

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

МАГИСТРАТУРА БЎЛИМИ

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК КАФЕДРАСИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 539.238: 635.64

5А410101- «Агротупроқшунослик»

УСМОНОВА МАТЛЮБА ИХТИЯРОВНА

типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги, гумусли холати ва
унумдорлигини ошириш йўллари

мавзусида магистрлик академик даражасини олиш учун ёзган

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

Илмий раҳбар:

биология фанлари номзоди, доцент

Х.Намозов____

Тошкент – 2014 йил

МУДАРИЖА	
КИРИШ	3
I. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	7
II. ТАДҚИҚОТНИ БАЖАРИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ	21
2.1. Тадқиқот ўтказиш жойи ва тупроқ-иқлим шароити	21
2.1.1. Литологик-геологик шароитлари.....	21
2.1.2.Рельефи.....	22
2.1.3.Гидрогеологик шароитлари.....	22
2.1.4.Иқлими.....	23
2.1.5.Ўсимлик қоплами.....	24
2.2.Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари.....	25
2.2.1.Тадқиқот олиб бориладиган жой ва қўлланиладиган услублар.....	26
III. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ	28
3.1.Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар унумдорлиги элементларининг тавсифи....	28
3.2.Типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичларига юза сув эрозиясини таъсири	30
3.3Эрозиянинг типик ва бўз тупроқларнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири.....	39
3.4 юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларининг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига таъсири	44
IV. ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ	50
4.1 Типик бўз тупроқлари микрофлораси	50
4.2. Тупроқ ферментларининг фаоллиги.	60
V. ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ГУМУСИНИНГ ГУРУҲИЙ ВА ФРАКЦИЯЛИ ТАРКИБИ	63

4.1. Вертикал минтакалардаги тупрокларнинг гумус ва азот таркиби ҳамда C:N
нисбати 66

ХУЛОСА..... 78

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР..... 82

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати..... 83

.....

КИРИШ

Республикамизда ялпи дон етиштиришни кўпайтиришнинг асосий йўли, суғориладиган ҳамда эрозияга учраган ерларда донли экинлардан олинадиган хосил салмоғини оширишга алохида эътибор қаратилди. Бу борада Президентимиз И.А.Каримовнинг кейинги йиллардаги қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга қаратилган фармонлари, йўриқномалари, кўрсатмалари ва айниқса «Жахон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» (2009) ҳамда «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқоролик жамиятини барпо этиш-устивор мақсадимиздир» Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маърузасида (2010),... «Жахон молиявий иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини имкон қадар камайтиришга қаратилган «Инқирозга қарши чоралар» дастурини самарали амалга оширишни ҳуқуқий таъминлаш, дунёдаги санокли давлатлар қаторида Ўзбекистон иқтисодиётининг барқарор ўсиш суръатларини сақлаб қолиш ва аҳолининг реал даромадларини ошириш имконини берди» деб таъкидлаб ўтилди. Бунинг исботи сифатида мамлакатимиз ғаллачилигида 2010 йилда 7 млн тоннадан ортиқ дон етиштирилиб, сохада юқори натижаларига эришилганлигини кўрсатиш мумкин.

Мавзунинг долзарблиги. Маълумки, ҳозирги бозор иқтисодиёти

шароитида мамлакатимизда ер ресурсларидан, жумладан, суғориладиган ва лалми ерлардан оқилона ва самарали фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилиш шу куннинг энг долзарб масаласидир. Суғориб деҳқончилик қилинадиган ҳудуд ерлари ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда асосий манба бўлиб қолмоқда. Аммо аҳоли сонининг тез ўсиши туфайли тоғ ва тоғ олди ҳудудларидаги ерлардан ҳам фойдаланиш аҳамияти тобора ошиб бормоқда. Шу сабабли лалми ҳудуд тупроқларининг хосса-хусусиятларини ўрганиш бугунги куннинг энг долзарб вазифалари қаторига киради. Лалми ерлар асосан тоғ ва тоғ олди, тоғ ёнбағирларида жойлашган бўлиб, бу ерларда қишлоқ хўжалик экинларидан ҳосил етиштириш асосан атмосферадан тушадиган ёғинларга ва тупроқлар унумдорлигига боғлиқдир.

Бу ерлар мураккаб рельефли шароитда шаклланганлиги туфайли, улардан нотўғри фойдаланиш оқибатида баҳор фаслидаги кучли ёғин-сочинлар таъсирида тупроқларнинг устки унумдор қисми ювилиши натижасида эрозия жараёни вужудга келади. Эрозия жараёнлари эса, ўз навбатида, тупроқнинг унумдорлигини белгиловчи асосий хоссаларидан бўлган гумус миқдорига таъсир кўрсатади ва уни таркибини ўзгартириб, захирасини камайтиради ҳамда тупроқларнинг экологик ҳолатини ёмонлаштиради. Тупроқдаги органик моддалар миқдорини сақлаш, уларни ўрнини тўлдириб бориш, гумус ҳосил бўлиш жараёнини яхшилаш мақсадида эрозияга қарши агротехник чора-тадбирларни қўллаш билан бирга тупроқдаги гумус таркибини, захирасини чуқур ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Мамлакатимизда тупроқ эрозиясини ўрганиш ўтган асрнинг 30-йилларидан бошланган. Ўзбекистонда тупроқ эрозияси, уни келиб чиқиш сабаблари, эрозияланган тупроқ хоссалари, уларнинг тарқалишини объекти катта бўлмаган майдонлар мисолида Л.Т.Землянецкий (1937), М.А.Панков ва З.Н.Антошина (1942), Х.М. Махсудов (2009) ўрганишган. 60-70 йилларда табиий тарихий шароитда ва маданийлашганлик даражаси турлича

бўлган тупроқларда гумус ҳосил бўлиши хоссалари таққослаб ўрганилди. Тупроқларнинг гумуси, унинг фракцияли-гуруҳий таркиби, тарқалиш қонуниятлари бўйича бир қатор олимлар изланишлар олиб боришган: Ф.Ю.Гельцер (1943), Н.И.Синягин (1939), П.Н.Костичев (1940), Н.П.Ремезов (1952), А.Н.Розанов (1951), П.Н.Беседин ва шогирдлари (1970), М.А.Белоусов (1975), С.Н.Рыжовнинг шогирдлари билан изланишлари (Рыжов, Тошқўзиев-1976); (Рыжов, Зиямухамедов 1975), Д.А.Махмудова (1990) ва бошқалар. Мамлакатимизнинг турли минтақаси тупроқларида, органик модда ва эрозияга оид изланишлар Д.Л.Атабекова (1990), М.Ф.Фахрутдинова (1998), Н.Б.Раупова (2000), Г.С.Мирхайдарова (2002) ва бошқалар томонидан олиб борилган. Сўнгги 12 йил ичида тупроқ унумдорлигини ошириш ва экинлардан юқори ҳосил олишга доир агротехнологик ечимларни ишлаб чиқишга йўналтирилган тадқиқотлар М.М.Тошқўзиев ва Э.А.Зиямухамедов, Н.Раупова, С.Сиддиқов ва бошқа олимлар томонидан амалга оширилмоқда. (2000-2012).

Тупроқларни зоналик типлари бўйича асосий хосса-хусусиятлари, гумусли ҳолати ва гумусини таркибий қисмлари лалми ва суғориладиган эрозияга учраган тупроқларда мукамал ўрганилмаган. Бу эса оч тусли ўтлоқи-бўз, типик ва тўқ тусли бўз, кучсиз ишқорсизланган жигарранг тупроқларнинг гумусли ҳолати, асосий хоссалари ва уларни унумдорлигини сақлаш ва тиклаш борасида илмий изланишлар олиб боришни тақозо этади.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Ғарбий Қурама тоғ ёнбағридаги турлича эрозияланган лалми тоғ олди ва тоғ тупроқ типларида гумус профилини шаклланиши хусусиятлари, гумус миқдори, захираси, гуруҳий ва фракциявий таркиби ҳамда эрозия жараёнларини ўрганишга оид маълумотлар олинган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқотлар олиб борилган Ғарбий Қурама тоғ ёнбағрида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқлардан тўғри ва оқилона фойдаланилганда, уларнинг

агрокимёвий, агрофизикавий ва кимёвий хоссаларини йиллар давомида яхшиланиши ва унумдорлигини ортиб бориши бўйича олинган янги маълумотлар амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки хайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40% дан кўпроғинини ташкил этади. Суғориш эрозияси туфайли деҳқончилик қилинадиган ерларнинг ҳар бир гектаридан 100-150 тоннагача тупроқ ва у билан биргаликда 500-800 кг гумус, 100-120 кг азот, 75-100 кг фосфор ва ўсимликлар учун бошқа кўпгина фойдали озуқа элементлари ҳам ювилиши таъсирида донли экинлар ҳосили 30-40% гача камайиб кетади. Натижада кейинги йилларда кўпчилик суғориладиган ва эрозияга учраган ерларда кузги буғдой ҳосили ўртача 2,0-2,5 т/га ни ташкил қилмоқда. Етиштирилаётган доннинг сифати эса кўпинча нон тайёрлаш саноатининг талабларига тулик жавоб бермайди. Бунинг асосий сабаблари, ғалла етиштириладиган минтакаларнинг ҳар хил тупроқ иқлим шароитида эрозия жараёнларининг олдини олувчи ва тупроқ унумдорлигини оширувчи, тупроқ, сув, ўғит, ва техникалардан оқилона фойдаланишга имкон берадиган кузги буғдой етиштириш агротехнологияларнинг тўлиқ ишлаб чиқилмаганлигидир.

Юқоридаги келтирилган маълумотлар таҳлилидан кўриниб турибдики, лалми тупроқларининг гумус таркибига эрозия жараёнларини таъсирини ўрганиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

I. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 2007 йил 29 октябрдаги ҳамда “Инсон манфаатлари устиворлигини таъминлаш барча ислохот ва ўзгаришларнинг бош мақсадидир” Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси ва бошқа бир қатор фармонларида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг янада барқарор ривожланиши, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларнинг унумдорлигини ошириш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш, шунингдек мелиорация ишларини ташкил қилиш ва молиялаштириш механизмининг такомиллаштиришга қаратилган қарори республикаимиз ер ресурсларидан фойдаланишда давлат сиёсатини амалга оширишнинг асосларини яратиб берганидан далолатдир.

Тупроқларнинг ишлаб чиқариш қобилиятига салбий таъсир кўрсатувчи ва улар унумдорлигининг пасайишига олиб келувчи омиллардан бири сув ва суғориш эрозиясидир. Энг кучли суғориш эрозияси жараёнлари паст тоғлар, тоғ ости ва тоғ олди минтақасидаги тўқ тусли ва типик бўз тупроқларда кузатилади. Сув эрозиясига учраган ерлар майдони 628,4 минг гектарни ташкил этиб, суғориладиган ерлар умумий майдоннинг 14 фоизини ташкил этади, шундан 45 фоизи ўртача ва кучли даражада эрозияга учраган.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқнинг ирригацион эрозияси оч тусли ва типик бўз тупроқларда кенг тарқалган бўлиб, у сув эрозиясининг бир кўринишидир.

Тупроқнинг суғориш эрозияси, асосан нишаб ерларда экинларга кўп ва бостириб сув қуйиш оқибатида содир бўлади. Майдон нишаблиги 1-2⁰ бўлганда тупроқ юзасини сув ювиб кета бошлайди, қиялик нишаблиги ортиб бориши билан эрозия жараёнлари ҳам ортиб боради. Бунинг энг хавотирли жойи шундаки, суғориш эрозияси жараёни натижасида тупроқнинг гумусли қатлами ҳамда озиқа

моддалари ювилиб кетади. Оқибатда суғориладиган ерларимиздан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш самарадорлиги пасаяди. Ундан ташқари, қишлоқ хўжалигида ишлатилаётган ўғитлар ва зараркунанда ҳашаротларга қарши қўлланилаётган кимёвий моддаларнинг бир қисми тупроқдан ювилиб кетиши натижасида сув ҳавзаларида йиғилиб, атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатади. Суғориш эрозиясига Тошкент (138,6 минг га), Самарқанд (121,9 минг га) ва Қашқадарё (159,7 минг.га) вилоятлари тупроқлари энг кўп чалинган бўлиб, эрозияга қарши чора-тадбирларни шу вилоятлар ерларида биринчи навбатда ўтказиш керак.

Сув ва шамол эрозиясига қарши комплекс тадбирлар қўллаш, сув оқими ва тезлигини бошқариш яхши натижалар беради. Тупроқни ювилишдан, емирилишдан ва дефляциядан сақлаш, эрозияланган, лалми ва яйлов ерларнинг унумдорлигини оширади. Хозиргача ишлаб чиқилган ҳар хил услублар сув, ирригацион ва шамол эрозиясининг олдини олишда, ҳамда тупроқлар унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Қишлоқ хўжалиги соҳасида, хусусан ер ресурсларидан фойдаланишда иқтисодий-ҳуқуқий ислоҳотларни амалга ошириш, аграр соҳанинг республикаimiz иқтисодиётида, халқ хўжалигининг барча тармоқларида асосий аҳамиятга эга эканлиги билан белгиланади.

Шу билан бирга суғориладиган ерларнинг ҳозирги мелиоратив ҳолати қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини янада ўстиришга ва қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчиларнинг даромадларини оширишга тўғаноқ бўлмоқда. Мелиорация соҳасидаги тадбирларнинг аниқ манбаларини шакллантиришда тизимли равишда комплекс ёндошилаётганлиги, сув хўжалиги тузилмалари ва сувдан фойдаланувчилар уюшмаларининг суёт ишлагани кейинги ишларда мелиорация ишлари ҳажмларининг камайишига, сизот сувларининг даражасини

кўтарилишига ва минераллашувини ошиб кетишига олиб келмоқда.

Тупроқ унумдорлигини ошириш, мелиоратив ҳолати ҳамда агрохимик, сув-физик, агрофизик ва микробиологик хусусиятларини яхшилашда қишлоқ хўжалик экинларини экиш тизимини жорий этишда тупроқ-иқлим шароитини, сув таъминотини инобатга олиш ўта зарурдир. Ернинг унумдорлигини ошириш тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг ривожланиш қонуниятлари билан боғлиқ бўлади. Шу боисдан тупроқлар таркибини, хоссаларини батафсил комплекс баҳолаш, уларнинг тарқалиш қонуниятларини ҳамда унумдорлигини ошириш йўллари аниқлаш долзарб вазифага айланмоқда.

Тупроқдаги органик қолдиқларнинг тухтовсиз равишда чириши, парчаланиши ва қайта синтезланиши натижасида органик моддаларнинг тупланиб, камайиб ҳамда янгиланиб бориши кузатилади.

Кейинги вақтларда тупроқдаги органик моддаларнинг кимёвий тадқиқ этилиши уларни икки гуруҳга ажратиш имконини беради:

Биринчи гуруҳга ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари кўп миқдорда бўлган бирикмалар киради. Булар, оксил моддалар (протеинлар), карбон сувлари, ёғлар, лигнин, смола, мум, ошловчи моддалар ва органик кислоталар.

Бу бирикмалар тупроқ органик қисмининг нисбатан кам миқдорини ташкил этади (10-18%ини).

Иккинчи гуруҳ органик бирикмалар – гумус моддаларидан иборат бўлиб, улар тупроқ органик моддасининг асосий қисмини (85-90%ини) ташкил этади. Булар гумин-кислоталари, фульвокислотлар ўз навбатида тупроқ минерал қисми билан боғланганлик даражасига қараб бир нечта фракцияларга ажратилади. Тупроқда гумус моддаси ҳосил бўлишида гумин кислоталари муҳим ҳисобланади.

Тупроқ органик моддаларини ўрганиш бўйича рус тадқиқотчилари мактабининг асосчиси бўлган И.В.Тюрин шундай ҳисоблайдики тупроқдаги гумус

миқдори билан тупроқ шаклидаги органик моддаларнинг ўзаро таъсири ва уларнинг минерал моддаларигача парчаланиши бирламчи минералларининг нураши, тупроқнинг сингдирувчанлик хоссаси, структурасининг шаклланиши кабилардан бошлаб, турли типдаги тупроқларга хос кесимларининг пайдо бўлиши генетик сатхларига бўлиниши каби мураккаб жараёнларга боғлиқдир.

XX асрнинг 30-йилларида С.А.Ваксман (1932) ва И.В.Тюрин (1937) ларнинг услублари кенг қўлланилди. Бу услублар асосида тупроқ органик моддаларнинг микроорганизмлар таъсирида нисбатан тез парчаланиши хусусиятига эга, уларни ҳаракатчан (кўзғалувчан) гуруҳини ажратиш принципи ётади.

Бу маълумотлардан Н.Т.Ремезов (1933), И.В.Тюрин (1937) ва бошқалар ўз тадқиқотлари натижаларидан тупроқлар классификацияси ва генезиси жараёнларининг кўрсаткичлари сифатида фойдаланганлар И.В.Тюрин (1937), Ф.К.Воробьёв (1950), М.М.Кононова (1944), В.В.Пономарева (1957), Л.Н.Александрова (1970) ва бошқалар эса услуб натижаларини асосан тупроқ унумдорлигини баҳолашда қўлладилар.

Юқорида кўрсатилган барча тадқиқотчилар органик моддалар ҳаракатчанлиги унинг таркиби ва тупроқнинг маданий ҳолатига боғлиқ деган ҳулосага келганлар.

Марказий Осиё тупроқларидаги гумус моддаларни ўрганиш ишларини Ф.Ю.Гельцер (1943), Н.И.Синягин (1939), П.Н.Костичев (1940), М.М.Кононова (1944), Н.П.Ремезов (1952), А.Н.Розанов (1951), А.П.Беякова (1957), Е.П.Лагунова (1958), Н.С.Козлова (1966), Н.Н.Илловайская (1959) ва бошқалар олиб бордилар.

Н.И.Синягин (1937) лалми ва суғориладиган бўз тупроқлардаги гумуснинг сифат таркибини аниқлаш устида иш олиб боради.

Унинг маълумотларига кура гумус таркибидаги клетчатка йўқ гемицеллюлозанинг кўп миқдори мавжуд. Тупроқ протеинлари лалмикор бўз

тупроқларда кўп бўлиб углерод бўйича 42%ни ташкил этади.

Бўз тупроқларда гумус моддаларининг алоҳида протеин хоссаси ҳақидаги илк бор айтилган фикр П.Н.Костичевга тегишлидир (1940 й). Унинг таъкидлашича, бўз тупроқлардаги органик моддалар деярли бутунлай бактерия ва микроорганизмлардан ташкил топган. П.Н.Костичевнинг фикри Н.П.Ремезов (1945 й) маълумотлари билан тасдиқланган. Ушбу тупроқда целлюлозанинг бутунлай йўқлиги ва протеинларнинг гумус комплексида ортиқ эканлигини аниқланган.

Н.П.Ремезов (1945) бўз тупроқлардаги органик моддалар тупроқ ҳосил бўлишининг ўзига хос шарт-шароитларни боғлиқ эканлигини тушунтиради. Барча намуналарда целлюлоза ва клетчатканинг йўқлиги, бу эса тупроқларга тушаётган жонсиз органик моддаларнинг жуда тез парчаланишини кўрсатади. Тупроқ протеинлари гуруҳининг лигнин-гумус комплексида ортиқлиги П.Н.Костичевнинг (1940) бўз тупроқдаги органик моддалар асосан бактериялар танасидан таркиб топади деган фикрини тасдиқлайди.

Лигнин – гумус комплексининг кўп миқдорда бўлинишини Н.П.Ремезов бўз тупроқларнинг сингдирувчанлик хоссасининг пастлиги билан тушунтиради.

А.Н.Розанов (1951) маълумотларига кўра, бўз тупроқлар гумусининг сифат таркиби бўйича алоҳида гуруҳга ажратилади. Тадқиқотчи бўз тупроқлар гумусининг асосий таркибий қисми протеин типдаги азотга бой бирикмалар жамлигини аниқлайди; уларнинг миқдори 30-40%га етади, лигнин эса 25-30%ни ташкил этади. Бўз тупроқлар гумуси протеин таркибининг афзаллиги шундаки, уларда азот кўпдир.

Б.П.Мачигин (1952) Урта Осиёнинг тупроқларидаги гумуснинг гуруҳий таркибини ўрганиб, шуни аниқладики, умумий гумус миқдорининг кўпайиши билан барча табакаларнинг абсолют (мутлоқ) миқдори ўсиб боради, тупроқнинг минерал қисми билан (мустақил) мустаҳкам боғланмаганлик кузатилади. Кўпроқ

гумин кислотанинг энг кўп миқдори ўтлоқи-ботқоқ тупроқлардан умумий углеводнинг 75,4% гача фульво кислоталарнинг 16,9 % гача ажралиб чиқади. Гумин кислоталарнинг фульвокислоталарга нисбати оч тусли бўз тупроқлардан (0,62% гор 0-30 см) ўтлоқи-ботқоқ тупроқларгача ортиб бори. (4,69% гор 0-30 см).

Умуман лалмикор ва обикор бўз тупроқлардаги гумус ҳосил бўлиш жараёnlари учун, гуминлар табакалари кўринишдаги кийин эрувчи органик моддаларнинг тўпланиши характерлидир. Гумуснинг бу қисми унинг умумий таркибининг 50-55% ташкил этади. Гумин кислоталар улуши 30-50%, фульвокислоталар эса 20-25% ни ташкил этади.

Шундан келиб чиқиб, бўз тупроқлар гумуси, бир томондан кам кўзғалувчан «Гумин» шакллари бошқа томонидан тупроқнинг минерал қисми билан бўш боғланган органик моддалардан ташкил топганлиги аниқланди. Гумин ва фульвокислоталар биринчи навбатда Ca^{++} билан боғлангандир.

Тожикистонда шундай тадқиқотлар Л.П.Белякова (1957) томонидан олиб борилган. У Вахш водийсидаги қадимдан суғориб ва экин экиб келинаётган тупроқлар гумусини ўрганди.

Унинг тадқиқотларига асосан, бу водий суғориладиган тупроқлари, айна шу хусусияти билан ўтлоқи ва бўз тупроқлар уртасида гидроморфлиги билан оралик ўрин эгаллаши аниқланди. Бу тупроқлар гумус таркибидаги фульвокислоталар миқдори гумин кислоталаридан кўра $C_{\text{тк}}:C_{\text{фк}}$ га нисбати бўйича кам; яъни $C_{\text{тк}}:C_{\text{фк}}$ -1,2-1,9 орасидадир.

Копетдоғ тоғ олди текислиги тупроқлари гумус миқдори ($C_{\text{тк}}:C_{\text{фк}}$) миқдорий таркибининг ўзгариши қонуниятлари В.В.Понамарёва(1957) томонидан ўрганилган. У «Тупроқ ҳосил бўлиш типлари деярли гумус ҳосил бўлиши демакдир»деб ҳисобланди. Қора тупроқлардан сахро томонга қараб минералланишнинг кучайиши оқибатида гумуснинг тупланиши камайиб

Ўсимликларнинг охаксимон қолдиқлари биринчи навбатда карбонларнинг тўпланиши кўринишида ортиб борди. В.В.Пономарёва томонидан фульвокислоталарининг электрод анализида пергамент орқали анод камерасига ўтадиган куйи молекуляр фракцияси ажратиб олинди. Бу кислоталар таркибидаги углероднинг камлиги билан ажралиб турадики, бу уларнинг кимёвий структураси оддийлигидан дарак беради. Шунга кўра деб ҳисоблайди, В.В.Пономарёва гумус кислоталарининг оддий тузилиши учун Ca^{++} билан боғланиши характерли эмас: тупроқлардан фульвокислоталар ажралишининг кийинлиги, уларнинг кимёвий жиҳатидан фаол эканлигидан дарак беради. Шу билан бирга тоғ ва тоғ ўрмон тупроқларидаги гумин кислоталари паст даражада оптик зичликка эга, бу эса уларнинг молекулаларида углероднинг хушбой ядролар турининг кучсиз конденцияланишидан дарак беради.

Н.Н.Илловойская томонидан гумин кислоталар гуруҳининг фульвокислоталардан ортиклиги ва гуматларнинг юқори оптик зичлигига эга бўлган тўқ жигарранг тупроқлар алоҳида ажратиб кўрсатилди.

Шу билан улар Тожикистоннинг бошқа тупроқларидан ажралиб туради. Унинг шунингдек, Ю.А.Акромов (1965)нинг маълумотларига кўра Жанубий Тожикистоннинг типик жигарранг тупроқлари гумус таркибида фульвокислоталар кўпроқ бўлади ва $\text{C}_{\text{гк}}:\text{C}_{\text{фк}}$ нисбати 0,8 га тенг.

Илк бор Ю.А.Акромов томонидан Тожикистон тупроқларининг вертикал минтакаларида азот ва азот органик моддаларнинг тупланиши генетик қонуниятлари аниқланди ва тавсиф этилди.

Чул зонаси тупроқларининг табиати ва сифат таркиби Н.И.Емельянов (1956), Е.В.Лобова (1960) И.А.Ассинг (1960), И.А.Зиямухамедов (1970), М.П.Аранбаев (1969) томонидан ўрганилган. Гумус миқдорининг камлиги ва юқори даражада карбонатлашганлиги туфайли, чўл зонаси тупроқларининг органик моддалари кам.

Емельянов Н.И. (1956) маълумотларига кўра бўз қўнғир тупроқлар гумин кислоталарининг оптик зичлиги пастдир.

У ўз тадқиқотларида И.В.Тюрин томонидан тавсифланган тупроқ гумусининг сифат таркиби ўзгаришини географик қонуниятлари Қозоғистон тупроқларида аниқ сезилишини кўрсатади.

Лобова Е.В. (1960) бўз қўнғир тупроқлар таркиби фульвокислоталарнинг нисбати энг кўп миқдори 40-50% га етишини аниқлади.

И.А.Ассинг (1960) маълумотларига кўра гумус миқдори тоғ олди оч тусли бўз тупроқларидан баланд тоғ тупроқларигача олиб беради.

Бундай тупроқ бошка тупроқлардан шу хусусияти туфайли кескин фарқ қилсада 50-60% яъни қора тупроқлардагига нисбатан тўрт марта ортиқдир. Бу шуни кўрсатадики бўз тупроқлардаги гумус ҳосил бўлиш жараёнлари гумус кислоталарнинг гуминлари ҳосил бўлиши билан конденсацияланишига боғлиқ.

Бундай ҳолат тупроқдаги гумус балансининг барқарорлашувида ижобий таъсирга эга. Бўз тупроқларда тупроқ ҳосил бўлишдаги $C_{гк}:C_{фк}$ нисбати паст бўлиб 0,7 атрофида, $C_{гк}:C_{фк}$ нисбати барқарордир ва 0,1-0,5 билан чегараланади, бу эса гумус ҳосил бўлишида, кўп қисми Ca^{++} билан боғлиқ бўлган гумуснинг барқарор формалари ҳосил бўлишини билдиради.

Тадқиқотчининг таъкидлашича, бўз тупроқлардаги органик қолдиқларнинг ўзгариш характерида иккита жараён ажратилди:

1. Фульвокислота типдаги оддий маҳсулотларнинг ҳосил бўлиши ва органик моддаларнинг минераллашуви;

2. Иккинчиси ўз навбатида кесимнинг шаклланишда ва бўз тупроқлар хоссаларини аниқлашда нафакат гумус моддалари балки ўсимликларнинг оҳакли қолдиқлари ҳам катта аҳамият касб этади. И.А.Зиямухамедовнинг (1975) ишлари Ўзбекистон шароитида кам ўрганилган суғориш ва маданийлаштириш гумус ҳосил бўлишининг ўзгаришлари муаммосига бағишланган.

Ўзбекистондаги асосий қишлоқ хўжалик экин тури бўлган ғўзага турли даражадаги органик, минерал ўғитлар бериш билан боғлиқ суғориладиган деҳқончилик ҳамда турли даражадаги агротехниканинг қўлланилиши маълумки маданийлаштириш даражалари бўйича тупроқнинг хусусиятига таъсир каттадир.

Тадқиқотчининг хулосаларига кўра узлуксиз суғориладиган деҳқончилик оқибатида тупроқнинг таркиби ва органик моддалар хоссалари сезиларли ўзгаришларга учрайди. Бу жараёнларга маданийлаштиришнинг турли усуллари жумладан ўғит солиш, экинларнинг алмашинуви ва хоказолар катта таъсир кўрсатади.

Доимий равишда ғўза етиштириш, гумус таркибидаги гумин кислоталар гуруҳининг камайишига олиб келди.

Минерал ўғитларнинг изчил равишда солиниши ва беда экинлари билан алмашлаб экишнинг қўлланилиши гумин кислоталарнинг тупланиб бориши ва ҳамда фульвокислоталарнинг камайишига олиб келди. Шу тарзда И.А.Зиямухамедов $C_{гк}:C_{фк}$ нисбати тупроқни маданийлаштиришнинг диагностик белгиси бўлиб, хизмат қилиш мумкин деган хулосага келган.

Д.Рахимова (1974) Ўзбекистонда бўз тупроқларнинг қишлоқ хўжалигида фойдаланишга боғлиқ қуриқ, лалми ва суғориладиган турларининг гумус профили ва гумуснинг фракцион таркибининг ўзгаришлари бўйича махсус тадқиқотлар олиб борди. Тадқиқотнинг ишларида Ўзбекистон бўз тупроқ минтақасига хос тупроқлар гумус миқдорининг камлиги билан тавсифланиши кўрсатиб берилди. Чуқурлашган сари янада камайди. Бўз тупроққа хос типларнинг барчасида гумуснинг энг кўп миқдори гумус аккумулятив катламдадир, қўриқ тупроқларда чимли катламларда маданийлаштирилган тупроқларда эса ҳайдалганда кузатилган.

С.Сиддиков (1987), Т.Х.Хожиев (1987), Д.С.Комилова (1991), Д.Х.Турсунова (1991)лар тупроқларни тадқиқ қилиб, гумуснинг миқдори ва сифатининг агротехникага боғлиқлигини аниқладилар. Улар томонидан,

гумуснинг миқдор ва сифат кўрсаткичлари пахта монокультурасида кескин пасайиш беда экинлари билан алмашинуви натижасида кутарилиши бундан ташқари эркин гумин кислоталарнинг маълум даражада ошиши кузатилиш аниқланди.

Янги ўзлаштиришлар тупроқларда қўриқ ерлар билан таққосланганда эркин гумин ва фульвокислоталарнинг камайиши юз беради. Беда экинлари етиштирилган тупроқларда бу камайган.

А.К.Куришбаев (1989, 1997) тоғ олди текислиги тупроқларнинг гумус ҳолатини ўрганиб суғорма, деҳқончиликда узок муддатли фойдаланишдан кейин ернинг ҳайдалган қатламида гумусси камайиб кетиши ҳамда унинг қуйи қатламларга йиғилишини ва суғориш оқибатида биринчи навбатда гумуснинг олд фракцияси минераллашувини аниқлади.

У шунингдек тупроқ гумусининг қўпроқ оғир қумоқли ва майда заррали (30-31%) фракцияларда мустаҳкамланишини аниқлайди. суғориш оқибатида гумуснинг йўқолиши, унинг таркибидаги йирик ва уртача чанг зарраларининг камайиши ҳисобига бўлади, айтилиши вақтда гумин кислоталар қўзғалувчан гумус моддаларнинг ҳиссалари ортиб борди ва коллоид гумус фаоллашди. Суғориладиган тупроқлар гумин кислоталарнинг молекулалари қўриқ ерларникига таққосланганда соддароқ тузилишига эгадир. А.К.Куришбаев тупроқлардаги гумуснинг етарли баланси, донли ва беда экинларининг алмашинувида сақланиб қолишини, доимий равишда канд лавлагли ва маккажўхори етиштириш оқибатида пассив гумус миқдорининг камайиши ва фаол гумуснинг ортиб боришини исботлайди. Минерал ўғитлар коллоид гумуснинг фаоллашувига сабаб бўлади.

Х.М.Махсудовнинг (1989) тадқиқотлари кўрсатадики, эрозияга учраган бўз тупроқларда ювилишнинг ортиб бориши билан кальций ва магний якин нисбати ва гумуснинг ҳамда юпқа дисперс фракцияларининг йўқолиши билан характерланувчи қуйи қатламларининг юқорига яқинлашуви оқибатида ютилган

катионларнинг жамланмаси камайиб боради.

Д.А.Атабекова (1990) томонидан турли даражада эрозияга учраган кўрик лалмикор ва суғориладиган типик бўз тупроқларда органик моддаларни сақлаб қолиш ва бойитиш муаммолари кўриб чиқилиб, гумус таркиби ва сифатига органик уғитлар ва кўп йиллик ўт ўсимликларининг таъсири аниқлаб кўрсатилади. У эрозия таъсирида гумуснинг ўзгариши ва ювилганлик даражаларига боғлиқ равишда гумуснинг камайиши 25% дан 53% гача етишни аниқлади.

М.М.Ташкузиев ва унинг шогирдлари (1996) олиб борган кўп йиллик тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон тупроқларининг асосий типларидаги кимёвий, жумладан чиринди ҳолатини баҳолаш юзасидан бир қатор назарий қоидалари ишлаб чиқилди.

М.М.Ташкузиев чиринди таркиби ва миқдорининг чиринди ҳосил бўлишининг йўналишларини, органик моддаларнинг фракциявий-гуруҳий таркибини ўзгаришини ва чиринди моддаларининг гранулометрик таркибига боғлиқ ҳаракатчанлик алоқаларини, агрошароитни (агрофон), суғориш даврини ва маданийлаштириш даражаларини ўрганиб, тупроқ унумдорлигини баҳолашда бевосита аҳамиятга эга бўлган ўзгарувчан (беқарор) лабил чиринди моддаларини аниқлади. Самарали тупроқларнинг чиринди ҳолатини самарали деҳқончиликдаги инсон омили таъсирида ўзгариш даврларини башорат қилишга имкон берадиган масалалар ечимига асос солди.

М.М.Ташкузиевнинг (1996) ёзишича, гумус моддаларининг тупроқ минерал қисмлари билан ўзаро алоқадорлиги ва шаклларини ўрганиш, тупроқ ҳосил бўлиш йўналишини ва унумдорлик жараёнларининг ривожланишини аниқлашга имкон беради. Тупроқлардаги чиринди моддаларининг табиати, таркиби ва шаклланиш қонуниятларини ҳамда уларнинг гранулометрик фракциялардаги органик моддаларнинг аккумуляция характерини ва уларнинг қузғалувчанлигини тушунишга имкон беради.

М.Фахрутдинова (1998) Туркистон тизмасининг шимолий ёнбағридаги тупроқларни ўрганиб, турли рельеф элементлари ва турли ўсимлик қатлами остида чиринди ҳосил булиш қонуниятларини аниқлади. Тоғ тупроқлари асосий типларининг чиринди таркибига тавсиф берди. У тадқиқ қилинган тупроқлар чиринди ҳолати қонуниятларини ўрганди; табиий шароитларда чириндининг тупроқда кўпаяди, ўзлаштириш оқибатида камаяди, чиринди миқдори ер сиртки биомассасига боғлиқ. Чиринди таркибидаги гумин кислоталарнинг ортиқлиги ўзи ёзганидек, «Халқ боғи тупроғининг алоҳида ва энг яхши хоссаси, чунки гумин кислоталар азот ва кальций билан бойиган бўлиб, сувга чидамлиги агрегатларнинг ҳосил булишига имкон беради. Тупроқнинг бундай хусусиятлари тупроқлар табиий унумдорлик салоҳиятидан дарак беради». Муаллиф шуни аниқладики, гумин кислоталар 1 фракцияда ортиқдир. Бу фракция қузгалувчан бир ярим даражали оксиллар билан боғланган, бу фақат чидамли қатламга хос бўлиб, кесим тубига қараб бу фракция хиссаси кескин камаяди. қуйи қатламларда кальций билан 2 фракция устунлик қилади, 3 фракциянинг хиссаси эса кесим чуқурлиги ортигани сари камаяди. Бунинг сабаби карбонатлар миқдорининг кесим тубига томон қулайиб боришидир. Тоғ тупроқ турлари чиринди ҳолатини ўрганар экан тадқиқотчи қуйидаги хулосаларга келдики, ўрганилган тупроқларда чиринди ҳосил булиши ва органик моддалар даражалари жиҳатдан қора тупроқларнинг биологик фаоллигига боғлиқ ҳолда икки тартибда устунлик қилади: қузгалувчан гумин кислоталар миқдorigа кўра 1-даражанинг ўртача ҳолатда Ca^{++} билан боғлиқ гумин кислоталар бўйича 1-даражанинг қуйи ўринда; мустаҳкам боғланган гумин кислоталар бўйича юқори ўринда; шу билан бирга чиринди миқдори, чиринди ҳосил бўлиш самарадорлиги, бошқа хоссалар рельеф шароити, намлик режими ва ўсимлик қопламининг турларига боғлиқ.

Н.Б.Раупова (2004) Гумус кесимининг ҳосил бўлиш жараёни, гумус миқдори шунингдек, унинг сифат таркибини тупроқ ҳосил бўлиш жараёнига

бевосита боғлиқ бўлгани ҳолда аниқ зонал ҳарактерга эга эканлиги, бунда улар тупроқ ҳосил булиши билан бирга гумус ҳосил булиши ҳар бир типнинг энг муҳим томонларини ташкил қилишини таъкидлади. Тадқиқотчи тупроқ ҳосил бўлиши жараёнларида эрозия, тупроқнинг ёнбағир экспозицияси ва элементларига боғлиқ бўлган дифференциясини юзага келтиради. Жанубий ёнбағирларидан камроқ ва яхши агрономик хусусиятлари билан характерланади. Жанубий ёнбағирларда эса аксинча ювилиши оқибатида ёнбағирларда генетик қатламлар қуввати гумус рангланиши, чуқурлиги камайган, корбонатлар юза сатҳига яқинлашди, гумус ва озик элементлар танқислиги юзага келди, намлик миқдори қисқаради. Ёнбағирнинг ўрта қисми тупроқларининг сув айирғич ва шлейф тупроқларидан гумус моддаларининг таркиби ва табиати билан фарқ қилишини бу тупроқлар гумус моддаларининг кимёвий «етукликка» етмаганлигини кўрсатади. Бунинг сабаби эса эрозион жараёнларнинг аниқ ифодаланмаганлигидир. Айни қонуният жанубий ёнбағирлар тупроқлари гумин кислоталарининг табиати ва гумус таркибида шимолий экспозицияга таққосланганда намоён бўлишини айтди. Шунингдек эрозияга учраган тупроқлар гумус кесимининг юқори қисмида гумат-фульватли, қуйида фульватли барқарор, гумуснинг нафаол қисми бўлган «гумин» деб аталувчи қийин эрийдиган органик модданинг кўп миқдорда эканлиги билан характерланади. Гумус гидролизланувчи моддаларнинг фаол қисмида фульво кислоталар гумин кислоталардан устунлик килади, Сгк:Сфк нисбати яқинлашади.

Республика турли минтакалари тупроқларида гумус миқдори турлича бўлиб, у шу тупроқларнинг келиб чиқиши, Ю тупроқ –иқлим шароити, куриқ ерларни ўзлаштирилиб лалмикор ва суғориладиган деҳқончиликда фойдаланилиши, унинг муддати ва агротехник усуллар, деҳқончилик маданияти каби бир қатор омилларга боғлиқдир.

Юқоридаги келтирилган адабиётлар таҳлилидан кўриниб турибдики,

Марказий Осиё тупроқлари гумуси таркиби,уни эрозия жараёнлари таъсирида ўзгаришини ўрганиш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

II. ТАДҚИҚОТНИ БАЖАРИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ

2.1. Тадқиқот объектининг табиий иқлим шароитлари.

2.1.1. Литологик-геологик шароитлари.

Тупроқ ҳосил қилувчи жинсларни ҳисобга олиш, тупроқшунослар эътиборини ҳудуднинг геологик тузилишига қаратади. Маълумки, Ўзбекистоннинг тоғ, тоғ олди ва текислик ҳудудлари геологик нуқтаи назаридан анча ёш ҳисобланади. Тоғлар учламчи давр охири ва тўртламчи давр бошида Альп орогенезининг кучли тектоник ҳаракатлари жарёнида кўтарилган.

Шундай қилиб, учламчи давр охирида тоғ ҳосил бўлишининг иккинчи эволюцияси бошланади, Помир - Олойнинг жанубидан ҳозирги тоғ тизмалари юзага келади ва Тянь-Шаньда радикал-вертикал кўчиши рўй беради, денгиз шороити бутунлай йўқолади фақат кўришга маълум бир қанча берк сув ҳавзалари, кўллар қолади.

Тошкент олди районида учламчи давр ётқизиклари синклинапларга тегишли, лекин майдоннинг бурмали структуралар (тузилмалар) жуда чуқурликда жойлашган жанубий қисмида неоген ётқизиклари брахинатиклиналларнинг турли куббаларида ер сатҳида кўринган ҳолда сидиргасига тарқалган. Уларнинг кенг тарқалганлиги Тошкент олди районида ўтказилган минтақавий геологик тадқиқотлар пайтидаёқ аниқланган эди.

Геолог олимлар З.Ф.Гориздро-Кулчицкая (1925);Н.П. Васильковский (1942); А.С.Аделунг (1937); М.П.Корсаков (1948); В.И.Попов (1954;)лар юқори учламчи давр ётқизикларнинг бутун қатлами ер устки шаклларини ҳосил қилишни айтдилар. Уларнинг шакилланиши, Ўрта Осиёнинг замонавий чўл ва чалачўл иқлимига яқин бўлган, кескин континентал кургоқчил иқлим шароитларида юз берган бўлиши мумкин. Буни жинсларнинг қизғиш ранг, гипс қатламининг мавжудлиги ва бошқадан бўлиш мумкин.

2.1.2. Рельеф.

Тадқиқот олиб борилган минтақа Чирчиқ дарёсининг ўрта оқимидаги 4-чи оқизик усти террасасида жойлашган.

Рельеф умумий гарбий қияликка эга тўлқинсимон тоғ олди текислиги кўринишига эга. Мезорельеф қия тепаликлар, шарқдан ғарбга чузилган паст тепаликлардан иборат. Қия тепаликлар ясси ёнбагирлар ва ясси чўққилардан иборат.

Баъзан қия тепаликлар чўққилари текисланиб кетган ва кичикрок чузиқ платоларга ўхшаб кетади.

Қия тепаликларнинг баландлиги ўртача 50 метрдан ошмайди. Қия тепаликларнинг шарқдан ғарбга чўзилгани туфайли қияликлар нотўғри суғориш ва ҳудуднинг асосий таркиби бўлган лёссли грунтлар эрозия жараёнларини тезлаштиради.

2.1.3. Гидрогеологик шароитлари.

Ҳудуднинг табиий равишда ер ости сувсизланиши кучсиз бўлиб, гил тупроқнинг зич жойлашиши асосий тупроқ ҳосил қилувчи жинс сифатида ўрин эгаллаш билан тавсифланади. Грунт сувлари чўкма тўпланиши маҳсулотнинг қатламида анча қуйи ярусидаги шағалли қатламида 10 м дан чуқурда йиғилади.

Грунт сувларининг асосий манбалари Қоржантов тизмаси томонидаги юқорига жойлашган ҳудудлари сув оқимлари қисман каналлар ва далаларнинг оқова сувларининг тўйинишида атмосфера ёғинларининг аҳамияти кам бўлиб, фақат қиш ва баҳорги мавсумларда кам миқдордаги ёғингарчиликлардан сув олади.

Сарфланиш жиҳатлари асосан сув буғланишлари, транспирация сувнинг коллектор турлари ва ўзанларига ташланишлари ҳисобланади.

2.1.4. Иқлим

Учламчи даврнинг иқлим шароити учламчи давр қизғиш рангли ётқизиқлари ва тупроқларнинг ривожланишига шароит яратади. Уларнинг ҳосил бўлишида асосий ролни қуйидаги механизмлар амалга оширади.

а) Нам мавсум давомида темир моддасининг ажралиши ва гидролизи.

б) Органик моддаларнинг минераллашуви ва темирнинг қуруқ мавсум давомида бириктириб олиниши.

в) Бу жараённинг ўрин алмашинуви охириги натижани белгилайди.

г) Ўсимлик дунёсининг ривожланиши, гидролизнинг жадаллашуви ва харорат режими, намлик мавсумининг давомийлигига боғлиқ ҳолда темир моддасининг ажралиб чиқиши.

д) Қуруқ мавсумининг давомийлигига боғлиқ ҳолда органик материалнинг парчаланиши ва тупроқнинг қизғиш рангга кириши. С.В.Зонн (1974).

Ўрганилган ҳудуд учламчи давр иқлим хусусиятларининг тавсифи палео иқлимшуносларининг ишларида берилган.

Олимлар томонидан, палеоцен охирида иқлимнинг гумидлашганлиги аниқланган. Бу иқлимнинг қиши ва баҳорги ярим йилликка боғлиқлиги натижасидир. Ўрганилган ҳудуд шимолий ярим шарининг субтропик иқлим минтақасидадир. Ҳудуднинг материк ичкараси чўл зоналаридаги географик ўрни, денгиз ва океанлардан минглаб километр узоқлиги ва орографик тузилиши хусусиятлари иқлим ҳосил бўлишининг асосини ташкил этади.

Иқлимни тавсифлаш учун “Бўз-сув” метеостанциясинининг кўп йиллик маълумотларидан фойдаланилган.

Объект Чирчиқ ва Охангарон дарёлари хавзасида бўлиб Тянь-Шаньнинг гарбий тоғолди ҳудудини эгаллайди.

Ғарбдан келадиган нам ҳаво массалари учун очиқлиги ва шимоли-ғарбдан келадиган совуқ ҳаво массаларининг кириб келиши, Ўрта-Осиё давлатларининг

январининг ўртача манфий ва июлнинг ўртача мусбат ҳароратлари ҳамда бошқа термик ресурслари билан тавсифланади.

Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати Қ 13 С ни ташкил этади, энг иссиқ ойнинг ойлик ўртача ҳароратлари Қ 26 С -27,4 С, энг совуқ -0,6/1,4 С. Баъзи йилларда максимум ҳарорат Қ 44 С, мутлоқ манфий -29 С ни ташкил этганлиги маълум.

Йиллик ёғин миқдори 432-377 мм, кўп қисми совуқ ярим йилликкада тушади-316-245 мм, ёки йиллик ёғиннинг 73-65%и тушади. Энг кўп миқдори баҳорги мавсумда ёғиб, максимум ёғин март ойида тушади.

Шамолнинг ўртача йиллик тезлиги 1,6 м/сек. Энг юқори даража 26м/сек. Кучли шамол эсадиган кунлар -9, чанг буронли кунлари 5кун. Кучли шамол ҳаракатлари кучли ривожланган район ҳисоблаш керак бўлади.

Умуман, ўрганилётган ҳудуд иқлим шароити қишлоқ хўжалик экинларининг районлаштирилган навларини етиштиришга, лалмикор ва обикор деҳқончиликни олиб боришга имкон яратди. Лекин ноқулай табиий омиллар ҳам мавжуд. Буларга қуйидагиларни киритиш мумкин. Шамоллар фаолиятининг тезлиги, баҳор мавсумидаги кучли жала - ёмғирлар ва дўлларнинг тушиши, кеч баҳор пайтларида тез-тез бўлиб турадиган аёзлар, сутка давомида ҳароратининг 10-12 даража фарқ билан тебраниши.

Бу ёзги мавсумда тупроқларнинг юқори қатламларининг ўзгаришига олиб келади.

2.1.5. Ўсимлик қоплами

Учламчи давр қизғиш рангли ётқизиклар ўзига ҳослиги билан ажралиб туради ва кўплаб тадқиқотчиларнинг диққат эътиборини тортган .

Тадқиқотчилар томонидан чипор ранг қатламлар адир зонасида кенг тарқалганлиги ва уларнинг петрографик жиҳатдан ранг-баранглиги, охактош қум тош, гилларнинг учраши баъзи жойлари гипсланганлиги ва шўрланганлиги аниқланган. Қизғиш рангни пайдо бўлиши ва ўсимлик қопламининг йўқолишини

улар мўътадил нам иқлимнинг қуруқ чўл иқлимига томон кескин ўзгариш билан тушунтиради. Е.П.Коровин (1962) бўйича, тоғ олди текисликларининг эфемер ва эфемероидларнинг ўзига хос жамоаларидан иборат. Асос қўнғирбош ковракк каби ўсимликлар кенг тарқалган бўлиб, эрта баҳорда барқ уриб ўсади. Фаол ривожланиш даври қисқа. Фитомассанинг захираси катта эмас. 30-50ц\га атрофида бўлиб, унинг 80-90% ни ўсимликларларнинг ер ости органлари ташкил этади. Биомассасининг катта қисми хар йили қуриб қолади ва органик моддалар яралиши учун манба бўлади. Шу билан бирга тупроқ микрофлораси ва фитомассанинг тупроқ усти захирасининг юқори даражадаги фаоллиги туфайли жадал минерализация жараёни кузатилади ҳамда сувнинг сизиб ўтиш ходисаси бўлмайди.

Айни вақтда тадқиқ қиланаётган регион жадал ўзлаштирмоқда. Табиий шароитнинг ўзига хос хуссияти атмосфера ёғинлари аҳамиятининг пастлиги, грунт сувларининг чуқурда жойлашганлиги ва ниҳоят намликнинг табиий танқислиги асосан, буғдой етиштиришга мослашган лалмикор, суғориш ишлари йўлга қўйилса ғўза етиштиришга мослашган обикор деҳқончиликка имкон яратади.

2.2. Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари

Хозирги вақтда деҳқончилик самарадорлигини ошириш, тупроқ шаклланиш жараёнига инсоннинг ҳар томонлама таъсири билан боғлиқдир. Бу таъсир тупроқ ҳоссаларининг хусусан, унинг кимёвий таркиби ва гумус ҳолатини ўзгаришига олиб келади. Маълуки, юқори ва барқарор ҳосилдорлик тупроқ унумдорлигига боғлиқ, қайсики гумус миқдори ва унинг муҳим хоссаларидан ҳисобланади.

Тупроқдаги гумус миқдори ва сифатини бузилишини олдини олиш ва бу билан тупроқ ҳосилдорлигини сақлаб қолиш муаммоаси айни вақтда ўткир муаммолардандир. Бу муаммони ҳал этишни йўлга қўйиш учун эрозияга учраган тупроқлар таркиби ва ҳоссларидада юз бераётган турли жараёнлар йўналишини

аниқлаб берувчи чуқур ва ҳар томонлама тадқиқотлар ўтказиши керак бўлади.

Тадқиқотларимизнинг мақсади ҳам турли даражада эрозияга учраган тупроқларнинг асосий унумдорлик кўрсаткичларини ва гумуснинг табиати, сифати, таркиби, хоссаларини ўрганишдир.

Шу боис қуйидаги вазифаларни бажаришни режалаштирдик.

— Лалми бўз тупроқларнинг эрозия жараёнларнинг оқибатларини ҳисобга олган ҳолда генетик хусусиятларини, экологик шароитини таҳлил қилиш;

— Гумус кесимининг шаклланиш хусусиятларини эрозияга боғлиқ ҳолда ўрганиш;

— Гумус миқдори ,заҳирасини ва уларнинг эрозия жараёнлари туфайли ўзгаришини ўрганиш;

— Эрозияга учраган лалми бўз тупроқларнинг гуруҳий ва фракциявий таркибини аниқлаш;

— Эрозияга учраган лалми бўз тупроқларнинг унумдорлигини ошириш, гумус ҳолатини тартибга олиш юзасидан амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

2.2.1.Тадқиқот олиб бориладиган жой ва қўлланиладиган услублар

Тадқиқотлар Тошкент вилояти Охангарон тумани эрозияга учраган лалми тўқ тусли бўз тупроқларида олиб борилди.

Дала кузатиш ишлари қиялик бўйича 3 та блокда олиб борилди. Бунда қиялик бўйлаб 6 та тупроқ кесмаси 1-1,5 м чуқурликда солинди, уларнинг морфологик кўрсаткичлари ёзилди ва тупроқ намуналари генетик горизонтлардан олинди.

Бу тупроқларда ирригация эрозиясининг ювилиш даражаси эгатларда пайдо бўлган чуқурчалар Х.М.Махсудов усулида ўлчаб чиқилди. Олинган маълумотлар қуйидаги формула асосида, яъни ирригация эрозия таъсирида қанча тупроқ ювилганлиги аниқланди. Тупроқларнинг ювилиш даражаси Х.М.Махсудов (1989),

классификацияси асосида аниқланди.

Тупроқ анализлари қуйидаги усулларда олиб борилди:

1. Гумус – Тюрин услубида
2. Механик таркиби – ГМФ ёрдамида пипетка услубида
3. Хажм оғирлиги – Н.А.Качинский услубида цилиндр ёрдамида
4. Солиштирма оғирлик – Пикнометрда
5. Ғоваклик – ҳисоблаш услубида
6. Тупроқ эритмасининг муҳити – рН метрда
7. Умумий азот – Къельдал услубида
8. Фосфор – Мешеряков услубида
9. Харакатчан калий – Смит услубида
10. CO_2 карбонатлар – Ацидиметрик услубда.
11. Тупроқ реакцияси рН - потенциометрик услубда аниқлаш.
12. Тупроқ гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркиби Тюрин мадификацияси бўйича Плотникова- Пономарёва услубида

III. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

3.1.Эрозияга учраган лалми тўқ тусли бўз тупроқлар унумдорлиги элементларининг тавсифи.

Ўзбекистоннинг лалмикор деҳқончилик олиб бориладиган зонасидаги сув эрозияси масалалари Р.Муратова (1953), В.С.Камаев (1954), Ф.А.Ревуцкий (1960), Х.М.Махсудов (1995), А.Моторный (1973), К.Усманов (1973), К.Хасанов (1976), А.Равшанов (1978), Х.Махсудов, К.Усманов (1984), А.Адилов (1990), Дересса Аббера (1991), Л.А.Гафурова (1995), С.Рустамов, Х.Махсудов, Х.Юсупов (2001), Л.А.Гафурова, Х.М.Махсудов (2007), С. Рустамов (2005) лар ўрганганлар ва илмий мақолаларида ёритганлар.

Тўқ тусли бўз тупроқлар - асосан лёсс ва лёссимон пролювиал ётқизикларда ва айрим жанубий қиёлик ерларда турли хил оқинди жинслари нурашидан ҳосил бўлган скелетли ётқизикларда пайдо бўлган. Бу тупроқлар худудининг энг юқори минтақасига мансуб бўлиб, баланд ва паст тоғ ёнбағирлари ва дарё водийларининг тоғ ораликларидаги текисликларида денгиз сатҳидан 500-700 м дан бошлаб 900-1000 м гача бўлган майдонларда тарқалган. Унинг кўпчилик майдони адирлик, қиялик ва ўнқир чўнқирлардан иборат, суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонлар жуда оз. Асосан лалмикор деҳқончилик, боғдорчилик, узумчилик ривожланган. Баланд бўйли ғалласимон пичанбоп ўсимликлар қатори сироч ўт (эремерус) ўсади.

Тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган ерларнинг иқлими у қадар иссиқ бўлмай, ёзи қисқароқ, умумий ёғин миқдори 500-700 мм ва ундан ортиқроқ, баҳори анча сернам, салқин ва давомли, ёз эса унчалик иссиқ эмас. Ёғин-сочин сувлари бу тупроқларнинг 1,5-2,0 метрли чуқурлигига қадар намлайди. Шунинг учун ҳам бу тупроқларда ўт-ўланлар қалин яхши ўсади. Ҳар йили ўсимлик қолдиқлари гектарига ер усти қисмидан 4-5 т ва ер ости илдиз ўсимталари сифатида 30 т/га

қадар органик модда қолади. Ўсимлик қолдиқлари чириши ҳисобига ҳосил бўлган гумус тупроқ унумдорлигини оширади. Ёғин-сочин сувларидан тупроқ яхши намланганлиги сабабли тупроқ карбонатлари анча пастга ювилиб тушади ва 100-150 см чуқурликда карбонатлар қатлами пайдо бўлади. Гипс қатлами ва зарарли тузлар бу тупроқларда кўпинча учрамайди.

Тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфологик тузилиши типик бўз тупроққа нисбатан анча яхши шаклланган, гумус миқдори юқори қатламларида 3-4 фоиз, гумусли $A+B_1+B_2$ қатламини қалинлиги 60-70 см, механик таркиби бир оз оғир. Эрозияга чалинган лалми тупроқларда бу кўрсаткичлар анча паст, гумус миқдори ҳайдалма қаватида, эрозияланиш даражасига қараб 2-1,5 фоизгача, гумусланган қатламини қалинлиги 30-50см CO_2 карбонатлар ер устида бошланиб, гипсли қавати ва тузлар анча пастки қатламларда учрайди. Табиий ўсимликлар йўқолиши, рельеф шароитини ҳисобга олмай лалми деҳқончилик ишлари олиб бориш, тупроқлардан нотўғри фойдаланиш, тупроқ устки унумдор қатламининг эрозияга учраб ювилиб кетишига ва жарларнинг пайдо бўлишига олиб келмоқда.

Биз, эрозияга учраган лалми бўз тупроқларининг морфологик кўрсаткичларини ўрганиш учун маршрутли экспедиция тадқиқотлари давомида тупроқ-геоморфологик профиллар бўйича ва қияликларнинг энг типик (юқори сувайирғич, ўрта ва пастки) қисмларида, чуқурлиги 1,5-2,0 метр бўлган тупроқ кесмалар қазидик ва уларнинг морфологик хусусиятларини ёзма равишда қайд этиб бордик. Тупроқнинг эрозияланиш даражасини аниқлаш мақсадида асосий этиборни тупроқ профилининг асосий морфологик кўрсаткичларини ўрганишга қаратдик. Жумладан: гумусли (генетик) қатламнинг қалинлигига, хайдалган қатламнинг рангига, механик таркибига карбонатли ва гипсли янги ҳосилаларга ва бошқаларга аҳамият бердик. Тупроқнинг эрозияланиш даражасини (смытость, намытость) Х.М. Махсудов (1989) номенклатураси (классификацияси) бўйича аниқладик.



(3.1-расм) Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар ландшафти

3.2. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичларига юза сув эрозиясини таъсири.

Маълумки, Ўзбекистонда асосий лалми деҳқончиликда тўқ тусли бўз тупроқлар тоғ ён бағрини энг юқори қисмида тарқалган бўлиб, тупроқ иқлими ва хўжалик шароити етарли бўлганлиги туфайли, лалми деҳқончиликда – донли экинларни етиштириш кафолатланади.

Лекин бу шароитни иккинчи негатив томони, шундан иборатки баҳорда қиялик ерларини қишлоқ хўжалик экинлар экилган даврида, ер усти ўсимликлар билан етарли даражада копламаганлиги сабабли, атмосферадан ёққан кучли ёмғир

томчилари ер устидаги агрегатларни парчалаб- лойқага айлантиради, лойқа ўз йўлида тупроқдаги майда капилляр найлар йўлини беркитиши тупроқдан сув ўтказувчанликни сусайтиради, натижада қияликда кучли сув оқимлари пайдо бўлади. Натижада юза сув эрозияси тупроқни юқори унумдор - гумусга бой қатламини емира бошлайди, ниҳоят қияликдаги лойқаланган оқимни бир қисми қияликни текис қисмига ўтира бошлайди, қолган қисми даладан чиқиб кетади. Хозирги вақтда лалмикор деҳқончилик қилинадиган қиялик ерларни юза сув эрозияси кенг тарқалган бўлиб, республика ҳудудида зарар кўрадиган экин майдонлари 746,8 минг гектарини Қашқадарё вилоятида 250,8 минг гектар майдонда тарқалган. Бу жараён натижасида тупроқнинг морфогенетик, агрохимик, физик, сув ва бошқа хоссалари ёмонлашади, пировардида тупроқ унумдорлиги пасаяди, лалми ерлардаги донли экинларни ҳосилдорлиги дон сифатида ва атроф муҳитни экологик ҳолати ёмонлашади.

Биз Қурама тоғ олди ҳудудларидаги изланишларимизда юза сув эрозияси учраган лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфогенетик хусусиятларини қияликнинг ҳар-хил элементиға солинган тупроқ кесма-ларидаги (кесмалар 01, 02, 03, 04) морфологик кўрсаткичлари билан баҳолашимиз мумкин.

3.2-жадвал

**Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфологик кўрсаткичларига юза сув эрозиясининг таъсири.
(Охангарон тумани).**

Кесма номери, қияликдаги жой, эрозияланиш даражаси.	Қиялик, даражаси, қиялик экспозицияси.	Гумусланган (А+В1+В2) катлам калинлиги см	Карбонатларнинг юқори қурилиш чегараси см		Гипс тупланиш чегараси, см	А ҳайдалма катлам ранги.
			Оқ могорли ва доғ қурилишида	Кўзанақли қурилишда		
К-01, қияликни юқори, сув айирғич текис қисми эрозияланмага	1° атрофида	76	24-47	76-120	150 см да пастда	Тук бўз рангда

н тупрок.						
К-02, қияликни ўрта кисми, кучсиз эрозияланган тупрок .	Шимолий экспозицияда, 5-6° да	63	шимолий қияликда намлик бўлганлиги туфайли карбонатлар кузга кўринмайди.	шимолий қияликда намлик бўлганлиги туфайли карбонатлар кузга кўринмайди.	150 см да пастда	Оч тук бўз
К-03, қияликни ўрта кисми, ўртача эрозияланган тупрок,	Жанубий экспозицияда 8-9°	40	Дог ва кўзанакли шаклдаги яралмалар 12-40 см бошланади.	Дог ва кўзанакли шаклдаги яралмалар 12-40 см бошланади.	150 см чуқурроқ пастда	Оч бўз ранг
К-04 қияликни пастки текис кисми, «ювилиб тўпланган» тупрок.	1° атрофида	110	20-42	110-130	200 см чуқурда	Тук бўз ранг

Куйироқда эрозияланиш бўйича лалми тўқ тусли бўз тупроқларни морфологик ёзилмалари берилган ва уларни кўрсаткичлари жадвалда келтирилган. Жадвалда келтирилган маълумотлар асосида шуни таъкидлаш лозимки, эрозияланмаган тупроқда (К-01) гумусланган қатлам қалинлиги 76 см, кучсиз эрозияланганида (К-02) 63 см, ўртача эрозияланганда (К-03)-40 см, бунда юқори қатлам анча ўзгарган, яъни В қатлам юқorigа кўтарилган. Шунн ҳам таъкидлаш керак-ки карбанатларни кўзанакли шаклдаги юқори чегараси эрозияланмаган ва кучсиз эрозияланмаган тупроқларда 76-63 см.дан кузатилди ўртача эрозияланган (Кесма-03) тупроқларда юқори 40 см айрим қиялиги катта бўлган жанубий экспозициядаги кучли эрозияланмаган тупроқларда, карбонатлар ер бетида учраши мумкин эрозия натижасида йиғилиб тўпланган (К-4) тупроқларда гумусли аккумулятив қатлам ташкил этади. Карбонатларнинг максимум чегараси 110-130 см ташкил этади, албатта карбонатларни чуқур ювилиб тўпланади.

Шунн ҳам таъкидламоқ лозимки, лалми типик бўз тупроқда шимолий

экспозиция (Кесма-08) тупроқда гумусланган қатлам қалинги 70 см, ташкил этган, карбонатларни бошланиш чегараси 20-42 см, бўлиб, қиялик даражаси 4-5° бўлсада, бу тупроқда эрозияни таъсири суст кечган, бу жараёни секинлашуви тупроқнинг хосса-хусусияти, яъни ҳайдалма қатламда сувга чидамли агрегатларни бўлишлиги уларни кучли ёмғир томчиларга тура олишидан далолатдир.

Шундай қилиб, рельефнинг ҳар хил элементида тупроқ, эрозияга учраган ва уни морфогенетик белгилари бўйича бир хил эмаслиги аниқланган. Натижада ҳар хил даражада эрозияланган тупроқлар кесмаси тузилишида ўз аксини топган; яъни гумусланган ($A+B_1+B_2$) қатлам қалин-лиги, тупроқ рангида, структурасида, янги яралмалар карбонат конкреция-лари (оқ кўзанакли) ва оқ моғорли-доғли тўпланиш чуқурлиги чегаралари аниқланган. Бундай фарқликлар ҳаммаси тоғолди лалми ерларда аниқ кўринади ва тупроқ унумдорлигини баҳолашда (балл бонитет) имкон беради ва эрозияга хавфли ерларни ажратишда ва хариталашда фойдаланилади.

Кесма-01, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Хақбердиев О.Э, Хайтбаев Р.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, ўрта қумоқли, лёссли жинсларда ривожланган тўлқинсимон кескин баланд-паст қияликлар тоғга яқин, Кесма қияликни юқори сувайирғич текис жойига солинди, қиялиги 1° атрофида. Лалми «Қизил шарқ» буғдой экилиб ҳосил йиғиштириб – ўриб олинган. Эрозияланмаган тупроқ.

0-24 см. А ҳайдалма қатлам, тўқ бўз рангли, қуруқ, оғир қумоқли чангсимон майда кесакли, қатламни юқори қисми бироз юмшоқ, пастки қисми кам зичланган, майда буғдой илдизлари кўп учрайди, янги яралмалар ва хашоратлар йўллари кўринмайди, кейинги қатламга кам зичлиги билан ўтади.

24-47 см. Тўқ сур рангли, намлиги юқори қатламга нисбатан бироз сезиларли – янги, ўрта қумоқ оғир қумоққа яқин йирик ва майда кесакли, ўрта зичланган қатламни пастки қисмида (30-47 см) янги яралмалар доғ кўринишида учрайди, хашорат йўллари, жуда кам учрайди, кейинги қатламга ранги билан

секин аста ўтади.



(3.2.2-расм) Тошкент вилояти Охангарон туманидаги лалми тўқ тусли бўз тупроқ ландшафтлари кўриниши.

47-76 см. Оч сур рангли, ўртача нам, намлик қўлда сезиларли, ўрта кумоқли, чангсимон ва майда кесакчали структурага эга, кам зичланган сочилувчан, якка ҳолда тирик ва ўлик майда илдизлар ҳамда хашорат ва кичик қўнғизчалар учрайди, янги яралмалар доғлари қатламни пастки қисмида кўрина бошлайди, кейинги қатламга зичлиги ва намлиги билан ўтади.

76-120 см. Оч тусли дала рангли – сур ранг жиловланиб туради, ўрта намли, ўрта кумоқли енгилга яқин, чангсимон структурали, кам зичланган, хашорат ва майда хайвонлар йўллар–инлари учрайди, янги яралмалар кўзанакли кўринишда, пастки томон камайиб беради, кейинги қатламга ранги ва янги яралмалар билан ўтади.

120-150 см. Дала рангли лёсс, ўрта кумоқли енгил кумоққа яқин, структурасиз, зичланмаган лёсс жинсга ҳарактерли майда тешикчали майда илдизлар, янги яралмалар кўзга кўринмайди.

Кесма-02, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Ҳақбердиев О.Э, Хайтбаев

Р. Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, тоғли худуд, кенг тўлқинсимон баланд-паст рельефи қиялик ерлари кесма қияликнинг ўрта қисми шимолий экспозициясига солинди, қиялиги 5-6⁰ . Лалми кузги «Қизил шарқ» буғдой нави ҳозирда ўриб олинган. Ғарбий Қурама тоғ ён бағри, Қашқадарё вилояти, Шахрисабз тумани Холмурод ўғли Махмуд бобо фермер ерлари кучсиз эрозияланган тупроқ.

0-17 см Тўқ тусли бўз, қурук, пастга томон нам, сезиларли оғир қумоқли, ўрта қумоқка яқин, донадор чангсимон структурага эга, кам зичланган, майда илдизлар сероб, хашорат ва хайвонат дунёси фаолияти ва карбонатлар кўзга кўринмайди. Намлиги ва зичлиги билан кейинги горизонтга ўтади.

17-36 см. Тўқ бўз, кам намланган, оғир қумоқли, донадор – чангсимон структурали, ўрта зичланган, майда илдизлар учрайди, хайвончалар ва хашорат йўллари, инлари пилла шаклдаги – капролитлар учрайди. Зичлиги билан кейинги горизонтга ўтади.

36-63 см. Бўз рангли, оғир қумоқли, ўртачага яқин, чангсимон-донадор структурали, кам зичланган, майда илдизлар учрайди, хашоротлар инлари камроқ учрайди ва янги яралмалар кўзга кўринмайди, кейинги горизонтга ранги билан ўтади.

63-91 см. сур-қўнғир рангли, ўртача намли, оғир қумоқли, ўртачага яқин, чангсимон –донадор структурали, кам зичланган майда илдизлар ва хайвонат–хашоратлар инлари кам учрайди, янги яралмалар кўзга кўринмайди. Намлик ва ранги билан кейинги горизонтга ўтади.

91-120 см. сур-дала рангли, ўртача нам, ўрта қумоқли, майда кесакли чангсимон структурага эга, кам зичланган янги яралмалар ва хайвонат хашоратлар йуллари, инлари кўринмайди. Кейинги горизонтга ранги билан ўтади.

120-150 см. дала рангли лёсс, ўрта намли, ўрта қумоқ чангсимон, кам зичланган, янги яралмалар илдизлар ва хашоротлар инлари кўринмайди.



*(3.2.3-расм) Қурама тоғ олди ҳудудидаги тўқ тусли бўз тупроқлар минтақасида
яйловлардан нотўғри фойдаланиш, чорва молларини тўхтовсиз бир ерда боқиш
натijasида юзага келган кучли эрозия жараёнлари.*

Кесма-03, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Хақбердиев О.Э, Хайтбаев Р. Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, ўрта кумоқли, лёсс она жинсда ривожланган, тоғли кенг тўлқинсимон рельефи кескин баланд-паст қиялик ерлар, кесма жанубий экспозицияли қияликни ўрта қисмига солинган Ғарбий Қурама тоғ олди минтақаси, Қашқадарё вилояти, Шахрисабз тумани Холмурод ўғли Махмуд бобо фермер ерлари ҳудуди. Ўртача эрозияланган тупроқ.

0-12 см. Бўз –дала ранг, қуруқ, ўрта кумоқ, майда ва йирик кесакли, ўрта зичланган, майда бугдой илдизлари учрайди, янги яралмалар ва хайвонатлар фаолияти кўзга кўринмайди, кейинги қатламга ранги ва зичлиги билан секин ўтади.

12-40 см. Оч бўз –дала ранг, қуруқ, ўрта кумоқ- оғир кумоқга яқин, кесакли, ўрта зич, янги яралмалар карбонатлар доғлар ва кўзанакли шаклда учрайди, майда илдизлар учрайди, хайвонлар инлари учрайди, зичлиги ва ранги билан кейинги

қатламга ўтади.

40-72 см. оч дала сур-ранги билан жилваланади, биров янги, намлик сезиларли, ўрта қумоқ, майда кесакчасимон, юқори қатламга нисбатан сал юмшоқ сочилувчан, майда илдизлар камроқ учрайди, карбонатлар сероб коқонлар – кўзанакли шаклида учрайди, кейинги қатлам ранги ва янги яралмаларни кўплиги билан фарқли ҳолда ўтади.

72-105 см. оч дала ранг, кам намлик янги, ўрта қумоқли кам зичланган, чангсимон – кесакли, ер қазувчи хайвонларни – тешикчалари дқ3-5 мм дан 1 см гача якка ҳолда учрайди, кам ҳолда карбонатлар доғлар холида учрайди, пастга томон камаяди, кейинги қатламга ранги билан секин ўтади.

105-130 см. Оч дала рангли лёсс, янги намхуш, ўрта қумоқли, структурасиз, унча зичланмаган «парсимон» лёсс жинсга характерли майда тешикчали, янги-яралмалар ва илдизлар кўзга кўринмайди.

Кесма-04, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Хақбердиев О.Э, Хайтбаев Р. Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, ўрта қумоқли, лёсс она жинсда ривожланган тоғли кенг тўлқинсимон рельефи кескин баланд-паст қиялик ерлар, кесма қияликнинг пастки текис қисмига солинади 100-150см атрофида кузги Қизил шарқ навли буғдой ўриб олинган. Ғарбий Қурама тоғ олди минтақаси, Қашқадарё вилояти, Шахрисабз тумани Холмурод ўғли Махмуд бобо фермер ерлари «ювилиб тўпланган тупроқ.»

0-20 см. А ҳайдалма қатлам, тўқ бўз рангли, қуруқ, оғир қумоқли ўрта кесакли ва донадор структура, зичланган, майда ва ўртача ўсимлик илдизлари учрайди, янги яралмалар ва хашоратлар инлари ва карбонатлари кўзга кўринмайди, кейинги қатламга зичлиги билан ўтади.

20-42 см. Тўқ бўз жигарранг билан товланади, оғир қумоқли, намхуш, кесакчали ва донадор структура, ўртача зичланган, майда ўсимлик илдизлари юқори қатламга нисбатан камроқ учрайди, хашорат ва хайвонат инлари ва

карбонатлар кўзга кўринмайди, ранги ва зичлиги билан кейинги горизонтга ўтади.

42-72 см. Бўз қўнғир жигарранг билан уйғунлашган, кам намли, янги оғир қумоқли, кам зичланган, майда кесакли – донадор структурали, хайвонат ва хашорат йуллари, инлари учрайди, илдизлар ҳам камроқ учрайди, кейинги қатламга ранги ва зичланиши билан ўтади.

72-110см. Бўз қўнғир, кам намли, оғир қумоқли, кам зичланган, ўрта кесакли ва чангли структура, янги яралмалар моғор ва догсимон шаклда учрайди, илдиз ва хашорат-хайвонат дунёси фаолияти кўзга кўринмайди, кейинги қатламга ранги ва янги яралмалар билан ўтади.

110-130 см. Бўз қўнғир-дала рангли, кам намли, оғир қумоқли, кам зичланган донадор ва майда кесакли структурали, янги яралмалар карбонатлар моғор ва капролитлар кўринишида учрайди, илдизлар ва хайвонат дунё фаолияти кўзга кўринмайди, кейинги қатламга ранги ва янги яралмалар билан секин ўтади.

130-170 см. Оч қўнғирсимон лёсс, ўрта намли, оғир қумоқли, структура яхши намоёнлашган, лекин чангли, кам зичланган, янги–яралмалар, хайвонот дунёси фаолияти ва илдизлар кўзга кўринмайди.

Шундай қилиб, рельефнинг ҳар-хил элементида типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар эрозияга учраган ва морфологик белгилари бўйича бир хил эмас. Бу ҳар хиллик эрозияланган ва эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқлар кесими тузилишида ўз аксини топган, яъни гумусли аккумулятив қатлам қалинлигида, рангида структурасида, карбонат конкрециялари ва моғорли- доғли тўпланиш чуқурлиги ва бошқаларида.

Шуни ҳам таъкидлаш лозим-ки, юза сув эрозияси туфайли қияликнинг ҳар хил элементларидаги тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичлари бир хил эмас. Бу кўрсаткичлар тупроқ профилини умумий тузилишида гумуслаган $A+B_1+B_2$ қатлам қалинлигида, структурасида, рангида механик таркибида ҳамда карбонатларнинг оқ моғор ва конкреция (оқ кўзанак) кўринишдаги горизонтларни

жойлашиши чуқурлигини бир хил эмаслигини таъкидлайди. Бу маълумотлар шуни таъкидлайдики, лалмикор қиялик ерларни унумдорлиги эрозия таъсирида 3 тоифали-балл бонитетли бўлиб қолади. Албатта бундай тупроқларни унумдорлигини тиклаш оширишда, биринчи навбатда эрозияни олдини олиш ва эрозияланган тупроқларни табақалаштирилган усулда органик ва минерал ўғитлар қўллаш ва лалми ерларга ишлов бериш техникасини такомиллаштиришни тақозо этади.

Қияликнинг пастки қисмида эрозия натижасида янги «ювилиб тўпланган» тупроқлар ҳосил бўлиб, уларнинг тупроқ кесими анча чўзилган (100 см дан кўпроқ) ҳамда тупроқ ранги анча тўқ бўлганлиги аниқланади. Тупроқ кесими чегарасида карбонат ва гипсни тупланиши кузатилмайди.

3.3. Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркибига таъсири.

Тупроқнинг механик таркиби тупроқнинг бошқа ҳамма хоссаларига (кимёвий, агрокимёвий, физикавий ва бошқалар) аҳамиятли даражада таъсир этади. Майда заррачали ва коллоид фракцияларга катта аҳамият берсак, кўпчилик олимлар (А.Н.Розанов 1951, П.Н.Беседин 1954, А.Ф.Тюлин 1958 ва бошқалар) таъкидлашча, тупроқ унумдорлиги ундаги лойқа фракциялар миқдорида тўғридан тўғри боғлиқ. (М.М.Тошқўзиев 1989, Х.М.Махсудов, 1996, Л.А.Гафурова 2005), тўқ тусли бўз тупроқларда гумус захирасини (57-79%) юқорида кўрсатилган фракцияларда бўлади.

Тадқиқотларимиздан маълум бўлдики, қияликларнинг ҳар хил қисмида лалми тупроқларнинг механик таркиби бир хил эмас, тупроқнинг механик таркиби тупроқ ҳосил килувчи жинсга ва эрозияланиш даражасига боғлиқ.

Маълумотлардан шуни кўриш мумкинки, рельефи текис ерларда сув эрозиясини таъсири бўлмаган майдонларда тупроқнинг механик таркиби ўзгармаган.

Қиялик кескин бўлган эрозияланган тупроқларда физик лой миқдори кескин камайиши кузатилса, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда эса аксинча ортган. Буларнинг ҳаммаси оқим-сув эрозиясига учраган лалми тупроқларнинг механик таркиби келтирилган маълумотларда аниқ кўринади. Лёсс ва лёссимон ётқизикларда шаклланган лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркибида физик лой миқдори эрозия таъсирида ўзгарган. Масалан, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларда ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида физик лой миқдори 51,9 ва 47,6% ўрта эрозияланган тупроқда (жадвал).эрозияланган лалми тўқ тусли бўз тупроқлар механик таркибидаги ил ва майда чанг фракциялар ювилиши ҳисобига физик лой миқдори камайди, тупроқ механик таркиби енгиллашган.

Бундан ташқари, эрозияланган тупроқларнинг юқори қатлами дисперс заррачалар билан бойитилмаганлиги эрозияланмаган тупроқ қатлами билан солиштирилганда яққол кузатилади. Бу шуни билдирадики, эрозияланган тупроқларда тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ўзига хос тавсифга эга ва эрозияланмаган тупроқлардаги нормал тупроқ ҳосил бўлиш жараёнидан фарқланади.

Эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқларнинг механик таркибига эрозия жараёни янада кучлироқ таъсир этган, тупроқ кесимини анча чуқур қатламларига қадар механик таркибини оғирлашганлиги кузатилади. Яна шу нарса аниқландики, эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқларда физик лой ва ил миқдори эрозияланган тупроқларга нисбатан 8-10% кўп йиғилган.

Лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркиби
3.3.1-жадвал

Фракциялар ўлчами, мм									
Кесма рақами	Чуқирлик	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,00	< 0,001	Физ.

	в см						1		лой, %
Типик бўз тупроқ кумоқли лалми,элювий, делювий ётқизикларда шаклланган									
Сув айирғич ювилмаган тупроқ.	0-25	0,1	0,4	10,5	48,2	11,6	12,7	16,5	40,8
	25-47	0,1	0,1	6,5	57,8	4,1	15,3	16,1	35,5
	47-67	0,1	0,5	10,6	60,4	2,8	11,8	13,8	28,4
	67-93	0,2	0,8	1,3	63,4	8,8	13,4	12,1	34,4
	93-125	0,1	0,1	4,3	59,8	8,2	13,6	13,9	35,7
Лалми, кучсиз ювилган шим экс	0-22	3,0	0,1	17,,5	44,2	9,3	11,6	14,3	35,2
	22-38	2,0	0,1	7,30	51,0	5,2	17,7	16,7	39,6
	38-60	2,0	0,2	2,8	54,4	7,2	18,4	15,0	40,6
	60-86	3,0	0,1	2,7	48,6	14,9	13,5	17,2	45,6
Қияликнинг ўрта қисми Ўртача ювилган тупроқ,	0-22	0,1	0,4	0,6	62,2	10,2	13,4	13,1	36,7
	22-35	0,1	0,3	0,8	57,7	9,7	15,4	16,0	41,1
	35-57	0,1	0,1	3,2	56,5	9,9	13,7	16,5	40,1
	57-85	0,1	0,1	7,6	57,4	5,5	17,4	11,9	34,8
	85-120	0,2	0,2	35,3	29,9	9,7	11,1	13,6	34,4
Қияликнинг қуйи қисми ювилиб тўпланган тупроқ	0-8	1,5	0,2	10,5	41,3	6,5	9,6	10,4	46,5
	8-18	1,5	0,2	3,8	50,3	4,9	24,3	15,0	44,2
	18-30	4,0	0,5	4,9	46,6	11,2	18,3	14,5	44,0
	30-52	2,0	0,1	3,6	48,7	5,0	26,0	14,6	45,6
	52-100	3,0	0,1	15,3	37,5	10,3	16,4	17,6	44,3

Тўқ тусли бўз тупроқлар қумоқли, соз									
Сув айирғич ювилмаган тупроқ.	0-20	0,5	1,0	1,5	54,7	14,8	13,6	13,9	42,3
	20-52	0,5	1,0	1,3	53,3	11,5	20,2	12,2	43,9
	52-75	0,3	1,0	3,3	52,2	12,0	16,8	14,4	43,2
	75-110	0,1	0,1	29,8	29,1	7,4	14,8	18,7	40,9
	110-150	0,1	0,4	1,9	46,0	11,6	21,2	18,8	51,6
Қияликнинг юқори қисми кучсиз ювилган	0-21	2,0	3,0	3,2	50,7	17,1	12,9	11,1	41,1
	21-35	0,5	1,5	1,7	54,3	10,8	18,7	13,0	42,5
	35-52	0,2	0,8	10,7	45,7	9,2	19,1	14,3	42,6
	52-74	0,1	0,4	0,9	58,2	6,5	17,8	16,1	40,4
	74-110	0,1	0,4	7,8	54,8	4,8	14,9	17,2	36,9
Қияликнинг ўрта қисми Ўртача ювилган тупроқ	0-23	1,0	3,0	4,3	57,5	8,6	18,3	7,3	34,2
	23-40	0,5	1,0	8,6	51,2	7,7	19,1	11,9	38,7
	40-65	0,2	0,8	2,9	53,9	7,9	20,3	14,0	42,2
	65-100	0,5	1,5	5,7	53,3	9,4	16,9	12,7	39,0
	100-150	0,1	0,4	3,3	52,2	8,0	16,4	19,6	44,6
Қияликнинг қуйи қисми ювилиб тўпланган тупроқ	0-21	0,8	0,2	13,0	51,8	9,8	11,8	12,6	34,2
	21-40	0,3	0,2	12,1	54,1	10,5	10,4	12,0	32,9
	40-70	2,0	0,1	8,4	54,9	7,7	14,7	12,2	34,6
	70-90	2,0	0,5	16,0	42,4	9,5	13,0	16,6	39,1
	90-140	2,5	0,5	14,1	48,5	4,7	13,8	15,9	34,4

Шундай қилиб, жадвалда келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики қияликни лалми тупроқларида эрозия таъсирида тупроқ таркибида кескин ўзгаришлар кечади; механик таркибини нгиллашиши, ил вам айда чанг фракцияларини камбағаллашиши, йирик фракциялар билан бойиш; эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқларда механик таркиби оғирлаши-ши, пастки қатламларида ил ва қум фракцияларнинг ортиши каби жараёнлар кузатилади.сув эрозияси таъсирида тўқ тусли бўз тупроқларда механик таркибини узгариш қонуниятлари, лалми типик бўз тупроқларда ҳам кузатилган эрозия

таъсирида бу ўзгаришлар ҳаммаси тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига ҳам таъсир этади.

3.4.Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига таъсири.

Тупроқни юқори, унумдор қатламларни эрозияланишида унинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларида ҳам бир канча ўзгаришлар бўлади. Сув айирғичидаги ва кенг тўлқинли текисликлардаги эрозияланмаган тупроқ-ларга нисбатан эрозияланган тупроқларда гумусли қатлам қисқа, гумус миқдори ҳам кам.

Эрозияланган тупроқларда гумус миқдорини камайиши (гумин кислотаси) – бу эрозияланган тупроқларнинг эрозияга қарши чидамлигини пасайтирувчи омиллардан биридир. (Н.Ф.Ганжара, М.С.Кузнецов, 1996, Р.Тейт, 1980, Л.А.Гафурова, Н.Б.Раупова, 2004 ва бошқалар).

Изланишларнинг кўрсатишича, (Х.М.Махсудов, 1994), Х.М.Махсудов, Л.А.Гафурова (2005), А.Ханазаров, Л.Гафурова, Х.Махсудов ва бошқ. (2007), эрозияланиш даражаси ошиши билан сингдирилган катионлар сиғими ҳам пасаяди ва бу эса тупроқ профилининг куйи магний нисбати камайганлигини, гумус майда дисперс заррачаларнинг камайганлиги билан тавсифланади. Демак, эрозия жараёни тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларини кескин ёмонлаштиради, бунда гумус миқдори, азот, фосфор, калийни миқдори камаяди. (3-жадвал), эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларда ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида гумус 1,49-1,25%, кучсиз эрозияланганда -1,33-1,12%, ўртача эрозияланганда -1,17-1,00% ва лалми типик бўз тупроқларда –гумус миқдори тўқ тусли бўз тупроқга караганда анча кам-1,10-0,92; 0,96-0,85; 0,80-0,68%.

Айниқса қияликни кескин ўзгарган қисмидаги ўртача ва кучли эрозияланган тупроқлар гумусга жуда камбағал. Гумусни энг кўп миқдори эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқларда кузатилади; ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида 1,68-1,38%, пастки қатламларига ўтиб борган сари аста 1,06-0,95 ва 0,0

% гача камайиб боради.

Келтирилган маълумотлардан кўринадик, (3-жадвал) тупроқ кесимида 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 қатламларига бир равонда камайиб боради.

Демак, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқда (01-кесма) гумус миқдори 76-120 см чуқурликда 0,61% гача камайса, ўртача эрозияланганда (03-кесма) ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатлам тагида бу миқдор-0,52%, эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқда (04-кесма) гумусни шу миқдорда (0,59%) 130-170 см чуқурликда.

Тупроқларда умумий азот миқдори гумус миқдorigа боғлиқ ҳолда ўзгаради. Уни энг кўп миқдори тупроқнинг юқори гумусли қатламида тўпланади. Ҳар хил эрозияланган типик ва тўқ тусли бўз тупроқларда унинг миқдори кескин камайган.

Эрозияланган лалми тупроқларда гумус ва азотдан ташкари фосфор ва калий каби баъзи озиқа элементларнинг умумий шакллари миқдори ҳам камаяди.

Келтирилган маълумотлардан кўринадик, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори кучсиз эрозияланган тупроқларнинг ҳайдалма қатламида кўп эмас, лекин кучли эрозияланган тупроқларда уларнинг ҳаракатчан шакллари анча камайган. Бу фосфор ва калийга камбағал бўлган пастки қатламларнинг юқorigа кўтарилиши билан тушунтирилади. Шундай қилиб, оқим сув эрозияси таъсирида тўқ тусли бўз тупроқнинг ҳайдалма қатламида умумий фосфор миқдори эрозияланмаган тупроқда (01-кесма) 0,17% дан, эрозияланган тупроқларда (03-кесма) 0,10 % гача камаяди.

Сув эрозиясини таъсири фосфор ва калий элементларини ҳаракатчан шаклларида яққол кўрилади. Масалан, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларни (01- кесма) ҳайдалма қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори 28,4 мг/кг

эрозияланганда (03-кесма) ҳайдалма қатламда 10,4 мг/кг, ва ҳайдалма қатлам остида 8,7 мг/кг.

Ҳаракатчан фосфорни камайиши қийин эрувчи фосфор бирикмаларини ҳосил килувчи кальций карбонатни миқдорини эрозияланган тупроқларда ошиши билан боғлиқ. Бу эрозия даражасини ошиши билан қуйи карбонатни кўп сақловчи қатламларнинг юқорига кўтарилиши билан тушунтирилади. Демак, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларнинг юқори қатламида CO_2 карбонат 2,01-3,46% бўлса, кучсиз эрозияланганда 3,30-5,48%, ўртача эрозияланганда 6,42-7,54%. Умуман олганда, эрозия таъсирида ҳар хил даражада эрозияланган лалми бўз тупроқларда гипс ва карбонат янги яралмаларининг юқори чегараси анча кўтарилган.

Ушбу маълумотлар шуни таъкидлайдики, эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда CO_2 карбонатлар миқдори юқори қатламлариданоқ намоён бўлади, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда карбонатлар тупроқнинг анча чуқур қатламларигача ювилиб тўпланган. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳама худудида гипс янги яралмалари жойлашишига оқим-сув эрозиясини таъсири яққол кўринади. Эрозияланмаган тупроқларда гипс миқдори пастки қатламларига ортиб боради, лекин 0,088% дан ошмайди.

Ўртача эрозияланган тупроқларда гипс миқдори тупроқ кесимини 100 см дан кескин кўтарилган бўлиб, 0,1% дан юқорини ташкил этади. Юқорида келтирилган маълумотлар каби ўртача эрозияланган лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқ А ҳайдалма қатламидаги гумус 0,7-0,9%, умумий азот 0,07-0,08%, умумий фосфор 0,12-0,14%, CO_2 карбонатли, тупроқ механик таркибидаги, <0,01 мм физик лой йиғиндиси 33-37%, нам сиғими 100см қалинликда 18-20%, тупроқнинг 6 соатдан сўнгги сув ўтказувчанлиги 0,9-1,2 мм, тупроқ А ҳайдалма каватидаги зичлиги 1,4-1,5г/см³ ва тупроқ говаклиги 46-48%. тупроқ хоссаларидаги ноқулай

Ўзгаришлар тупроқни озуқа режимини ёмонлашишига олиб келганини кўрсатади. Бундай ҳол хўжалик экинларини ҳосили ва маҳсулот сифати пасайишига олиб келади. Ҳосилни камайиши ва сифатини ёмонлашуви тупроқни эрозияланиш даражасига боғлиқ. Бизни маълумотларимиз (Х.Махсудов (1989)) бўйича кам эрозияланган тупроқларда ҳосилдорлик 10-20%, ўртача эрозияланган 30-50%, кучли эрозияланган тупроқлардан 50% дан кўпроқ бўлган.

Шундай қилиб, юза сув эрозияси таъсирида ҳар хил даражада эрозияланган лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби кескин ўзгарган, гумус, азот, фосфор, калий миқдори кам, физик сув ва бошқа хоссалари ёмонлашган, натижада қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши, ривожланишига ва изланишлар олиб борилаётган ҳудуднинг экологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатган.

3.4.1-жадвал

Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг ва агрокимёвий хоссаларига таъсири.

№	Тупроқ номи ва кесма рақами	Чуқирлик, см	Гумус, %	Азот N, %	Ялпи, %		Харакатчан, кг/мг		СО ₂ -карбонатлар %	SO ₄ гипс, %
					P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	Типик бўз тупроқ,									
1	Р-2. Типик бўз тупроқ, ювилмаган қиялиги 1-2 ^o	0-22	0,97	0,080	0,200	1,69	8,60	152	6,85	-
		22-44	0,79	0,065	0,123	1,53	6,30	143,	6,70	-
		44-68	0,61	0,056	0,180	1,51	5,10	150	6,45	-
		68-95	0,52	0,047	0,166	1,46	3,25	136	7,48	0,150
		95-120	0,42	0,042	0,160	1,14	2,62	110	7,09	0,210
2	Р-3. Типик бўз тупроқ кучсиз ювилган.	0-22	0,86	0,074	0,176	1,65	7,05	165	6,55	0,205
		22-38	0,71	0,065	0,255	1,60	5,43	150	6,60	0,234
		38-60	0,65	0,060	0,189	1,54	3,50	125	7,40	0,210
		60-86	0,56	0,060	0,169	1,52	2,65	123	7,36	0,332
		86-120	0,50	0,051	0,165	1,47	2,64	114	7,00	0,254
3	Р-8. Типик бўз тупроқ ўртача ювилгвн	0-22	0,65	0,058	0,115	1,60	7,50	80	9,80	0,190
		22-35	0,60	0,045	0,175	1,55	6,50	110	8,75	0,150
		35-57	0,57	0,065	0,177	1,51	5,35	122	7,45	0,216
		57-85	0,42	0,040	0,155	1,05	4,64	113	7,70	4,805

4	Р-4. Типик бұз тупроқ ювилиб тўпланган.	0-8	1,30	0,086	0,250	1,82	8,60	255	3,90	0,250
		8-18	0,95	0,075	0,225	1,75	7,61	220	6,00	0,255
		18-30	0,86	0,071	0,182	1,36	6,50	195	7,5	0,319
		30-52	0,74	0,055	0,162	1,50	6,05	180	7,5	0,345
		52-73	0,65	0,050	0,165	1,20	4,28	216	8,10	0,362
		73-100	0,40	0,042	0,155	1,20	4,31	185	8,60	0,550
		110-145	0,38	0,035	0,160	1,21	4,08	110	8,10	0,500

Давоми										
	Тўқ тусли бўз тупроқ,									
5	Р-5. Тўқ тусли бўз тупроқ	0-20	1,35	0,097	0,215	1,80	8,00	200	4,70	0,220
		20-52	1,05	0,065	0,225	1,75	6,60	186	5,10	0,240
		52-75	0,80	0,062	0,165	1,60	4,05	109	6,10	0,305
		75-110	0,65	0,055	0,140	1,80	5,10	-	7,15	-
		110-150	0,50	0,040	0,155	1,60	6,15	-	8,24	-
6	Р-6. Тўқ тусли бўз тупроқ кучсиз ювилган 2-3 0.	0-20	0,91	0,088	0,206	2,03	6,53	120	6,04	0,288
		20-42	0,60	0,075	0,228	1,85	8,00	105	8,56	0,320
		42-70	0,55	0,055	0,360	1,80	5,33	140	9,10	0,425
		70-91	0,50	0,050	0,400	1,70	5,20	105	6,50	6,130
		91-112	0,40	0,049	0,418	1,45	4,05	98	9,40	6,215
7	Р-7. Тўқ тусли бўз тупроқ ювилиб тўпланган.	112-150	0,35	0,035	0,355	1,52	5,00	85	6,50	5,242
		0-21	1,50	0,098	0,145	1,75	6,05	240	3,15	-
		21-35	1,15	0,086	0,200	1,65	5,65	195	5,42	-
		35-52	0,84	0,050	0,220	1,55	5,33	180	6,05	0,255
		52-74	0,53	0,075	0,240	1,48	5,00	170	5,66	0,295
8	Р-20 Тўқ тусли бўз тупроқ лалми ўртача ювилган,	74-110	0,56	0,059	0,300	1,25	-	-	6,00	0,353
		0-23	0,89	0,076	0,250	1,62	6,67	240	8,93	-
		23-40	0,55	0,056	0,125	1,63	4,0	172	9,81	-
		40-65	0,56	0,050	0,142	1,37	2,0	95	10,2	0,206
		65-100	0,47	0,056	0,142	1,0	-	-	10,3	0,257
9	Р-21 Тўқ тусли бўз тупроқ лалми кучли ювилган	100-150	0,35	0,036	0,165	1,2	-	-	10,2	0,319
		0-20	0,66	0,062	0,162	1,62	4,67	68	9,59	-
		20-38	0,55	0,050	0,173	1,5	2,67	47	10,0	0,175
		38-85	0,43	0,048	0,186	1,37	2,67	40	9,24	10,881
		85-130	0,35	0,036	0,270	1,62	-	-	9,11	7,302
10	Р-22 Тўқ тусли бўз тупроқ ўртача ювилган	0-21	0,86	0,062	0,176	1,63	7,33	128	9,02	-
		21-40	0,65	0,064	0,128	1,62	2,00	83	9,76	-
		40-70	0,55	0,056	0,380	1,80	1,33	40	10,1	0,288
		70-90	0,51	0,053	0,405	1,50	-	-	10,0	0,329
		90-140	0,36	0,039	0,498	1,25	-	-	9,42	0,414

IV. ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ.

4.1 ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ МИКРОФЛОРАСИ

Микроорганизмлар тупроқ ҳосил бўлиши жараёнининг асосий омили ва табиатда моддалар алмашилишининг зарур бўғини ҳисобланади. Иқлим шарт-шароитлари, ўсимлик қоплами ва тупроқнинг физик-кимёвий хоссаларига мувофиқ ҳолда тупроқларнинг мазкур турида кенжа тури учун хос бўлган микроорганизмлар туркуми шаклланади.

Ўрганилаётган тупроқларнинг кимёвий, агрокимёвий ва агрофизик кўрсаткичлари хилма-хиллиги, улар ўз навбатида тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг ўзига хос хусусиятлари билан боғлиқлиги, тупроқлар гидротермик мароми, рельефнинг фарқланиши, эрозия жараёнларининг акс этганлик даражаси кабиларнинг ҳаммаси биологик шароитларига ва умуман олганда, тупроқ ҳосил бўлиши ҳамда унумдорликка ва айниқса, тупроқ микрофлорасига таъсир кўрсатади.

Маълумки, бактериялар- тупроқда энг кўп тарқалган микроорганизмлар шакллариidir. Тадқиқ этилаётган тупроқлар бу жихатдан истисно эмас. Бактериялар минерал ва органик моддаларнинг турли хилдиги ўзгаришларини келтириб чиқаради. Олий ўсимликлар учун озикли моддалар ҳосил бўлиши ва тупроқ унумдорлиги ошиши билан боғлиқ бўлган; аммонификация, нитрификация, азотфикация, хужайранинг парчаланиши каби жараёнлар ғоят муҳимдир.

Суғориладиган типик бўз тупроқларда *Bac.idosus*, *Bac.megaterium*, *Bac.subtillus*, *Bac.cereus*, *Bac.mycoides*, *Bac. Agglomeratus*:спорасизлардан асосан *Microbacterium*, *Bacterium*, *Pseudomonos* турларида ва бошқалар тарқалган.

Юқори ҳароратлар даврининг узоқ давом этиши ва тадқиқ этилаётган

тупроқлардаги нейтрал ёки кучсиз ишқорли реакция бактериялар фаолияти учун қулайдир. Микроорганизмларнинг қизгин фаолият даври баҳор ва куз мавсумларидир. Қишда эса харорат пастлиги сабабли бактериялар сони кескин камайиши кузатилади.

Мазкур тупроқнинг тик профили бўйича бактерияларнинг тарқалиш хусусиятида ҳам муайян қонуният бор. Барча тупроқларда уларнинг асосий массаси куйи қатламларга томон камайиб боради, бироқ камайиш турлича содир болади. Агар эрозия натижасида “ювилиб тўпланган”, эрозияланмаган ва кучсиз эрозияланганларда бактерияларнинг энг кўп миқдоридаги тафовут камроқ кўзга ташланади. Бу тупроқларнинг устки энг унумдор қатлами ювилиб кетганлиги билан изоҳланади. Чуқурлик ошган сайин микроорганизмларнинг тур таркибида ҳам янгидан гуруҳларга бўлиниш содир бўлади. Баъзи спора ҳосил қилувчи бактериялар масалан , *Bac.idosus* тупроқ қатламига жуда чуқур кириб боради, бошқалари-*Bac.megaterium* ва *Bac.mycodes* тупроқнинг устки қатламига интилади.

Актиномицетлар тупроқнинг кенг тарқалган микроорганизмлари сирасига киради. Красильников (1949) буни уларнинг озик танламаслиги, бошқа турдаги микроорганизмлар баҳраманд бўла олмайдиган моддалардан фойдалани олиш қобилияти ва муҳит шароти ўзгаришига енгил мослашиш хусусияти билан изоҳлайди. Актиномицетлар азотнинг органик ва минерал шакллариини ўзлаштиради, моно, ди- ва полисахаридларда, шунингдек хайвон ва ўсимлик мойларини парчалашга қодир органик кислоталар ривожланади. Баъзи актиномицетлар тупроқ гумуси ва хитинни парчалашга қодир. Актиномицетлар тузларининг юқори концентрацияларига чидамли, улардан айримлари атмосферада азот тўплашга қодир. Актиномицетлар қуриб қолишига жуда чидамли (Тансон,1936; Красильников,1952;). Ёз даврида актиномицетларнинг бактериялар ва замбуруғларга қараганда кўплиги шу туфайли бўлса керак. Бу микроорганизмларнинг сони ўртача ва кучсиз эрозияланган тупроқларда

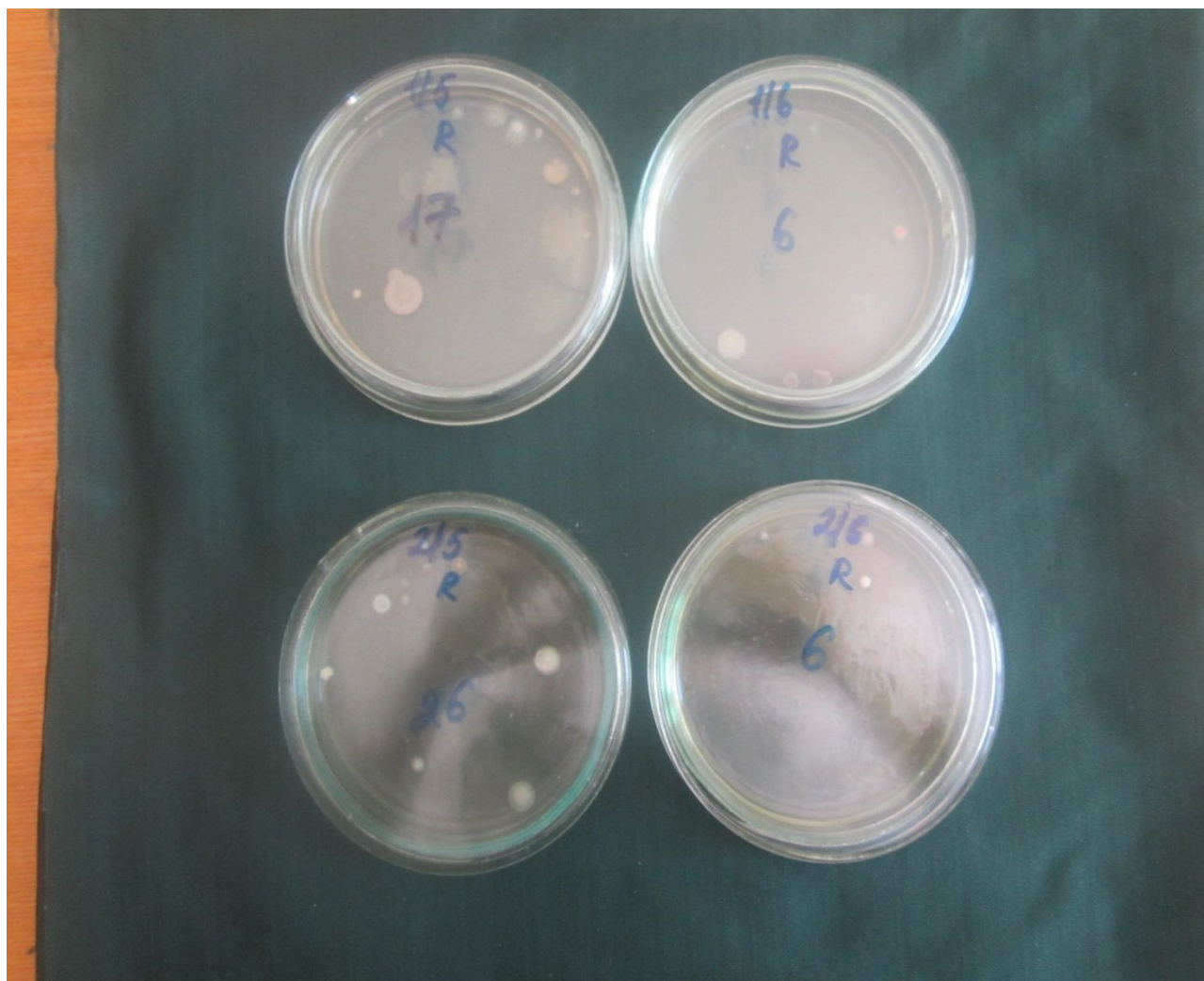
кўпаяди, олигонитрофиллар ва азотни ўзлаштирувчи энг кўп гуруҳ ҳисобланади, энг кам сонли гуруҳ аммонийлаштирувчи ва спора ҳосил қилувчи микроорганизмлардир. Айни чоғда, ювилиб тўпланган тупроқда охиригисининг миқдори бир мунча ошади. Бундай ўзига ҳослик сернамлик ҳамда бу тупроқлар кимёвий таркиби жуда хилма-хиллиги ва ҳар хил ўтлар борлиги билан боғлиқ.

Профил бўйича, бактерияларда бўлгани каби, актиномицетлар миқдори устки қатламларидан пасткилари томон камайиб боради. Фақат кучли эрозияланган тупроқлар устки қатламида актиномицетлар миқдори анча камайган.

Тадқиқ этилаётган тупроқлар актиномецедларга бой бўлибгина қолмай, уларда бу микроорганизмларнинг хилма-хил турлари ҳам мавжуд. Актиномицетлар орасида *Str.violaceus*, *Str. albus*, *Str.coccicola* ва *Str. rimosis* турлари яхши табақалашган. Ранг- тусига кўра малларанг, оқиш, оқ, қулранг, пушти, сарик, қуңғир, оч кўк, бинфшаранг актиномицетлар фарқланади, шуни айтиш керакки, эрозияланган (эрозияга учраган) айримларда кўк ва бинафша ранглари йўқ.

Тупроқ ҳосил бўлиши жараёнини белгиловчи табиий омиллар мажмуига боғлиқ ҳолда турлича даражада эрозияга учраган тупроқлар ўз биотаси таркиби бўйича фарқланади, негаки микроорганизмлар муҳитдаги турли ўзгаришлардан дарров таъсирланувчи жуда сезгир индикаторлардир. Жумладан, микробиологик тадқиқотлар бактерияларнинг умумий миқдори устки қатламларидан пасткилари томон, эрозияланганлик даражасидан қатъий назар, аста-секин камайишини кўрсатади. Микроскопик замбуруғлар миқдорига нисбатан ҳам айни ўшандай қонуният таъсир кўрсатади.

Микроорганизмлар миқдори чуқурлик ошган сайин, эрозияланган тупроқларда бўлган каби, кескин камаймоқда. Бу гумус, озиқли элементлар миқдори ва тупроқ намлигига ўзаро боғлиқ бўлади. Актиномицетлар сони ва уларнинг микроорганизмлар умумий миқдоридаги улуши ўртача ва кучсиз эрозияланган тупроқларда уларнинг



4.1.1-расм.

микдори анча кўпаяди. Бундай ўзига хослик сернамлик билан ва бу тупроқлар хар хил ўтларнинг хилма-хил кимёвий таркиби боғлиқ. Азот ва углероднинг ўзлашадиган шакллари бўтун микрофлоранинг рақобат предметига айланадиган эрозияланмаган тупроқда олигонитрофиллар кўпайишини тупроқ хосил бўлишида ижобий омил деб хисоблаш лозим. Чунки азот сақловчи ва углеродли бирикмаларнинг биологик айланиш жараёнида олигонитрофиллар С ва Н билан боғланганларини ўзлаштириб ва уларни микроблар плазмаси шаклида мустахкамлаб, экологик мухим вазифани – унумдорлик хазиначиси вазифасини бажаради.

Умуман олганда, тупроқларнинг микробиологик жараёнларини ўрганишда азотнинг органик ва минерал бирикмаларини бошқа шаклга ўтказишда иштирок этадиган микроорганизмларнинг эрозияга учрамаган (эрозияланмаган) ва оқизиб келтирилган тупроқлардан ўртача ва кучли эрозияланган тупроқларга ўтишда қайта гурухланиш қонунияти қайд этилади.



4.1.2-расм.

Эрозияланган тупроқларда органик модданинг минералланиш коэффиценти ошади. Микрофлорада минерал азотни ўзлаштирувчи гурухлар кўпаяди, актиномицетлар миқдори ошади, замбуруғлар сони камаяди.

Эрозияланган тупроқларнинг биологик профили иккинчи (15-30см) ва учинчи (30-50см) қатламларида микроорганизмлар сони кескин камайиб кетиши

оқибатида кучсизланади.

Ўрганилаётган тупроқларнинг биологик фаоллиги, умуман олганда, юқори. Минералланиш коэффиценти (КАА; ГПА) шундан далолат беради. У бирдан юқори қийматини ташкил этади. Эрозияланган тупроқлар учун бу коэффицент энг юқори бўлиб, бу органик модданинг фаол минералланишидан далолат беради. Масалан, бу тупроқларда гумус миқдорининг қийматлари кўп эмас. Ювилиб тўпланган тупроқларда КАА; ГПА нисбати (Ўрганилаётган тупроқлар арасида) энг кам бўлиб, бу органик модданинг парчаланиш ва минералланиш жараёни бироз секинлашганлигини кўрсатади. Бу гумусли моддаларнинг тупланишига олиб келади ва шу туфайли уларнинг миқдори ўрганилаётган тупроқлар орасида катта қийматларга кўтарилади. Мишустин (1972) ва бошқаларнинг қайд этшларича, органик интенсив минераллашадиган тупроқда минерал азотни ўзлаштирувчи микроорганизмлар кўп бўлади, минералланиш чекланган тупроқларда эса органик азотдан фойдаланувчи микрофлора кўп бўлади.

Маълумки, куриқ тупроқларда ёнбағирнинг турли элементларида (Махсудов, 1963, 1981) эрозия микроорганизмлар миқдorigа янада кескин даражада таъсир кўрсатади, чунки бу ерда суғориш ва бошқа агротехник омиллар туфайли тупроқнинг микрофлора билан бойиши содир бўлмайди. Эрозияга дучор бўлган тупроқлар паст биогенлик хусусиятига эга. Негаки, эрозия таъсирида тупроқлар физик, кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши ўз навбатида, микроорганизмлар миқдорининг ўзгаришига сабаб бўлади- тупроқлардаги микроблар оламининг инқирозига юз тўтишига ва микроорганизмлар айрим гуруҳларнинг сезиларли даражада ўзгаришига олиб келади.

Эрозияланган тупроқларда микроскопик замбуруғлар миқдори оз бўлган актиномицетлар сони ошиши кузатилади. Бундай манзара шундай изохланадикки, тупроқ эрозияланганда остки зич, оғир, карбонатлашган, ишқорли қатламларнинг юзага кўтарилиб қолиши содир бўлади, тупроқ қоришмасининг осмотик босими

ошади, натижада бактериялар ва микроскопик замбуруғлар кучсиз ривожланади. Бироқ актиномицедлар бундай шароитда тупроқнинг нисбатан паст намлигига, юқори хароратга бардош бера олади, кучли ферментатив аппаратга эга бўлган чала парчаланган қолдиқларни бир шаклдан бошқа шаклга ўтказишга қодир бўлади. Эрозияланган тупроқларда сингдирилган магний борган сари кўпроқ бўлади (тупроқ ҳосил қилувчи она жинсга боғлиқ), бу ҳам тупроқнинг физик хоссаларига, пировард натижада тупроқ микрофлорасига, айниқса замбуруғлар ва бактерияларга салбий таъсир кўрсатади.

Эрозияланмаган ва ювилиб тўпланган тупроқларда физик-кимёвий хоссаларининг яхшиланиши айрим микроорганизмлар гуруҳларининг сони анча кўпайишга олиб келди. Айниқса спора ҳосил қилмайдиган бактериялар ва микроскопик замбуруғларнинг сони ошади, айти чогда актиномицетлар ва спорали бактериялар миқдори кам ўзгарди.

Эрозияланган тупроқларда спора ҳосил қилувчи бактерияларнинг фақат миқдоригина эмас, балки уларнинг тур таркиби ҳам ўзгаради. Эрозияланган тупроқларда органик модда оз миқдорда бўлгандаги ёмон шароитга чидай оладиган. *Bac.idosus* ва *Bac.mesentericus* кўп бўлади. Эрозияланмаганларда *Bac.mycodes* шунингдек *Bac.megaterium* устунлик қилади. Бу нитрофикция жараёни кучайгандан далолат беради. Ювилиб тўпланган тупроқларда бир қадар кўп намланганлик гумуснинг парчаланиш жадаллигини секинлаштиради ва тупроқда камроқ ўзгарган органик модда тўплана бошлайди. Тупроқдаги органик модда парчаланишнинг анча кейинги босқичларида ёппасига ривожланадиган *Bac.idosus* нинг кам кўпайиши шуни кўрсатади. Намликнинг ошиб бориши янги ўсимлик қолдиқларида жадал кўпаядиган *Bac.cereus* хужайраларнинг кўпайишига кўмаклашади. Ювилиб тўпланган тупроқларда *Bac.megaterium*, *Bac. agglomeratus* борлиги нитрификация жараёни кучайишидан далолат беради.

Тупроқдаги бошқа микроорганизмлар билан бир қаторда тупроқ

унумдорлигида тупроқ микроскопик замбуруғлари катта ўрин тўтади. Уларнинг кўп сонли турлари тупроқда ўсимлик қолдиқларини парчалашда фаол иштирок этади.

Тупроқ замбуруғлари тупроқда рўй берадиган биологик жарёнлардагина эмас, балки ўсимликлар ҳаётида ҳам катта ўрин тўтади. замбуруғлар флорасининг табиатдаги ва инсоннинг ҳўжалик фаолиятидаги аҳамияти улкан. Жумладан, замбуруғлардан кўпгина шифобахш моддалар- антибиотиклар, ферментлар ажратиб олинади, айнаи чоғда улар хайвонлар ва қишлоқ ҳўжалик экинларинингбир қанча касалликлари келиб чиқишига сабаб бўлди. Демак, тупроқ замбуруғларини тадқиқ этиш нафақат илмий-дунёвий, балки катта амалий аҳамиятга эга. Ўзбекистонда тупроқ замбуруғларини ўрганиш борасида Бухрер, Абдужалолова (1977), Ибодов ва бошқалар (1922)шуғуланганлар. Уларнинг ишларида асосан бўз ерлар минтақаси чўл зўнаси тупроқлари ва айрим тоғ турларида замбуруғларнинг миқдорий ва сифатий тавсимланиши масалалари ёритилган. Бироқ, Ўзбекистон микрофлорасини анча кенг ва чуқур ўрганиш зарурлигига қарамай, хусусан тупроқ замбуруғлари ҳали етарлича ўрганилмаган. Бу уҳламчи қизғиш тусли ётқизикларда шаклланган тупроқларга ҳам тўла талуклидир. Айниқса эрозиянинг, ёнбағир жойлашув тарафининг бундай тупроқлар замбуруғлар флорасига таъсири жуда кам ўрганилган.

Кўплаб олимларнинг ишларида кўринадики ,Ўзбекистон тупроқларида бошқа тупроқ – иқлим минтақаларида жойлашган республикалар тупроқларига қараганда анча кам миқдорда замбуруғ мўртаклари бўлади.бу малумотлар бизнинг тадқиқотларимизда ҳам тасдиқланмоқда. Уҳламчи ётқизикларида шаклланган тупроқларда замбуруғ мўртаклари сони 1г тупроқда 1 мингтадан 15 мингтагача атрофлидир. Бу мазкур ўлканинг кескин тупроқ-иқлим шароитлари- намлик етишмаслиги, тупроқ қоришмасининг ишқорли реакцияси, органик моддалар миқдорининг озлиги , тупроқнинг жуда зичлиги кабилар билан

изохланади. Микроскопик замбуруғлар миқдори тупроқнинг маданийлаштирилганлиги даражасига, унинг эрозияланганлигига, йил мавсумига боғлиқ бўлади. Замбуруғ муртакларининг энг кўп миқдори оқизиб келтирилган тупроқлардан ажратиб олинади, бу, афтидан, гумус ва озиқли элементлар кўп миқдордалиги, нам билан яхши таъминланганлиги, структуравийлиги кабилар билан боғлиқ бўлса керак. Эрозияланмаган, айниқса эрозияланган тупроқларда замбуруғлар сони анча кам. Биз тадқиқ этган тупроқларда 5-15 см қатлам замбуруғ мўртаклари энг бойдир. Устки 0-5см қатламда замбуруғ мўртаклари анча оз бўлиб, бу тупроқ юзаси қуёш нури таъсирига дучор бўлганлиги билан изохламса керак. Чуқурлик ошган сайин замбуруғ мўртаклари сони тобора камаяди.

Тадқиқотларимизнинг натижалари тупроқлардаги замбуруғлар миқдори йилнинг турли даврларида ўзгариб туришини кўрсатади. Тадқиқ этилаётган тупроқларда улар куз ва баҳорда энг кўп бўлиб, бу мақбул гидротермик шароитлар ва замбуруғлар ривожланишига ижобий таъсир кўрсатадиган озиқли моддалар мўл-кўллиги билан боғлиқ. Қиш даврида замбуруғларнинг сони бир қадар камайиши кузатилади, бу гидротермик шароитларнинг ёмонлиги ва озиқли элементлар миқдори камайиши билан изохламса керак.

Тадқиқ этилган тупроқларда *Aspergillus* ва *Penicillium* турига мансуб замбуруғлар кўпроқ тарқалган. Ювилиб тўпланган тупроқларда *Penicillium* миқдори бир мунча кам бўлади, *Aspergillus* турига мансублари кўпроқ бўлади. Ювилиб тўпланган тупроқларда *Aspergillus Alternaria*, *Fusarium*, *Glaeosporium* тури намуналари кўпайиши кузатилади. Шунингдек, *Xylohypha*, *Gliocladium*, *Micelia sterilia*, *Ulocladium* ва *Stachybotrys* турларининг намуналари учради.

Демак, тадқиқ этилган тупроқлар микрофлораси замбуруғларнинг миқдорий ва сифатий тақсимланишида умумий қонуниятларга ҳам, тупроқлар эрозияланганлигининг айрим даражалари, йил мавсуми ва тупроқ қатлами чуқурлиги учун ўзига хос белгиларга ҳам эга. Натижалар баҳор ва кузда турлар

бўйича энг кўп хилма-хиллик бўлишини кўрсатади. Йилнинг қиш даврида аниқланган турлар сони анча камайди. Турларнинг энг кўп миқдоридаги биз тадқиқ этган тупроқларида устки қатламларида дуч келинди. Чуқурлик ошган сайин уларнинг миқдори изчил камаяди. *Aspergillus*, *Mucor*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Ulocladium*, *Xylohypha*, *Fusarium* тури намуналарида устки қатламларига бироз мойиллик кўзга ташланади, анча чуқур қатламларда эса, *Penicillium*, *Micelia Sterilia* ва бошқа турларининг намуналари учради.

Тадқиқ этилаётган тупроқларнинг микробиолгик режимини ўрганиш уларда биологик режимини ўрганиш уларда биологик жарёнлар жуда фаоллигини кўрсатди; тупроқларда бактериялар плазмаси взоти унинг тупроқдаги умумий миқдорининг 21-30%га етади. маълумки, микроорганизмлар плазмасида жойлашган озот миқдори кўрсаткичи тупроқ азотнинг асосий массаси тўпланган органик модданинг парчаланиш энергиясини қанайдир даражада акс эттиради. (Торопкина, 1971). Микроорганизмларнинг жисми плазмасида жойлашган азотнинг минерал бирикмалари хосил бўладиган оксил захираси хисобланади. Бундан келиб чиқадики, учламчи ётқизиклардаги тупроқларда органик модданинг қизғин ўзлаштирилиши содир бўлади. Ўрганилаётган тўпроқларда БОМК (биооргономинерал комплекс) қиймати ўртача эрозияланган тупроқлардан эрозияланмаган ва айниқса, ювилиб тўпланган тупроқ таркибида микрофлора хужайралари миқдори энг кўп бўлиб, эрозияланмаган, сўнг эрозияланган тупроққа ўтилган сайин камаяди. Бироқ тупроқ таркибига кирувчи азотнинг тупроқ микрофлораси томонидан ўзлаштирилиши тескари боғлиқликка эга-азотнинг энг юқори биогенлиги ўртача эрозияланган тупроқларда, энг пасти-оқизиб келтирилган тупроқларда кайд этилади.

Демак, энг юқори биогенлик ёки микроорганизмлар фаолиятининг азотни ўзлаштирадиган қизғинлиги эрозияланган тупроқларга мансубдир. Органик моддага унчалик бой бўлмаган эрозияланган тупроқлар қўшимча равишда

тупрокқа органик модда солинишига жуда мойил бўлади, органик моддага солинишига жуда мойил бўлади, органик моддага анча бой, лекин нисбатан паст биогенликка эга бўлган тупроқлар эса минерал ўғитлар солинишига мойил бўлади.

Демак, микробиологик кўрсаткичлар минерал ва органик ўғитларни илмий асосланган холда ҳамда самарали қўллаш имконини беради.

Тупроқларда микроорганизмларнинг умумий миқдори, 1г тупроқ хисобига мингта (баҳор) . 4.1-жадвал

Тупроқ	Чуқурлик,см	Микроорганизмларнинг умумий миқдори.	Бактериялар			Замбуруғлар
			ГПА	КАА	МС	
Кесма-4 Эрозияланмаган	0-20	20304,0	11950	8330	20	4,0
	20-45	13128,0	5950	7150	20	8,0
	45-68	9082,0	4200	4870	11	1,0
	87-120	4392,0	1290	3100	1	1,0
	120-150	1992,0	690	1300	1	1,0
Кесма-5 Ўртача эрозияланган	0-27	12468,0	5500	6950	10	8,0
	27-43	7678,0	3160	4500	11	7,0
	43-65	3587,0	1070	2500	12	5,0
	65-87	1973,0	870	1100	2	1,0
	87-105	1272,0	470	800	1	1,0
	105-150	1001,0	167	500	-	-
Кесма-6 Ювилиб тўпланган	0-22	21620,0	13000	8570	35	15,0
	22-43	21447,0	12000	9405	37	5,0
	43-70	13127,5	6200	6900	25	2,0
	70-100	6087,0	1530	4550	5	2,0
	100-150	2109,0	730	1375	2	2,0

4.2. ТУПРОҚ ФЕРМЕНТЛАРИНИНГ ФАОЛЛИГИ.

Маълумки, тупроқда кўпгина органик ва анорганик моддаларнинг чириши ва ўзлаштирилиши ҳилма-ҳил миқдордаги ва турли-туман бўлган жонли микрофлора иштирокида содир бўлади. Микроорганизмларнинг миқдорий ва сифатий таркиби тупроқнинг биологик ва ферментатив фаоллигини, унумдорлигини белгилайди, айти пайтда, бу ҳам ўз навбатида тупроқнинг кимёвий таркиби ва структураси билан кўп жиҳатдан боғлиқдир. Фойдали микроорганизмлар абиоген моддаларини парчаловчилар борлиги туфайли парчаланиши қийин бўлган, тупроқ бирикмалари мураккаб биокимёвий жараёнлар орқали енгил сингдириладиган шаклларга ўтади, бунда аввало, азот алмашилиши махсус ферментлари қатнашади. Шербакова 1961). Суғориладиган типик бўз тупроқлардаги пероксидаза, полифенолоксидаза, уреаза, ферментлари фаоллигини аниқлаш учун баҳор, ёз, куз ойларида 0-30, 30-60 см чуқурликдан тупроқ намуналари олиниб текширилди. Баҳор ойида суғориладиган типик бўз тупроқлардан олинган пероксидазанинг фаоллиги 100 гр тупроқда 12.3-11.3 мг ташкил этган бўлса, полифенолоксидаза ферментини фаоллиги 30-60 см чуқурликдан олинган намуналарида анчагина юқори бўлиб, 12.6-10.0 мг/100гр тупроқда эканлиги аниқланди. Ёз фаслида ферментлар фаоллиги сусайгани кузатилди.

Ферментатив фаоллик билан гумус ўртасида мутаносиблик қайд этилди. Айниқса ёз мавсумида, яъни ферментлар фаоллигининг кучайиши гумус нисбатининг ҳам маълум даражада ортиб бориши намоён бўлди.

Ўрганилаётган тупроқнинг ҳар хил типларидаги ферментатив фаоллик, гумус ва азот нисбатлари ҳамда углерод билан азот муносиблиги маълумотлари - жадвалда келтирилган. Таъкидламоқ керакки, оксидловчи-қайтариловчи фенол парчаловчи ферментлари, хусусан, пероксидаза ва полифенолоксидаза органик фенол моддаларнинг инқирозига бевосита алоқадор бўлиб, ўсимлик қолдиқларини, лигнин углеводларни

парчаланишида иштирок этади. Бундан ташқари уреазалар (азот алмашинишидаги оралик маҳсулот) аммиак ва сувга ажратиб, азот тўпланишида ҳал қилувчи касб этади. Ферментларнинг кўрсатилган фаоллиги, замбуруғларга ҳамда тупроқдаги чиритувчи бактерияларга ҳосдир.

Шундай қилиб, суғориладиган типик бўз тупроқлар тадқиқоти микроорганизмлар миқдори билан ўрганилаётган фермент фаоллиги орасида гумус нисбати билан азот орасида мутаносиблик борлиги маълум бўлди. Олинган натижалар ўзлаштиришдан 30-40 йил кейин ўрганилаётган тупроқларда микроорганизмлар миқдорий кўрсаткичларини камайганлигини кўрсатди.

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ферментатив фаоллиги.

4.2-жадвал

Кес ма- лар	Чу кур лиги , см	Гумус миқдо ри % хисоби да	Пероксидаза (100г тупроқда пурпургалин ҳисобида)			Полифенолоксидаза (100г тупроқда пурпургалин мг ҳисобида)		
			май	июн	октябр	май	июн	октя бр
К-4		0,373=	13,3=	2,8=	0,32=	12,0=	4,35=	1,18=
	0-30	0,002	1,445	0,006	0,001	1,003	0,726	0,002
	30-60	0,34=	12,3=	6,5=	2,71=	12,6=	2,4=	1,71=
		0,001	1,103	0,700	0,005	1,027	0,398	0,002
К-5		0,58=	8,0=	3,63=	1,44=	11,0=	2,6=	1,29=
	0-30	0,003	0,880	0,040	0,002	1,008	0,398	0,002
	30-6	0,297=	10,5=	3,43=	2,16=	20,6=	3,2=	1,11=

	0	0,001	1,156	0,009	0,001	1,330	0,549	0,002
		1,009=	8,86=	8,6=	4,41=	9,66=	2,46=	0,51=
	0-30	0,007	0,143	0,135	0,714	0,137	0,001	0,001
	30-6	0,533=	11,3=	5,0=	3,02=	10,0=	2,26=	0,71=
K-6	0	0,002	1,367	0,606	0,011	1,156	0,001	0,001

V. ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ГУМУСИНИНГ ГУРУХИЙ ВА ФРАКЦИЯЛИ ТАРКИБИ.

Чирчик –Ангрен дарёлари хавзасида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқларини гумусининг гуруҳий таркиби эрозияланмаган, кучсиз эрозияланган, ўртача эрозияланган, “йиғилиб тўпланган” тупроқлар мисолида ўрганилди.

Тадқиқотлар натижасида, ушбу тупроқларни гумус такибидаги умумий углерод миқдори, 0-30 см ли қатламда:1-кесмада 1,08-0,82%; 2-кесмада 1,65-1,07 %; 3-кесмада 1,24-1,14 %; 5-кесмада 1,80-1,27 %; 6-кесмада 2,05-1,48 % ва 9-кесмада 1,87-1,55 % ни ташкил этса, тупроқ кесмасини қуйи қатламларига томон 0,56-0,21% гача камайиб бориши кузатилди.

Ўрганилган тупроқларда гумус кислоталари 1 ва 1а фракциялари миқдорига доир маълумотларга кўра, бу гумус моддаларини лабил (ҳаракатчан) шакли, яъни ўсимликлар учун муҳим қисми, деб қараш мумкин. Олинган натижаларга кўра, ўртача эрозияланган жанубий экспозиция тупроқларини юқориги қатламларида

гумин кислота 8,53 %, фульвокислота 9,93 %; эрозияланмаган жанубий экспозиция тупроқларида гумин кислота 8,95 %, фульвокислота 6,27 %; кучли эрозияланган шимолий экспозиция тупроқларида гумин кислота 8,21%, фульвокислота 8,51%; “йиғилиб тўпланган” жанубий-шарқий экспозиция тупроқларида гумин кислота 11,75%, фульвокислота 11,16 %; эрозияга учрамаган кўрик ерда эса гумин кислота 13,51 %, фульвокислота 13,88% ни ташкил этган.

Демак, эрозияланмаган тупроқларда ҳаракатчан гумус моддалари таркибида гумин кислоталари улуши юқори эканлиги кузатилди. Бизнингча, тупроқдаги гумуснинг лабил ҳолдаги шакли таркибидаги гумин кислотаси миқдори қанча юқори бўлса, тупроқни эрозияга тура олиш қобилияти юқори бўлади ва бу гуруҳнинг умумий миқдорининг юқори бўлишлиги тупроқ унумдорлигига ижобий таъсир қилади.

Ўрганилган асосий тупроқлар гумусини гуруҳий ва фракциявий таркиби бўйича қуйидаги маълумотлар олинди.

Лалми, тўқ тусли бўз тупроқлар гумусининг гуруҳий таркиби ва уларда органик углеродни тарқалишига кўра, типик бўз тупроқнинг юқори қатламларида гумус углероди миқдори 0,89-0,62%; тўқ тусли бўз тупроқда 1,07-0,69%; ни ташкил этади.

Тупроқлардаги гумус углероди миқдори қуйи қатламларга томон пасайиб бориши кузатилади, яъни тупроқ фарқларига мутаносиб ҳолда 0,46-0,36%; 0,48-0,26% ва 0,83-0,49%. Юқори қатламларда гумус углеродининг миқдори кўплиги, ушбу тупроқларни юқори қатламларини яхши структурали шароитга эғалигидан далолатдир. Шунингдек умумий углерод миқдори шимолий экспозицияда тарқалган тупроқларда энг кўп, жанубий экспозиция тупроқларида сезиларли камайган.

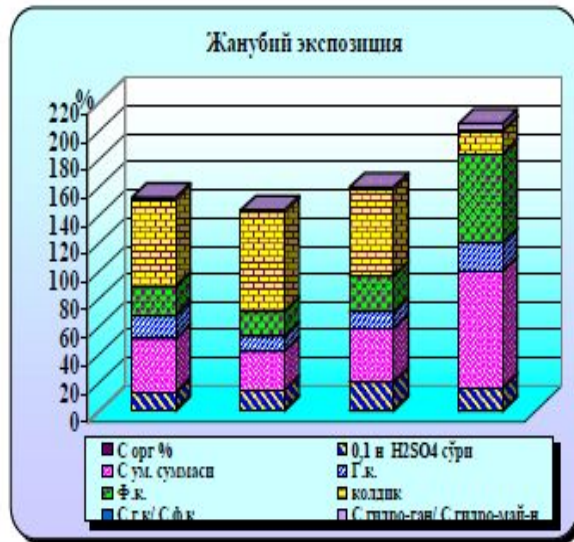
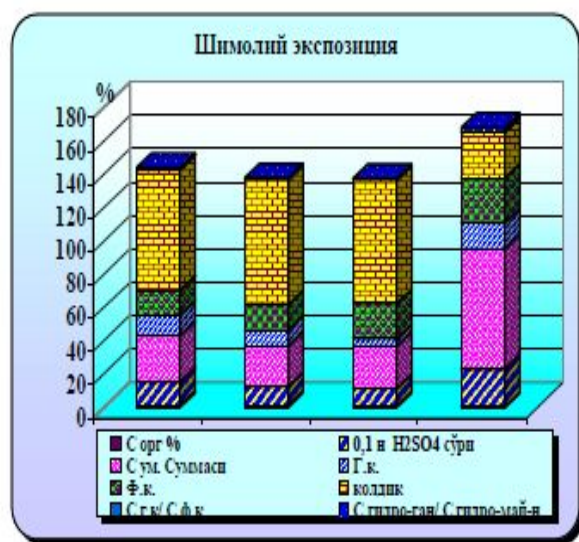
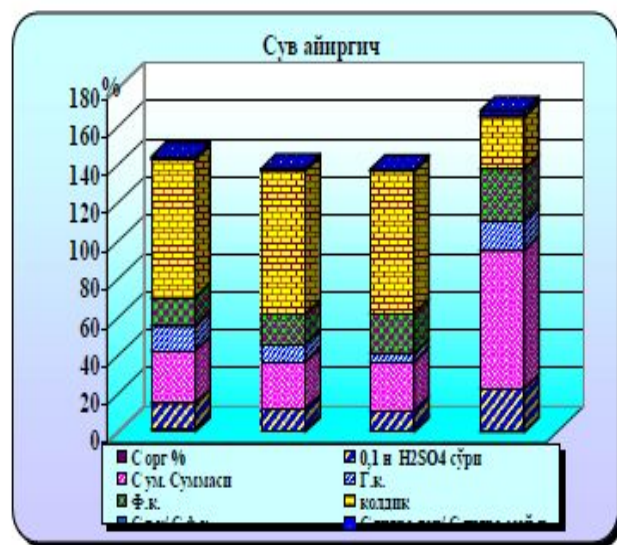
Эркин ва ҳаракатчан бир ярим оксидлар билан боғланган гумин кислоталари 1-фракцияси миқдори бирмунча кам. Гумин кислоталари 1- ва 3- фракциялари

миқдори тупроқ кесмасининг юқори қисмидан пастки қатламларига томон камайиб борган, кальций билан боғланган 2-фракцияда буни аксини кузатиш мумкин. Фульвокислоталарнинг кальций билан боғланган 2-фракцияси ва ил заррачалари ҳамда турғун бир ярим оксидлар билан боғланган 3-фракциялари, H_2SO_4 нинг 0,1 н эритмаси билан кальцийсизлаштирилган, лабил шаклдаги, эркин ва ҳаракатчан бир ярим оксидлар билан боғланган “агрессив” 1а фракцияси, эркин ва ҳаракатчан бир ярим оксидлар билан бириккан 1-фракцияларига нисбатан устунлик қилади. Фульвокислоталарининг 2-фракцияси миқдори бошқа фракциялар миқдоридан юқорилиги гумин кислотаси 2-фракциясига ўхшаб кетади. Фульвокислоталарининг 1-фракциясидан ташқари барча фракциялари миқдори юқоридан пастга томон ортиб борган. Бу эса тупроқларнинг ўрта ва пастки қатламларида фульвокислоталар улушини нисбатан ортишига сабаб бўлади.

Демак, гумус таркиби ва миқдори тупроқ типига, қиялик даражасига, экспозициясига, эрозияланиш даражасига боғлиқ ҳолда ўзгариб бориши аниқланди. Типик бўз тупроқларда гумин кислоталарига нисбатан фульвокислоталари устунлик қилгани ҳолда, тўқ тусли ,бўз тупроқларда буни акси кузатилади.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар бир мунча гумусга бойлиги, унинг таркибидаги гумин кислоталарининг барча фракцияси бирикмалари кам барқарор фульвокислоталарининг шундай фракция бирикмаларидан устунлик қилиши, гумусли қатламни яхши шаклланганлиги аниқланди. Бу ҳолат эса лалмикор деҳқончиликни жорий қилишда қўл келиши билан ўзига хосдир.

1-график



5.1. Вертикал минтақалардаги тупроқларнинг гумус ва азот таркиби ҳамда C : N нисбати.

Ўзбекистоннинг вертикал минтақалари тупроқларнинг асосий подтипларини C : N га нисбатида азот ва гумус таркиби бўйича ҳозирги кунда кўп маълумотлар бор. Аммо бор материаллар турли жойларда тарқалиб ётибди, турли хил наشريётларда чоп этилган, бу эса уларни бир-бирига солиштиришга ноқулайлик келтирмоқда. Биз ўрганган Республика тупроқларида асосий типчаларни профили бўйича гумус ва азотни таркиби ўрганилди, кўп ҳолатда 1,5 метр чуқурликда, шунингдек бошқа авторларни бор маълумотлари умумлаштирилди.

Бўз тупроқлар минтақаси:

Тупроқларда гумусни шаклланиши учун манба бўлиб: тупроққа тушувчи турли органик қолдиқлар; ишлов берилаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, ўтлоқи ўсимликларнинг илдиз қолдиқлари органик ўғитлар ва бошқалар киради. Бўз тупроқларнинг кам гумуслиги, фақатгина органик қолдиқлар кам келиб тушиши ёки уларни интенсив бузилиши билан боғлиқ, балки гумус моддаларининг минерал-органик бирикма кўринишида яхши мустаҳкамланмаган жуда нимжондир.

Н.П.Ремезов (1933) ўз таҳлиллари анализлари маълумотлари асосида таъкидлайдики, бўз тупроқларда гумус таркиби паст ва C : N нисбатида турли типдаги тупроқларда турличадир. Уни маълумоти бўйича бўз тупроқларда (4-6) кўрсаткич кам бўлиб, шимолий тупроқлари томонга кўтарилади.

Синягин И.И. (1939) маълумотларига кўра қозғистонни бўз ерларида, кўриқ тупроқларда ҳамда уч йиллик беда экилган ерларда органик моддаларнинг миқдори ва таркиби ҳар бир ўрганилган турларда умуман бир хилдир. Кўрсатиб ўтилган тупроқларда органик моддалар сони бўйича эски пахта экилган ерлар ажралиб туради. П.Т.Азизов (1962) олинган маълумотлар бўйича кўрсатадики:

Ўзбекистонни бўз ердаги тупроқлари ўз таркибида гумус таркиби камлиги ва чуқурлашган сари уни миқдори камайиб боради. Уни маълумотига кўра энг кўп гумус миқдори гумусли аккумулятив горизонтда қўнғир тусли бўз тупроқлар таркибида (2,84 %, C : N – 8,3 – эски ҳайдалган ерларда ва 2,68 % C : N – 9 қўриқ ерда); типик бўз тупроқларга яқинлашганда у пасаяди (1,82 %, C : N – 8,5 ка, эски ҳайдалган ерда ва 1,27 %, C : N – 8,8 қўриқ ерда); C : N га нисбатан бўз тупроқлар типчасида катта фарқ кузатилмайди.

Маълумотлар кўрсатадики, қўриқ ерлардаги гумус таркиби 0-10 см қатламда 1,2-1,75 % атрофида бўлади. Профил бўйича пасайганда гумус миқдори ва азот камаяди (0,53-0,69 %).

0-10 см қатламда C : N нисбати 6,2-7,5 ни ташкил этади, профил бўйича пасайганда у тораяди ва пастки горизонтларда бу миқдор 6,2-9,1 ни ташкил этади.

Ирригацион ётқизиқларда суғориладиган оч эски ҳайдалган бўз ерларда, суғориш натижасида тупроқни профили бўйича гумусни қайта тақсимланиши бўлади. Юқори қатламда, айниқса ерни ҳайдалиши натижасида гумус ва азот бир текисда тақсимланган. Бу ерда 0-30 см қатламда гумус ва азот миқдори бир неча кам оч қўриқ бўз ери гумус горизонтига таққосланганда.

Эскидан суғориладиган бўз тупроқлар профили бўйича пасайганда, ирригацион ётқизиқларда, жуда текис ва аста секин гумус ва азот таркиби камаяди. Бу эса гумусни сувда эрувчан моддаларини қисман ювилиши ҳисобига бўлади. Бу эса бир маромда гумус ва азотни тупроқ профили бўйича тақсимланади.

Қияликни пастки қисмидаги тупроқлар кўпроқ оғир ҳисобланади ва қияликни юқори қисмига нисбатан гумуслашган. Гумус ва азотни профил бўйича тақсимланиш характери C : N нисбати бу тупроқларда фарқланмайди.

Оддий бўз тупроқлар кўриниши бўйича оч бўз тупроқлардан кам фарқланади. Атмосфера ёғинлари сони кўтарилиши билан фитомасса сони

кўпаяди, бу эса гумусни 2-3% кўпайишига олиб келади. Гумус ва азотни тупроқ профили бўйича тақсимланиши характери бўйича оч тусли бўз тупроқлардан фарқланмайди. C : N нисбати типик бўз тупроқларда бир мунча кенгрок.

Кўриқ бўз тупроқларларда гумус ва азот таркиби кўпроқ, лалми ва ҳайдалган ерларга нисбатан.

C : N нисбати лалми ва ҳайдалган тупроқларда бир неча бор тораяди.

Кўнғир бўз тупроқда гумус ва азот таркиби, оддийлар билан таққослаштирганда, сезиларли каттароқ. Тупроқни юқори қатламида у 2,65 % гача кўпаяди, айрим ҳолларда кўриқ ерларда 4,24 % гача кўпаяди. Азот ва гумус сонини кўпайиши билан C : N нисбати, 8,6 гача кенгаяди. Тўқ тусли бўз тупроқларда ўзлаштириш ва суғоришда, гумус таркиби тупроқни юқори қатламида 1 % га пасаяди. C : N нисбати кўнғир бўз тупроқларда суғорилганда ўзгармайди.

Яйловдаги ўсимликлар формацияси бўз тупроқларга қараганда катта ўсимлик массиви билан кўрсатилган. Анаэроб жараёни ўсимлик қолдиқларини чириш жараёни бўз тупроқларга нисбатан паст.

Бундай ҳолларда минерализация жараёни устидан гумификация жараёни устун туради, натижада катта миқдорда фульват типдаги гумус миқдори шаклланади. Гумус таркибига кўра ярим гидроморфли ва гидроморфли тупроқлар турлидир. Гумусни катта сони ўзида тор-ботқоқ тупроқни (14-25 %) ўз таркибига олади, камроғи эса - бўзер яйловлигини олади. (2,40 – 3,87 %). Охирги тупроқларда гумус ва азот таркиби зонал бўзерларга нисбатан бир неча кўпроқ. C : N нисбати бўзер яйлов тупроқларда бирмунча бўз ерларга нисбатан кенгрок. Керак бўлганда торф-ботқоқ тупроқни юқори қатламини органик ўғит сифатида бўз ерларда пахтачилик ва бошқа кишлоқ хўжалик маҳсулотларини етказишда фойдаланиш мумкин.

Тоғ жигарранг тупроқлар: тупроқлар Ўзбекистоннинг Жанубий - ғарбий ўрта тоғлик қисмидаги тупроқлар учун характерлидир ва 1100 дан 2600 (2900) м

баландликда тарқалгандир. Кўпроқ намлик районларда уларни пастки чегараси 800-900 м гача пасаяди. Бу тупроқлар гумус ва азот таркиби, ҳамда кучли гумус горизонти билан характерланади.

Юқори горизонтдаги тоғ жигарранг карбонатли тупроқлар 1,90 то 3,40 % гумусида таркибида, камроқ 4,5 % гача бўлади. Тоғдаги жигарранг карбонатли тупроқларда гумус ва азот таркиби тупроқ профили бўйича пастга қараб кўпроқ камаяди, бўзерларга қараганда. Эскидан суғориладиган ерларда гумус ва азот таркиби пасаяди. (1,4 %) Бу уни кучли ерга ишлов бериш сабабдир. $C : N$ нисбати 6,3 дан 11,5 гача бўлган оралиғда, кўпроқ ҳолларда 7-9 бўлади, бу эса бўз тупроқлар билан таққослаганда кенгроқ. $C:N$ нисбатини жуда тор жойи эски хайдалган тупроқларда кузатилади.

Тоғ жигарранг типик тупроқларда гумус ва азот таркиби, жигарранг карбонатларга қараганда 2-3 маротаба кўп.

Гумус ва азотни жуда катта миқдори тоғ жигарранг тупроқларида кузатилди. Гумуслилиқ даражаси бўйича тупроқлар ўйича бу тупроқлар, республиканинг зонал тупроқлари орасида биринчи ўринда бўлади. Бу зонада гумусни шаклланиши жараёни, яхши шароитда ўтади. Катта ҳажмдаги фитомассанинг чириш жараёни илиқ иқлимда жуда секинлик билан ўтади. Атмосфера ёғинларини максимал қисми, йил мавсумларида қисқа вақтдаги намгарчиликдан сўнг қурғоқчилик билан алмашади. Буни ҳаммаси ўсимликларни қолдиқларига яхши таъсир кўрсатади.

$C : N$ нисбати катталиги жигарранг тупроқлар типчаларига ўхшаш. Гумус тупроқ профили бўйича бир текисда тақсимланган ва икки метр чуқурликкача уни таркиби 0,45 %ни ташкил этади.

Баланд тоғликдаги тупроқлар 2600 (2900) дан 400 (4800) метргача тарқалган. Бу ерда тупроқ паст температура ва атмосфера ёғинларини кам сонли ёғиши таъсирида шаклланади. Натижада, унда умумий фитомасса анча кам, тоғ

кўнғир тупроқларига қараганда бу охиргиси таъсирида юқори тоғ тупроқларида гумус ва азот таркиби анча камаяди.

Гумус ва азот таркиби бир қатор тупроқларда кўпаяди. Баланд тоғ дашт – баланд тоғ - яйлов дашт – баланд тоғ яйлов – дашт қорарангли – баланд тоғ - торф ботқоқ. Ҳамма баланд тоғ тупроқларда C : N нисбати бошқа зонал тупроқларга қараганда кенгроқ ва 8 дан 12,5 ни ташкил этади.

Нисбатни кенглиги тупроқни паст биологик фаоллигини кўрсатади.

Захарченко А.Ф.(1962)ни маълумотига кўра бу тупроқдаги бактериялар жигарранг тупроқларга нисбатан анча камаяди. Бу ерда гумус моддаларини актезисига унчалик маълум даражали рол ўйнамайди. Бу ерда улар гумус моддаларини синтезида унча катта рол ўйнамайди.

5.1-жадвал

Типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркиби (ум C га нисбатан % ҳисобида).

Тупроқ	Чуқур лиги, см	C ум, %	Гумин кислоталар			Фульво кислоталар			Гидролиз-ла нмайди-ган қолдиқ	C _{гк} C _{фк}
			I	II	жами	I	II	жами		
Типик бўз тупроқ	0-20	0,61	14,75	4,91	19,66	14,75	8,19	23,94	34,65	0,85
	20-40	0,35	12,22	8,43	20,65	13,37	11,04	24,41	31,97	0,84
Тўқ тусли бўз тупроқ	0-20	0,82	20,73	4,87	25,60	21,95	3,65	25,60	36,58	1,00
	20-40	0,80	14,58	4,61	19,19	13,71	13,84	27,55	32,41	0,69

5.2-жадвал

Бўз тупроқларда гумус ва азот захираси, т/га

Тупроқ	Гумус, т/га			Азот, т/га		
	0-30	0-100	0-200	0-30	0-100	0-200
Типик бўз тупроқ, кўрик	69,60	108,50	152,80	5,43	9,92	13,29
Типик бўз тупроқ лалми	56,00	98,8	141,60	5,34	10,29	16,22

Тўқ тусли бўз тупроқ, қўриқ	90,50	182,75	228,70	6,17	12,66	16,16
Тўқ тусли бўз тупроқ. қадимдан суғориладиган.	65,96	156,50	218,78	4,67	11,65	17,02

Гумус ва азот таркиби бўйича йиғилган маълумотлар асосида, тупроқни ҳажмий оғирлигини ҳисобга олганда, Ўзбекистоннинг вертикал минтақаси қўриқ ва ўзлаштирилган тупроқларининг асосий тип ва типчаларида захиралар гектарига тонна ҳисобида 0-30; 0-100; 0-200 сантиметрли тупроқни қатламида ҳисоблаб чиқилди.

Республика тупроқларининг гумус ва азот захираси зоналик қонунига бўйсунди ва гумусни шаклланиш экологияси ва тупроқни ўзлаштиришига боғлиқ. Оч бўз ерда гумус ва азот захираси 0,30 см қатламда 49,11 ва 4,29 т/га ни ташкил этади, бу эса бир метр қалинликдаги уни умумий сонини 50 % ни ташкил этади.

Тупроқни худди шундай типи ирригацион ётқизикларда гумус ва азотни 0-30 см қатламида кам захирали, қўриқ ерлар билан таққослаганда, лекин оч тусли бўз тупроқлар профили бўйича, ривожланган ирригацион ётқизикларда гумус ва азот захиралари профили бўйича пастга қараб кетганда озгина камайиш билан бир текисда тақсимланган, 0-200 см қатламда гумус ва азот захираси 194,62-228-60 ва 14,32-18,32 т/га тенгдир.

Бундай кўринишни сабаби, азот ва гумуснинг тупроқ профили бўйича бир текисда тақсимланиши натижасидир.

Гумус моддаларини минерализацияланиш жараёни, энг аввало тупроқни биологик актив қатламида жўшқин ўтади, бу натижада гумус ва азот захирасини пасайишига олиб келади.

Тўқ тусли бўз тупроқларни эскидан суғориладиган шароитда гумус ва азотни захираси оддий суғорилмаган хайдалган бўз ер билан таққослаганда катта даражада камаяди.

Эски хайдалган қорамтир яйлов-бўзер тупроқларида бу захиралар тупроқ профили бўйича бир текисда тақсимланган ва эскидан суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар билан таққослаганда кўпроқдир.

Бундан буён, қорамтир бўз ерлардан тоғли жигарранг тупроқларга гумус ва азот захираси кўпая боради. Бунинг учун баланд бўйли ўтли ўсимликлар ва гумификация жараёнини яхши ўтиши қўл келади. Юқоридаги ҳолатда азот ва гумусни тупроқдаги захираси 0-30 қатламда 1/3 қисмини умумий захирасидан 0-200 см да умумий захирасини ташкил этади. Тоғли жигарранг карбонатли тупроқлардан – тоғли жигарранг типик тупроқларгача гумус ва азот захираси кўпайиб боради ва 385,89 ва 25,43т/га ни ташкил этади. Жигарранг ҳайдаладиган тупроқларда бу захиралар кўриқ ерлардагига нисбатан камроқ. Ҳайдаладиган тоғ жигарранг тупроқлар, энг қадимий ершунослик ерлари ҳисобланади ва улар кучли хайдалган, шу сабабли уларда гумус ва азот захираси, кўриқ ерлар тупроқларига нисбатан камроқ.

Гумус ва азотни максимал захираси, тоғли жигарранг ишқорли тупроқда кузатилад, бунда 0-200 см қатламда 463,07 ва 27,07 т/га ташкил этади.

Юқорида кўрсатилган тупроқдан баланд тоғ яйлов-дашт тупроғида қонуний захирани камайиши кузатилади.

Ўсимлик илдизлари массаси ва гумусни ўзаро боғлиқлиги бўйича адабиётларда бир неча ишлар учрайди. Айниқса В.В.Докучаев (1949 т.11 см 196)гумусни шаклланишида ўсимликларилдизларини массаси катта аҳамиятга эғалигини кўрсатиб ўтиб шундай ёзади.

П.Н.Костичев (1940) гумусни шаклланишида сувда эрувчан органик моддаларни рад этиб, ёзадики, «Органик моддаларни тупроқда йиғилиши фақатгина ўсимлик илдизларига боғлиқ ва органик органик моддалар тупроқда йиғилиши фақатгина тупроқда уларни захирасида бир қисми чиришни бошлагандагина бўлиши мумкин»

И.В.Тюрин (1949) қора тупроқда катта ҳажмда гумусни йиғилиши сабаби, ўсимлик илдизларини ўлиш жараёни қУруқ мавсумда бўлади, бу вақтда гумификация жараёни ферментлар таъсирида минерализациядан устун бўлади.

В.В.Понамарева (1974) қоратупроқни гумус профилини ўрганганда аниқладик, 0-10 см ва 50-100 см қатламда гумус углеродни, ўсимлик илдизларини углеродига нисбати 8 ва 100 ни ташкил этади. Шундан у хулоса қиладики, пастки горизонтлар гумуси асосан сувда эрувчан органик моддалар ҳисобига шаклланади. Гумус динамикасини ўрганганда аниқландик, ёзги мавсумда қоратупроқларда ҳаёт бўлган ўтларда гумус сони камаяди, кузда эса акси кўпаяди, бу эса илдизни ажралиши билан тушунилади.

Гумусни шаклланишида ўсимлик қолдиқларини ўрнини ўрганилганда, асосий ўринни илдиз массаси ҳамда устки ўсимликларга ажратилган.

МДХ ни аридли районларида ер устки қисмидаги ўсимликлар массаси четлаштирилади ва гумусни шаклланишида чегараланган аҳамиятга эга. А.Н.Розанов (1951) бўз тупроқларни органик массасини умумлаштирганда, таъкидлайдики, ерни устки қисмидаги массада қўриқ бўз ерлари қора тупроқ ва каштанли тупроқлардан қолишади лекин илдиз қолдиқлари бўйича охириги икки типдаги тупроқларга яқин ва ундан ошади.

Бизни маълумотлар ва бошқа авторлар маълумотлари бўйича (Иловайская (1959); Алиев (1974); Попов (1932)), қўриқ бўзлар, дашт қаторидаги тупроқлардан, ер усти маҳсулоти массаси бўйича, ҳамда илдиз қолдиқлари захираси бўйича пастроқдир.

Олинган маълумотлардан кўриниб турибдики, 80-90% илдизлар ва 50-60 % гумуслар 30 смли қатламда тўпланади. Гумусни абсолют захираси (463 т/га га) тоғли жигарранг тупроқларда йиғилади. Бу ерда катта массада илдизлар шаклланади камроғи эса камбағалроқ ўсимликлар билан бўз тупроқларда йиғилади.

Аммо, гумус захирасини илдиз массасига нисбати турли тип тупроқларда бир хил эмас, бу бўйича Н.Н.Илловайская (1959), лар кўрсатиб ўтган. Уларни маълумоти бўйича 0-20 см қатламда гумусни илдизларга нисбати оч бўзларда 2,35 ни ташкил этади, баланд тоғ яйлов-дашт тупроқларда – 2,48, тоғли жигаррангда – 1,52-2,0.

Республикани асосий тип тупроқларида гумус захирасини илдиз массаси ҳисобига ўзгариши, 0-100 м қатламга, асосан қонунчилик сақланиб қолади, асосан юқори қатламларда белгиланади. Лекин профили бўйича пастга қараб борганд, органик моддалар захираси гумусни илдиз массасига нисбати бир неча кенгаяди. Кўпроқ улар бўз ерларда (4,7) ва баландтоғ яйлов дашт тупроқларида (5,5), тоғ жигарангларда эса 3,5 ни ташкил этади. Бундай ҳолат, сувда эрувчи органик моддаларни тупроқни пастки қисмига характерланиши билан тушунилади, бу эса қоратупроқларда Аниқланган. (Пономарёва 1974), майда илдиз массасини анаэроб шароитда гумификация жараёни пастки горизонтларда минерализация жараёнидан устунлигини кўрсчатади.

Бўз тупроқларда гумуснинг интенсив тўпланиши ўсимликни кимёвий таркибига боғлиқ. Эфемерларни юпка пўтлоғи, ўз таркибида лабил моддалар борлиги сабабли тоғли жигарранг тупроқларга қараганда тез ва осон чиришни бошлайди.

5.3-жадвал

Тўқ тусли бўз тупроқлар гумусининг гуруҳий таркиби, % да

Кесма лар	Чуқурлиги, см	Угле род, %	Сгк, %	Сфк, %	Сгк/Сфк	Гидролизланади ган (А)	Гидролизлан майди ган (В)	А/В
--------------	---------------	----------------	--------	--------	---------	---------------------------	---------------------------------	-----

K-1	0-20	0,67	16,97	27,02	0,63	43,99	56,01	0,79
	20-30	0,60	17,87	22,19	0,81	40,06	59,94	0,67
	31-47	0,58	14,00	16,91	0,85	30,41	69,59	0,44
	47-67	0,44	9,30	20,79	0,45	30,09	69,91	0,43
	67-90	0,47	8,30	17,94	0,49	26,80	73,20	0,37
	90-114	0,28	19,17	17,05	0,71	46,22	57,76	0,86
K-3	0-20	0,41	19,39	25,74	0,65	45,13	54,80	0,52
	20-47	0,42	14,00	22,65	0,62	36,69	63,31	0,58
	47-68	0,29	13,45	23,92	0,56	37,37	62,63	0,60
	68-90	0,19	15,77	25,10	0,63	40,87	59,13	0,60
	90-118	0,20	15,60	19,75	0,79	35,35	64,65	0,55

5.4-жадвал

Типик, тўқ тусли бўз тупроқларда гумус ва азот миқдори C:N нисбати

Тупроқ	Чуқурлик, см	Гумус, %	Азот, %	C:N
Типик бўз тупроқ, қўриқ	0-10	2,32	0,179	7,6
	10-20	1,67	0,130	7,6
	20-30	1,57	0,124	7,3
	30-40	0,59	0,030	5,6
Типик бўз тупроқ, лалми	0-10	1,54	0,135	6,7
	10-20	1,54	0,127	7,1
	20-30	1,37	0,123	8,5
	30-40	0,79	0,070	8,5
Тўқ тусли бўз тупроқ, қўриқ	0-10	2,65	0,179	8,6
	10-20	2,20	0,149	8,6
	20-30	2,00	0,136	8,5
	30-40	1,86	0,130	8,3
Тўқ тусли бўз тупроқ	0-10	1,65	0,117	8,2
	10-20	1,65	0,115	8,4

	20-30	1,30	0,093	8,1
	30-40	1,20	0,115	7,5

ХУЛОСА

1. Лалми ерлардан фойдаланишда эрозияга қарши талабларга риоя қилмаслик, бетартиб ҳамда тўхтовсиз мол боқиш туфайли вилоят тупроқларининг анчагина қисми эрозияга чалинган. Бундан ташқари, вилоят ерларида кўпгина жарликлар мавжуд.

2. Лалми типик бўз тупроқда шимолий экспозиция (Кесма-08) тупроқда гумусланган қатлам қалинги 70 см, ташкил этган, карбонатларни бошланиш чегараси 20-42 см, бўлиб, қиялик даражаси 4-5° бўлсада, бу тупроқда эрозияни таъсири суст кечган, бу жараёни секинлашуви тупроқнинг хосса-хусусияти, яъни ҳайдалма қатламда сувга чидамли агрегатларни бўлишлиги уларни кучли ёмғир томчиларга тура олишидан далолатдир.

3.Шундай қилиб, рельефнинг ҳар-хил элементида типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар эрозияга учраган ва морфологик белгилари бўйича бир хил эмас. Бу ҳар хиллик эрозияланган ва эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқлар кесими тузилишида ўз аксини топган, яъни гумусли аккумулятив қатлам калинлигида, рангида структурасида, карбонат конкрециялари ва моғорли- доғли тўпланиш чуқурлиги ва бошқаларида.

4.Эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда СО₂ карбонатлар миқдори юқори қатламлариданоқ намоён бўлади, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда карбонатлар тупроқнинг анча чуқур қатламларигача ювилиб тўпланган. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳама ҳудудида гипс янги яралмалари жойлашишига оқим-сув эрозиясини таъсири яққол кўринади. Эрозияланмаган тупроқларда гипс миқдори пастки қатламларига ортиб боради, лекин 0,088% дан ошмайди.

5. Юза сув эрозияси таъсирида ҳар хил даражада эрозияланган лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби кескин ўзгарган, гумус, азот, фосфор, калий миқдори кам, физик сув ва бошқа хоссалари ёмонлашган, натижада қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши, ривожланишига ва изланишлар олиб борилаётган ҳудуднинг экологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатган.

6. Суғориладиган типик бўз тупроқлардаги оксидланиш-қайтарилиш ва гидролитик ферментлар (каталаза, пероксидаза, полифенолоксидаза, уреаза, протеаза, инвертаза, дегидрогеназа) нинг фаоллиги қўлланиладиган биоусуллар таъсирига боғлиқ ҳолда миқдорий ва мавсумий ўзгариши аниқланди.

7. Суғориладиган типик бўз тупроқда мураккаб таркиб ва катта аҳамиятга эга модда ҳисобланган гумуснинг ҳосил бўлиши ва тез парчаланишида иштирок этадиган пероксидаза ферменти муҳим рол уйнади. Баҳор ойида суғориладиган типик бўз тупроқлардан олинган пероксидазанинг фаоллиги 100 гр тупроқда 12.3-11.3 мг ташкил этган бўлса, полифенолоксидаза ферментини фаоллиги 30-60 см чуқурликдан олинган намуналарида анчагина юқори бўлиб, 12.6-10.0 мг/100гр тупроқда эканлиги аниқланди. Ёз фаслида ферментлар фаоллиги сусайгани кузатилди. Демак, суғориладиган типик бўз тупроқларда гумус миқдорининг парчаланиши ва синтез қилиниши ферментларнинг фаоллигига чамбарас боғлиқ экан.

8. Тупроқда эрозион жараёнларнинг ривожланиши давомида гумус миқдори буйича куйидаги камаювчи каторни тузиш мумкин: ювилиб тўпланган-эрозияланмаган- кучсиз эрозияланган – ўртача эрозияланган тупроқлар. Гумус гидролизланувчи моддаларнинг фаол қисмида фульво кислоталар гумин кислоталардан устунлик қилади, Сгк:Сфк нисбати --1 га яқинлашади. Шимолий экспозиция гумус захирасининг катталиги ва гумус кесими кувватининг ортиклиги билан жанубий экспозиция тупроқларидан фарк қилади.

9.Шимолий экспозициянинг эрозияланмаган ва ювилиб тўпланган тупроқларида жанубий экспозицияларга таккосланганда гумин кислоталарнинг 2 фракцияси устунлик қилади. Бу фракция Ca^{++} боғлиқдир. (тупроқ умумий углеродининг 11 ва 15% атрофида), ўртача эрозияланган тупроқларда эса бу фракциянинг ахамияти бироз камаяди.

10.Фульвокислоталар фракциялари орасида Ca^{++} билан боғлиқ фракцияларнинг кўрсаткичлари юқоридир. Шимолий экспозициянинг барча тупроқларида бу фракциялар салмоғи 11,5-14,04% га етади.Барча тупроқлар гумус таркибида фульвокислоталар, гумин кислоталарга нисбатан кўпроқ қисмни ташкил этади.

11.Таъкидлаш жоиз-ки, барча кузатилаётган тупроқларда чуқурлик ошгани сари гумин кислоталарнинг 2 ва 3 фракциялари сезиларли даражада камаяди. Гумин кислоталарининг 2 фракцияси, бу тупроқларнинг карбонатлашганлиги туфайли 1 ва 2 фракциялардан устунлик қилади. Биз тадқиқ қилган тупроқларда гумин кислоталарнинг Ca^{++} билан боғлиқ фракциялари тупроқдаги Ca^{++} микдорига боғлиқ равишда устунлик қилади.

12. Лалми ерлардан фойдаланишда эрозияга қарши талабларга риоя қилмаслик, бетартиб ҳамда тўхтовсиз мол боқиш туфайли вилоят тупроқларининг анчагина қисми эрозияга чалинган. Бундан ташқари, вилоят ерларида кўпгина жарликлар мавжуд.

13.Лалми типик бўз тупроқда шимолий экспозиция (Кесма-08) тупроқда гумусланган қатлам қалинги 70 см, ташкил этган, карбонатларни бошланиш чегараси 20-42 см, бўлиб, қиялик даражаси 4-5° бўлсада, бу тупроқда эрозияни таъсири суст кечган, бу жараённи секинлашуви тупроқнинг хосса-хусусияти, яъни ҳайдалма қатламда сувга чидамли агрегатларни бўлишлиги уларни кучли ёмғир томчиларга тура олишидан далолатдир.

14.Шундай қилиб, рельефнинг ҳар-хил элементида типик ва тўқ тусли бўз

тупроқлар эрозияга учраган ва морфологик белгилари бўйича бир хил эмас. Бу ҳар хиллик эрозияланган ва эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқлар кесими тузилишида ўз аксини топган, яъни гумусли аккумулятив қатлам калинлигида, рангида структурасида, карбонат конкрециялари ва моғорли- доғли тўпланиш чуқурлиги ва бошқаларида.

15.Эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда CO_2 карбонатлар миқдори юқори қатламлариданоқ намоён бўлади, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда карбонатлар тупроқнинг анча чуқур қатламларигача ювилиб тўпланган. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳама худудида гипс янги яралмалари жойлашишига оқим-сув эрозиясини таъсири яққол кўринади. Эрозияланмаган тупроқларда гипс миқдори пастки қатламларига ортиб боради, лекин 0,088% дан ошмайди.

16.Юза сув эрозияси таъсирида ҳар хил даражада эрозияланган лалми бўз тупроқларнинг механик таркиби кескин ўзгарган, гумус, азот, фосфор, калий миқдори кам, физик сув ва бошқа хоссалари ёмонлашган, натижада қишлоқ хўжалиги экинларини ўсиши, ривожланишига ва изланишлар олиб борилаётган худуднинг экологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатган.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР

Умуман, тоғ тупроқлари экологик соғлом ҳисобланади, лекин бу тупроқлардан фойдаланишнинг ўзига хос қийинчиликлари мавжуд.

1. Тоғ тупроқлари ҳар хил қияликлар ва нишабликда жойлашганлиги туфайли сув эрозиясига чалинувчи ҳисобланади. Шунинг учун ҳам бу тупроқлардан фойдаланишни режалаштиришдан олдин уни сув эрозиясидан муҳофаза қилиш тадбирларини ишлаб чиқиш зарур;

2. тоғ тупроқларида суғорма деҳқончиликни иложи борица кам ташкил қилиш лозим; борди-ю, суғорма деҳқончилик ташкил қилинган бўлса, бу ерларда тоғ агротехникасини қияликка нисбатан кўндаланг (белбоғи) ҳайдаш, кам сув оқими (тезлиги) билан суғориш, сув эрозиясини бартараф қилувчи табиий ўсимлик қоплами билан буферли майдончаларни қолдириш ва ҳ.к. ларни ташкил қилиш лозим;

3. Мазкур ҳудудлардан жамоа ёки шахсий чорва моллари учун яйлов тариқасида фойдаланишни чеклаш ҳамда табиий ўсимликлардан ем-ҳашак тайёрлаш ва ниҳоят, бута, дарахтларни кесишни батамом бартараф қилиш лозим; тўртинчидан, тоғли ҳудудлардан инсон саломатлигини тиклаш учун вақтинчалик ёки доимий соғломлаштирувчи тиббиёт муассасаларини бунёд қилиш учун кенг фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РҲЙХАТИ

1. Аделунг А.С.,Кушнарй С.А., Чихачев П.К. - Юго-Западные Кузулкумы. В кн. «Геология Узбекской ССР».Т.П.1937, стр. 22.
2. Акромов Ю. А.- Процессы разложения органического вещества и гумусообразования в почвах вертикальных зон Таджикистана. Автореф. Канд.Дисс., Душанбе, 1965. стр-20-25.
3. .Акромов Ю. А. -Процессы разложения органического вещества и гумусообразования в почвах вертикальных зон Таджикистана. Тр. Конф. Молодых ученых Таджикистана, Душанбе. Ирфон. 1966, стр-32.
4. Алиев С.А., Акромов Ю. - Современные методы исследования органического вещества почв. Тр.Тадж.н. ин-та Почвоведения, 1974, т.17, с.368-387
5. Александрова Л.Н. - Современные представления о природе гумусовых веществ почвы и их органоминеральных производных. В кн.: Проблемы почвоведения. М.: Изд.АН СССР, 1962, стр. 52-61.
6. Александрова Л.Н., Найденова О.А. - Состав и природа гумусовых веществ почв. - В сб.: Гумусовые вещества почвы. Ленинград-Пушкино, 1970, стр.51-70.
7. Аранбаев М.П. - Сероземы и светло-коричневые сухостепные почвы Центрального Копет-Дага, Ашхабад: Улум, 1969, стр-175
8. Ассинг И.А. - Особенности гумусообразования в горных почвах Северного Тянь-Шаня. Ж. "Почвоведение", 1960, N12, стр.16-23
9. Атабекова Д.Л. - Гумус и его состав в эродированных типичных сероземах и некоторые пути его повышения. Автореф.канд.дисс., Ташкент, 1990, стр. 22.
10. Беякова Л. П. - Пути повышения плодородия орошаемых почв Южного Таджикистана в условиях хлопково-люцернового севооборота. Сталинабад,

- 1957, стр. 320.
11. Ваксман С. А. - Гумус. Происхождение, химический состав и значение его в природе. М., Сельхозгиз, 1932., стр.30-50.
 12. Васильковский Н. П. -Материалы и стратиграфии верхней части палеозойской толщи Каржантау. Труды Узб . филиала АН СССР, Ташкент, 1942, вып.4, стр.52-63.
 13. Воробьев Ф. К., Масолов И. В. - Динамика соединений азота в почве при внесении удобрений. Тр. ВИУА вуп 26, 1940, стр. 54.
 14. Воробьев Ф. К.- Влияние длительного воздействия удобрений на превращение азотных соединений в дерново-подзолистой почве.Докл. Тимирязевской с/х академии, вуп. 12, 1950, стр.120.
 15. Гафурова Л. А. - Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Автореф.докт.дисс. Ташкент, 1995, стр. 25-45.
 16. Гафурова Л.А., Раупова Н.Б. - Оптическая плотность гуминовых кислот эродированных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях. Ж-л «Пахтачилик ва дончилик». 1999, № 2, стр. 46-48.
 17. Гафурова Л. А., Махсудов Х. М., Адель М.Ю. - Эрозияга учраган неоген ёткизикларда шакланган буз тупрокларнинг биологик фаоллиги. «Узбекистон», Тошкент, 1999, стр. 29-75.
 18. Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Пирмамедова Д.П. - Эродированные сероземы сформированные на третичных отложениях и пути повышения их плодородия» Изд. «Узбекистан» Ташкент. 1999, стр 114-142.
 19. Гельцер Ф. Ю. - Роль органических веществ в структуро-образовании почвы. Ж. "Химизация социалистического земледелия", 1937, N8, стр. 55-58.
 20. Гельцер Ф. Ю - Процесс образования деятельного перегноя дернового типа. Ж-л. Почвоведение 1943, № 9-10, стр.21-26.

21. Гориздро-Кульчицкая З. Ф –Гидрогеологический очерк нижней части Чирчик-Келесского водораздела. «Вестник ирригации», 1925. №12, стр.
22. Емельянов Н. И. - Состав и свойства органического вещества почв Казахстана. Труды института почвоведения АН КазССР, 1956, стр. 56-65.
23. Зиямухамедов И. А. - О качественном составе органического вещества орошаемых сероземов и takyрных почв разной степени окультуренности. «Узб. Хим» ж-ли . 1968, № 4, стр. 38.
24. Зиямухамедов И. А. - Содержание и состав органического вещества орошаемых сероземов и takyрных почв разной степени окультуренности. Автореф.канд.дисс., Ташкент, 1970, стр. 24.
25. Илловайская Н. Н. - Органическое вещество почв Таджикистана. Ж. "Почвоведение", 1959, № 8, стр. 35-45.
26. Камилова Д. С. - Изменение химических свойств почв сероземной и пустынной зоны под длительным воздействием агротехнических факторов. Автореф. Канд. Дисс. Ташкент, 1991, стр. 24.
27. Козлова Н. С. - Фракционный состав гумуса в почвах Киргизии. Тр. Киргизского с/х института, 1966, стр. 48.
28. Кононова М. М. - К изучению процесса новообразования гумусовых веществ. Ж. "Почвоведение", N10, 1944, стр.102.
29. Костычев П. Н. - О некоторых свойствах перегноя. Ж-л «Сельское хозяйство и лесоводство», 1940, № 10, стр. 58-69.
30. Коровин Е. П. - Растительность Средней Азии и Южного Казахстана, Ташкент, изд. АН УзССР, 1962.
31. Корсаков М. П.- Неогеновые отложения Приташкентского района. В кн «Геология СССР», М-Л., 1948, т XXVIII, стр. 78.
32. Куришбаев А .К -- Динамика органического вещества орошаемых светло-каштановых почв предгорной равнины Заилийского Алатау в зерновых

- и свекловичных севооборотах. Автореф. Канд.дисс, Новосибирск 1989, стр. 23.
33. Куришбаев А. К. -Гумусовое состояние основных пахотных почв Казахстана и пути его регулирования . Автореф дисс. С\х наук, Алматы. 1997, стр. 44.
34. Лагунова Е. П. - Особенности гумусообразования в орошаемых сероземных почвах Самаркандского оазиса. Ж. "Почвоведение", N8, 1958.
35. Лобова Е. В. – Почвы пустынной зоны СССР. М., 1960, стр. 160-210.
36. Мачигин Б. П. - Методы органического анализа почв. Сб. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопководческих районах», Ташкент, 1952, стр. 35.
37. Махсудов Х. М. - Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. Ташкент, "Фан", 1981, стр. 105-126.
38. Махсудов Х. М. - Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. Ташкент, 1989, стр. 31-67.
39. Пономарева В. В. - К методике изучения состава гумуса по схеме. И. В. Тюрина. Ж."Почвоведение", 1974, № 8., стр. 35.
40. Попов В. И. – Материалы по истории древнего оледенения Помира, Бадахшана, и Дарвага. Труды ВГРО. Вып 242, 1932, стр. 61-80.
41. Раупова Н.,Гафурова - Гумусное состояние эродированных типичных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях и некоторые пути повышения их плодородия.Монография,2004г.
42. Рахимова Д. - Фракционный состав гумуса и органические формы азота в черноземах Украины и серземах Узбекистана». Автореф. Канд.дисс.,Ташкент, 1974, стр. 31-44.
43. Ремезов Н. П. - О качественном составе органического вещества в почвах СССР. Ж-л «Почвоведение», 1933, № 5.стр. 65.
44. Ремезов Н. П. – Сравнительное изучение методов выделения гуминовых кислот из почвы. Почвоведения № 5-6 1945.стр.74.

45. Ремезов Н. П. – Почвы, их свойства и распространение. 1952.стр.210.
46. Розанов А. Н. – Сероземы Средней Азии. АН. СССР, М., 1951.стр. 250.
47. Сиддиков С. - Зависимость количественного и качественного состава гумуса некоторых орошаемых почв от агротехнического фона в виде растительных остатков. Автореф. Канд. Дисс.Ташкент, 1987, стр 16.
48. Синягин Н. И. - Состав и свойства органического азота почв сероземной зоны в связи с их культурным состоянием. Тр. Каз. научно-исслед. института земледелия, т.1, 1939.стр.59.
49. Синягин Н. И. - К вопросу о генезисе сероземов. Ж. "Почвоведение", 1937, № 5.стр. 69-72.
50. Ташкузиев М. М. - Химический и минералогический состав фракций механических элементов целинного и орошаемого типичного серозема. Автореф. Канд. дисс., Ташкент, 1973, стр. 25.
51. Ташкузиев М. М., Турсунов Л. Ким Н. - Органическое вещество гидроморфных почв, развитых на аллювиальных отложениях Амударьи. Ж-л . Почвоведение», 1987, № 8, стр.47-55.
52. Ташкузиев М. М., Шарафутдинова Н. Р., - Состав гумуса древнеорошаемых гидроморфных почв дельты Амударьи. Тезису докл.1 делегат. Съезда почвоведов Узбекистана. Узинформагпропром- Ташкент,1990, стр. 161.
53. Ташкузиев М. М., Шарафутдинова Н. Р.- Гумусное состояние почв Приаралья в условиях опустынивания. Ташкент, изд.»Фан», 1993, стр.15.
54. Ташкузиев М. М. - Химическое состояние типичных сероземов и почв низовьев Амударьи, изменение его на фоне орошения и опустынивания. Автореф. Канд.дисс.,Ташкент, 1996. стр. 45.
55. Турсунова Д.Х. - Количественные и качественные изменения гумуса в орошаемых почвах в зависимости от удобрений. Автореф канд.дисс, Ташкент, 1991, стр. 22.

56. Тюрин И. В. - Органическое вещество почв и его роль в почвообразовании и плодородии. В кн.: "Учение о почвенном гумусе", М., "Сельхозгиз". 1937. стр. 39-65.
57. Тюрин И. В. - Из результатов работ по изучению состава гумуса в почвах СССР. М., 1937. Стр. 58.
58. Фахруддинова М. - Почвы северной части Туркестанского хребта. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1998, стр. 22.
59. Ходжиев Т. Х. - Трансформация азота удобрений и экологические основы повышения его эффективности в условиях орошаемых почв Средиземного пояса. Автореф. канд. дисс. 1987, стр. 17.
60. Anderson D.V., Russell D.B., A comparison of humic fractions. 88. Armand R.J., Paul E.A. of chermic and luvisolic soils by elemental analyses VV and ESR spectrossory – Can soil., 1974, v 54, №4, P. 447-456.
61. Bremner J, lees H Studies on soil organic matter. The extraction of organic matter from soil by neitral reagents - J. Agric Sci. 19, 49 vol
62. Coulson C.B., Davies D.J., Khun J.A Himic acid investigation: Studies on the chemical properetions Soil Sci., 1959, V 88., N 4 p. 191-195
63. Flaig W. Huminsstoffe. In handbuch der pblan zenerhahr - ung und dungung, Bd II - Boden und dumgemittel, Vien New Vork, 1966.
64. Flaig W., Haider K. Uber die beteilung von fheolen am aufbau huminsauren, -Frans, 9 Inter-not. Cong. Soil Sci., 1968, V. 3, p. 175-182
65. Haider K., Nartin J. The role of microorganisms in the formation of himic acids. - In igotopes and radiation in soil organic-matter studies; Internat Energy. Vienna, 1968, p. 189.
66. Jenkinson D.S. Organic matter in soil - New Scientist, 1965, V. 27, N 462, p. 746-748
67. Jenkinson D.S. Studies on the decomposition of labelled organic matter in soil. - Soil

- Sci. 1971, V.3, N 1, 64-70.
68. Kobo K., Gatsukava R. On the cobored material of filvic acid Z. Pflantz.Dung Bodenk. 1959, Bd 84,H1-1-3.
69. Kumada K. Elementary composition of humic acids- Soil a plant food, 1955, V. I, p.75
70. Kumada K. Aizawa K. - The infra-red of humic acids- Soil A Plant food, 1958, v.3. p. 152.
71. Schnitzer M., Skinner S.J.M The carbonijl gronp in a soil organic matter prepatation Soil Sci Soc of America Proc 1965, V. 29, N4, p.400-405.
72. Schnitzer M. Reactions between fulvic acid a soil himic compound and in organic soil constituents-Soil Sci Soc Amer. Proc., 1969, vol 33, N 2.
73. Schnitzer M.,Nansen E.N. organo-metallic in teractions in soils.- Soil Sci, 1970, vol 100.
74. Waksman S Reuzer H – On The origin of the uronic acids in the humus of soil peata composites. Soil-Seance, 1932.
75. Welte E. Uber die entstehung von himinsawren und wege threrkein darstellung.-Peflanzener hahr, Bodenkunde,1952 Bd. 56, S.105.
76. Welte E. Newre ergebnisse eler humus for schung. Angeue. Chemic, 1955, Bd. 67. S. 153.

БЕБ САЙТЛАР

1. [http: // www. Xpf./zagriznenie.htm](http://www.Xpf./zagriznenie.htm)
2. [http: // www. Rbic. Ibrae.ru /RBIC/ publish/people/ for_ peopler](http://www.Rbic.Ibrae.ru/RBIC/publish/people/for_peopler)
3. [http: // www. Fegi./ecology/ vlad_sit /sit _chem](http://www.Fegi./ecology/vlad_sit/sit_chem)
4. [http: // www. Glossary.ru /cgi_bin/gl](http://www.Glossary.ru/cgi_bin/gl)
5. [http: // jur.vslovar.org.ru](http://jur.vslovar.org.ru)
6. [http: // mcnudeseastern .narod .ru/lce/nit .html](http://mcnudeseastern.narod.ru/lce/nit.html)
7. [http: // project .gis .kz. /site/HTM](http://project.gis.kz./site/HTM)
8. [http: // www.new-garbage .com.](http://www.new-garbage.com)
9. [http: // uk-angl .ru/advokat](http://uk-angl.ru/advokat)
10. [http: // www.promutil .ru/](http://www.promutil.ru/)

