

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.V.02.08
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НИЯЗОВА ОЙБАХОР БАХРИТДИНОВНА

**ЗАРАФШОН ВОДИЙСИ МЕВАЛИ БОҒЛАРИ ТУПРОҚ
МАКРОФАУНАСИНИНГ СИСТЕМАТИК ТАРКИБИ, ЭКОЛОГИЯСИ
ВА ХЎЖАЛИКДАГИ АҲАМИЯТИ**

03.00.06 – Зоология

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

Самарқанд – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contens of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Ниязова Ойбахор Бахритдиновна

Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунасининг систематик таркиби, экологияси ва хўжаликдаги аҳамияти..... 3

Ниязова Ойбахор Бахритдиновна

Систематический состав, экология и хозяйственное значение почвенной макрофауны фруктовых садов Зарафшанской долины..... 21

Niyazova Oybakhor Baxritdinovna

Systematic structure, ecology and economical meaning of soil macrofauna of Zarafshan valley's orchards..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.В.02.08
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НИЯЗОВА ОЙБАХОР БАХРИТДИНОВНА

**ЗАРАФШОН ВОДИЙСИ МЕВАЛИ БОҒЛАРИ ТУПРОҚ
МАКРОФАУНАСИНИНГ СИСТЕМАТИК ТАРКИБИ, ЭКОЛОГИЯСИ
ВА ХЎЖАЛИКДАГИ АҲАМИЯТИ**

03.00.06 – Зоология

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

Самарқанд – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
маъноси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.4.PhD/B244 рақам билан
га олинган.

Диссертация Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-
саҳифасида www.samdu.uz манзилига ҳамда "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида
(www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Иззатуллаев Зувайд**
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Медетов Мехсетбай Жапакович**
биология фанлари доктори

Тангиров Хасан Тоштемирович
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот: **Қарши давлат университети**

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети хузуридаги PhD.30.08.2018.B.02.08
рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «08» 02 кuni соат 13⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади.
(Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, Самарқанд давлат университети
Биология факультети биноси. 2-қават мажлислар зали. Тел. (+99866) 239-11-40, факс: (+99866) 239-
11-40; E-mail: devonxona@samdu.uz.)

Диссертация билан Самарқанд давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш
мумкин. (11 - рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет
хиёбони, 15-уй, Ахборот-ресурс маркази. 2-қават мажлислар зали. Тел.: (+99866) 239-11-51; E-
mail: m_nasrullaeva@mail.)

Диссертация автореферати 2020 йил «24» январ да тарқатилди.
(2020 йил 24.01 даги 9 рақамли реестр баённомаси)



З.Т. Ражамуродов
Илмий даража берувчи илмий
кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

М.С. Кузиев
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, PhD.

Х.Қ. Ҳайдаров
Илмий даража берувчи илмий кенгаш
хузуридаги, илмий семинар раиси б.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан барқарор таъминлашда мевали дарахтлар ва сабзавотлар етиштириш асосий йўналишлардан бири сифатида фойдаланилмоқда. Айтиш жоизки, ер юзида мевали интенсив боғлар ҳажмининг тез суръатларда ошиб бориши, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг интенсификацияси, биоценозларнинг ўзгариши ва табиий захиралар, жумладан, фаунанинг турлар таркибини кескин камайишига, шу билан бир қаторда тупроқ унумдорлигини пасайишига сабаб бўлмоқда. Шу боис, фаунистик камбағаллашаётган мевали боғлар тупроқлари ҳайвонлари таркибини таҳлил қилиш, шунингдек, тупроқларнинг қайта тикланишида алоҳида ўринга эга бўлган турларни аниқлаш, уларнинг тупроқ унумдорлигини оширишдаги аҳамиятини баҳолаш орқали амалий тавсиялар ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш долзарб аҳамиятга эга.

Жаҳонда қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш мақсадида тупроқ унумдорлигини яхшилашнинг инновацион усуллари тадқиқ қилиш бўйича изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларида ва тупроқнинг унумдорлигини оширишда фаол қатнашадиган организмларнинг тур таркибини аниқлаш, биоэкологик хусусиятларини баҳолаш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида мунтазам фойдаланилаётган майдонлар, жумладан, мевали боғлар тупроқлари унумдорлигини оширишда мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тур таркибини аниқлаш, уларнинг тарқалишини таҳлил қилиш ва макрофаунанинг биоэкологик хусусиятларини баҳолаш, мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг хўжаликдаги аҳамиятини аниқлаш орқали уларга қарши кураш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий ва иқтисодий аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда республикамизда аҳолини сифатли мева-сабзавотлар билан мунтазам таъминлаш учун мевали интенсив боғлар яратиш, бу соҳада юзага келадиган муаммоларни илмий ечимлар асосида бартараф этишга алоҳида эътибор қаратилди. Бу борада, турли экосистемалар фаунаси, жумладан, умуртқасиз ҳайвонларни муҳофаза қилиш ҳамда биохилма-хиллигини асраш, улардан оқилона фойдаланишнинг замонавий усуллари ишлаб чиқилиши соҳасида муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «...атроф-муҳит ва генофондга таъсир этувчи муаммоларни бартараф этиш» вазифалари белгилаб берилган. Бу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан Ўрта Зарафшон водийси ҳудудидаги мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг биохилма-хиллигини аниқлаш, фойдали турларни муҳофаза қилиш усуллари такомиллаштириш ва зарарли турларга қарши кураш усуллари ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ – 4947-сонли Фармони

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 19 сентябрдаги ЎРҚ-408-сонли “Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида” ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 7 ноябрдаги 914-сон “Ҳайвонот ва ўсимлик дунёси объектларининг давлат ҳисобини, улардан фойдаланиш ҳажмлари ҳисобини ва давлат кадастрини юритиш тўғрисида” ги Қарори ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тупроқ унумдорлигини ошириш, мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тур таркиби ва микдорини баҳолаш бўйича маълумотлар хорижий олимлар Marshall (1973), Атлавините (1990), Ruano ва бошқалар (2004), Fayez et al (2011), Martins da Silva ва бошқалар (2011), Ramos ва бошқалар (2011), A.L. Franco, M.L.Bartz, M.R.Cherubin, D.Baretta, C.E.Cerri, J.Feigl, D.H.Wall, C.A.Davies, C.C.Cerri (2013), Alena Wal msley, ArtemiCerde (2017) ишларида баён қилинган. МДҲ мамлакатларида тупроқ макрофаунасининг морфо-экологик хусусиятлари ва тур таркибини аниқлашга оид маълумотлар А.И.Зражевский (1957), Б.Р. Стриганова, Н.М. Порядина (2005), И.В. Шохин (2007), А.А. Покаржевский ва бошқалар, (2007), С.А. Шабалин (2009), Д.И. Олейник (2012), А.А. Приземин, И.Р. Кочкарёв (2013) каби олимларнинг илмий маълумотларида ёритилган.

Ўзбекистонда тупроқ зоологиясига оид илмий тадқиқотлар Н.А. Димо (1916, 1938, 1945), С.Г. Медведев (1952), О.Н.Крыжановский (1965), М.С. Гиляров (1965), А.Т. Тўлаганов (1936), Р.А. Олимжонов (1946) У.А. Ташпулатова, З.И. Иззатуллаев (2002), А. Қулмаматов (2004) А.Ю. Раҳматуллаев (2004) каби олимлар томонидан чоп қилинган илмий манбаларда учрайди.

Аммо илмий адабиётлар ва бошқа манбаларда Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг таксономик таркиби, биоэкологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамияти тўғрисидаги маълумотлар амалда кам учрайди ва бу борада чуқур тадқиқотлар олиб борилмаган. Мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш, фаунистик таркибини таҳлил қилиш, тупроқ типлари бўйича тарқалиши, фойдали турларни сақлаб қолиш, зарарли турларга қарши кураш чора-тадбирларни ишлаб чиқиш муайян илмий-амалий ва иқтисодий аҳамиятга эга бўлмоқда.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университети Экология ва атрофни муҳофаза қилиш кафедрасининг (2010-2018 йй.) илмий-тадқиқот ишлари доирасидаги “Зарафшон водийсининг ўсимлик ва ҳайвонот дунёси” ва 4.Ф.4.1.7 рақамли “Ўзбекистон моллюскаларининг биологик хилма-хиллиги” (2003-2007 йй.) мавзусидаги фундаментал лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўрта Зарафшон водийсидаги мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг таксономик таркибини, биоэкологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамиятини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тур таркибини аниқлаш;

Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунасининг биоэкологик хусусиятларини баҳолаш;

тупроқ макрофаунасининг мевали боғлар биоценози, агроценозлари ва тупроқ типлари бўйича тарқалишини таҳлил қилиш;

мева боғлари тупроқ макрофаунасининг хўжаликдаги аҳамиятини баҳолаш ва уларга қарши кураш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар макрофаунаси олинган.

Тадқиқотнинг предмети Ўрта Зарафшон водийси тупроқ макрофаунасининг тур таркиби, биоэкологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамияти ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация иши тадқиқотларини амалга оширишда умумқабул қилинган зоологик, энтомологик, малакологик, экологик, морфометрик ва статистик усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Ўрта Зарафшон водийси мевали боғларида ёмғир чувалчангларнинг 1 оила 3 авлодга мансуб 5 тури, куруклик моллюскаларининг 6 оила, 6 авлодга мансуб 9 тури, ҳашаротларнинг 1 оила 10 авлодга мансуб 14 тури тарқалганлиги аниқланган;

ёмғир чувалчангларидан: 1 та кенжа тури - *Aporrectodea caliginosa caliginosa* Savigny, 3 тури - *Dendrobaena byblica* Rosa, *D. veneta* Rosa, *Eusenia fetida* Savigny; куруклик моллюскаларидан: 4 тури - *Cochlicopa lubrica* Müller, *Vallonia pulchella* Müller, *Leucozonella rufispira* Martens, *L. retteri* Rosen; ҳашаротлардан: 6 тури - *Polyphylla tridentata* Reitter, *Chioneosoma porosum* Fischer von Waldheim, *Epicometis turanica* Reitter, *Oxythyrea cinotella* Schaum, *Potosia turkestanica* Kraatz, *P. marginicollis* Fabricius, жами 14 та тур Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари фаунаси учун янги тур эканлиги аниқланган;

Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунаси яшаш шароитига кўра 6 та гуруҳга ва озикланиш усулига кўра 3 та экологик гуруҳларга ажралиши асосланган;

илк бор табиий биоценозлар ва мевали боғлар макрофаунасининг фасллараро тарқалиш динамикаси очиб берилган;

Ўзбекистон шароитида *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801 нинг фенологияси, популяция сонининг мавсумий ўзгариш хусусиятлари, личинкаларнинг тупроқ қатламлари бўйлаб миграциясининг ҳарорат ва намликка боғлиқ ҳолда ўзгариши аниқланган.

илк бор *M. hippocastani* личинкаларига механик ва кимёвий қарши кураш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқларида тарқалган ёмғир чувалчанглари, қуруқлик моллюскалари ҳамда ҳашаротларнинг табиий, маданий ва интенсив боғларда тарқалиши, уларнинг ҳаётий циклига оид олинган маълумотлар натижасида, боғларнинг ҳашаротлар билан зарарланишини олдини олиш ва қарши кураш чоралари борасида тавсиялар ишлаб чиқилган;

меваги боғлар тупроқ макрофаунасининг тур таркиби ва тарқалиши бўйича эришилган натижалар ҳудудлардаги умуртқасиз ҳайвонлар популяцияси сонининг мавсумий ўзгариши, фасллараро тарқалиш динамикаси ва тупроқ қатламлари бўйлаб миграцияси очиб берилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги классик ва замонавий усуллар қўлланилганлиги, кўп йиллик тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғри ўтказилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг ўзаро мос келиши, олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, амалий натижаларнинг ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар биоценоз ва агроценозлари тупроқларида тарқалган макрофаунасининг таксономик таркибининг аниқланганлиги, биоэкологик хусусиятларини очиб берилганлиги, популяциялардаги микдорий кўрсаткичларини аниқланганлиги билан изоҳланади. Экологик гуруҳларга тавсифланган, хўжалик аҳамияти эга бўлган фойдали ва зарарли турлар таркибини аниқлаб, берилган ҳамда натижаларнинг тупроқ зоологияси соҳасининг назарий қисмини тўлдирган.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тупроқ макрофаунаси организмларидан озик занжирида табиий озуқа сифатида паррандачилик ва балиқчилик хўжаликларида фойдаланиш йўллари ҳамда мевали боғларга зарар келтирувчи турларга самарали қарши кураш чора-тадбирларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунаси систематик таркиби,

морфологик, экологик хусусиятлари, тарқалиши ва хўжаликдаги аҳамияти бўйича олинган илмий натижалар асосида:

меваги боғлар тупроқлари макрофаунасининг биоэкологик хусусиятлари ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар Самарқанд вилояти Қўшрабат туманидаги узумчиликка ихтисослашган фермер хўжаликлари узумзорларининг май қўнғизи билан зарарланишининг олдини олиш бўйича чора-тадбирларини ишлаб чиқишда жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 13 июлдаги 02/030-208-сон маълумотномаси). Натижада узумчиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида ихтисодий самарадорликни 8,33% га ошириш имконини берган;

меваги боғлар тупроқ макрофаунасининг турлар таркиби бўйича маълумотлар Самарқанд вилояти экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш қўмитасида ҳудуднинг популяцион кўрсаткичларини аниқлашда жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 13 ноябрдаги 03-03/2-4562 - маълумотномаси). Натижада тупроқ макрофауна таркибининг ўзгаришини баҳолаш орқали ҳудуднинг экологик омиллар ўзгарувчанлигини аниқлаш ва улар асосида ҳайвонот дунёсини барқарорлигини сақлаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш нашр этилган. Шундан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация комиссиясининг фалсафа докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 та республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг асосий мазмуни 118 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асослаб берилган, мақсад ва вазифалар, шунингдек, тадқиқотнинг объект ва предмети ифодаланган, унда тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларини ривожлантириш йўналишларига мувофиқлиги келтирилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, чоп этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

“Тупроқ фаунаси бўйича олиб борилган тадқиқотлар таҳлили” деб номланган биринчи бобда Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунаси (ёмғир чувалчанглари, куруқлик моллюскалари ва хашаротлар) тур таркиби, тарқалиши, биоэкологик хусусиятлари ва хўжаликдаги аҳамиятини ўрганиш бўйича Ўрта Осиё ва МДХ давлатларида тупроқ макрофаунасининг XIX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб, то шу кунгача бўлган давр давомида ўрганилганлик даражаси таҳлил қилинган.

Тупроқ унумдорлигини ошириш, мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тур таркиби ва миқдорини баҳолаш бўйича тадқиқот ишлар хорижий олимлар Marshall (1973), Атлавините (1990), Ruano ва бошқалар (2004), Favez et al (2011), Martins da Silva ва бошқалар (2011), Ramos ва бошқалар (2011), A.L. Franco, M.L.Bartz, M.R.Cherubin, D.Baretta, C.E.Cerri, J.Feigl, D.H.Wall, C.A.Davies, C.C.Cerri (2013), Alena Wal msley, ArtemiCerde (2017) томонидан олиб борилган. МДХ мамлакатларида тупроқ макрофаунасининг морфо - экологик хусусиятлари ва тур таркибини аниқлашга оид тадқиқотлар А.И.Зражевский (1957), Б.Р.Стриганова, Н.М.Порядина (2005), И.В. Шохин (2007), А.А. Покаржевский ва б., (2007), С. А. Шабалин (2009), Д.И.Олейник (2012), А.А.Приземин, И.Р.Кочкарёв (2013) тадқиқотларида ёритилган. Ўзбекистонда тупроқ зоологиясига оид илмий тадқиқотларни Н.А.Димо (1916, 1938, 1945), С.Г.Медведев (1952 в), О.Н.Крыжановский (1965), М.С.Гиляров (1965), А.Т.Тўлаганов (1936), Р.А.Олимжонов (1946) У.А.Ташпулатова, З.И.Иззатуллаев (2002), А.Қулмаматов (2004) А.Ю.Раҳматуллаев (2004) лар олиб боришган.

Бироқ, юқоридаги тадқиқотлар Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг ҳозирги ҳолати ва тупроқ макрофаунасининг тупроқ унумдорлигини оширишдаги ролини Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунасида кенг тарқалган умуртқасиз организмларнинг фаунистик таркиби ва таксономияси, турларнинг морфо – экологик хусусиятлари, тупроқ типларида горизонтал ва вертикал тарқалиши, уларга абиотик омилларнинг: ҳарорат, намлик, биоценоз ҳамда агробиоценозларда турлар хилма-хиллигини аниқлаш, мевали боғлар улар ўрнида яратилган интенсив боғлар ва хусусан мутлақо янги интенсив боғлар тупроқ макрофаунасида турлар сонининг нисбатлари ўзгариш сабабларини аниқлаш, зарарли турларни камайтириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш долзарб ва илмий-амалий аҳамиятга эга. Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунаси маҳсус ўрганилмаган эканлиги қайд этилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқотлар материаллари ва усуллари”** деб номланган II бобида далада тажриба олиб борилган худудлар ҳамда тадқиқот материаллари ва услублари баён қилинган.

Тадқиқот ишида 2004 - 2017 йилларда Ўрта Зарафшон водийси (Самарқанд вилояти мисолида) баҳор, ёз ва куз фаслларида мевали боғлари: табиий биоценозлардан: Ургут тумани Еттиуйлисой дараси ва Жомбой тумани Зарафшон табиат миллий боғи ёнқозорларидан; агроценозлардан - мевали боғлар - ўрикзор, олмазор ва тоқзорлардан терилди. Бундан ташқари,

биз Самарқанд давлат университети Биология факультети зоология кафедраси ҳамда География ва экология факультети экология кафедраларида сақланаётган энтомологик ва малакологик коллекцион материаллардан фойдаландик. Жами бўлиб, терилган ва ўрганилган ҳудудлардан 2100 та намуналар олинди, улардан: хашаротлар 1000 дона, куруклик моллюскалар 500 ва ёмғир чувалчанглари 600 донадан ортиқ намуналардан иборат.

Йиғилган материалларни фиксация қилиш, анатомик тадқиқотлар ва морфологик белгиларини ўрганишда М.С.Гильяров (1965, 1987); Т.С.Перель (1979); К.К. Фасулати (1969); И.М.Лихарев ва А.Й.Виктор (1980), А.А.Шилейко (1984), З.И.Иззатуллаев (1990), А.Ю. Раҳматуллаев (2004) услублари қўлланилган. Вертикал йўналишда 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см ва 30-40 см гача қазилган ишлари бажарилди. Олинган намуналарга терилган жой, кун, йил ёзилди. Намуналар 0,4-0,5 % ли формалинда ва баъзилари 70 %ли спиртда фиксация қилинди. Олинган илмий натижаларнинг таҳлил этишда замонавий статистик усулларида фойдаланиб, OrginPro 7,5 (Microsoft, USA) компьютер дастури ёрдамида бажарилди.

Диссертациянинг **“Мевали боғлар тупроқ макрофаунаси таснифи, таксономик структураси, биоэкологияси, тарқалиши ва шаклланиши”** деб номланган учинчи бобда тадқиқот ҳудуди тупроқ макрофаунаси турлар таркиби ва тарқалишини, уларнинг таксономик структурасини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари баён қилинган.

Тадқиқот натижаларига кўра, Ўрта Зарафшон водийси мевали боғларида макрофаунанинг 8 оила, 20 уруғ ва 28 тури тарқалганлиги аниқланган. Тупроқ макрофаунасидан хашаротлар ва уларнинг личинкаларининг 1 та оила, 1 та кенжа оиласига мансуб 14 тури, ёмғир чувалчанглариининг 5 тури, куруклик моллюскаларининг 8 оиласига мансуб 9 тури яшаши аниқланган. Қуйида систематика ва номенклатуранинг замонавий талаблари асосида турларнинг таксономик таснифи келтирилган:

Annelides типи

Clitellata кенжа типи

Oligochaeta синфи

Lumbricomorpha туркуми

Lumbricidae оиласи

Aporrectodea уруғи (Orley, 1885); Vsevolodova – Perel, 1997

**1. **Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826); Vsevolodova – Perel, 1997.

2. *Aporrectodea rosea* (Savigny, 1826), Vsevolodova – Perel, 1997.

Dendrobaena Eisen, 1873 уруғи emend. Pop, 1941, emend. Vsevolodova – Perel, 1997.

**3. *Dendrobaena byblica* (Rosa, 1893); Vsevolodova – Perel, 1997.

**4. *Dendrobaena veneta* (Rosa, 1886); Vsevolodova – Perel, 1997.

Eisenia Malm, 1877 уруғи, emend. Michaelsen, 1900, emend. Perel; 1974, emend. Vsevolodova – Perel, 1997.

**5. *Eisenia fetida* (Savigny, 1826); Vsevolodova – Perel, 1997

Mollusca типпи

Conchifera кенжа типпи

Gastropoda синфи

Srylommatorphora A.Schmidt, 1855 туркуми

Cochlicopidae Hesse, 1922 оиласи

Cochlicopa Ferussac, 1821 уруғи

**6. *Cochlicopa lubrica* (Müller, 1774)

Valloniidae Morse, 1864 оиласи

Vallonia Risso, 1826 уруғи

**7. *Vallonia pulchella* (Müller, 1774)

Ariophantidae Gudwin – Austen, 1888 оиласи

Macrochlamys Benson, 1832 уруғи

*8. *Macrochlamys sogdiana* (Martens, 1971)

Agriolimacidae Wagner, 1935 оиласи

Deroceras Rafinesque, 1820 уруғи

9. *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901)

Parmacellidae Gray, 1860 оиласи

Candaharia Godwin – Austen, 1888 уруғи

*10. *Candaharia levanderi* (Simroth, 1901)

Hygromiidae Tryon, 1866 оиласи

Leucozonella Lindholm, 1927 уруғи

**11. *Leucozonella rufispira* (Martens, 1874)

**12. *Leucozonella retteri* (Rosen, 1897)

13. *Leucozonella mesoleuca* (Martens, 1874)

Xeropicta Monterosato, 1892 уруғи

14. *Xeropicta candaharica* (L.Pfeiffer, 1846).

Arthropoda типпи

Tracheata кенжа типпи

Insecta синфи

Coleoptera туркуми

Scarabaeidae Lawkence, Newton, 1995 оиласи

Melolonthinae Медведов, 1951; Lawkence, Newton, 1995 кенжа оиласи

Melolontha Fabricius, 1775 уруғи

*15. *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801

16. *Melolontha afficta* Ballion, 1870

Amphimallon Latreille, 1825 уруғи

*17. *Amphimallon solstitiale* Linnaeus, 1758

Polyphylla Harris, 1841 уруғи

18. *Polyphylla adspersa* Motschulsky, 1854

**19. *Polyphylla tridentata* Reitter, 1892

- Chioneosoma* Kraatz, 1891 уруғи
- **20. *Chioneosoma porosum* Fischer von Waldheim, 1823
Oryctes Illiger, 1798 уруғи
- *21. *Oryctes nasicornis* Linneus, 1758
Cetoniinae кенжа оиласи
Epicometis Burmeister, 1842 уруғи
- **22. *Epicometis turanica* Reitter, 1892
Oxythyrea Mulsant, 1842 уруғи
- **23. *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841
Stalagmopygus Burmeister, 1842 уруғи
24. *Stalagmopygus albellum* Pallas, 1781
Cetonia Fabricius, 1775 уруғи
- *25. *Cetonia aurata* Linnaeus, 1761
Potosia Mulsant, 1871 уруғи
- **26. *Potosia turkestanica* Kraatz, 1886
- **27. *Potosia marginicollis* Fabricius, 1792
28. *Potosia lugubris* Herbst, 1786

Изох: * - Ўрта Осиё эндемиклари

** - мевали боғлар тупроқлари учун янги турлар

Тадқиқотларда Ўрта Зарафшон водийси мевали боғларида қайд этилган тупроқ макрофаунасида *Scarabaeidae* (50,0%), *Lumbricidae* (17,9%) ва *Hugromiidae* (14,3%) оилалари вакиллари доминант эканлиги аниқланган.

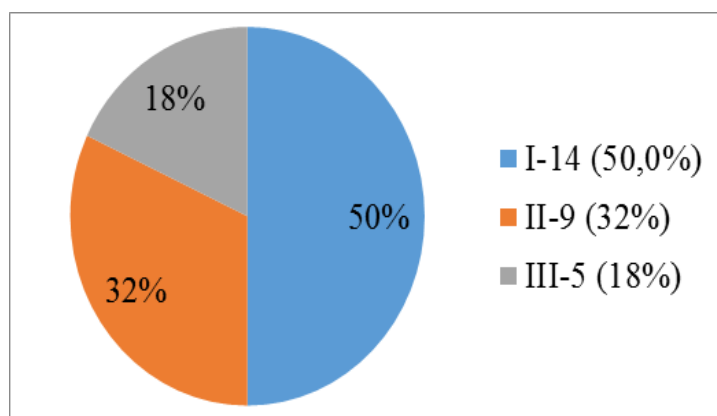
Ўрта Зарафшон водийси мевали боғларида тарқалган тупроқ макрофаунаси таксонларининг миқдорий кўрсаткичлари келтирилган. Бунда макрофауна 8 оила ва 20 уруғга мансуб бўлиб, *Lumbricidae* ва *Scarabaeidae* оилаларининг уруғлар сони юқори, *Scarabaeidae* оиласида эса турлар таркиби юқорилиги кўрсатилган. Булардан куруклик моллюскалари 6 оила 7 уруғ ва 9 тур; ёмғир чувалчанглари 1 оила 3 уруғ ва 5 тур; хашаротлар 1 оила 10 уруғ ва 14 турни ташкил этди. (1-жадвал). Бундан хулоса қилиш мумкинки, тупроқда ўсимликлар илдизлари билан озикланувчи зарарли турлар тупроқ макрофаунасининг 50% ини ташкил этди. *Lumbricidae* оиласи вакиллари эса 17,9% ни ташкил этиб, тупроқ структурасини яхшилади. Ёмғир чувалчанглари турлар таркиби жиҳатидан кам сонли бўлсада, сон жиҳатдан доминант турлар ҳисобланади. Мевали боғларда 0,25 м² майдонда 45-50 донадан учраган.

Диссертациянинг учинчи бобида тадқиқот ҳудуди тупроқ макрофаунаси тур таркиби, ёмғир чувалчанглари, куруклик моллюскалари ва хашаротларнинг терилган жойи, ташқи тузилиши ва биологик хусусиятлари, экологик гуруҳлари, тарқалиши ҳамда турли мевали боғ биоценозлари ва агроценозларида тарқалишини аниқлаш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган.

**Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунасининг
таксономик таркиби**

| Тупроқ макрофаунаси оилалари | Таксономик бирликлар | | |
|------------------------------|----------------------|-------------|------------|
| | Авлодлар сони | Турлар сони | % ҳисобида |
| <i>Lumbricidae</i> | 3 | 5 | 17,9 |
| <i>Cochlicopidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Valloniidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Ariophantidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Agriolimacidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Parmacellidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Hygromiidae</i> | 2 | 4 | 14,3 |
| <i>Scarabaeidae</i> | 10 | 14 | 50,0 |
| Жами: 8 | 20 | 28 | 100,0 |

Тадқиқотлар натижасида Ўрта Зарафшон водийси мевали боғларни ўрганиш жараёнида йиғилган ва аниқланган материаллар асосида тупроқ макрофаунасида: ҳашаротлар 50% ни, куруқлик моллюскалари 32 % ни ҳамда ёмғир чувалчанглари 18 % ни ташкил этди. Ҳашаротларнинг турлар сони юқори, куруқлик моллюскалари ўртача ва ёмғир чувалчанглари эса кам сонли эканлиги, асосан ўсимлик илдизларига, баргларига зарар келтирувчи турлар сон жиҳатидан доминантлиги аниқланган (1-расм).



1-расм. Мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг турлар сонини фоидаларида ифодаланишин: I-ҳашаротлар, II – куруқлик моллюскалари, III - ёмғир чувалчанглари

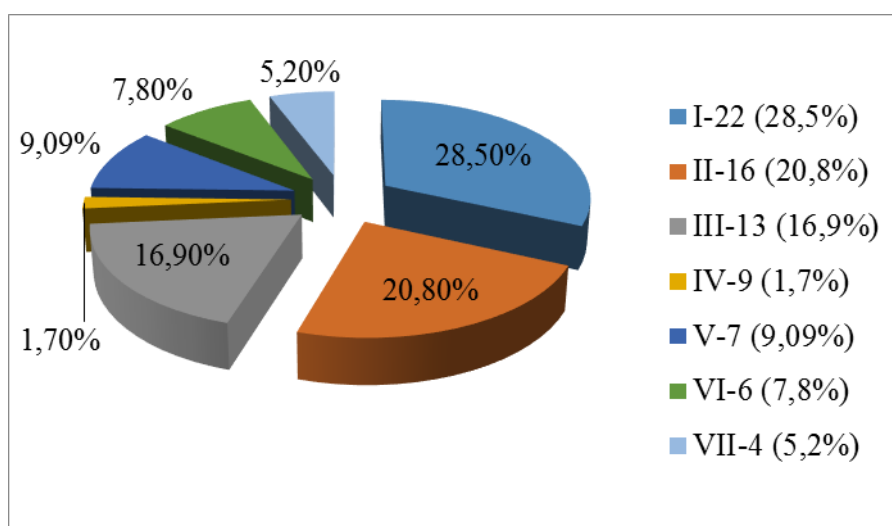
Тадқиқотлар натижасида Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунаси яшайдиган мевали боғлари 2 та гуруҳга: яъни 1-гуруҳ – биоценозлар (Еттиуйлисой дараси бодом ва ёнғоқзорлари, Зарафшон табиат миллий боғи ёнғоқ ва олма ўсадиган парцеллалари), 2-гуруҳ-агроценозлар (фермер хўжаликлардаги олмазор, ўрикзор, узумзор, хусусий боғ ҳамда

“Қалдирғоч нафис боғлари”, “Оҳалик интенсив боғлари”) даги тупроқлар эканлиги аниқланган.

Тупроқ макрофаунаси яшайдиган биринчи гуруҳга – биоценозлардаги бодомзор, ёнғоқзор, олмазорлар мансуб бўлиб, у ерда яшайдиган тупроқ макрофаунаси таркибининг бодомзорларда-22, ёнғоқзорларда-16 тур учраб, *Eisenia fetida* геобионт, *Melolontha hippocastani*, *Amphimallon solstitialis*, *Oryctes nasicornis*, *Cetonia aurata* лар, геобионт, фитофаг, ризофаг турларнинг популяциялари миқдорий жиҳатдан доминант эканлиги аниқланган. Бодомзор ва ёнғоқзорларда турлар сони юқорилиги табиий биоценозларга инсон томонидан тупроққа ишлов берилмайди. Табиий боғларда турлар таркиби ва сони агроценозларга нисбатан юқоридир. *Aporrectodea caliginosa caliginosa* илк бор Самарқанд вилоятида янги кенжа тур сифатида қайд этилган.

Иккинчи гуруҳнинг яшаш жойига – агроценозлардаги олмазор, ўрикзор, узумзор, хусусий боғ ҳамда “Қалдирғоч нафис боғлари”, “Оҳалик интенсив боғлари” ташкил этиб, олмазор - 13, узумзор - 9, ўрикзор – 7, хусусий боғ - 6 ва интенсив боғлар – 4 турларнинг тарқалганлиги кўрсатилган. *Dendrobaena byblica*, *Macrochlamys sogdiana*, *Deroceras caucasicum*, *Melolontha hippocastani*, *Oryctes nasicornis*, *Amphimallon solstitialis*, *Cetonia aurata* турлари мевали боғлар тупроқларида сон жиҳатидан устунлиги ҳамда доимий турлар эканлиги таъкидланган.

Агроценозларда, айниқса интенсив боғларда турлар сонининг камлиги инсон томонидан механик, агротехник, физико-кимёвий ва биологик кураш чоралари муттасил қўлланилиши ҳисобланади. Бунга сабаб агроценозлардаги боғларга турли хил ишлов бериш натижасида турлар таркиби ва сони камайган.

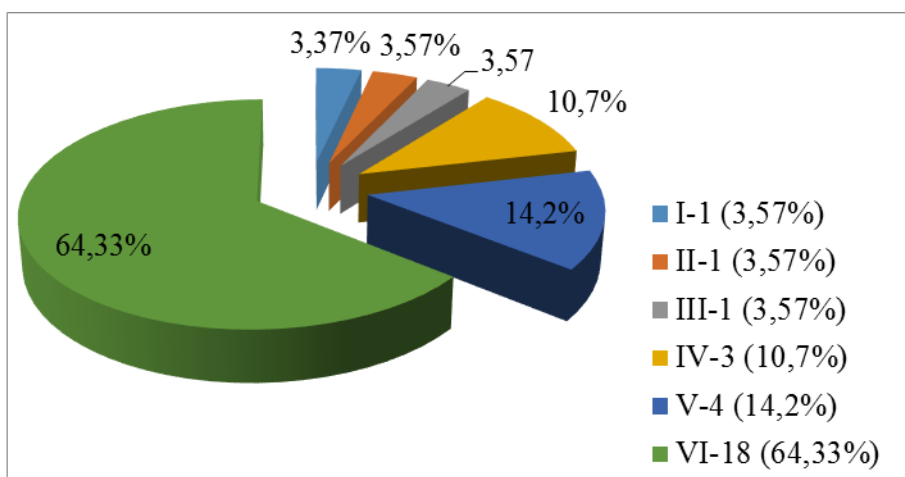


2-расм. Мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг биоценоз ва агроценозлар бўйича тақсимланиши: I-бодомзор, II –ёнғоқзор, III –олмазор, IV –узумзор, V-ўрикзор, VI- хусусий боғ, VII –интенсив боғ.

Тадқиқотлар давомида Еттиуйлисой бодомзорлари ва Зарафшон табиат миллий боғи ёнғоқзорларида турлар таркиби 28,50 ва 20,80% ни ташкил этган, энг кам турлар таркиби янги ташкил этилган интенсив боғларда 5,2 % ни ташкил этган.

Кўп йиллик тадқиқотларда давомида тўпланган материаллар асосида Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунаси турлари 6 та, яъни I-гигробионт, II - ксеромезобионт, III – псаммобионт, IV - ксеробионт, V - ксерогигробионт, VI - геобионт экологик гуруҳларга мансуб эканлиги аниқланган. Озиқланишига қараб тупроқ макрофаунаси экологик гуруҳлари куйидагича: кўнғизлар ва қуруқлик моллюскалари - фитофаг, кўнғиз личинкалари - ризофаг ҳамда ёмғир чувалчанглари - педофаг эканлиги таҳлил қилинган.

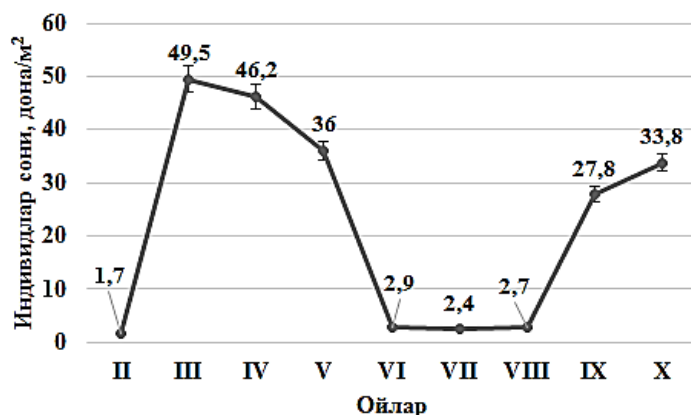
Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунасига тааллуқли ёмғир чувалчанглари, қуруқлик моллюскалари ва ҳашаротлар ва уларнинг личинкаларининг экологик гуруҳ турларининг сони жиҳатидан геобионт гуруҳлар юқори кўрсаткични ташкил этиб, улар таркибида геобионт турлар сони 18 тур 64,33% ни, ксерогигробионт турлар 4 турдан 14,2% ни, ксеробионт турлар эса 3 тур 10,7% ни, гигробионт, псаммобионт ва ксеромезобионт турлар 1 турдан 3,57% дан иборатлиги кўрсатилган (3-расм).



3-расм. Мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг экологик гуруҳлари бўйича тақсимланиши: I-гигробионт, II - ксеромезобионт, III -псаммобионт, IV - ксеробионт, V-ксерогигробионт, VI - геобионт.

Геобионт турлар ҳашарот ва ёмғир чувалчанглари бўлиб, тупроқ макрофаунасининг асосий экологик гуруҳлари ҳисобланади. Ҳашаротлардан май кўнғизи – псаммобионт, қолган экологик гуруҳлар эса қуруқлик моллюскаларидир (3-расм).

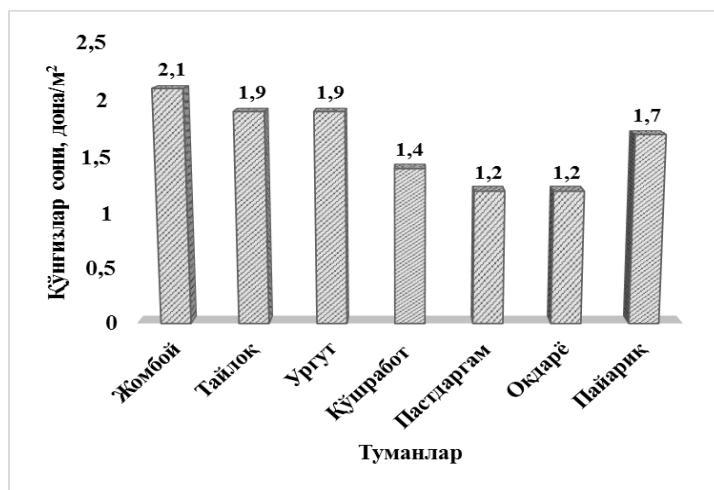
Тадқиқотларда *M. hippocastani* нинг зичлигининг мавсумлар бўйича миқдорий ўзгариши аниқланган (4-расм.)



4-расм. Май қўнғизи ва личинкасининг мавсумлар бўйича микдорий динамикаси

Тадқиқотлар давомида *M. hippocastani* нинг популяциядаги зичлиги февраль ойи бошларида энг паст ($1,7 \pm 0,5$) бўлиши, тупроқ ҳароратининг кўтарилиши билан март-апрель ойларида у максимал даражага ($49,5 \pm 3,4$) етиши, тупроқ намлиги пасайиши билан май ойидан бошлаб, ($36,0 \pm 2,9$) аста-секин зичлик яна пасайиб, июнь-август ойларида энг паст ($2,4 \pm 1,1$) сентябрь ойида зичлик сезиларли даражада ошиб ($27,8 \pm 2,1$), октябрь ойида у яна кўтарилиши ($33,8 \pm 0,9$) аниқлаган.

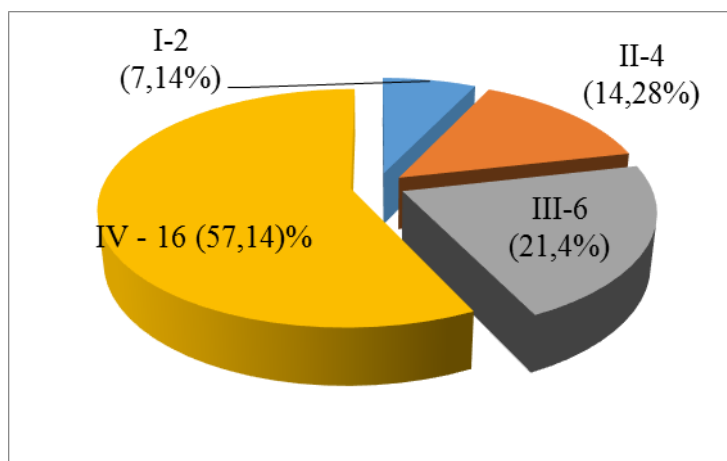
Тадқиқотларимизда *M. hippocastani* нинг туманлараро тарқалиши ўрганилган. Жомбой туманида май қўнғизи сони 1 м^2 да 2,1 ни, Ургут ва Тайлоқ туманларида 1,9 ни ҳамда Пастдарғом ва Окдарё туманларида 1,2 донани ташкил этган. (5 -расм).



5-расм. Самарқанд вилояти туманларида май қўнғизининг тарқалиши

Диссертациннинг “**Мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тупроқ типларида тарқалиши ва хўжаликдаги аҳамияти**” деб номланган тўртинчи бобида тупроқ макрофаунасининг тупроқ типларида тарқалиши, хўжаликдаги аҳамияти ҳамда зараркунандаларга қарши кураш чоратадбирлари бўйича тажриба натижалари келтирилган. Тупроқ макрофаунаси умуртқасиз ҳайвонлари биоценоз ва агроценозларда турлар сони жиҳатидан

хайвонот дунёсида ҳашаротлар биринчи, моллюскалар иккинчи ўрин бўлиб, уларнинг кўпчилиги қишлоқ хўжалик маҳсулотларига зарар келтиради. Тадқиқотлар давомида суғориладиган типик бўз тупроқларда тупроқ макрофаунаси турлар сони 16 тани ташкил этиб, 57,14% ни, суғориладиган аллювиал ўтлоқ тупроқлар эса 21,42% ни, тоғ жигарранг тупроқларда эса 4 тур 14,28 %ни, тоғ жигарранг тупроқлар ва суғориладиган типик бўз тупроқлар эса 2 та тур 7,14 % ни ташкил этган бўлса, тоғли ландшафтнинг жигарранг тупроқларида геобионтлар гуруҳлари 43,75 % ни, иккинчидан: вилоят тупроқларидан суғориладиган типик бўз тупроқларда фитофаглар гуруҳи 31,25% ни ташкил этган (6-расм).



6-расм. Самарқанд вилояти мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг тупроқ типларида тарқалиши: I - тоғ жигарранг ва суғориладиган типик бўз тупроқлар, II - тоғ жигарранг тупроқлар, III - суғориладиган аллювиал ўтлоқ тупроқлар, IV - суғориладиган типик бўз тупроқлар.

Тадқиқотларда адабиёт маълумотларига таяниб, ёмғир чувалчанглари тупроқни қайта ишлаб гумус билан бойитиши, куруқлик моллюскаларидан *Candaharia levanderi* хайвон ва ўсимлик қолдиқлари билан озиқланиб дикроцелий гельминтларининг оралиқ хўжайини, 5 та чиғаноқли куруқлик моллюскалари гельминтларнинг оралиқ хўжайин эканлиги келтирилган. *S. lubrica* қорамолларда протостронгелёз касаллигини келтириб чиқариши, ҳашаротлардан *Melolontha hippocostani*, *Cetonia aurata* нинг личинкаларида гигант тиканбош тухумлари ривожланиши, ҳашаротлар дарахтларнинг илдизи, гули, меваси, баргларига зарар етказиши ҳамда *S. aurata* нинг ўсимликларни чанглатувчилик хусусияти ҳақида маълумотлар келтирилган. Натижада тадқиқот ўтказилган ҳудудда тупроқ макрофаунасидан 28 та (5 турдаги ёмғир чувалчанглар, 9 турдаги куруқлик моллюскалари ва 14 турдаги ҳашаротлар) фойдали ва зарарли турларнинг хўжаликдаги аҳамияти берилган.

Тадқиқотлар давомида узумчиликка ихтисослашган фермер хўжаликда май кўнғизига қарши механик, агротехник, экспериментал ва ишлаб - чиқариш тажрибалари олиб борилган.

Май қўнғизига қарши децис 2,5% препаратининг биологик самарадорлиги, %. (узумзор)

| Вариантлар | Препаратни ишлатиш меъёри, 0,7 л/га | Дори сепулгунча ҳашаротлар сони, 1м ² | Дори сепилгандан кейин нобуд бўлган ҳашаротлар сони | | | Препаратнинг самарадорлиги, % | | |
|---------------|-------------------------------------|--|---|-------|--------|-------------------------------|-------|--------|
| | | | 3-кун | 7-кун | 10-кун | 3-кун | 7-кун | 10-кун |
| Назорат | д/сиз | 12 | 11 | 13 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Децис % эм.к. | 0,5 л/га | 13 | 5,2 | 6,2 | 7,5 | 40,0 | 52,0 | 58,0 |
| Децис % эм.к. | 0,6 л/га | 14 | 6,3 | 8,1 | 11,2 | 45,0 | 58,0 | 80,0 |
| Децис % эм.к. | 0,7 л/га | 15 | 7,5 | 9,5 | 12,3 | 50,0 | 63,0 | 82,0 |

Зарарланиш даражаси 25%, яъни 1м² да 5-6 дона личинка учраганда, икки марта лапатка билан ишлов бериш ҳамда қўл билан териб уй паррандаларига озик сифатида берилган. Узумни вегетация даврида 50% зарарланганда децисни (0,7 л/га) баҳор ёки ёз бошида қўнғизлар учуриш вақтида ҳосилни йиғишдан 1 ой олдин трактор ёрдамида пуркаб кетидан культивация ва сув бериш яхши натижа берган. Ишлов беришнинг 3-куни личинкалар 50%, 7-куни 63% ва 10-куни 82% нобуд бўлиши кузатилган. Натижасида узум меваларига салбий таъсир кўрсатмаслиги ўрганилган (2-жадвал).

ХУЛОСАЛАР

Биология фанлари бўйича фалсафа фанлари доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун “Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқ макрофаунасининг систематик таркиби, экологияси ва хўжаликдаги аҳамияти” мавзусидаги диссертация ишини бажариш доирасида олиб борилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқларида макрофаунанинг 8 оила ва 20 авлодга мансуб, 28 тури аниқланди. Улардан 9 тури куруқлик моллюскалари, 5 тури ёмғир чувалчанглари ва 14 тури ҳашаротларга мансуб. Ёмғир чувалчангларида 4 тур, куруқлик моллюскаларидан 4 тур, ҳашаротлардан 6 тури тадқиқот ҳудудлари фаунаси учун янгилиги аниқланди ва илк бор, уларнинг таксономик тавсифи ишлаб чиқилди.

2. Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлар тупроқ макрофаунаси яшаш муҳитига кўра 6 та экологик гуруҳларни ўз ичига олади (геобионтлар - 18 тур, ксерогигробионтлар - 4 тур, ксеробионтлар - 3 тур, псаммобионт, гигробионт ва ксеромезобионтлар - 1 тур), озикланиш усулига кўра қўнғизлар ва куруқлик моллюскалари - фитофаглар, қўнғиз личинкалари - ризофаглар ҳамда ёмғир чувалчанглари – педофагларга ажралиши қайд этилди.

3. Ўрта Зарафшон водийси мевали боғлари тупроқларида макрофаунанинг табиий биоценозларда 28 тури: ёнғоқзор ва бодомзорларда ҳашаротларнинг 14 тури, ёмғир чувалчангларнинг 5 тури ва қуруқлик моллюскаларнинг 9 тури, агроценозларда 10 тури: олмазор, узумзор ва ўрикзорларда ҳашаротларнинг 6 тури, ёмғир чувалчангларнинг 5 тури ва қуруқлик моллюскаларнинг 9 тури қайд этилди. Илк бор табиий биоценозлар ва мевали боғлар тупроқ макрофаунасининг фасллар бўйича тарқалиш динамикаси очиб берилди.

4. Ўзбекистон шароитида илк бор *Melolontha hippocastani* нинг ривожланиш фенологияси таҳлил қилиниб, 6 босқичда (қўнғиз, тухум, бир, икки, уч ёшли личинка, ғумбак) ўтиши аниқланиб, улар популяциялари сонининг мавсумий ўзгариш қонуниятлари, личинкаларнинг тупроқ қатламлари бўйлаб миграциясининг ҳарорат на намликка боғлиқ ҳолда ўзгариши илмий таҳлил қилинди.

5. Ўрта Зарафшон водийси тупроқларида тупроқ макрофаунасининг суғориладиган типик бўз тупроқларида - 16 тури, суғориладиган аллювиал ўтлоқ тупроқларида - 6 тури, тоғ жигарранг тупроқларида - 4 тури, тоғ жигарранг ва суғориладиган типик бўз тупроқларда - 2 турининг учраши, тоғли ландшафтнинг жигарранг тупроқларида геофиллар гуруҳи 43,75%, суғориладиган типик бўз тупроқларда фитофаглар гуруҳи 31,25% ни ташкил этиши аниқланди.

6. Олинган илмий натижалар асосида, боғдорчилик ва фермер хўжаликлари учун зараркунанда ҳашаротлар билан зарарланишга қарши профилактик тадбирларни ташкил этиш ҳамда механик ва кимёвий кураш чоралари бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.30.08.2018.V.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НИЯЗОВА ОЙБАХОР БАХРИТДИНОВНА

**СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ЭКОЛОГИЯ И ХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ЗНАЧЕНИЕ ПОЧВЕННОЙ МАКРОФАУНЫ ФРУКТОВЫХ САДОВ
ЗАРАФШАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

03.00.06–Зоология

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

Самарканд – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2018.4.PhD/B244.

Диссертационная работа выполнена в Самаркандском государственном университете.
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.samdu.uz) и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Научный руководитель: Иззатуллаев Зувайд
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Медетов Махсетбай Жапакович
доктор биологических наук
Тангиров Хасан Тоштемирович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация: Каршинский государственный университет

Защита диссертации состоится «08» 09 2020 года в 13⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.30.08.2018.B.02.08 при Самаркандском Государственном Университете (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15, Конференц-зал факультета Биология Самаркандского Государственного университета. Тел.:(+99866) 239-11-40, факс:(+99866) 239-11-40; E-mail: devonxona@samdu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского Государственного университета. (зарегистрировано под № 11). (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Центр информационных ресурсов.Тел.:(+99866) 239-11-51, E-mail: m_nasrullaeva@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан «9» _____ 2020 г.
(реестр протокола рассылки № «9» от «24.01» 2020 г.).



Э.Т. Ражамуродов
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
профессор

М.С. Кузиев
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней,
PhD.

Х.К. Хайдаров
Председатель научного семинара при
Научном совете и о присуждению ученых
степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день выращивание плодовых деревьев и овощных культур является одним из важнейших направлений с целью обеспечения населения Земли полноценными продуктами питания. Необходимо отметить, что увеличение быстрыми темпами объема разводимых интенсивных садов в мире, а также интенсификация сельского хозяйства являются причиной изменения биоценозов и естественных природных ресурсов, в частности резкое уменьшение видового состава фауны, которое наряду с этим приводит к снижению плодородия почв. В связи с этим, фаунистический анализ обедневших видовым составом почв фруктовых садов, в частности определение отдельных видов, участвующих в восстановлении почв, оценка их значимости в повышении плодородия почв имеет важное значение в разработке и внедрению в производство практических рекомендаций.

В настоящее время во всем мире с целью повышения плодородия сельскохозяйственных угодий проводятся научные исследования по разработке и внедрению инновационных методов улучшения плодородия почв. С этой целью определение видового состава организмов, принимающих активное участие в почвообразовательных процессах и в повышении плодородия, а также оценка их биоэкологических особенностей является одной из важнейшей задачей. Разработка рекомендаций по повышению плодородия почв постоянно используемых сельскохозяйственных площадей, в частности почв фруктовых садов на основе определения видового состава макрофауны почв фруктовых садов, анализа их распространения и оценки биоэкологических особенностей макрофауны, определения хозяйственного значения макрофауны почв, имеет большое как научно-практическое значение, так и экономическое значение.

На сегодняшний день в нашей Республике, с целью постоянного бесперебойного обеспечения населения качественными овощами и фруктами создаются интенсивные фруктовые сады отдельное внимание уделяют подходу к научному решению проблем возникающих в данной сфере. В этом отношении, достигаются значительные успехи в изучении фауны экосистем, в частности охрана редких беспозвоночных животных, а также сохранение биоразнообразия, разработки современных методов их рационального использования. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены задачи «...предотвращение проблем, влияющих на окружающую среду и генофонд». Исходя из поставленных задач, в частности определение биоразнообразия почвенной макрофауны плодовых садов Среднезаравшанской долины, усовершенствования методов охраны полезных видов и разработка методов борьбы с вредителями имеют важное научно-практическое значение.

¹Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» за № УП-4947 от 7 февраля 2017 года.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Законе Республики Узбекистан № ЗРУ-408 «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан «Об охране и использовании животного мира» от 19 сентября 2016 года, Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, а также Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 914 «О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира» от 7 ноября 2018 года и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования основным приоритетам направлениям развития науки и технологий в республике. Диссертационное исследование выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан V. "Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды".

Степень изученности проблемы. Научные исследования, направленные на изучение оценки видового состава и количества почвенной макрофауны фруктовых садов, а также повышению плодородия почв были проведены Marshall (1973), Атлавините (1990), Ruano и др. (2004), Fayez et al. (2011), Martins da Silva и другие (2011). Ramos и др. (2011), A.L. Франко М.Л. Bartz, M.R. Cherubin, D. Baretta, C.E. Cerri, J. Feigl, D.H. Wall, C.A. Davies, C.C. Cerri (2013), Alena Wal msley, Artemi Cerda (2017). Исследование морфо-экологических особенностей и видового состава почвенной макрофауны в странах СНГ отображены в работах А.И. Зражевского (1957), Б.Р. Стригановой, Н.М. Порядиной (2005), И.В. Шохин (2007), А.А. Покаржевский и др., (2007), С. А. Шабалина (2009), Д.И.Олейник (2012), А.А.Приземина, И.Р.Кочкарева (2013).

Научные исследования по изучению почвенной зоологии в Узбекистане встречаются в научных трудах учёных как Н.А.Димо (1916, 1938, 1945), С.Г.Медведев (1952 в), О.Н.Крыжановский (1965), М.С.Гиляров (1965), А.Т.Тулаганов (1936), Р.А.Алимжанов (1946) У.А.Ташпулатова, З.И.Иззатуллаев (2002), А.Кулмаматов (2004), А.Ю.Рахматуллаев (2004).

Однако, в научных и других литературных источниках сведения о видовом составе почвенной макрофауны Среднезарафшанской долины, биоэкологических особенностях и их хозяйственном значении малочисленны и в этом направлении глубокие исследования не проводились. Оценка современного состояния почвенной макрофауны плодовых садов, анализ видового состава, распространение в зависимости от типа почв, сохранение полезных видов, а также разработка мер борьбы с вредителями имеет важное научно-практическое и экономическое значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где была выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательской работы кафедры "Экологии и охраны

окружающей среды” Самаркандского государственного университета (2010-2018 г.г.) по теме «Растительный и животный мир Заравшанской долины», а также в рамках фундаментального проекта под номером 4.Ф.4.1.7. по теме «Биологическое разнообразие моллюсков Узбекистана» (2003-2007 г.г.).

Целью исследования является определение таксономического состава, биоэкологических особенностей и хозяйственного значения почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезаравшанской долины.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение видового состава почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезаравшанской долины;

оценка биоэкологических особенностей почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезаравшанской долины;

анализ распределения видов почвенной макрофауны в различных типах почв, биоценозах и агроценозах фруктовых садов;

оценка хозяйственного значения почвенной макрофауны фруктовых садов и разработка рекомендаций по мерам борьбы с ними.

Объектом исследования является почвенная макрофауна фруктовых садов Среднезаравшанской долины.

Предметом исследования является видовой состав, биоэкологические особенности и хозяйственное значение почвенной макрофауны Среднезаравшанской долины.

Методы исследования. При проведении диссертационной работы были использованы основные общепринятые зоологические, энтомологические, малакологические, экологические, морфометрические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлен видовой состав почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезаравшанской долины, состоящий из 5 видов дождевых червей, принадлежащих 3 родам и 1 семейству, 9 видов наземных моллюсков, относящихся 6 родам и 6 семействам, а также 14 видов насекомых, относящихся 10 родам и 1 семейству;

впервые уставлены виды фауны фруктовых садов Среднезаравшанской долины, из которых 1 подвид дождевых червей - *Aporrectodea caliginosa* Savigny и 3 вида дождевых червей - *Dendrabaena byblica* Rosa, *D. veneta* Rosa, *Eusenia fetida* Savigny; наземных моллюсков 4 вида – *Cochlicopa lubrica* Müller, *Vallonia pulchella* Müller, *Leucozonella rufispira* Martens, *L. retteri* Rosen; насекомых 6 видов – *Polyphylla tridentata* Reitter, *Chioneosoma porosum* Fischer von Waldheim, *Epicometis turanica* Reitter, *Oxythyrea cinotella* Schaum, *Potosia turkestanica* Kraatz, *P. marginicollis* Fabricius, всего 14 видов, которые встречаются здесь впервые.

обосновано разделение макрофауны почв фруктовых садов Среднезаравшанской долины на 6 экологических групп в зависимости от места обитания, а также 3 экологические группы по способу питания;

впервые раскрыта динамика распространения почвенной макрофауны фруктовых садов и естественных биоценозов в зависимости от времён года.

в условиях Узбекистана изучена фенология, особенности сезонной динамики количества популяций *M. hippocastani* Fabricius, 1801, и изменения миграции личинок в различных слоях почвы под влиянием температуры и влажности;

впервые разработаны механические и химические методы борьбы с личинками жука *M. hippocastani*.

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

разработаны рекомендации по проведению профилактических мероприятий против вредных садовых насекомых, на основе полученных данных по изучению почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезарафшанской долины, распространению в природных, культурных и интенсивных садах дождевых червей, наземных моллюсков и насекомых, и их жизненного цикла;

полученные результаты изучения видового состава и распространения раскрыли межсезонную динамику распространения и миграцию по слоям почвы, сезонное изменение динамики популяции беспозвоночных животных фруктовых садов исследованных территорий.

Достоверность результатов исследования объясняется полученными в исследовании данными на основе использованных классических и современных методов, методически правильно выполненных многолетних исследований, соответствием теоретических и практических результатов, публикацией результатов в ведущих научных изданиях и подтверждением практических результатов уполномоченными государственными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований характеризуется общим анализом макрофауны почв фруктовых садов Среднезарафшанской долины, определением видового состава, описанием их биоэкологических особенностей, а также статистическое подтверждение количественных показателей популяции. Разделены на экологические группы, определен видовой состав хозяйственно значимых полезных и вредных видов, результаты которых дополнили теоретическую часть в области зоологии почв.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке путей использования в птицеводстве в пищевой цепи питания организмов почвенной макрофауны в качестве естественной пищи, а также разработкой эффективных мероприятий борьбы с вредителями фруктовых садов.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных научных результатов по изучению видового состава, морфологических и экологических особенностей, а также хозяйственного значения почвенной макрофауны фруктовых садов Зарафшанской долины:

полученные данные по распространению и биоэкологическим особенностям почвенной макрофауны фруктовых садов внедрены при разработке мероприятий по профилактике предотвращения заражения майским жуком винограда в виноградарских фермерских хозяйствах

Кушрабатского района Самаркандской области. (Справка Министерства сельского хозяйства № 02 / 030-208 от 13 июля 2018 г.). В результате, это дело возможность повысить на 8,33% экономическую эффективность фермерских хозяйств, специализирующихся на виноградарство;

полученные сведения по видовому составу почвенной макрофауны фруктовых садов внедрены Комитетом по экологии и охране окружающей среды Самаркандской области при определении популяционного состава, (Справка Государственного комитета по экологии и окружающей среде Республики Узбекистан № 03-03/4562 от 13 ноября 2018 года). В результате оценки изменений в составе фауны почвенной макрофауны позволило определить изменчивость экологических факторов и на основе которых стало возможным разработать меры по сохранению животного мира;

Апробация результатов работы. Результаты данного исследования обсуждались на 4 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ. Из них, в том числе 5 статей в научных изданиях, в частности 4 в республиканских и одна в зарубежном журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов диссертаций доктора философии.

Структура и объем диссертации: структура диссертации состоит из введения, 4 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Основное содержание диссертации составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан, 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: **“Анализ результатов исследований по фауне почв”**, проведен обзор литературы, посвященной изучению макрофауны почв Средней Азии и стран СНГ начиная со второй половины XIX века по сегодняшний день, в которых приводятся сведения о видовом составе (дождевые черви, наземные моллюски и насекомые), распространении, биологических и экологических особенностей, а также их экономического значения макрофауны почв фруктовых садов Среднезарафшанской долине.

Исследования по улучшению плодородия почв, видового состава почвы и оценке количества почвенной макрофауны фруктовых садов были проведены зарубежными учеными, такими как Marshall (1973), Атламинте

(1990), Ruano и др. (2004), Fayez и др. (2011), Martins da Silva и др. (2011). Ramos и др. (2011), A.L. Франко М.Л. Bartz, M.R.Cherubin, D.Baretta, C.E.Cerri, J.Feigl, D.H.Wall, C.A.Davies, C.C. Cerri (2013), Alena Wal Msley,Artemi Cerda (2017). В странах СНГ исследования по изучению морфо-экологических особенностей почвенной макрофауны и определение видового состава отображены в работах А.И.Зражевского (1957), Б.Р.Стриганова, Н.М.Порядина (2005), И.В. Шохина (2007), А.А. Покаржевского и др., (2007), С. А. Шабалина (2009), Д.И.Олейника (2012), А.А.Приземина, И.Р.Кочкарева (2013). В Узбекистане научные исследования почвенной зоологии проводились Н.А.Димо (1916, 1938, 1945), С.Г.Медведевым (1952), О.Н.Крыжановским (1965), М.Гиляровым (1965) А.Т.Тулагановым (1936), Р.А. Алимжановым (1946), У.А.Ташпулатовой, З.И.Иззатуллаевым (2002), А.Кулмаматовым (2004), А.Ю. Рахматуллаевым (2004).

Однако вышеприведенные исследования не могут полноценно оценить современного состояния почвенной макрофауны и роли почвенной макрофауны в улучшении плодородия почв фруктовых садов Среднезарафшанской долине. Таким образом, впервые проведенные исследования по изучению и анализу фаунистического состава и таксономии широко распространенных беспозвоночных животных почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезарафшанской долине, морфо-экологических особенностей видов, горизонтальное и вертикальное распределение типов почв, влияние абиотических факторов, таких как: температура, влажность, а также определение видового разнообразия в биоценозах и агробиоценозах; определение причин относительного изменения числа видов почвенной макрофауны в созданных на месте фруктовых садов совершенно новых интенсивных садов, разработка мер по сокращению вредных видов очень актуальна и имеет важное научно-практическое значение.

Согласно проведенному анализу литературы, установлено, что макрофауна почв фруктовых садов Среднезарафшанской долине специально не изучалась.

Во второй главе **«Материалы и методы исследования»** описаны в областях и в области материалов исследования и методов.

В разделе материал и методы исследований отображены сведения о месте, где были проведены полевые исследования и о методах, использованных при выполнении данной работы.

Исследования были проведены в 2004-2017 годах в Среднезарафшанской долине (на примере Самаркандской области) в весенние, летние и осенние периоды года во фруктовых садах в природных биоценозах: в урочище Еттиуйлисой Ургутского района и в ореховых зарослях Зарафшонского природного национального парка Джамбайского района; в агроценозах - фруктовые сады - абрикосов, яблони и в виноградниках. Кроме этого, нами были использованы энтомологические и малакологические коллекционные материалы, хранящиеся на кафедре зоологии биологического факультета и кафедре экологии географического

факультета Самаркандского государственного университета. В общей сложности было отобрано 2100 образцов их обследованных и изученных территорий, в том числе: 1000 насекомых, 500 экземпляров моллюсков и более 600 образцов дождевых червей.

Сбор материала, его фиксация, анатомические исследования и изучение морфологических особенностей были использованы методы М.С. Гилярова (1965, 1987); Т.С.Перель (1979); К.К. Фасулати (1969); И.М.Лихарева и А.И.Виктора (1980), А.А.Шилейко (1984), З.И.Иззатуллаева (1990), А.Ю. Рахматуллаева (2004). Вертикальные исследования были проведены при раскопках на глубине 0-10 см, 10-20 см, 20-30 см и 30-40 см. Каждый собранный образец был этикетирован, куда записывались день, год и место сбора. Собранные образцы фиксировали в 0,4-0,5% растворе формалина и некоторые в 70% спирте. При анализе полученных научных результатов, использовали современные статистические методы, которые были выполнены с помощью компьютерной программы OrginPro 7.5 (Microsoft, США).

В третьей главе диссертации «**Характеристика, биоэкология, распространение, формирование видов почвенной макрофауны фруктовых садов**», описываются результаты проведенных исследований по изучению видового состава и распространения почвенной макрофауны исследуемого региона, а также их таксономической структуры.

По результатам проведенных исследований выявлено, что макрофауна фруктовых садов Среднезарафшанской долины состоит из 8 семейств, 20 родов и 28 видов. Установлено, что почвенную макрофауну составляют 14 видов насекомых и их личинок, относящихся к 1 семейству и 1 подсемейству, 5 видов дождевых червей и 9 видов наземных моллюсков, относящихся 8 семействам. Ниже приведено таксономическое описание видов, составленное на основе современной и систематики и номенклатуры:

Тип *Annelides*

Подтип *Clitellata*

Класс *Oligochaeta*

Отряд *Lumbricomorpha*

Семейство *Lumbricidae*

Род *Aporrectodea* (Orley, 1885); Vsevolodova – Perel, 1997

**1. **Aporrectodea caliginosa caliginosa* (Savigny, 1826); Vsevolodova – Perel, 1997.

2. *Aporrectodea rosea* (Savigny, 1826), Vsevolodova – Perel, 1997.

Род *Dendrobaena* Eisen, 1873 emend. Pop, 1941, emend. Vsevolodova – Perel, 1997.

**3. *Dendrobaena byblica* (Rosa, 1893); Vsevolodova – Perel, 1997.

**4. *Dendrobaena veneta* (Rosa, 1886); Vsevolodova – Perel, 1997.

Род *Eisenia* Malm, 1877, emend. Michaelsen, 1900, emend. Perel; 1974, emend. Vsevolodova – Perel, 1997.

**5. *Eisenia fetida* (Savigny, 1826); Vsevolodova – Perel, 1997

Тип *Mollusca*

Подтип *Conchifera*

Класс *Gastropoda*

Отряд *Srylommatophora* A.Schmidt, 1855

Семейство *Cochlicopidae* Hesse, 1922

Род *Cochlicopa* Ferussac, 1821

**6. *Cochlicopa lubrica* (Müller, 1774)

Семейство *Valloniidae* Morse, 1864

Род *Vallonia* Risso, 1826

**7. *Vallonia pulchella* (Müller, 1774)

Семейство *Ariophantidae* Gudwin – Austen, 1888

Род *Macrochlamys* Benson, 1832

*8. *Macrochlamys sogdiana* (Martens, 1971)

Семейство *Agriolimacidae* Wagner, 1935

Род *Deroceras* Rafinesque, 1820

9. *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901)

Семейство *Parmacellidae* Gray, 1860

Род *Candaharia* Godwin – Austen, 1888

*10. *Candaharia levanderi* (Simroth, 1901)

Семейство *Hygromiidae* Tryon, 1866

Род *Leucozonella* Lindholm, 1927

**11. *Leucozonella rufispira* (Martens, 1874)

**12. *Leucozonella retteri* (Rosen, 1897)

13. *Leucozonella mesoleuca* (Martens, 1874)

Род *Xeropicta* Monterosato, 1892

14. *Xeropicta candaharica* (L.Pfeiffer, 1846).

Тип *Arthropoda*

Подтип *Tracheata*

Класс *Insecta*

Отряд *Coleoptera*

Семейство *Scarabaeidae* Lawkence, Newton, 1995

Подсемейство *Melolonthinae* Медведов, 1951; Lawkence, Newton, 1995

Род *Melolontha* Fabricius, 1775

*15. *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801

16. *Melolontha afficta* Ballion, 1870

Род *Amphimallon* Latreille, 1825

*17. *Amphimallon solstitiale* Linnaeus, 1758

Род *Polyphylla* Harris, 1841

18. *Polyphylla adspepsa* Motschulsky, 1854

**19. *Polyphylla tridentata* Reitter, 1892

- Род *Chioneosoma* Kraatz, 1891
- **20. *Chioneosoma porosum* Fischer von Waldheim, 1823
Род *Oryctes* Illiger, 1798
- *21. *Oryctes nasicornis* Linneus, 1758
Подсемейство Cetoniinae
Род *Epicometis* Burmeister, 1842
- **22. *Epicometis turanica* Reitter, 1892
Род *Oxythyrea* Mulsant, 1842
- **23. *Oxythyrea cinctella* Schaum, 1841
Род *Stalagmopygus* Burmeister, 1842
24. *Stalagmopygus albellum* Pallas, 1781
Род *Cetonia* Fabricius, 1775
- *25. *Cetonia aurata* Linnaeus, 1761
Род *Potosia* Mulsant, 1871
- **26. *Potosia turkestanica* Kraatz, 1886
- **27. *Potosia marginicollis* Fabricius, 1792
28. *Potosia lugubris* Herbst, 1786

Примечание: * - Эндемики Средней Азии
** - новые для почв фруктовых садов виды

При исследовании почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезарафшанской долины установлено, что доминантными видами были семейства *Scarabaeidae* (50,0%), *Lumbricidae* (17,9%) и *Hygromiidae* (14,3%).

Представлены количественные параметры таксонов, распространенных почвенной макрофауне фруктовых садов Среднезарафшанской долины. Согласно которой макрофауна включает 8 семейств и 20 родов, из которых семейства *Lumbricidae* и *Scarabaeidae* представлены большим количеством родов, тогда как семейство *Scarabaeidae* включает большее количество видов. Из которых, наземные моллюски представлены 6 семействами и 7 родами, дождевые черви 1 семейством, 3 родами и 5 видами и соответственно насекомые составили 1 семейство, 10 родов и 14 видов. Роды, относящиеся к семейству *Scarabaeidae* составляли 20% а виды этого же семейства 3,92% (Таблица 1). Из этого можно сделать вывод, что в почвенной макрофауне количество вредных видов, питающихся корнями растений, составляет 50%. Представители семейства *Lumbricidae* хотя и составляют 1,4%, но они улучшают структуру почвы. Дождевые черви несмотря на меньшее количество видового состава, но в количественном отношении считаются доминирующим и видом. В фруктовых садах на площади 0,25 м² обнаружены 45-50 экземпляров этого вида.

В третьей главе диссертации приводятся результаты исследований по видовому составу почвенной макрофауны исследуемого региона, где были собраны дождевые черви, наземные моллюски и насекомые, их внешнему строению и биологическим особенностям, экологическим группам,

распространению, а также по распространению в биоценозах и агроценозах различных фруктовых садов.

Таблица 1

**Таксономический состав почвенной макрофауны фруктовых садов
Среднезарафшанской долины**

| Семейства почвенной макрофауны | Таксономические единицы | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| | Количество родов | Количество видов | в % соотношении |
| <i>Lumbricidae</i> | 3 | 5 | 17,9 |
| <i>Cochlicopidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Valloniidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Ariophantidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Agriolimacidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Parmacellidae</i> | 1 | 1 | 3,57 |
| <i>Hygromiidae</i> | 2 | 4 | 14,3 |
| <i>Scarabaeidae</i> | 10 | 14 | 50,0 |
| Всего: 8 | 20 | 28 | 100,0 |

В результате исследований макрофауны почв фруктовых садов Среднезарафшанской долины установлено, что насекомые составили 50%, наземные моллюски 32% и дождевые черви 18%. Установлено, что количество видов насекомых высоко, наземных моллюсков среднее, дождевые черви малочисленны, а также в количественном соотношении доминируют виды наносящие вред листьям и корням растений (рис. 1).

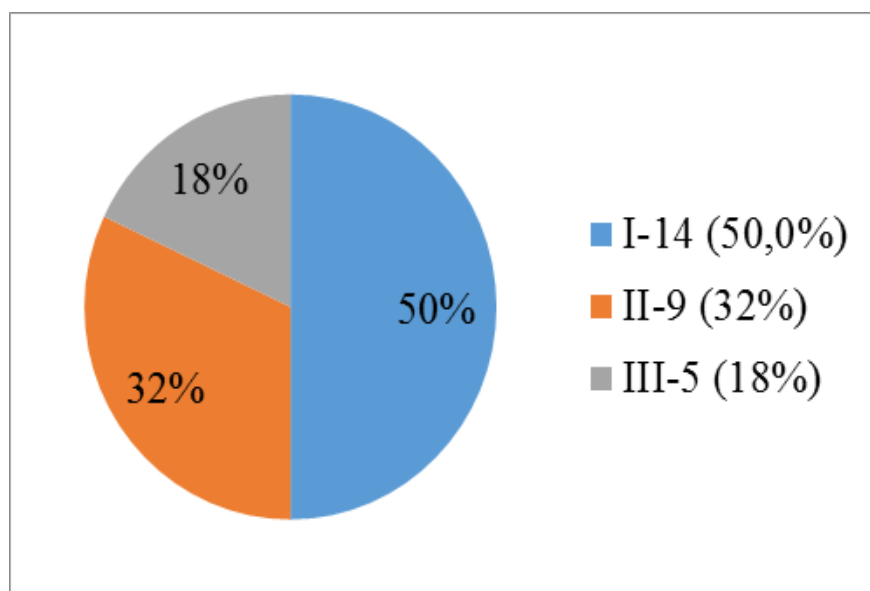


Рисунок 1. Видовой состав макрофауны почв фруктовых садов: I – насекомые, II – наземные моллюски, III – дождевые черви

В результате исследования макрофауны почв фруктовых садов Среднезарафшанской долины все фруктовые сады были разделены на две группы: 1 группа – биоценозы (парцеллы миндальных и ореховых садов

Еттиуйлисия, ореховых и яблоневых садов Зарафшанского национального природного парка), 2 группа – агроценозы (яблоневые, абрикосовые сады виноградники частных садов, а также сады фермерских хозяйств «Қалдирғоч нафис боғлари» и «Оҳалик интенсив боғлари»).

В почвенную макрофауну первой группы – в биоценозах миндальника, ореховых и яблоневых садов состав макрофаун почв состоял в миндальнике – из 22 видов, в ореховой роще – 16 видов, популяции видов *Eisenia fetida* геобионт, *Melolontha hippocastani*, *Amphimallon solstitialis*, *Oryctes nasicornis*, *Cetonia aurata*, геобионты, фитофаги, ризофаги являются количественно доминантными. Наибольшее количество видов в миндальнике и ореховых садах, так как почва в природных биоценозах не обрабатывается человеком. В естественных садах видовой состав и количество видов выше, чем в агроценозах. Вид *Aporrectodea caliginosa caliginosa* был впервые отмечен в Самаркандской области как новый подвид.

Во второй группе, в агроценозах, состоящая из яблоневых и абрикосовых садов и виноградников, частного сада и садоводческих фермерских хозяйств “Қалдирғоч нафис боғлари” и “Оҳалик интенсив боғлари”, наблюдалось распространение видов – в яблоневых садах – 13 видов, в виноградниках - 9, в абрикосовых садах - 7, частном саду - 6 и в интенсивных садах – 4 вида. Установлено, что виды *Dendrobaena byblica*, *Macrochlamys sogdiana*, *Deroceras caucasicum*, *Melolontha hippocastani*, *Oryctes nasicornis*, *Amphimallon solstitialis*, *Cetonia aurata* являются постоянными, а также доминирующими видами в почвах фруктовых садов.

Низкое количество видов в агроценозах, особенно в интенсивных садах, является результатом постоянного применения человеком механических, агротехнических, физико-химических и биологических методов борьбы с вредителями. Это связано с тем, что в агроценозе, из-за различной обработки садов, видовой и количественный состав видов уменьшались.

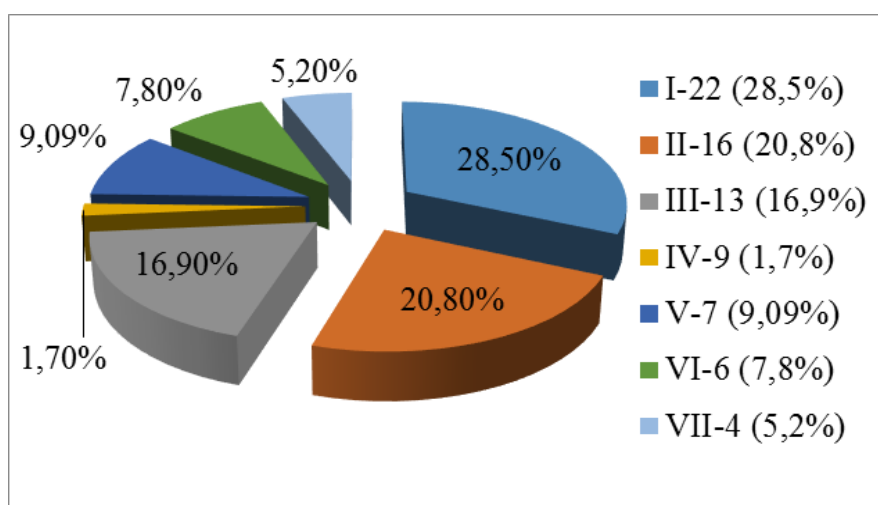


Рисунок 2. Распределение макрофауны почв фруктовых садов по биоценозам и агроценозам: I-миндальник, II –ореховые рощи, III –яблоневые сады, IV –виноградники, V-абрикосовые сады, VI- частные сады, VII –интенсивные сады.

В ходе исследования установлено, что видовой состав в миндальнике Еттиуйлиса и ореховых садах Зарафшанского национального природного парка составил, соответственно 28,50% и 20,80%, в то время как самый малочисленный состав установлен в новых недавно созданных интенсивных садах и составляли 5,2%.

В ходе многолетних исследований, установлено, что виды почвенной макрофауны фруктовых садов Среднезарафшанской долины относятся к 6 экологическим группам: I-гигробионты, II-ксеромезобионты, III-псаммобионты, IV-ксеробионты, V-ксерогигробионты и VI-геобионты. В зависимости от способа питания, макрофауна почв делится на следующие экологические группы: жуки и наземные моллюски - фитофаги, личинки жуков- ризофаги, адождевые черви – педофаги.

Установлено, что макрофауна почв фруктовых садов Зарафшанской долины, включающая дождевых червей, наземных моллюсков, насекомых и их личинок по своему видовому и количественному составу экологическая группа геобионтов представлена наибольшим количеством видов – 18, что составило 64,33%, виды ксерогигробионтной группы - 14 и 14,2%, ксеробионтные видов – 3 и 10,7%, а гигробионтная, псаммобионтная и ксеромезобионтная группы по 1 виду, что составило 3,57%. (рис. 3).

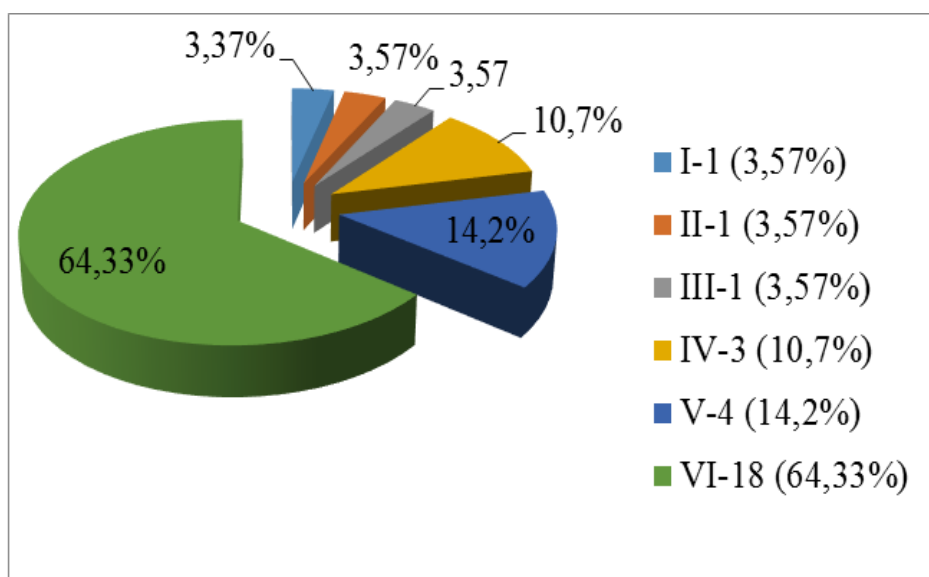


Рисунок 3. Распределение экологических групп макрофауны почв фруктовых садов:I-гигробионты, II - ксеромезобионты, III -псаммобионты, IV - ксеробионты, V-ксерогигробионты, VI - геобионты.

Геобионтные виды, к которым относятся насекомые и дождевые черви, являются основной экологической группой почвенной макрофауны. Из насекомых майский жук является псаммобионтом, а остальные экологические группы представлены наземными моллюсками (рис. 3).

В исследованиях определено сезонное количественное изменение плотности *M. hippocastani* (рис. 5).

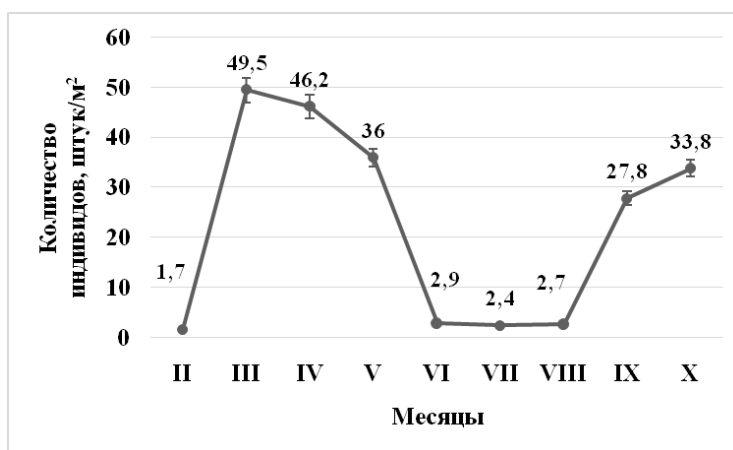


Рисунок 4. Количественная динамика майского жука и его личинки по сезонам года

В результате проведенных исследований установлено, что плотность популяции *M. hippocastani* в начале февраля была самой низкой ($1,7 \pm 0,5$), с увеличением температуры почвы в марте-апреле она достигала максимума ($49,5 \pm 3,4$), с понижением влажности почвы начиная с мая ($36,0 \pm 2,9$), плотность снова постепенно снижалась, в июне-августе зафиксировали самую низкую плотность ($2,4 \pm 1,1$), а в сентябре плотность снова начала увеличиваться ($27,8 \pm 2,1$), тогда как в октябре обнаружен довольно высокая плотность ($33,8 \pm 0,9$).

В наших исследованиях было изучено распространение *M. hippocastani* в различных районах Самаркандской области. Из чего следует, что личинки майского жука в Джамбайском районе на 1 м^2 составило 2,1, в Ургутском и Тайлякском районах - 1,9, а в Пастдаргамском и Акдарьинском районах - 1,2 (Рис.5).

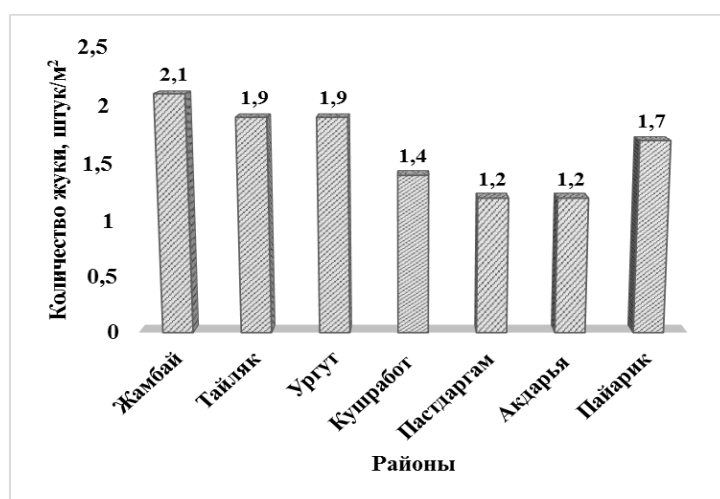


Рисунок 5. Распространение личинок майского жука в некоторых районах Самаркандской области

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Распространение макрофауны почв фруктовых садов по типам почв и их хозяйственное значение**», приводятся результаты исследований по распространению почвенной макрофауны в различных типах почв, их хозяйственное значение,

а также мерам борьбы с вредителями. В биоценозах и агроценозах из беспозвоночных животных в макрофауне почв по своему видовому составу первое место занимают насекомые, затем на втором месте моллюски многие виды, которых наносят вред сельскохозяйственной продукции. В результате проведенных исследований установлено, что если в почвах типичного серозема почвенная макрофауна представлена 16 видами, что составило 57,14%, в орошаемых аллювиальных пастбищных почвах 6 видами (21,42%), в горно-бурых почвах 4 видами, соответственно 14,28%, а в горно-бурых и орошаемых типичных сероземах 2 видами 7,14%, то в бурых почвах горного ландшафта геофильная группа занимала 43,75% от общего количества, во-вторых, в типичном орошаемом сероземе области группа фитофагов составляла 31,25% (рис. 6).

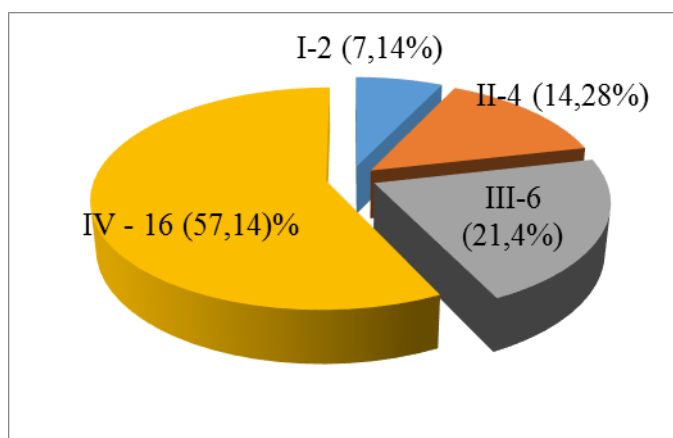


Рисунок 6. Распространение почвенной макрофауны в различных типах почв плодовых садов Самаркандской области: I - горно-бурые и орошаемые типичные серые почвы, II - горно-бурые почвы, III - орошаемые аллювиальные пастбищные почвы, IV – орошаемые типичные бурые почвы.

В исследовании, основываясь на литературные данные, установлено что дождевые черви перерабатывая почвы обогащают её гумусом, из наземных моллюсков вид *Candaharia levanderi*, питаясь остатками растений и животных, является промежуточным хозяином гельминта – дикроцелия, 5 видов раковинных моллюсков являются промежуточными хозяевами гельминтов. Приводятся сведения о том, что *Cochlicopa lubrica* является возбудителем протостронгелёза крупного рогатого скота, в личинках насекомых *Melolontha hippocastani* и *Cetonia aurata* развиваются яйца гигантских скребней, многие насекомые наносят вред корням, цветкам, листьям и плодам растений, а также вид *C. Aurata* участвует в опылении растений. В результате проведенных исследований почвенной макрофауны, изучаемого региона, приводятся сведения о хозяйственном значении 28 (5 видов дождевых червей, 9 видов наземных моллюсков и 14 видов насекомых) полезных и вредных видов.

В ходе исследования в виноградарском фермерском хозяйстве были применены механические, агротехнические, экспериментальные и производственные опыты в борьбе против майского жука.

Таблица 2

Биологическая эффективность препарата децис 2,5% против майского жука, % (виноградник)

| Варианты | Норма применения препарата, 0,7 л/га | Количество насекомых до применения препарата, 1м ² | Количество погибших насекомых | | | Эффективность препарата, % | | |
|---------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|--------|---------|----------------------------|--------|---------|
| | | | 3-день | 7-день | 10-день | 3-день | 7-день | 10-день |
| Контроль | - | 12 | 11 | 13 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| Децис % эм.к. | 0,5 л/га | 13 | 5,2 | 6,2 | 7,5 | 40,0 | 52,0 | 58,0 |
| Децис % эм.к. | 0,6 л/га | 14 | 6,3 | 8,1 | 11,2 | 45,0 | 58,0 | 80,0 |
| Децис % эм.к. | 0,7 л/га | 15 | 7,5 | 9,5 | 12,3 | 50,0 | 63,0 | 82,0 |

Когда степень повреждения составляла 25%, то есть 5-6 личинок на 1 м², дважды перекапывали лопатой, а также был проведен ручной сбор, затем собранными личинками скормили домашнюю птицу. При 50% поражении винограда, в период вегетации, а также за 1 месяц до сбора урожая, весной и в начале лета, в период массового выхода жуков, опрыскивание децитом (0,7 л /га), с использованием трактора, после чего проводилась культивация и обильный полив, дало хорошие результаты. Наблюдалось, что на третий день после такой обработки 50% личинок жука погибли, на 7-й день - 63%, на 10-й день - 82%. В результате выяснилось, что на плоды винограда не оказывалось отрицательного влияния (Таблица 2).

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований в рамках диссертации доктора философии (PhD) на тему: «Систематический состав, экология и хозяйственное значение макрофауны почв фруктовых садов Зарафшанской долины», представлены следующие выводы:

1. Определено, что макрофауна почв фруктовых садов Среднезарафшанской долины включает 28 видов, относящихся к 8 семействам и 20 родам. Из них наземных моллюсков 9 видов, 5 видов дождевых червей, а также 14 видов насекомых. Среди них 4 вида дождевых червей, 4 вида наземных моллюсков и 6 видов насекомых определены как новые виды для исследованной территории и впервые разработана их таксономическая характеристика.

2. Определено, что в почве фруктовых садов Среднезарафшанской долины, как среды обитания, макрофауна включает 6 экологических групп (геобионты – 18 видов, ксерогигробионты - 4 вида, ксеробионты - 3 вида, псаммобионты, гигробионты и ксеромезобионты – по 1 виду); по способу питания разделены на группы: жуки и наземные моллюски – фитофаги, личинки жуков – ризофаги и дождевые черви – педофаги.

3. Выявлено, что почвенная макрофауна фруктовых садов Среднезарафшанской долины включает 28 видов, распространенных в следующих естественных биоценозах: в ореховых рощах и миндальниках 14 видов насекомых, 5 видов дождевых червей и 9 видов наземных моллюсков, в агроценозах 10 видов: из них в виноградниках, яблоневых и абрикосовых садах 6 видов насекомых, 5 видов дождевых червей, 9 видов наземных моллюсков. Впервые раскрыта динамика распространения почвенной макрофауны фруктовых садов и естественных биоценозов в зависимости от времён года.

4. Впервые в условиях Узбекистана проведен научный анализ фенологии *Melolontha hippocastani*, состоящий из 6 фаз (жук, яйцо, одно-, двух-, трехлетние личинки, куколка), установлены закономерности сезонной изменчивости численности популяции, изменение миграции личинок в различных слоях почвы под действием температуры и влажности.

5. В почвах Среднезарафшанской долины виды почвенной макрофауны встречаются: в типичном орошаемом сероземе - 16 видов, в орошаемых аллювиальных почвах пастбищ - 6 видов, в горных бурых почвах - 4 вида, в горных бурых почвах и в орошаемом типичном сероземе – по 2 вида, установлено, что в бурых почвах горного ландшафта геофильная группа составила 43,75%, а в типичном орошаемом сероземе фитофаги составили 31,25%.

6. На основе полученных научных результатов для садоводческих и фермерских хозяйств разработаны рекомендации по организации борьбы с вредными насекомыми, а также по использованию механических и химических способов борьбы по предотвращению вредного воздействия вредителей.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.30.08.2018.B.02.08 ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREE UNDER SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

SAMARKAND STATE UNIVERSITY

NIYAZOVA OYBAKHOR BAXRITDINOVNA

**SYSTEMATIC STRUCTURE, ECOLOGY AND ECONOMICAL
MEANING OF SOIL MACROFAUNA OF ZARAFSHAN VALLEY'S
ORCHARDS**

03.00.06 – Zoology

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON
BIOLOGICAL SCIENCES**

Samarkand – 2020

This dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been registered with the number B2018.4. B244 at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation has been carried out at the Samarkand State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.samdu.uz) and on the website of "ZiyoNet" information-educational portal (www.ziyo.net.uz).

Scientific supervisor: Izzatullaev Zuvayd
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents: Medetov Makhsetbay Japakovich
Doctor of Biological Sciences

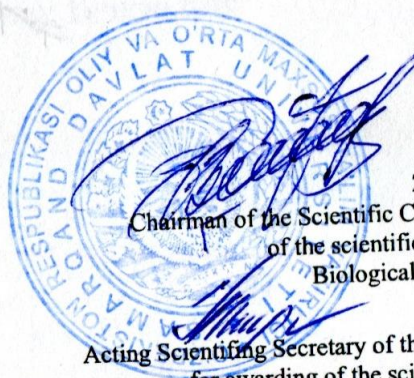
Tangirov Khasan Toshtemirovich
Doctor of Biological Philosophy, docent

Leading organization: Karshi State University

The defense of the dissertation will take place on «08» 02 2020 in «13⁰⁰» at the meeting Scientific council PhD.30.08.2018. B.02.08 at Samarkand state University (address 140104, Samarkand city, University Bivd, 15, Department of Biology 2nd floor, conference hal. Phone:(+99866) 239-11-40, Fax:(+99866) 239-11-40; E-mail:devonxona@samdu.uz.

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre at the Samarkand State University №11 (address 140104, Samarkand city, University Bivd, 15, IRC. Phone:(+99866) 239-11-40, Fax:(+99866) 239-11-40; E-mail: m_nasrullaeva@mail.ru.

The abstract of the dissertation has been distributed on «24» 01 2020.
(Protocol at the register № 9 dated «24» 01 2020)



Z.T. Rajamuradov
Chairman of the Scientific Council for awarding
of the scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, professor

M.S. Kuziev
Acting Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees, PhD

Kh.Q. Khaydarov
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the scientific
degrees, Doctor of Biological Science, docent

INTRODUCTION (Abstract of the thesis PhD)

The aim of the research is work the systematic composition, bioecological features and economic significance of soil macrofauna of orchards of the Middle Zarafshan valley.

The object of the research is the taxonomic composition and distribution of the soil macrofauna of orchards of the Middle Zarafshan Valley.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the species composition of the soil macrofauna of fruit orchards in the Middle Zarafshan valley, consisting of 5 species of earthworms belonging to 3 genera and 1 family, was established, 9 species of terrestrial mollusks belonging to 6 genera and 6 families, as well as 14 species of insects belonging to 10 genera and 1 family;

for the first time, species of fauna of fruit orchards of the Middle Zarafshan valley, of which 1 subspecies of earth worms - *Aporrectodea caliginosa caliginosa* Savigny and 3 species of earth worms – *Dendrabaena byblica* Rosa, *D. veneta* Rosa, *Eusemia fetida* Savigny; land mollusks 4 species – *Cochlicopa lubrica* Müller, *Vallonia pulchella* Müller, *Leucozonella rufispira* Martens, *L. retteri* Rosen; insects 6 species-*Polyphylla tridentata* Reitter, *Chiopeosoma porosum* Fischer von Waldheim, *Epicometis turanica* Reitter, *Oxythyrea cinotella* Schaum, *Potosia turkestanica* Kraatz, *P. marginicollus* Fabricius, all of 14 species that occur here for the first time.

division of macrofauna of soils of fruit orchards of the Middle Zarafshan valley into 6 ecological groups depending on a habitat, and also 3 ecological groups on a way of a food is proved;

the dynamics of distribution of soil macrofauna of orchards and natural biocenosis depending on the seasons is revealed for the first time.

phenology, features of seasonal dynamics of *Melolontha hippocastani* Fabricius populations, 1801, and changes of larval migration in different soil layers under the influence of temperature and humidity were studied for the first time in Uzbekistan;

mechanical and chemical methods of control of *M. hippocastani* beetle larvae were developed for the first time.

Implementation of the research results. Based on the obtained scientific results on the study of the species composition, morphological and environmental features, as well as the economic significance of the soil macro fauna of orchards in the Zarafshan valley:

the obtained data on the distribution and bioecological characteristics of the soil macrofauna of orchards were introduced in the development of measures to prevent the infection of May grape beetle in grape farms in the Kushrabort district of the Samarkand region. (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02 / 030-208 of July 13, 2018). As a result of this, economic efficiency in grape farms was 8,33%;

the obtained information on the species composition of the soil macrofauna of orchards was introduced by the Committee on Ecology and Environmental

Protection of the Samarkand Region in determining the population composition, (Certificate of the State Committee on Ecology and Environment of the Republic of Uzbekistan No. 03-03 / 4562 dated November 13, 2018). As a result of the assessment of changes in the composition of the fauna of the soil macrofauna was possible to determine the variability of environmental factors and on the basis of which it became possible to develop measures to preserve the wildlife;

The structure and volume of the thesis. The structure of the dissertation consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, references and appendices. The main content of the dissertation is 118 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим(часть I; part I)

1. Ниязова О.Б. Зарафшон кўриқхонаси ёнғоқзор тупроқларида *Melolontha hippocastani* F. Ball личинкасининг 2006 - 2008 йилларида тарқалиши // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2008. - №5. – Б. 45-47. (03.00.00; №5).

2. Ниязова О.Б. Самарқанд вилояти боғлари биоценозларида кенг тарқалган пластинка мўйловлилар (*Coleoptera, Scarabaeidae*) нинг тур таркиби, биологияси ва экологияси // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2011. - №1.–Б. 39-41. (03.00.00; №5).

3. Niyazova O.B. Samarqand viloyati mevali bog'larida tarqalgan *Limbricidae (Oligohaeta, Lumbricomorpha)* oilasining tur tarkibi va ekologiyasi // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2014. -№3. – Б. 44-47. (03.00.00; №5).

4. Ниязова О.Б. Самарқанд вилояти тупроқ макрофаунасининг тур таркиби, сони ва экологияси // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2014. -№5. – Б. 36-39. (03.00.00; №5).

5. Niyazova O.B. The influence of the chemical composition of the soil of the orchards to the macrofauna // European science review. – Vienna (Austria), 2018. - №3-4. – P. 55-58. (03.00.00; №6).

II бўлим (II част: II part)

6. Ниязова О.Б. Самарқанд вилояти мевали боғлари тупроқ макрофаунасининг биологик хилма - хиллиги // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш. Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Гулистон. 2007.- Б. 80-82.

7. Ниязова О.Б. Видовой состав, численность и экологический комплекс почвенной макрофауны Самаркандской области Узбекистана // Научные труды Дальрыбвтуза. Scientific Jurnal of Dalrybvtuz, - Владивосток, 2013. - Vol. 29. - С.19-23.

8. Ниязова О.Б. Еттиуйлисой дараси ёнғоқзор ва бодомзорларида тупроқ макрофаунасининг тарқалиши (Самарқанд вилояти мисолида) // «Ўзбекистон хайвонлар биохилма-хиллигини сақлашнинг назарий ва амалий муаммолари» Республика илмий конференция материаллари. - Тошкент, 2013. - Б.47-49.

9. Ниязова О.Б. Интенсив мевали боғларда тарқалган тупроқ макрофаунасининг кенг тарқалган турларининг систематик таркиби // Биология ва экологиянинг долзарб муаммолари. - Тошкент, 2015. - Б. 163 – 166.

10. Ниязова О.Б., Олимова Д. Самарқанд вилояти тупроқ макрофаунасининг тур таркиби ва эколого-таксономик тавсифи // Международная научно-практическая конференция “Проблемы и

перспективы комплексных географических исследований в Аральском регионе и сопредельных территориях”. - Нукус, 2018. - Б. 213-215.

11. Ниязова О.Б. Видовой состав и экология моллюсков в фруктовых садах Самаркандской области // Научный форум: Медицина, биология и химия: Сборник статей по материалам XX международной научно-практической конференции. - Москва, 2019. № 2(20). - С. 5-8.

12. Ниязова О.Б. Видовой состав, численность и экологический комплекс почвенной макрофауны плодовых садов Зеравшанский долины Узбекистана // Наука-эффективный инструмент познания мира. Основные тенденции развития науки в XXI веке: Материалы всероссийской научно-практической конференции. - Нижний Новгород, 2019. - С. 70-72.

13. Ниязова О.Б., Олимова Д. Видовой состав и экология семейства *Lumbricidae* (*Oligochaeta*, *Lumbricomorpha*), распространенных в плодовых садах Самаркандской области // Особенности инновационного этапа развития мировой науки: Материалы международной научно-практической конференции. - Саратов, 2019. - С.46-48.

Автореферат СамДУ илмий ахборотномаси таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва унинг ўзбек, рус ва инглиз тили матнлари мос келади (23.12.2019).

2020 йил 27 январда таҳририй-нашриёт бўлимига қабул қилинди.
Қоғоз бичими 60x84 1/16 “Times New Roman” гарнитураси.
Офсет қоғози. Адади 80 нусха Буюртма № _____

СамДУ таҳририй –нашриёт бўлимида чоп этилди.
140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15

