизмаси ўраб туради. Бу қисмида Ҳисор тизмасининг баландлиги 4500-4600 метрга етади ва Ўзбекистоннинг энг баланд чўққиси-Ҳазрат Султон (4643 м) ҳам шу жойда.

Ҳисор тизмаси жануби-ғарбга қараб пасаяди ва бир қанча тармоқларга ажралади. Улардан бу ўлка худудида Чақчар, Бойсун, Сурхонтоғ каби тармоқлари жойлашган.

Сурхондарёнинг Қашқадарё билан чегара қисмида Чақчар тоғи жойлашган. Унинг энг баланд чўққиси Хоросон ҳисобланиб, 3744 метрга етади. Бойсунтоғ анча баланд бўлиб, айрим чўққилари шимоли-шарқда 3700 метрга етади. Бойсунтоғнинг жануби-ғарбида Кўҳитанг тоғи жойлашган. Кўҳитанг жануби-ғарбга 50 км чўзилган ва баландлиги 3137 метрга етади. Бойсунтоғнинг шарқда унга ёнма-ён ҳолда Сурхонтоғ жойлашган, у қисқа, лекин анча баланд (3722 м) тоғдир. Бу тоғнинг жанубида Шеробод паст тоғлари (1126 м) жойлашган.

Бойсун, Сурхонтоғ, Кўҳитанг тоғлари герцин тоғ пайдо бўлиш жараёнида бурмаланган бўлиб, асосан оҳактош, сланец, конгломерат, кумтош ва қисман отқинди жинслардан тузилган. Бу тоғлар ташқи кучлар таъсирида анча емирилган, хусусан сел сувлари тоғлардаги юмшоқ жинсларни ювиб, ўйиқлар ҳосил қилади. Бу тоғларда кўп тарқалган оҳак жинсларини сув эритиб, карстларни, ғорларни ҳосил қилади. Хусусан, Кўҳитанг тоғида ғорлар кўп бўлиб, айримларининг узунлиги 4 км га етади.

Тоғлар этагида ёйилма конуслар ва сойликлар жойлашган. Шерободдарёнинг қуйи қисмидаги Қизилолма, Бойсунтоғнинг шарқдаги Сайроб, Бойсун сойлари шулар жумласидандир.

Бойсун, Кўҳитанг ва Сурхон тизмаларидаги сойлар, ғорлар қадимги одамлар манзилгоҳи бўлган. Бундай қадимий манзилгоҳ жойлар Сурхонтоғнинг ёнбағридаги Зараутсойда жойлашган. Зараутсойдаги тарихий ёдгорликлар (ғорларга чизилган ҳар хил расмлар) давлат томонидан муҳофазага олинган.

Зараутсойнинг табиати жуда ҳам гўзал бўлиб, атрофи оҳактошлардан иборат, тоғ ён бағри тик тушган. Сойда ғорлар, тик қоялар кўп бўлиб, уларга ҳайвонлар (15 жойда) расмлари чизилган. Булардан ташқари, Шеробод дарёсининг бошидаги Юқори Мачай дарёси водийсида Тешиктош деб

номланган ғорда қадимги одамнинг суяги топилган. Булар ўз навбатида Сурхондарё водийсида ибтидоий одамлар яшаганлигидан далолат беради.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасининг шарқида Боботоғ жойлашган. Бу тоғ анча емирилиб, пасайиб қолган бўлиб, энг баланд Заркоса чўққиси 2292 метрга етади. Боботоғ ғарбга, Сурхондарё водийсига ва жанубга қараб аста-секин пасайиб кетади.

Ўлкада юқорида қайд қилинган тоғлар орасида Сурхон-Шеробод водийси жойлашган.

Сурхондарё водийси шимоли-шарқдан жануби-ғарбга тахминан 170 км чўзилган бўлиб, шу йўналишда пасайиб боради. Шаклига кўра водий учбурчакка ўхшаш. Унинг жануби-ғарбий қисми кенг бўлиб, 110-115 км га, шимоли-шарқи торайиб, 15-20 км га тенг.

Сурхондарё водийси қия текислик бўлиб, баландлиги шимоли-шарқида 550 м, жануби-ғарбида, Амударё қирғоғида 270 м. Дарёлар, сойлар текисликни парчалаб юборган. Сурхон водийсининг жануби-ғарбида бир неча тепаликлар жойлашган. Уларнинг энг муҳимлари Сурхондарёнинг ўнг қирғоғидаги Эски Термиз, Учқизил, Занг, Ховдоғ, чап қирғоғидаги Жайронхона, Кўкайди, Лалмикор каби тепаликлардир. Уларнинг баландликлари 400-700 м атрофида бўлиб, устилари яссиланиб, сойлар билан ўйилган.

Сурхон-Шеробод водийсининг жанубий қисмида қумликлар ҳам мавжуд. Уларнинг энг муҳимлари Ховдоғ ва Учқизил тепаликлари, уларнинг шарқида Каттақумдир.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасида қазилма бойликлардан нефть ва газ, кўмир, полиметалл, алюмин рудаси, гипс, туз, ҳар хил қурилиш материаллари, конлар мавжуд. Нефть ва газ асосан Лалмикор, Кўкайди, Ховдоғдан қазиб олинмоқда. Шарғунда эса яхши сифатли тошкўмир кони жойлашган. Сарийосиёда полиметалл рудаси (Сангордак), алюминий рудаси, гипс, оҳак конлари жойлашган. Ўзбекистондаги энг катта Хўжаикон туз кони

Ўлканинг жануби-ғарбида жойлашган, булардан ташқари, бинокорлик материаллари, нодир ва қимматбаҳо металллар ҳам бор.

Сурхондарё жанубида таркибида ҳар хил эриган моддалар сақловчи бир неча минерал сувлар топилган. Бу сувларнинг даволаш аҳамияти бўлиб, уларнинг энг муҳими Жайронхона минерал суви ҳисобланади.

## 2.2. Иқлими ва сувлари

Сурхондарё табиий-географик ўлкасининг иқлими қуруқ субтропик иқлим. Лекин атрофидаги тоғларга кўтарилган сари иқлим ўзгаради. Ўлканинг текислик қисмларида ёз серқуёш, иссиқ ва қуруқ, тоққа томон ҳарорат пасайиб боради. Қиш эса қисқа ва илиқ, лекин атрофидаги тоғларда эса совуқроқ бўлади.

Ёзда ўлканинг текислик қисми жуда исиб кетади. Июлнинг ўртача ҳарорати Деновда  $+28,4^{\circ}\text{C}$ , Шерободда  $+32,1^{\circ}\text{C}$ га тенг. Ёзда баъзан ҳавонинг энг юқори ҳарорати Термизда  $+50^{\circ}\text{C}$  га кўтарилганлиги қайд қилинган (1914 йил 21 июлда). Бу республикамиздаги энг юқори ҳароратдир.

Қиш ўлканинг текислик қисмида илиқ бўлиб, январнинг ўртача ҳарорати Шеробод ва Термизда  $+2^{\circ}\text{C}$  га тенг. Лекин атрофидаги тоғларнинг 2500-3000 м баландликларида январнинг ўртача ҳарорати  $-6^{\circ}\text{C}$  дир. Баъзан қишда совуқ ҳаво массалари тоғлардан ўтиб, текислик қисми ҳароратини пасайтириб юборади. Шундай кезларда ҳаво ҳарорати  $-20^{\circ}\text{C}$  гача пасаяди.

Сурхондарё ўлкасида йиллик ўртача ҳарорат анча юқори бўлиб, Термизда  $+17,4^{\circ}\text{C}$ , Шерободда  $+18^{\circ}\text{C}$ , Денов ва Шўрчида  $+16^{\circ}\text{C}$ , тоғ ёнбағирларида океан сатҳидан 1200 м баландликларда  $+14,5^{\circ}\text{C}$  га тенг. Ўлка республикамиздаги энг иссиқ ҳудуд бўлганлигидан ингичка толали пахта ва бошқа субтропик экинлар етиштириш имконини беради.

Сурхондарё ўлкасида ёғинлар нотекис тақсимланган. Ўлканинг жанубидаги текисликларга энг кам ёғин (йилига 133-230 мм) тушади. Лекин тоғ ёнбағирлари бўйлаб кўтарилгач ёғин миқдори ортиб, 500-600 мм га етади. Нам ҳаво шимол ва шимоли-шарққа борган сари тоғлар томон кўтарилиб



совийди ва ўлканинг шимол ва шимоли-шарқдан ўраб олган Ҳисор тоғларининг жанубий ёнбағирларига 800-900 мм гача ёғин тушиши мумкин.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасида йиллик ёғиннинг кўп қисми кишда (46-48 %) ва баҳорда (43-44 %) ёғади. Куз ойларига йиллик ёғиннинг 8-10 % и, ёзга эса атиги 1-2 % и тўғри келади.

Ўлканинг текислик қисмида қор қоплами узоқ турмай эриб кетади. Баъзи йиллари ўлканинг текислик қисмига қор бутунлай ёғмайди. Лекин тоғларнинг 1900-2000 м баланд қисмларида эса доимо эримай туради. Доимий қор чизиги Ҳисор тоғининг жанубий ёнбағрида ўртача 3900-4100 метрдан бошланади. Шу сабабли Ҳисор тоғининг жанубий ёнбағрида кичик музликлар мавжуд.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасида ғарбий, жануби-ғарбий ва кишда шимоли-шарқий шамоллар кўп эсади. Ўлка жанубий қисмининг иқлимига жануби-ғарбдан эсувчи чанг тўзонли куруқ “Афғон” шамоли салбий таъсир кўрсатади. Бу шамол баъзан 4-5 кунгача давом этиши мумкин. “Афғон” шамолининг тезлиги секундига 15 метрга етиб, чанг тўзон кўтарилиб, 200 м масофадаги нарсаларни кўриб бўлмайди. Ўша чанг, тўзонлар экинларга зиён келтиради, ғўза барглари қовжиратиб юборади. Бу шамол кўпроқ баҳор фаслида эсади.

**Сувлари.** Сурхондарё табиий-географик ўлкаси сув бойликларига сероб. Бу ўлканинг асосий дарёлари Сурхондарё ва Шерободдарё ҳисобланади. Сурхондарё ўлкасининг дарёлар юқори оқимида тор ўзанда тез оқади. Текисликка чиққач эса ўзани кенгайиб оқим тезлиги секинлашади. Сурхондарё ўлкасининг дарёлари асосан қор ва музликларнинг эришидан ва ер ости сувларидан тўйинади.

Ўлканинг энг муҳим дарёси – Сурхондарё дарёсидир. У Тўполон билан Қоратоғ дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади ва Амударёга қўйилади, узунлиги 196 км. Сурхондарё дарёси водийсининг ўртача кенлиги 5-6 км.

Сурхондарё суви май-июнь ойларида кўпаяди. Чунки бу даврда унинг хавзасида ҳарорат кўтарилади, қорларнинг эриши тезлашади. Аксинча, қишда унинг суви камаяди.

Сурхондарёнинг ўртача кўп йиллик сув сарфи  $76,2 \text{ м}^3/\text{сек}$ .

Сурхондарёнинг ўртача лойқалиги ҳар  $1 \text{ м}^3$  сувда  $2,9 \text{ кг}$  ни ташкил этади.

Тўполондарё – Сурхондарёнинг асосий ирмоғи. Тўполондарё Ҳисор тизмасининг Ҳазрат Султон тоғининг  $3800 \text{ м}$  баландлик қисмидан бошланади, узунлиги  $124 \text{ км}$ , хавзасининг майдони  $5217 \text{ км}^2$ . Тўполондарё юқори қисмида тор ўзанда тез оқади. Сурхондарё водийсига чиққач оқими секинлашади. Тўполондарёнинг ўртача йиллик сув сарфи  $52,2 \text{ м}^3/\text{сек}$  га тенг.

Сангардак – Сурхондарёнинг йирик ўнг ирмоқларидан бири. У Ҳисор тизмасининг жануби-ғарбидан  $3800 \text{ м}$  баландликдан бошланади, узунлиги  $114 \text{ км}$ , хавзасининг майдони  $948 \text{ км}^2$ . Сангардак дарёси юқори қисмида тоғ дарёсига ўхшайди. Дарёнинг ўртача кўп йиллик сув сарфи секундига  $15,2 \text{ м}^3$  га тенг.

Хўжаипок – Сурхондарёнинг иккинчи йирик ўнг ирмоғидир. У Бойсун тоғининг  $3500 \text{ м}$  баландлигидан бошланади, узунлиги  $97 \text{ км}$ , хавзасининг майдони  $765 \text{ км}^2$ . дарё юқори оқимида тоғ дарёсидир. Унинг суви апрель-май ойларида кўпаяди, сентябрдан февралгача суви камаяди. Хўжаипок дарёсининг кўп йиллик ўртача сув сарфи Қорлуқ қишлоғи ёнида секундига  $6,49 \text{ м}^3$  га тенг.

Шеробод дарёси – Амударёнинг энг охириги ўнг ирмоғи ҳисобланади. Бойсун тоғларининг  $2700 \text{ м}$  баландлик қисмидан бошланади. Дарёнинг узунлиги  $186 \text{ км}$ , хавзасининг майдони  $2950 \text{ км}^2$ .

Шеробод дарёси юқори қисмида Мачайдарё, ўрта қисмида Шеробод, қуйи қисмида Қорасув деб аталади. Шеробод дарёси тоғли қисмида тоғ дарёсига ўхшаш бўлиб, Дарбанд қишлоғидан қуйида унинг водийси аста-секин кенгаяди, қуйи қисмида эса тармоқларга бўлиниб, қуруқ дельта ҳосил қилиб тугайди.

Шеробод дарёси қорларнинг эришидан, ёмғир ва булоқ сувларидан тўйинади. Шу сабабли унинг суви баҳорда – апрель-май ойларида кўпайиб, август, сентябрь ойларида камайиб қолади. Унинг ўртача кўп йиллик сув сарфи Шеробод шаҳри ёнида секундига 7,53 м<sup>3</sup>.

Сурхондарё сувидан оқилона фойдаланиш ва янги ерларни ўзлаштириш мақсадида ўлкада сув омборлари ва ариқлар қурилган. Энг муҳимлари Занг, Ҳазартоғ, Қумқўрғон, Кўкайди ариқлари, Жанубий Сурхон, Учқизил сув омборлари қурилган.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасининг ер ости сувлари анча кўп. Сурхондарё атрофини ўраб турган тоғларда тўпланган ер ости сувининг бир қисмибулоқ тариқасида ер бетига чиқса, қолган қисми тоғ олди минтақасидаги жойларда тўпланади (А.Н.Султонходжаева, 1967).

Ўлканинг текислик қисми Сурхондарё артезиан ҳавзасига киради, ер ости сувлари бир неча қатламлар орасида жойлашган. Ер ости сувининг ер бетига яқин устки қатлами кўп ҳолларда шўртангдир. Грунт сув қатлампидан чуқурда (25-30 м дан чуқурда) қатламлар орасидаги босимли ер ости суви жойлашган. Улар баъзи жойларда қазилса ўзи отилиб чиқади. Ўлканинг 900-1000 метрдан чуқур қисмида минераллашган иссиқ сувлар жойлашган, ҳарорати 50-70<sup>0</sup>С га етади. Масалан, Жайронхона минерал суви 2100 м чуқурликдан чиқиб, ҳарорати 70<sup>0</sup>С дан юқори. Кўкайда, Лалмикор, Учқизил, Ховдоғ, Эски Термиз каби жойлардан булоқлар чиққан бўлиб, улар шифобахш хусусиятларга эга.

### **2.3. Ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси**

Ўсимликлар Сурхондарё табиий-географик ўлкасида бир хил жойлашган эмас. Бу энг аввало унинг ер усти тузилишига, иқлимига, тупроқ қопламига ва ер ости сув сатҳига боғлиқ.

Ўлканинг 500 м баландликкача бўлган қисмида чўл минтақасига оид ўсимликлар бор. Бу ерларда эфемерлардан ранг, илоқ, кўнғирбош, нўхатак, шунингдек шувоқ ва бошқа ўсимликлар ўсади. Йирик дарё қайирларида

тўқай ўсимликлари мавжуд. Ер ости сувлари ер бетига яқин бўлган жойларда эса шўралар ўсади. Сурхондарё водийсининг жанубий қисмидаги кумлоқларда жузғун, кум илоқи, куёнсуяк каби ўсимликлар учрайди (Гранитов И.И., Кимберг Н.В, 1961, Муминов О. ва бошқалар, 1997, Хакимов И.А, 2007).

Сурхондарё адирларида намлик нисбатан ортади, бинобарин, ўсимликлар нисбатан зич. Адирда кўпроқ эфемер ўсимликлар ҳамда шувоқ, коврак, қўзиқулоқ, бир йиллик астрагал, жавдар, буғдойиқ кабилар мавжуд. Шунингдек, адирларда бутасимон ўсимликлардан итбурун, бодом, зирк кабилар ҳам ўсади.

Сурхондарё тоғларида (1500-2500 м) харорат нисбатан пасаяди, ёғин миқдори ортади. Бу эса баланд бўйли ўтларнинг ўсишига имкон беради, буғдойиқ, жавдар, типчок, ёввойи арпа, ширач, қурғоқчил ва тошлоқ ерларда астрагал ўсади. Буталардан бодом, ирғай, итбурун, зирк, дарахтлардан арча, заранг, хандон писта, ёнғоқ, дўлана, терак кабилар ўсади. Сурхондарё ўлкасининг шарқида жойлашган Боботоғ ўзининг хандон писталари билан машҳурдир. Ўлка тоғларининг энг баланд қисмлари тоғ ўтлоқларидан иборат. Сурхондарё ўлкасида чинорлар ҳам кўп ўсади. Чинорлар, хусусан, Бойсун ва Сайроб қишлоқларида кўп. Сайроб қишлоғидаги чинор ўлкадаги энг кекса чинор бўлиб, ёши 800 йилдан ортиқ. Бу чинор танасида катта ковак бўлиб, аввал ундан аскарлар қароргоҳи сифатида, сунгра қишлоқ кенгаши, кутубхона, мактаб, чойхона, сартарошхона сифатида фойдаланилган. Ҳозир эса табиий ёдгорлик сифатида муҳофаза қилинмоқда.

Сурхондарё водийсида қуруқ субтропик иқлим туфайли анор, анжир, хурмо, шакар қамаш, цитрус ва бошқа иссиқсевар мевали дарахтлар ва мевалар етиштирилади. Денов субтропик ўсимликлар масканида иссиқ мамлакатларда ўсувчи дарахтлар ва мевалар ўстирилмоқда.

Сурхондарё табиий-географик ўлкасида бўри, тулки, бўрсик, кийик, буғу, тоғ такаси Ҳиндистон майнаси, қалдирғоч, кемирувчилардан каламуш, кўшоёқ, юмрон қозиқ яшайди.

Тўқайларида тўқай мушуги, кирғовул, ёввойи чўчка, чиябўри, тулки, ғоз, ўрдак учрайди.

Судралиб юривчилардан ўқ илон, Туркистон капча илони, геккон калтакесаги бор. Булардан ташқари, яна жайра, тасқара, чил ва какликлар ҳам яшайди.

Сунгги йилларда ерларни ўзлаштириш, қишлоқ хўжалигида кимёвий моддаларни тадбиқ этиш, ҳар хил завод ва фабрикаларни қуриш, яйловлардан нотўғри фойдаланиш, мевали ва доривор ўсимликларга нотўғри муносабатда бўлиш туфайли ўлка табиатида салбий ўзгаришлар юз бермоқда. Ҳаво, сув ифлосланмоқда, тупроқ эрозияга учрамоқда, баъзи ўсимлик ва ҳайвон турлари камайиб кетмоқда.

Ўлка табиатининг ифлосланишида Тожикистоннинг Турсунзода шаҳрида жойлашган алюминий заводидан чиқаётган зарарли моддалар, жумладан фтор моддаси таъсирида ҳаво-сув ифлосланиб, меваларнинг сифати бузилиб, ҳосилдорлик пасайиб кетмоқда, қорамолларнинг соғлигига путур етмоқда. Кишилар орасида ҳар хил касалликлар кўпайиб, болалар ўлими ортиб бормоқда.

Сурхондарё ўлкаси табиатини, хусусан Амударё тўқайзорлари ландшафтини ва Кўҳитанг тоғ ландшафтини ва у ерлардаги ўсимлик ва ҳайвонларнинг баъзи турларини ҳимоя остига олиш учун Сурхондарё кўриқхонаси ташкил этилган. Бу кўриқхона майдони 28014 гектар бўлиб, иккита қисмдан иборат. Биринчи қисми 1960 йили ташкил этилган собиқ Пайғамбаророл кўриқхонасини ўз ичига олади. Бу қисм Амударёдаги бўйи 15 км, эни 5 км бўлган оролда жойлашган, унда тўқай ландшафти ва ердаги ўсимликлар (баланд бўйли қамишзорлар, илонпечак, ёввой жийда, тол, тераклар мавжуд ) ҳамда ҳайвонлар (хонгул, тўнғиз, тулки, тўқай мушуги, чиябўри, қуён, тождор тустовук, илонлар ва бошқалар) ҳимоя қилинади.

## 2.4.Тупроқлари

Сурхондарё табиий-географик ўлкасининг тупроғи ер юзасига, иқлимга, ер ости сувларига боғлиқ ҳолда турли жойларда турличадир. Денгиз сатҳидан 500 м баландликкача бўлган жойларида оч тусли бўз тупроқ тарқалган. Оч тусли бўз тупроқлар тарқалган жойларда ер ости сувларига боғлиқ ҳолда бўз-ўтлоқи, ўтлоқи, ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар ҳам учрайди. Сурхондарё ва Шерободдарёларининг қайирларида аллювиал-ўтлоқ ва ботқоқ тупроқлар учраса, грунт суви ер бетига яқин бўлган жануби-ғарбий қисмида шўрлашган ва тақир тупроқлар учрайди. Ўлканинг жанубий қисмидаги қум массивларида қумли ва қумлоқ тупроқлар учрайди.

Ўлканинг 500 м дан 1200 м баландликкача қисмида типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган. Буларда чиринди қатлами 0,7 м га етади. Бундай тупроқлар кўп жойларда ўзлаштирилиб, маданий бўз тупроққа айлантирилган.

Сурхондарёнинг 1200 (1500 м) м баландда бўлган тоғ ёнбағирларида тоғ жигар ранг тупроқлари тарқалган бўлиб, таркибида чиринди 4-6 % га боради. Ўлка тоғларининг 2500 м дан юқори қисмларида оч кўнғир тоғ тупроғи тарқалган бўлиб, айрим жойларда тошлоқли ерлар очилиб қолган қоялар мавжуд. Оч-кўнғир тупроқ таркибида чиринди миқдори 4-5 % га боради. Баъзан арчазор ва ёнғоқзорлар тагида тоғ ўрмон-кўнғир тупроғи таркибида чиринди миқдори 10 % га боради. Тоғларнинг баланд қисмида, сизот сувлари мавжуд бўлган жойларда эса баланд тоғли ўтлоқ-ботқоқ тупроқлари ҳам учрайди.

### 3. ТАХЛИЛ НАТИЖАЛАРИ

#### 3.1. Морфогенетик кўрсаткичлари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири

Тоғ тупроқлари генезиси, эволюцияси, морфологияси, уларнинг тарқалиш қонуниятлари ва хоссалари тўғрисида Д.Исматов, Л.И.Прасолов, Л.Т.Турсунов, Х.М.Махсудов, Л.А.Гафурова, И.Турапов, А.Хоназаров, У.Тожиев, М.Абдуллаев ва бошқалар ишларида кенг ёритилган.

Сурхон-Шерабод воҳасида мураккаб морфологик тузилишли тўртламчи давр ётқизиклари, тектоник ва эрозион жараёнлар ҳосилалари турли даврда тўпланиши, иқлим ва гидрогеологик шароитлари ҳамда инсонларнинг таъсири турли хил ётқизикларнинг шаклланишига олиб келган.

Ўрганилган ҳудуд Ўзбекистон ҳудудидаги ҳамма асосий ландшафт типларини ўз ичига олади, яъни текисликлардан баланд тоғ минтақасигача ҳамда ўрганиш учун қизиқарли ҳудуд бўлишига олиб келган. Тоғли ҳудудларда тупроқ қопламани тузилиши жуда мураккаб рельеф тавсифи, қиялик экспозицияси, тупроқ ҳосил қилувчи жинсни таркиби ва ўсимлик қопламига боғлиқ. Қияликнинг шимолий экспозицияси жанубий экспозицияга қараганда кучсиз қизийди ва натижада қор секин эрийди.

Тахлил қилинган ҳудудда қуйидаги тупроқ типлари тарқалган: қияликлари кучли бурмаланган ўртача баландликдаги тоғларда лалми тоғ жигарранг тупроқлар, қир-адирли тоғ олди ҳудудлари ва паст тоғларда лалми тўқ тусли бўз тупроқлар, паст-баланд бурмаланган тоғ олди ҳудудларида лалми типик бўз тупроқлар ва учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлар тарқалган.

**Типик бўз тупроқлар.** Типик бўз тупроқлар арид иқлимли зонанинг кенг тўлқинсимон қисмини эгаллаган, денгиз сатҳидан 500-700 м баландликда тарқалган. Бу тупроқлар Сурхондарё воҳасининг юқори қисми Бойсун тоғ ва Ҳисор тоғ тизмалари тоғ олди зонасида жойлашган. Бу икки тоғ олди ва воҳа геоморфологик районлари бир биридан тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг таркиби ва тузилиши билан фарқланади. Биринчи,

яъни тоғ олди минтақа тупроқларида она жинс бўлиб лёссимон кумоқлар ёки майда донадор шағалли ётқизиклар ҳисобланади. Иккинчи яъни воҳа тупроқларида она жинс пролювиал-аллювиал ётқизиклардан иборат. Тоғ олди минтақа рельефи мураккаб, воҳа рельефи эса текис тўлқинсимондир. Шундай қилиб худуд типик бўз тупроқлари: гумусли қатлам ранги сур тусли; механик таркибига кўра ўрта кумоқли, ўртача ғовакли, карбонат қатламининг кескин ажралиши билан фарқланади. Қуйида типик бўз тупроқлар морфологик белгиларидан намуна келтирамиз.

**Кесма 4.** Л.А.Гафурова, Г.С.Содиқова.

Лалми типик бўз тупроқ. Механик таркиби ўрта кумоқли, лёсс ва лёссимон ётқизикларда шаклланган, тупроқ юзаси палахсасимон, ўрта маданийлашган, рельефи кенг тўлқинсимон. Кесма қияликнинг юқори текис қисми яъни сув айирғичда жойлашган, эрозияланмаган лалми тупроқ (буғдойзор). Сурхондарё вилояти Бойсун тумани.

0-25 см. Сур тусли, қуруқ, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари зич, кесаксимон структурали, кейинги қатламга ўтиши сезиларли.

25-47 см. Сур тусли, намхуш, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, чангсимон структурали, 25 смда карбонатлар моғор шаклида учрайди. Кейинги қатламга ўтиши кескин.

47-67 см. Сур тусли, намхуш, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, чангсимон структурали, зич, кейинги қатламга ўтиши аниқ.

67-93 см. Кўнғир тусли, намхуш, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, чангсимон структурали, зич, майда кузанақлар шаклида карбонатлар учрайди, кейинги қатламга ўтиши аниқ.

93-125 см. Дала ранг, намхуш, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, чангсимон структурали, зич, майда кузанақлар шаклида карбонатлар учрайди, кўшилмалар йўқ.



Типик бўз тупроқларнинг морфологик белгиларига эрозия жараёнларининг таъсири (Г.С.Содиқова маълумоти бўйича, 2011).

Рельефдаги жойлашуви	Қиялик	Гумусли қатлам қалинлиги, см	Янги яралмаларни бошланиш чегараси, см		Ҳайдалма қатлам механик таркиби	Ҳайдалма қатлам ранги
		A +B <sub>1</sub> +B <sub>2</sub>	моғор-симон	кон-креция		
Лёсс ётқизикда шаклланган лалми типик бўз тупроқ						
К-3. Қияликнинг ўрта қисми ўртача эрозияланган, жанубий қиялик.	4,5 <sup>0</sup> -5 <sup>0</sup>	35	Кўринмайди	35	Ўрта кумок	Сур тусли
К-1. Қияликнинг иккинчи қисми, ўртача эрозияланган, шимолий қиялик	5 <sup>0</sup> -7 <sup>0</sup>	60	60	-	Ўрта кумок	Сур тусли
К-4. Қияликнинг юқори қисми, сув айирғич,	1 <sup>0</sup> -2 <sup>0</sup>	67	25	67	Ўрта кумок	Сур тусли
К-2. Қияликнинг пастки қисми ювилиб тўпланган тупроқ	-	73	30	73	Ўрта кумок	Сур тусли
Учламчи қизғиш тусли ётқизикда шаклланган кўриқ типик бўз тупроқ						
К-47. Қияликнинг юқори қисми, сув айирғич	2-2,5 <sup>0</sup>	50	12	85 гипс	Ўрта кумок	Қизғиш-кўнғир
К-50. Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган жанубий қиялик	4-5 <sup>0</sup>	36	20	-	Ўрта кумок	Тўқ кизил
К-55. Қияликнинг ўрта қисми ўртача эрозияланган шимолий қиялик	8-12 <sup>0</sup>	47	25	67 гипс	Ўрта кумок	Қизил

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, типик бўз тупроқларда гумусли қатлам қалинлиги эрозияланмаган тупроқларда (A +B<sub>1</sub> +B<sub>2</sub>) 67 см ни ташкил қилади, ўртача эрозияланган тупроқларда эса 35 см ни ташкил этади. Ювилиб тўпланган тупроқларда гумусли қатлам бирмунча қалин бўлиб, яъни 73 смни ташкил этди. Карбонатлар ювилмаган ва ўртача ювилган тупроқларда 25-60 см чуқурликда, ювилиб тўпланган тупроқларда эса 73-110 см дан кузатилади. Бу эса эрозия туфайли устки қатламнинг пастга томон ювилиб келиши натижасидир.

Бойсун тоғида типик бўз тупроқларда шаклланган учламчи қизғиш тусли ётқизиклар ҳам учрайди. Учламчи қизғиш тусли неоген ётқизиклар тоғ

олди паст текисликларда тарқалган бўлиб, бу тупроқлар учун карбонатлилик, юқори зичлик, коллоид гил фракцияларнинг юқори миқдори характерлидир.

Лёсс ётқизикларда шакланган типик бўз тупроқлардан учламчи қизғиш ётқизикларда шакланган типик бўз тупроқлар тубдан фарқ қилади. Уларда механик таркибини оғирлашганлиги, кесма ранги тўқ қизғиш рангдалиги, механик таркиби оғир ва ўрта қумоқлидир.

Морфологик хусусиятларини тавсифи:

- Тўқ қизғиш рангли
- Қатламнинг лойлашганлиги, механик таркибнинг оғирлиги
- Қатлам бўйлаб юқори карбонатлиги, карбонат ва гипснинг йиғилиш чегараси юқorigа яқинлашган.

Бизга маълумки, учламчи ётқизикларда шакланган тупроқларда тупроқ хоссаларига рельеф ўзининг катта таъсирини кўрсатади. Бунда карбонатлар ва гипс юқори чегарасининг чуқурлашганлиги, намлик миқдорининг ошиши кузатилади. Юқори сув айирғич қисмида гумус қатлами ( $A+B_1+B_2$ ) 50 см га тенг, гумусли қатлам қалинлиги асосан  $A+B_1$  қатлам ҳисобига қисқарган.

Учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шакланган ювилмаган тупроқларда ўсимликлари сийрак, юқори қатламлар қизғиш-кўнғир, пастки қатламларга қараб қизғиш пушти рангда, тузилиши зич. НСИ да қайнаши жадал. Гипс 50-85 см дан чиқа бошлайди, яққол кўринишга эга карбонатли қатлам 12-20 см, юқори қатламларда ўсимлик илдизлари учрайди, механик таркиби ўрта қумоқли бўлиб, оғир қумоққа яқин.

Шундай қилиб, лёссларда шакланган бўз тупроқлардан морфологик тузилиши бўйича учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикда шакланган тупроқлар, механик таркибининг серқатламлилиги, тузилишининг зичлиги ва бутун қатламнинг юқори карбонатлилиги, қизғиш-кўнғир рангдалиги баъзан эса пуштисимон-кўнғирлиги билан фарқланади.

**Тўқ тусли бўз тупроқлар.** Бу тупроқлар денгиз сатҳидан 900-1200 ва ундан баландликда Ҳисор тоғ тизмаси ён бағрида тарқалган. Тупроқ ҳосил

килувчи жинслар бўлиб шағалли қумоқ, лой, қумли ва лёссимон қумоқлар ташкил қилади. Майдони 178 минг гектарни ташкил этади, шундан ярмидан кўпроғи лалмикор деҳқончиликда фойдаланилади.

Тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган ушбу майдонда ҳар йили ғалла экинлари экиб келинган. Ҳар йили ғалла экинлари экилиш даврларида эрозияга қарши чора-тадбирлар қўлланилмаганлиги оқибатида бу тупроқлар эрозия жараёнларининг кучайишига сабаб бўлган. Тупроқларнинг унумдорлигини тиклаш учун зарур агротехник ва ўрмон мелиоратив тадбирларини олиб бориш зарур.

Тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфологик хусусиятлари:

- Тўқ кулранг, гумусли қатламнинг ранги тўқ рангда;
- Тузилиши донадор кесаксимон, чуқурлик буйлаб кейинги қатламга ўтиши донадор чангсимон;
- Карбонатли қатламнинг чуқурроқ жойлашиши;

Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни морфогенетик ҳолатини ўрганиш мақсадида қиялик бўйлаб тупроқ кесмалари қазилди. Қуйида тўқ тусли бўз тупроқлар морфологик белгиларидан намуна келтирамыз.

**Кесма 5.** Л.А.Гафурова, Г.С.Содиқова.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқ. Лёссимон ва элювий туб жинсли ётқизикларда шаклланган, оғир қумоқли, сув айирғич, рельефи мураккаб ва кенг тўлқинсимон, тупроқ юзаси палахсасимон, экин ҳолати ўрта, лалми (буғдойзор). Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Паданг қишлоғи (3.1.2-жадвал).

0-20 см. Тўқ кулранг, қуруқ, механик таркиби оғир қумоқли, ўсимлик илдизлари кўп, зич, тузилиши кесаксимон, сочилувчан, кейинги қатламга ўтиши текис аниқ.

20-52 см. Сур жигарранг рангда товланади, намхуш, механик таркиби оғир қумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, донадор структурали, сочилувчан, кейинги қатламга ўтиши текис ва аниқ.

52-75 см. Сур жигаррангда товланади, намхуш, механик таркиби оғир кумоқ, ўсимлик илдизлари сийрак, донадор структурали, сочилувчан, янги яралмалар оқ моғор шаклида учрайди, монтмориллонит қушилмалар мавжуд. Кейинги қатламга ўтиш текис.

75-110 см. Оч сур тусли, намхуш, оғир кумоқли, ўсимлик илдизлари учрамади, донадор структурали, сочилувчан, карбонатлар томирсимон ва оқ кузанакли, кейинги қатламга ўтиш текис.

110-150 см. Қўнғир тусли, нам, ўрта кумоқ, ўсимлик илдизлари йўқ, палахсасимон структурали, зич, янги яралмалар кўзга кўринмайди.

### 3.1.2-жадвал

#### Тўқ тусли бўз тупроқлар морфологик белгиларига эрозия жараёнларининг таъсири (Г.С.Содиқова маълумоти бўйича, 2011).

Рельефдаги жойлашуви	Қиялик	Гумусли қатлам қалинлиги, см	Янги яралмаларни бошланиш чегараси, см		Ҳайдалма қатлами механик таркиби	Ҳайдалма қатлам ранги
			моғор симон	кон креция		
Лёсс ётқизикда шакланган лалми тўқ тусли бўз тупроқ						
К-5. Қияликнинг юқори қисми. Сув айирғич.	1,5 <sup>0</sup> - 2 <sup>0</sup>	75	52-75	75-110	Оғир кумоқ	Тўқ-кулранг
К-6. Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган, шимолий қиялик	5 <sup>0</sup> -6 <sup>0</sup>	42-70	20-42	70-112	Ўрта кумоқ	Тўқ бўз ранг
К-7. Қияликни қуйи қисми ювилиб тўпланган	0,5 <sup>0</sup>	74	35-52	74-110	Ўрта кумоқ	Тўқ-кулранг
К-8. Қиялик ўрта қисми ўртача эрозияланган, жанубий қиялик	5 <sup>0</sup> - 6 <sup>0</sup>	40-65	23-40	65-100	Оғир кумоқ	Оч-кулранг
Учламчи қизғиш тусли ётқизикда шакланган қўриқ тўқ тусли бўз тупроқ						
К-32. Қияликнинг юқори қисми. Сув айирғич.	0,5 <sup>0</sup>	44	-	26 Гипс	Енгил кумоқ	Қизил
К-33. Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган, шимолий қиялик	9-10 <sup>0</sup>	36	-	0-28 гипс	Ўрта кумоқ	Тўқ қизил
К-34. Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган, жанубий қиялик	10-12 <sup>0</sup>	25	0-25	25 гипс	Енгил кумоқ	Қизғиш

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, тўқ тусли бўз тупроқларда гумусли қатлам қалинлиги эрозияланмаган тупроқларда (А +В<sub>1</sub>

+B<sub>2</sub>) 75-110 см ни ташкил қилади, ювилиб тўпланган ва ўртача ювилган кесмада эса 65-74 см ни ташкил этади. Ювилмаган тупроқларда гумус ўртача 1,2% ни ташкил этади. В қатлам эса бу тупроқларда бошқача белгиланади. Карбонатлар оқ кузанакли ва моғорсимон шаклда учрайди. Карбонатлар ювилмаган тупроқларда 52-75 см чуқурликда, ўртача ювилган жанубий қиялик тупроқларда эса 23-40 см дан кузатилади. Механик таркиби бўйича жанубий экспозицияда оғир кумоқли, шимолий қияликда эса ўрта кумоқлилиги кузатилди.

Учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикда шаклланган тўқ тусли бўз тупроқлар профил бўйлаб тупроқ ранги, механик таркиби бўйича лёсс ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлардан фарқ қилади. Механик таркибининг енгиллиги, тупроқ ранги профил бўйлаб қизғиш тусда бўлиши билан учламчи қизғиш ётқизикда шаклланган бўз тупроқлар ажралиб туради.

Ушбу тупроқларда яъни қияликнинг юқори қисми сув айирғичда гумусли қатлам (A+B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub>) қалинлиги 44 смни ташкил этади. Гумусли қатлам асосан қисқа A+B<sub>1</sub> ҳисобланади. Қиялик бўйича солиштирилганда сув айирғичда гумусли қатлам қисқа, карбонатларнинг қайнаш чегараси ва гипсли қатлам чегараси, механик таркиби ва зичлиги пастка томон ошиб боради.

### Кесма 32. Л.А. Гафурова, Г.С.Содиқова.

Учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган тўқ тусли бўз тупроқ, енгил кумоқли. Кесма қияликнинг юқори қисмида сув айирғичда жойлашган, кўриқ. Рельефи ўр-қирли ва кенг тўлқинсимон, Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Сайроб ф/х Тиллакамар қишлоғи. Баландлик денгиз сатхидан 937 м.

0-12 см. Қизил, кам намланган, енгил кумоқ, чангсимон, кучсиз зичлашган, гипс кристаллари, ўсимлик илдизлари ва курт-кумурсқа излари кам, кейинги қатламга ўтиш аниқ ранги ва зичлиги бўйича.

12-26 см. Оч қизил, ўртача нам, енгил кумоқ, ўртача зичлашган, гипс ажралмалари учрайди, кейинги қатламга ўтиш сезиларли механик таркиби ва зичлиги буйича.

26-44 см. Кўкиш-қизғил тусли, кучсиз намланган, кумоқ, кучли зичлашган, гипс кристаллари жуда кўп учрайди, кейинги қатламга ўтиш аниқ механик таркиби бўйича.

44-80 см. Қўнғир-қизғиш тусли, нам, оғир кумоқли, кучли зичлашган, гипс кристаллари кўплаб учрайди.

Шундай қилиб, тўқ тусли бўз тупроқлар морфологик тузилиши типик бўз тупроқларга нисбатан фарқланади. Лёсс ётқизикда шаклланган бўз тупроқларга нисбатан учламчи қизғиш тусли ётқизикда шалланган бўз тупроқларда гумусли қатлам рангининг қизғиш тусда бўлиши, механик таркиби енгиллиги, гумусли қатлам қалинлиги, карбонатлар ва гипс кристаллари қатламнинг юқори чегаралариданоқ бошланиши билан фарқланади.

Умуман олганда тўқ тусли бўз тупроқларда худди типик бўз тупроқлар каби  $A_{\text{хай}}$  ва  $A_1$  гумусли аккумулятив қатлам ажралиб туради. Карбонатли – иллювиал ватлам –Вк; она жинси -С; лекин типик бўз тупроқлардан фарқли генетик қатламнинг яққол ўзгариши кўриниб, типик бўз тупроқларга хос жада тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари намаён бўлади. Турли экспозициядаги қиялик тупроқлари қатлам бўйлаб гумус ва карбонатнинг тарқалиши ҳамма гипсометрик сатҳда қатлам бўйлаб фарқ қилади. Шимолий экспозиция қияликлари, жанубий экспозиция қияликларига нисбатан рельефи қулайроқ, кам тошлоқлироқ, ўсимлик қопламининг яхши ривожланганлиги эрозиянинг тупроққа кам таъсири билан фарқланади.

Тупроқ морфологик белгилари биринчи навбатда жойнинг баландлигига боқлиқдир. Тупроқ типларининг тарқалиши бўйича Бойсун тоғи тупроқлари бирмунча баландда жойлашиши билан бошқа тоғлардан ажралиб туради. Яъни типик бўз тупроқлар денгиз сатҳидан 500-700 м, тўқ

тусли бўз тупроқлар 900-1200-1500 м, тоғ жигаранг тупроқларининг бошланиш чегараси эса 1300-1800 м да тарқалган.

Шундай қилиб, ўрганилган Бойсун тоғи ва тоғ олди худудида бўз тупроқлар кенг тарқалган. Тупроқ профили қиялик экспозицияси бўйича яъни, жанубий қиялик тупроқларига нисбатан шимолий қияликда намлик юқори, ўсимлик қоплами қалин, гумус билан юқори таъминланган, тупроқ физик хоссалари, гумусли қатлам ранги, карбонатларнинг бошланиш чегараси бўйича фарқланиши кузатилади. Бу тупроқлар кучли эрозияланишига, ўсимлик қопламининг сийраклиги, кўп майдонларда ўрмонзорларнинг камлиги, хайдалиб деҳқончилик қилинадиган лалми қияликли ерларда эрозияга қарши кураш чора-тадбирларини кам қўлланиши эрозия жараёнларини кучайишига сабаб бўлмоқда. Бундай ҳолат тупроқларни хосса-хусусиятлари билан бир қаторда уларнинг микрофлорасини миқдор ва сифат таркибига ҳам жиддий таъсир этади.

### **3.2. Механик таркиби ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири**

Тупроқнинг механик таркиби тупроқнинг кимёвий, физикавий ва биологик хоссаларига катта таъсир этади. Тупроқнинг механик таркиби ўсимликлар ўзлаштирадиган озуқа моддалар ва тупроқ намлик даражасига мувофиқ аниқланади.

Тупроқнинг механикавий хоссаси ва таркиби Н.А Качинский (1947), Л.Т.Турсунов (1972), Л.А.Гафурова (1982, 1995) ва бошқаларнинг тадқиқотларида батафсил ўрганилган. Уларнинг таъкидлашича, турли хил фракцияларни кимёвий таркиби ҳам ҳар хилдир. Фракциялардаги самарали механик элементларни диаметри кичрайишига қараб гумус миқдори, сингдириш сиғими, шунингдек, максимал гигроскопиклик, нам сиғими, капиллярлилик ва тупроқнинг бўқиши бир неча марта ошади.

М.М.Тошқўзиев (1973), маълумотларига асосан, фракциялар ўлчамини кичрайиши билан гумус ва азот миқдори ортади. Изланишлар

шуни кўрсатадики, тўқ тусли бўз тупроқларда гумус захирасининг 57-79% ил ва коллоид фракцияларда бўлганлиги кузатилган.

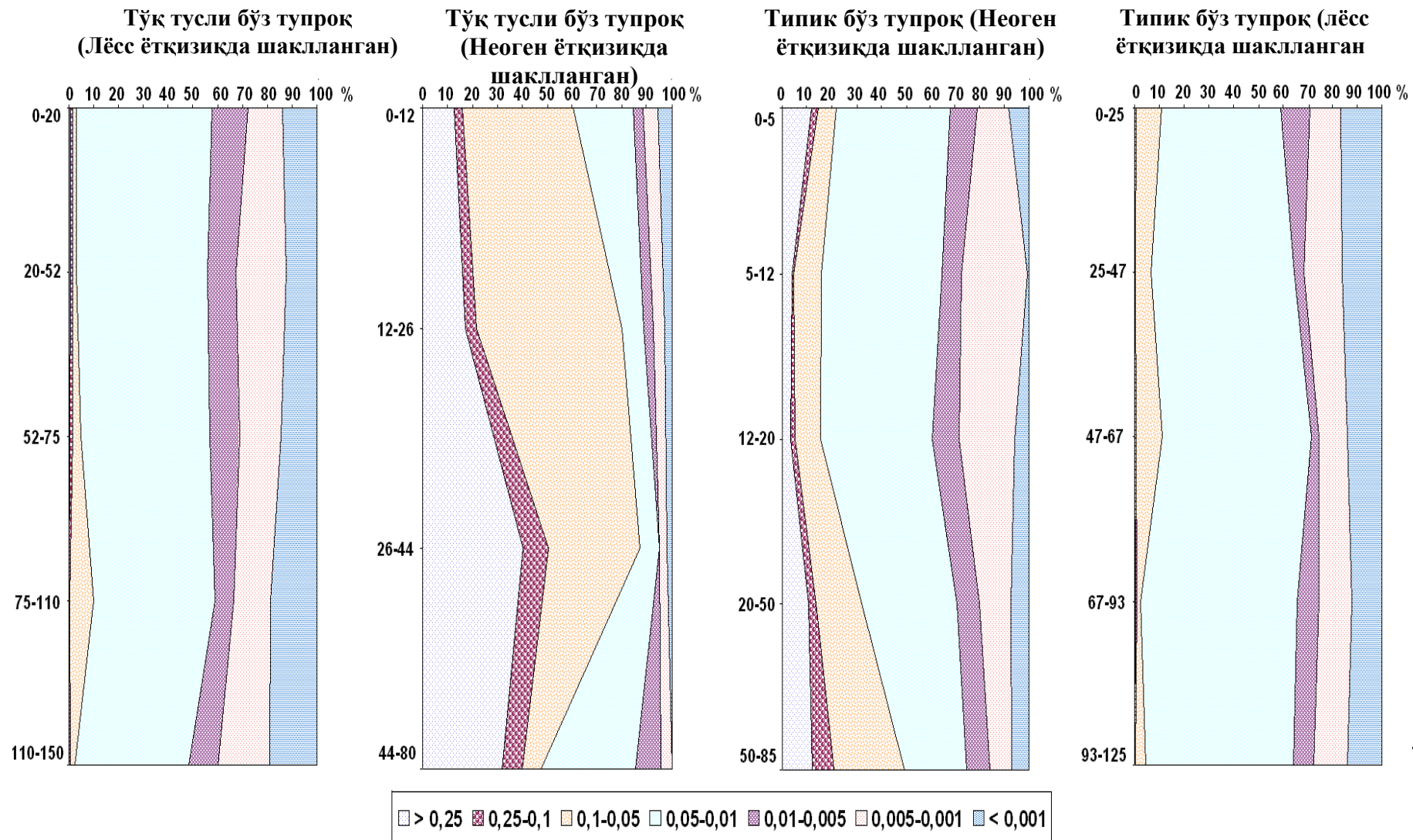
Бизнинг изланишларимиз кўрсатишича, тупроқнинг механик таркиби қиялик бўйлаб бир хил эмаслиги, тупроқ пайдо қилувчи она жинсларга ва эрозияланиш даражаларига боғлиқлиги кузатилди. Ўрганилган худуд тупроқлари ўрта ва енгил қумоқли баъзан эса оғир қумоқлидир.

Типик бўз тупроқлар механик таркиби йирик ва майда чанг фракцияларига бой. Шунинг билан бирга физик лой миқдори ҳам ортиб бориши кузатилади. Қияликнинг жанубий экспозициясида тарқалган тупроқларда физик лой миқдори кескин камайиши кузатилса, шимолий экспозициясида эса аксинча ортган. Буларни эрозияга учраган лалми тупроқларнинг механик таркиби келтирилган маълумотларда аниқ кўриш мумкин (3.2.1-**расм**).

Лёсс ва лёссимон ётқизикларда шаклланган тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркибида физик лой миқдори эрозия таъсирида камайган. Эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларда ҳайдалма қатламда физик лой миқдори 42,3%, ўртача эрозияланган тупроқларда 34,2% ни ташкил этади.

Шунингдек, ўрганилган тупроқларнинг механик таркиби уларнинг тупроқ ҳосил бўлиши она жинсига боғлиқ ҳолда турличалиги кузатилди. Учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган типик бўз тупроқларда механик таркибнинг оғирлашиши (физик лой 55,3%), тўқ тусли бўз тупроқларда эса аксинча ҳолат (14,0-30,5%) кузатилди ва механик таркибнинг қумлоқдан ўрта қумоқ томон ўзгариши кузатилади. Қизғиш тусли учламчи қизғиш ётқизикда шаклланган тупроқларда йирик қум зарралари лёссларда шаклланган бўз тупроқларга нисбатан кўплиги, физик лой миқдори эрозияланиш даражаларига қараб ўзгариб бориши кузатилади.





**3.2.1-расм. Турли ётқизикларда шаклланган бўз тупроқларнинг механик таркиби**

Шундай қилиб, олинган маълумотларнинг кўрсатишича, қиялик тупроқларида эрозия таъсирида тупроқ таркибида кескин ўзгаришлар кечади: механик таркибни енгиллашиши, ил ва майда чанг фракцияларини камбағаллашиши, йирик фракциялар билан бойиши; пастки қатламларда ил ва қум фракцияларнинг ортиши; тупроқ пайдо қилувчи она жинслар бўйича учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган тўқ бўз тупроқларда механик таркибнинг енгиллашиши каби жараёнлар кузатилади.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, Бойсун тоғи тупроқларининг механик таркибини ўрганиш шуни кўрсатадики, қияликни ҳар-хил экспозицияларида эрозия таъсирида тупроқ таркибида кескин ўзгаришлар кечади: механик таркиб енгиллашиши, ил ва майда чанг фракцияларни камайиши, йирик фракцияларнинг кўпайиши каби жараёнлар кузатилди. Бу бир томондан тупроқ пайдо қилувчи она жинсларга боғлиқ бўлса, иккинчи томондан сув эрозиясига боғлиқлигини ифодалайди.

### **3.3. Умумий физик хоссалари ва уларга эрозиянинг таъсири**

Тупроқ физик хоссалари тупроқда кечадиган ҳамма жараёнларнинг маълум даражада тавсифини аниқловчи муҳим кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Ўсимликларнинг сув, озик моддалари ва ҳаво билан таъминланиши ҳар бир тупроқни физик хоссалари билан мустаҳкам боғлиқ.

Маълумки, тупроқнинг умумий физик хоссалари, яъни солиштирма, ҳажм оғирлиги ва ғоваклиги тупроқ унумдорлигини белгиловчи муҳим хоссаларидан бири ҳисобланади. Тупроқ зичлигининг ёмонлашиши унинг ғоваклиги, аэрация, сув ўтказувчанлиги, тупроқ намининг ва озика элементларининг ҳаракатчанлиги, микробиологик фаолияти, шунингдек, қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлиги ва ўсиб ривожланишига катта таъсир кўрсатади.

Р.Қурвонтоев (2000) нинг фикрича, тупроқ зичлик қатламини ошиб бориши билан нафақат унинг умумий ғоваклиги, ғоваклик аэрацияси ва шу билан бирга йирик ғоваклар миқдори ҳам камаяди.

Эрозия таъсирида тупроқнинг физик хоссаларининг ўзгаришини ўрганиш шуни кўрсатадики, гумусланган юқори қатламларнинг ювилиши натижасида тупроқнинг солиштирма ва ҳажм оғирлиги ортади.

Тупроқ физик хоссаларининг эрозияланиш даражаси ортиши билан тупроқнинг зичлашиши ортади ва буни тупроқда гумус миқдорини камайиши, зич бўлган қуйи қатламларнинг юқорига кўтарилиши билан боғлаш мумкин. Ҳажм оғирлик тупроқнинг юқори қатлампидан қуйи қатлами томон ошиб бориши кузатилади. Эрозияланмаган типик бўз тупроқларда 0-25 см қатламида ҳажм оғирлик 1,28-1,41 г/см<sup>3</sup>, ўртача эрозияланган тупроқларда 1,32 г/см<sup>3</sup> қуйи қатламлар томон ошиб боради (1,41-1,43 г/см<sup>3</sup>). Тадқиқот натижаларига кўра худудда тарқалган типик бўз тупроқлар Ғарбий Чотқол тоғида тарқалган типик бўз тупроқларга (1,28-1,30 г/см<sup>3</sup>) нисбатан анча зичлашган. Тупроқ зичлашиши оқибатида тупроқнинг ҳаво ўтказувчанлиги ёмонлашади, бу эса ўз навбатида ўсимлик илдизининг кислород билан таъминланишига тўсқинлик қилади. Кислороднинг етарли эмаслиги органик моддалар парчаланишини секинлаштиради.

Умумий ғоваклик эса ўрганилаётган худуд эрозияланмаган типик бўз тупроқларида (сув айирғичда) 50,3 % бўлса, ўртача эрозияланган тупроқларда 48,4-49,2% ни ташкил этди. Ғарбий Чотқол тоғ тизмаси типик бўз тупроқлари ўрганилаётган худуд тупроқларига нисбатан ғоваклиги юқорилиги билан (48-51 %) фарқланади.

Шу каби фарқланишлар тўқ тусли бўз тупроқларда ҳам кузатилади. Ўрганилаётган худуд типик бўз тупроқларида солиштирма оғирлик 2,56-2,76 г/см<sup>3</sup> атрофида тебранса, ҳажм оғирлик профил бўйлаб 1,22-1,39 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этади. Бу кўрсаткичлар эрозияланишга, қиялик экспозициясига боғлиқ равишда ўзгариб боради (15-илова). Ғарбий Чотқол тоғида тарқалган тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳажм оғирлиги 1,21-1,30 г/см<sup>3</sup>, солиштирма оғирлиги 2,54-2,67 г/см<sup>3</sup>, ғоваклиги 48-54 % ни ташкил этади.

**Турли ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлар умумий физик хоссалари (Г.С.Содиқова маълумоти бўйича, 2011).**

Кесма раками	Эрозияланиш даражаси	Чуқурлик, см	Солиштира оғирлик, г/см <sup>3</sup>	Ҳажм оғирлик, г/см <sup>3</sup>	Умумий ғоваклик, %
Типик бўз тупроқлар. Лёсс ётқизикда шаклланган					
К-4.	Эрозияланмаган, сув айирғич	0-25	2,58	1,28	50,3
		25-47	2,59	1,30	49,8
		47-67	2,61	1,33	49,0
		67-93	2,66	1,36	48,8
		93-125	2,71	1,41	47,9
Типик бўз тупроқ. Учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган					
К-47	Эрозияланмаган, сув айирғич	0-12	2,73	1,57	42,4
		12-20	2,75	1,60	41,8
		20-50	2,75	1,62	41,0
		50-85	2,80	1,67	40,3
		85-120	2,80	1,74	37,8
Тўқ тусли бўз тупроқлар. Лёсс ётқизикда шаклланган					
К-5	Эрозияланмаган, сув айирғич	0-20	2,56	1,22	52,3
		20-52	2,58	1,25	51,5
		52-75	2,61	1,28	50,9
		75-110	2,62	1,32	49,6
		110-150	2,68	1,39	48,1
Тўқ тусли бўз тупроқ. Учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган					
К-32	Эрозияланмаган, сув айирғич	0-13	2,70	1,55	42,5
		13-26	2,75	1,58	42,5
		26-44	2,76	1,63	40,9
		44-80	2,80	1,72	38,5

Учламчи давр қизғиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган тупроқларнинг солиштира массасида катта фарқланишлар бўлиб, типик бўз тупроқларда 2,73-2,84 г/см<sup>3</sup>, тўқ тусли бўз тупроқларда 2,70-2,80 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этади. Шу ўринда таъкидлаш мумкинки, учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган типик бўз тупроқларда ҳажм оғирликнинг оғирлашиши тупроқ гумуси ва механик таркибга боғлиқдир. Ушбу тупроқларда ҳажмий масса юқоридан пастга томон ошиб бориши яққол кўзга ташланади. Бу тупроқда карбонатлар тўпланиши, органик модда камайиши билан кузатилади. Ҳажм ва солиштира масса ўзгаришига мувофиқ равишда тупроқнинг умумий ғоваклиги ҳам уларнинг кўрсаткичларига мос равишда 37,7-42,5% атрофида тебранади. Ушбу ҳолат Ғарбий Чотқол тоғ тизмаси

учламчи қизғиш тусли неоген ётқизикда шаклланган тупроқларига солиштирсак, солиштирама оғирлик 2,56-2,70, ҳажм 1,30-156 г/ см ни, ғоваклик эса 49,21 % бўлиб, профил бўйлаб пастга томон 42-45% ни ташкил этишини кўриш мумкин.

Демак, келтирилган маълумотлардан кўринадикки, тадқиқ этилган тупроқлар зичлашганлиги, ғоваклиги ёмонлиги ва тупроқ қаттиқ фазаси зичлигининг қийматлари катталиги каби хусусиятлари билан ажралиб туради. Демак, ўрганилган тупроқларни умумий физик хоссалари эрозия жараёни туфайли сезиларли даражада ўзгарганлигини кўрамыз.

Солиштирама ва ҳажм оғирликни бундай катта ўзгарувчанлиги механик таркиб, ювилганлик даражаси, гумус, карбонатлар ва бошқаларнинг миқдорига боғлиқдир. Ғовакликнинг ҳам энг паст кўрсакичи учламчи давр қизғиш тусли неоген ётқизикларда шалланган тўқ тусли бўз тупроқларга тўғри келади, тупроқнинг бу физик хоссаси ҳам юқоридагилар каби тупроқнинг механик таркибига, структурасига ва органик моддалар миқдорига боғлиқ бўлади.

### **3.4. Тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссалари ва уларга эрозиянинг таъсири**

Тупроқларни кимёвий ва агрокимёвий хоссалари тупроқни унумдорлигини белгилашда катта аҳамиятга эгадир. Ушбу хоссаларнинг эрозия жараёнлари натижасида ёмонлашиши тупроқдан олинадиган қишлоқ хўжалик экинларини ҳосил миқдори ва сифатини пасайишига олиб келади.

М.Н.Заславский (1966, 1979), М.А.Панков (1974) Х.М.Махсудов (1981, 1989), С.М.Елюбаев (1994), Л.А.Гафурова (1995), Н.Б.Раупова (2000), Г.Мирхайдарова (2002), Л.Турсунов (2009), Г.Н.Набиева (2008), Г.Т.Джалилова (2009) ва бошқаларнинг маълумотига кўра тоғ ва тоғ олди тупроқларида гумус захиралари биринчи навбатда тупроқ эрозияси билан боғлиқдир. Эрозияланган тупроқларда умумий гумус миқдори захиралари

камайиши билан бир қаторда унинг сифат таркиби ҳам ўзгаради. Гумин кислоталари камайиб, фульвокислоталар миқдори ошишига олиб боради.

Тупроқнинг юқори унумдор қатламларини ювилишида унинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларида ҳам бир қанча ўзгаришлар бўлади. Сув айирғичдаги ва кенг тўлқинсимон текисликлардаги эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тупроқларда гумусли қатлам қисқа, гумус миқдори ҳам кам.

Тадқиқот натижаларига кўра эрозияланган тупроқларда эрозия даражалари ортиши билан тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларини кескин ёмонлашишига олиб келган ва оқибатда гумус, азот, фосфор, калийни миқдорларини камайиши кузатилади. Айниқса қияликни кескин ўзгарган қисмидаги жанубий қиялик эрозияланган тупроқлари гумусга жуда камбағал. Гумуснинг энг кўп миқдори сув айирғичда ҳамда ювилиб тўпланган тупроқларда бўлишини кўрамиз: ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламда типик бўз тупроқларда 1,25-1,09%, пастки қатламларга ўтиб борган сари (67-93 см қатламда) 0,87-0,79% гача камайиб боради.

Ўртача эрозияланган типик бўз тупроқларда жанубий қияликда эса ҳайдалма ости қатламда гумус миқдори бир мунча кам бўлиб, 0,75-0,70% ни ташкил этади. Шимолий қиялик ўртача эрозияга учраган тупроқларида устки 0-22 см қатламда 0,84% ни ташкил этади. Бу эса юза сув эрозияси таъсирида тупроқнинг устки қатламларининг ювилиши натижасидир.

Эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларда ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида гумус 1,46-1,25%, ўртача эрозияланган жанубий қиялик тупроқларида - 0,96-0,64% ни ташкил этади. Айниқса қияликнинг жанубий қиялик қисмидаги ўртача эрозияланган тупроқлар гумусга жуда камбағал бўлиб, уларнинг миқдори - 0,69-0,35% ни ташкил этди. Бу тупроқларда ҳам гумуснинг энг кўп миқдори эрозия натижасида йиғилиб тўпланган тупроқларда кузатилди. Ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларда 1,50-1,15%, пастки қатламларга 35-52 ва 52-74 см қатламларга ўтиб борган сари аста-

секин 0,84 дан 0,53% гача камайиб боради. Азот, фосфор, калий миқдори ҳам шунга мос равишда ўзгариб боради (3.4.1-расм).

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, тупроқ кесмаларида гумусни тарқалиши бир хил эмас: эрозияланмаган тупроқларда гумус миқдори пастки қатламларга бир текис камайиб боради, эрозияланган тупроқларда деярли кескин, эрозия натижасида йиғилиб тўпланган тупроқларда эса анча чуқур қатламларгача бир текисда камайиб боради. Эрозияланган тупроқларда гумус ва азотдан ташқари фосфор ҳамда калий озика элементларининг ҳаракатчан шакллари миқдори ҳам камаяди.

Изданишлар олиб борилган ҳудуд тупроқларида азот миқдори гумус миқдорига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Унинг энг кўп миқдори тупроқнинг юқори гумусли қатламида тўпланади. Ҳар хил эрозияланган типик бўз тупроқларда унинг миқдори кескин камайган.

Ялпи фосфор ва калий миқдори ҳайдалма қатламларда типик бўз тупроқларда, эрозияланмаган, яъни сув айирғичда ялпи фосфор миқдори 0,30-0,28% ни ташкил этса, ўртача эрозияланган типик бўз тупроқларда 0,22-0,21% ни ташкил этди. Пастга тушган сайин ялпи фосфор миқдори камайиб борди.

Тўқ тусли бўз тупроқларда ялпи фосфор миқдори эрозияланмаган тупроқларда 0,23-0,22% бўлса, ўртача эрозияланган тупроқларда 0,177-0,090% ни ташкил этди. Калий умумий миқдори ҳам эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тупроқларда камайиб борди.

2-расм маълумотларидан кўринадикки, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори эрозияланган типик бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида кўп эмас, лекин ўртача эрозияланган тупроқларда уларнинг ҳаракатчан шакллари анча камайган. Бу фосфор ва калийга камабағал бўлган пастки қатламларнинг юқорига кўтарилиши билан тушунтирилади. Тўқ тусли бўз тупроқларда ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори жанубий қиялик тупроқларида кескин камайганини кўриш мумкин. Шундай қилиб, сув эрозияси таъсирида типик ва тўқ тусли бўз тупроқнинг ҳайдалма қатламида

харакатчан фосфор миқдори эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тупроқларга томон камайиб боради.

Сув эрозиясини таъсири фосфор ва калий элементларини ҳаракатчан шаклларида яққол кўринади. Масалан, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларни сув айирғичда ҳайдалма қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори 14,4 мг/кг, ҳайдалма қатлам остида 8,0-6,2 мг/кг, ўртача эрозияланган тупроқлар ҳайдалма қатламида 7,20 мг/кг, ва ҳайдалма қатлам остида 6,00 мг/кг ни ташкил этди.

Ҳаракатчан фосфорни камайиши қийин эрувчи фосфор бирикмаларини ҳосил қилувчи кальций карбонатни миқдорини эрозияланган тупроқларда ошиши билан боғлиқ. Бу эрозия даражасини ошиши билан қуйи карбонатни кўп сақловчи қатламларнинг юқорига кўтарилиши билан тушунтирилади.

Рельеф ёғингарчилик ва қуёш нурини қайта тақсимловчи омил бўлиб, тупроқнинг исиши ва қуриши, ҳарорати шунга боғлиқ, демак тупроқ эритмасининг кўтарилиши, шу қаторда карбонатларни ҳам кўтарилиши ёки қуйига тушиши рельефга боғлиқ. Қияликнинг сув айирғичида қияликка нисбатан карбонатланиш кам кўринади. Жанубий қияликларда карбонатлар миқдори юза қатламларга тўғри келади. Агар қиялик тикроқ бўлиб, тупроқлар ҳар хил даражада эрозияланган бўлса, карбонатлар кесимни юқори қатламлариданоқ учрайди (Махсудов, Ҳақбердиев, 2010).

Типик бўз тупроқларнинг (сув айирғичда) юқори қатламида  $\text{CO}_2$  карбонатлар 6,33% бўлса, ўртача эрозияланган тупроқларда 8,44-6,91%, эрозияланмаган тупроқларда (ювилиб тўпланган) 3,90% бўлиб, пастки қатламлар томон ошиб бориши кузатилади.

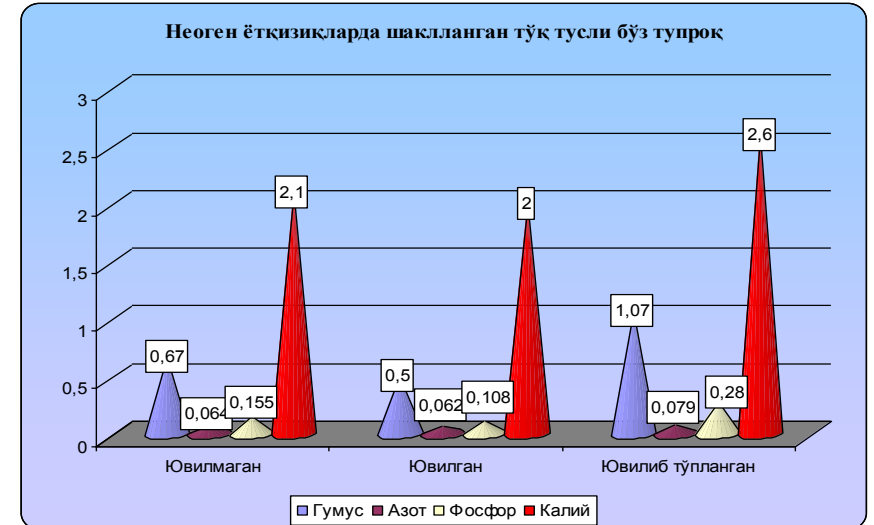
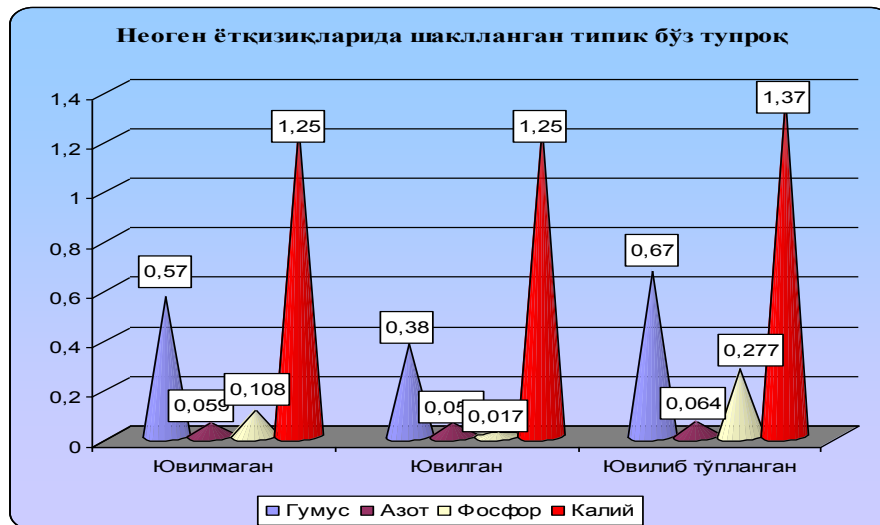
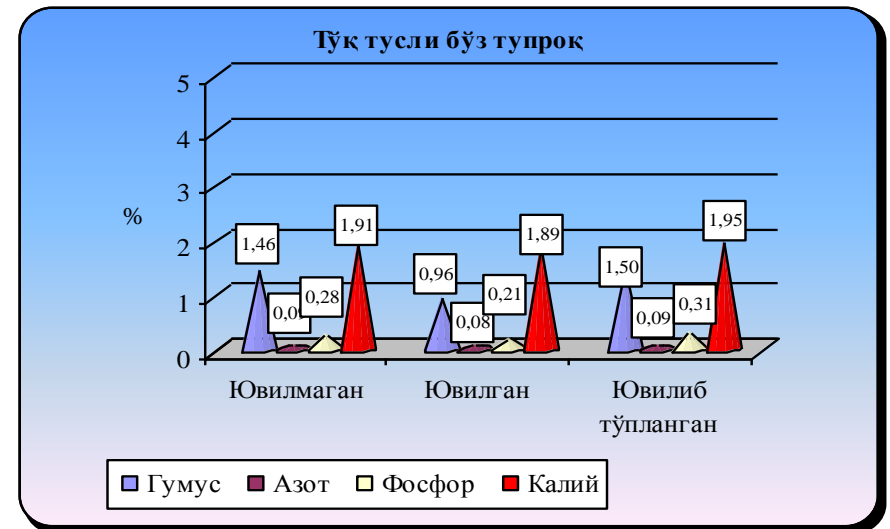
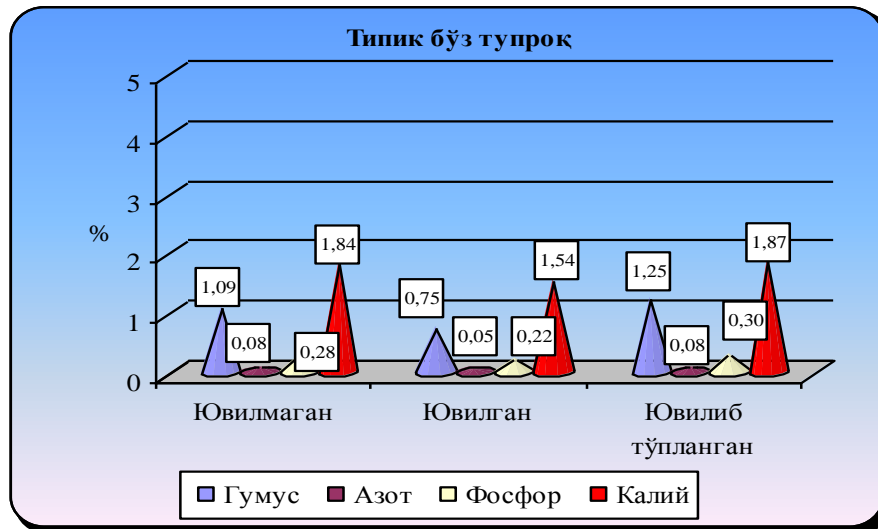
Тўқ тусли бўз тупроқларда ҳам эрозияланмаган тупроқларга нисбатан карбонатлар миқдори юқори қатламларданок намоён бўлди, эрозия натижасида йиғилиб тўпланган тупроқларда карбонатлар тупроқнинг анча чуқур қатламларигача ювилган.  $\text{CO}_2$  карбонатлар миқдори эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларнинг юқори қатламида 4,80% бўлса, ўртача



эрозияланган шимолий қиялик тупроқларда 8,44%, ўртача эрозияланган жанубий қиялик тупроқларида эса 8,93%, ни ташкил этди (2-расм).

Учламчи қизғиш тусли ётқизикда шаклланган тўқ тусли бўз тупроқларда гумус миқдори лёссларда шаклланган бўз тупроқларга нисбатан кам бўлиб яъни, эрозияланиш даражалари бўйича юқори қатламларда 0,50-1,07% ни ташкил этади. Умумий азот (0,062-0,079%), фосфор (0,108-0,280%) ва калий (1,25-1,37%) миқдори ҳам мос равишда камайиб боради. Ҳаракатчан фосфор 4,67-6,67 мг/кг, алмашинувчан калий 168-20 мг/кг ни ташкил этади. Бу эса тупроқнинг ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорига камбағаллигини кўрсатади. C:N нисбати эса 5,2-5,3 ни ташкил этади. Бу эса учламчи қизғиш тусли ётқизикда шаклланган бўз тупроқларда ўсимлик қопламнинг сийраклиги, тупроқ механик таркибининг енгиллашиши, намликнинг етишмаслиги ва бошқалар билан изоҳланади. Карбонатлар миқдорининг юқори қатламларда 5,98-6,08% бўлиб, шунга мос равишда тупроқ реакцияси ҳам кучсиз ишқорий ва нейтрал муҳитга эгалиги кузатилди. Келтирилган маълумотлардан кўринадикки, эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда карбонатлар миқдори юқори қатламлариданоқ намоён бўлади.

Ўрганилган ҳудуд барча тупроқларида рН кўрсаткичи нейтрал ва кучсиз ишқорий муҳитга эга эканлиги кузатилди. C:N нисбатининг ўзгаришига эрозия жараёнлари таъсир этади. Типик бўз тупроқлар шимолий қиялик ўртача эрозияланган тупроқларда C:N нисбати 5,6-8,4, жанубий қиялик ўртача эрозияланган тупроқларда 7,7-10,1, ювилиб тўпланган тупроқларда эса 8,8-10,5 ни ташкил этди. Тўқ тусли бўз тупроқларда C:N нисбати шимолий қияликда ўртача эрозияланган тупроқларда 6,7-8,3, жанубий қиялик ўртача эрозияланган тупроқларда 7,5-8,3, ювилиб тўпланган тупроқларда 8,8-9,7 ни ташкил этди.



3.4.1- расм. Типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар кимёвий ва агрокимёвий хоссалари

### **Ўрганилган ҳудуд тупроқларидаги сувда эрувчан тузлар миқдори.**

Тупроқларнинг шўрланганлик даражаси ва типини аниқлаш мақсадида тупроқлардаги сувда осон эрувчи тузлар миқдори эътиборга олинади. Таҳлил натижаларига кўра ўрганилаётган тоғ олди тупроқларнинг шўрланишга учрамаганлиги маълум бўлди. Олинган маълумотларга кўра ўрганилаётган типик бўз тупроқларда қуруқ қолдиқнинг миқдори тупроқ профили бўйлаб 0,075-0,090 % атрофида ўзгариб туриши ва бу кўрсаткичнинг юқори қатламлардан пастки қатламлар томон аста-секин пасайиб бориши кузатилди. Энг устки қатламларда хлорнинг миқдори 0,007 % ни, қуйи қатламларда эса 0,003 % ни ташкил этди ва бу кўрсаткич профил бўйлаб ўзгармаган. Ушбу тупроқдаги сульфат иони миқдорининг хлорга нисбатан бир мунча юқорилиги кузатилди, яъни 0,031-0,037 % атрофида бўлиши ва пастки қатламлар томон 0,027 % гача камайиши кузатилди. Са катиони миқдори профил бўйлаб 0,010-0,015 %, Mg миқдори эса 0,003 дан 0,006 % гача, Na эса 0,006 дан 0,017 % атрофида эканлиги аниқланди.

Тадқиқотлар давомида тупроқлардаги қуруқ қолдиқ, анион ва катионларнинг энг юқори кўрсаткичларини устки қатламларга тўғри келиши маълум бўлди.

Тўқ тусли бўз тупроқларда қуруқ қолдиқнинг миқдори 0,075-0,090 % ни ташкил этиб, қуруқ қолдиқ миқдорининг профилнинг энг юқориги ва пастки қатламларда кам бўлиши ва аксинча профилнинг ўрта қисмида бу миқдорнинг ошиши кузатилди. Профил бўйлаб хлорнинг миқдори 0,007 % дан 0,003 % гача камайиб бориши, сульфат иони миқдорининг эса 0,025-0,039 % атрофида бўлиши кузатилди. Са катиони миқдори профил бўйлаб бир текисда ўзгармаган ҳолда учради ва унинг миқдори 0,015 %, Mg миқдори эса 0,003-0,006 % ни ташкил қилди. Тадқиқотлар давомида тупроқ профилнинг ўрта қисмидаги қатламларида Na нинг миқдори 0,005 дан 0,012 % атрофида эканлиги аниқланди.

Хулоса қилиб шуни таъкидлашимиз мумкинки, тоғ олди тупроқларда эрозия жараёнлари тупроқларни агрокимёвий ва кимёвий хоссаларига салбий таъсир кўрсатган. Натижада эрозия даражаси ортган сайин тупроқнинг гумус ва озука элементлари (NPK) миқдори камайган, pH, CO<sub>2</sub> карбонатлар миқдорида ҳам ўзгаришлар рўй берган. Бу кўрсаткичлар қиялик экспозицияси ва эрозияланиш даражасига қараб ҳам турлича ўзгарганлиги кузатилди. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади.

## ХУЛОСА

Ўрганилган худуд тупроқлари республиканинг бошқа минтақаларидан фарқли равишда ўзига хос регионал хусусиятларга эгаллиги, иқлимнинг континенталлиги, ўсимлик қопламнинг сийраклиги каби табиий-экологик шароитлари тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларига катта таъсир кўрсатади. Бу ўз навбатида тупроқ хоссаларида ҳам ўз ифодасини топади.

Учламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлар морфологик кўрсаткичларига кўра лёсс ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлардан кескин фарқ қилади. Намликнинг сезиларсиз ва ҳароратни юқори бўлиши билан характерланувчи табиий шароитда шаклланган ушбу тупроқлар қизғиш-қўнғир ёки пуштисимон-қўнғир тус, кам гумусланганлик, юқори гипсланганлик ва зичланганлик, генетик қатламларни султ дифференцияланиши каби ўзига хос литоген хоссаларни она жинсидан мерос қилиб олган.

Эрозия жараёни тупроқлар механик таркибининг ҳам кескин ўзгаришига олиб келган. Ўрганилган тупроқлар турли шаклланиш шароитига боғлиқ равишда механик таркибига кўра бир хил эмас. Физик лой миқдори тўқ тусли бўз тупроқлардан типик бўз тупроқлар томон ошиб борди. Учламчи қизғиш тусли ётқизикда шаклланган типик бўз тупроқлар механик таркиби оғир (55,3 %), тўқ тусли бўз тупроқларда эса енгил қумоқлидир. Бу тупроқда йирик ва майда қум фракциялари устунлик қилади.

Ўрганилган тупроқларнинг умумий физик хоссалари эрозия жараёнлари туфайли ёмонлашганлиги кузатилди. Бу эса тупроқ унумдорлигига ва ўз навбатида тупроқнинг агрономик хусусиятларига таъсир этади. Эрозияланиш даражаси ва қиялик экспозицияси, тупроқ типи ва типчаларига боғлиқ равишда лёссларда шаклланган типик бўз

тупроқлар солиштирма оғирлик профил бўйлаб типик бўз тупроқларда  $2,55-2,74 \text{ г/см}^3$ , ҳажм оғирлиги  $1,22-1,45 \text{ г/см}^3$  оралиғида ўзгариб турди. Солиштирма ва ҳажм оғирлигини ўзгаришига мос равишда ғоваклик  $45,0$  дан  $52,0 \%$  гача ўзгариши кузатилди.

Учламчи давр ётқизиқларида шаклланган типик бўз тупроқларда солиштирма оғирлик  $2,73-2,82 \text{ г/см}^3$ , ҳажм оғирлик эса  $1,57-1,75 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этса тўқ тусли бўз тупроқларда бу кўрсаткич  $1,55-1,63 \text{ г/см}^3$  ни ташкил этди.

Эрозия жараёни тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига ҳам салбий таъсир этган. Эрозияланиш даражаси ортгани сайин тупроқларда гумус ва озика элементлари миқдори камайган. Тупроқ типлари бўйича типик бўз тупроқлардан тўқ тусли бўз тупроқлар томон гумус миқдори ортиб боради (юқори қатламида  $0,75-1,09 \%$ ).  $\text{CO}_2$  карбонатлар миқдорида ҳам ўзгаришлар рўй берган.

Учламчи давр ётқизиқларида шаклланган типик бўз тупроқларда гумус миқдори юқори қатламларда  $0,70-0,76 \%$  ни ташкил этган бўлса, тўқ тусли бўз тупроқларда  $0,57-1,07\%$  ни ташкил этган.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Абдуллаев А.К., Султашова О.Г. Тепловой режим и многолетние значения температуры почвы на различных глубинах по территории Узбекистана. -Ташкент: НИГМИ, 2008, –с.164
2. Азимбаев С. Почвы южной части Узбекистана и их мелиоративное состояние. Фан, Ташкент, 1991.
3. Аксель М.Ю., Чихаева О.В., Рыыс О.О., Ли Я.Г. Раяве Л.И. Влияние возрастающих доз азотных удобрений на микрофлору почвы культурного луга. // Микробиологический процессы в почвах и урожайность сельско хозяйственных культур. Материалы конференции «Пути повышения эффективности факторов интенсификации сельскохозяйственного производства», Вильнюс, 1986. –С. 6-7.
4. Братчева М.И., Муравьёва Н.Т. “Агрохимические, агрофизические и микробиологические свойства почв долины Кашкадарьи”. Ташкент 1963
5. Гафурова Л.А. Почвы Шерабадской равнины как объект освоения и орошения (восточная часть): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Т.: 1982. - 25 с.
6. Гафурова Л.А., Махсудов Х.М. Ўзбекистоннинг эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқлари // ТошДАУ илмий мақолалар тўплами, Тошкент, 1998. – Б. 9-23.
7. Гафурова Л.А. Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях их экологическое состояние и плодородие: дисс. ... д.б.н. – Т.: 1995. –С. 331-351.
3. Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Адель М.Ю. Эрозияга учраган, неоген ётқизикларда шаклланган бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги. - Тошкент: Ўзбекистон, 1999. – Б. 3-95.
4. Генусов А.З. Почвенный очерк. Сурхандарьинская область. Тр. ТашГУ.-вып. 185.-Ташкент, 1961.

5. Гранитов И.И., Кимберг Н.В. Почвенно-климатическое районирование в сельскохозяйственных целях.-Ташкент, МСХ УзР.- 1961
6. Горбунов Б.В., Конобеева Г.М., Абдукодиров Х.М., Твердоступ А.И – Краткая характеристика богарных почв бассейна Сурхандарьи // Вопросы географии, химии, физики и биологии почв. Труды, вып.9 - Ташкент, 1974. -с.3-28.
7. Джалилова Г. Выявление и оценка эрозионноопасных земель бассейна Сукоксай с применением ГИС технологии. Автореф. дисс. ... кан. биол.наук. –Т.: 2009. - 22 с.
8. Елюбаев С.М. Научные обосновательные оценки эрозионноопасных земель орошаемой зоны Республики Узбекистан и пути повышения их производительной способности.: Автореф.докт.дисс. ...с/х.н. Т.: 1994. -20-30 с.
9. Заславский М.Н. Эрозия почв и земледелие на склонах. - Кишинев, 1966. –С. 494.
- 10.Заславский М.Н. Эрозия почв. – Москва: Мысль,1979.- 207 с.
- 11.Исмаатов Д.Р. Минералогический состав и физико-химические свойства почв южного Узбекистана. Ташкент, 1989.
- 12.Качинский Н.А. О структуре почвы, некоторых ее водных свойствах и дифференциальной порозности // Ж: Почвоведение. – Москва, 1947. - №6. – С. 13-16.
13. Кадилова Д.А. Микробиологическая характеристика эродированных богарных сероземов // Биология, экология ва тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. Тошкент, 2008. – Б.61.
14. Кадилова Д.А. Эродированные почвы Туркестанского хребта и их биологическая активность Автореф. дис. ... кан. б.ф.н. - Т.: 2010. – 26 с.
15. Курвантаев Р. Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв Узбекистана. Автореферат дисс. ...докт. с/х наук, - Т.: 2000. – 45 с.



16. Махсудов Х.М., Юсупов Х.Ю., Рустамов С.С. Тупроққа ишлов бериш усуллари ва тупроқ унумдорлигини тоғ минтақасидаги лалми тўқ тусли бўз тупроқ унумдорлиги ва буғдой ҳосилдорлигига таъсири. // Тупроқ эрозияси ва унга қарши курашишнинг илмий асослари. Тошкент, 1997. –Б. 25-31.
17. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А. Ўзбекистоннинг эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқлари // Ўзбекистоннинг тупроқлари ва унумдорлигини оширишнинг айрим йуналишлари, Мехнат, Ташкент, 1998.
18. Махсудов Х.М., Хамраева Г.С. Фарбий Чотқол тоғ ёнбағирлари тўқ тусли бўз тупроқларига оид маълумотлар // ТошДАУ илмий мақолалар тўплами, Тошкент, 1998. – Б. 50-61.
19. Махсудов Х.М., Шадраимова К.И., Шамсиддинов Т.Ш., Уролов А., Норхўжаев Х. Особенности почвенно-экологических условий почв южных отрогов Гиссарского хребта // Интеграция аграрного образования, науки и производства в системе подготовки кадров. Тез.док.конф. Ташкент, 2008. –Б.188-190.
20. Махсудов Х.М., Хақбердиев О.Э. Жанубий Ҳисор тоғ ён бағри тупроқларининг ўзига хослиги ва уларнинг эрозияланганлик даражаси // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг V қурултойи материаллари. Тошкент, 2010. –Б. 43-46.
21. Мирхайдарова Г.С. Фарбий Чотқол ёнбағри тупроқ хоссаларининг эрозияга қарши ўтказилган тадқиқотлар таъсирида ўзгариши (Чотқол тоғ Ўрмон мелиоратив тажриба станцияси тупроқлари мисолида). Автореф. дисс. биол. фан номзод. - Т.: 2002. – 25 с.
22. Мирзажонов К.М. Ветровая эрозия в орошаемых почвах Узбекистана и борьба с ней. Ташкент, ФАН, 1983. 224 с.
23. Муминов О. ва бошқалар. Сурхондарё вилоятининг табиати. Ўзбекистон табиий географияси китобида. Тошкент, 1997.

24. Набиева Г.М. Почвы западных отрогов Чаткальского хребта и их ферментативная активность. Автореферат дисс. ...к.б.н. Ташкент-2008, -12-21 с.
25. Нурматов Ш.Н. Теоретические основы прогнозирования ирригационной эрозии почв и методы борьбы с ней. Автореф. дисс. д. с/х.н. Ташкент, 1993. 44 с.
26. Розанов А.Н. Почвы Шерабадской долины, пустыни Кызырыкдарьи и низовьев правого берега Сурхандарьи. Тр. САГУ. Ин-т. Почвоведения и геоботаники. Вып.8.-Ташкент, 1931.
27. Панков М.А. Мелиоративное почвоведение. – Ташкент: Ўқитувчи, 1974. – 416 с.
28. Примкулов А.А. Почвы долины Сурхандарьи, их компонентный состав и агропроизводительные особенности. Автореф. дис. ... канд. с-х наук. - Т.: 1987. - 22 с.
29. Примкулов А.А, Махсудов Х.М. Сурхондарё вилоятида учрайдиган эрозия турлари ва эрозияга учраган тупроқларнинг тарқалиш қонуниятлари. Илмий асарлар тўплами Т.: 1991. - 181 б.
30. Расулов А.М., Фелицилиант И.Н., Азимбаев С.А. Дренаж Шерабадской долины. С-х Узбекистана. Ташкент, 1975 № 1.
31. Расулов А.М. Почвы Каршинской степи, пути их освоения и повышения плодородия. Изд. ФАН, Узбекистан, Ташкент, 1976. – 248 с.
32. Раупова Н.Б. Гумусное состояние эродированных типичных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях и некоторые пути его регулирования. Автореф. канд. дисс. ... биол.наук. -Т.: 2000. -23 с
33. Розанов А.Н. Сероземы Средней Азии. –Москва. -1951. -459 с.
34. Содиқова Г.С. Жанубий-ғарбий Ҳисор тоғ тизмаси тўқ тусли бўз тупроқлари морфологияси // Олима аёлларнинг фан-техника

таракқиётида тутган ўрни: Илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. -Тошкент, 2008. – Б. 103-105.

35. Содиқова Г.С. Бойсун тоғи тупроқ-экологик шароитлари, биологик фаоллиги ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири. Автореф. Дисс. ...б.ф.н. Тошкент, 2011. -12-25 б.
36. Содиқова Г.С, Расулов Х., Ўсарова М, Сувонова Ш. Лёсс ва кизгиш тусли неоген ётқизикларда шаклланган бўз тупроқлар морфогенетик кўрсаткичлари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири. «Ер-сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишда замонавий технологияларни қўллаш муаммолари» Республика илмий-амалий анжумани. 2011 йил. 9-10 декабрь, Қарши 2011. -Б.218-221.
37. Содиқова Г.С, Қодирова Д, Тошканова Х. Эрозияланган тоғ тупроқларининг умумий физик хоссалари. Ўзбекистон Конституцияси ва Ўзбекистон Республикаси хотин-қизлар “Олима” уюшмасининг 20 йиллигига бағишланган “Ўзбекистон хотин-қизларининг жамият ва оила мустақамлигини таъминлашда тутган ўрни: тарих ва ҳозирги замон”. // мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 3 декабри., Қариш, 2012. –Б.245-248
38. Содиқова Г.С. Т.Шамсиддинов, Ш.Темиров, А.Рахмонов Бойсун тоғи тупроқлари шаклланишида ва унумдорлигида табиий шароитларнинг аҳамияти. Рациональный использование природных ресурсов южного Приаралья // республиканская научно-практической конференции. Нукус, 2012. -С.71-73
39. Султонходжаева А.Н., Хасанов А.С. Гидрогеологические условия юго-западного Узбекистана./ В.кн. Природные условия и ресурсы юго-западного Узбекистана.-Ташкент, Фан.-1965.
40. Сучков С.П. Окультуривание сероземов под влиянием орошения. Хлопководство, №3, Ташкент, 1958.

41. Ташкузиев М.М. – Химический и минералогический состав фракций механических элементов целинного и орошаемого типичного серозема. Автореф. канд. дисс., - Т.: 1973. - 10-25 с.
42. Тинина Г.А. Почвы Шерабадской степи. Автореф. дисс. ...канд.с/х.н. –Т.: 1974. - 22 с.
43. Тинина Г.А. Орошаемые такырно-луговые Шерабадской степи // В кн.: Научные проблемы почвоведения и агрохимии. Вып. 13, Ташкент, 1977.
44. Тожиев У.Т., Намозов Х.Қ.Мелибоев Р.Ж., Хайитов Д.М. Марказий Осиёнинг жанубий минтақаларидаги тоғ тупроқларининг асосий тупроқ ҳосил қилувчи она жинслари // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, № 4 (14). 2003. – Б. 84.
45. Горопкина А.Л. Жизнедеятельность микрофлоры в сероземах в зависимости от агротехники возделывания хлопчатника. Ташкент, Узбекистан, 1971. - 238 с.
46. Турапов И. Тепловой режим почв вертикальной зональности Западного Тянь-Шаня и пути его регулирования: Автореф. дисс. ...д.с/х.н. – Т.: 1994. – 22 с.
47. Турапов И., Курвантаев Р., Кутбиддинова О., Пирахунов А. Физические и водные свойства орошаемых почв правобережной части дельты Амударьи // Сборник докладов и тезисов III съезда почвоведов и агрохимиков. Ташкент, 2000. –С. 62-72.
48. Турсунов Л.Т., Абидова М. Физические свойства почвы и мелиорация. Ташкент, 1972. – 40 с.
49. Турсунов Л., Хоназаров А., Фахрутдинова М., Комилова Д. Ўзбекистон тоғ тупроқлари. –Т.: Турон-Иқбол, 2009, - 141-158 б.
50. Эргашев Ш. Ландшафты Сурхандарьинской области. Ташкент: Фан. 1974. – 156 с.
51. Хакимова М. – Эколого-генетическое состояние почв левобережья Яккабадарьи. Автореф. канд. дисс.... биол.наук. – Т.: 2002. - 26 с.

52. Хакимов И.А. Узбекистон табиий географияси,- Тошкент, 2007.

**ВЕБ САЙТЛАР:**

1. <http://mcnudeseastern.narod.ru/lce/nit.html>
2. <http://project.gis.kz./site/HTM>
3. <http://www.new-garbage.com>.
4. <http://uk-angl.ru/advokat>
5. <http://www.promutil.ru>
6. <http://ycdxpcof.Hut2.ru/index>.
7. <http://Novembers.narod.ru>
8. <http://www.asau.ru/pic/aunoreferats>