

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
МАГИСТРАТУРА БЎЛИМИ**

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 631:4.52

АЗИМОВА ШАХЛО МАМАРАИМ ҚИЗИНИНГ

**«ЛАЛМИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОФИЗИКАВИЙ
ХОССАЛАРИНИ ЯХШИЛАШДА КЎП ЙИЛЛИК ЎТЛАРНИ
САМАРАДОРЛИГИ» (Бахмал тумани тупроқлари мисолида)**

**5A410101 - «Агротупроқшунослик» мутахассислиги Магистр академик
даражасини олиш учун ёзилган**

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: б.ф.д. проф.

Х.М.Махсудов

Бажарувчи: магистрант

Ш.М.Азимова

ТОШКЕНТ - 2015

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	5
1. ҚЎЙИЛГАН МУАМОНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИ, УНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ (Адабиётлар шарҳи).....	10
2. ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ БАХМАЛ ТУМАНИНИ ТАБИЙ ШАРОИТЛАРИ.....	24
2.1. Геоло – геоморфологик шароит.....	24
2.2. Иқлими шароити.....	27
2.3. Ўсимликлари.....	29
2.4. Тупроқ қоплами.....	31
2.5. Антропоген омиллар.....	35
3. ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ, ТУПРОҚ ХОССАЛАРИНИНГ ТАСНИФИ.....	38
3.1 Сангзор хавзаси тупроқлари хақида қисқача маълумотлар.....	39
3.2. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни кимёвий ва агрокимёвий хосса-хусусиятлари.....	42
3.3. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни агрофизикавий хосса- хусусиятлари.....	48
4. ЛАЛМИ ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КЎП ЙИЛЛИК ЎТЛАРНИ АҲАМИЯТИ.....	53
ХУЛОСА.....	67
Фойдаланилган адабиётлар.....	68

ҚИСҚАРТИРИЛГАН СҰЗЛАР

СО - Солиштирма оғирлик

ҲО - Ҳажм оғирлик

УҒ - Умумий ғоваклик

ДНС - Дала нам сиғими

КН - Капилляр намлик

Д - Дисперслик

Г – грамм

Млн – миллион

Кг – килограмм

Ц – центнер

Га – гектар

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

Факултет	Селекция, уруғчилик ва ўсимликларни ҳимоя қилиш	Магистратура талабаси	Ш.Азимова
Кафедра	Агрокимё ва тупроқшунослик	Илмий раҳбар	Х.Махсудов
Ўқув йили	2013-2015	Мутахассислик	Агротупроқшуносл- лик

Магистрлик диссертацияси аннотацияси

- Мавзунинг долзарблиги.
- Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.
- Тадқиқот мақсади .
- Тадқиқот вазифалари.
- Тадқиқот объекти ва предмети.
- Тадқиқот услубияти ва услублари.
- Тадқиқотнинг илмий янгилиги.
- Дисертация тузилиши ва таркиби.

Илмий раҳбар:

Х.Махсудов

Магистратура талабаси:

Ш.Азимова

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Президентимиз И.А.Каримов "Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари" номли асарида мамлакатни иқтисодий инқироздан сақлаб қолишнинг асосий омилларидан бири -- ер ресурсларидан самарали фойдаланиш йўли билан аҳоли учун керакли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириб бериш ҳисобида бўлишини алоҳида таъкидлайди. И.А.Каримов "Қишлоқ хўжалик тараққиёти-тўкин ҳаёт манбаи" деган башорати мамлакат ҳаётида ҳақиқатга айланди.

Ҳозирги вақтда мелиорация ва тупроқ муҳофазаси Давлат микёсида муҳим вазифалардан биридир. Бу вазифаларни ечишда биринчи навбатда табиатни муҳофазалашга дойр тадбирлар бўлиб, улар қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга қаратилган. Эрозияга қарши чора-тадбирларни режалаштириш ва лойиҳалашда асосан эрозияга хавфли ерларни аниқлаш ҳамда баҳолашдан иборат. Тупроқни эрозиядан сақлаш муаммоси дунёнинг арид иқлимли минтақасида жоилашган кўпгина мамлакатлар учун, шу жумладан, Ўзбекистон ҳудуди учун долзарб муаммодир.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси: Республикада эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки ҳайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40 фоизини ташкил этади. Шулардан 721,9 минг гектари ирригация эрозиясига (Х. М. Максудов, 1989), 50 минг гектарга яқини жарлик эрозиясига 700,4 минг гектари сув эрозиясига (Х. М. Махсудов, 1989) ҳамда 300 минг гектари шамол эрозиясига учраган. Олимларнинг маълумотларига кура, Ўзбекистонда фойдаланиш учун яроқли бўлган 3 миллион гектардан кўпроқ лалми ерлар мавжуд, шулардан таъминланган ва ярим таъминланган лалми ерлар ҳиссасига салкам 1 миллион гектари тўғри келади. Шу лалми ерлар нисбатан қулай тупроқ-иқлим шароитларида жоилашган бўлиб, ғалла озукабоп қамда бошқа экинлардан мул ҳосил олиш имконини беради. Бу ерларда агротехника тўғри қўлланилганда донли

экинлар ҳосилдорлиги кўпича гектар и га 15-20 центнердан ошиб кетади. Аммо кўпича гектарига бор йўғи 5-8 центнерни ташкил этади, бу эса тупроқ эрозияси билан боғлиқдир.

Тадқиқот мақсади: Жиззах витлояти Бахмал туманида тарқалган лалми бўз тупроқларнинг агрофизикавий хоссаларини яхшилашда кўп йиллик ўтларни самарадорлигини оширишни илмий асослаб беришдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

1. Сангзор хавзаси тупроқлари хақида қисқача маълумотларни йиғиш.
2. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни кимёвий ва агрокимёвий хоссахусусиятлари ўрганиш.
3. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни агрофизикавий хоссахусусиятлари ўрганиш.

Тадқиқот объекти ва предмети: Тадқиқот объекти бўлиб Бахмал туманида тарқалган тўқ тусли бўз тупроқлар олинган, турли даражада юза сув эрозияга учраганлиги эса предмети бўлиб хизмат қилди.

Тадқиқот услубияти ва услублари: Дала тажрибаси 2014-2015 йилларда кўп йиллик ўтлардан “Эспарцет”, “Беда” ўти, тупроқ тахлилига доир ишлар ЎзПИТИ қўлланмалари (1963-1977) ва Е.В Аринушкина “Руководство по химическому анализу почв” [1983], Л.Турсуновнинг [1996] тупроқ физикаси дарслиги услубларида бажарилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги: Жиззах витлояти Бахмал туманида тарқалган лалми бўз тупроқларнинг агрофизикавий хоссаларини яхшилашда ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишда кўп йиллик ўтларни самарадорлигини илмий асослаб беришдан иборат

Диссертация тузилиши ва таркиби. Магистрлик диссертация иши – Кириш, 4 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 76 бетни ташкил этиб, унда 15 та жадвал ва 3 та расмлар келтирилган.

**MINISTRY OF AGRICULTURE AND WATER RESOURCES
OF THE UZBEK REPUBLIC
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

Faculty	Selection, seedbreeding and plant protection	Master student	Sh.Azimova
Chair	Agrochemical and soil science	Scientific supervisor	X.Makhsudov
Academic years	2013-2015	Speciality	Soil science

Annotation of masters dissertation.

- Theme of the degree.
- Problem degree of study.
- Purpose of investigation.
- Purpose of missions.
- The object and subject of research.
- Research methods.
- Research scientific news.
- Dissertation consisting and volume.

Scientific supervisor

X.Makhsudov

Master student

Sh.Azimova

Annatation

Theme of the apegge: Our president I.A.Karimov in the book “The World financial-economic regression, the ways of liquid in condition of Uzbekistan” wrote that the main factor of protection is to use effectivety of resourses of soil, immidiatly for people should be produced. President’s prognostiation of “The agricultural life is the plentifulrich harvest, it is the source of life”,became true.

Today melioration and protection of the soil are the main thing assignment as the state scale. It should be turning to the increasing of agricultural production, against errotsion. Affective planning against all kinds of errotsion, it should be projected early, we must thing seriously of the problems of dry lands, especially it is also problem for territory of Uzbekistan.

Problem degree of study. Errosioned eareus of republic are 1772,3 thousand hectar or arable lands are 40%.Among them 721,9 thousand hectar, to the irrigation errosia (Kh.M.Makhsudov , 1989) about 50,000 hector to the ravined place erosion, 700,4 thausand to the water errossia (Kh.M.Makhsudov 1989) and 300 thosand hectar to the wind errosianed.

According to the information of scientists useful for the planning dry lands more then 3 mln hector in Uzbekistan. Among them about 1mln hector lands or dry or polydry lands.These dry lands comair useful and they are in normal climate and they may give normal harvest. If correct agrotecnics are used here, one can gather 15-20sentner harvest from these lands. But in many cases harvests are even 5-8 consists sentner, of course it depends to the soil errosia.

Purpose of investigation.In Jizzakh region, Bakhmal district in order to impove these agrophysical vevs,they plant to these land many years growing grasses.We must underlined the effectivity of using this methal.

Purpose of missions. To collect informations in short about:

- 1.Sanghzor poal lake.
- 2.To learn of chemical and agrochemical and agrochemical characteristics of,dark, grey soils
- 3.To learn dry dark, grey salsd agrocyemical characteristics.

The object and subject of research: As a research object we use widened in Bakhmal districts grey, dark, soil and all kinds of water erosion influenced and eroded will be subject of the research.

Research methods: Field practice 2014-2015 many year growing grasses"expersed, clover, works concerning soil analyses we done UZNIITI monography (1963-1977) and E.B.Arimushkina (1983) L.Tursunov`s(1996).

Research scientific news: Improving of dry dark soil widened in Jizzakh region Bakhmal district soil`s agrochemical characteristics and to grow fruit fullness of soil by planting many years growing and by that to grow effectiveness and to show scientifically it.

Dissertation consisting and volum. Majestic dissertation work consists of- Introduction, 4volumes, used literatures lists. The whole size consists of 76 pages, there are 15 tables, and 3 pictures.

I. ҚЎЙИЛГАН МУАММОНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИ, УНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ (Адабиётлар шархи).

Тупроқ эрозияси деганда тупроқнинг юқори унумдор қатламини, озиқали қисмининг сув ёки шамол таъсирида ювилиши ва ўзгариши каби жараёнлар тушунилади. Агар сув эрозияси тупроқ кесмаси чегарасида бўлса, бу жой тупроқлари эрозияланган, агар сув эрозияси она жинс ва унданда чуқурларгача етган бўлса, у ҳолда жарликлар ҳосил бўлади (В.Б. Гуссак, 1959). М.Н. Заславскийнинг (1979, 1988) фикрича, тупроқларнинг ювилиши ва емирилиши ҳамда вақтинчалик оқар сувлар билан оқиб келган маданларнинг ювилиши тушунилади.

И.Н.Сус (1949) ва Д.Л.Арманд (1955) юзанинг ювилиши билан кузатиладиган оддий эрозияни тупроқнинг унумдор қисмини ювиб кетувчи, жарликларга олиб келувчи тезлашган эрозиядан фарклайдилар.

Сув оқими тупроқ бўйлаб оқиши натижасида юзаки эрозияни ёки чуқур эрозияни келтириб чиқариши мумкин, юзаки эрозияда емирилиш (ювилиш) кузатилади, чуқур эрозияда эса жарликлар ҳосил бўлади (М.Н. Заславский, 1983).

М.Н. Заславский (1983) тупроқнинг емирилишига (ювилишига) сабаб бўлувчи даврий сув оқимининг генезис бўйича қуйидаги эрозия турларига ажратади: ёғингарчилик оқимидан бўладиган эрозия, суғориш сув оқимидан бўладиган эрозия (ирригация эрозия), шунингдек грунт сувлари оқимининг юқорига кўтарилишидан ва оқова сувдан бўладиган эрозия (жар эрозияси).

Тупроқ эрозияси, унинг тарқалиши, шакли, сабаблари, келтирадиган зарарлари ва эрозияга қарши кураш МДХ нинг ва дунёнинг кўпгина давлатларида, ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида куп сонли олимлар томонидан ўрганилган (Гуссак 1934, 1959; Панков 1938, Соболев 1948, 1960; Заславский 1954, 1962, 1966, 1977, 1983; Беннет 1958; Дошанов 1965; Мустафоев 1967; Трегубов 1968, 1975; Шикула 1968, 1970, 1975; Каштанов 1974, 1975; Швёбс 1974; Жилко 1976; Федотов 1976; Кузнецов 1977, 1981, 1999; Мирзажонов 1973, 1981; Махсудов 1981, 1989; Рожков

1981; Садриддинов 1983; Нурбердиев 1989; Примкулов, Елюбаев, Махсудов 1994; Гафурова 1995; Гафурова, Махсудов 1999; Хоназаров 2001 ва бошқалар). Хакбердиев 1996; Раупова 2001; Қучкарова 2001; Мирхайдарова 2002; Рустамов 2005; Хоназаров, Гафурова, Махсудов ва бошқалар 2008; Турсунов ва бошқалар 2008.

Тупроқ эрозияси ва унга қарши кураш бўйича Беннет (1958), Конке, Бертран (1962), Гудзон (1974) кабилар монографияларида келтирилади. Бу ва бошқа оли мл ар эрозия жараёнларини келтириб чиқарувчи сабабларни аниқладилар ва унга қарши кураш чора-тадбирларни ишлаб чикдилар.

Ўзбекистон Республикасида тупроқ эрозиясини ўрганиш 30- йилларда бошланган. Ўзбекистонда тупроқ эрозияси, унинг ҳосил бўлиш сабаблари, эрозияланган тупроқ хоссалари, уларнинг тарқалишини (изланиш жойи катта бўлмаган майдонлар мисолида) ўрганиш каби биринчи ишлар каторига Л.Т. Земляницкий (1937), М.А. Панков ва З.Н. Антошина (1941, 1942) ларнинг илмий изланишлари киради. Бўз, жигарранг ва тоғ-ўрмон кўнғир тупроқлари вертикал зоналик тупроқларига киришини кўрсатганлар. Л.Т. Земляницкий (1937) Чоткол тоғ тизмаларидаги тупроқ эрозиясини ўрганиб, куйидагиларни эрозияга сабаб бўлишини кўрсатди:

1. Тоғ тизмалар ва водийлар орасидаги сув айиргичларнинг баландликлар бўйича фарқлари.
2. Худуднинг ўнқир-чўнқирлиги сабабли катта юзаларнинг атмосфера агентлари билан таъсирланиши ва баландлик ошган сари ёғингарчилик микдорининг кўпайиши.
3. Узига хос иқлим шароити ва қиялик даражаси.

Тоғли ўлкаларда жойнинг рельефи ер юзасида сув оқими ва тупроқда эрозия жараёнининг шаклланишида катта аҳдмиятга эга. Унинг таъсири бевосита тоғ ёнбагирларининг экспозициясига, қиялик даражасига, шакли ва узунлигига боғлиқ. М.А. Панков, З.Н. Антошина (1942) Чоткол ва Каржантоғ тоғ тизмаларидаги ҳар хил даражада эрозияланган ва эрозия натижасида оқиб ювилиб тўпланган тупроқларнинг физик ва агрокимёвий

хоссаларини ўрганиб шуни аниқладилар: тоғли ҳудуд учун яйловларда молларни тартибсиз боқиш, асосан лалмикор ерларни нотўғри ҳайдаш оқибатида барча қияликларда ва барча тупрок, типларида эрозия жараёнининг кескин ўсиши ҳарактерлидир. Илмий изланишлар асосида М.А. Панков Ўзбекистонда биринчи бўлиб, тупроқнинг эрозияланиш даражаси бўйича таснифини ишлаб чиққан.

Кейинчалик С.В. Камаев (1958) М.А. Панков таснифини ривожлантирди ва эрозияга учраган ҳамда эрозия натижасида ювилиб тўпланган типик буз тупроқлар учун ўз таснифини таклиф этди ва эрозияга учраган тупроқларни аниқ тавсифлади. Унинг таснифи бўйича: гумусли А+В қатлам қалинлиги эрозия натижасида, оқиб ювилиб тўпланган тупроқларда 30-60 см, кучсиз эрозияланганда-40 см, ўртача эрозияланганда ҳайдалма қатлам Ы қатлам қолдиқларини, кучли эрозияланганда-С қатлам қолдиқларини, жуда кучли эрозияланган тупроқларда эса С қатлам (ёки В₂)ни ташкил қилади. Эрозияланган буз тупроқларнинг А+В қатлам қалинлигида кучсиз эрозияланган буз тупроқларда гумус захираси 30% га, уртача эрозияланганда 50% га, кучли эрозияланганда-2,5 баробар, жуда кучли эрозияланганида эса 10 баробар (эрозияланмаган ва ювилиб тўпланган тупроқларга нисбатан) камаяди. Ҳаракатчан азот ва фосфор захиралари ҳам гумус захирасига тўғридан-тўғри боғлиқдир. Эрозия даражаси ошиши билан тупроқнинг юқори қатламларида карбонатлар, кейин гипс миқдори ортади, енгил фракцияларнинг ювилиши ҳисобига тупроқнинг механик таркиби енгиллашади, микроагрегатлик ва ҳажм оғирлиги ортади, сув сингдириш хусусияти камаяди.

Тупроқларнинг эрозияланиши микроорганизмлар миқдorigа ҳам таъсир этади. Т.Е. Попова (1961), Х.М. Махсудов, (1981, 1989), Л.А.Гафурова, Х.М. Махсудов, А.М. Юсуф (1999) маълумотларига асосан, аммонификацияловчи, флюрицияловчи бактерияларнинг миқдори ювилиб тўпланган типик бўз тупроқларда эрозияланган тупроқларга нисбатан анча

кўп. Ана шундай қонуният денитрификациядовчи бактерия ва азотабактериялар микдорида ҳам кузатилади.

Сув эрозияси натижасида, деб таъкидлайди В.Б. Гуссак (1959), ўсимликларнинг озиқа режими, тупроқнинг физик хоссалари ёмонлашади, лалми деҳқончиликда тақчил бўлган сув захирасининг сизиб чиқиб кетиши туфайли тупроқнинг нам захиралари камаяди. Шунингдек, кучли эрозияланган тупроқлар 1 гр куруқ ҳосил олиш учун эрозияланмаган тупроқларга нисбатан куп нам сарф қилади, нам туплаш хусусияти эса эрозияланган тупроқларда эрозияланмаган тупроқлардагига нисбатан кам. Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги эрозияланган тупроқларда кескин камайиб кетади.

Эрозияланган тупроқларда ҳосилни пасайишининг ана шундай қонуниятини К. Усмонов (1973), А. Равшанов (1978), А.А. Адилов (1990), Аббера Дерреса (1991), О.Э. Ҳақбердиев (1996, 2002), Г. Раимбаева (2000), КБ. Раупова (2001), Т.Ш. Шамсиддинов (2004), С. Рустамов (2005) ва бошқаларнинг Жиззах, Самарканд, Тошкент вилоятларининг тиник ва тук тусли бўз тупроқларда олиб борган тадқиқотлари шуни курсатадики, эрозияланган тупроқларда буғдой ва пахта ҳосилдорлигининг камайиши билан бир каторда дон сифатининг курсаткичлари ёмонлашиб 1000 дон уруғ массаси ҳам пасайган.

Х.М. Махсудов (1989) маълумотларига асосан, тупроқларда эрозия жараёнларининг ривожланишига ёнбагирларнинг узунлиги ва шакли катта таъсир кўрсатади, чунки сувнинг микдори ва оқим тезлиги қияликнинг қавариқлиги ва ўнқир чўнқирлнгига боғлиқ- Қиялик даражаси 3,5 дан 5° гача ва қиялик узунлиги 30 метрдан 80 метргача ортган сувнинг лойқаланиши 3,5 баробар кўпайган, қиялик яна 1,5° га, узунлик 40 метрга узайганда сувнинг лойқалиги 1,5 баробарга ошган.

М.Н. Заславский (1966, 1989) МДХ, Хитой, АҚШ ва бошқа давлатларда тупроқларнинг ювилишига қиялик даражасининг таъсири тўғрисидаги маълумотларни умумлаштириб, қиялик даражасининг икки баробар ортиши

тупрокнинг ювилишини 1,3 дан 3,8 мартагача, баъзи ҳолларда-10,3 мартагача ортишини кузатган. Ўзбекистонда тоғ ва тоғ олди ҳудуд тупроқларининг шаклланиши ва тарқалиши вертикал зоналик қонуниятига бўйсинади. Вертикал зоналик қонунияти деганда - жойни пастликдан баландлик бўйлаб иқлим ва ўсимлик дунёсининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда турли тупроқларнинг бир-бири билан алмашиб бориши тушунилади. Тоғли ўлкалардаги тупроқ зоналари текисликдаги каби минтақалар бўйлаб жойлашади, лекин жойнинг баландлигига қараб тупроқларнинг бирин-кетин ўзгариши тартиби анча бошқачароқдир. Шунинг учун ҳам тупроқларнинг вертикал зоналиги горизонтал зоналикнинг оддий тарзда тарқалиши бўлмасдан, балки ўзига хос тупроқларни ташкил этади.

Ўзбекистонда бўз тупроқларнинг йирик массиви Чотқол, Туркистон, Ҳисор тоғларининг ташқи тизмалари, унча баланд бўлмаган паст тоғ тизмаларни ва паст-баланд бўлган адирли ерларда тарқалган. Мен ўрганган тўқ тусли бўз тупроқлар Туркистон тоғ ёнбағри, Сангзор воҳасида денгиз сатҳидан 700-900 м ва ундан баланд тоғ ёнбағирларида кенг тарқалган бўлиб, баъзи майдонларни қиялиги $8-15^\circ$ ва ундан юқори даражада. Урганилган ҳудудда тўқ тусли бўз тупроқлар лалми ерлар бўлиб, асосан дон экинлари ва боғдорчиликда фойдаланилади. Бу ерларда мураккаб рельеф шароитида эрозиями ҳар хил даражалари ривожланган, ҳар йили қияликни ҳайдаш эса эрозияга қарши чорани жуда қийинлаштиради.

Х.М.Махсудовнинг (3989) маълумотларига кўра эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларни юқори қатламларида гумус 2-3 %, азот 0,15-0,18 %, тупроқ кесмасини пастки қатламларида бу кўрсаткичлар камайиб борган. Гумусли қатлам A+B]+B2 қалинлиги 70-80 см тупроқни юқори қатламда 100 г тупроқнинг сингдириш сигими 15-20 мг/экв, тупроқни ҳамма қатламида сингдириш сигими таркибидаги кальций устунлик қилади. Сув ўтказувчанлиги яхши, фильтрация коэффициента 0,85-1,0 мм/мин. Механик таркибига кўра бу тупроқлар оғир ва ўрта қумоқдир. CO₂ карбонатлар 30 см дан сохта мицеллийлар кўринишида, 65 см дан эса - ок кўзанақчалар.

Кучсиз эрозияланган тук тусли бўз тупроқларни гумусли A+B₁+B₂ катлами калинлиги 50-70 см бўлиб, юқори қатламларида гумус 1,5-2 %, азот 0,10-0,07% дан иборат. Уртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларни гумусли қатлам калинлиги 40-50 см, юқори қатламларида гумус 1,0-1,5 %. Карбонатли қатлам тупроқ юзасига яқинроқ жойлашган. Кучли эрозияланган тук тусли бўз тупроқлар юқори қатламлари (0-30 см) 0,7-1 % дан кўп бўлмаган гумус миқдорига эга, азот миқдори кам (0,05-0,07%) гумусли қатлам (A+B) қалинлиги эса 30-40 см бўлганда эса тупроқни юқори қатламлари карбонат яралмалари билан қопланган.

Сув оқими билан ювилиш натижасида йигилиб тўпланган тупроқлар гумус миқдорини кўпайганлиги ва гумусли қатлам калинлиги 100 см гача • етганлиги билан тавсифланади. Бу тупроқлар азотга анча бой, карбонатли қатлам 60-80 см ва ундан чуқурроқда ҳам кузатилади. Қиялик тупроқларида гумус миқдорини камайиши эрозия даражасини белгиловчи энг муҳим диагностик белгилардан бири бўлиб хизмат килади. Кучсиз эрозияланган тупроқларда кўпчилик экинларнинг ҳосилдорлиги 30% га, ўртача эрозияланганда 30-50% га ва кучли эрозияланган тупроқларда 50-80% гача камаяди (М.Н.Заславский, 1987). Демак, гумусли A+B₁+B₂ қатлам калинлиги, конкуренция кўринишидаги карбонат ва гипс ғсаби янги яралмаларнинг юқори чегараси, гумус захирасини камайиши ҳатто тупроқни A+B₁+B₂ катламида гумусни 0,4 % гача бўлган миқдори - Ўзбекистонда эрозияланган бўз тупроқларнинг асосий диагностик белгилари бўлиб ҳисобланади (Х.М.Махсудов, 1989).

Сув эрозияси таъсирида лалми ерларда механик таркиб ҳар хил эрозияданиш даражасига қараб ўзгаради. Эрозияланмаган тупроқларда кесмани юқори қисми оғир, пастки қисмлари ўрта кумокдир. Эрозияланган тупроқларни эса юқори қисмидан ўрта кумоклидир. Адабиётлардан маълумки, тупроқни гумусли қатлами эрозияга чидамли бўлиб ҳисобланади, пастки қатламларга чуқурлашган сари эрозияланиши ортади. Денгиз сатҳидан кўтарилган сайин турли тупроқ типларининг эрозияга қарши

чидамлилиги ҳам ортиб боради. Эрозия жараёнини кечиши тупроқларнинг эрозияга қарши тура олиш қобилияти каби омилга боғлиқдир. Тупроқларнинг эрозияга қарши чидамлилиги Д.Г.Виленский (1936), А.С.Вознесенский (1940), С.С.Соболев (1960), В.Б.Гуссак (1959), Х.М.Махсудов (1981, 1989), М.С.Кузнецов, Г.П.Глазунов (1996), О.Э.Ҳақбердиев (1996) ва бошқаларнинг илмий ишларида келтирилган. Кўпчилик тадқиқотчилар тупроқнинг эрозияга чидамлигини тупроқ таркибидаги кремний бирикмалари ва қўш оксидлар микдорига боғлиқлигини аниқлаган. Уларнинг фикрича кремний бирикмаларига бой оксидли бирикмалари камроқ тупроқлар эрозияга бардошлироқ бўлиши мумкин. Х.Х.Беннетнинг фикрича (1958) қуш оксидларнинг нисбати (2:2) бўлса чидамсиз. В.Д.Муха, Н.И.Картамышев, Д.В.Муха (2003) ларнинг фикрича тупроқларнинг эрозияга тура олиш қобилияти тупроқ физик хоссаларига боғлиқ, об-ҳаво, биотик ва антропоген омиллар таъсирида ўзгаради. Кўп марталаб музлаш ва эриш натижасида ювилиш тезлиги 1,3 баравар олдинги музламаган ҳолатдагидан кам бўлади. Тупроқ намлигида ҳам 0-10 см катламда тупроқ ҳажм оғирлиги 0,99 г/см³ дан 1,40 г/см³ га ошиши таъсирида сув ўтказувчанлиги пасайиши ҳисобига ювилиш 5-6 мартага ошганлигини таъкидлайдилар. Эрозия жараёнини кечиши тупроқларнинг эрозияга қарши тура олиш қобилияти каби омилга боғлиқдир. Тупроқларнинг эрозияга қарши чидамлилиги Д.Г.Виленский (1938), А.С.Вознесенский (1940), С.С.Соболев (1948), В.Б.Гуссак (1959), Х.М.Махсудов (1981, 1989), М.С.Кузнецов (1981), Г.П.Глазунов (1996), О.Э.Ҳақбердиев (1996) ва бошқаларнинг илмий мақолаларида келтирилган.

Эрозия жараёнида тупроқнинг иссиқлик режимини ўзгариши И.Туропов, А.Султопов тадқиқотларида (1979) ўз ифодасини топган. Муаллифларнинг маълумотларига кўра, тоғ жигарранг тупроқларда 0° С дан паст ҳарорат 145 кун давом этган, 120 см ли қатламгача музлаган, тўқ тусли бўз тупроқларда бу ҳарорат эса 20 кун давом этган ва 10 см ли қатлам музлаган. Бу ҳолат шимолий экспозицияларда ва тоғ жигарранг

ишқорсизланган тупроқларда карбонатларнинг пастки қатламларгача ювилишига сабаб бўлганлигини аниқланган.

Тупроқларнинг эрозияланиши тупроқнинг биологик фаоллигига ҳам таъсир этади. Т.Е.Попова (1961), Х.М.Махсудов (1981) Л.А.Гафурова, Х.М.Махсудов, Адель.М.Ю (1999), Г.М.Набиева (2008), Д.А.Қодирова (2010), Г.С.Содиқова (2011) ва бошқалар маълумотларига кўра эрозияланган тупроқларда эрозияланмаган тупроқларга нисбатан микроорганизмлар микдорини камайиши ва ферментлар фаоллигининг пасайиши кузатилади. Эрозияланган тупроқларда ҳосилнинг пасайишини ана шундай қонунияти К.Усмонов (1973), А.Равшанов (1978), А.А.Адилов (1990) ни Жиззах вилоятини бўз тупроқларида ва Дересса Аберрани (1991) Чотқол тоғ олди тупроқларида олиб борган тажрибаларидан ҳам маълум. Юқоридаги муаллифларни тадқиқотлари шуни кўрсатадики, эрозияланган тупроқларда бугдой ҳосилдорлигининг пасайиши билан бир қаторда дон сифати кўрсаткичлари емонлашиб 1000 донна донни оғирлиги ҳам камайган. Юқорида кўрсатилган тадбирлар ичида энг самаралиги ва кўп маблағ талаб этмайдигани бу эрозияланган тупроқларда кўп йиллик ўтлар ва беда экиш бўлиб ҳисобланади. Н.И.Шадиёваинг (2010) ил мни тадқиқотларида Ғарбий Чотқол ва Шимолий Туркистон тоғ ён бағрида тарқалган турлича эрозияланган, сугориладиган ва лалми тоғ олди ва тоғ тупроқ типларида гумус профилини шаклланиши хусусиятлари, гумус микдори, захираси, гуруҳий ва фракциявий таркиби ўрганилган ҳамда эрозиями олди ни олиш ва тупроқ унумдорлигини оширишда узлуксиз алмашлаб экиш тизимини аҳамиятига оид янги маълумотлар олинган.

Ўзбекистон тоғ тупроқларида сув эрозияси ва унга қарши кураш чоратадбирлари борасида кўпгина илмий-амалий изланишлар олиб борилган ва эрозияни олдини олиш ва унга қарши курашиш, тупроқ унумдорлигини тиклаш хусусида кўпгина тавсияномалар ишлаб чиқилган. М.А.Панков, З.Н.Антошина (1942), М.Б.Дошанов, Р.Г.Муратова (1953), В.Б.Гуссак (1959), Ф.А.Ревуцкий (1960), М.Б.Дошанов (3965), Х.М.Махсудов (1995, 2002),

А.Равшанов (1978), Л.А.Гафурова, Х.М.Махсудов (2003). А.Равшанов (1978) Жиззах вилояти, Бахмал тумани, Қорашакшаксой хавзаси тупроқларининг сув режимига эрозияни таъсирини ўрганиб, эрозияга қарши чора-тадбир сифатида агротехник тадбирларни қўллаб, бу ҳудуд тўқ тусли бўз тупроқларининг сув режими импермацид турга киришини аниклаган. Серёгин йиллари қиш-бахор даври тупроқни намланиш чуқурлиги 2 м, қурук даврда 120-130 см га етди. Агротехник тадбирлардан ағдариб хайдаш кулланилади. Бу тадбир сув оқимини ва тупроқнинг ювилишини олдини олган ва бошқоқли экинлар ҳосилдорлигини 3,3-5,1 ц/га ошишига олиб келган. М.Б.Дощанов (1965), А.А.Хоназаров (1983, 1997, 1999, 2007) ларнинг илмий ишларида тоғли қияликларда сув оқими ва тупроқнинг эрозияланишига қарши ўрмон мелиоратив тадбирлар қўллаш ишлари ишлаб чиқилган.

Демак, эрозияга қарши агротехник тадбирларга қуйидагилар қиради: алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, бунга эрозияланган ҳудудлар ҳам қиради, эрозияни олдини олувчи тупроққа ишлов бериш тизимини ишлаб чиқиш, эрозияланган тупроқлар унумдорлигини ошириш учун ўғитлаш.

С.М.Мирхошимов (1973) Ўзбекистонда биринчи бор тупроқ эрозиясига қарши курашда кўп йиллик ўтларни аҳамиятини кўрсатди. У тўқ тусли буз тупроқ ҳудудида сув оқими оқадиган тажриба майдонида эспарцет билан житняк, эспарцет билан ежа, беда билан житняк ва беда билан ежаларни экиб синаб кўрди. Уч йил ичида бу ўтлар аралашмаси 0-30 см катламда 74, 68, 65, 67 ц/га қурук илдиз массаси йиғишган. Тупровда гумус ва азот миқдори ҳам сезиларли ошган, ҳаракатчан фосфор миқдори камайган, тупроқни сув-физик хоссалари яхшиланган. Суюқ оқим 60 дан 23-27 м/га, каттиғи 137 дан 62-100 кг/га гача пасайган. Усимлик яшил массасини ҳосилдорлиги 3-чи йилга бориб 109-125 ц/га, назоратда эса 2 ц/га ни ташкил этган.

А.А.Моторный (1967, 1973), К.Усмонов (1973) типик бўз тупроқлар ҳудудида юқори сув оқимининг ҳосил бўлиши ва донли экинлар тагидаги тупроқнинг ювилиши қонуниятини ўрганди. Амалиётлар натижалари Тошкент вилояти типик бўз тупроқларида қияликка горизонтал ҳолатда экиш

ва қияликни экспозициясини ҳисобга олиш каби оддий агротехник тадбир т донли экинлар ҳосилдорлигини 20-30% га оширган. Изланишлар асосида самарали агротехник тадбир ишлаб чиқдилар. К.Усмонов (1973), Х.М.Махсудов, К.Усмонов (1984) лар типик бўз тупроқларда декқончилик доирасида алмашлаб экиш тажрибасини ўтказ-дилар. Энг яхши натижа судан ўти билан кузги буғдой алмашилишида олинди. Усимликларни ҳамма вегетация даврида юқори сув оқими кескин камайди, тупроқда умумий нам микдори анча ошди. Бу ўз навбатида тупроқни ювилишини кучсизлантирди ва назоратга нисбатан буғдой ҳосилдорлигини 1,5-2 ц/га кўтарди.

А.А.Адилов (1990) Жиззах вилоятининг Бахмал туманида эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқлар устида изланишлар олиб борган ва бу ерни 87% тупроқлари ҳар хил даражада эрозияланганлигини аниқлаган. У уз интилишларида куп йиллик ўтларни аралашмасини экиш натижасила эрозияланган тупроқлар унумдорлигини ошишини ва тупроқларнинг эрозияга қарши чидамлилиқ хусусиятини ортишини аниқлади ва бу тупроқ эрозиясига қарши курашишда илмий асос бўлиши мумкинлигини исботлади. Лалми ерларга экилган экинлар атмосфера ёғингарчилигидан ташқари бошқа кўшимча нам олмайдилар, шунинг учун бу ерда эрозияга қарши тадбир тупроқни ёғингарчилик суви билан ёйилиб кетишини ва ювилишини олдини олишга қаратилган бўлиши керак. Бу тадбир тупроқни унумдорлигини ошишига, нам режими ҳамда намлик захирасини кескин ортишига олиб келади, ҳамда лалми ерларда юқори ҳосилни шакллантириш учун ҳал қилувчи омилдир.

Г.С.Мирхайдарова (1998, 2000, 2002) ўз илмий изланишлари натижасида қияликларни террасалаш ва мевали дарахтлар ўтқазиш 40-60 йил давомида қиялик тупроқларнинг эколого-генетик ҳолатига ижобий таъсир кўрсатган, деган аналогик хулосага келди; қияликларни террасалаш ва дарахтлар ўтқазиш тупроқни эрозиядан муҳофазалаган, эрозияланган тупроқларнинг унумдорлиги тўлиқ тикланган, шунингдек Чотқол тоғ-ўрмон

мелиоратив тажриба станцияси ҳудудида экологик ҳолат яхшиланганлиги аниқланди.

Шуни таъкидлаш керакки, тоғли шароитда денудация (табiiй эрозия) жуда юқори ва у антропоген эрозияни тезлиги ва тавсифини белгилайди. Қуёшли қияликларда ўсимликларни сийраклиги туфайли юза сув эрозияси мавжуд. Бу ерда томчи-ёмгирли, юза ва мунтаззам эрозия ҳукмронлик қилади. Сояли-шимолий томондаги ўсимлик чириндиларига бой қатлам юза эрозияни тарқалишини жуда камайтиради. Қурук (чиринди ости) ва нам (очик участкалар) тупроқлар орасидаги узилиш тупроқларни силжишига олиб келади, бундай ҳодисаларга сояли-шимолий қияликларнинг пастки қисми мойилроқдир. чунки бу ерларга сизот сувлари кириб тўпланиши мумкин.

Тупроқ структурасини яхшиланиши ва катта ғовакликни ҳосил бўлишида ўрмон тўшамаларининг фойдаси К.С.Ботман ва бошқалар (1967), М.Б.Дощанов (1965), А.А.Хоназаров (1983), Х.М.Махсудов, Г.С.Мирҳайдарова (2000) каби олимлар ишларида кўрсатилган.

Урмон тагида тупроқ ҳосил бўлиш жараенларига ўрмон тўшамаларининг ҳал этувчи таъсири ҳамма олимларнинг изланишларида ўзаро мувофиқ келади.

Шунингдек, ўрмон тўшамаларининг эрозияга қарши хусусиятлари Х.Х.Беннет (1958), В.Б.Гуссак (1959), М.Б.Дощанов (1965), К.С.Ботман (1967), Г.С.Мирҳайдарова (2002) каби юртимиз ва чет эл олимларининг илмий изланишларида таъкидланади.

Х.М.Махсудов, Х.Юсупов ва С.С.Рустамов (1997, 2000) лар тоғ шароитида, Санзар дарёсини юқорисида, ўртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда изланишлар олиб бориб, тупроқни агдариб ишлов бериб 20-22 см ли ҳайдашда ва буғдойни "Ок-бугдой" навига органоминерал ўғитларнинг ҳар хил миқдорини қўллашда назорат вариантыга нисбатан самарали натижалар олдилар.

Тупроққа ҳар хил чуқурликда ишлов беришнинг оптимал вариантлари аниқланди, унинг органик ва минерал ўғитларни ҳар хил миқдорда

кўллаганда гумус микдорини, озика моддаларини ўзгариши билан боғликлиги кўрсатилди. Натижада эрозияланган тук тусли бўз тупроқларнинг сув-озика режимини яхшиланганлиги ва кузги буғдой ҳосилдорлигини ошганлиги кузатилган. Маълумки, Ўзбекистан Республикаси ҳудудини 30 % и тоғлар билан банд. Тоғ ўрмонлари сувни химояловчи, сув сарфини тартибга солувчи манба ҳисобланади.

Ўзбекистонда сув эрозияси асосан тоғ жигарранг, бўз (оч тусли, типик ва тўқ тусли) тупроқлар минтақасининг лалмикор деҳқончилик туманларида, тоғли вилоятларда кўпроқ тарқалган. Лалмикор деҳқончилик туманлари ёғингарчилик кам бўладиган (оч тусли бўз тупроқлар), ёғингарчилик ярим етарли (типик бўз тупроқлар) ва ёғингарчилик етарли (тўқ тусли бўз ва карбонатли жигарранг тупроқлар) минтақаларга бўлинади. Шулардан лалмикор деҳқончилик қилинадиган майдонларнинг 71 фоизи ёғингарчилик етарсиз ва ёғингарчилик ярим етарли ва ниҳоят 29 фоиз майдон ёғингарчилик етарли лалми майдонларга тўғри келади (Х.М.Махсудов, 1995). Унинг асосий майдонлари Қашқадарё, Жиззах, Самарқанд вилоятларида жойлашган бўлиб, Тошкент, Сурхондарё ва Сирдарёда кичик майдонларни ташкил этади. Ҳозирги вақтда Ўзбекистоннинг лалмикор минтақаларида деҳқончилик қилинадиган майдонлар асосан тоғ, тоғ олди ҳудудларда тарқалган бўлиб, майдони бир миллион га яқин гектарни ташкил қилади. Тошкент вилояти, Бўстонлик, Қибрай, Юқори Чирчиқ, Ўрта Чирчиқ, Бўка, Зарафшонсой минтақаси, Зомин, Ғаллаорол, Бахмал, Булунғур, Пайариқ, Қашқадарё вилояти, Китоб, Чироқчи, Шаҳрисабз, Қамаши, Ғузор, Косон, Деҳқонобод, туманларидаги 534,4 минг га лалмикор ҳудудларда тупроқ пайдо қилувчи жинслар лёсс ва лёссимон тўқ тусли бўз тупроқлардан иборат. Кам жойда лалми карбонатли жигарранг тупроқлар учрайди. Зарбдор-Зомин ҳудудидаги Нурота, Фориш туманларида 200,4 минг га. типик ва тўқ тусли бўз тупроқ, кам ҳолда оч тусли бўз тупроқлар тарқалган. Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари Ғузор, Қамаши туманларининг маълум қисми, Бойсун, Сариосиё, Денов туманлари ва Фарғона водийсида 240,8 минг.га типик ва тўқ тусли бўз

тупроқлардан иборат лалмикор деҳқончилик ерлари мавжуд. Республика бўйича лалми майдонларнинг 700,4 минг гектари сув эрозиясига ҳар хил даражада чалинган.

Юқорида кўрсатиб ўтилганидек қор эриши ва жала ёмғирлар ёғиши натижасида ер бетида чуқурчалар ҳосил бўлади. Эрозион жараёнлар таъсирида тупроқ емирилади ва «йиғилиб тўпланган» тупроқлар типчаси ҳосил бўлади. Бу тупроқлар бир қатор хоссалари билан оддий (эрозияланмаган) тупроқлардан фарқланади.

1-жадвал

Республикада тарқалган лалми ерлар майдони.

(Ер кадастри қўмитаси маълумотлари)

№	Вилоятлар	Майдони (га)
1.	Жиззах	217,9
2.	Қашқадарё	250,8
3.	Навоий	20,4
4.	Самарқанд	183,4
5.	Сурхондарё	39,1
6.	Тошкент	35,2
	Республика бўйича	746,8

Эрозияланган тупроқнинг ўзига хос белгиси шундан иборатки, яъни унда оддий тупроқдагига қараганда гумус ва озиқа моддалар кам, карбонат ва гипс тузлари юқори қатламга кўтарилади. Бу ўзгаришлар эрозияланган бўз тупроқларда ёрқин намоён бўлади. Эрозия таъсирида тупроқнинг морфологик белгилари, ҳайдалма қаватининг ранги, механик таркиби ўзгаради, гумусли қатлам қалинлиги ($A+B_1+B_2$) камаяди. Қумли жисм

аралашмалари кўпаяди. Тупроқнинг механик таркиби енгиллашади, сувга чидамли донадорлик сифати ёмонлашади, зичлиги ошади, умумий ғоваклиги пасаяди. Булар ҳаммаси тупроқнинг сув ўтказувчанлигини, тупроқни дала нам сифими ёмонлашишига ва тупроқ унумдорлигини пасайишига олиб келади, юқорида шарҳ этилган маълумотларни тасдиқловчи экспериментал маълумотларни қуйида келтирамиз.

2. ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ БАХМАЛ ТУМАНИНИ ТАБИИЙ ШАРОИТЛАРИ

2.1. Геолого-геоморфологик шаронти

Сангзор дарё хавзаси жуда мураккаб геологик -геоморфологик тузилишга эга. Унинг шимоли-шарқ ҳамда жануби-шарқ қисмидаги Туркистон тоғ тизмаларида отқинди ва метаморфик отқинди жинслар ётади. Вилоятнинг жануби-шарқ қисмидаги Чумкартоғ тизмаларининг жануби-ғарб қияликлари бутунлай мезазой ва учламчи давр ётқизиқлари билан қопланган. Ҳавзанинг текислик қисми эса, асосан тўртламчи давр ётқизиқлари билан қопланган. Бу ётқизиқлар, асосан, юқори бўр ва учламчи давр ётқизиқлари устида ривожланган.

А.П.Марковский (1937) Сангзор хавзасининг қуйидаги геолого-геоморфологик районларни ажратади: баланд ва ўрта тоғлар, ўр қирли, ясси, сертошли паст тоғлар ва тоғ олди районлар, лёсс ва лёссимон тоғ олди тўлқинсимон адирлар, тоғ олди шағалли шлейфлар, дарё водийси ва қурук ўзанлар. Ўрта тоғлар икки гуруҳга бўлинади: жуда кучли ўр-қирли чуқур тоғ сойлари мавжудлиги нураган ётқизиқларнинг деярли бўлмаслиги, асосан, очиқ қояларининг мавжудлиги билан ажралиб туради, иккинчи гуруҳ эса, ясси қиялик супасимон элювий ва делювий ётқизиқлари билан қопланган бўлади. Бу ётқизиқлар литологик нуктаи назардан дагал, қиррали чақир тошли скелетлардан ташкил топган.

Тоғ олди ҳудудлари тўлқинсимон, асосан лёсс ва лёссимон ётқизиқлардан ташкил топган бўлиб, бу жинсларда асосан буз ва тоғ жигарранг тупроқлар ривожланган. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди ҳудудларида характерли бўлган паст-баланд рельефли қияликлари катта майдонларни эгаллайди. Жумладан, тадқиқот олиб борилган "Бахмал" туманидаги фермер хўжаликларининг лалми ерлари 5° градусдан юқори бўлган майдонлар - 50% дан кўп, 7-10° ерлар - 30%, 20° юқори бўлган ерлар - 12% ни ташкил этади. Бу кўрсаткичлар шунинг

таъкидлайдики, тадқиқрт олиб борилган 3-худудда юза сув эрозиясини ривожланишидан далолат беради.

2.1.1-жадвал

Сангзор воҳаси вертикал зоналигини ҳисобга олинган лалми деҳқончилик схемаси кўриниши. Г.А.Лавронов (1969).

Зоналар	Денгиз сатҳидан баланд м.	Йиллик ёгинлар миқдори, мм	Уртача йиллик ҳарорат, С°	Қорли кунлар	Ёғинли кунлар миқдори
Ёгингарчилик билан таъминланмаган Текисликлар	200-350	250-280	13,4-14,2	21-26	24-32
Егингарчилик билан ярим таъминланган баланд-паст текисликлар	350-600	280-350	11,6-13,0	28-37	35-49 -
Егингарчилик билан таъминланган тоғ олди зонаси	600-900	350-400	12,0-12,9	39-48	49-62
Ёғингарчилик таъминланган тоғ зонаси	900-2000	400-750 ва ундан кўп	10,1-11,8	55-65	59-96

Кўйида бу лалми зоналарга қисқача ўзига хос тавсиф келтирилади.

1. Ёгингарчилик билан таъминланмаган текисликлар зонаси денгиз сатҳидан баландлиги 200-350 м. Тупроғи оч тусли бўз тупроқ, атмосферадан тушадиган ёгин миқдори 250-280 мм.
2. Ёгингарчилик билан ярим таъминланган баланд-паст текисликлар зомаси, денгиз сатҳидан баландлиги 350-600 м. Атмосферадан тушадиган ёгин миқдори 280-350 мм. Тупроғи типик бўз тупроқ.

3. Ёғингарчилик билан таъминланган тоғ олди зонаси, денгиз сатҳидан баландлиги 600-900 м. Атмосферадан тушадиган ёғин миқдори 350-400 мм. Тупроғи тўқ тусли бўз тупроқ. Бу зонада ғалла экинлари - буғдой, арпа ва ковун - тарвуз, нўхат, кунгабоқар экинлари яхши ривожланади ва юқори қосил олиш мумкин. Катта майдонларда беда, ем-хашак ва уруғ етиштириб яхши ҳосил олинади.

4. Ёғингарчилик таъминланган зона, денгиз сатҳидан баландлиги 900-2000 м. Атмосферадан тушадиган ёғин миқдори 450-750 мм. Тупроғи тоғ жигарранг тупроқлар.

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

Тупроқни юза ювилиш жараёнлари, жала – ёмғирларнинг томчиси ер бетига куч билан томчиланиб, ёнбағирдаги тупроқ бўлакчаларини (агрегатларини) майда заррачаларга парчалаб атрофга сачратади ва шу пайтда қияликда пайдо бўлган кучли сув оқими, тупроқ заррачаларини эритиб, оқим лойқаланиб тупроқни сув ўтказувчанлик қобилятини сусайтиради. Тупроқдаги сув ўтказувчи найчалар лойқа билан тўлиб, оқим тезлиги эрозия жараёнларини кучайтиради. Тупроқ сув оқимида юза ювилганда оқим кучайиб, ернинг устки қисмида ҳар хил кенгликдаги чуқурчалар (промойн) юзага келади, кейинчалик бу жараён авжланиб жарликлар пайдо бўлишга олиб келиши мумкин.

2.2. Иқлим шароити.

Сангзар ҳавзаси иқлими континентал куруқ субтропик иқлимнинг бутун хусусиятларини ўзида акс эттиради И.П.Герасимов (1933), Л.Н.Бабушкин (1959). Турон паст текислигининг шимолий қисми бўлган Марказий Осиё ҳудудида континентал куруқ субтропик иқлим қуйидаги белгиларга эга: қиш фаслида ҳам вегетациянинг давом этиши; ёз фаслида очик (булутсиз) кунларнинг устунлиги ва ўрта ҳароратнинг 30°C атрофида тебраниши; кун ва тун ҳамда суткалик режимда катта ҳароратлар фарқи; атмосфера ёгин-сочинларининг қиш-баҳор фаслида устунлиги, ёз фаслида егингарчиликнинг бўлмаслиги; ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнига фаол таъсир этувчи нам ва илиқ баҳор, жуда куруқ ёз фаслининг ифодаланишидир.

И.П.Герасимов (1933) Турон пасттекислигида жойлашган марказий Осиенинг жануби-ғарб ва унга ёндош ўлкалар ҳудуди иқлимини ўрганиб, бу ерда ўзига хос тупроқ-иқлим провинциясини ажратди. Бу ерда иссиқлик йиғиндисини ва ёгин-сочинларнинг тақсимланиши МДХ жанубий-шарқ қисмида жойлашган дашт ва дашт-саҳро минтақаси иқлимидан фарқланиб, Эрон ва Афғонистон учун хос бўлган куруқ субтропик иқлимга томон боради. Ўзбекистоннинг асосий иқлим хусусиятларидан ташқари Жиззах вилояти Сангзар ҳавзаси жанубида жойлашган чўл-саҳро, шимолда жойлашган тоғли ўлка иқлимий жараёнларнинг ўзаро муносабати натижасида вужудга келган ўзига хос ҳарорат режими, атмосфера ёгинларининг тақсимланиши, ўзига хос шамол режимининг вужудга келиши ҳисобланади. Абсолют баландликнинг текисликдан тоғ томон ошиб бориши натижасида ҳаво ҳарорати пасаяди, ёгин-сочин миқдори ортиб боради. Бирок ёгин миқдорининг абсолют баландлигининг ортиб бориши билан кўпайиши ҳамма вақт ҳам бўлмайди, сернамлик ўрта баландликдаги тоғ минтақасига тўғри келади.

Жумладан, Сангзор воҳаси, Бахмал туманидаги метеостанция маълумотида кўра иқлими ўртача илиқ бўлиб қиш -- баҳор фасллари анча юмшоқ ва илиқ. Январдаги ўртача ҳарорат +2дан -3-5°C гача ва июлда 24 дан

28-30°C га қадар ўзгариб туради. Жойнинг абсолют баландлиги ошиши билан ёғинлар миқдори кўпаяди, лекин ҳарорат пасайиб боради. Тоғ олди текисликларида - оч тусли бўз тупроқларда 200-300 мм, тўқ тусли бўз тупроқларда 450-600 мм.ни ташкил этади. Туркистон тоғ тизмасидаги ўрта баландликдаги тоғ жигарранг тупроқларида ётингарчилик 600-900 мм. ва ундан ошиши мумкин. Ётингарчиликни асосий миқдори 83% қиш-баҳор даврларига тўғри келади. Бу кўрсаткичлар Қрим, Грузия, жанубий-ғарбий Тожикистондаги тоғ жигарранг тупроқлар тарқалган ҳудудларнинг иқлим шароитларига мос келади.

Ўзбекистон иқлимининг тупроқ пайдо бўлишидаги ва эрозия жараёнларини ривожланишидаги ролини ўрганишда биринчи навбатда ҳудудни меридиан бўйлаб 920 км дан кўп чўзилиши иқлимни Жанубдан – Шимолга қараб ўзгаришини хилма-хиллиги инобатга олинади. Бу ўзгаришларга сувсиз жазирама чўллар, адирлар, тоғ олди ва тоғ минтақаларининг жойлашиши сабабдир. Маълумки, иқлимни ўзгаришига асосан тоғлар, тоғ водийлари, уларни экспозиция бўйича жойланиши, тоғларнинг баландлиги катта аҳамиятга эга. Шунинг учун Ўзбекистон ҳудудида иқлимнинг шаклланиши атмосфера циркуляциясининг хусусиятларига боғлиқ бўлади. Ёз ойларида Марказий Осиёнинг саҳро ва чўллардан иборат катта кенгликларида бир зайилдаги кучли қизиган континентал жазирама иссиқ ҳукм суради. Шунинг учун ёз бўйи ҳаво очиқ, беҳад иссиқ бўлади. Совуқ мавсумда эса континентал-тропик ва мўътадил кенгликларнинг совуқ массалари ўртасида Марказий Осиёда жанубий циклонга хос ривожланадиган совуқ оқим ҳосил бўлади, қишки-баҳорги серёмғир давр шунинг оқибатидир.

Л.Н.Бабушкин кўрсатиб ўтганидек, ғарбдан келаётган атмосфера ҳаво массалари ва жанубий-ғарбдан келувчи тупроқ ҳавонинг илиқ массаси намлик манбалари ҳисобланади. Тоғларга яқинлашган сари, ёнбағирлардан юқори кўтарилаётган бу ҳаво массалари совийди, намлик суюқлашади ва

ёғин-сочинга айланади. Ўзбекистонга ёғин-сочин миқдори жойнинг денгиз сатҳидан кўтарилиб боришига қараб кўпайиш қонунияти шу билан изоҳланади.

Шунинг учун Ўзбекистон иқлими гидротермик режимга асосан текис кенглик бўйича экстраарид иқлимли ва пастликдан юқори баландликка қараб экстра- аридли, арид, субгумидли ва гумид субнивал иқлим турларига бўлинади. Кўрсатилган ана шу тўртта иқлимли минтақа республика ҳудудлари рельефига, яъни геоморфологик районларига тўғри келади. Турон пасттекисликлари, тоғ ости ва тоғ таги баланд текисликлари, ўрта тоғли ва юқори баланд тоғ минтақаларига бўлинади. Бу тўртда иқлим шароитларида тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари турлича кечади ва шу жараёнлар туфайли ҳудудимизда ҳар хил тупроқ типлари, типчалари пайдо бўлган. Яъни экстраарид -чўл текисликларда ёғин-сочин 70-200 мм, баланд-паст текисликлар - арид минтақаларда 250-359 мм бўлса, ўрта тоғ - субгумидли минтақаларда уларнинг миқдори 750-1000 мм ва ундан кўпроқ, гумид субнивал минтақали баланд тоғларда эса 359-400-500 мм ва ундан ошади. (1-жадвал).

Жой денгиз сатҳига нисбатан кўтарилган сари, одатда, ҳавонинг ўртача ҳарорати пасаяди, ҳароратнинг вертикал градиентлари турли шароитларда ҳар хил бўлади; қишда камроқ, одатда кўтарилишнинг ҳар 100 м ҳисобига $0,2 - 0,5^0$ С атрофида, ёзда эса кўпроқ $0,7 - 0,8^0$ С.

Тоғ ва яйлов минтақаларининг иқлими ҳам ўзига хос хусусиятларга эга. Маълумки, денгиз сатҳидан юқорилашган сари ёғин миқдори ҳам кўпая боради, ҳарорат эса пасаяди ва умумий буғланиш камаяди.

2.3. Ўсимликлари.

Ўзбекистон ўсимлик дунёси Марказий Осиё ўсимлик дунёси каби ўзининг тури ва хилма-хиллиги билан алоҳида ўрин тутади. Жумладан, Ўзбекистон ўсимлик дунёсида (флорасида) шундай турлар учрайдики, бу ўсимлик турлар и Урта Ер денгизи мамлакатлари учун хос (Е.П.Коровин,

А.Н.Розанов 1938). Масалан, грек ёнғоғи, хандон писта, анор, анжир ва бошқалар, уларнинг ватани Греция, Жанубий Франция, Испания ва бошқалар Урта Ер денгизида жойлашган мамлакатларда усади. Бундай субтропик мамлакатларда ўсувчи ўсимлик вакиллариининг бўлиши яна бир марта Ўзбекистон ҳудуди (унинг шимоли-ғарбий ҳудуди истисно қилин-ади) субтропик минтақанинг энг шимолий кисмида жойлашганлигидан далолат беради.

Сангзор ҳавзаси мураккаб геологик геоморфологик тупроқ ва иклим шароитларига эга бўлганлиги сабаб хилма хил ўсимлик қопламига эга. Дарҳақиқат, ҳавзанинг ғарбий текислик кисмида ўсимлик дунёсининг хилма-хиллиги мазкур ҳудуд ётқизикларининг литологияси, механик таркиби, шўрланиш даражаси ва бошқа хусусиятлари билан белгиланса, уининг шарқий-тоғ ва тоголди ҳудудида, бу ўлкалар учун хос бўлган тупроқ-иклим ва ўсимлик дунёси характерлигидир (Е.П.Коровкин (1934), К.З.Зокиров (1955), И.И.Гранитов, А.Д.Пятаева (1956, 1959) ва бошқалар).

Биз қуйида усимлик дунёсини тавсифлаш учун К.З.Зокиров томонидан (1955) таклиф қилинган биоиклимий минтақалар-чўл, адир, тоғ ва яйлов бўулиниши бўйича берамиз. Муаллифнинг бу таклифи саҳро минтақасининг экстра арид иклимига тўғри келади. Бу иклим шароити учта минтақавий бўлинишга эга (настлан юқорига қараб): тоголди ва паст тоғликлар-арид (қурук) иклим, ўрта баландликдаги тоғлар-субгумид иқпим ва баланд тоғлар-субнивал-гумил иқлим. Ҳавзанинг ўрта кисмидаги бўз тупроқлар минтақаси. Бу минтақанинг ўрта кисми-тоғ олди тўк тусли бўз тупроқларига эга бўлиб, бу минтака бугдойик ҳар хил ўтлар гуруҳи ўсимликларининг дарахт-буталар билан аралаш комплексный ташкил килади. Бу ерда чўлда учрамайдиган паст бўйли арчаларнинг учраши энг характерли белги ҳисобланади. Ўсимлик қопламини шакллантиришда унинг турлари хилма-хиллигида тоғ кияликлари ва нишаблиги катта роль ўйнайди. Қиялик канчалик кичик нишабликка эга бўлса ҳамда-куеш нури тик тушмаса, бу ерда мелкозем қатлами қалин ва бой усимлик қоплами мавжуд бўлади. Шунинг учун бўлса керак тоғли ўлкада

унинг шимолий кияликлари сернам ва усймлик дунёси бой бўлиб, жанубий қисми-тик тоғ жинслари юзага чиққан, мелкоземли қатлами жуда қисқа ва кам сонли усймлик турларини сақлайди. Ғарбий ва шарқий қияликлар эса ўртача ҳолатни эгаллайди. Қияликларнинг бу ҳолатига қараб тупрок қоплами ҳар хил қалинликдаги чим қатламига (5-8 см) эга бўлади. Кейинги қисмларда, аниқ далил, маълумот асосида кўрамизки, усймлик қопламининг бундай ўзгариши, албатта, тупроқлар морфологиясида, айниқса, унинг ранги, кимёвий ва физик хоссаларига ўз таъсирини ўтказди.

2.4. Тупроқ қоплами.

Тадқиқотлар Жиззах вилояти Сангзор дарёси ҳавзасида жойлашган бўлиб, бу ерда Ўзбекистон тупроқлари таснифида баён этилган тоғ, тоғ олди (бўз тупроқлар) минтақаси тупроқ типлари тарқалган. Вилоятнинг умумий ер майдони 2856,8 минг гектарни ташкил қилади. Умуман, Сангзор ҳавзаси ҳудуди тоғ тупроқлари тоғ жигарранг-карбонатли, ювилган (ишқорсизланган) ва типик типчалари, бўз тупроқларнинг 3 та типчаси - оч тусли, типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган.

Албатти, бир вилоят ҳудудида кўп сонли тупрок типларининг тарқалганлиги бир томондан яхши, лекин иккинчи томондан эса ҳар хил тупрок типларидан ташкил топган қудудларда деҳқончиликни юритиш учун ушбу тупроқлар тўғрисида маълумотларга эга бўлган ҳолда, зарурий агротехникани танлаш зарурати пайдо бўлади. Қуйида биз 3 хил тупрок минтақасида тарқалган асосий тупрок типларининг айрим хоссалари, уларнинг ҳозирги мелиоратив-экологик ҳамда унумдорлик ҳолати тўғрисида қисқача мулоҳаза юритамиз.

Тоғ жигарранг тупроқлар тарқалган ҳудудлар усймлик дунёсига бой бўлганлиги сабабли воҳада сергумусли тупроқлар гуруҳини ташкил қилади. Гумус миқдори бу тупроқларнинг чимли қатламларида 4,5-5,0 % лалми ва суғориладиган экинлар билан банд бўлган оч тусли, типик ва тўқ тусли бўз тупроқларни хайдалма катламларда 1,0 - 1,5, 2,0-2,5 (3,0) % гача бўлади, шу билан бирга азот, фосфор ҳамда калий каби озуқа унсурларига бой

ҳисобланади. Механик таркибига кўра бу тупроқлар асосан ўрта ва оғир кумоқли, бироқ, скелетли (тошли) ҳисобланади. Бу тоғ ҳудудида кўлланиладиган асосий тадбир чорва молларини бир ерда доимо яйловлатиб бокмаслик, тоғ тупроқларини сув эрозияси ривожига йўл қўймаслик, яъни чорва молларини табақалаштириб боқиш системасини жорий қилиш талаб қилинади.

Типик бўз тупроқлар. Типик бўз тупроқлар денгиз сатҳидан 300-500 м. қурғоқчилик зоналарда 700-800 м. баландликгача бўлган тоғ ости текисликларининг юқори қисми, тоғ олди текисликларининг қир-адирлари, паст тоғларнинг анча баланд қисмидаги майдонларда пайдо бўлади. Бу тупроқлар тарқалган минтақаларда иқлим бироз юмшоқ ва серёғин бўлади. Йиллик ўртача ёғин 300-500 мм ни ташкил этади. Ёғин асосан қиш ва баҳор ойларида ёғади. Унда асосан оч тусли тупроқ ҳудудида ўсадиган эфемер ўсимликлар гуруҳлари ўсади, шувоқ ўрнига оққурай сингари қурғоқчиликка чидамли ксерофит кўп йиллик ўсимликлар кенг тарқалган. Ёғин-сочин сувлари тупроқнинг 1,5 м гача бўлган қатламини намлайди. Морфологик тузилиши, генетик қатламлари яхши бўлинган. Гумусли қатлами бирмунча қўнғир рангли тусда ва карбонат қатламлари бирмунча чуқур жойлашган. Типик бўз тупроқларнинг юқори қатламларида чувалчанглар ва ҳар хил қўнғизларнинг, фаол ҳаракати натижасида ғовакли қатламлар яхши ифодаланган. Гумус миқдори юқори қатламларида 1,5-2,0 фоизни ташкил этади. Эрозияга учраган лалми ва суғориладиган типик бўз тупроқларни юқори қатламларида гумус ўртача 0,7-1,0 фоиз эрозияланмаган тупроқнинг гумусли $A+B_1+B_2$ қатламининг қалинлиги 50-60 см бўлса, эрозияга учраган тупроқларнинг эса 30-50 см ни ташкил этади. CO_2 карбонатнинг миқдори оч тусли бўз тупроқларга қараганда юқори қатламларида бироз камроқ бўлса-да, лекин ўрта ва остки қатламларида унинг миқдори 9-12 фоизга етади. Майда заррачаларнинг (0,001 мм) миқдори бу тупроқда кўпроқ бўлгани учун тупроқ донаторлиги оч тусли бўз тупроққа қараганда бироз яхши ривожлангандир. Қиялик ва нишабли ерлардан нотўғри фойдаланиш, суғориш натижасида сув

эрозияси ривожланиб тупроқни умумий қатламлари қисқариб, ер бети чағиртош ва шағалли бўлиб қолмоқда. Республикамиз бўйича типик бўз тупроқлар майдони 3054 минг га, шундан лалми деҳқончилик қиладиган ерлар 814 минг га бўлиб, улардан 746,4 минг гектари юза сув эрозиясига учраган, ўрта ва кучли сув эрозиясига учраган тупроқлар 416,5 минг га ни ташкил қилади. Суғориш эрозиясига учраган бўз тупроқлар майдони 682 минг га, шундан 556,7 минг га ўрта ва кучли эрозия га учраган.

Тўқ тусли бўз тупроқлар. Асосан лёсс ётқизикларда ва қисман жанубий ва ғарбий Фарғона ҳудуди ерларида турли хил отқинди жинсларни нурашидан ҳосил бўлган скелетли ётқизикларда пайдо бўлган. Бўз тупроқлар ҳудудининг энг юқори минтақасига мансуб бўлиб, баланд ва паст тоғ ёнбағирлари ва дарё водийларининг тоғ ораликларидаги текисликларида денгиз сатҳидан 500-700 м дан бошлаб жанубий вилоятларда 900-1100 м гача, ва ғарбий Фарғона ҳудудларида 1500 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 сирач 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 2 метрли чуқурлигига қадар намлайди. Шунинг учун ҳам бу тупроқларда ўт-ўтланлар 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 хийла оширади. Ёғин сочин сувларидан тупроқ яхши намланганлиги сабабли тупроқ карбонатлари анча пастга ювилиб тушади ва 100-150 см чуқурликда карбонатлар қатлами пайдо бўлади. Гипс қатлам ва зарарли тузлар бу тупроқларда кўпинча учрамайди.

Тўқ тусли 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 айрим ҳудудларда 80 см, сингдириш сиғимининг катталиги 15-18 мг. экв ва механик таркибининг бир оз оғирлиги билан фарқ қилади. Эрозияга чалинган лалми тупроқларда бу кўрсаткичлар анча паст, гумус миқдори ҳайдалма қатламида, эрозияланиш даражасига қараб 2.5-2.1 фоизгача, гумусли қатламини қалинлиги 30-50 см, CO_2 карбонатлар ер устида бошланиб, гипсли қатлам ва тузлар анча пастки қатламларда учрайди. Табиий ўсимликлар йўқолиши, рельефи 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. Маълумотларга кўра республика бўйича тўқ тусли бўз тупроқларни умумий майдони 1051 минг га ни ташкил этиб, ундан 867 минг га ҳар хил даражада эрозияланган.

Ўрта баланд ва паст тоғ минтақаларнинг тупроқлари. Ўрта

баланд ва паст тоғ минтақаларининг асосий тупроқлари жигарранг ва қўнғир тоғ ўрмон тупроқларидир, умумий майдони – 1662 минг га. Айни жойлар денгиз сатҳидан 1200-2300 м баландликда жойлашган. Жигарранг тупроқ сийраклашган ўрмон остида ҳосил бўлган. Гумусли қатламининг ранги қўнғир тусли. Майда кесакдор структурали, пастки қатламлари жигаррангли донадор структурага эга. Пастки қатламларини механик таркиби оғир бўлганлиги учун тупроқ бироз зич ва қаттиқ. Ундаги гумус миқдори эрозияланиш даражасига қараб 3-6 фоиз атрофида. Тупроқдан деҳқончиликда, чорвачилик учун яйлов сифатида нотўғри фойдаланиш натижасида тупроқ эрозияга чалинган. Унумдорлиги пасайиб, кўпгина қияликдаги жигарранг тупроқлар яроқсиз ерлар қаторига ўтиб қолмоқда.

Ўрта тоғ минтақасидаги жигарранг тупроқ типчалари тавсифи:

- **тоғ жигарранг карбонатли ва кам ишқорсизланган жигарранг тупроқлар** -бу тупроқлар қисман очик, сув айирғич ва унга яқин

қиялик қисмларида тарқалган бўлиб, тупроқ ҳосил бўлиш жараёни эллювиал ксероморф режимда кечади. Бу ерларда қиялик нишаблиги, ўсимлик қопламини сийраклиги, чорва молларининг тўхтовсиз боқиш натижасида тупроқлар ҳар хил даражада эрозияга учраган; (2-расм)

- **тоғ жигарранг типик тупроқлар** -бу тупроқлар шимолий ва шимолий-ғарбий қияликларда тарқалган бўлиб, бу ерларда тупроқ ҳосил бўлиш жараёни эллювиал режим бўйича ҳосил бўлган;
- **тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар** -бу тупроқлар асосан шимолий, қисман шимолий-шарқий экспозициядаги ёнбағирларнинг анча равон текислик жойларида тарқалган бўлиб, ўсимлик қопламини анча яхшироқ ривожланган ва тупроқ эрозиядан кам емирилган.

Жигарранг тупроқларнинг типчаларга ажратиш мезони биринчидан рельеф, экспозициялар бўлса, иккинчидан, асосан тупроқ профилининг карбонатли қисмида ишқорсизланиш қалинлигига боғлиқ, яъни тупроқларда карбонатлар ювилган қатламининг қалинлиги асосий кўрсаткич қилиб олинган. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, жигарранг ишқорсизланган тупроқлар жигарранг тупроқлар поясининг юқори қисмида тарқалган бўлиб, пастда улар жигарранг типик тупроқларга ўтади ва ундан пастроқда жигарранг карбонатли тупроқлар билан алмашинади.

2.5.Антропоген омиллар.

Халқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларда инсон фаолияти тупроқ ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга. Алмашлаб экиш, дарахт ўтказиш, ерни ишлаш ва ўғитлаш, суғориш, ер захини кетказиш ва шўрини ювиш, текислаш ва шунга ўхшаш ишларнинг барчаси тупроқнинг ривожланишига ва унинг асосий хусусиятларига жуда катта таъсир кўрсатади. Қўриқ ерларни биринчи ҳайдалган кундан бошлаб, уларнинг табиий қиёфаси ўзгаради, яъни уларнинг устки чим қатламини йўқолиб, у пастки қатлам билан аралашади. Бундай тупроқнинг ҳаво ўтказиш, сув режими бошқачароқ бўлади, ўсимлик ва тупроқ жониворларнинг ҳаёти учун зарур шароит яратилади. Ерни ўғитлаш билан биз унинг озуқа режимини кескин ўзгартирамиз. Ерга солинадиган

минерал ва органик ўғитлар тупроқдаги озук моддалар миқдорининг кўпайишига ва қисман тупроқ кимёвий таркибининг ўзгаришига сабаб бўлади. Антропоген омилнинг бундай узок муддатларда давом этиши туфайли бўз тупроқлар морфологияси, генезиси, эволюциясининг туб ўзгариши рўй берган. Сангар қавзаси ҳудудида инсоннинг юқорида баён этилган барча фаолияти намоён бўлади. Унинг тоғ, тоғ олди адирли паст-баланд текислик қисмида типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар таркалган ҳудуд рельеф жиҳатдан ўр-қирли, ўнқир-чўнқир бўлганлиги сабабли юза сув ва суғориш эрозиясига таъсирини камайтириш учун олиб бориладиган тадбирларнинг барчаси тупроқларнинг ривожланиши, унда кечаётган жараёнларни бошқаришда муҳим ўрин тутади.

Кўп йиллик деҳқончилик тарихи, шунини таъкидлайдики, яъни ҳозирги давр тупроқ эрозиясининг ривожини, инсонлар томонидан ерга ҳар хил экинлар экиб нотўғри фойдаланишнинг оқибатидир. Инсон фаолиятининг тупроққа таъсири маълум жамият тузими ва социал-иқтисодий шароитга мувофиқ равишда турлича бўлган. Ибтидоий, қулдорлик, феодализм жамиятларида тупроқдан фойдаланиш учун ҳар хил ерга ишлов бериш воситалари қўллаганлар. Тупроқнинг хусусиятига эътибор берилмаган. Кейинчалик ерга омов, сўқа ва плуг билан ишлов берилган. Органик ва минерал ўғитлар солиш ва кўкат ўғитлардан фойдаланиш сингари деҳқончилик тадбирларини қўллаб, тупроқнинг айрим хусусиятлари ўзгартирилган. Суғориш ишлари қадимдан қўлланиб келинган. Айнан шу боис Бухоро, Самарқанд, Хоразм каби қадимий воҳалардаги пахта экиладиган тупроқларда агроирригацион қатламлар ҳосил бўлиб, уларнинг гумусли қалинлиги 2-3 м га етган. Одам меҳнати туфайли бўладиган агроирригацион қатлам ўз хусусиятлари билан табиий тупроқлардан кескин фарқ қилади.

Тоғ олди ва тоғли ҳудудларда рельефни эътиборга олмаган ҳолда суғориш ишларини олиб бориш, тупроқнинг устки, энг унумдор қатламининг

эрозия жараёнлари таъсирида ювилиб кетишига ва жарликларнинг кўпайишига сабаб бўлади.

Одамлар тупроқлардан қанчалик оқилона фойдаланишса, унинг унумдорлиги шунчалик ошиб боради, аксинча нотўғри кўр-кўрона ва эътиборсиз фойдаланиш, тупроқлар хосса-хусусиятларининг ёмонлашиб, унумдорлиги пасайиб, айрим ҳолларда эрозия жараёнларининг кучайиб ташландиқ ерга айланиб, қишлоқ хўжалик фойдаланиш ҳисобидан чиқиб кетишига олиб келади.

Шундай қилиб ердан оқилона фойдаланишда, яъни “Ер кодекси” ва ”Ер кадастри тўғрисида” ги қонуннинг қабул қилиниши ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларнинг маъсулиятини оширди. Тупроқдан режа асосида фойдаланиш натижасида инсонлар тупроқ хусусиятларини ўзи истаган томонга йўналтириб, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишга эришса, бу эса ўз навбатида атроф муҳитни экологик жараёнларини яхшилашга олиб келади.

3. ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ, ТУПРОҚ ХОССАЛАРИНИНГ ТАСНИФИ.

Магистрлик диплом иши Жиззах вилояти, Бахмал туманидаги Музбулоқ қишлоғи Субхонқул Рустамов фермери ерлари ҳудудларида олиб борилган илмий изланиш тадқиқотлари натижалар таҳлили қилинди. Бу ҳудудларнинг ер усти тузилиши ва рельефи тоғли паст-баланд қиялик ерларидан иборат бўлиб, тупроклари 50-70 фоизларигача ҳар хил даражада эрозияланган.

Тадқиқот олиб борилган ҳудудларини асосий тупроқ типи ва типчаларининг морфогенетик - тузилиш хусусиятларини аниқлаш учун 3 та усул қўлланилган.

1. Таккослама - географик йўналишли экспедиция;
2. Стационар (калит майдончалари) дала ишлари;
3. Лаборатория-таҳлил усуллар.

Йўналиш экспедиция йўли билан Сангзор воҳаси ва ёндош бўлган майдонларда тарқалган асосий тупроқ типи, типчалари ўрганилган ва асосий тупроқ типи, типчаси сифатида лалми тўқ тусли бўз тупроқлар ажратиб олинган. Йўналишли экспедиция қиялик элементлари ва эрозияланганлик даражаси бўйича ҳар бир тупроқ типи, типчасига 1,5-2 м чуқурликда тупроқ кесмалар солинган. Тупроқни эрозияланиш даражасини аниқлаш мақсадида морфогенетик кўрсаткичларидан тупроқни ранги гумусланган қатлам (A+B₁+B₂) қалинлигига, CO₂ карбонат ва SO₄ гипс каби янги яралмаларнинг жойлашишига, механик таркиби, структурали (агрегатли) ҳолатини ўзгаришига катта аҳамият берилган. Умумий лаборатория таҳлили учун тупроқ намуналари генетик қатламлар бўйича олинган.

Тадқиқот олиб борилган ҳудудда қиялик даражасини эклиметр билан ўлчанди, узунлиги эса рулеткада (20 м) ва бу қисмни тугалланиши охирида тупроқларнинг эрозияланиш даражаси бўйича - эрозияланган тупроқларнинг географик тарқалиши қонуниятлари ўрганилган.

3.1. Сангзор ҳавзаси тупроқлари ҳақида қисқача маълумотлар

Ўрганилган Сангзор ҳавзасини тупроқ қоплами ҳар хил. А.З.Генусов, Б.В.Горбунов, Н.Б.Кимберг (1960, 1975) ва А.З.Генусов (1983) ларни тупроқ-иклим районлаштириши бўйича ҳавза Зарафшон округига тегишли. Тупроқларни тарқалиши вертикал зоналик қонуниятига бўйсунди.

Тоғли ҳудудларда тупроқ ҳосил қилувчи жинслар асосан элювий, деллювий ва деллювиал-пролювий бўлиб, тоғ олдиларида у лёсс ва лёссимон жинслардан иборат. Шимолий Туркистон тоғ тизмасининг ғарбий ён бағри тупроқ қопламини тадқиқотлаш мақсадида турли киялик ва экспозицияларда, ҳар хил қишлоқ хўжалик ерларида (бўз, лалми ерлар), турли ўрмон ўсимликлари ўсган жойларда тупроқ кесмалари солинган ва ўрганилган. Натижада рельеф элементлари, экспозицияси ва эрозияланиш даражасига кўра турли типи ва типчаларнинг тарқалиш чегаралари аниқланди.

Типик бўз тупроқлар (бўз ва кўрик) Бахмал туманининг юқори террасаларида, денгиз сатҳидан 350-450 м баландликда тарқалган бўлиб, лёсс ва лёссимон қумокларда шаклланган. Паст-баландли рельеф шароитида (киялик даражаси 3-5° ва ундан куп) тупроқлар ҳар хил даражада эрозияланган. Типик бўз тупроқлар майдони ҳавзанинг 13,2% ини ёки 412 га ни ташкил этади, шундан 15 % и эрозиягачалинган.

Эрозияланмаган типик бўз тупроқларда гумусли қатлам A+B₁+B₂ қалинлиги 60 смдан кўп, эрозияланган тупроқларда эса бу кўрсаткич 30-50 см ташкил этади, Эрозияланмаган лалми тупроқларни юқори қатламларида гумус 1,0-1,2 % эрозияланган тупроқларда эса 0,7-0,86 % ни ташкил этади.

Тўқ тусли бўз тупроқлар Туркистон тоғ тизмасининг тоғ ён багирларини эгаллайди, улар даражаси 7-15° бўлган тик кияликларда, Сангзорсойни чап ва ўнг қирғоқларини кескин фарқланган рельефида, денгиз сатҳидан 450-900 м баландликда тарқалган. Уларнинг майдони 2233 га ёки умумий майдонни 71,4% ини ташкил этади, унинг кучсиз эрозияланганлари майдоннинг 1055 га ёки 47% ни, ўрта ва кучли эрозияланганлари 1178 га ёки 53 % ташкил этади.

Сангзор ҳавзасининг ўнг қирғоғида турли структурага эга бўлган тупроқлар бўлиб улар ноқулай ва чорва моллари бокиладиган ерлардан иборат. Уларнинг майдонининг 70 % ўрта ва кучли эрозияланган ерлардир.

Эрозияланмаган лалми тўқ тусли бўз тупроқларда гумусли қатлам A+Bi+Eb қалинлиги 80 смдан кўп бўлиб, тупроқни юқори қатламларида гумус миқдори 2,5-2,8 %, азот 0,14-0,12%, ҳар хил даражада эрозияланган тупроқлар (кучсиз, ўртача ва кучли эрозияланган) гумусли қатламни энсизлиги билан фарқланади 40-50-60 см, тупроқни юқори қатламларида гумус 2,2-1,5 %, карбонатли қатлам тупроқ юзасига яқинлашган, кучли эрозияланган тупроқларда эса карбонатли конкрециялар кўринишида тупроқ юзасида мавжуд. Туркистон тоғ олди Бахмал таянч станцияси (пункти) ҳудудини юқорисида кескин фарқланган рельефда тоғ жигарранг карбонатли тупроқлар тарқалган, қиялик даражаси 20-25° ва ундан кўп, денгиз сатҳидан баландлиги 950-1200м.

Эрозияланган тоғ жигарранг карбонатли тупроқларни юқори қатламларида гумус миқдори 1,10-1,54 дан 1,18-1,79 % гача ўзгаради.

Бу ерларда тупроқ пайдо бўлиш даври шароитининг тез-тез ўзгариб турганлиги, турли экспозициядаги қияликлар, тоғ жинсларининг ва уларнинг емирилиши натижасида ҳосил бўлган моддалар таркиби, ўсимликлар билан қопланиш даражаси ва ҳоказолар тупроқ қатламининг механик таркибида, эрозияланиш даражасида, гумуснинг миқдорида, карбонатларнинг ишқорланиш кўрсаткичида, қияликларнинг намланишида ва бошқаларда намоён бўлади. Сангзорсойни ўнг қирғоғи Туркситон тоғ тизмасининг ғарбий ёнбағри жигарранг тупроқларида қуйидаги типчалар мавжуд:

1. Тоғ жигарранг карбонатли эрозияланган тупроқлар.
 2. Тоғ жигарранг типик тупроқлар.
 3. Тоғ жигарранг кам ишқорсизланган ва ишқорсизланган тупроқлар.
- Типчаларга ажратиш критерийси этиб карбонатлардан ишқорланиш даражасининг қалинлиги олинган, чунки бу кўрсаткичда денгиз сатҳидан юқорилиги, иқлим шароитининг тупроқ турларига таъсири, экспозицияси-

нинг ўзига хослиги, рельеф ва шу каби факторлар намоён бўлади. Чоткол.тоғ тизмасы жанубий ва гарбий тоғ олди қияликлари тупроқлари асосан дагал скелетли эрозияланган тупроқлардан иборат. Ендошма текисликларда ва намли қияликлардаги тоғ жигарранг (типик ва ишқорсизланган) тупроқларда гумуснинг миқдори 6,83-3,71 %, айрим майдонларда 8,06-4,68 % ва ундаи юкррироқ, эрозияланган тоғ жигарранг карбонатли тупроқларда эса 1,79-1,20 % ва 2,44-2,0 % атрофида.

Тик қияликлар, молларни бетартиб боқилиши натижасида ўсимликлар копламини сийракланиши майдоннинг кўп қисмида ўрмонзорларни йўклиги жигарранг карбонатли тупроқларни юқори даражада эрозияланишига сабаб бўлган. Бу ерлар, асосан яйловлар ва кўпинча тоғли боғдорчилик сифатида фойдаланилади.Шундай қилиб геолого-геомрфологик шароити, иқлим, ўсимликларми сийраклиги тупроқ ва тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг эрозия жараёнларига тура олишини ҳар-хиллиги, паст - баланд қияликли рельеф шароити ва эрозияга қарши чора тадбирларнинг камлиги - умуман йўклиги бу ҳудудда тупроқларнинг ҳар хил даражада эрозияга чалинишига олиб келган.

Ўзбекистонда тўқ тусли бўз тупроқларнинг лалми деҳқончилик билан шуғулланадиган ҳудудларининг тупроқ пайдо қилувчи она жинслари асосан лёсслар ёки лёссимон қумоқлардан иборат бўлишига қарамасдан, бу ҳудудларда учламчи қизғиш неоген ётқизиклардаги қизғиш лойли ва қумли она жинслар ҳам учрайди.

Бахмал тоғ олди ҳудудларида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг она жинси пролювий, делювийли учламчи тоғ жинсларидан иборат. Бу ҳудуд тупроқлари баланд тоғлар билан бирлашган бўлиб, тўлқинсимон қирли рельефдан иборат ҳамда ҳар хил даражада сув эрозиясига учраган.

Ўрганилаётган лёссларда ёки лёссимон ётқизикларда ривожланган лалми тўқ тусли бўз тупроқлар билан, учламчи қизғиш неоген ётқизикларда ривожланган пролювиал ва делювиал тупроқлар ўртасидаги фарқлар

куйидагилардан иборат: тупроқ юзаси ўсимлик қоплами билан сийрак қопланган, юқори қатлам бўз пушти, пастки қатламга томон ранги кўнғир кизил ёки жигарранг тус беради, тузилиши зич, HCL да қайнайди, SO₄ гипс 120-130 см да пайдо бўлади. Карбонатли қатлам 45 см дан аниқ кўрина бошлайди. Механик таркиби оғир кумоқли, пастки қатламга ўтган сайин зичлиги ортиб боради. Ювилиб тўпланган жойларда гумусли қатлам қалинлиги юқори бўлиб, карбонат ва гипс тўпланиш чегараси анча пастда бўлади. Намлик юқори бўлиб, ўсимлик ўсиши учун жуда яхши шароит туғилади.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар тоғга яқин жойлашган бўлиб, механик таркиби эрозияланиш даражасига боғлиқ бўлади. SO₄-гипс қатламлар бўйича 0,260-2,055% гача тебраниб туради. Тўқ тусли бўз тупроқларда карбонатлар миқдори кам бўлади ва эрозияланиш даражаси бўйича 3-7% ўртасида тебраниб туради.

Шундай қилиб, кўриқ ва лалми худуддаги тўқ тусли бўз тупроқлар асосий морфологик тузилиши, гумусли қатлам қалинлиги, гумус миқдори, эрозияланганлиги бўйича бошқа тупроқларидан тубдан фарқ қилади.

3.2. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни агрокимёвий ва кимёвий хосса-хусусиятлари

Органик модда-бу тупроқ унумдорлигининг асосий унсурларидан (элементларидан) бири ҳисобланади. Тупроқ структурасининг ҳосил бўлишида, сув, ҳаво ва иссиқлик тартиботида (режимида), ўсимликларнинг озуқа моддалари билан таъминланишида-органик моддаларнинг миқдори ва сифати муҳим аҳамиятга эга.

Эрозияланиш жараёнида тупроқларнинг устки унумдор қатламлари ювилиши натижасида унинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгаришини кўриш мумкин. Эрозияланган тупроқлар эрозияланмаган, сувайирғич ва тўлқинсимон текисликларга нисбатан гумусли қатлам қалинлиги ҳамда гумус миқдорининг камлиги билан фарқ қилади.

Г. А. Пресняков (1953), Г. А. Черемисинов (1955), Х. М. Махсудов (1962, 1984, 1989), М. Н. Заславский (1966, 1979), К. Усмонов (1973) ва бошқа олимларнинг маълумотларига кўра, гумус захираси бевосита тупроқларнинг эрозияланиш даражасига боғлиқ. Эрозияланган тупроқларда фақатгина гумуснинг умумий захирасигина эмас, балки унинг сифат таркиби ҳам ўзгаради яъни гумин кислотасининг миқдори камайиб, фульфо кислота миқдори ортади (Н. Ф. Ганжара, Л. Н. Ганжара, 1973, Л. А. Гафурова, 1995, Н. Б. Раупова, 2000, Г. Мирҳайдарова, 2002 ва бошқалар).

Эрозияланган тупроқларда гумус миқдорининг камайиши бу, ювилган тупроқларнинг эрозияга чидамлилиқ қобилятини сусайтирувчи омиллардан биридир (Н. Ф. Ганжара, М. С. Кузнецов, 1981 ва бошқалар).

Х. М. Махсудов (1984, 1989), Л. А. Гафурова (1995), Л. А. Гафурова, Х. М. Махсудов (2002) ларнинг тадқиқотларига кўра, эрозияланган бўз тупроқларда ювилиш даражаси ошиши билан, сингдирувчи катионлар йиғиндиси камайиб боради, бу эса ўз навбатида пастки қатламларнинг юқорига яқинлашишига, калций ва магний нисбатларининг қисқаришига, шунингдек гумус ва майда дисперс фракцияларнинг йўқолишига сабаб бўлади.

Эрозия жараёнлари тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ёмонлашувига олиб келади. Бунинг натижасида гумус, азотнинг шакллари, фосфор ва калий миқдорлари пасаяди, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларнинг “А” ҳайдалма қатламида гумус миқдори 0,90-1,35%, кучсиз эрозияланганда 0,86-1,10%, ўртача эрозияланганда 0,65-0,99% ни ташкил этади. Асосан жанубий экспозицияда жойлашган тупроқларда гумус жуда камбағал, бу тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида гумус 0,65-0,82% ни ташкил этиб, пастга томон камайиб боради. Жанубий қияликлардаги тўқ тусли бўз тупроқларда гумус миқдорининг кам бўлиши эрозия жараёнларига, ўсимлик дунёсининг сийраклигига ва тупроқларнинг устки қисмининг қуруқлигига боғлиқдир.

Шуни таъкидлаш лозимки, Туркистон тоғ ёнбағридаги тўқ тусли бўз тупроқларнинг кучли даражада эрозияланганлигига сабаб, қияликлар нишаблигининг катталиги, ўсимлик қопламининг камлиги ва ҳайдалма лалми ерларда эрозияга қарши қўлланиладиган чора-тадбирларнинг йўқлигидадир.

Кўп йиллик илмий изланишлар шуни таъкидлайдики, лалмикор ерларнинг ҳамма минтакаларида кузги буғдой ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги, тупроқ унумдорлиги, хусусан ундаги гумусда, озука моддалар ва намлик микдори, тупроқнинг эрозия таъсирида эрозияланганлик даражаси, агротехник тадбирлар ва нотўғри ишлар олиб бориш билан узвий боғлиқдир. Бу жараёнлар Х.М.Махсудов (2012), А.Равшанов (1978), А.Адилов (1990, 1997), О.Ҳақбердиев (1996, 2011), Х.М.Махсудов, Г.С.Мирҳайдарова (2002) ва бошқаларни тадқиқотларида кўрсатиб ўтилган.

Тадқиқотларимиз Жиззах вилояти "Бахмал" туманидаги фермер хўжаликларидаги ҳар-хил даражада эрозияланган лалми тўқ тусли бўз тупроқларда олиб борилган. Бу тупроқлар асосан лёсс ва лёссимон она жинсларда пайдо бўлган бўлиб, механик таркиби ўрта ва оғир қумоқлидир. Кучли эрозияланган тупроқни юқори қатламлари ўрта қумоқлидир.

Ҳудуднинг ер тузилиши рельефи тоғ, тоғ олди зонасига оид паст-баланд қияликлардан иборат, ёғинлар микдори ўртача 450-500 мм, айрим йиллари ундан кўп ёғин тушади. Ёғинлар ёмғир кўринишида бўлиб, март, апрел ойларида далалар ер юзини ўсимликлар билан қопланмаган даврда кучли ёмғирлар -сел кўринишида бўлиб ер устидаги майда тупроқ заррачаларини ювиб кетади, яъни эрозия жараёнлари ривожланади. Дала тупроқларини унумдорлигини ҳамда эрозияга чалинганлик даражасини аниқлаш мақсадида қиялик бўйлаб, кесмалар жойлаштирилади. Кесмалар 1,5-2 м чуқурликда қазилиб, уларни морфологик тузилиши ёзилиб, генетик қатламларидан лаборатория таҳлили учун тупроқ ташкил этади. Қияликнинг пастки текис аккумулятив кисмида (К-5), ювилиб тўпланган тупроқ пайдо бўлиб, унинг гумуси А+В₁+В₂ қатлами, эрозия жараёнлари туфайли ювилиб

келтирилган майда заррачалар билан гумусланган қатлам қалинлиги 90-105 см ашқил этади.

Шу ерда шуни таъкидлаш лозимки, кияликда жойлашган лалми тўқ тусли буз тупрокда, унумдорлиги ва морфогенетик кўрсаткичлари бўйича 3 хил тупрок типчаси пайдо бўлади, натижада кияликни пастки ьтекис еридаги йигилиб тўпланган тупрокда намликни доим ортик булишлиги бу тупрокда гумусли катламларни калинлаштиради ва уларни кимёвий-агрокимёвий ва сув-агрофизик хоссалари, сув айиргичдаги ва кияликдаги тупроқларга нисбатан унумдорлик даражаси сезиларли даражада анча юқори бўлади.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқнинг А ҳайдалма қатламида гумус ва озука моддаларнинг энг купи йиғилиб тўпланган тупроқларда 2,56% гумус ва 0,160% азот, энг ками эса, эрозия таъсирида ўртача ва кучли эрозияланган тупроқларда гумус 1,39-1,50%, азот 0,060-0,053%, эрозияга чалинмаган кияликни текис жойидаги тупрокда гумус микдори 2,20% умумий азот 0,112%, пастки қатламларда гумус ва озука моддалар микдори аста-секин камайиб боради, бу курсаткич тўқ тусли тупроқларга мансуб тавсифланганлигини курсатади. Эрозияга учрамаган тупроқларда карбонатлар юқори қатламларида 3-5%, пастки қатламларида 6-9% ни ташқил этади. Эрозияга ўртача ва кучли учраган тупроқларда эса CO₂ карбонатлар ҳайдалма қатламда 6-7% пастки қатламларда 8-10% ни ташқил қилади.

Шундай қилиб, "Бахмал" тумани фермер хўжаликлари ҳудудида лалми тук тусли буз тупроқлар тарқалган бўлиб, улар эрозия таъсирида \ар хил даражада емирилган, тупрок таркибидаги гумус озика моддаларнинг камайпо кетиши, эрозия жараёнлари таъсирида тупрокни майда унумдор заррнлари майда оким билан ювилиб, натижада кияликдаги тупроқларни механик таркиби енгиллашиб, унумдорлиги пасайганлиги сабабчидир. Шунинг учуй бу тупроқларнинг унумдорлигини ошириш, структурали ҳолатини яхшилаш борасида куп йиллик ўтлар экиш ва самарали фойдаланиш йўллари илмий асосларини яратиш шу куннинг долзарб йўналишидир.

1 .Тоғ ва тоғ олди минтақасидаги лалми тўк тусли бўз тупроқлар асосан лёсс ва лёссимон она жинслардан пайдо бўлган, механик таркиби ўрта ва огир кумоклидир, ер усти тузилиши рельефи тоғ минтақасига оид баланд паст қияликлардан иборат бўлиб, табиий ва нотўғри хўжалик омиллар таъсирида эрозия жараёнлар ривожланиб тупроқлар ҳар хил даражада эрозияланган.

Лалми тўк тусли бўз тупроқлардаги гумус, азот, фосфор, калий ва CO₂ карбонатлар миқдорининг эрозияланиш даражасига қараб ўзгариши (Жиззах вилоятининг Бахмал тумани).

3.1-жадвал

№	Кесма номери, тупроқнинг эрозияланиш даражаси	Чуқурлиги, см	Гумус, %	Умумий, %			CO ₂ карбонат- лар, %
				Азот, N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	К.41.Кучсиз эрозияланган лалми тўк тусли бўз тупроқ	0-25	3,49	0,260	0,191	2,10	6,54
		25-50	2,31	0,110	0,267	1,92	8,39
		50-75	2,01	0,129	0,205	1,20	10,56
		75-96	1,82	0,095	0,121	0,89	10,77
		96-140	1,30	0,073	0,094	0,86	10,98
2	К.39.Ўртача эрозияланган лалми тўк тусли бўз тупроқ	0-5	2,42	0,213	0,130	1,50	1,68
		5-23	2,26	0,104	0,120	1,12	1,84
		23-42	2,05	0,100	0,061	0,80	1,63
		42-65	1,97	0,081	0,050	0,75	1,90
		65-100	1,64	0,064	0,043	0,75	2,42
3	К.35.Ўртача эрозияланган лалми тўк тусли бўз тупроқ	0-5	2,96	0,268	0,135	1,25	1,056
		5-20	2,15	0,218	0,131	1,10	1,47
		20-40	1,97	0,212	0,155	1,50	1,68
		40-62	1,63	0,096	0,064	2,00	1,95
		62-120	0,85	0,090	0,071	2,00	1,35

2. Эрозия таъсирида тук тусли буз тупроқларнинг $A+B_1+B_2$ катлам ва калинлиги кескин кискарган, гумус ва озикд моддалар микдори камайиб, тупроқни сув-физик хоссалари ёмонлашиб, тупроқ, унумдорлиги пасайиб, натижада қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги камайган. Бундай ерларга кўп йиллик ўтлар экиб тупроқ унумдорлигини уни агрокимёвий -агрофизик хоссаларини яхшилашни таказо этади.

3.3. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларни агрофизикавий хосса-хусусиятлари

Тупроқларнинг физик хоссаларини ўрганиш лалми ва суғориладиган ерларда юқори самарали деҳқончиликни юрғизишнинг илмий асосларидан бири ҳисобланади, ҳамда тупроқларни ишлаб чиқариш қобилиятини оширади. Тупроқларнинг физик хоссалари ва унда кечаётган физик жараёнлар тупроқ унумдорлигини оширишда асосий омиллардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистонда тупроқларнинг физик хоссаларини ўрганиш бўйича кўплаб олимлар илмий ишлар олиб боришган Павлов (1930), Рыжов (1935,1938,1960,1963), Устинович (1935,1937,1940), Горбунов Б.В. (1946), Розонов (1948), Болебо (1954), Фелициант (1955,1959,1961,1964,1971), Умаров М.У. (1958,1963,1966,1970,1974,1990), Зимина (1951,1954,1961), Икромов Ж. (1968,1969,1987), Турсунов Л.Т. (1973,1975,1979,1981,1990), Мухамеджонов М. (1962,1978,1982), Туропов И.Т. (1970,1994), Туропов И.Т, Мазиров М.А. (1989), Ирматов (1969,1993), Абдуллаев С.А. (1982,1987), Курвонтеев Р.К. (1983,1987) ва бошқалар.

Шу сабабли биз ўзимизнинг илмий ишимизда олдимизга қуйидаги маслани қўйганмиз: тупроқларнинг физик-механик хоссаларини, эрозияланиш даражаларини ва инсон таъсирини тупроқларнинг физик хоссаларига таъсирини ўрганиш ва уларни эрозияга чидамлилиқ қобилиятини оширишни мақсад қилиб олганмиз.

Кўплаб кузатишлар натижасида сув эрозияси тупроқнинг агрофизик хоссаларига салбий таъсир этиши тўғрисида ёзилган. Маслов В.П. (1949), Черемисинов Г.А. (1968), Скородумов А.С. (1973), Гуссак В.Б. (1959), Махсудов Х.М. (1981,1989,2000) ва бошқалар. Тупроқларнинг механик таркиби

кимёвий, физикавий, биологик ва бошқа хоссалари билан узвий боғлиқдир. Тупроқларнинг эрозияланиши эса бевосита ил ва коллоид фракциялар миқдorigа боғлиқ. М.М. Тошқузиёвнинг маълумотларига кўра, ил заррачаларнинг ўлчами камайиши билан гумус ва азот миқдори ортади. Типик бўз тупроқларда гумуснинг 60 – 75% ва азотнинг 57 – 79% тупроқнинг ил ва майда чанг фракциялари таркибида бўлади.

Биз олиб борган кузатишларда бўз тупроқларнинг механик таркиби ҳар хил қияликларда шаклланиши ва эрозияланиш даражалари бўйича бир хилда эмас. Эрозияланмаган тупроқларда механик таркиби ўзгармаган. Эрозияланган тупроқларда ва нишабликларда физик лойнинг камайганини кўриш мумкин. Ювилиб тўпланган тупроқларда эса акси (Махсудов Х.М. 1989). Механик таркиби бўйича эллювий ва деллювий жинсларда шаклланган тоғ жигарранг тупроқларда ювилиш таъсирида физик лой миқдорининг камайганини кўриш мумкин, асосан тупроқнинг юқори қатламида. Жадвал маълумотларига кўра, эрозияланиш даражаси ортиши билан механик таркиб енгиллашиши намоён бўлмоқда. Лалми тўк тусли бўз тупроқларнинг юқори қисмида физик лой миқдори 36–44% бўлса, пастки қатламда бу кўрсаткич 52–60% ни ташкил этмоқда. Ҳар доимгидек тупроқ–эрозия жараёнларидаги изланишларда биз томондан олиб борилган кузатувларда тупроқдаги механик таркибнинг ил ва майда чанг фракциялари миқдорининг ўзгарганини таъкидлаш мумкин. Бу ерда унча ўзгариш бўлмади, фақатгина тупроқнинг юқори қисмида ўзгаришлар кузатилди. Асосан майда ва йирик чанг ҳисобига физик лой миқдори камайган. Аналитик таҳлилларда, эрозияланган карбонатли жигарранг тупроқларнинг жанубий қияликларида гумус миқдорининг камлиги ҳам тупроқнинг умумий физик хоссаларига таъсир этди. Изланишлар олиб борган ҳудуд тупроқларининг ҳажм оғирлиги $2,56\text{--}2,72\text{ г/см}^3$ ни ташкил этди. Ҳажм оғирлик миқдори тупроқнинг минерологик таркибига ва тупроқдаги органик миқдорга боғлиқ. Шу сабабли тупроқларнинг юқори қатламида ҳажм оғирлик кичик бўлади, пастги қатламларга нисбатан.

Типик, тўқ тусли бўз ва жигарранг тупроқларнинг вертикал зоналик бўйича юқорига борган сайин ҳажм оғирликларининг ортганини кўриш мумкин. Бу эса, эрозияланиш ҳисобига тупроқдаги органик моддаларнинг камайиши ва органик миқдори кам бўлган она жинсларнинг юқорига кўтарилиши билан изоҳлаш мумкин.



1-расм. Ювилиш жараёни



2-расм. Ювилиб тўпланган жой.

3.1-жадвал

Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркибига эрозиянинг таъсири (Жиззах вилоятининг Бахмал тумани)

Заррачалар ўлчами, мм										
Кесма номери	Чуқурли- ги, см	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	Физик лой, %	Механик таркиби
Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар										
К-38.	0-20	2,55	2,85	15,04	37,91	10,13	13,99	18,53	42,65	Ўрта қумоқ
	20-46	0,35	1,75	4,64	35,21	13,92	17,91	26,22	38,05	Оғир қумоқ
	46-73	0,30	0,80	6,33	37,97	12,05	22,00	20,55	54,60	Оғир қумоқ
	73-100	0,45	1,40	5,62	31,98	11,88	24,17	24,50	60,55	-//-
К-39.	0-5	2,55	4,99	7,86	40,00	3,89	22,18	28,53	44,64	Ўрта қумоқ
	5-23	2,15	2,96	6,33	37,97	4,10	24,02	22,47	50,59	Оғир қумоқ
	23-42	3,00	4,65	7,79	27,84	4,11	21,90	30,71	56,72	-//-
	42-65	3,70	5,35	8,23	26,08	9,92	22,23	24,49	56,64	-//-
	65-100	6,45	3,95	7,05	30,08	9,87	16,02	26,58	52,47	-//-
К-40.	0-18	0,70	3,40	7,38	44,90	19,90	18,25	5,47	43,62	Ўрта қумоқ
	18-40	0,40	1,55	6,64	45,84	21,99	13,06	10,52	45,57	Оғир қумоқ
	40-78	0,19	0,72	8,55	33,98	37,97	15,90	2,69	56,56	-//-
	78-99	0,05	0,60	8,43	35,98	36,17	15,76	2,71	54,64	-//-
	99-130	0,15	0,75	11,56	27,94	40,03	10,08	8,46	58,57	-//-

Энг кам зичлик лалми тупроқларнинг ҳайдалма қатламида кузатилди бу эса, лалми экинларни экиш ҳисобига содир бўлган. Энг юқори зичлик эса, ҳайдалма ости қатламида кузатилди. Сигим оғирликнинг ўзгаргани кузатилмади. Ғоваклик эса ҳажм ва сигим оғирликга бевосита боғлиқдир. Изланишлар олиб борган тупроқларда ғоваклик ҳайдалма қатламида 49–51% орасида тебраниб туради.

3.2 -жадвал

Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг эрозияланиш даражасига қараб умумий физикавий хоссалари. Бахмал

Кесма номери ва эрозияла- ниш даражаси	Чуқурлиги, см	Солиштира оғирлик, г/см ³	Ҳажм оғирлик, г/см ³	Ғоваклик, %
К.41.Кучсиз эрозияланган карбонатли жигарранг тупроқ	0-25	2,57	1,38	50,6
	25-50	2,56	1,37	50,5
	50-75	2,56	1,40	47,9
	75-96	2,69	1,35	49,6
	96-130	2,69	1,35	49,6
К.42.Кучсиз эрозияланган жигарранг карбонатли тупроқ	0-20	2,78	1,32	51,4
	20-46	2,69	1,35	49,4
	46-75	2,76	1,35	48,7
	75-130	2,77	1,38	47,1
К.38.Ўртача эрозияланган жигарранг карбонатли тупроқ	0-20	2,76	1,35	48,7
	20-46	2,70	1,46	45,0
	46-73	2,72	1,51	43,4
	73-100	2,71	1,39	46,3
К.40.Ўртача эрозияланган жигарранг карбонатли тупроқ	0-18	2,76	1,35	48,7
	18-40	2,76	1,35	49,7
	40-78	2,78	1,42	47,1
	78-99	2,77	1,38	47,1
	99-130	2,73	1,38	47,1

Шундай қилиб, юқорида айтганимиздек эрозия жараёнлари сезиларли даражада тоғ жигарранг тупроқларнинг морфологик, кимёвий, агрокимёвий ва айрим агрофизикавий хоссаларига таъсир этди.

4. ЛАЛМИ ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КЎП ЙИЛЛИК ЎТЛАРНИ АҲАМИЯТИ

Ўзбекистон Республикасида донли экинларнинг асосий майдонлари суғорилмайдиган лалми ерларда жойлашган. Бундай ерларда ҳосил фақат атмосфера ёғинлари намлиги ҳисобига олинади. Лалми ерларнинг тупроқлари ҳамма жойда турли даражада сув эрозиясига дучор бўлган.

А.З.Геиусов, В.Н.Горбунов, И.В.Кимбергнинг маълумотларига кўра, фойдаланишга ярокли ерлар 2 млн. 130 минг гектарни ташкил этиб, бундан 1,4 млн гектари ёғингарчилик билан ярим таъминланган ва таъминланган ерлардир. Тадқиқотлар ўтказилган Жиззах вилоятидаги Сангзор дарёси ҳавзасидаги Бахмал фермер хўжалиги лалми ерларида олиб бордик. Ушбу минтақа бошқа лалмикорлик минтақаларига Караганда донли, ем-хашак экинлари ва бошқа экинлардан юқори ҳосил олиш имконини берадиган тупроқ-иқлим шароитларига эга. Агротехник тўғри қўлланилганда экинлар ҳосилдорлиги кўпинча гектарига 12-15 центнерга боради ва бундан ҳам ошади.

Асосан адирли ерлар деб аталувчи тоғ олди ва тоғли минтақлардаги эрозияга дучор бўлган тупроқлар ҳосилдорлигини ошириш ҳисобига донли иа ем-хашак экинлари етиштиришни кўпайтириб бориш назарда тутилади. Лдирли ерларнинг рельефи мураккаб бўлиб, текис сувайирғичлар узра ёмбагирлар кўплиги ва катта чуқурликдаги эрозия базислари мавжудлиги билан тавсифланади. Ўзбекистон лалми ерлар шароитида, хусусан Сангзор дарёси ҳавзаси ҳудуди учун тупроқни муҳоза қилишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш ва эрозияга мойил ерларни баҳолаш масалалари кам ўрганилган. Маълумотларга кўра, Сангзор дарёси ҳавзасида ерларнинг салкам 76 фоизи эрозияга мойил ҳисобланади. Бу ерларда тупроқни эрозиядан ҳимоя қилмай туриб қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштиришга эришиш мумкин эмас.

Ўзбекистан Республикаси территориясида бўз тупроқлар кенг тарқалган, булар асосан тоғ олди ва ён бағирларга ҳамда тоғ этақларига жойлашган бўлиб, денгиз сатҳидан 200-1000 м.гача бўлган майдонларда тарқалган. Бўз тупроқларнинг келиб чиқиши, хоссалари, уларнинг эрозияга дучор бўлиш жараёнлари ва улардан самарали фойдаланиш бўйича анчагини илмий ишлар килинмоқда.

Тадқиқотларимиз асосан Жиззах вилояти Сангзор дарё ҳавзаларида тарқалган типик, тўқ тусли бўз тупроқларнинг хоссалари ҳамда бу тупроқларнинг эрозияга чалиниш даражасини ўрганишга бағишланганлиги сабабли адабиётлар тавсифида эрозия жараёнларига боғлиқ бўлган илмий адабиётлар келтирилган.

Тупроқ эрозияси - ер сиртини ўзгартириб юборувчи энг муҳим табиий омиллардан биридир. Тупроқ эрозияси деганда, ер юзасида содир бўладиган ҳамда емирилиш маҳсулотларининг вақтинча ёки доимий хусусиятидаги оқар сувлар, шунингдек шамол таъсирида кўчириб, оқизиб ёки учуриб кетилиши ва қайта ишловга дучор бўлишидан иборат жараён тушунилади. Тупроқ кесими (профили) доирасидан ташқарига чиқмайдиган, сув таъсиридаги эрозияга тупроқ эрозияси дейилади. Агар у она жинслар ва тўшалма жинсларгача чуқурлашган бўлса-жарлик эрозияси деб айтамыз. М.Н.Заславский табиий шарт-шароитлар мажмуи ердан хўжаликда ноокилона фойдаланганда, жадал эрозия хавфини келтирадиган ерларни эрозияга мойил ерлар деб атайти. Бизнинг минтақада тоғ ёнбағирларининг юқори қисмларида бундай ерлар энг кўп тарқалган. Шу боисдан тупроқни эрозиядан саклаш, эрозияга мойил бўлган ерлар унумдорлигини ошириш, табиатни муҳофаза қилишнинг энг муҳим масалаларидан биридир.

Лалми ерларда ёмғирларнинг катта қисми (100 мм дан кўпроқ) далаларга ишлов берилган, тупроқ юзаси эса ўсимликлар билан бироз қопланган март – апрел ойларига тўғри келади. Шу пайтда жала-ёмғирлар тупроқ қатламининг таркибини механик бузишга ва энг унумдор бўлган

қатламни ювиб кетишга олиб келади. Чорва молларни ҳаддан ташқари кўп ўтлатиб боқиш жараёнида ўт-ўланлар сийраклашиб кетиб, тупроқ юзаси зичлашиши сабабли табиий эрозия кўриниши кескинлашади. Чорва моллар ўт-ўлан қатламини 50 % ва ундан кўпроқ йўқ қилади. Юза эрозиясининг кўпайиши ва сўнгра кўпдан – кўп тарам-тарам емирилишлар ҳосил бўлиши кузатилади. Чорвани мунтазам суръатда тартибсиз боқиш лалми ва суғориладиган ёнбағир ерларда фойдаланиш чоғида эрозияга қарши талабларга риоя этмаслик натижасида республика тупроғининг талайгина қисми эрозияга учрайди.

Ўзбекистонда эрозияга учраган тупроқларнинг таснифи ишлаб чиқилган ва республикадаги хавф солаётган ерларнинг харитаси тузилган. Эрозия ҳолатларининг таъсири остида биров ювилган, ўртача ювилган, кучли ювилган тупроқлар ва ювилиб тўпланган тупроқлар ҳосил бўладики, улар тупроқ қатламининг қалинлиги, гумус, озуқа элементлари (макро ва микроэлементлар) захираси ва таркиби, микроорганизмлар миқдори ва сифати, кимёвий ва физикавий хоссалари, биоэнергетик кўрсаткичлари ўзгариши туфайли унумдорлик даражалари турлича эканлигидан далолат беради. Шу нарса маълумки, ирригация эрозияси натижасида тупроқ ювилиши ҳар йили гектарига 100-150 тоннагача ва ундан ҳам ошиб кетиши мумкин (нишаблиги 5-7 градусдан кўпроқ бўлган қияликларда гектарига 500 тоннага қадар боради), ана шу тупроқ билан бирга гумуснинг йиллик nobудгарчилиги гектарига 500-800 кг, азот-гектарига 100-200 кг, фосфор 75-100 ва ундан кўпроқ кг ни ташкил этиши мумкин. Шунини қайд этиш керакки, эрозия жараёнлари тупроқдаги экосистемалар биомассасида фойдаланилган қуёш энергияси миқдorigа ҳам таъсир ўтказади. Чунончи, Республиканинг бўз тупроқлари ерлардан нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб тўпланган энергия гектарига 20-100¹⁰ килокаллорияни ташкил этади. Айни вақтда “ювилиб тўпланган” тупроқ-эрозияланмаган-кучсиз эрозияланган-ўртача эрозияланган-кучли эрозияланган тупроқлар қаторида энергия

заҳираси камайиб боради. Эрозия жараёнлари натижасида фитомассада, гумусда ва тупроқ таркибидаги микробларда ютилган қуёш энергиясининг 30-50 % ва ундан кўпроғи йўқотилади, тупроқда содир бўладиган жараёнларнинг интенсивлиги асосан қуёш энергиясининг заҳиралари ва у сочаётган нур кўринишининг ўзгаришлари билан боғлиқ эканлигини эътиборга олганда эрозия томонидан тизимга етказиладиган зарар миқдорларини тасаввур этиш мумкин.

Эрозияга дучор бўлган бўз тупроқларнинг А+А1 қатламида гумус заҳиралари ювилмаган ва оқизиб келтирилган тупроқлардагига нисбатан сусти ювилган тупроқларда 30% камаяди, ўртача ювилганда 50%, кучли ювилганда - 2,5 баравар, мутлақо кучли ювилганда 10 баравар камаяди. Ялли азот ва фосфор заҳиралари гумус заҳираларига мувофиқ равишда ўзгаради.

Эрозияланганлик даражаси ошган сайин ҳайдалма қатламда, карбонатли, сўнг гипс микдори ошади, бир ярим хиссали оксидлар микдори камаяди, юпка фракциялар йўқотилиши ва скелетли элементлар тўпланиши эвазига механик таркиб енгиллашади, микроагрегатлилик, ҳажмий оғирлик ошади, дала нам сизими камаяди.

Эрозияга учраган тупроқлар мавжудлигини ва уларнинг майдонларини ҳисобга олмай туриб, ер ресурсларидан тўғри фойдаланиб бўлмайди. Республика районларида эрозияга қарши тадбирни режалаштириш бўйича ишлар кенг авж олдираётгани ҳолда тупроқ эрозияси турли типларнинг тарқалишини ўрганиш ва уларни картографиялаш тобора катта аҳамият касб этмоқда. Турли даражада эрозияга учраган тупроқлар одатда комплексларни ҳосил қилиш муносабати билан картографиялаш чоғида эрозияга учраган тупроқларнинг турли категориялари ажратилади, улар тупроқнинг ҳар хил унумдорлигидан, агроишлаб чиқариш таърифларидан, турли бонитет балларидан далолат беради. Бундан ташқари шуни таъкидлаш керакки, ҳатто битта конкрет жойидаги унумдорлик даражаси нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб турлича бўлиши мумкин, чунончи, шимолий ва шарқий

қияликларнинг ҳолатлари жанубий ва ғарбий қияликларнинг ҳолатларига қараганда рельефининг бирмунча юмшоқлиги, тош-шағалларнинг камлиги, ўсимлик қопламини яхшироқ ривожланганлиги, тупроғи эрозия билан емирилгани билан фарқ қилади. Шу муносабати билан йирик миқёсда харитага тушириш чоғида жанубий қияликларнинг тупроқлари шимолий ёнбағирларнинг тупроқларига қараганда паст бонитетга энг кўп эрозияга учраган тупроқ жумласига киритилиши керак. Бундан ташқари, ювилиб тўпланган тупроқлар кўпроқ бионитетга, эрозияга учрамаган тупроқлар камроқ бионитетга ва қияликларнинг тупроқлари энг кам бионитетга мансуб ерлар қаторига қўшилиши керак.

Эрозия далалари ва яйловлардан тупроқни ҳамда ўсимликларни озиклантирувчи элементларни олиб кетади, тупроқ унумдорлигини кескин пасайтиради, жарликларни вужудга келтиради. Уларни кўмиб текислаш учун кўп маблағ талаб этилади, аммо уларга қарши кураш олиб борилмаса яна ҳам қимматга тушади. Эрозия автомобиль ва темир йўللарни ювиб кетади, молхоналар ва уй-жойларни вайрон қилади. У дарё сувларини ҳамда сув ҳавзаларини, каналларни балчиқ ва лой билан булғайди. Тупроқлар емирилишининг маҳсули бўлими моддалар водийларни, унумдор ерларни нисбатан унумсиз оқизик чўкиндилар билан қоплайди.

Нураб емирилган ва эрозияга учраб нурайдиган ерларда деҳқончилик билан шуғулланиш қиммат туради. Бундай ерларга ишлов бериш, экин экиш, ҳосилини йиғиштириб олиш, ўғит солиш қимматга тушади, эрозия натижасида улар ювилиб кетиши мумкин. Ҳосил оз ва сифати паст, чорвачилик маҳсулотлари ҳам кам бўлади ва ҳоказо. Озиқ - овқат маҳсулотлари етиштиришнинг имконияти камайиши давлат учун энг катта зарар ҳисобланади. Масалан, олимларни ҳисоб китобларига кўра эрозияга учраган ерларда ҳар йили ялпи деҳқончилик маҳсулотининг 20 % га қадари нобуд бўлмоқда, Республика 200 минг тоннага яқин пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини оломай қоляпти. Эрозия авж олишининг юқори

даражадаги хавф хатари мавжуд бўлган янги ерларни жадал ўзлаштириш ва суғориш жараёнлари ҳисобга олинадиган бўлса яқин келажакда nobудгарчиликлар анча кўпайиши мумкин. Эрозияга учраган ерларда тупроқни эрозиядан ҳимоя қилиш ва унинг унумдорлигини ошириш чоратadbирларни қатъий равишда, билимдонлик билан, марказлаштирилган тарзда амалга ошириш зарур. Бу тадбирлар қишлоқ хўжалик экинларини лалми ерларга тарам-тарам қилиб экиш, контур усулида суғориш, эрозия даражасини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни табақалаштириб солиб, микроўғитлар, органик ўғитлар, гўнг, биогумус, лгнин, шаҳар чиқиндиларини солиш, кўк ўғитлардан фойдаланиш, кўп йиллик ўтўланларни экиш, структура ҳосил қилувчи кимёвий моддаларни қўллаш, чўкиртка поялар ва анғиздаги қолдиқлар билан ёпиш, экилган яйловларни, ихота дарахтзорларини барпо этиш, сув ташланадиган пастликларга чим бостириш, мақсадга мувофиқ алмашлаб экишларни, террасалашни жорий этиш, тупроққа чуқур ишлов бериш каби ва бошқа табирларни ўз ичига олади. Жарликларни кўмиб текислик ҳамда кўп миқдордаги органик ўғитларни солиш, кўп йиллик ўтларни экиш, суғориш техникасини тартибга солиш ва ариқ-зовурларнинг ўпирилишига йўл қўймаслик, гидротехника иншоотлари қурилишида агротехника тадбирларни қўллаш йўли билан тупроқ унумдорлигини тезлик билан ошириш мумкин ва зарурдир. Жарликлар атрофидаги партов ерларни қишлоқ хўжалик мақсадларида фойдаланиш учун жалб этиш зарур. Эрозияни келтириб чиқарувчи асосий манба бу суғориш жараёнларида фойдаланиладиган сувдир. Эрозия хавфи даражасини аниқлашда. Бу жараёни тезлаштирадиган сувдан ташқари бир қанча омилларга боғлиқдир. Буларга: иқлим, рельеф, геология, тупроқ ва ўсимлик қоплами, хўжаликларнинг ердан фойдаланиш, эрозия хавфини келтириб чиқарувчи омиллар, бир-бирлари билан ҳамбарчас боғлиқдир. Бу эса ўз навбатида эрозия хавфи даражасига ҳар хил таъсир қилади. В.В.Гуссакнинг кўрсатиб ўтишича, эрозия муносабати билан

Ўсимликларнинг озикланиши режими, ҳамда тупроқнинг физик-хоссалари ёмонлашади, лалмикор деҳқончилик шароитида тақчил бўлган сув самарасиз оқиб кетади ва унинг тупроқдаги захиралари камаяди. Бунинг устига, кучли ювилган тупроқларда ҳосилнинг 1 г. қуруқ моддаси яратилишига ювилмаган тупроқлардагига нисбатан анча қўнғир сарфланади. Шу сабабли ювилган тупроқларда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги кескин камайиб кетади. Эрозияланган тупроқларда ҳосилнинг пасайишини ана шундай қонуният К.Усмонов (1973), А.Равшанов (1978), А.А.Адилов (1990) ни Жиззах вилояти бўз тупроқларида олиб борган тажрибаларидан ҳам маълум. Юқридаги муаллифларни тадқиқотлари шуни кўрсатадики, эрозияланган тупроқларда буғдой ҳосилдорлигининг камайиши билан бир қаторда дон сифати кўрсаткичлари ёмонлашиб 1000 дон уруғ массаси ҳам пасайган. Типик бўз тупроқларда полосали деҳқончилик бўйича тажрибалар ўтказдилар. Судан ўти ва қизил буғдой полосаларини навбатлашда энг яхши натижага эришилган. Бунда оқим назоратдагига нисбатан 4 баравар, ювилиш эса 10 баравар қисқаради. Устки кескин камайиши эвазига ўсимликларнинг бутун вегетацияси даврида умумий қишлоқ захираси анча ошиб кетади. Бу уз навбатида, шунингдек тупроқнинг ювилишини қисқайтиради ва назоратдагига нисбатан буғдой дони ҳосилини гектарига 1,5-2 ц қўпайтириш имконини берган.

Демак лалми ерларда экинлар атмосфера ёғинларидан ташқари ҳеч қандай қишлоқ захираси сабабли, эрозияга қарши қишлоқ тадбирлари ювилиши ва оқибатда кетишини ҳамда қишлоқ экинлари этишга қаратилиши керак. Бу тупроқ қишлоқдорлигини ошириш ва қишлоқ маромини кескин яхшилаш имконини беради. Бу эса қишлоқилмайдиган лалми ерлар ҳосилини қишлоқлантиришнинг ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Лалмикор ерларда сув эрозиясига қарши қишлоқ тадбирларини ўтказишдан мақсад, қишлоқдан тушадиган ёғин-қишлоқларни қишлоқ қилиш, ер қишлоқ қатламларидаги сув қишлоқини тупроқ қатламларига қишлоқини

таъминлашдан иборат. Бу эса тупроқ юза қатламларининг ювилиб кетишини камайтиради, тупроқдаги намликни кўпайтиради, сақлайди ва донли экинлар ҳосилдорлигини оширади.

Сув режимини яхшилаш ва тупроқнинг эрозияга мойиллигини пасайтириш учун кузги экинлар экиш, кузги шудгорлаш, ёз бўйи экин экилмаган анғиз ерлардан кенг фойдаланишни жорий этиш, экин қатор ораларига экиладиган ва қурғоқчиликка чидамли ўтлар экиш лозим. Эрозия ривожини олдини олишда қиялик ерларни кўндалангига чуқур ҳайдаш ва ерга ўз вақтида ишлов бериш, молалаш, культивация қилиш каби тадбирлар ҳам аҳамиятга эга. Эрозияга учраган тупроқлар унумдорлигини ошириш, юза қатламдаги сув оқимини тупроқ қатламига сингдириш йўналишида кўп йиллик ўт ўсимликлар экиш мақсадга мувофиқ бўлади. Ерни етилтириб ҳайдаш, молалаш, культивация қилиш, қияликларда ерларни кўндалангига чуқур ҳайдаш ва донли экинларни қиялик ерларга кўндалангига экиш самарали натижа беради. Кўп йиллик ўтлардан беда 2- чи йилдан бошлаб, житняк (хашак бўладиган кўп йиллик ўт) эса 3- чи йилдан бошлаб, ҳаво ёғинларининг бир қисмини ушлаб қолиб, сув оқими тезлигини секинлашишига сабабчи бўлади, тупроқни ювилиб кетишидан сақлайди. Донли экинлардан, кузги буғдойнинг тупроқ эрозиясини бартараф этишда аҳамияти катта, баҳорда экилган экинлар тупроқ эрозиясини секинлашишига кучсиз таъсир кўрсатади. Нишаби тик ерларда экинларни кўндалангига экиш, тупроқни юза қатламларида сув оқимини камайтиради. Кузги донли экинлар экилган ерда 22-23%, кўп йиллик ўтлар экилган ерда 14-17%, тупроқнинг ювилиши эса тегишлича 36-39% дан 24% га камайди. Кўндалангига экилган ҳар бир қатор ўсимлик, қиялик бўйлаб тўпланаётган сув оқими тезлигини камайтиради, эрозия жараёнини секинлаштиради.

Тажрибаларда аниқланишича, кўп далали ер бўлинмаларига донли экинларни кўп йиллик ўтлар билан аралаштирилиб экилганда, назорат бўлинмаларидагига нисбатан сув оқимини 35-51% га қисқартиради. Бунда

тупроқнинг ювилиши 46-67% га камайди. Яъни кўп йиллик ўтларни экиш тупроқ унумдорлигини тиклашда ва эрозия жараёнларини секинлашишида муҳим аҳамиятга эга.

Донли ва кўп йиллик ўсимликларни навбатма-навбат экиш оқим тезлигини камайтириб, тупроқ қаватига сувнинг бир қисмини ўтказди, тупроқнинг ювилиб кетишини тўхтади ва айна вақтда тупроқдаги намликни оширади. Бундан экин ҳосилдорлиги ортади. Ҳар йили ерларни бир ёқлама ҳайдаш қияликка террасачалар (зиначалар) шаклини беради, бу эса оқимни камайтириши ва эрозияни сусайишига олиб келади.

Кейинги йиллари А.Адилов (1990), Х.Махсудов, А.Адилов (1991) ишлари натижасида емирилган лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг унумдорлигини ошириш ва уларнинг баъзи агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш мақсадида Сангзор врҳасидаги Бахмал фермер хужалигида кўп йиллик ўтлар ва уларнинг аралашмалари таъсирини ўрганишга бағишланган тажрибалар олиб борилади. Тажриба натижаларини кўрсатишича, кўп йиллик ўтлар тупроқда жуда кўп илдиз ва анғиз қолдикларини тўплайди. Масалан, беда, оқсўта билан кўшиб экилганида уч йил ичида ҳар гектарда 174,3 центнердан илдиз тўпланган бўлса ва эспарцет соф ҳолда экилганда гектарига тегишлича 98,0 ва 104ц, табиий майсазорларнинг (назорат) бир гектарида эса 40,2 ц илдиз массаси тўпланган. Шундай қилиб, аралаштириб экилган кўп йиллик ўтлар остидаги илдизларнинг кўпайиши ушбу экинларнинг биологик хусусиятлари ҳамда уларнинг тупроқ унумдорлигига турлича таъсир кўрсатиши билан боғлиқ. Масалан, бошоқли ўсимликлар эрувчан озикли моддаларни осон ўзлаштирилувчан шаклга айлантирса, дуккакли ўсимликлар эса азот тўплайди. 0-10 ва 10-20 см чуқурликдаги қатламларда илдиз тўпланининг жойлашишида ҳам бўлади, хусусан ўсимлик илдизларининг асосий қисми (60 фоиздан кўпроги) 0-10 см чуқурликдаги қатламда жойлашган. Жиззах вилояти Бахмал фермер хўжалигидаги ўртача эрозияланган лалми

4.1.- жадвал

Кўп йиллик ўтларни тупроқнинг физик хоссаларига таъсири.

(А.Адилов маълумоти)

Тупрок намунаси олинган чуқурлиги, см	Гумус , %		Умумий азот, %		Харакатчан фосфор, мг/кг	
	Экишдан олдин	3 йилдан кейин	Экишдан олдин	3 йилдан кейин	Экишдан олдин	3 йилдан кейин
Беда						
0-10	1,52	1,85	0,093	0,126	11,01	15,88
10-20	1,05	1,36	0,078	0,101	9,30	13,10
20-30	0,80	1,01	0,061	0,088		9,46
30-40	0,61	0,88	0,048	0,66		
40-50	0,41	0,49	0,041	0,045		
Эспарцет						
0-10	1,56	1,91	0,088	0,136	11,98	16,30
10-20	1,01	1,38	0,072	0,096	10,01	12,36
20-30	0,78	0,93	0,061	0,081		9,38
30-40	0,56	0,61	0,045	0,046		
40-50	0,38	0,41	0,040	0,042		
Беда + ежа						
0-10	1,58	1,95	0,101	0,138	10,38	18,10
10-20	1,08	1,31	0,086	0,102		15,18
20-30	0,81	0,96	0,063	0,080		13,10
30-40	0,62	0,69	0,051	0,062		0,38
40-50	0,40	0,42	0,032	0,038		
Эспарцет+житняк						
0-10	1,55	2,01	0,092	0,141	10,10	16,10
10-20	1,10	1,38	0,087	0,102		13,38
20-30	0,81	0,96	0,070	0,088		9,38
30-40	0,58	0,71	0,041	0,060		
40-50	0,40	0,48	0,032	0,044		

тўқ тусли бўз тупроқларга экилган кўп йиллик ўтларни гумус, азот ва харакатчан фосфор миқдорига таъсири олинган маълумотларнинг йиллар бўйича таҳлили, илдизлар кўпайиши ўсимликлар тури ва ёшига ҳамда уларнинг аралашмасига боғлиқлигини кўрсатди. Эспарцет, житняк билан, беда эса оқжўхори билан қўшиб экилган вариантда илдиз массаси энг кўп эспарцет экилган вариантда кузатилди. Табиий майсазорда эса энг оз миқдорда тўпланиши кузатилади. Бахмал фермер хўжалигидаги эрозияланган

лалми бўз тупроқларга экилган кўп йиллик ўтларни тупроқнинг сувга чидамли агрегатларига таъсири (ўтларни 3 йил туришидан кейин) кузатилди. Кўп йиллик ўтларнинг экилиши натижасида сувга чидамли донадор майда кесакли структурани пайдо қилишга эришдик. Бундан ташқари, чириш натижасида пайдо бўлган озикларнинг тўпланиши тупроқдаги гумус миқдорини ошириб юборади. Гумус ва азот йигиндиси беда ва оқ жўхори эспарцет ва житняк қўшиб экилганда айниқса кўпайиб тупроқнинг юқори чириндили қатламида гумус миқдори 1,58 дан 1,96 фоизгача кўтарилди. Мувофиқ равишда азот ва фосфор озука моддаларнинг миқдори ҳам ортди. Кўп йиллик ўтларнинг тупроқ агрегатлари сувга чидамлилиги хоссаларига таъсири Д.Виленский услуби бўйича ўрганилди.

Тажриба натижаларининг кўрсатишича, иккала катламдан (0-10, 10-20 см) бир хилда олиниб, ҳажми 2-3 мм бўлган бир агрегатни парчалаш учун оддий майсазорда 3-4 мм, соф ҳолда экилган кўп йиллик ўтлар тагидан олинган тупроқда 12,5-15,8 мл, аралаш экилган кўп йиллик ўтлар тагидан олинган тупроқда эса 18,8-22% мл сув керак бўлади. Шундай қилиб, беда билан оқ жўхори, житняк билан эспарцет қўшиб экилган тупроқнинг агрегатлари сувга (демакки, эрозияга ҳам) энг бардошли бўлар экан. Далада тупроқнинг физик хоссаларидан бири ҳажм огирлиги аниқланганда, ўтлар аралашмасининг илдизи ривожланадиган тупроқ тубида баъзи ўзгаришлар рўй берар экан. Экилган кўп йиллик ўтлар таъсирида тупроқ зичлиги камайиб, масалан эспарцет ва житняк бирга экилганда, бу кўрсаткич бутун тупроқ қатлами бўйлаб камайса, беда билан оқсўхта қўшиб экилганда эса тупроқ зичлиги 30 см чуқурликка камаяди. Тупроқнинг зичлиги камайиши билан говаклик ортади, бу эса тупроқнинг сув ўтказувчанлигини демакки, сувни сингиш қобилитини тезлаштириб, тупроқ юзаси ювилишини камайтиради. Х.М.Махсудов (1989) маълумотларига асосан, тупроқларда эрозия жараёнларини ривожланишига ё'н багирларни узунлиги ва шакли катта таъсир кўрсатади, чунки сувни миқдори ва оқим тезлиги қияликнинг

4.2.1-жадвал

Тупроқ агрегатларни сувга чидамлилиги.

Экилган ўтлар	Намуна олинган чуқурлик, см	Тупроқ агрегатларини парчаланиши учун сарфланган сув миқдори, мл	
		Экиш олдида	3 йилдан кейин
Беда	0-10	4,5	12,5
	10-20	3,0	10,1
	20-30	2,8	8,3
	30-40	1,5	7,5
	40-50	1,8	8,0
Эспарцет	0-10	5,0	15,8
	10-20	3,0	9,7
	20-30	3,2	10,5
	30-40	2,0	8,7
	40-50	2,5	9,0
Беда + ежа	0-10	5,3	22,7
	10-20	3,2	15,0
	20-30	2,5	10,1
	30-40	2Д	8,3
	40-50	2,5	7,8
Эспарцет+житняк	0-10	4,9	18,8
	10-20	3,5	10,6
	20-30	3,0	10,2
	30-40	2,8	7,8
	40-50	3,1	8,9

каварикилиги ва ўнқир чўнқирлигига боглик. Қиялик даражаси 3,5 дан 5° гача ва қиялик узунлиги 30 метрдан 80 метргача ортган сувни лойқаланиши 3,5 баробар кўпайган, қиялик яна 1,5° га, узунлик 40 м га узайганда сувнинг лойқалиги 1,5 баробарга ошган.

М.Н.Заславский (1966) МДХ, Хитой, АҚШ ва бошқа давлатларда тупроқларнинг ювилишига қиялик даражасини таъсири тўғрисидаги маълумотларни умумлаштириб, қиялик даражасини икки баробар ортиши тупроқнинг ювилишини 1,3 дан 3,8 мартагача, баъзи ҳолларда 10,3 мартагача ортишини кузатган.

Кўпчилик тадқиқотчилар тупроқнинг эрозияга чидамлигини тупроқ таркибидаги кремний бирикмалари ва куш оксидлар микдорига боғлиқлигини аниклаган. Уларнинг фикрича кремний бирикмаларига бой оксидли бирикмалари камроқ тупроқлар эрозияга бардошлироқ бўлиши мумкин. Х.Х.Беннетнинг фикрича (1958) куш оксидларнинг нисбати $SiO_2:Fe_2O_3$ (2:1) бўлса тупроқ эрозияга чидамли, (2:2) бўлса чидамсиз. Маълумки, эрозияланган тупроқларни 0-30 см ёки 0-50 см қалинлигида гумусни камайиши билан боғлиқ қуйидаги тоифа мавжуд (М.Н.Заславский, 1972).

Эрозияланган тупроқлар тоифаси	Эрозияланмаган тупроққа нисбатан юқори қатламда гумус микдорини камайиши, %
Кам эрозияланган	10-20
Уртача эрозияланган	20-50
Кучли эрозияланган	50 дан юқурак

Х.М.Махсудовнинг (1989) маълумотларига қура эрозияланмаган тук тусли бўз тупроқларни юқори қатламларида гумус 2-3 %, азот 0,15-0,18 %, тупроқ кесмасини пастки қатламларида бу кўрсаткичлар камайиб борган. Гумусли қатлам A+B₁+B₂ қалинлиги 70-80 см. тупроқни юқори қатламда 100 г тупроқнинг сингдириш сифими 15-20 мг/экв, тупроқни ҳамма қатламида сингдириш сифими таркибидаги кальций устунлик қилади. Сув ўтказувчанлиги яхши, фильтрация коэффициента 0,85-1,0 мм/мин. Механик таркибига кўра бу тупроқлар оғир ва ўрта қумқдир. CO₂ карбонатлар 30 см дан сохта мицеллийлар кўринишида, 65 см дан эса - оқ кўзонакчалар. Кучсиз эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларни гумусли A+B₁+B₂ қатлами қалинлиги 50-70 см бўлиб, юқори қатламларида гумус 1,5-2 %, азот 0,10-0,07% дан иборат. Уртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларни гумусли қатлам қалинлиги 40-50 см, юқори қатламларида гумус 1,0-1,5 %.

Карбонатли қатлам тупроқ юзасига яқинроқ жойлашган. Кучли эрозияланган тук тусли бўз тупроқлар юқори қатламлари (0-30 см) 0,7-1 % дан кўп бўлмаган гумус миқдorigа эга, азот миқдори кам (0,05-0,07%) гумусли қатлам (A+B) қалинлиги эса 30-40 см бўлганда эса тупроқни юқори қатламлари карбонат ҳосилалари билан қопланган.

Сув оқими билан ювилиш натижасида йиғилиб тўпланган тупроқлар гумус миқдорини купайганлиги ва гумусли қатлам қалинлиги 100 см гача етганлиги билан тавсифланади. Бу тупроқлар азотга анча бой, карбонатли қатлам 60-80 см ва ундан чуқурроқда ҳам кузатилади. Қиялик тупроқларида гумус миқдорини камайиши эрозия даражасини белгиловчи энг муҳим диагностик белгилардан бири бўлиб хизмат қилади. Кучсиз эрозияланган тупроқларда кўпчилик экинларнинг ҳосилдорлиги 30% га, ўртача эрозияланганда 30-50% га ва кучли эрозияланган тупроқларда 50-80% гача камаяди (М.Н.Заславский, 1987).

Демак, гумусли A+B₁+B₂ қатлам қалинлиги, конкренция кўринишидаги карбонат ва гипс каби янги яралмаларнинг юқори чегараси, гумус захирасини камайиши ҳатто тупроқни A+B₁+B₂ қатламида гумусни 0,4 % гача булган миқдори - Ўзбекистонда эрозияланган бўз тупроқларнинг асосий диагностик белгилари бўлиб ҳисобланади (Х.М.Махсудов, 1989). Сув эрозияси таъсирида лалми ерларда механик таркиб ҳар хил эрозияланиш даражасига қараб кескин ўзгаради. Эрозияланмаган тупроқларда кесмани юқори қисми оғир, пастки қисмлари ўрта қумокдир. Эрозияланган тупроқларни эса юқори қисми ўрта қумоклидир.

ХУЛ ОСА

1. Ўрганилган ҳудуднинг тупроқлари турли хил бўлиб, тупроқнинг тик жойлашган барча тупроқлари турли даражада эрозиялангандир. Сангзор дарёси ҳавзасининг тупроқлари тўхтовсиз мол боқиш, эрозияга қарши кураш чораларига риоя қилмай ёнбагирларда жойлашган лалми ерлардан фойдаланиш туфайли кенг куламда эрозияга учраган.

2. Эрозияга учраган лалми бўз тупроқларда гумусли A+B₁+B₂ қатламнинг қалинлиги ювиб кетилмаган тупроқларга нисбатан кескин. камайган, улар таркибида лойқа ва майда чангсимон зарралар, гумус ва озиқа моддалар, сув захираси етарли бўлмай бу ўз ўрнида эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларнинг унумдорлик кувватини камайтиради, натижада улар эрозияга чидамсиз бўлиб қолади. Шунингдек, ювиб кетилган ерларда, ювилмаган тупроқларга нисбатан донли экинлардан 30 фоиз кам ҳосил олинади.

3. Кўп йиллик ўтлар ва уларнинг аралашмалари, эрозияга учраганларда яхши ўсиб униб, ҳар йили кўп микдорда илдиз ҳамда анғиз қолдиқлари тўплайди ва бу билан тупроқнинг юқори қатламларида гумус ва ялпи азотнинг тупланишига кўмаклашади.

4. Кўп йиллик ўтлар, беда, эспарцет ёки уларни бошқа ўтлар билан кушиб экилган ерга ишлов берилганида, тупроқда гумус, азот микдори ортиб, тупроқ структураси яхшиланади, эрозияга қарши чидамлиги ортиб, сув-физикавий хоссалари яхшиланиб, озуқа экинларидан кўпроқ ем-хашак олиш имконини беради.

5. Шундай қилиб, лалми тупроқларда эрозиянинг кенг ёйилиш қонуниятларини, экинларнинг тупроқни асраш қобилиятларини ўрганиш натижалари Жиззах вилояти Сангзор ҳавзаси лалми ерларида деҳқончилик юритишда, тупроқни муҳофазаловчи маҳаллий системаларни такомиллаштириб бориш учун илмий асос яратади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Каримов И.А. БМТ САММИТИнинг минг йиллик ривожланиши мақсадларига бағишланган ялпи мажлисдаги нутқи. "Халқ сўзи" газетаси, №184(5099), 2010, 22 сентябр.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т. "Ўзбекистон" нашриёти, 2009, 56 б.
3. Каримов И.А. Қишлоқ хўжалиги тараққиёти - тўкин ҳаёт манбаи. Т. "Ўзбекистон" нашриёти, 1999, 25 б.
4. Абдуллаев М.- Коричневые иочвы Западной части Зарафшанского хребта. В кн. "География и классификация почв Азии". М. изд-во "Наука", 1965г.ст-48-51.
5. Адилов А.А.- "Эрозионоопасные земли басс.р.Санзар и некоторые пути повышения плодородия эродированных темных сероземов." Автореф. Дисс.канд. с/х наук,Ташкент, 1990г.
6. Адилов А.А.- Влияние эрозии на агрохимические и агрофизические свойства богарных тёмных сероземов и урожай зерновых культур. «Пути повышения плодородия почв Узбекистана», Научные труды ТашСХИ, Ташкент. 1989г.
7. Азимбаев С. Почвы южной части Узбекистана и их мелноративно* состояние, "Фан", Т, 1991г.
8. Акрамов Ю.А. -- Органическое вещество почв вертикальных иоясо Таджикистана, его роль в почвообразовании и земледелии. Душанб изд. «Дониш», 1987 г.
9. Антошина З.Н., Панков М.А.- Опыт почвенных эрозиопш исследовании в западной части Чаткальского хребта /ТР УзФАН СО сер IX вып.2. Ташкент 1941г.
10. Ю.Атабекова ДА. Гумус и его состав в эродированных типичных сероземах и некоторые пути его повышения. Автореф.канд.дисс. Т., 1990

11. Аширматова М.А. Микрофлора некоторых богарных почв Кашкадарьинской области. Материалы VII конф. молодых ученых Узбекистана по сельскому хозяйству. Т., 1975
12. Бабушкин Л.Н., Когай НА. - Вопросы географического районирования Средней Азии и Узбекистана. Научные труды. Выпуск 231, Т. 1984 г.
13. И.Беннет Х.Х. - Основы охраны почвы. Перевод с англ. М. Ил.. 1958
14. Н.Беседин Н.Н., Сучков С.П. Почвенный покров Ак-Кавакской Центральной агротехнической станции СоюзНИХИ. Сборник научных статей комсомольцев СоюзНИХИ. Ташкент, 1939
15. Гафурова Л А. Биологическая активность эродированных почв в связи с восстановлением их плодородия. В кн. «Биология ва экологиянинг хозирги замон муаммолари». II кием ,Тошкент 1995Й.
16. Гафурова Л А. - Почвы, сформированы на третичных отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Дисс.на соис.уч.степ.док. биол.наук. Ташкент, 1995 г.
17. Гафурова ЛА. Почвы сформированные на третичных красноцветных отложения их экологическое состояние и плодородие. Автореф. до кт. дисс... .Ташкент, 1995
18. Гафурова Л.А., Пирахунова Ф. Микроэлементы и сера в эродированных типичных сероземах, сформированных на отложениях неогена. «Мехнат», Т. 2001
19. Гафурова ЛА., Раупова Н.Б. -- Гумусное состояние эродированных типичных сероземов, сформированных на красноцветных отложениях и некоторые пути его регулирования. «Узб.миллий энциклонецияш научн.изд., Т. 2004

20. Гафурова Л.А., Раупова Н.Б. Гумусное состояние эродированных типичных сероземов сформированных на красноцветных неогена и некоторые пути его регулирования. "Узбекистан Миллий Энциклопедияси" нашриёти, Тошкент, 2004
21. Горбунов Б.В. Главнейшие химические и физические свойства сероземов Узбекистана. Труды УзФАН, сер 10, вып.5. Ташкент, 1941 г
22. Горбунов Б.В. - Климат и растительность. В кн. Почвы Узбекистана, "ФАН", Т., 1975г
23. Горбунов Б.В., Конабеева Г.М. -- Богарные почвы Узбекистана и их качественная оценка - "ФАН", Ташкент, 1975г
23. Григорьев И.К., Глазунов Г.П., Кузнецов М.С. – Противоэрозионная стойкость сероземов при поливе по бороздам. Ж.Почвоведение, № 10, 1988
24. Гуссак В.Б. -• Эродируемость почвы, пути исследования и некоторые связанные с ней проблемы. Автореф.докт.дисс.,Ташкент,1959г.
26. Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Борьба с эрозией в зоне орошаемого земледелия. В кн. «Проблемы использование земельно-водных ресурсов УзССР», Ташкент, "ФАН", 1969 г.
27. Гуссак В.Б., Махсудов Х.М. Борьба с эрозией в зоне орошаемого, земледелия. Проблемы использования земельно-водных ресерсов Узбекистана. Ташкент, 1969
28. Дошанов М.Б. - Эрозия почв и борьба с ней в Западном Тянь - Шане. Автореф. дисс. докт. с/х наук. Ташкент , 1965г.
29. Жилко В.В. - Эродированные почвы Белоруссии и их использование. Минск, 1976г.
30. Заславский М.Н. - Эрозия почв и земледелие на склонах, Кишинев, 1966г.
31. Захаров С. А. - Почвы горных районов. Ж. Почвоведение, № 6,1937г.
32. Казаков А. Эрозионноопасные земли северо-западной части Наманганской области и эффективность некоторых приёмов защиты сероземов от эрозии. Автореф. на соискание ученой степени канд.с/х наук, Т. 1983.

- 33.Каштанов А.Н., Заславский М.Н. Почвоохранное земледелие. М.Россельхозиздат. 1984г.
- 34.Кимберг Н.В. -- Богарные земельные фонды Узбекистана. Т. Изд-во АНРУз, №6, 1949г.
- 35.Конне Г., Бертран А. - Охрана почвы перевод с англ. Изд.Сельхоз литература. М.,1962г.
- 36.Кузнецов М.С. -Понятие противозерозионная стойкость почв и классификация почв по противозерозионной стойкости. В кн. «Эрозия почв и русловые процессы», вып. 5. М изд. МГУ 1981г. ст.54-66.
37. Майлибаев С. Удобрение хлопчатника на эродированных почвах. Автореф. кан. дисс....Алма-Ата, 1969
- 38.Махсудов Х.М. Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. «ФАН», Ташкент, 1981г.
- 39.Махсудов Х.М. Влияние ирригационной эрозии на некоторые свойства типичных сероземов. Ж.: Узбекский биологический журнал, №3, Т,
40. Махсудов Х.М. Ирригационная эрозия на типичном сероземе и принципы борьбы с ней. Автореф. канд. дисс.... Ташкент, 1963
- 41.Махсудов Х.М. Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. Ташкент, "Фан", 1981
42. Махсудов Х.М. Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. Ташкент, "Фан", 1989
- 43.Махсудов Х.М., Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. "Фан" Т., 1989 г.
44. Махсудов Х.М., Гафурова Л.А. Эрозияшунослик. "Узбекистон Миллий Энциклопедияси" нашриёти, Тошкент, 2012
- 45.Мирхашимов С.М. Роль значение многолетних трав в борьбе с эрозией почв. Труды. Таш С.Х.И. Вып 15, Ташкент, 1963 г.
- 46.Михайлов А.Я. Эрозия почв в Киргизской Республики. Фрунзе, Киргизиздат, 1959

47. Мукадимов С. Эродированные орошаемые типичные сероземы долины р. Таджикистана и приёмы защиты их от ирригационных эрозий. Автореф. канд. дисс.... Ташкент, 1990
48. Насриддинов М. Пути повышения плодородия новоорошаемых эродированных светлых сероземов Андижанской области. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1978
49. Нурматов Ш.Н. Повышение противоэрозионной устойчивости и плодородия эродированных типичных сероземов Ташкентского оазиса. Почвенно-эрозионные процессы и меры борьбы с эрозией почв. Доклады Всесоюзной научной конференции. Душанбе, "Дониш", 1991
50. Нурматов Ш.Н. Теоритические асновы прогнозирования ирригационной эрозии почв и методы борьбы с ней. Автореф. докт. дисс.... Ташкент, 1993
51. Нурматов Ш.Н., Гуламжанов А. Влияние ирригационной эрозии на водно-физических свойств и агрохимические свойства типичных сероземов и урожайность хлопчатника. Доклады республиканской конференции молодых ученых. Ташкент, 1982
52. Равшанов А. - Влияние эрозии на водный режим темного серозема и продуктивность сельскохозяйственных культур в условиях богары б.б. р. Санзар. Автореферат канд. дисс. Ташкент, 1978г.
53. Раупова Н.Б. Гумусное состояние эродированных типичных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях и некоторые пути его регулирования. Автореферат канд. дисс. Ташкент, 2000 г.
54. Рустамов С.С., Махсудов Х.М., Юсупов Х., Мирхайдарова Г.С. Эрозия почв на богарных темных сероземах в басс. р. Санзар Узбекистана и их охрана. "Материалы международной научно-производственной конференции "Современные проблемы землеустройства и земельного кадастра", Белоруссия, Горки, 2000г.

- 67.Усманов К.У. - Эрозия сероземов на богаре и принципы борьбы с ней. Автореферат, дисс.канд с/х наук, Ташкент, 1973г.
- 68.Хакбердыев О.Э. Эрозионноопасные земли предгорных равнин Зеравшанской долины и меры борьбы с ними. Автореферат. Канд.дисс.,Ташкент, 1996г.
- 74.Bennett H.H. (1939) - Soil Conservation. New York and London. 993 p.
- 75.Faster A. Approved practices in Soil conservation. USA, 1955 76. Mech SJ. Look at erosion under furrow irrigation. Soil conervation. V. 21, 1956, No. 8

ИЛОВАЛАР

**Туркистон тоғ ёнбағри Бахмал туманидаги лалми тўқ тусли бўз
тупроқнинг эрозияланиш даражасига қараб морфологик
кўрсаткичларининг ўзгариши**

Кесма номери, тупроқ кесмаларининг қияликда жойлашиши ва эрозияланиш даражаси	Қиялик даражаси и градусда	Гумусли қатламлар қалинлиги (A+B ₁ +B ₂), см.	Карбонатли қатламнинг юқори чегараси, см.		Гипсли қатламнинг юқори чегараси, см.	Ҳайдалма қатламнинг ранги
			Оқ моғорли кўриниши	Конкрецияли кўриниши		
К.5.Қияликнинг юқори текис сувайирғичи, эрозияга учрамаган тупроқ	1,5 ⁰ - 2 ⁰	75	52-75	75-110	кўринмайди	тўқ бўз ранг
К.7.Қияликнинг юқори бошланғич қисми, кучсиз эрозияланган тупроқ, шимолий экспозиция	2 ⁰ - 3 ⁰	70	42-70	112-150	кўринмайди	тўқ бўз ранг
К.20.Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган тупроқ, жанубий экспозиция	5 ⁰ - 6 ⁰	40-65	23-40	65-100	кўринмайди	оч бўз ранг
К.22.Қияликнинг иккинчи ўрта қисми, кучли эрозияланган тупроқ, жанубий экспозиция	6,5-7 ⁰	40	-	21-40	кўринмайди	сарғиш дала ранг

**Лалми типик бўз тупроқларнинг эрозияланиш даражасига қараб
морфологик кўрсаткичларининг ўзгариши. Жиззах вилоятининг Бахмал
тумани**

Кесма номери, тупроқ кесмаларининг қияликда жойлашиши ва эрозияланиш даражалари	Қияли к даража лари, градус да	Гумусли қатламлар қалинлиги (A+B ₁ +B ₂), см.	Карбонатли қатламнинг юқори чегараси,см.		Гипсли қатламнин г юқори чегараси, см.	Ҳайдалма қатламнинг ранги
			Оқ моғорли кўриниши	Конкреция ли кўриниши		
Тоғ олдида жойлашган рельефи тўлқинсимон паст-баланд лёссимон кумоқли типик бўз тупроқлар						
К.9.Қияликни юқори текис сув айирғичида, эрозияга учрамаган тупроқ	1-2 ⁰	67	25	47-67	кўринмай ди	тўқ бўз ранг
К.3.Қияликни иккинчи қисми, кучсиз эрозияланган тупроқ	3 ⁰ -4 ⁰	60	38	38-60	кўринмай ди	оч бўз ранг
К.8.Қияликни ўрта қисми, ўртача эрозияланган тупроқ	4,5-5 ⁰ жануб ий экспоз иция	35	0-22		кўринмай ди	оч бўз сарғишсимон

Туркистон тоғ ёнбағрида тарқалган ҳар хил даражада эрозияланган лалми тўқ тусли бўз тупроқда, қуйидаги вариантларда олиб борилди (Бахмал тумани “Ш.Жуллӣев” фермер хўжалиги).

Тажриба вариантлари	Кучсиз эрозияланган тупроқ	Ўртача эрозияланган тупроқ	Кучли эрозияланган тупроқ
1. Табиӣй ўтзор - қўриқ ер (назорат)	+	+	+
2. Ўғитсиз + кузги буғдой	+	+	+
3. $N_{60}P_{50}K_{40}$ – фон + кузги буғдой	+	+	+
4. Гўнг 20 т/га + кузги буғдой	+	+	+
5. Фон +20 т/га гўнг - кузги буғдой	+	+	+
6. Фон + беда	+	+	+
7. Фон + эспарцет	+	+	+

**Лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига эрозиянинг таъсири
(Бахмал,Музбулок)**

№	Кесма номери, тупроқ кесмаларининг қияликда жойлашиши ва эрозияланиш даражаси	Чуқурлиги, см	Гумус, %	Азот N, %	Умумий, %		Ҳаракатчан, кг/мг		CO ₂ карбонатлар, %	SO ₄ гипс, %
					P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O		
	Типик бўз тупроқ, қумокли, Музбулок									
1	К-9.Эрозияланмаган типик бўз тупроқ. Қиялик даражаси 1-2 ⁰	0-25	0,98	0,081	0,200	1,68	8,60	153	6,85	-
		25-47	0,80	0,066	0,125	1,55	6,30	140	6,70	-
		47-67	0,60	0,058	0,180	1,50	5,10	150	6,45	-
		67-93	0,50	0,048	0,165	1,47	3,25	136	7,48	0,150
		93-125	0,42	0,040	0,160	1,15	2,64	110	7,09	0,210
2	К-3.Кучсиз эрозияланган типик бўз тупроқ.Қиялик даражаси 3-4 ⁰	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	К-8.Ўртача эрозияланган типик бўз тупроқ, 5 ⁰	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	К-4.Ювилиб тўпланган типик бўз тупроқ	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
	Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, қумоқли, Бахмал									
5	К-5.Эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 1,5-2 ⁰ . Бойсун	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	К-6. Кучсиз эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 2-3 ⁰ . Бойсун	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
		112-150	0,35	0,035	0,355	1,52	5,00	85	6,50	5,242
7	К-7.Кучсиз эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 2-3 ⁰ . Бойсун	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
		74-110	0,56	0,059	0,300	1,25	-	-	6,00	0,353
8	К-20.Ўртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 5-6 ⁰ . Бойсун	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
		100-150	0,35	0,036	0,165	1,2	-	-	10,2	0,319

9	К-21.Кучли эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 7-9 ⁰	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	К-22.Ўртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ, қиялик даражаси 6,5-7 ⁰	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
11	К-30.Кучсиз эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ. Бойсун	0-16	1,05	0,090	0,256	1,75	6,80	200	10,20	0,245
		16-32	0,75	0,085	0,157	1,60	5,65	185	9,90	0,280
		32-48	0,60	0,064	0,143	1,45	4,40	175	10,5	0,319
		48-70	0,44	0,057	0,180	1,51	-	-	10,4	0,324
		70-100	0,40	0,050	0,160	1,30	-	-	10,1	0,250
12	К-31.Ўртача эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ. Бойсун	0-20	0,85	0,076	0,180	1,80	5,95	188	9,80	0,275
		20-35	0,65	0,045	0,175	1,65	4,47	167	10,4	0,283
		35-50	0,50	0,048	0,150	1,45	3,85	140	9,24	0,302
		50-70	0,45	0,050	0,280	1,64	4,30	114	9,10	0,250
13	К-32.Кучсиз эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқ. Бойсун	0-21	0,92	0,110	0,200	1,77	7,50	215	10,00	0,310
		21-41	0,80	0,097	0,175	1,65	6,85	175	9,80	0,285
		41-62	0,55	0,085	0,180	1,50	5,48	186	9,75	0,240
		62-90	0,45	0,060	0,180	1,51	-	-	10,2	0,222
		90-120	0,41	0,056	0,175	1,36	-	-	10,2	0,256

Заррачалар ўлчами, мм									
Кесма номери	Чукурлиги, см	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	Физи к лой, %
Лалми типик бўз тупроқ, кумоқли, элювиал ва деллювиал (Бахмал)									
К-9.Қияликнинг юқори сувайирғич қисми, эрозияланмаган 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
К-3.Кучсиз эрозияланган тупроқ, жанубий экспозиция	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
К-8.Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозиялан-ган 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
К-4.Қияликнинг пастки-текис 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
Лалми тўқ тусли бўз тупроқ									
К-5.Қияликнинг юқори сувайирғич қисми,	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

эрозияланмаган тупроқ	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
К.7.Қияликнинг юқори қисми, кучсиз эрозияланган тупроқ	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
К.20.Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган 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
К-22.Қияликнинг ўрта қисми, ўртача эрозияланган 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

