

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИLMИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИLMИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ЭРГАШЕВА ОЛИМАХОН ХАЛИҚЖОНОВНА

**ШИМОЛИЙ ТУРКИСТОН ТОҒ ТИЗМАСИНИНГ ПЕДОФАУНАСИ
ВА ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТУПРОҚЛАР
БИОДИАГНОСТИКАСИНИНГ АҲАМИЯТИ**

03.00.13 – Тупроқшунослик

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по биологическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on biological sciences**

Эргашева Олимахон Халиқжоновна

Шимолий Туркистон тоғ тизмасининг педофаунаси ва эрозияга учраган тупроқлар
биодиагностикасининг аҳамияти3

Эргашева Олимахон Халиқжоновна

Педофауна северных отрогов Туркестанского хребта и их роль в биодиагностике
эродированных почв21

Ergacheva Olimakhon Xaliqjonovna

Pedofauna of the northern vidge of Turkestan mountain and their role in the
biodiagnosis of the eroded soil39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....42

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИLMИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИLMИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИLMИЙ КЕНГАШ**

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ЭРГАШЕВА ОЛИМАХОН ХАЛИҚЖОНОВНА

**ШИМОЛИЙ ТУРКИСТОН ТОҒ ТИЗМАСИНИНГ ПЕДОФАУНАСИ
ВА ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТУПРОҚЛАР
БИОДИАГНОСТИКАСИНИНГ АҲАМИЯТИ**

03.00.13 – Тупроқшунослик

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий атестация комиссиясида B2017.1.PhD/B52 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (<http://www.soil.uz>) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Гафурова Лазизахон Акрамовна**
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Уразбаев Исматулла Уматович**
биология фанлари доктори, доцент
Хақбердиев Обид Эшнӣзович
биология фанлари номизоди, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот: **Тошкент давлат аграр университети**

Диссертация химояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «__» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси 3уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (__ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси 3уй. Тел. (99871) 246-15-38

Диссертация автореферати 2018 йил «__» _____ кунни тарқатилди (2018 йил «__» _____ №__ - рақамли ресстр баённомаси).

Р.Қ.Қўзиев,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

Н.Ю.Абдурахмонов,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

М.М.Тошқўзиев,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё бўйича тоғли ерлар 24 фоизни ташкил қилиб, шундан Осиёнинг 64 фоизи, Шимолий Американинг 36 фоизи, Европанинг 25 фоизи, Жанубий Американинг 22 фоизига тўғри келади¹. Ҳозирги кунда тоғ тупроқларидан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва тоғ экотизмларидан фойдаланиш билан биргаликда тупроқ қопламанинг муҳофазасига алоҳида эътибор қаратилмоқда шуларни ҳисобга олган ҳолда, тоғ тупроқларидан самарали фойдаланиш, тупроқ қопламани муҳофаза қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Дунёда тоғ ва тоғ олди ҳудудлари ерларининг асосий қисми эрозияга учраган бўлиб, уларни ўрганиш бўйича қатор замонавий инновацион технологияларидан фойдаланилмоқда. Бу йўналишда эрозия жараёнларини аниқлаш ва таҳлил қилишда, моделлаштириш ва башоратлашда, тупроқ унумдорлигини баҳолаш ва хариталашда, эрозияланиш жараёнига оид маълумотлар базасини яратишда тупроқлар биодиагностика ва биоиндикациясига оид илмий тадқиқотларни амалга оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бугунги кунда республикамызда тоғ тупроқларини ўрганиш, уларнинг унумдорлигини тиклаш ҳамда оширишга қаратилган омилларнинг таъсири, уларнинг агрохимёвий, агрофизикавий хоссаларини, биологик фаоллигини ошириш, эрозияга қарши курашиш масалалари юзасидан тадқиқот ишлари олиб борилиб, тупроқларнинг хосса-хусусиятлари билан бирга, атроф-муҳит омиллари орасида тупроқ пайдо бўлиш жараёнларини оптималлаштиришда ва унумдорлигини оширишда кенг камровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларини, энг аввало замонавий сув ва ресурсларни тежайдиган агротехнологияларни жорий этиш»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Мазкур вазифалардан келиб чиқиб, Ўзбекистон Республикасининг тоғли ҳудудларида тарқалган тупроқларнинг эрозия жараёнларининг тупроқ хосса-хусусиятларига таъсири ҳамда тоғ тупроқ қопламларини ҳосил бўлишида умуртқасиз ҳайвонларнинг роли бўйича илмий изланишлар олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сон «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасидаги

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи: 4,2. Адади 100. Буюртма №35.

«Тошкент кимё-технология институти» босмаҳонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.

¹http://www.techpharm.ru/nature1_soil1_2017

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги 841-сон «2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўзбекистоннинг тоғли ва тоғ олди ҳудудларида арид тупроқлари шаклланиш жараёнлари Р.Қ.Қўзиев, И.Т.Турапов, А.А.Ханазаров, Х.М.Мақсудов, Л.Т.Турсунов, Л.А.Гафурова, Н.Ю.Абдурахмонов, М.Ф.Фахрутдинова, О.Э.Хакбердиев, Г.М.Набиева, Г.Т.Джалилова, Д.А.Қодирова, Н.И.Шодиева, Г.С.Содиқова ва бошқа олимлар томонидан тадқиқ қилинган. Уларнинг илмий ишларида тоғ тупроқларининг келиб чиқиши, морфогенетик, агрокимёвий ва агрофизикавий хоссалари, унумдорлик даражаси, микробиологик ва ферментатив фаолликлари ҳамда гумификация жараёнлари ўрганилган. Мамлакатимиз ҳудуд тупроқлари таркибида ҳаёт кечирувчи тирик организмларга оид илмий тадқиқотлар А.Л.Бродский, Н.А.Димо, Р.А.Олимжонов, А.Т.Тўлаганов, З.Н.Норбоев, О.М.Мавлонов, А.Хамраев, А.П.Позилов, Л.С.Кучкарова, Х.С.Эшова, Б.О.Давронов, А.Ю.Рахматуллаевлар томонидан амалга оширилган бўлиб, хорижлик олимлардан М.С.Гиляров, О.П.Атлавитте, Б.А.Вайнштейн, В.Д.Мигунова, А.А.Гончаров, Б.А.Бызов, В.В.Тихонов, И.Фроуз ва бошқалар томонидан тирик организмларнинг турли иқлим шароитларига мослашишини, тарқалишини, тупроқдаги гумус моддасининг шаклланишида умуртқасиз ҳайвонларнинг ролига оид тадқиқотлар олиб борилган. Лекин бу тадқиқотларда тупроқ фаунаси фаоллигининг арид ҳудудлардаги эрозияга учраган тупроқларининг ўзига хос ҳудудий жиҳатлари билан алоқадорлик томонлари бўйича етарлича изланишлар амалга оширилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Миллий университети илмий-тадқиқот режасининг ИОТ-2013-5-33 «Деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини оширишда экологик соф ресурстежамкор биотехнологияни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришга жорий қилиш» (2013–2014 йй.) мавзусидаги инновацион ҳамда А-7-66 «Маиший қаттиқ чиқиндиларни маҳаллий ёввойи популяция ёмғир чувалчанглари вермикюльтивация

глобальные и региональные процессы» IV Всероссийской конференции молодых ученых. – Улан-Уде, 2016. – С. 263–264.

10. Ахмедов Ш.М., Эргашева О.Х., Рахматуллаев А.Ю. Дождевые черви и их экологическое значение в повышении плодородия почв // «Физиологическая биология и эндокринология» долзарб муаммолари» мавзусидаги илмий-амалий семинари материаллари – Тошкент, 2016. – Б. 47–50.

11. Аскарходжаев А.Н., Рахматуллаев А.Ю., Эргашева О.Х., Ахмедов Ш.М. Вермикомпост-экологически чистое удобрение // «Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» Материалы 68-ой Международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии. – Рязань, 2017. – С. 243–247.

12. Гафурова Л.А., Ташкузиев М.М., Аскарходжаев Н.А. Повышение плодородия деградированных почв утилизацией ТБО методом вермикюльтивирования // «Современные технологии в управлении твердыми бытовыми отходами»: правовые, технические и инвестиционные решения мавзусидаги халқаро давра суҳбати маъруза матнлари тўплами. – Ташкент, 2017. – С. 20–24.

13. Гафурова Л.А., Аскарходжаев Н.А., Эргашева О.Х., Рахматуллаев А.Ю. Маиший қаттиқ чиқиндиларни маҳаллий ёввойи популяция ёмғир чувалчанглари вермикюльтивация услубида қайта ишлаш ва деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини оширишда қўллаш // Фермерлар, деҳқонлар, мутахассислар, томорка эгалари ҳамда илмий ва педагогик ходимлар, бакалаврият ва магистратура талабалар фойдаланишлари учун тавсиянома. – Тошкент, 2017. – 36 б.

14. Эргашева О.Х. Тоғ ва тоғ олди тупроқларнинг педофаунасига кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари // «Почва, климат, удобрение и урожай»: актуальные проблемы и перспективы. Тез. докл. Международная научно-практическая конференция – Москва, 2018. – С. 576–580.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Эргашева О.Х. Условия, определяющие вертикальную миграцию почвенных организмов // Ж: Экология хабарномаси. – Тошкент, 2018. №2 – Б. 34-44. (06.00.00.)
2. Эргашева О.Х., Жуманиёзова Д.К., Эшова Х.С., Гафурова Л.А. Айрим тупроқ типларидаги фитонематодаларнинг фаунаси //: Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2018. №8 – Б. 24-27. (03.00.00.)
3. Джалилова Г.Т., Эргашева О.Х. Сравнение геологических условий Западных отрогов Чаткальского хребта с условиями Туркестанского хребта // Ж: ҚарДУ хабарлари. – Қарши, 2018. №11 –Б. 23-27. (03.00.00.)
4. Ergasheva O.X., Gafurova L.A., Djalilova G.T. Distinctive features of the distribution of medium high mountain soil and their degree of erodibility // European Science Reviw. Austrian Journal. №3. March-April. – Vienna, 2018. №6 – P. 10-13. (03.00.00.)

II бўлим (II часть; II part)

5. Рахматуллаев А.Ю., Эргашева О.Х. Значение дождевых червей в почвообразовании // «Ерлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал асослари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференция тўплами. – Тошкент, 2012. – Б. 296-299.
6. Аскарходжаева К.У., Эргашева О.Х., Аскарходжаев Н.А. Дождевые черви-главные воспроизводители плодородия почв // «Яйловлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари» Ўзбекистон Миллий университетнинг 95 йиллигига бағишланган илмий-амалий конференция тўплами. – Тошкент, 2013.– Б. 282-285.
7. Аскарходжаев Н.А., Эргашева О.Х. Утилизация твердых бытовых отходов посредством вермикюльтивирования дождевых компостных червей местных популяций // Международный симпозиум «Микроорганизмы и биосфера» MICROBIOS. – Ташкент, 2015. – С. 433-435.
8. Аскарходжаев А.Н., Гафурова Л.А., Эргашева О.Х., Аскарходжаева Н.А. Переработка ТБО вермикюльтивированием - как экологичный метод повышения плодородия почв // «Атроф-мухит ўзгариши шароитида ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари» мавзусидаги республика илмий-амалий семинари материаллари. – Тошкент, 2016. – Б. 159-161.
9. Эргашева О.Х., Рахматуллаев А.Ю. Дождевые черви в аридных почвах Узбекистана и их роль в почвообразовании // «Биоразнообразие

услуги кайта ишлаш ва деградацияга учраган тупроқлар унумдорлигини оширишда қўллаш» (2015–2017 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Туркистон тоғ тизмаси минтақаси шароитида эрозияга учраган тупроқларининг педофауна миқдори, мавсумий динамикаси ва тупроқ хосса-хусусиятларини комплекс равишда аниқлаш ҳамда педофаунага кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Туркистон тоғ тизмаси тоғ ва тоғ олди худуди тупроқларининг морфогенетик, агрокимёвий, кимёвий ва агрофизик хоссаларини аниқлаш;
тоғ ва тоғ олди худуди тупроқларига эрозия таъсирини ўрганиш;
вертикал минтақаланиш шароитида тарқалган эрозияга учраган тупроқлар фаунаси (ёмғир чувалчанги, моллюска, коллембола, нематода ва каналар)ни аниқлаш;
тупроқлар асосий хоссалари ва педофауналар ўртасидаги коррелятив боғлиқлигини аниқлаш;
тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида тоғ тизмасида тарқалган эрозияланган типик бўз, тўқ тусли бўз, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар танланган.

Тадқиқотнинг предмети тоғ ва тоғ олди тупроқларининг морфологик кўрсаткичлари, агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари, педофаунаси, эрозияга учраган тупроқларининг индикаторлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Илмий тадқиқотлар тупроқ намуналарини таянч нукталардан генетик қатламлар бўйича олиш, кузатувлар ва таҳлиллар ЎзПИТИнинг «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», Е.В.Аринускинанинг «Руководство по химическому анализу почв», тупроқ-зоологик таҳлиллари М.С.Гиляровнинг «Методы почвенно-зоологических исследований» ҳамда тадқиқотлар натижаларининг математик статистик таҳлили Б.А.Доспехов бўйича «Microsoft Excel» дастури ёрдамида амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

илк бор Туркистон тоғ тизмасидаги эрозияга учраган тупроқ типлари кесими бўйича умуртқасиз ҳайвонларнинг миқдорий ва сифат таркиби ҳамда тақсимланиши аниқланган;

тоғ ва тоғ олди эрозияга учраган тупроқлари (типик бўз, тўқ тусли бўз, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар)нинг вертикал минтақаланиш шароитида морфогенетик тузилиши, агрофизик ва агрокимёвий тавсифлари ўзгариш қонуниятлари аниқланган;

турли иқлим шароитида шаклланган тупроқлар фауна (ёмғир чувалчанг, моллюскалар, нематода, кана, коллембола)лари билан тупроқ хоссалари ўртасидаги коррелятив боғлиқликлар аниқланган;

тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари. Тоғ ва тоғ олди ҳудудлари эрозияга учраган тупроқларнинг гумуси, агрохимёвий ва агрофизикавий ҳолатига, тупроқ ҳосил бўлиши ва тупроқнинг эрозияга учрашига турли хилдаги омилларнинг таъсири исботланган;

Туркистон тоғ тизмаси эрозияга учраган вертикал минтақалар тупроқлари кесими бўйича умуртқасиз ҳайвонларнинг миқдорий ва сифат таркиби ҳамда тақсимланиши аниқланган;

тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олиб борилган кўп йиллик дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларининг услубий жиҳатдан тўғрилиги, доимий равишда ташкил этилган университет комиссияси ва раҳбарияти томонидан ижобий баҳоланганлиги, тадқиқот натижаларининг аниқлик доираси уларни математик-статистик таҳлилдан ўтказилганлиги, диссертация ишида қўлланилган услублар тадқиқотларнинг бажаришга мос келиши, уларни ўзаро бир-бирини тўлдирувчанлигидан фойдаланилганлиги, адабиётлар таҳлилида келтирилган маълумотлар ва иқтибосларнинг ҳаққонийлиги ҳамда республика ва халқаро илмий конференцияларда маърузалар қилинганлиги, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти эрозияга учраган вертикал минтақа тоғ ва тоғ олди тупроқлари кесими бўйича умуртқасиз ҳайвонларнинг миқдорий ва сифат таркиби, тақсимланиши ва уларнинг тупроқ ҳосил бўлишидаги ўрни ёритиб берилганлиги, унумдорлиги шаклланишида педофаунанинг ўрни муҳимлиги ишлаб чиқилганлиги илмий аҳамиятини белгилайди.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Туркистон тоғ тизмаси вертикал минтақаланиш шароитида эрозияга учраган тупроқларни хосса-хусусиятларини комплекс равишда аниқлаш ҳамда тупроқларининг педофаунасига кўра эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонларини ишлаб чиқиш, тупроқларининг унумдорлигини белгиловчи кўрсаткичлар сифатида баҳолашда, хариталашда ва эрозияга қарши кураш тадбирларни режалаштиришда ҳамда экологик соф, ресурстежамкор агробиотехнологиялар ишлаб чиқишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Шимолий Туркистон тоғ тизмасининг педофаунаси ва эрозияга учраган тупроқлар

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is a comprehensive study of the soil properties and quantity, seasonal dynamics of the pedofauna of eroded soils in the spurs of the Turkestan range, development of criteria for the soil erosivity indicator by pedofauna.

The objects of research are eroded typical serozem, dark serozem, mountain-brown carbonated, mountain-brown typical, mountain-brown slightly leached soils common on the range.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, quantitative and qualitative composition, as well as the distribution of invertebrate soil animals by the profile of various types of eroded soils of the Turkestan range was determined;

correlative relationship between the soil fauna (earthworms, mollusks, nematodes, mites, collembols) formed in different climatic conditions and soil properties was determined;

as a result of the research, the necessity of an environmental analysis for the systemic characterization of soil fertility was substantiated;

criteria for the indicator of erodibility by pedofauna of mountain and foothill soils are developed.

Implementation of the research results. Based on the studies of pedofauna and eroded soils of the Turkestan range:

criteria reflecting the morphogenetic properties of the soils of vertical zonality, taking into account their pedofauna, have been implemented into practice (Reference of the State Committee of the on land resources, geodesy, cartography and state cadastre No. 04-05-4002 dated May 21, 2018). As a result, these criteria made it possible to separate mountain soils into types and subtypes, as well as to determine diagnostic signs of soil erodibility;

criteria of erodibility indicator by pedofauna of mountain and foothill soils were implemented into practice (Reference of the State Committee of the on land resources, geodesy, cartography and state cadastre No. 04-05-4002 dated May 21, 2018). As a result, these pedofauna criteria served as an indicator of soil fertility in the assessment, mapping and planning of measures to combat erodibility;

the ecological-genetic characteristics of the soils of the Turkestan range, as well as the criteria indicator of number and distribution of pedofauna prevalent in the vertical zoning were implemented into practice (Reference of the State Committee of the on land resources, geodesy, cartography and state cadastre No. 04-05-4002 of May 21, 2018 of the year). As a result, they served in the placement of crops, the rational use of soils and the soil-ecological monitoring, taking into account the agrochemical, agrophysical and biological properties of the soil.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, 4 chapters, conclusion, list of references and annex. The volume of the dissertation is 120 pages.

The doctoral dissertation's subject is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2017.1.PhD/B52

The dissertation was conducted at the National University Uzbekistan.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council: (www.soil.uz) and Information-educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific employer: **Gafurova Lazizakhon Akramovna**
doctor of biological sciences, professor

Official opponents: **Urazbaev Ismatulla Ummatovich**
doctor of biological sciences, dotsent

Haqberdiev Obid Eshniyazovich
candidate of biological sciences, senior researcher

Leading organization: **Tashkent state agrarian university**

The dissertation defense will take place at «___»_____ 2018 at ___ at the meeting of the Scientific council № DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and agrochemistry at the following address: 100179, Tashkent, Olmazar district, st.Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and agrochemistry (RISSA). Tel. (+99871) 246-09-50; fax: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz.

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number № ___). Address: 100179, Tashkent, Olmazar district, st.Qamarniso, 3. Tel. (+99871) 246-15-38.

Abstract of the dissertation is distributed on «___»_____ 2018 y.
(mailing report № ___ on «___»_____ 2018 y.)

R.K.Kuziev,
Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., professor.

N.Y.Abdurakhmonov,
Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, PhD, senior researcher.

M.M.Tashkuziev,
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.Bio.Sc., professor.

биодиагностикасининг аҳамияти бўйича олинган тадқиқот натижалари асосида:

вертикал минтақаланиш шароитида тарқалган тупроқларнинг педофаунасини инобатга олган ҳолда уларнинг морфогенетик хусусиятларини акс эттирган мезонлари Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида амалиётга жорий этилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 21 майдаги 04-05-4002-сон маълумотномаси). Натижада ушбу мезонлар тоғ тупроқларини тип ва типчаларга ажратиш, шунингдек, тупроқларни эрозияга учраганлик бўйича диагностик белгиларини аниқлаш имконини берган;

тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра, эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида амалиётга жорий этилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 21 майдаги 04-05-4002-сон маълумотномаси). Натижада ушбу мезонлар педофаунанинг тупроқ унумдорлигини белгиловчи кўрсаткич сифатида баҳолашда, хариталашда ва эрозияга қарши кураш тадбирларини режалаштириш имконини берган;

Туркистон тоғ тизмаси тупроқларининг экологик-генетик тавсифи ва вертикал минтақаланиш шароитида тарқалган педофауна миқдори ва тақсимланиши бўйича индикатор мезонлари Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасида амалиётга жорий этилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 21 майдаги 04-05-4002-сон маълумотномаси). Натижада тупроқларнинг агрокимё, агрофизик ва биологик хосса-хусусиятларини инобатга олган ҳолда ҳудудда қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштириш, тупроқлардан оқилона фойдаланиш ва тупроқ экологик мониторингини юритиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари ҳар йили ЎзМУ махсус комиссияси синовидан ўтказилиб, ижобий баҳоланган. Тадқиқот материаллари 9 та жумладан, 5 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш эълон қилинган, шундан 1 та тавсиянома, ЎзР ОАК нинг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Тоғ ва тоғ олди эрозияга учраган тупроқлари ва улар педофаунасига эрозиянинг таъсири**» деб номланган биринчи бобида Ўзбекистон ва чет эл олимларининг дунёнинг турли минтақаларига хос ишлари таҳлили келтирилган. Шунингдек, тадқиқот мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиб, тупроқ қатламида ҳаёт кечирувчи тирик организмларнинг яшаш муҳити билан ўзаро алоқадорлик тавсифлари ва шунингдек, ривожланиш хусусиятлари, тупроқлар маълум хоссаларига боғлиқ ҳолда педофаунанинг фаоллиги юзасидан адабиёт маълумотлари келтирилган. Адабиётлар таҳлилининг хулоса қисмида тоғ ва тоғ олди тупроқлари хосса-хусусиятлари билан боғлиқ ҳолда педофауна миқдори, тақсимланиш қонуниятлари ва уларни эрозия жараёнлари диагностикасидаги роли мукамал ўрганилмаганлиги сабабли ушбу муаммони ўрганиш зарурлиги баён этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ҳудуди, тупроқлар пайдо қилувчи табиий шароитлари, объекти ва қўлланилган услублар**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ишларини бажариш давомида Туркистон тоғ тизмаси тоғ олди ва паст тоғ тупроқлари шаклланиш табиий омиллари, тупроқ тип ва типчаларини ҳамда эрозияга учраганлигини ҳисобга олган ҳолда 25 та таянч тупроқ кесмалари қўйилган. Белгиланган вазифалар эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқлар қопламани солиштирма-географик, солиштирма-аналитик ва экспедицион тадқиқ қилиш услубларидан фойдаланиш асосида ўз ечимини топган. Тадқиқот ишларини амалга оширишда Ўзбекистон Миллий университети, Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ, ЎзФА Зоология институти фонд материаллари ва илмий адабиёт маълумотларидан фойдаланилган ва умумлаштирилган. Тадқиқотлар давомида таянч кесмаларида уларнинг морфологик, агрохимёвий, умумий физик хоссалари ва улар билан боғлиқликда зоологик фаоллик генетик қатламлар бўйича аниқланган.

Тупроқ тавсифларини ўрганиш ишлари Тупроқшунослик ва агрохимё ИТИ аналитик марказида ва Зоология институтида қабул қилинган услублар асосида амалга оширилган. Тадқиқотлар натижаларининг математик-статистик таҳлили «Microsoft Excel» дастури ёрдамида амалга оширилган.

Диссертациянинг «**Тупроқларнинг морфогенетик, агрофизик ва агрохимё хоссалари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири**» деб номланган учинчи бобида тадқиқот ишларни бажариш давомида худуднинг геоморфологик тузилиши ва рельефи, иқлим шароитлари, ўсимлик қоплами

SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 AT RESEARCH
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN

ERGASHEVA OLIMAHON XALIKJANOVNA

PEDOFAUNA OF THE NORTHERN SPURS OF THE TURKISTAN
RANGE AND THEIR ROLE IN THE BIODIAGNOSTICS OF ERODED
SOILS

03.00.13–Soil science

DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD) OF
BIOLOGICAL SCIENCE

Tashkent – 2018

коллемболы $r=0,81-0,90$, дождевые черви $r=0,86-0,93$). Рекомендуются использовать коррелятивную связь в качестве теста при определении и управлении плодородия и степени эродированности почв.

9. Разработаны критерии индикатора по эродированности в соответствии с педофауной горных и предгорных почв, которые были рекомендованы для использования при почвенной диагностике, определении типов и подтипов почв, рациональном использовании почвами и при почвенно-экологическом мониторинге.

ва унинг тупрокни химоя қилишдаги роли, эрозияга учраган тоғ тупроқларининг морфологик хусусиятлари, агрокимё ва агрофизик хоссалари ёритиб берилган.

Лалми ер майдонларида тарқалган турли даражада эрозияга учраган типик бўз тупроқларнинг морфологик тавсифлари кўрсатишчи, сезиларли даражада дифференциацияланган, карбонатли янги ҳосилалар яққол ифодаланган. Бунда гумусли горизонтнинг ($A+B_1+B_2$) қалинлиги ўртача 50–55 см га етади, бу қатламнинг ранги сур тусли-бўз бўлиб, механик таркиби ўрта қумоқли, карбонатли қатлами яхши ифодаланган. Ювилиб тўпланган тупроқларда гумусли қатлам бирмунча қалин бўлиб 65–70 см ни, ўртача ювилган тупроқларда эса 30–35 см ни ташкил этади. CO_2 карбонатлар ювилмаган тупроқларда 30–35 см, ўртача ювилган тупроқларда 15–18 см ва ювилиб тўпланган тупроқларда 65–70 см ни ташкил қилади.

Лалми тўқ тусли бўз тупроқлар морфологик белгилари типик бўз тупроқлардан ранги, гумус қатлами қалинлиги, дондорлиги, CO_2 карбонатли қатлам чуқурлиги ва механик таркиби билан фарқланади. Ювилмаган тўқ тусли бўз тупроқларда гумусли қатламнинг ($A+B_1+B_2$) қалинлиги 65–82 см ни ташкил қилади, ўртача ювилган тупроқларда 39–45 см ни, ювилиб тўпланган тупроқларда 100–110 см ни ташкил қилади. Ювилмаган тупроқларда CO_2 карбонатлар тарқалиши чегараси 62–76 см чуқурликда жойлашади, ўртача даражада ювилишга учраган тупроқлар қатламида эса CO_2 карбонатлар 38–40 см ни, ювилиб тўпланган тупроқларда 110–120 см чуқурликда қайд қилинган. Бу тупроқлар қатламлар қалинлиги эрозия жараёнлари натижасида кескин қисқарганлиги ва юқорига кўтарилиш билан, карбонатли ва гипсли янги ҳосилалар кузатилиши билан тавсифланади.

Ювилган типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар қатламида юқори горизонтлар таркибининг гумус миқдори камайганлиги ҳамда карбонатларга бойлиги билан тавсифланади, шунингдек, амалга оширилган кузатиш ишлари натижалари кўрсатишчи, ювилишга учраган бўз тупроқлар қатламида фарқланишлар даражаси ҳар доим ювилишга учрамаган ва айниқса ювилиб тўпланган тупроқлар қатлами билан солиштирилганда, очроқ тусда ифодаланиши қайд қилинади.

Ўрганилган ҳудудда лалми тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлари учрайди ва улар морфологик белгилари ва барча хоссалари билан тўқ тусли бўз тупроқлардан фарқланади. Карбонатли жигарранг тупроқлар гумусли қатлами тўқ тусли бўз тупроқларга нисбатан бир оз қалинлиги (ювилмаган тупроқларда 68–75 см), CO_2 карбонатли қатлам яққол ифодаланганлиги, агрегатлиги ва говаклиги билан ажралиб туради.

Тоғ жигарранг типик тупроқлар тўқ тусли жигарранглиги билан, гумусли қатлам аниқ ифодаланиши билан (ювилмаган тупроқларда 75–80 см, ювилган тупроқларда 50–55 см, ювилиб тўпланган тупроқларда 85–90 см), CO_2 карбонатли қатлам ювилган тупроқлардан ювилмаган тупроқларга, айниқса, ювилиб тўпланган тупроқлар томон чуқурлашганлиги билан ҳамда

тупроқ фаунаси фаолияти аниқ кузатилганлиги билан характерланади. Тупроқ механик таркиби оғир кумоқлиги ва тупроқ кесмасининг ўрта қисми лойланиши ва зичланиши кузатилади.

Тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар тарқалган минтақада иқлим нисбатан намлиги билан фарқланади. Йилнинг қуруқ мавсуми давомийлиги қисқаради, намлик даражаси юқори бўлган мавсум нисбатан узок давом этади, бундан ташқари бу ҳудудда йиллик ўртача ҳаво ҳарорати ҳам пастроқ бўлиши қайд қилинади. Йилнинг намлик даражаси юқори бўлган даври давомида тупроқ қатламининг таркиби сезиларли даражада чуқур қатламларгача намликка тўйинади ва ер юзасидан пастга томон сув оқимларига эғалиги билан тавсифланади.

Тадқиқотлар ҳудуднинг сувайиргич қисмларида тупроқлар ювилишга учрамаганлигини ва гумусли горизонт ($A+B_1+B_2$) қалинлиги 82 смга тенглигини, карбонатли максимум 47–82 см чуқурликдан бошланишини кўрсатган. Ёнбағирларнинг ўрта қисмларида жойлашган тупроқларда гумусли горизонтнинг қалинлиги 42–66 смга етиши, карбонатли янги ҳосилалар 22–35 см чуқурлик қатлампидан бошланиши, тупроқларининг жадал тарздаги ювилиши ва карбонатли горизонт ер юзасига яқинлашиши аниқланган.

Ўрганилган тоғ олди ва паст тоғ тупроқлари (типик бўз тупроқ, тўк тусли бўз, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган)нинг морфологик кўрсаткичлари эрозияланиш даражасига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Барча тупроқ тип ва типчаларида қиялик тупроқларида сув айиргич тупроқларига нисбатан гумусли қатлам қалинлигининг камлиги, CO_2 карбонатлар тўпланиш чегарасининг юқори горизонтларга яқинлашиши, зичланиши, юқори қатлам тупроқлари механик таркиби енгиллашиши ва тупроқ фаунаси фаоллиги пасайиши кузатилади. Эрозия таъсирида ювилиб тўпланган тупроқлар ранги нисбатан тўқлиги, гумусли қатлами қалинлиги юқорироқлиги, пастки горизонтларга гумус миқдори аста секинлик билан камайиши, CO_2 карбонатли қатлам чуқурроқ жойлашганлиги билан ювилмаган ва айниқса ювилган тупроқлардан фарқланиши аниқланган.

Ўрганилган ҳудудда вертикал минтақаланиш бўйича тарқалган тупроқларни механик таркиби лалми типик бўз тупроқлардан, тўк тусли бўз, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик ва тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар томон оғирлашиб боради, улар таркибида майда чанг ва лойка заррачалари ортиб боради (физикавий лой миқдори 35,4–42,9 фоиздан 45,2–53,2 фоизгача). Тупроқларнинг таркибида чанг фракциялари кўплиги кузатилган, айниқса, йирик чанг (50,0–63,4 фоизгача), типик бўз тупроқлардан тоғ жигарранг ишқорсизланган тупроқлар сайин унинг миқдори бир оз камайиб бориши кузатилган (46,7–53,4 фоизгача). Тупроқ кесмасининг ўрта қатламларида бўз тупроқлардан жигарранг тупроқлар томон лойқаланиш жараёни (оглинивание) кучайиб бориши аниқланиб, майда чанг ва лойка фракциялари В қатламда кўпайиб бориши кузатилган.

4. Почвы территории различаются видовым составом педофауны, во всех почвах наблюдается превосходство нематод, коллембол и клещей, их доминирование в верхних слоях почв. Определено распределение в составе почв 4-х видов дождевых червей, 33 вида нематод, 7 видов моллюсков, 20 видов коллембол и 15 видов клещей. Эродированные почвы по активности педофауны размещены в следующей убывающей последовательности: намытые – несмытые – среднесмытые. Количество почвенной фауны увеличивалось в последовательности типичные сероземы - темные сероземы - горно-коричневые карбонатные - горно-коричневые типичные - горно-коричневые слабовыщелоченные почвы.

5. Количество дождевых червей, моллюск и коллембол по сравнению с количеством клещей и нематод увеличивается от сероземов к горно-коричневым почвам. Основная часть педофауны по профилю почв встречается на глубине 0-10 см: в типичных и темных сероземах в 0-10 см слое составляет 40,7-60,4%, в горно-коричневых карбонатных, в типичных и слабо выщелоченных горно-коричневых почвах – 78,7-82,3%. Определено уменьшение количества почвенных беспозвоночных от 13,5-30,5% с 10-20 см слоя, и особенно, от 0,6-5,5% с 20-30 см слоя и вниз по профилю, в особенности в средней степени эродированных почвах, а в намытых почвах отмечены и в нижних горизонтах.

6. Во всех почвах наибольшее количество беспозвоночных, кроме клещей, отмечены весной (апрель-май), относительно меньше их летом (июль-август) и осенью. Весной педофауна встречалась в основном на глубине 0-10 см, летом и осенью на глубине 10-20 см. Наблюдается связь количества и распределения почвенной фауны, изученных территорий с типами и подтипами почв, подверженностью эрозии, содержанием и распределением по профилю почв гумуса, количеством питательных элементов, а также со значением физической глины и плотностью.

7. Коррелятивное распределение гумусового профиля и педофауны подтверждает, что биологический фактор является важным фактором в процессе почвообразования: наблюдается снижение содержания гумуса в среднесмытых почвах и пропорционально с ним резкое уменьшение количества почвенных беспозвоночных; постепенное снижение содержания гумуса по профилю почв несмытых, и особенно намытых почв, и пропорционально с ним уменьшение количества почвенных беспозвоночных (дождевых червей, моллюск, коллембол). Не наблюдается резкого снижения количества клещей в среднесмытых почвах. Коллемболы выражаются большим количеством в намытых почвах.

8. Определено резкое сокращение количества педофауны в профиле эродированных почв, особенно дождевых червей, моллюск, коллембол. Наблюдается коррелятивная связь в намытых и несмытых почвах между почвенными беспозвоночными и гумусом, азотом, фосфором, калием, содержанием физической глины и плотностью почв (гумус, питательные элементы и нематоды $r=0,63-0,75$, клещи $r=0,62-0,70$, моллюски $r=0,68-0,76$,

В профиле эродированных почв количество педофауны резко сокращается, особенно дождевых червей и коллембол относительно клещей и нематод. В намытых и несмытых почвах наблюдалась коррелятивная связь почвенных беспозвоночных с гумусом, азотом, фосфором, калием, содержанием физической глины и плотностью почв: гумус, питательные элементы и нематоды $r=0,63-0,75$, клещи $r=0,62-0,70$, моллюски $r=0,68-0,76$, коллемболы $r=0,81-0,90$, дождевые черви $r=0,86-0,93$. Коррелятивная связь используется при определении плодородия и степени эродированности почв.

Эродированные почвы по активности почвенной фауны можно разместить в следующей убывающей последовательности: намытые – несмытые – среднесмытые (рис.3). На основе проведенных исследований по почвам Туркестанского хребта были разработаны критерии индикатора эродированности горных и предгорных почв по педофауне (табл. 2) и рекомендовано проведение на их основе почвенной диагностики, определение типов и подтипов почв, проведение почвенно-экологического мониторинга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Приуроченность изученных почв к горным и предгорным зонам, изреженность растительного покрова, низкое содержание гумуса на склонах, развитие деградационных процессов нашло свое отражение в подверженности почв эрозионным процессам, а также в морфологических, физических, химических и биологических свойствах почв. Наблюдается ухудшение элементов плодородия почв по степени эродированности в следующей последовательности: намытые – несмытые – среднесмытые почвы.

2. Эродированные почвы слабо- и среднеобеспеченные гумусом и фосфором, и слабообеспеченные калием. Почвы характеризуются высокой карбонатностью (кроме выщелоченных почв), средне-и тяжелосуглинистым механическим составом, преобладанием фракций крупной пыли и мелкого песка. Эродированные богарные почвы, в отличие от намытых и несмытых почв, по общим физическим свойствам характеризуются высокой плотностью и низкой пористостью. От типичных сероземов к горно-коричневым почвам увеличивается количество пылеватых и илестых фракций, а также содержание гумуса и питательных элементов.

3. Различия агрохимических, физико-химических и агрофизических показателей горных и предгорных почв (типичные и темные сероземы, горно-коричневые карбонатные, горно-коричневые типичные, горно-коричневые слабощелочные) непосредственно связаны со своеобразными условиями формирования горно-аридных почв. Деградационные процессы имеют явную выраженность, экстремальные режимы находят свое отражение в биологических факторах, в том числе и в условиях развития почвенной фауны и на них оказывает влияние вертикальная зональность почв – наблюдается увеличение численности фауны от типичных сероземов к горно-коричневым почвам.

Эрозия жараёнлари барча тупроқларнинг механик таркибига таъсир қилиши аниқланган: ювилган тупроқлар юқори горизонтлари ювилмаганларига нисбатан енгиллашгани (майда чанг ва лойка фракциялар ҳисобига), физикавий лой миқдори камайгани кузатилади. Ювилиб тўпланган тупроқларда механик таркиб оғирлашганлиги аниқланган. Қиялик эрозияланган тупроқларидан эрозияланмаган тупроқлари, айниқса ювилиб тўпланган тупроқлари томон ил фракциялари ва физикавий лой миқдори ортиб бориши кузатилади.

Келтирилган ушбу ҳолатларга боғлиқ равишда, ёнбағирлар элементларини ҳисобга олган ҳолда эрозияга учраган тоғ тупроқларининг агрофизик хоссалари ўрганилган. Тупроқлар умумий физик хоссалари вертикал минтақаланиш бўйича ўзгариб борганлиги аниқланган. Солиштирма оғирлик қиймати $2,56-2,72$ г/см³ оралиқда эканлиги аниқланган. Эрозияга учраган типик ва тўқ тусли бўз, тоғ жигарранг карбонатли, типик ва тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқларда солиштирма оғирлик кўрсаткичи вертикал зоналик бўйича тип ва типчалар ўзгариши билан ҳамда эрозиянинг таъсирида ортиб бориши қайд қилинган.

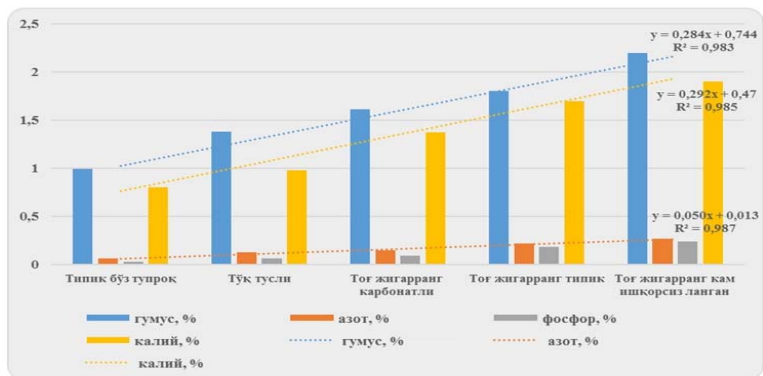
Тупроқларнинг ҳажм оғирлиги қиймати $1,21-1,42$ г/см³ оралиқда бўлиб, пастки горизонтлар томон ортиб боради ($1,50-1,58$ г/см³). Эрозияга учраган тупроқлар эрозияланмаган тупроқларга нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлади. Лалми типик бўз тупроқлардан тўқ тусли бўз тупроқлар, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар томон, солиштирма ва ҳажм оғирлиги ўзгаришига мос равишда тупроқ ғоваклиги $45,1-53,5$ фонзгача бўлиши қайд этилган.

Вертикал зоналик бўйича тарқалган тупроқларнинг агрохимёвий хоссаларини тадқиқ қилиш натижасида тоғ олди ва паст тоғ лалми тупроқларнинг таркибида типик бўз, тўқ тусли бўз, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар томон гумус ва озуқа элементлари, жумладан, умумий азот, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори кўпайиб бориши ва тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлари фаол кетиши қайд қилинган.

Амалга оширилган тадқиқотларда олинган натижалар ва шунингдек, мавжуд адабиёт маълумотларини таҳлил қилиш асосида, эрозияга учраган тупроқлар таркибида умумий азот, фосфор ва калийнинг миқдори тупроқларнинг эрозияга учраш даражасига боғлиқлиги қайд қилинади. Барча ўрганилган тупроқлар таркибида гумус ва азот элементининг максимал миқдорда бўлиши ҳайдалма ва юқори горизонтлар таркибида кузатилади ва ўсимликлар учун асосий озуқа элементларидан бири – азотнинг миқдори динамикаси тупроқ таркибидаги гумус миқдорига бевосита боғлиқлиги аниқланган (1-расм).

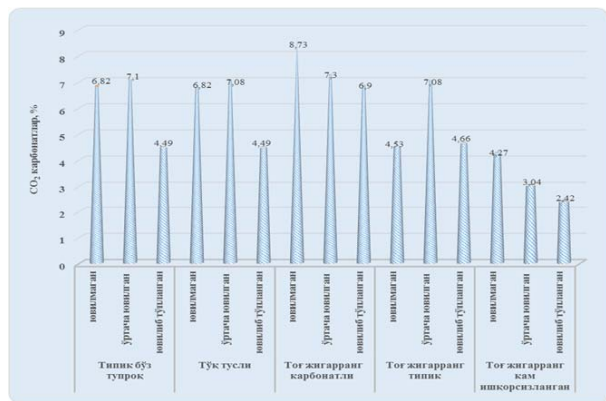
Ушбу кўринишдаги қонуният тупроқ таркибида фосфор ва калийнинг ҳаракатчан шакллари бўйича ҳам характерли. Айрим тупроқлар таркибида умумий калий миқдори пастки горизонтлар қатламида юқори бўлиши қайд этилган, шунингдек, бу ҳудудда тупроқлар турли хил даражада ювилишга

учраганлиги кузатилган.



1-расм Эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқларининг агрохимёвий кўрсаткичлари

Ювилиб тўпланган тупроқларда гумус профили ювилмаган тупроқлар айниқса, ювилган тупроқларга нисбатан фарқланади ва гумус микдори тупроқнинг пастки қатламлари томон аста секинлик билан камайиб боради.



2-расм Эрозияга учраган тоғ олди ва тоғ тупроқларининг CO₂ карбонат микдори

Ўрганилган ҳудуд типик бўз тупроқларидан тоғ жигарранг типик тупроқларгача карбонатлар микдори 6,3–9,2 фоизни, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқларда 4,2–5,1 фоизни ташкил қилади. Эрозияга учраган тупроқларда карбонатлар микдори юқори горизонтлардан бошлаб катта кўрсаткичларга, ювилиб тўпланган тупроқларда аксинча паст кўрсаткичларга эга бўлади (2-расм).

Тоғ ва тоғ олди тупроқларининг морфогенетик, агрохимё ва агрофизик хоссалари ҳамда эрозия жараёниларига боғлиқ ҳолда тупроқ фаунаси тарқалиш қонуниятлари белгиланади. Диссертациянинг «Тоғ ва тоғ олди

Таблица 2

Критерии индикаторов по эродированности в соответствии с педофайной горных и предгорных почв

Показатели	Типы почв												Итого																							
	Типичные сероземы			Темные сероземы			Горно-коричневые карбонатные			Горно-коричневые типичные				Горно-коричневые слабо выщелоченные																						
	Несм. в.тыпе	Среднесм. в.тыпе	Намытые	Несм. в.тыпе	Среднесм. в.тыпе	Намытые	Несм. в.тыпе	Среднесм. в.тыпе	Намытые	Несм. в.тыпе	Среднесм. в.тыпе	Намытые																								
Степень эродированности	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3												
Гумус, %	0,99	0,80	1,98	1,28	1,68	1,68	0,062	0,081	0,095	0,146	0,146	2,20	1,97	2,20	2,90	1,68	2,50	2,02	2,16	2,00	2,23	2,00	0,160	0,199	11,46	16,27	425	2,47	54,1	1,38	630,6					
Валовый N, %	0,062	0,081	0,095	0,146	0,146	0,146	17,60	19,93	25,06	25,06	24,76	24,76	10,03	10,03	25,00	22,05	13,46	0,103	0,162	0,162	0,160	0,199	0,160	0,160	11,46	16,27	425	2,47	54,1	1,38	630,6					
Подвижный P ₂ O ₅ , мг/кг	70	225	500	375	275	275	17,60	19,93	25,06	25,06	24,76	24,76	10,03	10,03	25,00	22,05	13,46	0,103	0,162	0,162	0,160	0,199	0,160	0,160	11,46	16,27	425	2,47	54,1	1,38	630,6					
Подвижный K ₂ O, мг/кг	8,40	8,31	7,39	6,82	7,08	7,08	42,3	45,8	49,0	49,0	42,9	42,9	37,9	37,9	49,9	46,9	45,2	53,3	49,8	49,8	45,2	54,1	45,2	45,2	54,1	1,38	630,6	1,38	630,6	1,38	630,6					
CO ₂ карбонаты, %	40,8	36,7	35,4	42,3	45,8	49,0	42,3	45,8	49,0	49,0	42,9	42,9	37,9	37,9	49,9	46,9	45,2	53,3	49,8	49,8	45,2	54,1	45,2	45,2	54,1	1,38	630,6	1,38	630,6	1,38	630,6					
Физическая глина, %	1,30	1,34	1,32	1,36	1,42	1,32	1,36	1,42	1,32	1,32	1,33	1,33	1,34	1,34	1,32	1,23	1,20	1,21	1,21	1,21	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,38	630,6	1,38	630,6	1,38	630,6					
Объемная масса, г/см. ³	260,6	260,6	260,6	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	422,2	422,2	422,2	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8	520,8				
Количество осадков, мм	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Дождевые черви, штук/м ²	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4			
Моллюски, штук/м ²	10	3	15	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Коллемболы, штук/м ²	40	15	50	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
Нематода, штук/м ²	35	24	38	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
Клещи, штук/м ²	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

гумуса по профилю почв несмытых и особенно намытых почв и пропорционально с ним уменьшение количества почвенных беспозвоночных. В среднесмытых почвах не наблюдается резкого снижения количества клещей по сравнению с коллемболами, моллюсками и дождевыми червями. Отмечено большое количество коллембол и моллюск в намытых почвах.

В процессе эрозии мезо- и микрофауна почв смывается вместе с гумусом, питательными элементами, глинистыми частицами, остатками растений.

Количество почвенной фауны увеличивается в последовательности типичные сероземы - темные сероземы - горно-коричневые карбонатные - горно-коричневые типичные - горно-коричневые слабовыщелоченные почвы (табл.1). Количество дождевых червей, моллюск и коллембол по сравнению с количеством клещей и нематод увеличивается от сероземов к горно-коричневым почвам. Основная часть педофауны по профилю встречается на глубине 0-10 см: в типичных и темных сероземах в 0-10 см слое составляет 40,7-60,4%, в горно-коричневых карбонатных, в типичных и слабовыщелоченных горно-коричневых почвах—78,7-82,3%.

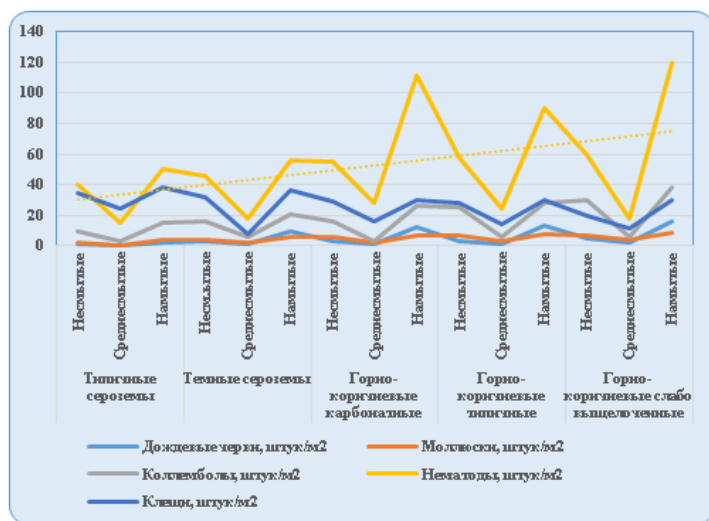


Рис. 3. Распределение почвенной фауны в предгорных и горных почвах

Определено уменьшение количества почвенных беспозвоночных от 13,5-30,5% с 10-20 см слоя, и особенно от 0,6-5,5% с 20-30 см слоя и вниз по профилю, в особенности в средней степени эродированных почвах. Во всех почвах беспозвоночные, в большем количества кроме клещей, отмечены весной (апрель-май), относительно меньше летом (июль-август) и осенью. Весной педофауна встречалась в основном на глубине 0-10 см, летом и осенью в основном на глубине 10-20 см.

тупроклари педофаунаси микдори, таксимланиш конуниятлари ва уларга эрозия жараёнларининг таъсири» деб номланган тўртинчи бобида типик бўз, тўқ тусли бўз, тоғ жигаранг карбонатли, тоғ жигаранг типик, тоғ жигаранг кам ишқорсизланган тупрокларда умуртқасиз хайвонлар (ёмғир чувалчанги, нематода, моллюска, коллембола ва каналар) тупроклар кесими бўйича микдорий ва сифат таркиби ҳамда таксимланиши, тупроклар хосса-хусусиятлари ва тупроклар фаунаси боғлиқликлари аниқланган, уларга эрозия таъсири ўрганилган.

Олинган натижаларнинг таҳлили кўрсатишича, тадқиқот олиб борилган худуд тупроклари таркибида ёмғир чувалчангларининг 4 та тури (*Aporrectodea caliginosa trapezoides*, *A.rosea*, *Aporrectodea caliginosa*, *Allolobophora kaznakovi*), нематодаларнинг 33 та тури (*Cephalobus monus*, *C.corris*, *Chiloplacus bibiguelae*, *Mesodorylaimus bastiani*, *Eudorylaimus monhystra*, *E.obtusicaudatus*, *Acrobeloides buetschii*, *A.emarginatus*, *Acrobeles innoxius*, *A.ciliatus*, *Ektophelenchus tenidens*, *Eudoraylaimus elegans*, *Tylenchus davaini*, *Plectus parietinus*, *Ironus ignavis*, *Drepanodorus laetificanus*, *Cephalobus persegnis*, *Eucephalobus laevis*, *Aphelenchoides xylophilus*, *Bitylenchus dubius*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus tulaganovi*, *Helicotylenchus multicinctus*, *Rotylenchus robustus*, *Pratylenchus pratensis*, *Fylenchus filiformis*, *Prizmatolaimis dolichurus*, *Mylonchylus solus*, *Eudorylaimus obtusicaudatus*, *Eudorylaimus parvis*), моллюскаларнинг 7 та тури (*Oxyloma elegans*, *Pseudonopaeus sogdianus*, *Deroceras leave*, *Candaharia levanderi*, *C.issatullaevi*, *Leucozonella crassicosta*, *Xeropicta candaharica*), коллемболаларнинг 20 тури (*Jsoptomella minor Schaff*, *Proisotoma minuta Tullb*, *Onychiurus procompatus Gis*, *Folsomia quadrioculata Tullb*, *Ceratophyrella armata Nic*, *Onychiurus fimatus Gisin*, *O. armatus Tullb*, *Jsoptoma saltans Nic*, *Jsoptoma hiemalis Schott*, *Jsoptoma veridis Bourl*, *Hypogastrura assimilis*, *Neanura muscorum*, *Orchesella flavescens*, *O. cincta*, *Tomocerus vulgaris*, *Pogonognathus plumbens*, *Sminthurus fuscus*, *S.viridis*, *Tomocerus longicornis*, *Tetroden tophora bielansensis*), каналарнинг 21 та тури (*Epilohmannia szanisloe Oudms*, *Thamnacarus pavlovski B.*, *Sphaerochthonius splendidus Berl*, *Damaeolus laciniatus Berl*, *Passalozetes perforatus Berl*, *P. variatepictus Mihelcic Berl*, *Licnoliodes andrei Grandj*, *Oppia nova Oudms*, *O.elliptica Berl*, *O. subpectinata Oudms*, *O. minus Paoli*, *Oribatufa venusta Berl*, *Zygoribatula skrjabini B – Z*, *Simkinia turanica Kriv*, *S. schachtachtinskoi kulijan*, *Schelorbates fimbriatus Thor*, *Microzetes arenarius Kriv*, *Protoribates capucinus Berl*, *Allogalumrna thysanura Crivol*, *Prothoplophova palpalis Berl*, *Oribotritia loricata Rathke*) тарқалганлиги аниқланган.

Тупрок фаунасининг шаклланиши ва ривожланиши тупроклар типи ва типчалари, уларнинг тарқалиш конуниятлари эрозия жараёнлари, иқлим шароитлари билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Ўрганилган худуд тупроклари жонзотларининг микдори, тур таркиби ва тарқалиши, уларнинг мажмуавий хосса-хусусиятларига боғлиқдир. Юқори гумусга бой горизонтлар кўп

сондаги тупроқ хайвонлари учун кулай экологик яшаш муҳити сифатида ўрин тутди. Тупроқ хайвонлари ҳаётида органик моддалар, жумладан, гумус, муҳим роль ўйнайди. Тупроқ фаунасининг сон миқдори бўйича тақсимланиши ва фаоллиги гумус профили бўйича коррелятив боғлиқликда ўзгаради ва унда педофауна тарқалиши биологик омилнинг тупроқ пайдо бўлиш жараёнидаги муҳимлигини тасдиқлайди: ўртача ювилган тупроқларда гумус миқдорининг пасайиши ва унга мутаносиб ҳолда тупроқ умуртқасиз жонзотларининг миқдори кескин камайиши; ювилмаган, айниқса, ювилиб тўпланган тупроқларда гумус миқдорининг кесма бўйича аста-секинлик билан пасайиши ва унга мутаносиб ҳолда тупроқ умуртқасиз жонзотларининг миқдори камайиши кузатилган. Каналар миқдори коллембола, моллюска ва ёмғир чувалчангларига нисбатан, ўртача ювилган тупроқларда кескин камайиши кузатилмаган. Коллемболалар ва моллюскалар миқдори ювилиб тўпланган тупроқларда кўплиги аниқланган.

1-жадвал

Туркистон тоғ тизмаси шароитида тарқалган тупроқларига кўра педофауна миқдори (дона/м²)

Педофауна турлари	Типик бўз тупроқ	Тўқ тусли бўз тупроқ	Тоғ жигарранг карбонатли	Тоғ жигарранг типик	Тоғ жигарранг кам ишқорсизланган
Ёмғир чувалчанги, дона/м ²	>2	3-10	3-12	4-13	5-16
Моллюска, дона/м ²	2-4	4-6	6-7	7-8	7-9
Коллембола, дона/м ²	10-15	16-21	16-26	25-28	30-38
Нематода, дона/м ²	40-50	46-56	55-111	58-90	60-120
Кана, дона/м ²	35-38	32-36	29-30	28-30	20-30

Эрозия жараёнида тупроқ мезо- ва микрофаунаси гумус, озука элементлар, лойқа заррачалар, ўсимликлар қолдиқлари билан биргаликда ювилиб кетади.

Тупроқлар фаунаси миқдори типик бўз-тўқ тусли бўз-тоғ жигарранг карбонатли-тоғ жигарранг типик-тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тизимда кўпайиб боради (1-жадвал). Ёмғир чувалчанглар, моллюскалар ва коллемболалар бўз тупроқлардан тоғ жигарранг тупроқлар томон, каналар ва нематодаларга нисбатан миқдори кўпайиб боради. Тупроқлар профили бўйича педофауна миқдори асосий қисми 0–10 см чуқурликда учрайди: типик бўз ва тўқ тусли бўз тупроқлар 0–10 см қатламда 40,7–60,4%, тоғ жигарранг карбонатли, типик ва тоғжигарранг кам ишқорсизланган тупроқларда 78,7–82,3%. Тупроқларнинг 10–20 см (13,5–30,5%), айниқса, 20–30 см (0,6–5,5%) ва пастки қатламларига қараб умуртқасиз жонзотлар миқдори камайиб бориши, айниқса, ўртача даражада эрозияга учраган тупроқларда аниқланган. Барча тупроқлар таркибида умуртқасиз жонзотлар, каналардан ташқари, баҳор (апрель-май), нисбатан кам ёз (июль-август) ва куз фаслларида қайд қилинган. Баҳор ойида педофауна асосан 0–10 см, ёз ва куз фаслларида асосан 10–20 см чуқурликда учраган.

Prizmatolaimis dolichurus, *Mylonchylus solus*, *Eudorylaimus obtusicaudatus*, *Eudorylaimus parvis*), 7 видов моллюсков (*Oxyloma elegans*, *Pseudonopaeus sogdianus*, *Deroceras leave*, *Candaharia levanderi*, *C.issatullaevi*, *Leucozonella crassicosta*, *Xeropicta candaharica*), 20 видов коллембол (*Jtotomiella minor* Schaff, *Proisotoma minuta* Tullb, *Onychiurus procompatus* Gis, *Folsomia quadrioculata* Tullb, *Ceratophusella armata* Nic, *Onychiurus fimatus* Gisin, *O. armatus* Tullb, *Jtotoma saltans* Nic, *Jtotoma hiemalis* Schott, *Jtotama veridis* Boul, *Hypogastrura assimilis*, *Neanura muscorum*, *Orchesella flavescens*, *O. cincta*, *Tomocerus vulgaris*, *Pogonognathus plumbens*, *Sminthurus fuscus*, *S.viridis*, *Tomocerus longicornis*, *Tetroden tophora bielensis*), и 21 видов клещей (*Epilohmannia szanisloe* Oudms, *Thamnacarus pavlovski* B., *Sphaerochthonius splendidus* Berl, *Damaeolus laciniatus* Berl, *Passalozetes perforatus* Berl, *P. variatepictus* Mihelcic Berl, *Licnoliodes andrei* Grandj, *Oppia nova* Oudms, *O.elliptica* Berl, *O. subpectinata* Oudms, *O. minus* Paoli, *Oribatufa venusta* Berl, *Zygoribatula skrjabini* B – Z, *Simkinia turanica* Kriv, *S. schachtachtinskoi* kulijan, *Schelorbates fimbriatus* Thor, *Microzetes arenarius* Kriv, *Protorbates capucinus* Berl, *Allogalumrna thysanura* Crivol, *Prothoplophova palpalis* Berl, *Oribotritia loricata* Rathke).

Таблица 1

Количество педофауны в почвах северных отрогов Туркестанского хребта (штук/м²)

Виды педофауны	Типичные сероземы	Темные сероземы	Горно-коричневые карбонатные	Горно-коричневые типичные	Горно-коричневые слабо выщелоченные
Дождевые черви, штук/м ²	>2	3-10	3-12	4-13	5-16
Моллюски, штук/м ²	2-4	4-6	6-7	7-8	7-9
Коллемболы, штук/м ²	10-15	16-21	16-26	25-28	30-38
Нематоды, штук/м ²	40-50	46-56	55-111	58-90	60-120
Клещи, штук/м ²	35-38	32-36	29-30	28-30	20-30

Формирование и развитие почвенной фауны неразрывно связано с типом и подтипом почв, закономерностью их распределения, процессами эрозии и климатическими условиями. Количество, видовой состав и распределение почвенной фауны изученных территорий связано с их комплексными свойствами. Высокогумусные горизонты являются экологически благоприятной средой обитания для многочисленной почвенной фауны. В жизни почвенной фауны органические вещества, в частности гумус играют важную роль. Количественное распределение и активность почвенной фауны изменяются в коррелятивной связи гумусового профиля и распределения в ней педофауны, что подтверждает о важной роли биологического фактора в процессе почвообразования: наблюдается снижение содержания гумуса в среднесмытых почвах и пропорционально с ним резкое уменьшение количества почвенных беспозвоночных; постепенное снижение содержания

предгорных почв определяются закономерности распространения почвенной фауны.

В четвертой главе диссертации «Содержание, закономерности распределения педофауны горных и предгорных почв и влияние на них процессов эрозии» изучены количественный и качественный состав, а также распределение почвенных беспозвоночных (дождевые черви, нематоды, моллюски, коллемболы и клещи) по профилю типичных сероземов, темных сероземов, горно-коричневых карбонатных, горно-коричневых типичных, горно-коричневых слабовыщелоченных почв, определена взаимосвязь почвенных свойств и почвенной фауны, изучено влияние на них процессов эрозии.

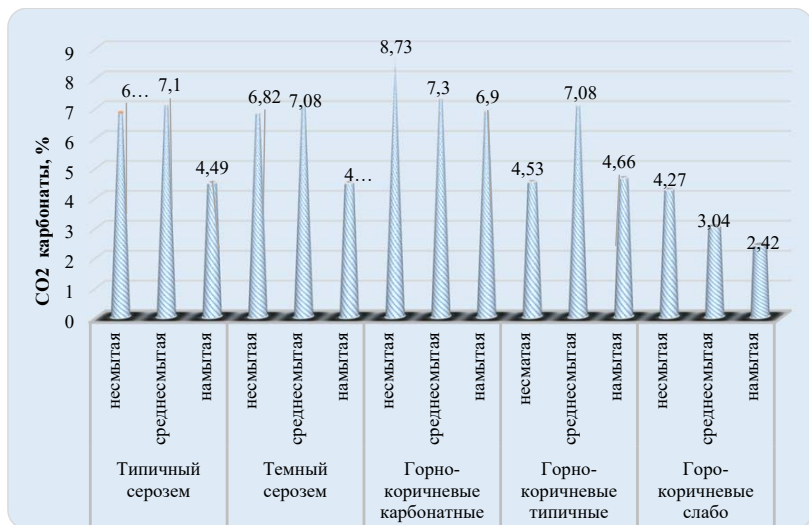


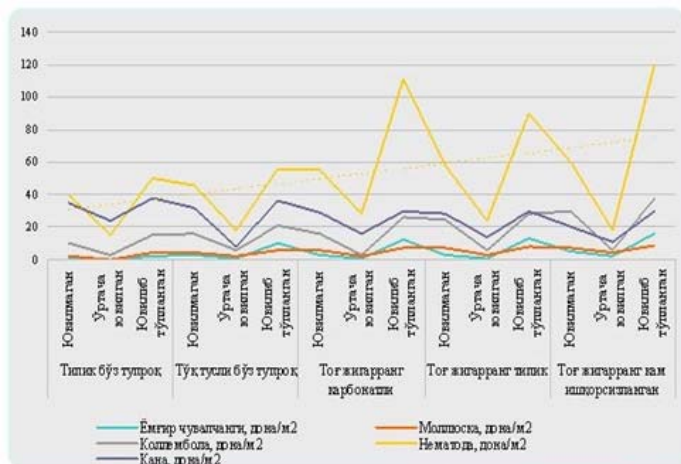
Рис. 2. Количество CO₂ карбонатов в эродированных предгорных и горных почвах

Как показывает анализ полученных данных, в составе почв изученных территорий определено распространение 4-х видов дождевых червей (*Aporrectodea caliginosa trapezoides*, *A.rosea*, *Aporrectodea caliginosa*, *Allolobophora kaznakovi*), 33 видов нематод (*Cephalobus monus*, *C.corris*, *Chiloplacus bibiguelae*, *Mesodorylaimus bastiani*, *Eudorylaimus monhystera*, *E.obtusicandatus*, *Acrobeloides buetschii*, *A.emarginatus*, *Acrobeles innoxius*, *A.ciliatus*, *Ektophelenchus tenidens*, *Eudoraylaimus elegans*, *Tylenchus davainei*, *Plectus parietinus*, *Ironus ignavis*, *Drepanodorus laetificanus*, *Cephalobus persegis*, *Eucephalobus laevis*, *Aphelenchoides xylophilus*, *Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides limberi*, *Aphelenchoides parietinus*, *Bitylenchus dubius*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus tulaganovi*, *Helicotylenchus multinctus*, *Rotylenchus robustus*, *Pratylenchus pratensis*, *Fylenchus filiformus*,

Тоғ ва тоғ олдн тупроқларнинг педофаунасиға кўра эрозияға учраганлиги буйича индикатор мезонлари

Кўрсаткичлар	Тупроқ тиллари															
	Тыпик бўз тупроқ		Тўқ тусли бўз тупроқ		Тупроқ карбонатли		Тоғ жигаррағ типик		Тоғ жигаррағ кам ишқоризланган							
	Ювляган	Ҳ ртача	Ювляган	Ҳ ртача	Ювляган	Ҳ ртача	Ювляган	Ҳ ртача	Ювляган	Ҳ ртача	Ювляган	Ҳ ртача				
Ювляш даражаси	0,99	0,80	1,98	1,68	1,68	1,28	2,28	2,20	1,97	2,20	1,97	2,90	2,02	2,16	2,00	2,23
Гумус, %	0,062	0,08	0,09	0,146	0,06	0,17	0,17	0,17	0,22	0,17	0,22	0,22	0,10	0,16	0,16	0,19
Умумий N, %	13,46	18,9	25,7	25,06	17,6	19,9	24,7	24,7	10,03	24,7	10,03	25,0	13,4	13,4	11,4	16,2
Харақатчан P ₂ O ₅ , мг/кг	70	225	500	275	375	500	350	350	310	350	310	530	240	400	325	425
Харақатчан K ₂ O, мг/кг	8,40	8,31	7,39	7,08	6,82	4,49	8,73	9,30	9,30	8,73	9,30	6,90	4,46	3,04	4,27	2,47
CO ₂ , карбонатлар, %	40,8	36,7	35,4	49,0	42,3	45,8	42,9	42,9	37,9	42,9	37,9	49,9	46,9	45,2	45,2	54,1
Физикавий дой, %	1,30	1,34	1,32	1,32	1,36	1,42	1,33	1,33	1,34	1,33	1,34	1,32	1,20	1,21	1,48	1,38
Ҳажм огирлиги, г/см. ³	260,6		350,2		422,2		520,8		630,6							
Ҳингарчилик микдори, мм	1	-	2	3	1	10	3	1	1	12	3	1	13	5	2	16
Ёмгир чувалчанги, дона/м ²	2	-	4	4	2	6	6	2	2	7	7	3	8	7	4	9
Моллюска, дона/м ²	10	3	15	16	6	21	16	3	3	26	25	6	28	30	6	38
Коллембола, дона/м ²	40	15	50	46	18	56	55	28	28	111	58	24	90	60	18	120
Нематода, дона/м ²	35	24	38	32	8	36	29	16	16	30	28	14	30	20	11	30

Эрозияга учраган тупроқлар профилида педофуна кескин камайди, айникса, каналар ва нематодаларга нисбатан, ёмғир чувалчанглар ва коллемболалар. Ювилиб тўпланган ва ювилмаган тупроқларда умуртқасиз хайвонлар гумус, азот, фосфор, калий, физикавий лой микдори ва тупроқ зичлиги билан коррелятив боғлиқлиги кузатилган: гумус ҳамда озиқа элементлар ва нематодалар $r=0,63-0,75$, каналар $r=0,62-0,70$, моллюскалар $r=0,68-0,76$, коллемболалар $r=0,81-0,90$, ёмғир чувалчанглар $r=0,86-0,93$. Коррелятив боғлиқликлардан тупроқ унумдорлиги ва эрозияга учраш даражасини аниқлашда фойдаланилади.



3-расм. Тупроқ фаунасининг тоғ олди ва тоғ тупроқларда тақсимланиши

Тупроқ фаунаси фаоллиги бўйича эрозияга учраган тупроқларни куйидаги камайиб борувчи кетма-кетлик қаторида жойлаштириш мумкин: ювилиб тўпланган-эрозияланмаган-ўртача эрозияланган (3-расм). Туркистон тоғ тизмасининг педофаунаси ва эрозияга учраган тупроқлари юзасида олиб борилган тадқиқотлар асосида тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра, эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари ишлаб чиқилди (2-жадвал) ва улар асосида тупроқлар диагностикаси, тупроқларни тип ва типчаларини аниқлаш, тупроқ-экологик мониторинг ўтказиш учун тавсия этилди.

ХУЛОСАЛАР

1. Тоғ ва тоғ олди худудлар тупроқлари ўсимлик қопламанинг сийрақлиги, қияликларда гумус микдорининг камлиги деградация жараёнилари кучайиши кузатилади, бу ҳолат тупроқларининг эрозияга учрашига ва уларнинг морфологик, физик, кимёвий ва биологик хоссаларида ўз ифодасини топган. Тупроқ учун эрозия даражасига кўра, унумдорлик

увеличение содержания гумуса и питательных элементов, в частности валового азота, подвижных форм фосфора и калия, а также активность процессов почвообразования от типичных сероземов к темным сероземам, горно-коричневым карбонатным, горно-коричневым типичным, горно-коричневым слабо выщелоченным почвам.

На основе проведенных исследований, а также анализа литературных данных, отмечена связь содержания валовых количеств азота, фосфора и калия в составе эродированных почв в зависимости от степени их эродированности. Во всех изученных почвах максимальное содержание гумуса и азота наблюдается в пахотных и верхних слоях почв и определена непосредственная связь динамики питательного элемента растений – азота с содержанием гумуса в почвах. Такая же закономерность характерна и для подвижных форм фосфора и калия в почвах. В составе некоторых почв отмечено высокое содержание валового калия в нижних горизонтах почв, также наблюдается в различной степени смытость почв данной территории. В намывных почвах гумусовый профиль отличается от несмытых, и в особенности от смытых почв, и содержание гумуса постепенно снижается вниз по профилю (рис.1).

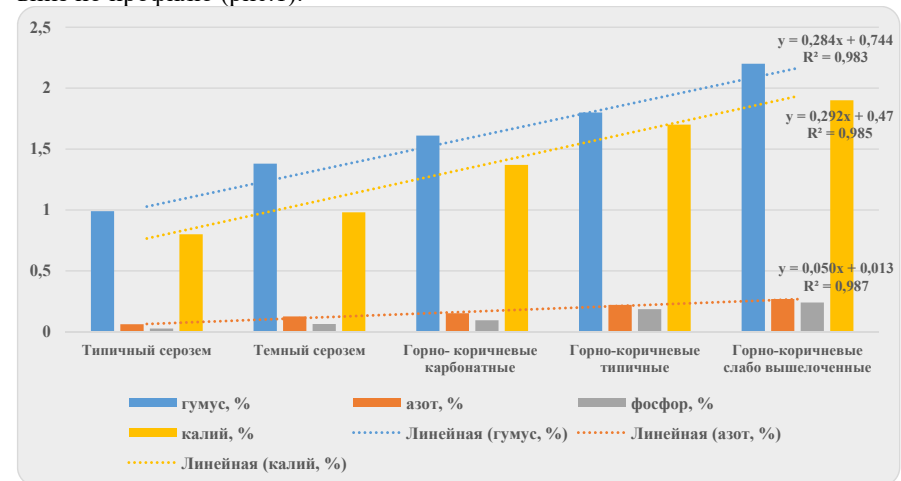


Рис. 1. Агрохимические показатели эродированных предгорных и горных почв

Содержание CO_2 карбонатов от типичных сероземов к горно-коричневым типичным почвам изученной территории составляет 6,3-9,2%, а в горно-коричневых слабовыщелоченных почвах CO_2 карбонаты составляют 4,2-5,1%. В эродированных почвах содержание карбонатов с верхних слоев почв имеют высокие показатели, а в намывных почвах напротив низкие показатели (рис.2).

В зависимости от морфогенетических, агрохимических и агрофизических свойств, а также эрозионных процессов горных и

подтипах почв склонов наблюдается слабая мощность гумусного слоя, приближение границы накопления CO_2 карбонатов к поверхности почв, уплотнение, облегчение механического состава верхних слоев почв и снижением активности почвенной фауны. Отмечено, что намывные в результате эрозии почвы отличаются от несмытых и, особенно от смытых почв относительно темным цветом почв, мощностью гумусного слоя, постепенным снижением книзу горизонта накопления гумуса, глубоким расположением CO_2 карбонатного горизонта.

В изученной территории механический состав почв, распространенных по вертикальной зональности утяжеляется от богарных типичных сероземов к темным сероземам, горно-коричневым карбонатным, горно-коричневым типичным и горно-коричневым слабовыщелоченным почвам, в их составе увеличивается количество мелкой пыли и глины (количество физической глины с 35,4-42,9% до 45,2-53,2%). Наблюдается большее количество пыльных фракций, в особенности крупной пыли (до 50,0-63,4%), наблюдается некоторое снижение его содержания от типичных сероземов к горно-коричневым слабо выщелоченным почвам (до 46,7-53,4%). В средней части почвенного профиля отмечено усиление процесса оглинивания от сероземов к коричневым почвам, наблюдается увеличение фракций мелкой пыли и глины в иллювиальном горизонте. Отмечено влияние эрозионных процессов на механический состав всех почв: наблюдается облегчение верхних слоев смытых почв по сравнению с несмытыми почвами (за счет фракций мелкой пыли и глины), снижение содержания физической глины. Определено утяжеление механического состава намывных почв. Наблюдалось увеличение содержания илестых фракций и физической глины от эродированных почв склонов к почвам, не подверженным процессам эрозии, в особенности к намывным почвам.

В зависимости от выше приведенных данных, были изучены агрофизические свойства эродированных горных почв с учетом элементов склонов. Определено изменение общих физических свойств почв по вертикальной зональности. Значение удельной массы отмечено в пределах 2,56–2,72 г/см³. Отмечено увеличение удельной массы эродированных типичных и темных сероземов, горно-коричневых карбонатных, типичных и слабовыщелоченных горно-коричневых почв с изменением типов и подтипов почв по вертикальной зональности, а также под влиянием процессов эрозии.

Объемная масса почв варьирует в пределах 1,21-1,42 г/см³, и увеличивается вниз по профилю (1,50-1,58 г/см³). Эродированные почвы имеют более высокие показатели по сравнению с неэродированными почвами. От богарных типичных сероземов к темным сероземам, горно-коричневым карбонатным, горно-коричневым типичным, горно-коричневым слабовыщелоченным почвам, в соответствии с изменениями удельной и объемной масс, отмечено изменение почвенной пористости до 45,1-53,5%.

В результате исследования агрохимических свойств почв вертикальной зональности в составе предгорных и богарных низкогорных почв отмечено

элементлари ювилиб тўпланган-ювилмаган-ўрточа ювилган тупроқлар каторида салбийлашиб бориши кузатилади.

2. Эрозияга учраган тупроқлар гумус ва фосфор бўйича ўрта ва кам, калий микдори бўйича кам таъминланган. Тупроқлар юқори карбонатлашган (ишқорсизланган тупроқлардан ташқари), ўрта ва оғир кумоқ механик таркибига эга, йирик чанг ва майда кум фракциялари кўплиги билан тавсифланади. Эрозияга учраган лалми тупроқларининг, ювилиб тўпланган ва ювилмаган тупроқларга нисбатан, умумий физик хоссаларидан – зичлиги юқорилиги, ғоваклик даражаси пастлиги билан ифодаланди. Типик бўз тупроқлардан тоғ-жигарранг тупроқлар томон, майда чанг ва лойқа фракциялари кўпайиб, гумус ва озика элементлари микдори ортиб боради.

3. Тоғ ва тоғ олди тупроқлари (типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик, тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқлар)нинг агрокимёвий, физик-кимёвий ва агрофизик кўрсаткичлари турли хиллиги тоғ-арид тупроқ хосил бўлишининг ўзига хос шароитлари билан бевосита боғлиқ бўлиб, деградация жараёнининг яққол ифодаланиш даражасига эгаллиги, экстремал режимлар тупроқларнинг биологик, шу жумладан тупроқ фаунаси ривожланиш шароитларида ўз ифодасини топган ва уларга тупроқларнинг вертикал минтақаланиши таъсир этган типик бўз тупроқлардан жигарранг тупроқларга томон жонзотлар микдори ошиб бориши кузатилади.

4. Худуд тупроқлари педофауна тур таркиби билан фаркланади, барча тупроқларда нематода ва коллембола ҳамда каналар тупроқнинг юқори қатламларида доминантлиги кузатилади. Тупроқлар таркибида ёмғир чувалчангларнинг 4 та тури, нематодаларнинг 33 та тури, моллюскаларнинг 7 та тури, коллемболаларнинг 20 та тури, каналарнинг 21 та тури тарқалганлиги билан тавсифланади. Педофауна фаоллиги бўйича эрозияга учраган тупроқларни куйидаги камайиб борувчи: ювилиб тўпланган - ювилмаган - ўрточа ювилган кетма-кетлик каторида жойлаштирилади.

5. Тупроқлар фаунаси микдори типик бўз-тўқ тусли бўз-тоғ жирарранг карбонатли-тоғ жигарранг типик-тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тизимда кўпайиб боради. Бўз тупроқлардан тоғ жигарранг тупроқлар томон ёмғир чувалчанглар, моллюскалар ва коллемболалар микдори, каналар ва нематодаларга нисбатан кўпайиб боради. Тупроқлар профили бўйича педофауна микдори асосий қисми 0–10 см чуқурликда учраб: типик бўз ва тўқ тусли бўз тупроқлар 0–10 см қатламида 40,7–60,4%, тоғ жигарранг карбонатли, тоғ жигарранг типик ва тоғ жигарранг кам ишқорсизланган тупроқларда 78,7–82,3 %ни ташкил этади. Тупроқларнинг 10–20 см 13,5–30,5% ва 20–30 см (0,6-5,5%) ва пастки қатламларга қараб умуртқасиз жонзотлар микдори камайиб бориши аниқланди, айниқса, ўрточа даражада эрозияга учраган тупроқларда, ювилиб тўпланган тупроқларда чуқурроқ қатламларда ҳам қайд этилиши ифодаланади.

6. Барча тупроқлар таркибида умуртқасиз жонзотлар, каналардан ташқари энг кўп баҳор (апрель-май), нисбатан кам ёз (июль-август) ва куз

фаслларида қайд қилинган бўлиб, баҳор ойида педофауна асосан 0–10 см, ёз ва куз фаслларида асосан 10–20 см чуқурликларда учраши кузатилади. Худуд тупроқлари таркибидаги умуртқасиз жонзотлар миқдори ва тарқалиши тупроқ типи ва типчаларига, эрозия жараёнларига, гумус миқдори ва унинг тупроқ профили бўйича тарқалишига, озуқа элементлар миқдори ҳамда физикавий лой ва зичлик қийматига боғлиқлиги билан изоҳланади.

7. Тупроқ кесмаси бўйича гумус профили ва педофауна тарқалиши биологик омилнинг тупроқ пайдо бўлиш жараёнларидаги муҳимлигини тасдиқлади: ўртача ювилган тупроқларда гумус миқдорининг кескин пасайиши ва унга мутаносиб ҳолда тупроқ умуртқасиз жонзотларининг миқдори сезиларли камайиши; ювилмаган, тупроқларда гумус миқдорининг аста-секилик билан камайиши ва унга мутаносиб ҳолда тупроқ умуртқасиз жонзотларининг миқдори (ёмғир чувалчанглар, моллюскалар, коллемболалар) камайиши кузатилади. Ўртача ювилган тупроқларда каналар миқдори кескин камайиши кузатилмади. Коллемболалар миқдори ювилиб тўпланган тупроқларда кўплиги билан ифодаланади.

8. Эрозияга учраган тупроқларда тупроқ профилида педофауна кескин камайгани аниқланди, айниқса, ёмғир чувалчанглар, моллюскалар ва коллемболалар. Ювилиб тўпланган ва ювилмаган тупроқларда тупроқ умуртқасиз ҳайвонлари гумус, азот, фосфор, калий, физикавий лой миқдори ва тупроқ зичлиги билан коррелятив боғлиқлиги кузатилди (гумус ҳамда озуқа элементлар ва нематодалар $r=0,63-0,75$, каналар $r=0,62-0,70$, моллюскалар $r=0,68-0,76$, коллемболалар $r=0,81-0,90$, ёмғир чувалчанглар $r=0,86-0,93$). Коррелятив боғлиқликлардан тупроқ унумдорлиги ва эрозияга учраш даражасини аниқлашда ва бошқаришда тест сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

9. Тоғ ва тоғ олди тупроқларининг педофаунасига кўра, эрозияга учраганлиги бўйича индикатор мезонлари ишлаб чиқилди ва улар тупроқлар диагностикасида, тупроқларни тип ва типчаларини аниқлашда, тупроқлардан оқилона фойдаланиш ва тупроқ-экологик мониторинг қилишда тавсия этилади.

несмытых почвах граница распределения CO_2 карбонатов располагается на глубине 62-76 см, а в разрезе среднесмытых почв CO_2 карбонаты встречаются на глубине 38-40 см, в намытых почвах накопление CO_2 карбонатов отмечено на глубине 110-120 см. Мощность горизонтов данных почв характеризуются резким сокращением и поднятием вверх в результате эрозионных процессов, наблюдением карбонатных и гипсовых новообразований.

Смытые типичные и темные сероземы характеризуются снижением содержания гумуса в верхних горизонтах почв, а также высоким содержанием карбонатов, также как показывают результаты наблюдений, степень различия в смытых сероземах всегда выражается светлым оттенком по сравнению с горизонтом несмытых и, особенно намытых почв.

В изученных территориях встречаются богарные горно-коричневые карбонатные, горно-коричневые типичные, горно-коричневые слабо выщелоченные почвы, и они по морфологическим признакам и всеми свойствами отличаются от темных сероземов. Карбонатные коричневые почвы отличаются от темных сероземов мощностью гумусного слоя, (в несмытых почва 68-75 см), явно выраженным CO_2 карбонатным слоем, агрегатностью и пористостью

Типичные горно-коричневые почвы характеризуются темно-коричневым цветом, явно выраженным гумусовым слоем (в несмытых почвах 75-80 см, в смытых почвах 50-55 см, в намытых почвах 85-90 см), углублением CO_2 карбонатного слоя со смытых почв к несмытым почвам, особенно к намытым почвам, а также отчетливым наблюдением деятельности почвенной фауны. Механический состав почв тяжелосуглинистый, и в средней части почвенного разреза наблюдается оглинивание и уплотнение.

На территории распространения горно-коричневых слабо выщелоченных почв климат отличается несколько большей влажностью. Продолжительность сухого сезона года сокращается, а продолжительность сезона с высоким уровнем влажности относительно дольше, кроме того на этой территории отмечена относительно низкая среднегодовая температура воздуха. В период с высоким уровнем влажности года почвенный горизонт ощутимо увлажняется до глубоких слоев почв и характеризуется фильтрацией вод вниз по профилю.

Исследования показали, что в водораздельных частях территории почвы не подвержены вымыванию и мощность гумусового горизонта ($A+B_1+B_2$) составляет 82 см, карбонатный максимум начинается с глубины 47–82 см. В средних частях склона отмечено достижение мощности гумусного слоя до 42-66 см, наблюдение карбонатных новообразований с глубины 22–35 см, интенсивное смывание почв и приближение карбонатного горизонта к поверхности почв.

Морфологические показатели изученных предгорных и низкогорных почв (типичные сероземы, темные сероземы, горно-коричневые карбонатные, горно-коричневые типичные, горно-коричневые слабо выщелоченные) изменяются в зависимости от степени эродированности. Во всех типах и

изучения количества, закономерностей распределения педофауны и их роли в диагностике эрозионных процессов в зависимости от свойств почв горных и предгорных регионов.

Во второй главе диссертации **«Территория исследований, естественные условия почвообразования, объект и примененные методы»** изложены природные факторы почвообразования в условиях формирования предгорий и низкогорний Туркестанского хребта, где заложены 25 опорных почвенных разрезов с учетом типов и подтипов почв, а также степени их эродированности. Намеченные задачи нашли свое решение на основе использования сравнительно-географического, сравнительно-аналитического и экспедиционного методов исследования почвенного покрова, эродированных горных и предгорных почв. При выполнении исследований были использованы и обобщены фондовые материалы и данные научной литературы Национального Университета Узбекистана, НИИ почвоведения и агрохимии, Института зоологии АН РУз. В ходе исследований определены морфологические, агрохимические, общие физические свойства и во взаимосвязи с ними зоологическая активность почв опорных разрезов.

Работы по изучению почвенных характеристик выполнены на основе методов, принятых в Аналитическом центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии и Института зоологии АН РУз. Математико-статистическая обработка результатов исследований выполнены при помощи программы «Microsoft Excel».

В третьей главе диссертации **«Морфогенетические, агрофизические и агрохимические свойства почв и влияние на них эрозионных процессов»** освещены геоморфологическое строение, рельеф, климатические условия, растительный покров территории, морфологические особенности, агрохимические и агрофизические свойства эродированных горных и предгорных почв.

Как показывает морфологическая характеристика в различной степени эродированных типичных сероземов, распространенных на богарных землях, они в заметной степени дифференцированы, явно выражены конкреции карбонатов. Здесь мощность гумусного горизонта (A+B₁+B₂) в среднем достигает 50-55 см, цвет данного слоя серо-бурый, механический состав среднесуглинистый, карбонатный слой явно выраженный. В намытых почвах гумусный слой несколько мощней, и составляет 65-70 см, а в среднесмытых почвах составляют 30-35 см CO₂ карбонаты в несмытых почвах составляют 30-35 см, в среднесмытых почвах 15-18 см и в намытых почвах составляют 65-70 см.

Морфологические признаки богарных темных сероземов отличаются от типичных сероземов цветом, мощностью гумусного слоя, комковатостью, глубиной CO₂ карбонатного слоя и механическим составом. В несмытых темных сероземах мощность гумусного слоя (A+B₁+B₂) составляет 65-82 см, в среднесмытых почвах 39-45 см, в намытых почвах составляет 100-110 см B

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSC.27.06.2017.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА

ЭРГАШЕВА ОЛИМАХОН ХАЛИКЖОНОВНА

**ПЕДОФАУНА СЕВЕРНЫХ ОТРОГОВ ТУРКЕСТАНСКОГО
ХРЕБТА И ИХ РОЛЬ В БИОДИАГНОСТИКЕ ЭРОДИРОВАННЫХ
ПОЧВ**

03.00.13 – Почвоведение

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ
(PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №В2017.1.PhD/В52

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Национальном Университете Узбекистана.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета www.soil.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» www.ziyo.net.uz.

Научный руководитель: **Гафурова Лазизахон Акрамовна**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Уразбаев Исматулла Уматович**
доктор биологических наук, доцент

Хакбердиев Обид Эшнӣёзович
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: **Ташкентский государственный аграрный университет**

Защита состоится « ____ » _____ 2018 г. в ____ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 100179, г. Ташкент, Алмазарский туман, ул. Камарнисо,3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz.

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрировано за № ____). Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский туман, ул. Камарнисо,3. Тел. (99871) 246-15-38

Автореферат диссертации разослан “ ____ ” _____ 2018 г.
(реестр протокола рассылки № ____ от ____ 2018 г.)

Р.К.Кузиев,
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

Н.Ю.Абдурахмонов,
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

М.М.Ташкузиев,
Председатель научного семинара по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

послужили в качестве показателя, определяющего плодородие почв при оценке, картировании и планировке мероприятий борьбы с эрозией;

внедрены в практику в деятельности дочернего предприятия «Гупрок бонитировкаси» эколого-генетическая характеристика почв Туркестанского хребта, а также критерии индикатора количества и распределения педофауны, распространенной в условиях вертикальной зональности (Справка Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру №04-05-4002 от 21 мая 2018 года), в результате послужили при размещении сельскохозяйственных культур, рациональном использовании почв и при почвенно-экологическом мониторинге с учетом агрохимических, агрофизических и биологических свойств почв.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были ежегодно апробированы и положительно оценены специальной комиссией НУУз. Материалы исследования обсуждены в 9-и конференциях, в том числе в 5-х международных и 4-и республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ. В частности, опубликована 1 рекомендация, а также в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям доктора философии (PhD) – 4 статьи, из них 1 в зарубежной, 3 в республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования. Охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Горные и предгорные почвы, подверженные эрозии и их влияние на педофауну**» подробно освещены результаты зарубежных и республиканских исследований, характерных для различных регионов мира. Также, исходя из целей и задач исследования, приведены литературные данные о характере взаимосвязи живых организмов, живущих в почвах со средой обитания, а также о свойствах развития, активности педофауны в зависимости от определенных свойств почв. В заключительной части обзора литературы изложена необходимость

Практические результаты исследования состоят из:

наблюдения за влиянием различных факторов на гумусированность, агрохимические и агрофизические свойства, почвообразование и процессы эрозии эродированных горных и предгорных почв;

изучения количественного и качественного состава, а также распределения беспозвоночных животных по профилю эродированных почв вертикальной зональности Туркестанского хребта;

разработки критериев индикатора эродированности по педофауне горных и предгорных почв.

Достоверность результатов исследования обосновывается методической достоверностью проведенных многолетних полевых и производственных опытов, положительной оценкой исследований регулярно создаваемой комиссией и руководством университета, применением методов статистического анализа; соответствием методов научных исследований общепризнанным методам; их взаимодополнением, достоверностью приведенных в обзоре литературы данных и цитат, а также докладами в республиканских и международных конференциях, кроме того публикациями в авторитетных зарубежных и республиканских научных журналах, признанных ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется освещением количественного и качественного состава, распределения беспозвоночных животных по профилю эродированных почв вертикальной зональности Туркестанского хребта, а также их роли в почвообразовании, разработкой значимости педофауны в формировании плодородия.

Практическая значимость результатов исследований заключается в служении полученных результатов научной основой в разработке экологически чистой, ресурсосберегающей агроботехнологии при повышении плодородия эродированных горных и предгорных почв.

Внедрение результатов исследования. На основе проведенных исследований по значению педофауны и биодиагностики эродированных почв Туркестанского хребта:

внедрены в практику критерии, отражающие морфогенетические свойства почв вертикальной зональности с учетом их педофауны (Справка Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру №04-05-4002 от 21 мая 2018 года). В результате данные критерии дали возможность разделения горных почв на типы и подтипы, а также определения диагностических признаков эродированности почв;

внедрены в практику критерии индикатора эродированности по педофауне горных и предгорных почв (Справка Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру №04-05-4002 от 21 мая 2018 года). В результате данные критерии педофауны

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире горные массивы занимают 24 процента суши. Горные массивы занимают 64 процента Азии, 36 процентов Северной Америки, 25 процентов Европы, 22 процента территории Южной Америки, 17 процентов Австралии и 3 процента Африки. В мире 10 процентов людей проживают в горах. Вместе с использованием в выращивании сельскохозяйственной продукции и в горных экосистемах, уделяется особое внимание охране почвенного покрова горных почв. Эффективное использование, охрана почвенного покрова горных почв являются одной из важнейших задач³.

На сегодняшний день в мире основная часть горных и предгорных почв подвержены эрозии и ведутся ряд научных изысканий с использованием современных инновационных технологий. В этом направлении проводятся научные исследования при определении и анализе, картографировании и оценке, моделировании и прогнозе, создании базы данных по эрозионным почвам с использованием современных передовых методов, в частности биологических методов диагностики и индикации уровня плодородия почв, подверженности их деградационным процессам.

На сегодняшний день в республике ведутся исследования в области изучения горных почв, по вопросам влияния факторов, направленных на восстановление и повышение их плодородия, улучшения их агрохимических, агрофизических свойств, биологической активности, борьбы с эрозией. Но вместе с изучением свойств почв, недостаточно изучена роль педофауны в почвообразовательных процессах, формировании плодородия, а также в изменении экологических условий среди факторов окружающей среды. В Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы⁴ «...динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий» определено одним из важных стратегических задач. В этом плане проведение научных изысканий по изучению влияния эрозионных процессов почв горных массивов Республики Узбекистан на почвенные свойства, роли беспозвоночных при формировании почвенного покрова горных регионов приобретают важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистана УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и №УП-5065 от 31 мая 2017

³ techpharm.ru/nature1_soil1-2017

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

года «О мерах по усилению контроля за охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров», и Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 20 октября 2018 года №841 «О мерах по реализации национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года», а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Процессы формирования аридных почв на горных и предгорных территориях Узбекистана исследованы Р.К.Кузиевым, И.Т.Тураповым, А.А.Ханазаровым, Х.М.Максудовым, Л.Т.Турсуновым, Л.А.Гафуровой, Н.Ю.Абдурахмоновым, Н.Шодиевой, Г.Т.Джалиловой, М.Ф.Фахрутдиновой, О.Э.Хакбердиевым, Г.М.Набиевой, Д.А.Кодировой, Г.С.Содиковой и другими. В их научных работах изучены происхождение, морфогенетические, агрохимические и агрофизические свойства, уровень плодородия, микробиологическая и ферментативная активность, а также процессы гумификации горных почв. Научные исследования по живым организмам живущих в составе почв нашей страны проведены А.Л.Бродским, Н.А.Димо, Р.А.Олимжановым, А.Т.Тулагановым, З.Н.Норбоевым, О.М.Мавлоновым, А.Хамраевым, А.П.Позилковым, Л.С.Кучкаровой, Х.С.Эшовой, Б.О.Давроновым, А.Ю.Рахматуллаевым, из зарубежных ученых М.С.Гиляровым, О.П.Атламините, Б.А.Вайнштейн, В.Д.Мигуновой, А.А.Гончаровым, Б.А.Бызовым, В.В.Тихоновым, И.Фроуз и другими, которые проводили исследования по адаптации живых организмов к почвенно-климатическим условиям и их распределению, а также роли беспозвоночных животных в формировании гумуса в почвах. Однако, в этих исследованиях не уделено должного внимания связи между активностью почвенной фауны со своеобразными региональными особенностями эродированных почв аридных зон.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Национального Университета Узбекистана по инновационным проектам по теме: ИОТ-2013-5-33 «Внедрение ресурсосберегающей экологически чистой технологии в сельское хозяйство при повышении плодородия деградированных почв» (2013-2014 гг.), а также по прикладным проектам по теме А-7-66 «Переработка твердых бытовых отходов методом вермикюльтивации местной дикой популяции дождевых червей и применение их в повышении плодородия почв» (2015-2017 гг.).

Целью исследования является комплексное изучение почвенных свойств и количества, сезонной динамики педофауны эродированных почв в условиях отрогов Туркестанского хребта, разработка критериев индикатора эродированности почв по педофауне.

Задачи исследования:

определение морфогенетических, агрохимических, химических и агрофизических свойств горных и предгорных почв Туркестанского хребта;
изучение влияния эрозии на горные и предгорные почвы;
определение фауны (дождевые черви, моллюски, коллемболы, нематоды и клещи) эродированных почв в условиях вертикальной зональности;
определение коррелятивной связи между основными свойствами почв и педофауной;
разработка критериев индикатора эродированности почв по педофауне горных и предгорных почв.

Объектом исследования выбраны эродированные типичные сероземы, темные сероземы, горно-коричневые карбонатные, типичные горно-коричневые, горно-коричневые слабо выщелоченные почвы, распространенные на горном хребте.

Предметом исследований являются морфологические показатели, агрохимические, агрофизические свойства, педофауна горных и предгорных почв, индикаторы эродированности почв.

Методы исследования. Отбор почвенных образцов научных исследований с генетических горизонтов, наблюдения и анализы выполнены на основе «Методов агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» УзНИИХ, «Руководства по химическому анализу почв» Е.В.Аринушкиной, почвенно-зоологические анализы на основе «Методов почвенно-зоологических исследований» М.С.Гилярова, математико-статистический анализ результатов исследований выполнен методом Б.А.Доспехова при помощи программы «Microsoft Excel».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определен количественный и качественный состав, а также распределение беспозвоночных животных по профилю различных типов эродированных почв Туркестанского хребта;

определены региональные закономерности изменения морфогенетического строения, агрохимических и агрофизических показателей эродированных горных и предгорных (типичные сероземы, темные сероземы, горно-коричневые карбонатные, горно-коричневые типичные, горно-коричневые слабо выщелоченные) почв в условиях вертикальной зональности;

определена коррелятивная связь между почвенной фауной (дождевые черви, моллюски, нематоды, клещи, коллемболы) и свойствами почв, сформированных в различных климатических условиях;

разработаны критерии индикатора эродированности по педофауне горных и предгорных почв.