

МАГИСТРАТУРА БЎЛИМИ

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК КАФЕДРАСИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 631.4.225

5A410101- «Агротупроқшунослик»

КЕНГБОВ ОЛИМ НОРҚИЗИЛОВИЧ

қўриқ, лалми ва суғориладиган бўз тупроқларнинг зоофаунасини аниқлаш
(Ғарбий Қурама тоғ ён бағри тупроқлари мисолида)

мавзусида магистрлик академик даражасини олиш учун ёзган

ДИССЕРТАЦИЯ
иши

Илмий раҳбар:

биология фанлари доктори,
профессор Х.М. Махсудов

Тошкент – 2014 йил
МУДАРИЖА

КИРИШ	3
1. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.....	8
2. ТАДҚИҚОТНИ БАЖАРИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ.....	19
2.1. Тадқиқот ўтказиш жойи ва тупроқ-иқлим шароити	19
2.1.1. Литологик-геологик шароитлари.....	19
2.1.2.Рельефи.....	20
2.1.3.Гидрогеологик шароитлари.....	20
2.1.4.Иқлими.....	21
2.1.5.Ўсимлик қоплами.....	22
2.2.Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари.....	23
2.2.1.Тадқиқот олиб бориладиган жой ва қўлланиладиган услублар.....	24
3.ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАВСИФИ.	26
3.1.Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичларига таъсири.	26
3.2. Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркибига таъсири.	33
3.3.Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига таъсири.	38
4.ТУПРОҚ БИОТАСИ-БИОГЕОЦЕНОЗНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМИ	44

ХУЛОСА.....	56
ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР.....	57
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	59

КИРИШ

Республикаимизда ялпи дон етиштиришни кўпайтиришнинг асосий йўли, суғориладиган ҳамда эрозияга учраган ерларда донли экинлардан олинадиган ҳосил салмоғини оширишга алоҳида эътибор қаратилди. Бу борада Президентимиз И.А.Каримовнинг кейинги йиллардаги қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга қаратилган фармонлари, йўриқномалари, кўрсатмалари ва айниқса «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» (2009) ҳамда «Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқоролик жамиятини барпо этиш-устивор мақсадимиздир» Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маърузасида (2010),... «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирозининг салбий оқибатларини имкон қадар камайитиришга қаратилган «Инқирозга қарши чоралар» дастурини самарали амалга оширишни ҳуқуқий таъминлаш, дунёдаги санокли давлатлар қаторида Ўзбекистон иқтисодиётининг барқарор ўсиш суръатларини сақлаб қолиш ва аҳолининг реал даромадларини ошириш имконини берди» деб таъкидлаб ўтилди. Бунинг исботи сифатида мамлакатимиз ғаллачилигида 2010 йилда 7 млн тоннадан ортиқ дон етиштирилиб, соҳада юқори натижаларига эришилганлигини кўрсатиш мумкин. Ўзбекистон Республикаси юқори даражада ривожланган аграр давлатлар қаторига кириб, иқтисодни кўтаришга, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда илғор технологияларини қўллашга, сув ва ер заҳираларидан мақсадли, тежамли ва унумли фойдаланиш, ердан олинадиган ҳосил ва маҳсулотларга, жумладан экилажак экинларга, айниқса техник ўсимликларга катта эътибор берилмоқда. Давомий мўътадил ва иссиқ ҳарорат, етарли намлик, экин майдонларининг географик жойлашуви, минерал ўғитлар билан таъминлаш имкониятлари мавжудлиги қишлоқ хўжалиги экинларидан икки маротаба ҳосил олиш имконини беради. Бунинг учун олинган ҳосил эвазига тупроқ унумдорлигини қайтадан ва тез тиклаш, ошириш, структурасини яхшилаш, тез пишар ва ҳосилдор навлардан фойдаланиш, замонавий агротехника тадбирларини қўллаш, ўсимлик уруғлари, навлари, биологик хусусиятлари ва агротехника тадбирларини янада такомиллаштиришга катта эътибор бериш лозимдир.

Мавзунинг долзарблиги.

Тупроқнинг унумдорлиги унинг физик-кимёвий хусусиятларига, гумус қатлами, таркибида мавжуд бўлган органик ва минерал моддаларга ва айниқса унинг таркибидаги турли хил фойдали микроорганизмлар тўпламига, миқдорлари ва биологик фаолликларига бевосита боғлиқдир. Бундан ташқари экин майдонларининг турли географик кенгликларда жойлашуви, ўзлаштирилиш ва шўрланиш даражалари, уларда кечувчи биологик жараёнлар хусусиятларига қараб, етиштириладиган экинларни мақсадли равишда танлаш, замонавий, безарар биотехнологик усулларни яратиш лозимдир. республикаимиз пахта етиштириш бўйича жаҳон миқёсида етакчи 3-чи ўринни эгаллаб, сўнгги йилларда Республикаимизда 3,5 млн. Оқ олтин етиштирилиб, бир қатор мамлакатларга экспорт қилинмоқда. Ҳозирда техник ўсимликларга, хусусан пахта, бошоқли экинлар, маккажўхори, қанд лавлаги кабиларга катта эътибор қаратилмоқда.

Биобарин, табиатдаги барча тирик организмлар ҳаётида, моддалар, элементларнинг фаол алмашинувида, айниқса асосий элементлардан углерод ва унинг айланишида яшил ўсимликлар, уларнинг кўк массалари ва улардан олинадиган маҳсулотлар катта аҳамиятга эгадир. Ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва унумли ҳосил беришида тупроқ таркибида мавжуд органик ва ноорганик моддалар, айниқса микроорганизмларнинг, хусусан кенг тарқалиши, хилма-хиллиги, ферментатив фаолликлари ўта муҳим ва аҳамиятлидир.

Биобарин, мамлакатимиз экин майдонлари ҳолатлари, сифати, тупроқлари таркиби, уларда кечувчи кимёвий ва биологик, айниқса микробиологик жараёнларни ўрганиш ва бошқариш усулларни яратиш, тупроқлар структурасини яхшилаш, унумдорлигини ошириш энг асосий ва долзарб вазифалардан биридир. Ушбу масалаларни ечиш табиатдаги экологик мувозанатни сақлаш, атроф муҳитни муҳофаза қилиш каби муаммоларни ўз ичига олади.

Маълумки, қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олишда интенсив технологиялар, жумладан минерал ўғитлар (азот, калий, фосфорли), ҳамда қисман органик (гўнг, чириган ўсимлик чиқиндилари) ўғитлардан фойдаланиб келинади. Сўнгги йилларда яратилган биологик ўғитлар (махсус биогурус, азот тўловчи ва чиритувчи бактериялар, замбуруғлар, тупроқ таркибидаги патоген микроорганизмларни зарарсизлантирувчи антогонистик хусусиятга микроорганизмларни ўз ичига олувчи), ҳамда, азот, минерал моддалар ва витаминлар манбаъи бўлиб хизмат қилувчи турли тубан сув ўтлари, фаол ил (чўкинди, балчик) қўллаш юқори самара бермоқда. Ушбу ўғитларни қўллаш нафақат экинлардан юқори ҳосил олиш ва микрофлорасини бойитиш, балки тупроқ микроструктурасини яхшилаш, ўсимликларнинг турли касалликларга (гоммоз, фузариоз, илдиз чириши ва ҳ.к) чидамлигини оширишга ва ҳосил сифатли яхшилашга эришилади.

Ҳозирда асосий экин майдонларининг қарийб 60-70% турли навли, районлаштирилган пахта навлари етиштиришга ажратилган. Узоқ йиллар давомида турли худуд ва типдаги тупроқлардан иборат экин майдонларига сурункали пахта экиш, уруғлик чигитларга экиш олди кимёвий ишлов бериш, юқори ҳосил кўтариш ўчун минерал ўғитларнинг меъёридан

ортиқ сарфланиши, нафақат пахта ҳосилига, балки тупроқ структураси, таркибларининг бузилишига, унумдор қаватнинг емирилишига ва айниқсатупроқ микрофлорасига ва унинг биологик фаоллигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Булардан ташқари Республикаимизнинг чўл, ўтлоқи, тақир, қумлоқ, яйлов каби тупроқларининг шўрланиш даражалари, юқори ҳарорат, гармсел шамоли, қурғоқчилик ер унумдорлигига бевосита салбий таъсир кўрсатувчи омиллардан бири бўлиб, қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда зудлик билан ечимини топиш зарур бўлган муаммодир.

Биосферанинг тирик моддалари — унда учрайдиган тирикорганизмлар ва уларнинг кимёвий таркибидир. Тирик организмларнинг

умумий кимёвий таркиби атмосфера ва литосферанинг таркибидан фарққилса ҳам водород, кислород атомларибуйича гидросферага яхин, лекин углерод, калций, азот микдорига қараб, ундан фарқланади. Тирик моддалар хаво ва ер мигрантэлементларидан ташкил топган бўлиб, улар газсимон ва эриган ҳолда булади. Масалан, организмларнинг 99,9 % массаси Ер қаърида учрайдиган 98,9 % ни ташкил хиладиган 14 таэлементлардан иборат. Бу ҳаёт Ер хобигининг кимёвий бирикмаларидан иборат эканлигидан далолат беради ва организмларда Менделеев жадвалидаги ҳамма элементлар топилганлигини тасдиқлайди.Тирик организмлар танасида биохимик жараёнлар мураккаб реакциялар ва унинг халхаларида охсил катализаторлари ферментларнинг тўғридан-тўғри иштирокида ўтади. Тирикорганизмлар яшаш манбаи ва энергияни атроф-мухитдан олади. В.И.Вернадскийнинг фикрича, коинотнинг энг фаол материяси тирик моддалардир.

Ер юзида тирик организмлар ҳосил қилган биомасса $1,4 \cdot 10^{11}$ тоннадан $3,0 \cdot 10^{12}$ тонна қуруқ модда микдорида ҳисобланади.

Ер юзи бўйича бирламчи маҳсулотнинг тақсимланиши — бубиосферанинг асосий функцияси, тирик моддалар ҳосил бўлишива уларда энергиянинг тўпланиши ҳисобланади. Биосферанингтурли ҳудудларида йил давомида бир гектар майдонда 2-4 тоннадан 350-400 тоннагача фитомасса ҳосил бўлади.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Мамлакатимизда тупроқ эрозиясини ўрганиш ўтган асрнинг 30-йилларидан бошланган. Ўзбекистондатупроқ эрозияси, уни келиб чиқиш сабаблари, эрозияланган тупроқ хоссалари, уларнинг тарқалишини объекти катта бўлмаган майдонлар мисолида Л.Т.Землянецкий (1937), М.А.Панков ва З.Н.Антошина (1942), Х.М. Махсудов (2009) ўрганишган. 60-70 йилларда табиий тарихий шароитда ва маданийлашганлик даражаси турлича бўлган тупроқларда гумусҳосил бўлиши хоссалари таққослаб ўрганилди. Тупроқларнинг гумуси, унингфракцияли-гуруҳий таркиби, тарқалиш қонуниятлари бўйича бир қатор олимлар изланишлар олиб боришган: Ф.Ю.Гельцер (1943), Н.И.Синягин (1939), П.Н.Костичев (1940), Н.П.Ремезов (1952), А.Н.Розанов (1951), П.Н.Беседин ва шогирдлари (1970), М.А.Белоусов (1975),С.Н.Рыжовнинг шогирдлари билан изланишлари (Рыжов, Тошқўзиев-1976);(Рыжов, Зиямухамедов 1975), Д.А.Махмудова (1990) ва бошқалар. Мамлакатимизнинг турли минтақаси тупроқларида, органик модда ва эрозияга оид изланишлар Д.Л.Атабекова (1990), М.Ф.Фахрутдинова (1998),Н.Б.Раупова (2000), Г.С.Мирхайдарова (2002) ва бошқалар томонидан олибборилган.Сўнгги 12 йил ичида тупроқ унумдорлигини ошириш ва экинларданюқори ҳосил олишга доир агротехнологик ечимларни ишлабчиқишгайўналтирилган тадқиқотлар М.М.Тошқўзиев ва Э.А.Зиямухамедов, Н.Раупова, С.Сиддиқов ва бошқа олимлар томонидан амалга оширилмоқда. (2000-2012).

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

Тадқиқотнинг илмий янгилиги. Ғарбий Қурама тоғ ёнбағридаги турлича эрозияланган қўриқ,лалми ва суғориладиган бўз тупроқларнинг зоофаунасини ўрганишга оид маълумотлар олинган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Тадқиқотлар олиб борилган Ғарбий Қурама тоғ ёнбағрида тарқалган лалми тўқ тусли бўз тупроқлардан тўғри ва оқилона фойдаланилганда, уларнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва кимёвий хоссаларини йиллар давомида яхшиланиши ва унумдорлигини ортиб бориши бўйича олинган янги маълумотлар амалий аҳамиятга эга.

I. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ

Инсоният азалдан тирикликка кизиқиш билан қараган. Ҳаётга, тирикликка булган қараш ҳам фақатгина рухий олам тушунчалари нуқтаи назари билан талқин этилди. Шунинг билан бирга ҳар хил кузатишлар натижасида дунёвий илм маълумотларини ҳам тўпланиб борилди. Тирик табиатни ўрганиш дехкончилик ишларини ривожлантиришда ўз аксини топди. Инсониятининг кўп асарлик тажрибаси табиатни ўрганиш соҳасида кўпгина амалий натижалар берди. Шу амалий натижалар нихоясида биология ҳам фан сифатида шакллана борди. Биология фанининг шаклланиши ва ривожланиши содир бўлди. Биология фанининг тарихий ривож рухий олам фанлари, диний қарашлар ва моддийликка асосланган фикр-мулоҳазалар асосида руй берди. Даставвал қадимги юнон файласуфлари табиат ходисаларини ва дунёни табиий келиб чиқишини изохлашга моддийлик асосида ёндошдилар. **Демокрит** барча ўлик ва тирик жисмлар атомлардан иборатлигини ҳамда материал танача хусусияти шу атомлар катталиги, шакли уларнинг жойлашиш тартиби ва микдорий нисбатларига боғлиқлигини ўқтирди.

Аристотель (322 - 384 й) дунёнинг реал мавжудлиги ва уни англаб олиш мумкинлигини таъкидлади. У биология соҳасида кўп ишлар қилди ва ҳайвонларнинг 510 турини изохлаб, илк бор улар таснифини келтирди. У табиатнинг умумий уйғунлиги ва ривожланиши жараёнида мураккаблашиши каби ғояларни илгари сурди. Табиатда ўзгаришнинг мавжудлиги ва унинг

қай тарзда рўй бериши азалданок. файласуф ва табиатшунослик учун қизиқарли соҳа бўлиб келган ва бир-бирига қарама-қарши метафизик ҳамда диалектик қарашлар мавжуд бўлган. Кўпгина қадимги мўтафаккирлар (**Гиппократ, Демокрит**) тирик моддаларнинг табиий келиб чиқиши ва эволюцияси ҳамда яшаш учун кураш ғояларини илгари суриб, диалектик назария асосида фикр юритганлар.

Биология атамаси 1802 йилда бир-биридан мустасно француз олими **Ж. Б. Ламарк** ва немис олими **Г. Р. Тревирануслар** томонидан фанга киритилган бўлиб - бу тириклик ҳақидаги фан, материянинг маълум бир шакли сифатидаги тирикликнинг яшаш ва ривожланиш қонуниятларини урганади.

Биологиянинг шаклланиши ва ривожланишида кескин давр буюк инглиз олими **Ч. Дарвиннинг** содда шаклдан мураккаброққа, аста-секин миллиард йиллар давомида, Ер эволюцияси назариясининг яратилиши билан бошланди. Бу назария ўсимлик ва ҳайвонот оламидаги барча мураккаб жараёнлар ҳақидаги тушунчаларни тубдан ўзгартирди ва қайта шакллантирди. Биология фанининг ривожланиши жараёнида мавжудотлар шакллари тузилиши, фаолияти, тараққиёти, эволюцияси ва уларнинг атроф-муҳит билан муносабатини чуқур ўрганувчи тармоқлар вужудга келди. Тирик табиатдаги барча жараёнларни илмий назарияларга асосланган ҳолда организм қисмлари ва организмдаги яхлит уйғунлашган фаолият сир асорларини ва умуман тирикликнинг келиб чиқиши, эволюциясини, унга хос белги ва хусусиятларини чуқур талқин этиш, биологиянинг муҳим вазифаларидан биридир.

Тирикликнинг туб моҳиятларидан бири ҳар бир организмга хос бўлган ирсий хусусиятларни унинг авлодларига ўтиши билан шу организмларга хос хусусиятларнинг сақланишдан иборатдир. Бу тириклик мавжудот таркибий қисмининг ўз-ўзидан ҳосил бўлишини таъминловчи жараёнлар туфайли нуклеин кислоталар фаолиятлари асосида рўй беради. Тирик мавжудотларда ўзгача белгиларнинг пайдо бўлиши, яъни ўзгарувчанлига хосдир. Бу жараён ҳам ирсият моддаси - нуклеин кислоталардаги ўзгариш натижасида содир бўлади. Юқорида баён этилган тирикликнинг барча белги ва хусусиятлари каторида шароитга мослашиш, ўз-ўзини бошқариш, ҳосил қилиш ҳамда ички муҳит шароитининг барча кўрсаткичларини турғун ҳолатда сақлаш, яъни организм гомеостазини белгилаб бериш каби мураккаб жараёнлар мажмуи ҳар бир тирик мавжудот учун хос бўлган белгиларнинг замонавий тушунчаси ҳисобланади.

Курраи заминдаги турли-туман ўсимлик ва ҳайвонот дунёси шундайгина тарқалиб қолмай, балки унинг тарқалишини ўзаро узвий боғланишини ҳосил қилган ягона ҳамкор система бунёд этади. Бу система яратувчилар, истеъмолчилар, органик моддаларни парчаловчилар ҳамда муҳитнинг қисман тирик бўлмаган таркибий қисмларини ўз ичига олади. Таркибий қисмлар орасидаги муносабат ва шу жараёнда инсонларнинг муҳим аҳамиятга эгадир. Муносабатлараро жараёндан инсон ўзига наф чиқариш билан мавжудотлар ва атроф-муҳит ўртасидаги мўтаносиблик алоқасининг бўзилмаслиги экологиянинг долзарб масаласи тарзида ўрганилади.

Биологиянинг ривожини билан унинг турли тармоқлари узининг тараққиёт йўналиши бўлган алоҳида фан сифатида шаклланади. Ўсимлик оламини-ботаника, мавжудотлари тузилиши ва фаолиятини анатомия, гистология, физиология, ирсиятнинг генетикаси, органик оламнинг тарихи ривожланишини эволюция, мавжудотларнинг ўзаро ва атроф - муҳит билан узвий алоқасини биологиянинг экологик тармоқлари ўрганади.

Шунинг учун ҳам ҳозирги биология тириклик ҳақидаги мураккаб фанлар мажмуидан иборатдир.

Биологиянинг турли соҳаларида қуйидаги илмий-тадқиқот методларидан кенг фойдаланилади. **Кузатиш** методи, **таққослаш методи, тарихий** метод, **экспериментал** метод, **моделлаштириш** методи. Кузатиш методи организмлар ва уларнинг атрофидаги муҳитда рўй берадиган ҳодисаларни тасвирлаш ва таҳлил қилиш имконини беради.

Турли систематик гуруҳлар, тирик организм жамоалари организмлар, уларнинг таркибий қисмларидаги ўхшашлик ва фарқлар таққослаш усули ёрдамида аниқланади. Турли систематик гуруҳлар организм, унинг органларини тарихий жараёнида пайдо бўлиш қонуниятлари тарихий метод ёрдамида аниқланади. Мазкур метод ёрдамида органик дунёнинг эволюцион таълимоти яратилди. Экспериментал метод орқали тирик табиатдаги, организмлардаги воқеа - ҳодисалар бошқа методларга нисбатан чуқур ўрганилади, Кейинги пайтларда электрон ҳисоблаш техникасининг ривожланиши билан биологик тадқиқотларда моделлаштириш методидан ҳам фойдаланилмоқда.

Биологияда бошқа фанлардаги каби кўп муаммолар, ўз ечимини кўтаётган масалалар, тирик табиат сирлари мавжуд. Эволюцион таълимот тирик мавжудотнинг ерда ҳаёт пайдо бўлган пайтдан бошлаб то ҳозирги кунгача давом этаётган тарихий тараққиёт қонунларини ўргатувчи фандир. Эволюцион таълимотга инглиз олими **Ч. Дарвин** асос солган. Бирок, бу ғояни **Дарвингача** бир қанча табиатшунос ва файласуф олимлар ҳам илгари сурган эдилар.

Органик оламнинг тарихий ривожланиши ҳақидаги таълимот XIX аср ўрталарида яратилган бўлсада, бироқ эволюцион таълимотга доир баъзи маълумотлар, ғоялар жуда қадимги даврларга бориб тақалади. Органик оламнинг пайдо бўлиши тўғрисидаги тасаввурлар кўп жихатдан тирик табиатни билиш даражасига боғлиқ, Табиат ҳақидаги тасаввурлар эразмиздан бир неча минг йил олдин **Қадимги Миср, Хитой, Хиндистон**да пайдо бўлган.

Милоддан олдинги XVI асрда мисрликлар кўпгина доривор, маданий ўсимлик хилларини билганлар. Улар донли экинлар, сабзавотлар, мева- дарахтларнинг бир неча турларини экиб ўстирганлар. Мисрликлар қорамол, от, қўй, эшак ва чучқаларни боққанлар. **Қадимги Хиндистон** халқлари ҳам милоддан олдинги XX-XV асрларда кўпгина маданий ўсимликларни экканлар, қорамол, қаптар, ит боққанлар ва биринчи марта товуқ, филни ҳонакилаштирганлар. Бу ерда материалистик ғоялар **Миср**дагиганисбатан анчагина ривожланган. Куртакнинг ривожланиши устида олиб борилган дастлабки кузатишлар ҳамқадимги хиндларга тегишлидир.

Қадимги Хитойда ҳам табиатшунослик бирмунча ривожланган. Қишлоқ хўжалигида алмашлаб экиш жорий этилган. Ерларни ўғитлашда, суғоришда бирмунча ютуқлар қўлга киритилган. Эразмиздан 3000-4000 йиллар илгари ҳайвонларнинг янги зотларини (от), ўсимликларнинг навларини чиқаришда танлаш усули қўлланилган.

Қадимги Юнонистондаги табиатшунослик ривожига **Аристотель** айниқса катта ҳисса қушди. У ҳайвонлар классификацияси асосини яратди. Солиштирма анатомия, эмбриология, соҳасида дастлабки фикрларни баён этди. Ўсимликлар билан ҳайвонларнинг сунъий системасини машҳур швед олими **Карл Линней** ривожлантирди. У ўз илмий фаолиятида ўсимликлар билан ҳайвонларнинг аниқҳамда тушуниш осон бўлган системасини тузишга интилди. Унинг қайд қилишича систематиканинг асосий бирлиги тур ҳисобланади: тур авлодларга авлодлар эса туркумларга, туркумлар эса ўз навбатида синфларга бирлаштирилади. Систематикага бирор номенклатурани қўшалок номни, яъни ҳар бир формани авлод ва тур номи билан аташни **Линней**жорий этган. Йиртқичлар туркуми бошқа ҳайвонлар туркуми билан сўт

эмизувчилар синфига бирлаштирилди.

Линней ўша даврда фанга маълум бўлган ўсимликларни системага солди ва 24 синфга ажратди. Гулли ўсимликларни системага солишда уларнинг генератив органлари тузилишини асос қилиб олди.

Линней ўзи тузган система сунъий эканлигини яхши тушунар эди. Шу сабабли у табиий система тузишга уринди. **Линней** хайвонларни ҳам системага солди. Бунда уларнинг қон айланиши ва нафас олиш системасини асос қилиб олди, Унинг системасида барча хайвонлар 6 синфга бўлинади. Сўт эмизувчилар, кушлар, амфибиялар, судралиб юрувчилар, сувда ҳамқуруқда яшовчилар, балиқлар, хашоротлар, чувалчангсимонлар. Хозирги классификациядан фарқ қилиб оддийдан мураккабга қараб эмас балки мураккабдан оддийга қараб борган.

XI асрнинг иккинчи ярмига келиб зоология, анатомия, эмбриология фанларида факат организмларни тасвирлаш билан чегараланмай, балки уларни вазифасини таққослаб, ҳаёти муҳит билан боғлиқ ҳолда ўрганила бошланди

Дарвингача бўлган даврда органик Дунё эволюцияси ҳақидаги назарияни биринчи марта француз табиатшуноси **М. Б. Ламарк** (1744-1829) яратган. У эволюция ҳақидаги ғояни дастлаб «Зоологияга кириш» асарида илгари сурган бўлсада, 1809 йилда чоп этилган «Зоология фалсафаси» асарида уни эволюцион назария холига келтирди.

Ламарк органик дунёдаги ўзгаришлар жуда секин-асталик билан рўй беради деб, турлар табиатда ҳақиқатдан ҳам мавжуд эканлигини тан олади. **Ламарк** органик олам эволюцияси ҳақидаги таълимотга асос солган бўлсада, лекин эволюциянинг ҳаракатлантирувчи омилларини тушунтириб бера олмади.

Дарвиннинг эволюцион таълимоти қандай шароитда вужудга келганлигини тушуниш учун Англия капитализмининг XIX асрнинг биринчи ярмидаги аҳволи билан танишиш керак. **Дарвин** таълимоти вужудга келишида роль уйнаган омиллар ижтимоий шарт-шароит, табиий фанларни ютуғи ва 1836 йилда уюштирилган «Бигль» кемасидаги саёҳат бўлди, **Дарвин** саёҳатдан қайтиб келганидан кейин эволюция назариясини яратиш устида 20 йил ишлади ва уни 1859 йилда «Табиий танланиш йўли билан турларнинг пайдо бўлиши», яъни «Яшаш учун курашга мослаша олган зотларнинг сақланиб қолиши», номли асарида эълон қилди. **Дарвинни** асосий хизмати шундаки, у эволюцияни ҳаракатлантирувчи кучларни очиқ беради. Мосланишларнинг юзага келиши ва унинг нисбий бўлиниши, у ғайри табиий кучлар таъсирига эмас, балки табиат қонунлари таъсирига боғлиқлигини материалистик тушунтириб берди.

Микроорганизмлар кашф қилинмасдан аввалроқ ҳам, инсон қатиқ, вино тайёрлашда, нон пиширишда микробиология жараёнларидан кенг фойдаланиб келган. Одамзот ҳар хил касалликлар билан тўқнаш келган, ўлатларни бошидан кечирган. Муқаддас китобларда ҳам бу ҳақида айтиб ўтилган бўлиб, касаллик оқибатида ўлганларни ёқиб юборишни, ювинишни ва тозаликга риоя қилишни тавсия қилинган. Қадим замонлардаёқ шифокорлар ва табиатшунослар кўпгина юқумли касалликларнинг келиб чиқиш сабабларини излай бошлаганлар. Масалан, бизнинг эрамыздан олдин яшаган қадимги дунё врач **Гиппократ (460 - 377 йилларда)**, **Лукреций (95 - 55 йилларда)** ва ўша даврнинг бошқа йирик олимларининг ишларида турли-туман юқумли касалликларнинг сабабчиси тирик табиатга хос эканлиги кўрсатилган эди. 15 асргача касалликларнинг сабаблари касал туғдирувчи «миазмалар» (ҳавода тарқалган айрим буғсимон моддалар) деб ҳисоблашган. Кейинчалик италиялик врач Фракастро (1478-1553 йиллар) бир индивидумдан иккинчисига ўтадиган «контагий»лар мавжудлиги ҳақидаги назарияни илгари суради.

Осиё халқлари чечак, лепра (мохов) ва бошқа касалликлар тўғрисида маълумотларга эга эди. **Абу Али ибн Сино (980-1037)** бу касалликларнинг сабабчилари тирик мавжудотлар эканлигини ва улар сув ва ҳаво орқали тарқалишини айтган эди.

17 асрнинг 40 йилларида римлик профессор **А.Кирхер** (1601-1680) катталаштирувчи қурилма орқали ҳар хил объектларни кузатади ва ўта майда «чувалчангларни кўради». Бу микроорганизмлар эди. Аммо бу тажрибалар тасодифий кашфиётлар эди.

Микроорганизмларнинг очилиши биринчи микроскопни кашф этилиши билан боғлиқдир. Биринчилар қатори **Ганс ва Захарий Янсен**, сўнгра **Г.Галилей ва К.Дреббель** томонидан энг содда микроскоплар яратилди ва янада такомиллаштирилди.

Микроорганизмлар ҳақида янада кўпроқ маълумотлар тўплаган шахс микробиология тарихининг «морфология» даврини бошлаб берган голландиялик **Антони ван Левенгук (1632-1723)** бўлди (1- расм).

Левенгук шишадан зийнат буюмлар ясайдиган корхонада ишлар эди. У шиша линзалар ясаб, улардан майда нарсаларни катталаштириб кўрадиган асбоб – содда микроскоп ясади. У ўз микроскопида кўлмак сув томчиларини, тиш қиридан тайёрланган препаратларни, турли хил органик моддаларни сувлар (қайнатмалар) ни текшириб, улар ичида ҳар томонга қараб ҳаракатланувчи тирик мавжудотларни кузатади ва уларнинг расмларини чизади. У шу кўрган мавжудотларига «тирик хайвончалар» – «Animalkula viva» деб ном беради. Ўз изланишлари натижаларини у Лондондаги қироллик илмий жамиятига билдиради. 1677 йили мазкур илмий жамият Левенгук ишларини қайтадан текшириб кўради ва унинг натижалари ҳақиқат эканлигини тан олади.

Кейинчалик у ўз илмий изланишларини «Антон Левенгук кашф этган табиат сирлари» деган китобида (1695) таърифлаб беради. Уларни юмалоқ, ҳар хил узунлиқдаги таёқчасимон, букилган шакли майда мавжудотлар эканлигини тасвирлаб беради.

Россияда биринчи микроскоп XVIII асрнинг 30 - йилларида Иван **Беляев ва Иван Кулибинлар** томонидан кашф этилган.

Рус олими, ҳарбий врач **Д. С. Самойлович** (1744-1805) микроскопик текширишлар ёрдамида тоун (чума) касаллигининг кўзгатувчисини текшириб, одамларни бу касалликка қарши эмлаш усулини тақриф этган. Унинг бу кашфиёти бошқа юқумли касалликларнинг сабабчисини ўрганиш учун асос бўлди. Англиялик врач **Э. Дженнер** (1749 - 1823) 1798 йилда чечакка қарши эмлаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатиб берган эди. XIX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб анча такомиллаштирилган микроскоплар яратилди. Бу эса микроорганизмларнинг фақат морфологик тузилишини эмас, балки физиологиясини ҳам ўрганишга имкон берди. Микроскопнинг ихтиро этилишидан бошлаб микроорганизмлар тўғрисида қилинган ишлар микробиология тарихида 1 давр «**Микробиология ривожланишининг морфология даври**» деб юритилади.

Швед олими **К. Линней (1707-1778)** ҳамма тирик мавжудотларни бир системага солган бўлса ҳам, микроорганизмларни бир «хаос» (тартибсиз, тартибга солиб бўлмайдиган) гуруҳга киритади.

Микроорганизмларнинг биринчи систематикаси даниялик **Мюллерга** (1786) тааллуқлидир. У сув ва тупроқдаги «анималкуллар» ни системага солади ва уларнинг «инфузориялар» деб атади. Секин-аста микроорганизмларни ўрганиш қўлами кенгай бошлади.

Кейинчалик **М. М. Тереховский (1740 – 1810)** ҳам микроорганизмлар устида ишлаб «Царство тьмы инфузорий Линнея» деган мавзуда докторлик диссертациясини ёқлади (1770). У ҳар хил қайнатмалардаги микроорганизмларни ўрганди. Температура, электр токи ва захар таъсирида микроорганизмларнинг ҳалок бўлишини аниқлади. 1835 йил **Эренбург** «Инфузориялар мукамал организмлардир» деган мавзуда илмий асар ёзди ва ҳамма тубан жонзотларни 22 та синфга бўлди ва унга инфузориялар атласини киритиб, уларга тавсифлар берди. Микроорганизмларни бинар номенклатурада атади ва барча бактерияларни 3 синфга бўлди.

XIX аср ўрталарида **П. Ф. Горяинов** томонидан ёзилган «Зоология» асарида микроорганизмларга айрим бўлим ажратилди ва у «Инфузориялар бўлими» деб аталди. Шу вақтлар **Ф. Кон (1828-1898)** ва **К. Негелилар (1817 - 1891)** бактериялардан баъзиларининг табиатини ўргана бошладилар.

Микроорганизмларни ўрганишнинг иккинчи даври - «**физиология даври**» - буюк француз олими **Луи Пастер (1822-1895)** ишларидан бошланди. Уқўпгина бижғиш жараёнларининг, яъни спиртли, сўт кислотали, сирка кислотали бижғиш ҳамда бошқа тур бижғишларнинг биологик моҳиятини аниқлади

Ҳар бир бижғиш жараёнининг ўз микроорганизмлари борлигини тажрибалар билан исботлади. У яна чириш жараёнларининг ҳам алоҳида микроорганизмлар таъсирида боришини кўрсатди. Луи Пастер куйдирги, қўтуриш, сарамас, пастереллёз, газли гангрена, тўт ипак қуртининг (пеприна) касаллигини, вино ва пивонинг бўзилишини ўрганди ва уларга қарши кураш чораларини аниқлаб берди. Кислородсиз муҳитда яшайдиган анаэроб бактерияларни аниқлади. Лаборатория амалиётига **стериллаш** (микробларни нобуд қилиш) ва **пастерлаш** усуллари киритди. **Аристотель ва Вергилийларнинг** «Ўз - ўзидан туғилиш» назарияларининг асоссизлигини кўрсатди. Озиқа муҳит яхшилаб стерилланса, унда ҳеч қандай микроорганизмнинг пайдо бўлмаслигини асослаб берди. Пастер товуқлар холерасини ўрганиш жараёнида соғлом товуққа кучсизлантирилган бактерия культураси юборилганда товуқларнинг касалликка чалинмаслигини кузатди. Худди шу ишни у куйдирги касаллиги билан касалланган молларда ҳам қайтарди ва ижобий натижалар олишга муваффақ бўлди. Ҳайвонларни кучсизлантирилган (42-43оС температурада ўстирилган) куйдирги таёқчалари билан касаллантиради. Кучсизлантирилган бактерия культураси билан эмлаганда ҳайвонларда куйдирги бактериясига қарши иммунитет ҳосил бўлишини аниқлади. Пастер куйдирги касаллигини ўрганиб «лаънатланган далалар» сирини очди.

Пастернинг қўтуриш касаллигини ўрганиш борасидаги ишлари ҳам ўта катта аҳамиятга моликдир. У қўтирган итлар сўлагини микроскоп остида тадқиқ қилганда ундаги микроорганизмларни кўришга муяссар бўла олмади. Аммо у касалликни юзага келтирувчи қўтиришни «сабаби» - ҳайвоннинг бош ва орқа миясида жойлашишини аниқлади. Касалланган қуён миясини секин - аста қуритиб, «кучсизлантирилган касал қўзгатувчини» олди ва у билан ҳайвонларни эмлаб соғлом ҳайвонларни касалликдан сақлаб қолиш йўллари топи. Бундай эмлашлар, **антирабик** - қўтиришга қарши эмлашлар дейилиб, жуда кенг қўламда тарқалди. Бу ишлар янги фан - **иммунология**нинг пайдо бўлишига асос солди. Луи Пастер Франция медицина академиясига академик, Санкт - Петербург академиясига мухбир аъзо ва кейинчалик фахрий академик қилиб сайланди.

Парижда 1888 - йили Пастер институти очилди. Унда, кейинчалик кўзга кўринган микробиологлар таълим олди. Мечников, Виноградский, Гамалея, Хавкин, Склифасовский ва бошқалар шулар жумласидандир.

XIX асрда кўп мамлакатларда **медицина микробиологияси** ривожланди. Медицина микробиологиясининг ривожланишига немис олими **Роберт Кох (1843 - 1910)** кўп ҳисса қўшди. У соф микроб культурасини ажратиш учун қаттиқ (қуюқ) озиқ муҳитидан фойдаланишни таклиф этади. Одам ва қорамолларда сил касаллигини қўзгатувчисини ҳамда вабо вибрионини ажратиш олишга муваффақ бўлди, микроскопик методларни такомиллаштирди, иммерсион системани қўллашни ва микрофотографияни амалиётга киритди.

И. И. Мечников (1845 - 1916) фагоцитоз ва унинг иммунитетдаги аҳамияти ҳақида тўлиқ таълимот яратди, чириувчи ва сўт кислота ҳосил қилувчи бактерияларнинг антагонизминини аниқлади ва вабо касаллигини ўрганишга ўз ҳиссасини қўшди. Россияда биринчи бактериологик станция ташкил этди. Унинг раҳбарлиги остида йирик микробиологлар: Г. Н. Габричевский, А. М. Безредка, И. Г. Савченко, Л. А. Тарасевич, Н. Ф. Гамалея, Д. К. Заболотний ва бошқалар етишиб чиқди.

Микробиология фанининг ривожланишида **Д. И. Ивановский (1864-1920)** алоҳида роль ўйнади. У тамаки барглариининг мозаика касаллигини ўрганиб, 1892 йилда филтрланувчи вирусларни аниқлади ва вирусология фанига асос солди.

Тупроқ микробиологияси бўйича ҳам анча ишлар қилинди. **Шлезинг ва Мюнц** каби француз олимлари нитрификация жараёнини ўрганди. Тупроқда учрайдиган микроорганизмларни ва уларнинг моддалар алмашинувидаги ролини аниқлашда **С. Н. Виноградскийнинг (1856 - 1955)** ҳиссаси катта бўлди. У **хемосинтез** жараёнини нитрификаторлар, олтингугурт ва темир бактериялари мисолида аниқ кўрсатиб берди. Бу жараёнларни чуқур ўрганиб «Хемосинтез» (кимёвий энергия иштирокида сув ва СО2 дан органик моддалар ҳосил бўлиши) жараёнини очиш шарафига муяссар бўлди. Тупроқда эркин ҳолда ҳаёт кечирувчи анаэроб бактерия клостридиум пастерианумни, целлюлозани парчаловчи бактерияларни ҳам Виноградский топи ва кўпгина янги методларни киритди ва «**Тупроқ микробиологияси**» асарини яратди.

М.Бейеринк тупроқда учрайдиган эркин азот ўзлаштирувчи бактериялардан азотобактерни аниқлади. **Г. Гельригель ва Г. Вильфор** тупроқ микробиологияси устида иш олиб бориб, 1880 йилда тугунак бактериялар билан дуқаккли ўсимликлар орасидаги симбиозни аниқлаб, дуқаккли ўсимликларнинг азот ўзлаштириши улар илдизидидаги тугунакларга боғлиқ эканлигини кўрсатиб бердилар.

Секин-аста тўпланган материаллар, айниқса, нафас олиш ва бижғиш жараёнлари химизминини аниқлаш ишлари микробиология ривожланишидаги **учинчи давр «микробиологиянинг биохимия йўналиши»**га туртки бўлди. Нафас олиш ва бижғиш жараёнларини химизминини аниқлашда **С. П. Костичев, В. С. Бўткевич, В. Н. Шапошников** ва **Н. Д. Ирусалимскийлар** катта ҳисса қўшганлар.

Гумус моддалари ва тупроқ структураси ҳосил бўлишидаги тупроқ микроорганизмларининг ролини тушунтиришда

И.В. Тюрин, М.И. Кононова ва бошқалар, **микроорганизмлар экологиясини** ўрганиш соҳасида **Б. Л. Исаченко, Е. Н. Мишустин, Н. М. Лазаревлар**, тупроқ ва ризосферадаги турли хил бактерияларнинг активлигини аниқлашда **Н. Г. Холодный, В. С. Бўткевич, Н. А. Красильников, Е. Ф. Берёзова, Я. Н. Худяков** ва бошқа олимларнинг ишлари муҳим аҳамиятга эга бўлди.

Кейинги йилларда микробиология техникасини ривожлантиришга ўз ҳиссаларини қўшган олимлар **Б.Ф.Перфильев ва Д.Л. Габеллар**дир. Улар яратган капилляр микроскопия методи кўпгина чўкиндиларда учрайдиган йиртқич бактерияларни топишга ёрдам берди.

Ўтган асрнинг охиридан бошлаб микробиологиянинг яна бир тармоги бўлган **сув ва геология микробиологияси** ривож топди. **Г. А. Надсон, Б. Л. Исаченко, М. А. Егунов, В. О. Таусон, В. С. Бўткевич, А. Е. Крисс, А. С.Разумов** ва бошқалар бу тармоқнинг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар. **Г. А. Надсон** ва унинг шогирди **Г. С. Филиппов** 1925 йилда ачитқи замбуруғларига турли нурларни таъсир этдириб, улардан мўтантлар олдилар.

Микробиология соҳасида шундай катта кашфиётларнинг очилиши микроскопик техниканинг ривож топиши билан чамбарчас боғлиқдир. 1873 йилда **Эрнест Аббе** микроскоплар учун линзалар системасини такомиллаштирган, 1903 йилда **Зидентопф ва Жигмонди** ультрамикроскопни, 1908 йилда А. **Кёллер ва Зидентопф** биринчи люминесцент микроскопни кашф этган бўлсалар, ниҳоят **1928-1931** йилларга келиб биринчи **электрон микроскоп** яратилди. 1934 йили **Ф. Цернике** фазо-контраст принципини такомиллаштирди. Электрон микроскопда 0,02 нм дан то 7 А гача ва ундан ҳам майда буюмларни кўриш мумкин бўлди. Бу кашфиётлар микробиологиянинг яна бир қиррасини, микроорганизмларнинг ультраструктураларини ўрганишга тurtки бўлди. Оддий ёруғлик микроскопларида фақатгина таёқча бўлиб кўринган бактерияларни нанометрлар билан ўлчанадиган хивчинлари, фибрийлари, пилийлари, хужайра девори ва уни бирнеча қаватдан иборатлиги, цитоплазматик мембрана ва унинг нозик структуралари, цитоплазма унинг таркибидаги ядро моддалари, рибосомалар ва захира моддаларини борлиги аниқланди.

Мамлакатимизда микробиология фанининг ривожланиши учунқулай шароит мавжудлиги туфайли унинг назарий ва амалий масалалар билан боғлиқ бўлган соҳалари: озиқ-овқат саноати, консерва саноати, сўтмахсулотларини қайта ишлаш саноати, пиво пишириш саноати, турли аминокислоталар, оқсиллар, антибиотиклар ва витаминлар ишлаб чиқариш саноатлари янада ривож топмоқда.

АҚШ нинг Мичиган штатининг ташландиқ ерларининг 1 м2 тупроғида микроартроподлар сони 150000, биомассаси 1 г/м2 ни ташкил қилган (Одум, 1975).

Тупроқда ҳосил бўладиган биомассанинг асосини ўсимлик илдизлари ташкил қилади. Масалан, уларнинг 1м2 тупроқдаги қуруқ оғирлиги 1000, ўрмон-зорларда эса 3000 г/м2 га етади (Weaver, 1954). Бу ерда яна бир классификацияни кўрсатиб ўтмоқчимиз. Унда W. Dunger (1974) таклифи бўйича тупроқ хайвонлари катта-кичиклиги бўйича 4 та гуруҳга бўлинади, яъни:

1) **Микрофауна** гуруҳига жуда майда, катталиги 10-15 мк атрофидаги умуртхасизлардан содда тузилган хайвонлар ҳамда нематодалар киритилган.

2) **Мезофауна** гуруҳига бир оз каттароқ 2-3 мм катталиқдаги каналар, оёқдумлилар, хашаротлар ва бошқалар киритилади. Улар тупроқ қуриши намлик камайишига чидамсиз организмлар ҳисобланади, тупроқ сугорилганда ўсимликлар илдизлари ва бошқа организмлар атрофида ҳаво - кислород тўпланади, шу кислород хайвонларнинг нафас олиш манбаи ҳисобланади.

3) **Макрофауна** гуруҳига кирувчи хайвонларнинг катталиги 2-20 мм га етиб, уларга чувалчанг, купоёқлилар, қуртлар ва бошқалар киради.

4) **Мегафауна** гуруҳининг вакиллари ер кавловчи сут эмизувчи хайвонлар (суғурлар, каламушлар, бўрсиклар ва бошқалар)дир.

М.С.Гиляровнинг берган маълумотига қараганда, тупроқдаги хайвонлар ўрмонларда тўпланган барг, шох, шохчаларнинг 25% ини қайта ишлайди

2. ТАДҚИҚОТНИ БАЖАРИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ

2.1. Тадқиқот объектининг табиий иқлим шароитлари.

2.1.1. Литологик-геологик шароитлари.

Тупроқ ҳосил қилувчи жинсларни ҳисобга олиш, тупроқшунослар эътиборини ҳудуднинг геологик тузилишига қаратади. Маълумки, Ўзбекистоннинг тоғ, тоғ олди ва текислик ҳудудлари геологик нуқтаи назаридан анча ёш ҳисобланади. Тоғлар учламчи давр охири ва тўртламчи давр бошида Альп орогенезининг кучли тектоник ҳаракатлари жарёнида кўтарилган. Шундай қилиб, учламчи давр охирида тоғ ҳосил бўлишининг иккинчи эволюцияси бошланади, Помир - Олойнинг

жанубидан ҳозирги тоғ тизмалари юзага келади ва Тянь-Шаньда радикал-вертикал кўчиши рўй беради, денгиз шороити бутунлай йўқолади фақат кўришга маълум бир қанча берк сув ҳавзалари, кўллар қолади.

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

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

2.1.2. Рельеф.

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

Рельеф умумий гарбий қияликка эга тўлқинсимон тоғ олди текислиги кўринишига эга. Мезорельеф қия тепаликлар, шарқдан ғарбга чузилган паст тепаликлардан иборат. Қия тепаликлар ясси ёнбағирлар ва ясси чўққилардан иборат. Баъзан қия тепаликлар чўққилари текисланиб кетган ва кичикрок чузиқ платоларга ўхшаб кетади.

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

2.1.3. Гидрогеологик шароитлари.

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

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

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

2.1.4. Иқлим

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

а) Нам мавсум давомида темир моддасининг ажралиши ва гидролизи.

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

в) Бу жараённинг ўрин алмашинуви охириги натижани белгилайди.

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

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

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

Олимлар томонидан, палеоцен охирида иқлимнинг гумидлашганлиги аниқланган. Бу иқлимнинг қиши ва баҳорги ярим йилликка боғлиқлиги натижасидир. Ўрганилган худуд шимолий ярим шарининг субтропик иқлим минтақасидадир.

Худуднинг материк ичкараси чўл зоналаридаги географик ўрни, денгиз ва океанлардан минглаб километр узоқлиги ва орографик тузилиши хусусиятлари иқлим ҳосил бўлишининг асосини ташкил этади.

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

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

Ғарбдан келадиган нам хаво массалари учун очиқлиги ва шимоли-ғарбдан келадиган совуқ хаво массаларининг кириб келиши, Ўрта-Осиё давлатларининг январининг ўртача манфий ва июлнинг ўртача мусбат ҳароратлари ҳамда бошқа термик ресурслари билан тавсифланади.

Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати Қ13 С ни ташкил этади, энг иссиқ ойнинг ойлик ўртача ҳароратлари Қ26 С -27,4 С, энг совуқ -0,6/1,4 С. Баъзи йилларда максимум ҳарорат Қ44 С, мутлоқ манфий -29 С ни ташкил этганлиги маълум.

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

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

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

Бу ёзги мавсумда тупроқларнинг юқори қатламларининг ўзгаришига олиб келади.

2.1.5. Ўсимлик қоплами

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

Тадқиқотчилар томонидан чипор ранг қатламлар адир зонасида кенг тарқалганлиги ва уларнинг петрографик жиҳатдан ранг-баранглиги, охақтош кум тош, гилларнинг учраши баъзи жойлари гипсланганлиги ва шўрланганлиги аниқланган.

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

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

2.2. Тадқиқотнинг мақсад ва вазифалари

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

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

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

Шу боис қуйидаги вазифаларни бажаришни режалаштирдик.

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

— Тупроқ жониворларининг хусусиятларини эрозияга боғлиқ ҳолда ўрганиш;

— Эрозияга учраган лалми ва типик бўз тупроқлар нематодаларнинг экологик гуруҳлари таркибини аниқлаш;

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

2.2.1.Тадқиқот олиб бориладиган жой ва қўлланиладиган услублар

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

Дала кузатиш ишлари қиялик бўйича 3 та блокда олиб борилди. Бунда қиялик бўйлаб 6 та тупроқ кесмаси 1-1,5 м чуқурликда солинди, уларнинг морфологик кўрсаткичлари ёзилди ва тупроқ намуналари генетик горизонтлардан олинди. Бу тупроқларда ирригация эрозиясининг ювилиш даражаси эгатларда пайдо бўлган чуқурчалар Х.М.Махсудов усулида ўлчаб чиқилди. Олинган маълумотлар қуйидаги формула асосида, яъни ирригация эрозия таъсирида қанча тупроқ ювилганлиги аниқланди. Тупроқларнинг ювилиш даражаси Х.М.Махсудов (1989), классификацияси асосида аниқланди.

Тупроқ анализлари қуйидаги усулларда олиб борилди:

Гумус – Тюрин услубида

Механик таркиби – ГМФ ёрдамида пипетка услубида

Хажм оғирлиги – Н.А.Качинский услубида цилиндр ёрдамида

Солиштирма оғирлик – Пикнометрда

Фоваклик – ҳисоблаш услубида

Тупроқ эритмасининг муҳити – рН метрда

Умумий азот – Къельдал услубида

Фосфор – Мешеряков услубида

Харакатчан калий – Смит услубида

СО₂ карбонатлар – Ацидиметрик услубда.

Тупроқ реакцияси рН - потенциометрик услубда аниқлаш.

Тупроқ гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркиби Тюрин модификацияси бўйича Плотникова- Пономарёва услубида

Нематодалар Берман услубида

3.ЭРОЗИЯГА УЧАРАГАН ТИПИК ВА ТЎҚ ТУСЛИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ УНУМДОРЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРИ ТАВСИФИ

3.1.Юза сув эрозиясининг лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфогенетик кўрсаткичларига таъсири.

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

Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, ўрта қумоқли, лёссли жинсларда ривожланган тўлқинсимон кескин баланд-паст қияликлар тоғга яқин, Кесма қияликни юқори сувайирғич текис жойига солинди, қиялиги 10 атрофида. Эрозияланмаган тупроқ.

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

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

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

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

Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг морфологик кўрсаткичларига юза сув эрозиясининг таъсири. (Охангарон тумани).3.1.1.-жадвал

Кесма номери, қияликдаги жой, эрозияланиш даражаси.	Қиялик, даражаси, қиялик экспозицияси.	Гумусланган (A+B1+B2) катлам калинлиги см	Карбонатларнинг юқори қурилиш чегараси см		Гипс туплани с
			Оқ могорли ва доғ қурилишида	Кўзанакли қурилишда	
К-01, қияликни юқори, сув айирғич текис қисми эрозияланмаган тупроқ.	1о атрофида	76	24-47	76-120	150 см д
К-02, қияликни ўрта қисми, кучсиз эрозияланган тупроқ .	Шимолий экспозицияда, 5- 6о да	63	шимолий қияликда намлик бўлганлиги туфайли карбонатлар қузга кўринмайди.	шимолий қияликда намлик бўлганлиги туфайли карбонатлар қузга кўринмайди.	150 см д
К-03, қияликни ўрта қисми, ўртача эрозияланган тупроқ,	Жанубий экспозицияда 8- 9о	40	Доғ ва кўзанакли шаклдаги яралмалар 12-40 см бошланади.	Доғ ва кўзанакли шаклдаги яралмалар 12- 40 см бошланади.	150 см чуқу
К-04 қияликни пастки текис қисми, «ювилиб тўпланган» тупроқ.	1о атрофида	110	20-42	110-130	200 см ч

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



(2-расм) Тошкент

вилояти Охангарон туманидаги лалми тўқ тусли бўз тупроқ ландшафтлари кўриниши.

Кесма-02, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Хақбердиев О.Э, Кенгбоев О.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, тоғли худуд, кенг тўлқинсимон баланд-паст рельефи қиялик ерлари кесма қиялиқнинг ўрта қисми шимолий экспозициясига солинди, қиялиги 5-60°. Ғарбий Қурама тоғ ён бағри, кучсиз эрозияланган тупроқ.

0-17 см Тўқ тусли бўз, қуруқ, пастга томон нам, сезиларли оғир қумоқли, ўрта қумоққа яқин, донатор чангсимон структурага эга, кам зичланган, майда илдишлар сероб, хашорат ва хайвонот дунёси фаолияти ва карбонатлар кўзга кўринмайди. Намлиги ва зичлиги билан кейинги горизонтга ўтади.

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

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

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

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

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

Кесма-03, 30.05.12 й Раупова Н.Б, Махсудов Х.М, Хақбердиев О.Э, Кенгбоев О.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқ, ўрта қумоқли, лёсс она жинсда ривожланган, тоғли кенг тўлқинсимон рельефи кескин баланд-паст қиялик ерлар, кесма жанубий экспозицияли қияликни ўрта қисмига солинган Ғарбий Қурама тоғ олди минтақаси, ўртача эрозияланган тупроқ.

0-12 см. Бўз –дала ранг, қуруқ, ўрта қумоқ, майда ва йирик кесакли, ўрта зичланган, майда буғдой илдишлари учрайди, янги яралмалар ва хайвонотлар фаолияти кўзга кўринмайди, кейинги қатламга ранги ва зичлиги билан секин ўтади.

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

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

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

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

Кесма-4.8.06.2012й. Махсудов Х.М. Раупова Н.Б.,Халимов Б.,Тўлаев Х, Кенгбоев О

Суғориладиган типик бўз тупроқ, қумоқли лёссда ривожланган. Ғарбий Қурама тоғ олди худуди кенг тўлқинсимон рельефли. Кесма қияликни юқори сув айирғич текисроқ ерга солинди, қиялик даражаси 0,5-1° атрофида. Тошкент вилояти Охангарон тумани, Эски Ғалла-қудуқ, эрозияланмаган тупроқ (ёш мевали боғга дарахтлар орасига жўхори экилган, кесма солинган вақтида жўхори майса кўринишида.)

0-27см.(А-хайдалма қатлам) бўз рангли, намроқ, ўрта қумоқли, чангсимон майда донатор структурали, юқори қатлам унча зичланмаган юмшоқроқ, кесмани пастки қатламлари бироз зичланган майда ва ўрта кўринишда ўсимлик илдишлари учрайди, лекин улар кўп эмас, кўшилмалар учрамайди., кейинги қатламга ранги ва зичлиги билан ўтади.

27-43 см. Очроқ бўз рангли,юқори қатламга нисбатан кам намли, ўрта қумоқли чангсимон майда кесаксимон структурали юқори қатламга нисбатан зичроқ,ўрта шаклда ўсимлик илдишлари ва янги яралмалар майда карбонатлар шаклида учрайди, кейинги қатламга ранги ва зичлиги билан ўтади.

43-65см. Қўнғирсимон бўз рангли, намхуш, ўрта қумоқли, майда кесакли- чангсимон, структурали, унча зичланмаган, ўсимлик илдизлари камроқ учрайди, хашорат ва чувалчанг излари инга ўхшаш холда учрайди, янги яралмалар бу қатламда йирикроқ кўзанакли шаклда кўпроқ учрайди, кейинги қатламга ранги ва яралмалар билан ўтади.

65-87 см. Дала ранг, намхуш, ўрта қумоқли, чангсимон майда мустахкам бўлмаган донадор структура, унча зичланмаган, майда ва ўрта диаметрли ўсимлик илдизлари камроқ, шунингдек янги яралмалар пастги қатлам томон камайиши кузатилмоқда, қўшилмалар йўқ, учрамайди, кейинги қатламга ранги билан ўтади.

87-105 см. Дала ранги лессимон кам намли, ўрта қумоқли, структура яхши ривожланмаган чангсимон, ўсимик илдизлари кам учрайди, хар- ерда карбонат нуқтасиман шаклда учрайди, кейинги қатламга секин ўтади.

105-150 см.Шу юқорида ёзилган қатламга ўхшаш,ўрта қумоқли лесс, ўсимлик илдизлари ва хайвонат дунёси фаолияти аниқ кўринмайди.

Кесма-5. 8.06.2012й. Махсудов Х.М. Раупова Н.Б, Халимов Б.,Тўлаев Х.,Кенгбоев О.

Суғориладиган типик бўз тупроқ, ўрта қумоқли лесс она жинсда ривожланган. Ғарбий Қурама тоғ олди паст баланд кенг тўлқинсимон рельефли.текисликлар эски Ғалла қудуқ хўжалиги Кесма қияликнинг ўрта қисмига 7-8о ли жанубий экспозицияли ерга солинган. Тошкент вилояти Охангарон тумани , эрозияланган тупроқ .

0-20 см. Қуруқ (сухой), дала ранг-кучсиз бўз ранг билан тобланади, ўрта қумоқ енгилга яқин, кесаксимон-чангли структура, зичроқ , майда ўсимлик илдизлари янги майда яралма карбонатлар учрайди, қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга намлиги билан ўтади.

20-45 см. Бўз қўнғир , ним нам, ўрта қумоқли майда ва ўртача ўсимлик илдизлари учрайди чангсимон- майда донадор структурага эга, бироз зичланган, хашоратлар ва чувалчанг излари ва уларнинг экскрементлари учрайди, янги яралма майда кўзанак ва доғ шаклида кўп учради, қўшилмалар йуқ, кейинги қатламга ранги ва яралмаларни кўплиги билан ўтади.

45-68см. Намхуш ,(камнамли) дала ранг-кучсиз бўз ранг билан тобланади, ўрта қумоқли, чангсимон- майда донадор (агрегатлар мустахкам эмас), зичроқ, ўсимлик илдизлари кам учрайди, янги яралмалар оқиш рангда, улар пастки қатламларда майда тугунча шаклида учрайди, қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга ранги билан секин ўтади.

45-68см. Дала ранг, нимнам, ўрта қумоқли, структураси майда кесакли кучсиз, қўлда ушланиб кетади, зичроқ, ўсимликлар кам учрайди, янги яралмалар майда туганаклар шаклида учрайди, кейинги қатламга ранги билан секин ўтади.

87-120 см. Дала ранг ,нимнам, механик таркиби ўрта қумоқли, камзичланган ,ўсимлик илдизлари ва хашоратлар излари ва уларни экскрементлари учрамайди, қўшилмалар йуқ, кейинги қатламга аниқ ўтади. (лесс она жинс).

120-150 см. Лесс сарғиш –дала ранглик она жинс қатлами, юмшоқроқ, майда тешикчалар (бу она жинсга характерли) донадорлик (структура) яхши ривожланмаган

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг морфологик кўрсаткичларига ирригация эрозиясининг таъсири.

3.1.2-жадвал

Кесма номери қияликтаги жойи эрозияланмага н даражаси	Қияликдаги даражаси ва экспозицияси градусда	Гумус ли (A+B1+B2) қатлам қалинлиги см	карбонатларни юқори кориниш чегараси,см		SO4 г гумус тўпла ниш чегарас и, см	А қатлам ни механик таркиби	А хайдалм а қатламни ранги
			Ок моғорли ва доғ кўрини шида	Кўзана к шакли да			
Ғарбий Қурама тоғ олди ,лессли ётқизикларда шаклланган типик бўз тупроқ,тўлқинсимон паст-баланд рельфликларда тарқалган (Охангарон тумани)							
К-4 қияликни юқори текис сув айригич қисми эрозияланмага н тупроқ	0,5-1оатрофида	65	16-20	65	2м.чукард а	Ўрта кумок	Бўз ранги
К-6	7-8о	45	20-45	20-45	2м чукур	Ўрта	оч-сур

қияликни ўрта қисмида ўртача эрозияланган тупроқ					ликда	кумок	ранг
К-6 қияликни пастки текис қисми, «ювилиб тупланган» тупроқ.	0,5-1 о атрофида	78-110	Куринма йди	78-110	2 м чуқурликда	Огир кумок	Тўқ бўз ранг

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

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

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

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

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

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

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

Шундай қилиб, жадвалда келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики қияликни лалми тупроқларида эрозия таъсирида тупроқ таркибида кескин ўзгаришлар кечади; механик таркибини енгиллашиши, ил вამ айда чанг фракцияларини камбағаллашиши, йирик фракциялар билан бойиш; эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқларда механик таркиби оғирлаши-ши, пастки қатламларида ил ва кум фракцияларнинг ортиши каби жараёнлар кузатилади. сув эрозияси таъсирида тўқ тусли бўз тупроқларда механик таркибини ўзгариш қонуниятлари, лалми типик бўз тупроқларда ҳам кузатилган эрозия таъсирида бу ўзгаришлар ҳаммаси тупроқнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссаларига ҳам таъсир этади.

Лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркиби

3.2.1-жадвал

Фракциялар ўлчами, мм							
Кесма рақами	Чуқурлик в см	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001
Типик бўз тупроқ кумоқли лалми, элювий, делювий ётқизикларда шаклланган							
Сув айирғич ювилмаган тупроқ.	0-25	0,1	0,4	10,5	48,2	11,6	12,7
	25-47	0,1	0,1	6,5	57,8	4,1	15,3
	47-67	0,1	0,5	10,6	60,4	2,8	11,8
	67-93	0,2	0,8	1,3	63,4	8,8	13,4
	93-125	0,1	0,1	4,3	59,8	8,2	13,6
Лалми, кучсиз ювилган шим экс	0-22	3,0	0,1	17,5	44,2	9,3	11,6
	22-38	2,0	0,1	7,30	51,0	5,2	17,7
	38-60	2,0	0,2	2,8	54,4	7,2	18,4
	60-86	3,0	0,1	2,7	48,6	14,9	13,5
Қияликнинг ўрта қисми ўртача ювилган тупроқ,	0-22	0,1	0,4	0,6	62,2	10,2	13,4
	22-35	0,1	0,3	0,8	57,7	9,7	15,4
	35-57	0,1	0,1	3,2	56,5	9,9	13,7
	57-85	0,1	0,1	7,6	57,4	5,5	17,4

	85-120	0,2	0,2	35,3	29,9	9,7	11,1
Қияликнинг қуйи қисми ювилиб тўпланган тупроқ	0-8	1,5	0,2	10,5	41,3	6,5	9,6
	8-18	1,5	0,2	3,8	50,3	4,9	24,3
	18-30	4,0	0,5	4,9	46,6	11,2	18,3
	30-52	2,0	0,1	3,6	48,7	5,0	26,0
	52-100	3,0	0,1	15,3	37,5	10,3	16,4

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

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

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

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

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

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

Келтирилган маълумотлардан кўринадики, (3-жадвал) тупроқ кесимида гумусни тарқалиши бир хил эмас, эрозияланмаган тупроқларда гумус миқдори пастки қатламларга бир текис камайиб боради, эрозияланган тупроқларда деярли кескин, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда эса анча чуқур қатламларига бир равонда камайиб боради. Демак, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқда (01-кесма) гумус миқдори 76-120 см чуқурликда 0,61% гача камайса, ўртача эрозияланганда (03-кесма) ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатлам тагида бу миқдор-0,52%, эрозия натижасида «ювилиб тўпланган» тупроқда (04-кесма) гумусни шу миқдорда (0,59%)130-170 см чуқурликда.

Тупроқларда умумий азот миқдори гумус миқдorigа боғлиқ ҳолда ўзгаради. Уни энг кўп миқдори тупроқнинг юқори гумусли қатламида тўпланади. Ҳар хил эрозияланган типик ва тўқ тусли бўз тупроқларда унинг миқдори кескин камайган. Эрозияланган лалми тупроқларда гумус ва азотдан ташкари фосфор ва калий каби баъзи озиқа элементларнинг умумий шакллари миқдори ҳам камаёди.

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

Сув эрозиясини таъсири фосфор ва калий элементларини ҳаракатчан шаклларида яққол кўринади. Масалан, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларни (01- кесма) ҳайдалма қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори 28,4 мг/кг эрозияланганда (03-кесма) ҳайдалма қатламда 10,4 мг/кг, ва ҳайдалма қатлам остида 8,7 мг/кг.

Ҳаракатчан фосфорни камайиши қийин эрувчи фосфор бирикмаларини ҳосил килувчи кальций карбонатни миқдорини эрозияланган тупроқларда ошиши билан боғлиқ. Бу эрозия даражасини ошиши билан қуйи карбонатни кўп сақловчи қатламларнинг юқorigа кўтарилиши билан тушунтирилади. Демак, эрозияланмаган тўқ тусли бўз тупроқларнинг юқори қатламида CO₂ карбонат 2,01-3,46% бўлса, кучсиз эрозияланганда 3,30-5,48%, ўртача эрозияланганда 6,42-7,54%.

Умуман олганда, эрозия таъсирида ҳар хил даражада эрозияланган лалми бўз тупроқларда гипс ва карбонат янги яралмаларининг юқори чегараси анча кўтарилган.

Ушбу маълумотлар шуни таъкидлайдики, эрозияланмаган тупроқларга нисбатан эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда CO₂ карбонатлар миқдори юқори қатламлариданоқ намоён бўлади, эрозия натижасида «йиғилиб тўпланган» тупроқларда карбонатлар тупроқнинг анча чуқур қатламларигача ювилиб тўпланган. Лалми тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳама ҳудудида гипс янги яралмалари жойлашишига оқим-сув эрозиясини таъсири яққол кўринади. Эрозияланмаган тупроқларда гипс миқдори пастки қатламларига ортиб боради, лекин 0,088% дан ошмайди.

Ўртача эрозияланган тупроқларда гипс миқдори тупроқ кесимини 100 см дан кескин кўтарилган бўлиб, 0,1% дан юқорини ташкил этади. Юқорида келтирилган маълумотлар каби ўртача эрозияланган лалми типик ва тўқ тусли бўз тупроқ А ҳайдалма қатламидаги гумус 0,7-0,9%, умумий азот 0,07-0,08%, умумий фосфор 0,12-0,14%, CO₂ карбонатли, тупроқ механик таркибидаги, <0,01 мм физик лой йиғиндиси 33-37%, нам сифими 100см қалинликда 18-20%, тупроқнинг 6 соатдан сўнгги сув ўтказувчанлиги 0,9-1,2 мм, тупроқ А ҳайдалма каватидаги зичлиги 1,4-1,5г/см³ ва тупроқ говаклиги 46-48%. тупроқ хоссаларидаги ноқулай ўзгаришлар тупроқни озуқа режимини ёмонлашишига олиб келганини кўрсатади. Бундай ҳол хўжалик экинларини ҳосили ва маҳсулот сифати пасайишига олиб келади. Ҳосилни камайиши ва сифатини ёмонлашуви тупроқни эрозияланиш даражасига боғлиқ. Бизни маълумотларимиз (Х.Махсудов (1989)) бўйича кам эрозияланган тупроқларда ҳосилдорлик 10-20%, ўртача эрозияланган 30-50%, кучли эрозияланган тупроқлардан 50% дан кўпроқ бўлган.

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

№	Тупроқ номи ва кесма рақами	Чуқурлик, см	Гумус, %	Азот N, %	Ялпи, %		Харакатчан, кг/мг	
					P2O5	K2O	P2 O5	K2O
	Типик бўз тупроқ,							
1	Р-2. Типик бўз тупроқ, ювилмаган қиялиги 1-20	0-22	0,97	0,080	0,200	1,69	8,60	152
		22-44	0,79	0,065	0,123	1,53	6,30	143,
		44-68	0,61	0,056	0,180	1,51	5,10	150
		68-95	0,52	0,047	0,166	1,46	3,25	136
		95-120	0,42	0,042	0,160	1,14	2,62	110
2	Р-3. Типик бўз тупроқ кучсиз ювилган.	0-22	0,86	0,074	0,176	1,65	7,05	165
		22-38	0,71	0,065	0,255	1,60	5,43	150
		38-60	0,65	0,060	0,189	1,54	3,50	125
		60-86	0,56	0,060	0,169	1,52	2,65	123
		86-120	0,50	0,051	0,165	1,47	2,64	114
3	Р-8. Типик бўз тупроқ ўртача ювилгвн	0-22	0,65	0,058	0,115	1,60	7,50	80
		22-35	0,60	0,045	0,175	1,55	6,50	110
		35-57	0,57	0,065	0,177	1,51	5,35	122
		57-85	0,42	0,040	0,155	1,05	4,64	113
4	Р-4. Типик бўз тупроқ ювилиб тўпланган.	0-8	1,30	0,086	0,250	1,82	8,60	255
		8-18	0,95	0,075	0,225	1,75	7,61	220
		18-30	0,86	0,071	0,182	1,36	6,50	195
		30-52	0,74	0,055	0,162	1,50	6,05	180
		52-73	0,65	0,050	0,165	1,20	4,28	216
		73-100	0,40	0,042	0,155	1,20	4,31	185
		110-145	0,38	0,035	0,160	1,21	4,08	110

Давоми

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

4.ТУПРОҚ БИОТАСИ-БИОГЕОЦЕНОЗНИНГ ТАРКИБИЙ ҚИСМИ

Тупроқнинг пайдо бўлиши, унумдорлиги ва унинг ҳаётида кўп сонли тирик организмларнинг роли нихоятда катта. Айниқса, бу организмлар орасида яшил ўсимликлар, хлорофиллсиз қуйи организмлар (микроор- ганизмлар ва лишайниклар) ва сон- саноксиз жониворларнинг аҳамияти бекиёс. Бу уч группа организмларнинг тупроқ пайдо бўлишидаги роли турлича бўлса- да, уларнинг биргаликдаги фаолияти натижасида тоғ жинс- лари тупроққа айланиб, унумдорлик хоссаси юзага келади. Тирик организмларнинг ўзаро таъсири ҳамда ҳаёт фаолияти нагжасида органик моддаларнинг синтези ва парчаланиши, биологик муҳим элементларнинг тупроқларда танланиб тўпланниши, тупроқ минералларининг парчаланиши ва янги яралмаларнинг ҳосил бўлиши, турли моддаларнинг ҳаракати ва ерда йиғила бошлаши каби тупроқ пайдо бўлишининг асосий босқичларини белгилайдиган қатор жараёнлар рўй беради.

Тупроқда учрайдиган турли гуруҳ хайвонларнинг сони, сифати,хиллари ҳам турличадир. Масалан, 1м² тупроқ қатламида 100 млрд.дан ортиқ микроскопик тирик организмларнингХужайралари учрайди. 1 тупроқда юз миллионлаб бактерия,бир неча минг содда хайвонлар бўлади. Бир гектар нина баргли ўрмонларда 200 кг, баргли ўрмонларда 1000 кг, чўл тупроқларида10 кг атрофида зоомасса тўпланади.М.С.Гиляровнинг берган маълумотиға қараганда, тупроқдагихайвонлар ўрмонларда тўпланган барг, шох, шохчаларнинг25% ини қайта ишлайди. Боғларнинг 1м² майдонида 400 дан ортиқ Ёмғир чувалчанглари бўлади. Улар 1м² да 80 г масса ҳосил қилади.Тупроқнинг органик қолдиқларини парчалашда умуртқасизхайвонлар билан турли микроорганизмлар (бактериялар,сувўтлар, замбуруғлар) қатнашади. Улар сони 1 см²тупроқда 100тадан 100 млн.дан ҳам ортиқбўлади.Тупроқ хайвонлари муҳитнинг эдафик омиллари билан боғлиқбўлган ҳолда, қуйидаги 3 та экологик гуруҳға бўлинади:

1) Геобионтлар - тупроқда доимий яшовчи содда амёбалар, хивчинлилар, инфузориялар ва ёмғир чувалчанглари (Lumbricidae) ва қанотсиз ҳашаротлар (Apterygota) вакилларида иборат;
2) Геофиллар ривожланишнинг бир цикли ёки фазаси тупроқдаўтадиган хайвонлар бўлиб, буларға ҳашаротлардан чигирткалар (Acrididae), қатор кўнғизлар (Carabidae, Elateridae),пашшалар (Tipulidae) киради, уларнинг қуртлари тупроқда ривожланиб, балогатға етган даври ер усти муҳитида ўтади;
3) Геоксенлар гуруҳиға кирувчи хайвонлар вақтинча тупроқичида, ер остида яшайди. Буларға тараканлар (Blattodea), ярим қаттиққанотлилар (Hemiptera), кўнғизлар (Carabidae), сугирлар,кемирувчилар ва бошқа сўтэмизувчилар киради.Тупроқда учрайдиган хайвонлар узларининг катта-кичиклигиға қараб ҳам қуйидаги экологик гуруҳларға бўлинган.(Fenton, 1947; Одум, 1975):

1) **Микробионт** гуруҳ тупроқ организмларига асосан кўпчилик яшил, кўк-яшил сувўтлар, бактериялар,замбуруғлар ва содда тузилган хайвонлар киради. Гетеротрофмикробиоталар детрит озук ҳалтасининг асосини ташкил қилади. Улар тупроқдаги ўсимликлар ва хайвонлар қолдиқлари орасида тарқалган**Chlorophyta, Cyanophyta,Bacterophyta, Mycota, Protozoa** кабиларнинг вакилларидир;

2) **Мезобионт** гуруҳиға майда хайвонлар жамоаси киради. Уларғанематодалар, энхитреидлар, ҳашаротлар қуртлари ва микроартроподлар (каналар, янги думлилар) вакиллари киради. Уларичида нематодалар тупроқда жуда кўп тарқалган. Масалан,Даниянинг 1 м² тупроғида микроартроподлар ва энхитреидларминглаб бўлса, нематодалар миллионлаб учрайди (Overgaard - Nielsen, 1955).Тупроқдаги нематодалар сони 1 м² ерда 1 млн.дан 20 млн.га етади. Улар тупроқдаги бактериялар (40%), ўсимлик илдизлари,тупроқ сувўтлари (2%), хайвонлар билан озиқланади. Нематодаларнеорганик тупроқларда куп учрайди.Айрим қишлоқ хўжалик ерларида нематодалар ўсимликларилдизларининг паразитлари ҳисобланиб, улар билан зарарланган тупроқни тозалаш жуда оғир, фақат алмаштириб экиш йулибилангина уларни тупроқда камайтириш мумкин.Ўрмон ва органик моддалар куп тупроқларда микроартропод ва энхитреидларнинг биомассаси нематодаларникиға қарагандамаксимал (4-7 г/м²) даражада бўлади. Даниянинг турлитупроқларида мезобионтлар биомассаси 1-1,35 г/м² атрофида.АҚШ нинг Мичиган штатининг ташландиқ ерларининг 1 м² тупроғидамикроартроподлар сони 150000, биомассаси 1 г/м² ниташкил қилган (Одум, 1975).

3) Макробионт гуруҳиға тупроқ қатламларидаги ўсимлик илдизларидан ташқари катта ҳашаротлар, ёмғир чувалчанглари (Lumbricidae), ер кавловчи умуртқали (каламүшлар, бўрсиқлар,суғурлар) хайвонлар ҳам киради. Тупроқда ҳосил бўладиганбиомассанинг асосини ўсимлик илдизлари ташкил қилади. Масалан,уларнинг 1м² тупроқдаги қуруқ оғирлиги 1000, ўрмон-зорларда эса 3000 г/м² га етади (Weaver, 1954). Катта ёмғир чувалчанглариҳам нематодалар каби неорганик тупроқлардакўплаб учрайди, уларнинг сони 1 м² да 300 дан ортади.Макробионтлар тупроқ қатламларининг алмашиб туришидава уни бушроқхолда, қотиб қолмаслигида муҳим рол уйнайди.Катта макроскопик умуртқали хайвонлар тупроқ билан ўсимликқолдиқлари орасида учрайди ва узлари учун яшаш ва сақланиш жойи топади. Бундай хайвонлар криптоза (беркинувчи)лар деб ҳам айтилади. Шундай организмларнинг 0,5 - 1 м²жойда144 тур вакили учраган. Улар ичида қора чигирткалар, тараканлар,тупроқ кўнғизларилари кўплаб бўлиб, улар ичида 11% хайвонийртқичлар тоифасиға киради (Tarpley, 1967).

Тупроқдаги хайвонлар ўсимлик қолдиқларини механик равишда парчалаб, уларға бошқа хусусият беради ва микроорганизмларёрдамида чиришиға имкон яратилади. Нидерландия тупроқларида тўпланган ўсимликларнинг ўлик баргларининг 52,10% ини кўп оёқлилар ва тупроқдаги бошқа хайвонлар ўзлаштиради.Хайвонлар ўзлаштирган ўсимликлар қолдиқларининг 90-95% ини экскремент сифатида тупроқ муҳитиға чиқаради. Шуэкскрементлар микроорганизмлар томонидан чиригилади ва тупроқдаминерал ҳамда органик моддалар ҳосил бўлади.Бу ерда яна бир классификацияни кўрсатиб ўтмоқчимиз. УндаW. Dunger (1974) таклифи буйича тупроқ хайвонлари катта-кичиклиги буйича 4 та гуруҳға бўлинади, яъни:

1) **Микрофауна** гуруҳиға жуда майда, катталиги 10-15 мкатрофидаги умуртқасизлардан содда тузилган хайвонлар ҳамданематодалар киритилган.

2) **Мезофауна** гуруҳиға бир оз каттароқ 2-3 мм катталиқдагиканалар, оёқдумлилар, ҳашаротлар ва бошқалар киритилади.Улар тупроқ қуриши намлик камайишиға чидамсиз организмларҳисобланади, тупроқ сугорилганда ўсимликлар илдизларива бошқа организмлар атрофида ҳаво - кислород тўпланади,шу кислород хайвонларнинг нафас олиш манбаи ҳисобланади.

3) **Макрофауна** гуруҳиға кирувчи хайвонларнинг катталиги2-20 мм га етиб, уларға чувалчанг, купоёқлилар, қ уртлар вабошқалар киради.

4) **Мегафауна** гурухининг вакиллари ер кавловчи сутэмизувчидайвонлар (суғурлар, каламушлар, бўрсиклар ва бошқалар) дир.

Ер-тупроқ қатламларини кавлаб 3-5 м чуқурликларда яшайдиган хайвонлар ҳам узларига хос экологик гурух хисобланади. Юқорида баён қилинган фикрлардан маълумки, тирик организмларнинг ўсиши, кўпайиши, ривожланиши ва тарқалишида эдафик омилларнинг аҳамияти каттадир. Тупроқ мухитининг тархиллиги ўсимлик ва хайвонларни табиий ҳудудлар бўйича тақсимланишига сабаб бўлган. Масалан, чўл-дашт минтақаларида: ковил-саксовул, ковил-бетага, қиёқ-саксовул; муътадил минтақада нина баргли - ўрмон ўсимликлар турлари тарқалган ва уларга хос хайвонлар мослашган, жумладан, чўл, дашт хайвонлари, адир ва тоғхайвонлар ёки ўрмон-тундра ҳудудларига хос хайвонлар. Ботқоқ, торф ёки шўрлаган, шўрхожжойларнинг ҳам ўзларига хос хайвонлари бўлади. Лекин ўсимликлар ва хайвонлар ичида куп табиий ҳудудларда кенг учрайдиган, кенг мослашиш қобилиятига эга бўлган космополит турлар ҳам учрайди. Буларга микроорганизмлар, замбуруғлар, соддатузилган хайвонлар, микроартроподлар (каналар, коллемболлар), тупроқ нематодалари, ўсимликлардан ажриқ, кушлардан қарға қабиларни мисол қилиб келтириш мумкин. Шундай қилиб, тупроқ-иқлим омиллари тирик организмлар фаолиятининг ҳамжихатлик махсулотидир.

4.1 ЭРОЗИЯЛАНГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРДА НЕМАТОДАЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ГУРУХЛАРИ ВА УЛАРНИ ТАРҚАЛИШИ.

Тупроқда учрайдиган турли гурух хайвонларнинг сони, сифати, хиллари ҳам турличадир. Масалан, 1 м² тупроқ қатламида 100 млрд. дан ортиқ микроскопик тирик организмларнинг ҳужайралари учрайди. 1 г тупроқда юз миллионлаб бактерия, бир неча минг содда хайвонлар бўлади. Бир гектар нина баргли ўрмонларда 200 кг, баргли ўрмонларда 1000 кг, чўл тупроқларида 10 кг атрофида зоомасса тўпланади. М. С. Гиляровнинг берган маълумотига қараганда, тупроқдаги хайвонлар ўрмонларда тўпланган барг, шох, шохчаларнинг 25% ини қайта ишлайди. Боғларнинг 1 м² майдонида 400 дан ортиқ ёмғир чувалчанглари бўлади. Улар 1 м² да 80 г масса ҳосил қилади. Тупроқнинг органик қолдиқларини парчалашда умуртқасиз хайвонлар билан турли микроорганизмлар (бактериялар, сувўтлар, замбуруғлар) қатнашади. Улар сони 1 см² тупроқда 100тадан 100 млн. дан ҳам ортиқ бўлади. Тупроқ хайвонлари мухитнинг эдафик омиллари билан боғлиқ бўлган ҳолда, қуйидаги 3 та экологик гурухга бўлинади:

1) Геобионтлар - тупроқда доимий яшовчи содда амёбалар, хивчинлилар, инфузориялар ва ёмғир чувалчанглари (Lumbricidae) ва қанотсиз ҳашаротлар (Apterygota) вакилларида иборат;

2) Геофиллар ривожланишнинг бир цикли ёки фазаси тупроқда ўтадиган хайвонлар бўлиб, буларга ҳашаротлардан чигирткалар (Acrididae), қатор кўнғизлар (Carabidae, Elateridae), пашшалар (Tipulidae) киради, уларнинг қуртлари тупроқда ривожланиб, балогатга етган даври ер усти мухитида ўтади;

3) Геоксенлар гурухига кирувчи хайвонлар вақтинча тупроқ ичида, ер остида яшайди. Буларга тараканлар (Blattodea), ярим қаттиқ қанотлилар (Hemiptera), кўнғизлар (Carabidae), сугирлар, кемирувчилар ва бошқа сўтэмизувчилар киради. Тупроқда учрайдиган хайвонлар узларининг катта-кичиклигига қараб ҳам қуйидаги экологик гурухларга бўлинган. (Fenton, 1947; Одум, 1975):

1) **Микробионт** гурух тупроқ организмларига асосан кўпчилик яшил, кўк-яшил сувўтлар, бактериялар, замбуруғлар ва содда тузилган хайвонлар киради. Гетеротроф микробиоталар детрит озуқа ҳалтасининг асосини ташкил қилади. Улар тупроқдаги ўсимликлар ва хайвонлар қолдиқлари орасида тарқалган *Chlorophyta*, *Cyanophyta*, *Bacterophyta*, *Mycota*, *Protozoa* қабиларнинг вакилларидир;

2) **Мезобионт** гурухига майда хайвонлар жамоаси киради. Уларганематодалар, энхитреидлар, ҳашаротлар қуртлари ва микроартроподлар (каналар, янги думлилар) вакиллари киради. Уларичида нематодалар тупроқда жуда кўп тарқалган. Масалан, Даниянинг 1 м² тупроғида микроартроподлар ва энхитреидларнинг бўлса, нематодалар миллионлаб учрайди (Overgaard - Nielsen, 1955). Тупроқдаги нематодалар сони 1 м² ерда 1 млн. дан 20 млн. га етади. Улар тупроқдаги бактериялар (40%), ўсимлик илдизлари, тупроқ сувўтлари (2%), хайвонлар билан озиқланади. Нематодалар неорганик тупроқларда кўп учрайди. Айрим қишлоқ ҳўжалик ерларида нематодалар ўсимликлар илдизларининг паразитлари хисобланиб, улар билан зарарланган тупроқни тозалаш жуда оғир, фақат алмаштириб экиш йули билангина уларни тупроқда камайтириш мумкин. Ўрмон ва органик моддалар кўп тупроқларда микроартропод ва энхитреидларнинг биомассаси нематодаларникига қараганда максимал (4-7 г/м²) даражада бўлади.

3) **Макробионт** гурухига тупроқ қатламларидаги ўсимлик илдизларидан ташқари катта ҳашаротлар, ёмғир чувалчанглари (Lumbricidae), ер кавловчи умуртқали (каламушлар, бўрсиклар, суғурлар) хайвонлар ҳам киради.

Тупроқда ҳосил бўладиган биомассанинг асосини ўсимлик илдизлари ташкил қилади. Масалан, уларнинг 1 м² тупроқдаги қуруқ оғирлиги 1000, ўрмон-зорларда эса 3000 г/м² га етади (Weaver, 1954). Катта ёмғир чувалчанглари ҳам нематодалар каби неорганик тупроқларда кўплаб учрайди, уларнинг сони 1 м² да 300 дан ортади. Макробионтлар тупроқ қатламларининг алмашиб туришида ва уни бушроқ ҳолда, қотиб қолмаслигида муҳим рол уйнайди. Катта макроскопик умуртқали хайвонлар тупроқ билан ўсимлик қолдиқлари орасида учрайди ва узлари учун яшаш ва сақланиш жойи топади. Бундай хайвонлар криптоза (беркинувчи)лар деб ҳам айтилади. Шундай организмларнинг 0,5 - 1 м² жойда 144 тур вакили учраган. Улар ичида қора чигирткалар, тараканлар, тупроқ кўнғизларилари кўплаб бўлиб, улар ичида 11% хайвон йиртқичлар тоифасига киради (Tarpley, 1967).

Тупроқдаги хайвонлар ўсимлик қолдиқларини механик равишда парчалаб, уларга бошқа хусусият беради ва микроорганизмлар ёрдамида чиришига имкон яратилади. Нидерландия тупроқларида тўпланган ўсимликларнинг ўлик барглари 52,10% ини кўп оёқлилар ва тупроқдаги бошқа хайвонлар ўзлаштиради. Хайвонлар ўзлаштирган ўсимликлар қолдиқларининг 90-95% ини экскремент сифатида тупроқ мухитига чиқаради. Шу экскрементлар микроорганизмлар томонидан чиригилади ва тупроқда минерал ҳамда органик моддалар ҳосил бўлади. Бу ерда яна бир классификацияни кўрсатиб ўтмоқчимиз. Унда W. Dungen (1974) тақлифи бўйича тупроқ хайвонлари катта-кичиклиги бўйича 4 та гурухга бўлинади, яъни:

1) **Микрофауна** гурухига жуда майда, катталиги 10-15 мк атрофидаги умуртқасизлардан содда тузилган хайвонлар ҳамда нематодалар киритилган.

2) **Мезофауна** гурухига бир оз каттароқ 2-3 мм катталиқдаги каналар, оёқдумлилар, ҳашаротлар ва бошқалар

киритилади. Улар тупроқ қуриши намлик камайишига чидамсиз организмлар хисобланади, тупроқ сугорилганда ўсимликлар илдиэлари ва бошқа организмлар атрофида ҳаво - кислород тўпланади, шу кислород хайвонларнинг нафас олиш манбаи хисобланади.

3) **Макрофауна** гуруҳига кирувчи хайвонларнинг катталиги 2-20 мм га етиб, уларга чувалчанг, кўпоёқлилар, қ уртлар ва бошқалар киради.

4) **Мегафауна** гуруҳининг вакиллари ер кавловчи сут эмиэувчи хайвонлар (суғурлар, каламушлар, бўрсиклар ва бошқалар)дир.

Ер-тупроқ катламларини кавлаб 3-5 м чуқурликларда яшайдиган хайвонлар ҳам узларига хос экологик гуруҳ хисобланади. Юқорида баён қилинган фикрлардан маълумки, тирик организмларнинг ўсиши, кўпайиши, ривожланиши ва тарқалишида эдафик омилларнинг аҳамияти каттадир. Тупроқ муҳитининг ҳар хиллиги ўсимлик ва хайвонларни табиий ҳудудлар бўйича тақсимланишига сабаб бўлган. Масалан, чўл-дашт минтақаларида: ковил-саксовул, ковил-бетага, қиёқ-саксовул; муътадил минтақада нина баргли - ўрмон ўсимликлар турлари тарқалган ва уларга хос хайвонлар мослашган, жумладан, чўл, дашт хайвонлари, адир ва тоғ хайвонлар ёки ўрмон-тундра ҳудудларига хос хайвонлар. Ботқоқ, торф ёки шўрлаган, шўрхоқ жойларнинг ҳам ўзларига хос хайвонлари бўлади. Лекин ўсимликлар ва хайвонлар ичида кўп табиий ҳудудларда кенг учрайдиган, кенг мослашиш қобилиятига эга бўлган космополит турлар ҳам учрайди. Буларга микроорганизмлар, замбуруғлар, содда тузилган хайвонлар, микроартроподлар (каналар, коллемболлар), тупроқ нематодалари, ўсимликлардан ажриқ, кушлардан қарға кабиларни мисол қилиб келтириш мумкин. Шундай қилиб, тупроқ-иқлим омиллари тирик организмлар фаолиятининг ҳамжихатлик махсулотидир.

Нематодалар тупроқ организмлари бўлгани сабабли, улар тупроқ билан бевосита боғлиқ. Фитонематодаларнинг алоҳида гуруҳлари аниқ яшаш шароитига қучли боғланган бўлади. Аксарият муаллифларнинг маълумотига кўра фитонематодаларнинг тарқалишида тупроқнинг кимёвий, органик ва механик таркиби, намлик режими, ўсимлик илдизи системасининг тупроқ катламларига кириб бориши, ҳамда иқлим таъсир этади.

Лаборатория шароитида намуналардан фитонематодалар ўзгартирилган Берман воронкали услуби билан ажратилади. Жами 135 намуналар текширилди. Фитонематодолардан препарат тайёрлаш фитогельминтологияда умумий қабул килинган услубда олиб борилади.

Тадқиқот натижасида 52 тур 1220 инд. Фитонематода аниқланди. Аниқланган нематодалар 2 кенжа синф *Adenophorea* ва *Sesertea*, 7 та туркум- *Araeolamida*, *Chromadorida*, *Monchysterida*, *Rhabditida*, *Dorylaimida*, *Tylenchida* мансуб. *Rhabditida* ва *Tylenchida* туркум вакиллари кўпчиликини ташкил этади.

Фитонематодалар ўсимлик илдизида ва илдиз атрофи тупроқларида бир хил тарқалмаган, илдиз атрофи тупроқларида нематодалар фаунасининг хилма-хиллиги юқори. Ўсимликнинг ер устки қисмида (пояда) 3 тур 12 инд, илдизда 24 тур 122 инд илдиз атрофи тупроқ каламларида 52 тур 1086 инд. Нематода учради, кўп учраган турлари-*diplogaster rhizophilus*, *Cerhaibos persegneus*, *Cerhalobus nanus*, *Acrobtloides buetschlii*. Паразит турлардан- *Pratylenchus pratensis*, *Ditylenchus dipsaci* учради. Ўсимлик илдизи атрофи тупроқларида фитонематодаларнинг тури ва сони илдизга нисбатан кўпчиликини ташкил этди.

Фитонематодалар озикланиши ва яшаш шароитига кўра 6 экологик гуруҳларга бўлинди. Параризобионтлар, Эусапробионтлар, Девисапробионтлар- микогельментлар, Ихтисослашмаган Фитогельментлар ва Ихтисослашган Фитогельментлар.

Параризобионтлар 11 тур 230 (18,9% миқдор нисбати) индивидни ташкил этди. Сон жихатидан *Eudorilaimus macrodorus*, *Eudorilaimus elegans* турлари кўпчиликини ташкил этди. Улар тупроқнинг ҳар икки катламларида учради. Эусапробионтлардан 3 тур 136 (11,1%) индивид нематода учради. Илдизда *Diplogasterrhizophilus*, ризосферада эса *Diplogausterlongicauda* доминант. Девисапробионтлардан илдизда- *Cerhalobuspersegneus*, *Cerhalobusnanus*, *Acrobtloidesbuetschlii*. Ризосферада- *Cerhalobuspersegneus*, *Cerhalobusnanus*, *Acrobtloidesbuetschlii*. *Cerhalobusoxyroidies*, *Cerhalobusfiliformis* ва *Chiloplacuslentus* турлари кўп учрайди.

Микогелментлардан 4 тур 152 (12,5) индивид учради. Энг кўп учраган турлар *Aphelenchus avenae*. Ихтисослашмаган Фитогелментлардан 8 тур 114 (9,3%) индивид нематода учради. Илдиз атрофи тупроқларида сон жихатидан *Aphelenchusavenae*, *Aphelenchodiesparietinus*, *Aphelenchodieskuhni*, *Tylenchusleptisoma*, *Tylenchorhynchusbucharcus*, *Bitylenchusdubius* доминантлик килади. Илдизда *Aphelenchoidesparientius* ва *Bitylenchusdubius* турлари учради.

Ихтисослашган Фитогельментлардан 5 тур 56 (4,6%) индивид *Helicotylenchus milticuncus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus intermedius*, *Pratylenchus pratensis* ва *Pratylenchus macrohallus* учради. Бу гуруҳ вакиллари илдизда ва илдиз атрофи тупроқларида тенг миқдорда учради.

Кучсиз эрозияланган тупроқларда нематодалар тупроқнинг юқори катламида кўп тарқалган, экологик гуруҳлардан ихтисослашган фитогельментлар кўпчиликини ташкил этди. Тупроқнинг чуқур катламларида эса экологик гуруҳлардан девисапробионтлар кўпчиликини ташкил этди. Илдиз атрофида эркин яшовчи- Параризобионтлар эса тупроқнинг юқори катламларида кенг тарқалган.

Ўртача эрозияланган тупроқларда нематодалар тупроқнинг 0-10 ва 10-20 см катламларда кўп тарқалган. Параризобионтлар бу тупроқларда кам тарқалган. Девисапробионтлар тупроқнинг юқори катламида кенг тарқалган. Ўсимликларнинг илдиз атрофида тупроқларида кенг тарқалган турлар *Panagroloimus rigidus*, *Acrobtloides buetschlii*, *Aphelenchus avenae*, *Ch. Symmeretricus*, *Eudorilaimus monhystra*.

Кучли эрозияланган тупроқларда нематодаларнинг тури ва сони кам учради. Бу тупроқларда нематодалар тупроқнинг 10-20 см катламларида кўпчиликини ташкил этди. Тупроқнинг барча катламларида экологик гуруҳларидан Параризобионтлар ва Микогельментларнинг сони камаяди, айниқса ихтисослашган Фитогельментлармиқдори кескин камаяди, Эусапробионтлар ва Девисапробионтлар бу тупроқларда кўпчиликини ташкил этди. Илдиз атрофи тупроқларда кенг тарқалган турлар *Rhabditis filiformis*, *Acrobtloides buetschlii*, *Cerhalobus nanus*, *Ch. Symmeretricus*.

Демак, тупроқнинг эрозияланиши нематодаларнинг экологик гуруҳларига турлича таъсир этади. Тупроқ эрозияланиши экологик гуруҳларидан-Ихтисослашган Фитогельментлар, Параризобионтлар ва Микогельментларга кучли таъсир этади, улар сонини камайишига олиб келади.

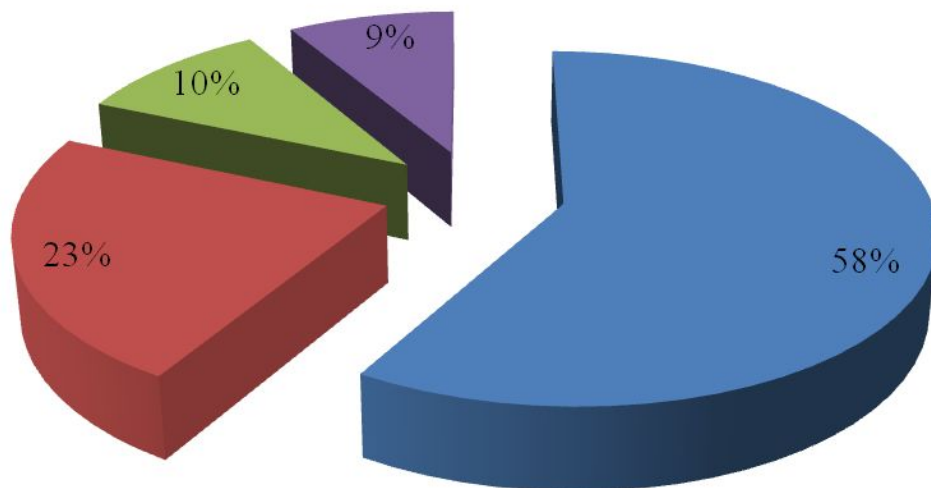
Эрозияланган типик бўз тупроқларда нематодаларнинг экологик гуруҳлари ва уларни тарқалиши. (1гртупроқда-мингта)4.1.1-жадвал

Тупроқ номи ва кесма рақами	Чуқурлик,см	Параризо бионтлар	Микогель ментлар	Фитогель ментлар	Эусапро бионтлар	Девисапро бионтлар
Типик бўз тупроқ кучсиз ювилган	0-22	13950	8330	89	30	4392,0
	22-38	6950	7150	70	50	1992,0
	38-60	4000	4870	46	68	9082,0
	60-86	1270	3100	-	31	20304,0
	86-120	590	1300	-	18	15128,0
Типик бўз тупроқ ўртача ювилган	0-22	500	950	71	95	12468,0
	22-35	360	500	54	50	7678,0
	35-57	100	500	-	46	3587,0
	57-85	80	100	-	30	973,0
Типик бўз тупроқ кучли ювилган	0-6	130	570	-	18	620,0
	8618	120	405	-	8	447,0
	18-31	620	300	-	-	127,5
	31-52	153	150	-	-	87,0
	52-75	73	75	-	-	21,0

Эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда нематодаларнинг экологик гуруҳлари ва уларни тарқалиши. (1гртупроқда-мингта)4.1.2.-жадвал

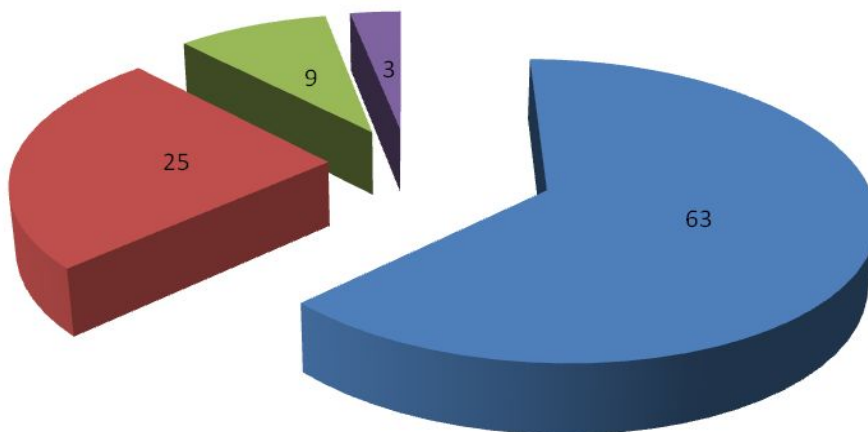
Тупроқ номи ва кесма рақами	Чуқурлик, см	Параризо бионтлар	Микогель ментлар	Фитогель ментлар	Эусапро бионтлар	Девисапро бионтлар
Тўқ тусли бўз тупроқ кучсиз ювилган	0-20	18950	8330	90	30	3292,0
	20-42	8950	7150	70	50	2892,0
	42-70	4600	4870	39	68	8082,0
	70-91	1590	3100	23	31	34304,0
	91-112	890	1300	-	18	19227,0
Тўқ тусли бўз тупроқ ўртача ювилган	0-23	569	459	71	95	18468,0
	23-40	429	340	54	50	5678,0
	40-65	156	240	-	46	4587,0
	65-100	78	64	-	30	873,0
	100-150	45	32			
Тўқ тусли бўз тупроқ кучли ювилиб тўпланган	0-20	130	480	-	18	320,0
	20-38	120	405	-	8	247,0
	38-85	620	337	-	-	27,5
	85-130	153	160	-	-	17,0
		73	65		-	11,0

1-Девисапробионтлар-59%,2-Параризобионтлар-23%,3-микогельментлар-10%,4-эусапробионтлар



1-диаграмма.Эрозияланган типик бўз тупроқларда нематодаларнинг экологик гуруҳлари ва уларни тарқалиши. (% хисобида)

1-девисапробионтлар-63%,параризобионтлар-23%,микогельментлар-9%,эусапробионтлар-3%



2-диаграмма.Эрозияланган тўқ тусли бўз тупроқларда нематодаларнинг экологик гуруҳлари ва уларни тарқалиши. (% хисобида)

Хулоса

1.Ғарбий Қурама тоғ ва тоғ олди ён бағри худуди мураккаб геолого-геоморфологик тузилиши , кескин қияликлар, тупроқлари ва тупроқ ҳосил килувчи жинсларнинг эрозияга қарши тура олиш қобилиятининг кучсизлиги, атмосфера ёғинларининг нотекис ёғиши, уларни айникса баҳор ойлари, ерлар хайдалган ер усти ўсимликлар билан қопланмаган давридаги кучли(ливен) қуринишидаги ёмғирлар оқими, эрозияга қарши тадбирларнинг сустлиги натижасида сув эрозияси жараёнлари жадал ривожланган.

2.Ғарбий Қурама тоғ ва тоғ олди худуди тупроқ копламининг структураси тупроқ ҳосил килувчи жинс таркибига, иқлимга , қиялик экспозициясига ва ўсимликлар ҳолатига чамбарчас боғлиқ. Бу омилларнинг ҳаммаси вертикал қонуниятда типик, тўқ тусли бўз тупроқларнинг шаклланишига олиб келган. Бу тадқиқотларлар бир-биридан морфогенетик тузилиши, гумусланган А +В1+В2 қатлам қалинлигида , механик таркиби эрозияга учраганлик даражаси , денгиз сатҳидан баландликда жойлашиши ва бошқа хосса –хусусиятлари билан ажралиб туради.

3. Таърифланаётган тупроқнинг солиштирма массаси - 2,66 г/см³ дан 2,73 гр/см³ гача бўлган чегараларда бўлади. Энг кам солиштирма масса - 2,66 гр/см³ бўлиб, тупроқнинг устки, энг гумусга бой қатламида 2.70-2.74 гр/см³ га

етади.

4. Хажмий массани аниқлаш ишларининг натижалари кўрсатадики, унинг катталиги ўрганилаётган тупроқ кесими бўйлаб сезиларли равишда ўзгариб туради. Кесим бўйлаб ёгинлар таъсирида грунтларнинг чўкиши, карбонатлар йиғилиши, дезагрегация, органик модда, чуқурлашган сари хажмий массаси изчил равишда ортиши аниқ сезилади.

5.Эрозияланмаган тупроқлардаги гумус миқдори анализларига кўра юқори қатламларда 1,30% бўлиб, қуйига тамон 0,51% гача камаяди. Енгил ва ўртача эрозияланган тупроқлардаги юқори қатламларида гумус миқдори 0,86% ва 0,98%. Куйи қатламларга томон 0,26 ва 0,18 гача камаяди. Энг кам гумус кесими енгил ва ўртача эрозияланган тупроқларда бўлиб, бунинг устига гумус миқдори кесим қуйисига томон кескин камаяди.

6.Демак, тадқиқ этилган тупроқлар микрофлораси замбуруғларнинг миқдорий ва сифатий тақсимланишида умумий қонуниятларга ҳам, тупроқлар эрозияланганлигининг даражалари, йил мавсуми ва тупроқ қатлами чуқурлиги учун ўзига хос белгиларга ҳам эга. Натижалар баҳор ва кузда турлар бўйича энг кўп хилма-хиллик бўлишини кўрсатади. Йилнинг қиш даврида аниқланган турлар сони анча камаяди.

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

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

9.Тупроқнинг эрозияланиши нематодаларнинг экологик гуруҳларига турлича таъсир этади. Тупроқ эрозияланиши экологик гуруҳларидан- ихтисослашган Фитогелментлар, Параризобионтлар ва микогельментларга кучли таъсир этади, улар сонини камайишига олиб келади.

10. Кучсиз эрозиялан тупроқларда нематодалар тупроқнинг юқори қатламида кўп тарқалган, экологик гуруҳлардан ихтисослашган фитогелментлар кўпчиликини ташкил этди. Тупроқнинг чуқур қатламларида эса экологик гуруҳлардан девисапробионтлар кўпчиликини ташкил этди. Илдиз атрофида эркин яшовчи- Параризобионтлар эса тупроқнинг юқори қатламларида кенг тарқалган. Уртача эрозияланган тупроқларда нематодалар тупроқнинг 0-10 ва 10-20 см қатламларида кўп тарқалган. Параризобионтлар бу тупроқларда кам тарқалган. Девисапробионтлар тупроқнинг юқори қатламида кенг тарқалган. Ўсимликларнинг илдиз атрофида тупроқларида кенг тарқалган турлар *Panagrolaimus rigidus*, *Acrobtloides buetschlii*, *Aphelenchus avenae*, *Ch. Symmeretricus*, *Eudorilaimus monhystera*.

11. Кучли эрозияланган тупроқларда нематодаларнинг тури ва сони кам учради. Бу тупроқларда нематодалар тупроқнинг 10-20 см қатламларида кўпчиликини ташкил этди. Тупроқнинг барча қатламларида экологик гуруҳларидан Параризобионтлар ва микогельментларнинг сони камаяди, айниқса ихтисослашган Фитогелментлармиқдори кескин камаяди, айниқса ихтисослашган фитогелментлар миқдори кескин камаяди. Эусапробионтлар ва Девисапробионтлар бу тупроқларда кўпчиликини тошқил этди. Илдиз атрофии тупроқларда кенг тарқалган турлар *Rhabditis filiformis*, *Acrobtloides buetschlii*, *Cerhalobus nanus*, *Ch. Symmeretricus*.

12. Демак, тупроқнинг эрозияланиши нематодаларнинг экологик гуруҳларига турлича таъсир этади. Тупроқ эрозияланиши экологик гуруҳларидан- ихтисослашган Фитогелментлар, Параризобионтлар ва микогельментларга кучли таъсир этади, улар сонини камайишига олиб келади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

- 1.Каримов И.А.-Мамлакатимизда демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фукаролик жамиятини ривожлантириш концепцияси., Тошкент,2010й 12ноябрь.
- 2.Каримов И.А.-“Инсон манфаатлари устиворлигини таъминлаш барча ислохот ва ўзгаришларнинг бош мақсадидир” Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси, “Халқ сўзи” рyzномаси, 9 феврал 2008 йил, №28 (4438), 1,2,3 бетлар.
- 3.Каримов И.А.-“Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора тadbирлари тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони 30 октябр 2007 й., 214(4367) “Халқ сызи” газетаси 1, 2, 3 бетлар.
- 4.Аделунг А.С.,Кушнар С.А., Чихачев П.К. - Юго-Западные Кузулкумы. В кн. « Геология Узбекской ССР».Т.П.1937, стр. 22.
- 5.Акрамов Ю. А.- Процессы разложения органического вехества и гумусообразования в почвах вертикальных зон Таджикистана. Автореф. Канд.Дисс., Душанбе, 1965. стр-20-25.
- 6.Акрамов Ю.А. - Интенсивность и характер разложения органических вехеств в разных типах почв Таджикистана - Тезисы докл. Совех. По вопросам класса повышения плодородия и мелиорации засоленных почв в Таджикистане Душанбе, 1971, стр-52.
- 7.Акрамов Ю. А. - Рациональное использование органического вехества в почвах вертикальных зон Таджикистана. Труды Тадж. Ин-та Почвоведения. Докл. АН Тадж.ССР, 1975, N 3, стр-29.
- 8.Акрамов Ю. А. - Инфракрасные спектры поглощения гуминовых кислот почв Таджикистана. Докл.АН Тадж. ССР, 1975, N6, с.51-53.
- 9.Акрамов Ю. А. - Органическое вехество почв вертикальных поясов Таджикистана, его роль в почвообразовании и земледелии. Душанбе: Дониш, 1987.

- 10.Александрова Л.Н. - Современные представления о природе гумусовых вехеств почвы и их органоминеральных производных. В кн.: Проблемы почвоведения. М.: Изд.АН СССР, 1962, стр. 52-61.
- 11.Александрова Л.Н., Найденова О.А. - Состав и природа гумусовых вехеств почв. - В сб.: Гумусовые вехества почвы. Ленинград-Пушкино, 1970, стр.51-70.
- 12.Аранбаев М.П. - Сероземы и светло-коричневые сухостепные почвы Центрального Копет-Дага, Ашхабад: Улум, 1969, стр-175
- 13.Ассинг И.А. - Особенности гумусообразования в горных почвах Северного Тянь-Шаня. Ж "Почвоведение", 1960, N12, стр.16-23
- 14.Атабекова Д.Л. - Гумус и его состав в эродированных типичных сероземах и некоторые пути его повышения. Автореф.канд.дисс., Ташкент, 1990, стр. 22.
- 15.Белякова Л. П. - Пути повышения плодородия орошаемых почв Южного Таджикистана в условиях хлопково-люцернового севооборота. Сталинабад, 1957, стр. 320.
- 16.Ваксман С. А. - Гумус. Происхождение, химический состав и значение его в природе. М., Сельхозгиз, 1932., стр.30-50.
- 17.Васильковский Н. П. -Материалы и стратиграфии верхней части палеозойской толхи Каржантау. Труды Узб . филиала АН СССР, Ташкент, 1942, вып.4, стр.52-63.
- 18.Васильковский Н.П-- К вопросу о происхождении лесса. Тр. Ин-та Геологии АН УзССР. Вуп. 8. Ташкент, 1952
19. Воробьев Ф. К., Масолов И. В. - Динамика соединений азота в почве при внесении удобрений. Тр. ВИУА вуп 26, 1940, стр. 54.
- 20.Воробьев Ф. К.- Влияние длительного воздействия удобрений на превращение азотных соединений в дерново-подзолистой почве. Докл. Тимирязевской с/х академии, вуп. 12, 1950, стр.120.
- 21.Гафурова Л. А. - Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Автореф.докт.дисс. Ташкент, 1995, стр. 25-45.
- 22.Гафурова Л.А., Раупова Н.Б. - Оптическая плотность гуминовых кислот эродированных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях. Ж-л «Пахтачилик ва дончилик». 1999, № 2, стр. 46-48.
- 23.Гафурова Л. А., Махсудов Х. М., Адель М.Ю. - Эрозияга учраган неоген ёткизикларда шаклланган бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги. «Ўзбекистон», Тошкент, 1999, стр. 29-75.
- 24.Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Пирмамедова Д.П. - Эродированные сероземы сформированные на третичных отложениях и пути повышения их плодородия» Изд. «Узбекистан» Ташкент. 1999, стр 114-142.
- 25.Гельцер Ф. Ю. - Роль органических вехеств в структурообразовании почвы. Ж "Химизация социалистического земледелия", 1937, N8, стр. 55-58.
- 26.Гельцер Ф. Ю - Процесс образования деятельного перегноя дернового типа. Ж-л. Почвоведение 1943, № 9-10, стр.21-26.
- 27.Генусов А. З., Горбунов Б. В., Кимберг Н. В. - Почвенно-климатическое районирование Узбекистана в сельскохозяйственных целях. Ташкент, 1960, стр.50-105.
- 28.Гориздро-Кульчицкая З. Ф --Гидрогеологический очерк нижней части Чирчик- Келесского водораздела. «Вестник ирригации», 1925. №12, стр.
- 29.Гришина Л. А. -- Гумусообразование и гумусное состояние почв. Изд. МГУ, 1986, стр. 165.
- 30.Доспехов Б. А. - Методика полевого опыта. М., "Колос", 1968, стр.35-70.
- 31.Емельянов Н. И. - Состав и свойства органического вехества почв Казахстана. Труды института почвоведения АН КазССР, 1956, стр. 56-65.
- 32.Зиямухамедов И. А. - О качественном составе органического вехества орошаемых сероземов и такырных почв разной степени окультуренности. «Узб. Хим» ж-ли . 1968, № 4, стр. 38.
- 33.Зиямухамедов И. А. - Содержание и состав органического вехества орошаемых сероземов и такрных почв разной степени окультуренности. Автореф.канд.дисс., Ташкент, 1970, стр. 24.
- 34.Зиямухамедов И. А. Рыжов С.Н—Органическое вехество целинных и орошаемых почв. Изд. «Фан» УзССР, Тошкент ,1975, стр. 96.
- 35.Зонн С. В. - Почвообразование и почвы субтропиков и тропиков. М., УДН им. П. Лумумбу, 1974, стр. 65.
- 36.Илловойская Н. Н. - Органическое вехество почв Таджикистана. Ж "Почвоведение", 1959, № 8, стр. 35-45.
- 37.Камилова Д. С. - Изменение химических свойств почв сероземной и пустынной зоны под длительным воздействием агротехнических факторов. Автореф. Канд. Дисс. Ташкент,1991, стр. 24.
- 38.Ким Н. П. - Органическое вехество гидроморфных почв в левобережной части низовий Амударьи (на примере Хорезмского оазиса) Автореф. Канд. Дисс. Ташкент, 1984, стр. 29.
- 39.Козлова Н. С. - Фракционный состав гумуса в почвах Киргизии. Тр. Киргизского с/х института, 1966, стр. 48.
- 40.Кононова М. М. - К изучению процесса новообразования гумусовых вехеств. Ж "Почвоведение", N10, 1944, стр.102.
- 41.Кононова М. М. — Процессы превращения органического вехества и их связь с плодородием почвы. «Почвоведение», 1968, № 8, стр 200.
- 42.Кононова М. М. — Проблемы органического вехества почвы на современном этапе. В сб «Органическое вехество целинных и освоенных почв.» М., «Наука»,1972, стр. 150.
- 43.Костычев П. Н. - О некоторых свойствах перегноя. Ж-л «Сельское хозяйство и лесоводство», 1940, № 10, стр. 58-69.
- 44.Коровин Е. П. - Растительность Средней Азии и Южного Казахстана, Ташкент, изд. АН УзССР, 1962.
- 45.Корсаков М. П.- Неогеновые отложения Приташкентского района. В кн «Геология СССР», М-Л.,1948, т XXVIII, стр. 78.
- 46.Кудрявцев Н.А.- Геологическое строение южного склона Гиссарского хребта в районе г. Карабаг. Тр. НРПИ сер.А, вып. 23, 1932, стр. 61-80.
- 47.Куришбаев А .К -- Динамика органического вехества орошаемых светло-каштановых почв предгорной равнины Зайлийского Алатау в зерновых и свекловичных севооборотах. Автореф. Канд.дисс, Новосибирск 1989, стр. 23.
- 48.Куришбаев А. К. -Гумусовое состояние основных пахотных почв Казахстана и пути его регулирования . Автореф дисс. С/х наук, Алматы. 1997, стр. 44.

- 49.Лагунова Е. П. - Особенности гумусообразования в орошаемых сероземных почвах Самаркандского оазиса. Ж "Почвоведение", N8, 1958.
- 50.Лобова Е. В. – Почвы пустынной зоны СССР. М., 1960, стр. 160-210.
- 51.Мачигин Б. П. - Методы органического анализа почв. Сб. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопководческих районах», Ташкент, 1952, стр. 35.
- 52.Махсудов Х. М. - Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. Ташкент, "Фан", 1981, стр. 105-126.
- 53.Махсудов Х. М. - Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. Ташкент, 1989, стр. 31-67.
- 54.Минакова Н. Е – К стратиграфии меловых и третичных отложений чулей. Ташкент, Изд-во Узб. Фил АН СССР 1941.
- 55.Миркамалова С. Х – Стратиграфия и фауна моллюсков полеогеновых отложений При Ташкентского района. М; Госгеолтехиздат, 1958, стр. 100-150.
- 56.Миркамалова С.Х - Палеоген Западного Узбекистана. Ташкент. Изд. «Фан», УзССР, 1973, стр.210.
- 57.Орлов Д. С., Гришина Л. А., Ерошичева Н. Л. - Практикум по биохимии гумуса. М., Изд. МГУ, 1969, стр. 250.
58. Орлов Д. С. - Гумусовые кислоты почв. М., Изд. МГУ, 1974, стр. 310. 59.Орлов Д. С. - Химия почв. М., Изд.МГУ, 1985, стр. 64.
- 60.Пономарева В. В. - К методике изучения состава гумуса по схеме. И. В. Тюрина. Ж "Почвоведение", 1957, № 8., стр. 35.
- 61.Пономарева В. В. -- О роли гумусовых вехств в процессах почвообразования. В кн.: «Проблемы почвоведения». М., 1962, стр. 56
- 62.Попов В. И. – Материалы по истории древнего оледенения Помира, Бадахшана, и Дарвага. Труды ВГРО. Вып 242, 1932, стр. 61-80.
- 63.Раупова Н.,Гафурова - Гумусное состояние эродированных типичных сероземов, сформированных на третичных красноцветных отложениях и некоторые пути повышения их плодородия. Монография, 2004г.
- 64.Рахимова Д. - Фракционный состав гумуса и органические формы азота в черноземах Украины и серземах Узбекистана». Автореф. Канд.дисс.,Ташкент, 1974, стр. 31-44.
- 65.Ремезов Н. П. – Сравнительное изучение методов выделения гуминовых кислот из почвы. Почвоведения № 5-6 1945.стр.74.66. Ремезов Н. П. – Почвы, их свойства и распространение. 1952.стр.210.
- 67.Розанов А. Н. – Сероземы Средней Азии. АН. СССР, М., 1951.стр. 250.68.Сиддилов С. - Зависимость количественного и качественного состава гумуса некоторых орошаемых почв от агротехнического фона в виде растительных остатков. Автореф. Канд. Дисс.Ташкент, 1987, стр 16.69.Синягин Н. И. - Состав и свойства органического азота почв сероземной зоны в связи с их культурным состоянием. Тр. Каз. научно-исслед. института земледелия, т.1, 1939.стр.59.70.Синягин Н. И. - К вопросу о генезисе сероземов. Ж "Почвоведение", 1939, № 5.стр. 69-72.71.Ташкузиев М. М. - Химический и минералогический состав фракций механических элементов целинного и орошаемого типичного серозема. Автореф. Канд. дисс., Ташкент, 1973, стр. 25.72.Ташкузиев М. М., Турсунов Л. Ким Н. - Органическое вехство гидроморфных почв, развитых на аллювиальных отложениях Амударьи. Ж-л. Почвоведение», 1987, № 8, стр.47-55.
- 73.Ташкузиев М. М., Шарафутдинова Н. Р., - Состав гумуса древнеорошаемых гидроморфных почв дельты Амударьи. Тезису докл.1 делегат. Съезда почвоведов Узбекистана. Узинформагрупп- Ташкент, 1990, стр. 161.
- 74.Ташкузиев М. М., Шарафутдинова Н. Р.- Гумусное состояние почв Приаралья в условиях опустынивания. Ташкент, изд.»Фан», 1993, стр.15.
- 75.Ташкузиев М. М. - Химическое состояние типичных сероземов и почв низовьев Амударьи, изменение его на фоне орошения и опустынивания. Автореф. Канд.дисс.,Ташкент, 1996. стр. 45.76.Тошкузиев М.М.-Тупроқда умумий гумус ва харакатчан гумус моддалари микдоридан унинг унумдорлиги курсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий курсатмалар. Тошкент, 2006, 10-46 бет.
- 77.Туйчиев М. Ю. - Органическое вехство почвы Гиссарской долины и его изменение под влиянием антропогенных воздействий. Автореф. Канд.дисс. Ташкент, 1995, стр. 24.
- 78.Турсунова Д.Х - Количественные и качественные изменения гумуса в орошаемых почвах в зависимости от удобрений. Автореф канд.дисс, Ташкент, 1991, стр. 22.
- 79.Тюрин И. В. - Органическое вехство почв и его роль в почвообразовании и плодородии. В кн.: "Учение о почвенном гумусе", М., "Сельхозгиз". 1937. стр. 39-65.
- 80.Тюрин И. В. - Из результатов работ по изучению состава гумуса в почвах СССР. М., 1940. Стр. 58. 81.Тюрин И. В. - К методике анализа для сравнительного изучения состава почвенного перегноя или гумуса. Труды почвенного института им. В. В. Докучаева, М., Изд. АН СССР, 1951, стр. 69. 82.Тюрин И. В. – Плодородие почв и проблема азота в почвоведении и земледелии «Докл VI Межд конгр почвоведов IV Комиссия. Плодородие почв». М; изд-во АН СССР, 1956.стр. 66.83.Тюрин И. В. – Органическое вехство почвы и его роль в плодородии. М; «Наука», 1965, стр. 91.
- 84.Фахрулдинова М. - Почвы северной части Туркестанского хребта. Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1998, стр. 22.85.Ходжиев Т. Х - Трансформация азота удобрений и экологические основы повышения его эффективности в условиях орошаемых почв Средиземного пояса. Автореф.канд.дисс. 1987, стр. 17.86.Шарафутдинова Н. Д. - Органическое вехство почв современных дельтовых равнин пустынной зоны.Автореф.канд.дисс. Ташкент, 1990.
- 87.Armand R.J., Paul E.A. of cherremic and luvisolic soils by elemental analyses VV and ESR spectrossory – Can soil., 1974,v 54, №4, P. 447-456.
- 88.Bremner J, lees H Studieson soil organic matter. The extraction of organic matter from soil by neitral reagents - J. Agric Sci.19,49 vol
89. Coulson C.B., Davies D.J., Khun J.A Himic acid investigation: Studies on the chemical properetions Soil Sci., 1959, V 88., N 4 p. 191-195.90.Flaig W. Huminsstoffe.In handbuch der pplan zenerhahr - ung und dungung, Bd II - Boden und dungemittel, Vien New Vork, 1966.91.Flaig W., Haider K. Uber die beteilung von fheolen am aufbau huminsauren,-Frans,9 Inter-not. Cong.Soil Sci., 1968, V. 3, p.175-182.92.Haider K., Nartin J. The role of microorganisms in the formation of himic acids.-In igotopes and

radiation in soil organic-matter

studies; Internat Energy.Vienna, 1968, p. 189.

93.Jenkinson D.S. Organic matter in soil - New Scientist, 1965, V. 27, N 462, p.746-74894.Jenkinson D.S. Studies on the decomposition of labelled organic matter in soil.- Soil Sci. 1971,V.3, N 1, 64-70.

ВЕБ САЙТЛАР

<http://www.Xpf./zagriznenie.htm>

http://www.Rbic.lbrae.ru/RBIC/publish/people/for_peopler

http://www.Fegi./ecology/vlad_sit/sit_chem

http://www.Glossary.ru/cgi_bin/gl

<http://jur.vslavar.org.ru>

<http://mcnudeseastern.narod.ru/lce/nit.html>

<http://project.gis.kz./site/HTM>

<http://www.new-garbage.com>.

<http://uk-angl.ru/advokat>

<http://www.promutil.ru/>

<http://lampirtak.Ru/regions/ru/>

<http://ycdxpcof.Hut2.ru/index>.