

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.02/30.12.2019.B.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ГАНДЖАЕВА ЛОЛА АТАНАЗАРОВНА**

**ҚУЙИ АМУДАРЁ ЯРИМҚАТТИҚҚАНОТЛИЛАРИ (НЕТЕРОПТЕРА)  
ФАУНАСИ, МОРФОЛОГИЯСИ ВА ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

**03.00.06 – Зоология**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент - 2021**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавления автореферата диссертации доктора наук (DSc)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)**

**Ганджаева Лола Атаназаровна**

Қуйи Амударё яримқаттиққанотлилари (Heteroptera) фаунаси,  
морфологияси ва экологик хусусиятлари..... 3

**Ганджаева Лола Атаназаровна**

Фауна, морфология и экологические особенности полужесткокрылых  
(Heteroptera) Нижней Амударьи..... 27

**Gandjaeva Lola Atanazarovna**

Fauna, morphology and ecology of the True Bugs (Heteroptera) in the  
territory of the Lower Amu Darya River..... 51

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 55

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.02/30.12.2019.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ГАНДЖАЕВА ЛОЛА АТАНАЗАРОВНА**

**ҚУЙИ АМУДАРЁ ЯРИМҚАТТИҚҚАНОТЛИЛАРИ (НЕТЕРОПТЕРА)  
ФАУНАСИ, МОРФОЛОГИЯСИ ВА ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

**03.00.06 – Зоология**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2021**

**Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2020.3.DSc/B120 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Хоразм Маъмун академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)) жойлаштирилган.

**Илмий маслаҳатчи:**

**Абдуллаев Икрам Искандарович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Кожевникова Алевтина Григорьевна**  
биология фанлари доктори, профессор

**Медетов Махсетбай Жапакович**  
биология фанлари доктори

**Хусанов Алижон Каримович**  
биология фанлари доктори, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент Давлат педагогика университети**

Диссертация ҳимояси Зоология институти ҳузуридаги DSc.02/30.12.2019.в.52.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «20» декабрь куни соат 14<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232<sup>б</sup>-уй, Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: [zoology@academy.uz](mailto:zoology@academy.uz)).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 42 - рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232<sup>б</sup>-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2021 йил «7» декабрь куни тарқатилди.

(2021 йил «7» декабрдаги 13- рақамли реестр баённомаси)

**Д.А.Азимов**

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

**Г.С.Мирзаева**

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

**А.Э.Кучбоев**

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

## **КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунё миқёсида антропоген омилларнинг жадаллашуви ва табиий ландшафтларнинг ўзгариши яримқаттиққанотли ҳашаротларнинг хилма-хиллигини камайишига олиб келмоқда. Айниқса, агроценозларда бу ҳолат антропоген омиллар ва кимёвий препаратларнинг сурункали қўлланилиши оқибатида энтомофаунанинг хилма-хиллигини қисқаришига олиб келмоқда. Шунга кўра, яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси, морфологияси ва биоэкологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда зараркунанда турларига қарши кураш чора тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим илмий аҳамият касб этади.

Жаҳонда яримқаттиққанотлиларни тур таркибини аниқлаш, биологик хилма-хиллигини сақлаш ва уларнинг зарар келтириш даражасини баҳолаш ҳамда заракунанда турларига қарши уйғунлашган кураш чораларни ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, жумладан, иқлим омилларининг яримқаттиққанотлилар ҳашаротлар популяциясига таъсири аниқланди, қишлоқ хўжалиги экинларига зарар келтирувчи турларнинг зарари баҳоланди ва ҳар хил қитъаларда зараркунандаларга қарши курашишда, уларнинг худудий шароитларидан келиб чиқиб, самарали чора тадбирлари ишлаб чиқишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда қандалаларнинг хилма-хиллигини аниқлаш ва уларнинг экологик, шунингдек, ижтимоий-иқтисодий хусусиятларини ўрганишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан, яримқаттиққанотли ҳашаротларнинг худудлар кесимида муҳим турларнинг таксономик таркиби аниқланди, экологияси ва хўжалик аҳамияти очиб берилди ҳамда доминант зараркунанда турларига қарши кимёвий кураш чоралари такомиллаштирилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида<sup>1</sup> «... экологик барқарорликни таъминлаш ҳамда ҳашаротларнинг халқ хўжалиги объектларига таъсирини олдини олиш усулларини такомиллаштириш» вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, республикамизнинг шимолий худудларида яримқаттиққанотли ҳашаротларнинг тур таркиби ва таксономик структурасини ўрганиш, биоэкологик хусусиятлари ўрганиш, инвазив турларини аниқлаш ва уларга қарши кураш чора тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 4 сентябрдаги ПҚ-3256-сон «Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти ва Зоология институти фаолиятини ташкил етиш чора-тадбирлари тўғрисида» ва 2020 йил 13 октябрдаги ПҚ-4861-сон «Ўсимликлар карантини бўйича давлат хизмати фаолиятини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 11 июндаги 484-сон «2019-2028 йиллар даврида

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

Ўзбекистон Республикасида биологик хилма-хилликни сақлаш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарори, 2018 йил 31 майдаги 405-сонли «Қишлоқ хўжалиги экинлари зараркундалари, касалликлари ва бегона ўтларнинг тарқалиш майдонларини аниқлаш тартиби тўғрисида»ги қарори ва 2018 йил 7 ноябрда 914-сон «Ҳайвонот ва ўсимлик дунёси объектларининг давлат ҳисобини, улардан фойдаланиш ҳажмлари ҳисобини ва давлат кадастрини юритиш тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазибаларини амалга оширишга ушбу тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технология ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мос равишда бажарилган.

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи<sup>2</sup>.**

Дунё миқёсида яримқаттиққанотлиларнинг таксономик таркибини, биологик ва экологик хусусиятларини ўрганишга, шунингдек, турли популяцияларда тарқалишини ва уларнинг зараркундалик ролини ўрганишга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий талим муассасалари, жумладан: АҚШ нинг Флорида Университети ва Калифорния Университети; Канаданинг Британия Колумбия Университети; Россиянинг Санкт-Петербург Университети ва Воронеж Давлат Университети; Япониянинг Токио Университети ва Токио Қишлоқ Хўжалиги Университети; Эроннинг Ислом Озод Университети; Кореянинг Чунгнам Миллий Университети (CNU); Амстердамнинг Нидерландия Энтомологик Жамияти; Буюк Британиянинг Гринвич университети; Польшанинг Ополский Университетлари ва Ўзбекистоннинг Зоология институтида олиб борилмоқда.

Яримқаттиққанотлиларнинг таксономияси, морфологияси, биоэкологияси, зогеографияси, ва зарари ҳамда уларга қарши кураш масаласига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, куйидаги илмий натижалар олинган: яримқаттиққанотлиларнинг хўжалик аҳамияти аниқланган (California State University, USA), шимолий худудларда тарқалган яримқаттиққанотлиларнинг биологик хусусиятлари аниқланган (University of British Columbia), яримқаттиққанотлиларнинг зарари ва тарқалиши аниқланган (University of Florida, USA), зараркунда яримқаттиққанотлиларга қарши кураш усуллари ишлаб чиқилган (University of Florida, USA), яримқаттиққанотлиларнинг ривожланишида метаболизм (University of Tokyo, Япония) ва диапауза даврининг роли ҳамда температуранинг таъсири аниқланган (Санкт-Петербург Университети ва Воронеж Давлат Университети, Россия).

---

<sup>2</sup>Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [researchget.com](http://www.researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

Дунёда яримқаттиққанотлиларга қарши кураш ва улар зарарини бартараф этиш бўйича қатор, жумладан қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: яримқаттиққанотлиларга қарши курашда янги, атроф муҳит учун зарарсиз ва юқори самарали кимёвий препаратларни излаш ва уларни уларни қўллашнинг янги усулларини ишлаб чиқиш; яримқаттиққанотлилар миқдорини бошқаришда биологик препаратларни такомиллаштириш ва зараркунандалар томонидан зарарланиш ҳолатини доимий назарот қилувчи тизим ишлаб чиқиш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Яримқаттиққанотлиларнинг фаунасини, тарқалишини ва трофик алоқаларини ўрганиш борасида хорижий олимлар, жумладан В.Ф.Ошанин, В.Е.Яковлев, Г.Я.Бей-Биенко, И.М.Кержнер, К.К.Фасулати, В.Б.Голуб, Н.В.Голуб, Д.А.Гапон, S.Yu, Y.Wang, D.R.Edei, Q.Xie, W.Bu, W.Y.Yang, X.T.Tang, T.Ishiwatari, L.Hoberlandt ва бошқалар томонидан илмий изланишлар олиб борилган.

Республикамизда асосий тадқиқотлар В.В.Яхонтов, Р.А.Алимджанов, П.Туйчиев, А.Ш.Хамраев, А.Ўриновлар томонидан Республиканинг Самарқанд, Бухоро, Тошкент, Андижон, Фарғона, Қашқадарё, Сурхондарё ва Ўзбекистоннинг бошқа вилоятлари олиб борилган ва Қорақалпоғистоннинг жанубида қишлоқ хўжалиги экинларига етказилган зарари аниқланган.

Яримқаттиққанотлиларни ўрганиш борасида республикамизнинг айрим ҳудудларида Е.Мейрманов, Е.М.Соболева, Р.О.Очилов, К.Бобобеков, А.У.Сагдуллаев, А.А.Нуржанов, Ш.Т.Хўжаев, Б.Р.Холматов, Н.Р.Саттаров, Ш.А.Халиллаев, Г.Мирзаева, З.Ю.Ахмедова, М.Х.Хашимова, Д.Б.Даминова, Д.М.Мусаев каби олимлар томонидан кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Бироқ юқоридаги илмий изланишлар Қуйи Амударё ҳудудида олиб борилмаган, шунга кўра, қандалалар фаунасини самарали ўрганиш ва уларнинг зарар етказадиган турларига қарши уйғунлашган кураш усулларини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга тадбиқ этиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ ИТД-9-48 “Зараркунанда ҳашаротлар экологик мониторинги ва миқдорини олдиндан аниқлаш ва бошқаришнинг замонавий тизимини ишлаб чиқиш” (2010-2013) мавзусидаги илмий амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Қуйи Амударё ҳудудида учрайдиган яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси, морфологияси ва биоэкологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда зарарли турларига қарши кураш чора тадбирларни ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Қуйи Амударё ҳудудида тупроқда яшовчи қандалаларнинг тур таркибини аниқлаш;

таксономик таркибини таҳлил қилиш ва яримқаттиққанотлилар фаунасининг доминант гуруҳларини аниқлаш;

яримқаттиққанотлиларнинг фаунасини биотопик ва зоогеографик тарқалишини таҳлил қилиш;

яримқаттиққанотлиларнинг морфологик кўрсаткичларини ўрганиш;

яримқаттиққанотлиларнинг экологик гуруҳларини аниқлаш;

экотизимларда яримқаттиққанотлилар турларининг трофик муносабатларини аниқлаш;

яримқаттиққанотлиларнинг ҳаётий шакллари ва циклларини тадқиқи этиш;

яримқаттиққанотлиларнинг фаунасини турли хил экотизимларда қиёсий таҳлил қилиш, ҳамда уларнинг хўжалик аҳамиятини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Қуйи Амударё худудидаги яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси турлар таркиби олинган.

**Тадқиқотнинг предмети.** Тупроқда яшовчи қандалаларнинг географик худудлари ва экотизимлари, биоэкологик хусусиятлари, шунингдек уларнинг хўжалик аҳамияти ташкил этган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда энтомологик, морфологик, биометрик, фенологик, статистик тадқиқотлар усуллари ва қиёсий таҳлил усуллари лаборатория ва дала шароитида қўлланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Қуйи Амударё худудида тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлилар (*Heteroptera*) экологик - фаунистик гуруҳлари аниқланган;

тупроқда яшовчи қандалаларнинг тур таркиби аниқланиб, илк бор Хоразм вилояти фаунаси учун 39 тури, Қорақалпоғистон Республикаси учун 87 тури, Ўзбекистон фаунаси учун эса 3 тури (*Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879)) қайд этилган;

яримқаттиққанотлиларнинг морфологик кўрсаткичлари, трофик муносабатлари, ҳаётий шакллари ва цикллари очиб берилган;

турли хил экотизимларда яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси қиёсий таҳлил қилинган ва экологик аҳамиятини асосланган;

карамгулдошлар қандалаларининг зарарли хусусияти аниқланиб, уларга қарши паразит тухумхўр *Trissolcus* (Ashmead, 1893) авлодини қўллаш орқали биологик кураш усуллари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

шимолий-ғарбий Ўзбекистон шароитида яримқаттиққанотлиларнинг таксономик каталоги ишлаб чиқилган;

Амрелл 600 60% эм.к. ва Агрофос Экстра 60% эм.к. кимёвий препаратини гектарига 0,2-1,0 литр сарф-меъёрида қўллаш орқали биологик самарадорлиги 85-92,4% исботланган;

карамгулдошлар қандалаларининг зарарли хусусияти аниқланиб, уларга қарши паразит тухумхўр *Trissolcus* (Ashmead, 1893) авлодини қўллаш орқали биологик кураш усуллари ишлаб чиқилган.



**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижалари морфометрик маълумотларни вариацион-статистик қайта ишлаш дала ва лаборатория усулларидадан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, назарий тадқиқот натижаларини амалий маълумотлар билан тасдиқланганлиги, экспериментал натижаларни маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар билан таққосланганлиги, мутахассисларнинг ижобий баҳоси ва тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга кенг жорий қилинганлиги билан тасдиқланади, тадқиқот натижаларининг республика ва халқаро илмий анжуманларда қилинган маърузалар натижаларнинг ишончлигини исботлайди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Республикасининг яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси тўлиқ таҳлил қилинганлиги ва минтақалар фаунаси учун янги турларни рўйхатга олинганлиги, яримқаттиққанотлиларнинг морфологияси, экологиясини ўрганиш асосида қандалаларнинг тарқалиши, шунингдек турли биотопларда турларнинг хилма-хиллиги илмий томондан асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Қуйи Амударё ҳудудида яримқаттиққанотлиларнинг тур таркиби аниқланганлиги, шунингдек маълумотлар базаси ишлаб чиқилганлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунанда турларига қарши курашиш учун чора-тадбирлари таклиф этилганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қуйи Амударё яримқаттиққанотлилари (Heteroptera) фаунаси, морфологияси ва экологик хусусиятлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Қуйи Амударё ҳудудида тарқалган яримқаттиққанотлиларнинг (Heteroptera) 2 кенжа туркум 89 авлодга тегишли 149 турига мансуб 180 нусха ҳашарот намуналари республикада етакчи бўлган Зоология институти “Зоология коллекцияси” ноёб объектига киритилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2021 йил 5 апрелдаги 4/1255-1000-сон маълумотномаси). Натижада, намуналар яримқаттиққанотлиларнинг фондини бойитган ва қандалалар турлари хилма-хиллигини аниқлаш ва турларини систематик таҳлил қилиш имконини берган;

крестгулдошлар қандалаларига қарши биологик кураш чоралари бўйича ишлаб чиқилган амалий тавсиялар Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалигида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги азирлигининг 2021 йил 13 апрелдаги 02/025-1584-сон маълумотномаси). Натижада, паразит тухумхўрларнинг *Trissolcus* (Ashmead, 1893) авлодини карамгулдошлар қандалаларига қарши қўллашда зараркунанда қандалаларнинг сонини 85% гача камайтириш имконини берган;

зараркунанда қандалаларга қарши кимёвий кураш юзасидан ишлаб чиқилган тавсиялар “Ўзагрокимёҳимоя” АЖ нинг Хоразм вилояти ҳудудий бошқармаси амалиётга жорий қилинган (“Ўзагрокимёҳимоя” АЖнинг 2021

йил 26 мартдаги 02-13/158-сон маълумотномаси). Натижада, Амрелл 600 60% эм.к. ва Агрофос Экстра 60% эм.к. кимёвий препаратини гектарига 0,2-1,0 литр сарф-меъёрида қўллаш орқали биологик самарадорлиги 85-92,4% эришилган ҳамда мевали дарахтларда 3-4 центнер қўшимча ҳосил олиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари ҳар йили Хоразм Маъмун академиясининг махсус комиссияси томонидан синовдан ўтказилган ва ижобий баҳоланган, шунингдек академиянинг илмий кенгашида ҳам муҳокама қилинди. Тадқиқот натижалари маърузалар шаклида тақдим этилган ва 44 та халқаро ва республика илмий-амалий конференцияларида маъруза қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 44 та илмий иш чоп этилган. Шулардан 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 14 та мақола, жумладан, 10 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 197 бетни ташкил этган.

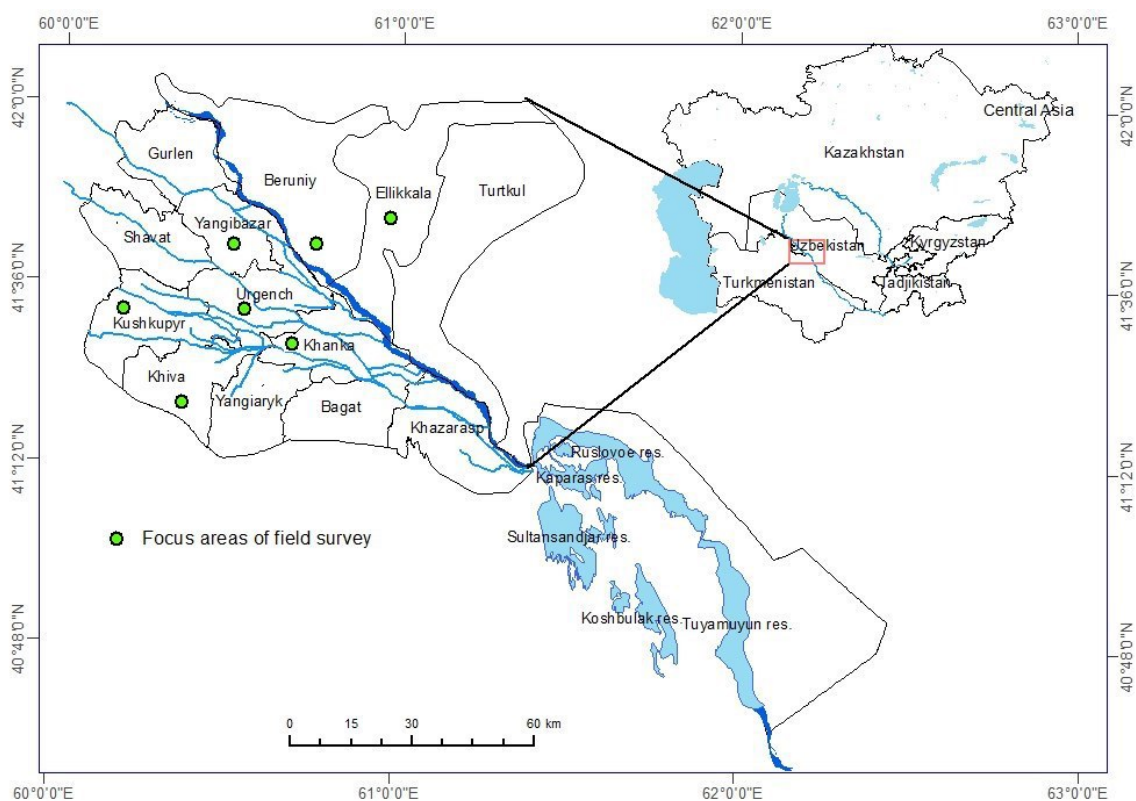
## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, мавзу бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи, муаммонинг ўрганилганлик даражаси келтирилган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси ва экологиясини ўрганилиш тарихи»** деб номланган биринчи бобида яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси, тарқалиши ва биоэкологик ҳамда уларнинг иқтисодий аҳамияти бўйича адабиётлар шарҳи баён этилган. Хорижий давлатлар ва мамлакатимиз олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бу ерда яримқаттиққанотлиларни комплекс ўрганиш бўйича олиб борилган илмий тадқиқот ишлари, уларга қарши курашда уларнинг хатти-ҳаракатлари, шунингдек, жаҳон амалиётида олиб борилган тадқиқотларнинг ҳолати ва муаммолари мавжуд.

Диссертациянинг «Тадқиқот материаллари ва услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жойнинг иқлим шароити, табиий-географик ва агрометеорологик тавсифи келтирилган.

Яримқаттиққанотлилар туркумининг тур таркиби ва ривожланишини аниқлаш ҳамда уларнинг экологик хусусиятларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар давомида материаллар мунтазам равишда йиғиб олинган ва таҳлил қилинган. Яримқаттиққанотлиларнинг йиғилган намуналарини географик ўрни 1-расмда келтирилган.



**Расм. 1. Йиғилган намуналарнинг географик ўрни**

Қуйи Амударё ҳудудида, Хоразм ва Қорақалпоғистон минтақаларида яримқаттиққанотлиларнинг тур таркиби ва биоэкологиясини аниқлашга қаратилган дала ва экспериментал тадқиқот ишлари 2007-2020 йиллар давомида Хоразм Маъмун академиясида олиб борилган.

Тадқиқот ишлари Хоразм вилоятининг Урганч туманида жойлашган "Одилбек", "Амир Темур", "Гулрухбегим" ва "Олтин Калъа" фермер хўжаликларида, Янгибозор туманидаги "Дилдора Божимон", "Бўз Ос Ёл" фермер хўжаликларида ва УрДУ нинг ўқув тажриба майдонида, Қўшқўпир туманидаги "Зироат-21", Хива туманидаги "Рахимберган хожи анбар" фермер хўжалигида, Хонқа туманидаги "Отабек гарчак" ва "Гулқанд Истикболли боғи" фермер хўжаликларида ҳамда табиий ландшафтларда, шунингдек Қорақалпоғистон Республикасининг Эликқалъа туманидаги "Зарипбой", "Қилчиноқ" ва "Янгиер" фермер хўжаликларида ва Беруний туманининг "Бадай тўқай" қўриқхонасида, Коратоғ ҳудудларида олиб борилган.

Тадқиқот ишлари даврида яримқаттиққанотлиларнинг 4154 намунаси тўпланди ва ўрганилди.

Дала кузатувлари учун турли хил агроценозлар танланган: буғдой ("Кума", "Асп" ва "Гром" навлари), пахта ("Хоразм 127", "Хоразм 150", "Мехнат"), карам ("Июнь" ва "Ўзбек судяси"), беда ("Хива", "Хоразм 2"), мевали дарахтлар: олма ("Гранит", "Голден", "Скарлет"), нок ("Санта", "Мария") ва табиий ландшафтлар: туқай дарахтлари (терак (*Populus*), туранга (*Turanga*), Жийда (*Elaeagnus*)) ва буталар.

Яримқаттиққанотлилар томонидан ўсимликка етказилган зарар турли хил агробиоценозларда бевосита кузатувлар натижасида аниқланди.

Яримқаттиққанотлиларни йиғиш ва фаунасини, морфологиясини ва экологиясини ўрганиш умумий қабул қилинган усуллар бўйича амалга оширилган: А.Н.Кириченко (1957); Г.Н.Горностаев (1970); М.А.Козлов, Е.М.Нинбург (1971, 1981); В.Б.Голуб, Д.А.Колесова, Ю.Б. Шуровенков, А.А.Эльчибоев (1980); С.А.Кулик (1978); В.Б.Голуб, М.Н.Цуриков, А.А.Прокин (2012). Яримқаттиққанотлилар қуйидаги илмий ишларда тўпланган идентификация калитлари ёрдамида аниқланган: В.Г.Пучков (1965); И.М.Кержнер (1962, 1964); В.Б.Голуб (1996), шунингдек қўл лупаси ва 40 марта катталаштиришда бинокуляр лупа ёрдамида аниқланган.

Турларнинг таксономияси ва латин номлари «СССР нинг Европа қисмидаги хашаротлар аниқлагичи» Г.Я.Бей-Биенко (1970) бўйича аниқланган; бундан ташқари, баъзи бир турларни трофик муносабатларини ва экологик - морфологик хусусиятларини ўрганишда энтомологик сайтлардан фойдаланилган.

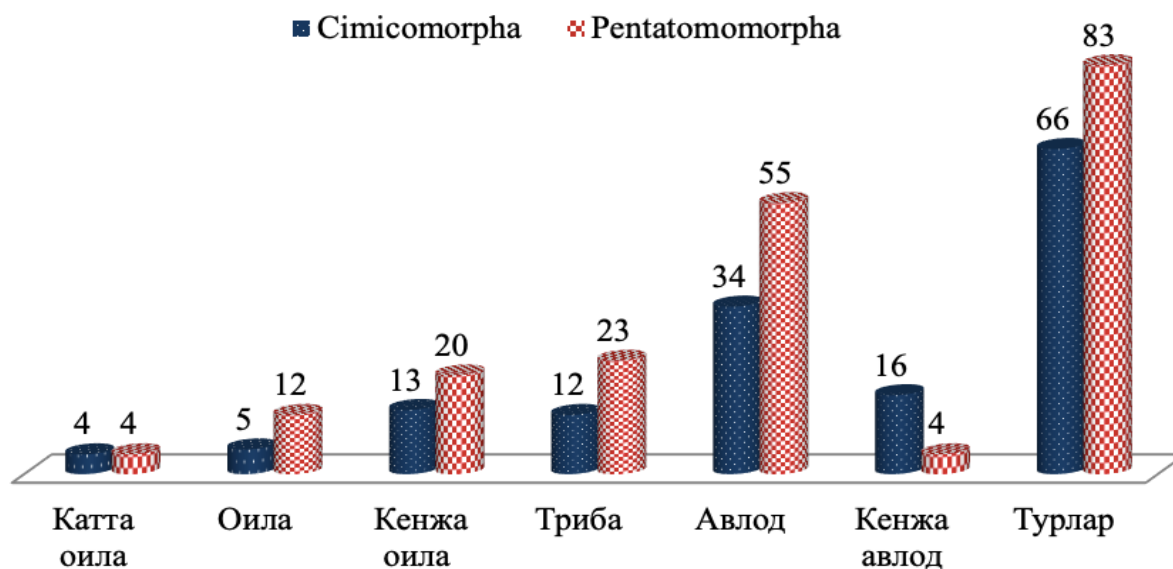
Турларнинг географик тарқалиши тўғрисида маълумотлар Палеарктика минтақасининг бир нечта каталогларидан ва Россиянинг Осиё қисмидаги яримқаттиққанотлилар каталогидан олинган.

Қандалаларнинг трофик муносабатларини таҳлил қилиш А.Ш.Хамраев, А.Кучкаров (2000); В.Я.Исмоилов, И.С.Агасева, Е.В.Федоренко, М.В.Нефедова (2014); А.А.Гаивас, А.П.Клинг, А.В.Ворожишев, О.С.Смирнова (2017 - 2019); А.М.Kouassi, S.M.Ouali-N'goran, E.N.Akessé, P.G.Ehounou, Y.R.Soro, A.Coulibaly (2019) маълумотлари бўйича ва ўсимликлардаги ўз кузатувларимиз асосида амалга оширилган.

Яримқаттиққанотлиларнинг учраш даражаси Р.Дажоз (R.Dajoz (2000)) формуласи бўйича ҳисоблаб чиқилган ( $F (\%) = 100 \times (P_i / P)$ ); тур сонининг динамикаси икки усул билан: А.Заиме ва Ж.Ю.Готьер (A.Zaïme and J.Y.Gautier (1989)) ( $Ar (\%) = 100 \times (N_i / N)$ ); К.К.Фасулати формуласига мувофиқ (1971) ( $P=100n/N$ ); морфологик хусусиятларини статистик таҳлил қилишда Стьюдент тест ( $t_{st} = (M_1 - M_2) / (\sqrt{m_1 + m_2})$ ) формуласи орқали турли хил экологик шароитлардаги *Nabis fesus* (Linnaeus, 1758) ва *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) йиртқич турлари мисолида олиб борилган, эртаги ва кечки карам ўсимликларида қандалаларнинг зарар бериш коэффициенти Г.М.Ярославцев, А.И.Карпова, А.В.Виржиковская, П.Н.Галахов формуласи бўйича аниқланган ва биологик самарадорликни аниқлаш учун Абботт ( $C = (A-B)/A100\%$ ) формуласидан фойдаланилган.

Диссертациянинг «Қуйи Амударё худудида яримқаттиққанотлиларнинг фаунаси ва биотопада тақсимланиши» деб номланган учинчи боби тўртта булимдан иборат бўлиб, яримқаттиққанотлилар фаунасининг таксономик, зоогеографик ва биотопик таҳлили тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот натижасида, Қуйи Амударё худудида тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлилар фаунасининг 2 инфратуркум, 8 катта оила, 17 оила, 33 кенжа оила, 35 триба, 89 авлод, 20 кенжа авлодга мансуб 149 тур аниқланди (2-расм).



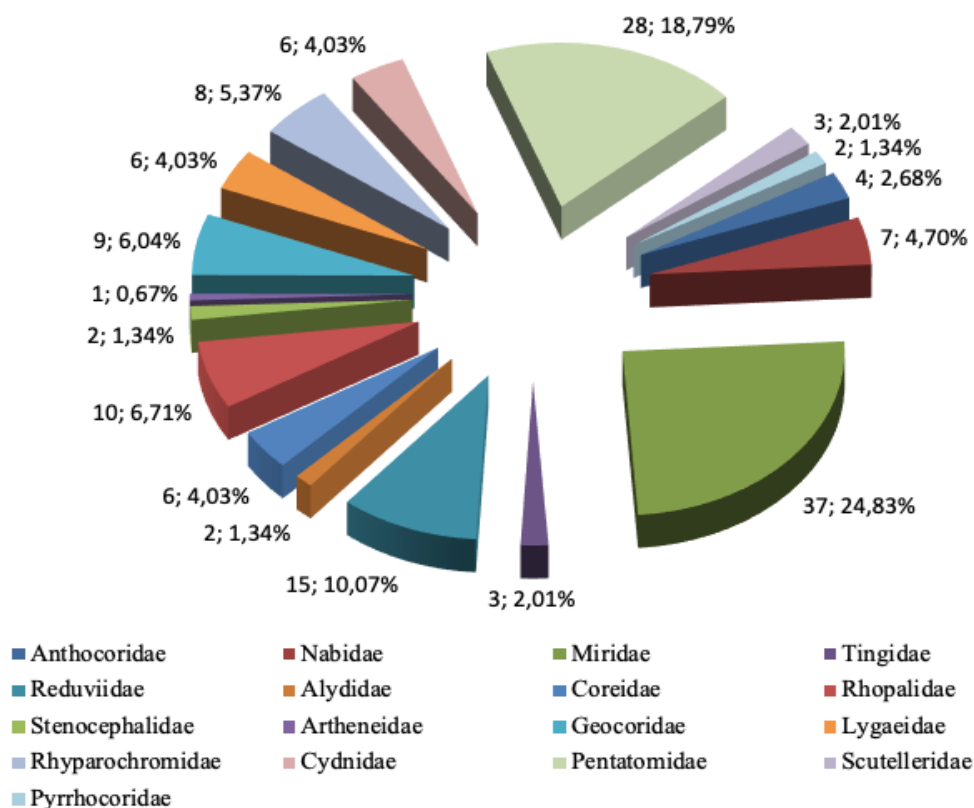
2-расм. Инфратуркум бўйича турлар сонининг тақсимланиши

Тадқиқот натижасида, илк бор Ўзбекистон фаунаси учун *Heterocapillus* (Wagner, 1960), *Macrotylus* (Fieber, 1858), *Eurydema* (Laptore 1833) авлодга мансуб 3 тур: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) ва 39 тур Хоразм вилояти учун, ҳамда 87 тур Қорақалпоғистон Республикаси учун илк бор аниқланди.

Таксономик таркибига кўра, энг хилма-хил ва тур сони жиҳатидан кўп бўлган оилаларни қуйидагилар: Miridae 20 авлодга мансуб 37 тур (21,59 – 24,16%), Pentatomidae 15 авлодга мансуб 28 тур (17,05 – 18,79%), Reduvidae 7 авлодга мансуб 15 тур (7,95 – 10,07%) ва Rhopalidae 7 авлодга мансуб 10 тур (7,95 – 6,71%) ни ташкил қилади. Турлар сони бўйича, улардан сезиларли даражада пастроқ кўрсаткичга эга оилалар: Coreidae ва Cydnidae 6 авлодга мансуб 6 турни (6,82 – 4,03%), Lygaeidae 5 авлодга мансуб 6 турни (5,68 – 4,70%) ва Rhyparochromidae 5 авлодга мансуб 8 турни (5,68 – 5,37%) ташкил қилади. Тур сони жиҳатидан анча паст кўрсаткичга эга: Tingidae оиласи 3 авлодга мансуб 3 тури (3,41 - 2,01%), Geocoridae 3 авлодга мансуб 9 тури (3,41 – 6,04%), Nabidae 2 авлодга мансуб 7 тури (2,27 - 4,70%), Anthocoridae 2 авлодга мансуб 4 тури (2,27 – 2,68%) ва Scutelleridae оиласи 2 авлодга мансуб 3 тури (2,27 - 2,01%) ташкил этиши аниқланди. Қолган оилалар: Alydidae, Stenoccephalidae, Artheneidae, Pyrrhocoridae фақат 1-2 тур ва авлодни ташкил

қилиши ифодаланади ва уларнинг бошқа оилаларга нисбатан фаунадаги улуши 2,27 фоиздан ошмайди.

Турлар сонининг оилалар бўйича тақсимланиши ва уларнинг фаунадаги % нисбати 3-расмда келтирилган.



**3-расм. Оилалар бўйича турлар сонининг тақсимланиши**

Маълумотларга кўра, ўрганилган турлар 13 типдаги секториал ареалга, 28 минтақавий гуруҳга эга бўлган ареалга мансуб эканлиги аниқланди. Қуйи Амударё ҳудудидаги яримқаттиққанотлилар турларини асосий қисми ареал бўйича 4 гуруҳга мансуб: кенг тарқалган, голарктик, палаеарктик ва эндемик турлардан иборат (1-жадвал ва 4-расм).

**1-жадвал.**

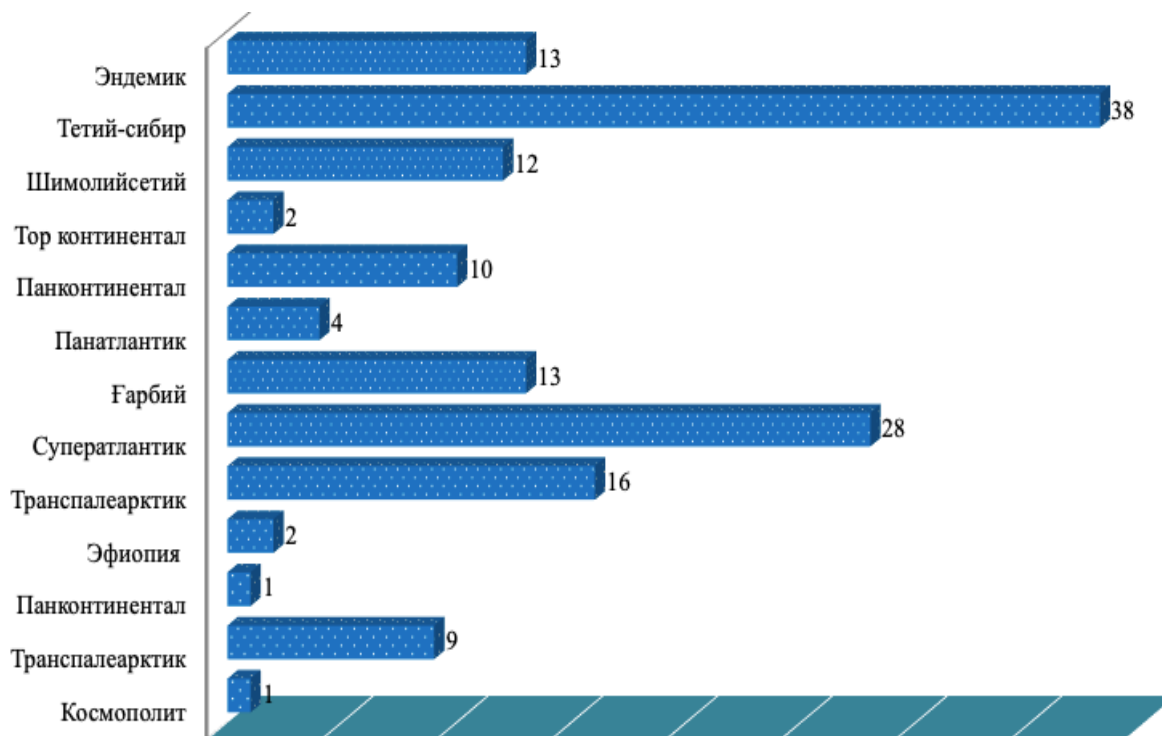
**Яримқаттиққанотлилар турларини ареал типлари бўйича тақсимланиши**

Ареал типлари	Секториал ареал типлари ва минтақавий ареал гуруҳлари	Турлар сони	% да
Кенг тарқалган гуруҳ	Космополит	1	0,67
Голарктик гуруҳ	Транспалеарктик	9	6,04
	а) Тропик минтақадан ташқари ва неарктик	3	2,01
	б) Бореал-субтропик и неарктик	3	2,01
	в) Бореал-субтропик	2	1,34
	г) Бореал- суббореал	1	0,67
	Панконтинентал	1	0,67
	а) Тропик минтақадан ташқари	1	0,67

1-жадвал давоми.

Палеарктик гуруҳ	<b>Эфиопия - Транспалеарктик – Гарбий</b>	<b>2</b>	<b>1,34</b>
	<b>Транспалеарктик</b>	<b>16</b>	<b>10,74</b>
	а) Тропик минтақадан ташқари	1	0,67
	б) Арктик	3	2,01
	в) Бореал	2	1,34
	г) Бореал-субтропик	9	6,04
	д) Бореал-суббореал	1	0,67
	<b>Суператлантик</b>	<b>28</b>	<b>18,79</b>
	а) Аркти-суббореал	7	4,70
	б) Бореал-суббореал	1	0,67
	в) Бореал-субтропик	7	4,70
	г) Суббореал	8	5,37
	д) Суббореал-субтропик	2	1,34
	е) Жанубий	3	2,01
	<b>Гарбий</b>	<b>13</b>	<b>8,05</b>
	а) Бореал	2	1,34
	б) Бореал-субтропик	5	3,36
	в) Бореал-суббореал	2	1,34
	г) Суббореал	3	2,01
	д) Жанубий	1	0,67
	<b>Панатлантик</b>	<b>4</b>	<b>2,68</b>
	а) Бореал-субтропик	2	1,34
	б) Бореал - суббореал	1	0,67
	в) Суббореал-субтропик	1	0,67
	<b>Панконтинентал</b>	<b>10</b>	<b>6,71</b>
	а) Шимолий	1	0,67
	б) Бореал-субтропик	5	3,36
	в) Суббореал	1	0,67
	г) Суббореал-субтропик	1	0,67
	д) Жанубий	2	1,34
	<b>Тор континентал</b>	<b>2</b>	<b>1,34</b>
	а) Шарқий-Ўрта ер денгизи-гобий	1	0,67
	б) Ўрта ер денгизи-Эрон-Турон	1	0,67
	<b>Шимолийсетий</b>	<b>12</b>	<b>8,05</b>
	а) Транскиф	1	0,67
	б) Гарбийскиф	3	2,01
	в) Шарқийскиф	8	5,37
	<b>Тетий-сибир</b>	<b>38</b>	<b>25,50</b>
	а) Гарбийскиф-сахро-гобий	1	0,67
	б) Европа - Ўрта ер денгизи - турон	10	6,71
	в) Эрон-турон-гобий	4	2,68
	г) Эрон-турон	15	10,07
	д) Казак-эрон-турон	6	4,03
е) Тетис-эфиопия	2	1,34	
Эндемик	<b>Эндемик турлар</b>	<b>13</b>	<b>8,72</b>
	<b>1.</b> Хитой ва Ўрта Осиё	2	1,34
	<b>2.</b> Хитой ва Эрон – Ўрта Осиё	1	0,67
	<b>3.</b> Туркестон-шимолийтурон	6	4,03
	<b>4.</b> Эрон-турон-Ўрта Осиё	3	2,01
	<b>5.</b> Турон	1	0,67
<b>жами:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>

Қуйи Амударё фаунасининг турларни кўп қисми Палеарктик ареалнинг Тетий-Сибир типдаги ареалларга 38 (25,50%) мансуб турларга эга бўлган гуруҳларига киради.



**4- расм. Ареаллар бўйича турлар сонининг тақсимланиши**

Уларнинг 15 (10,07%) тури Эрон-Турон минтақалари ва 10 (6,71%) тури Евро-Ўрта ер денгизи-Турон минтақаларига мансуб. Суператлантик типдаги ареалларга 28 (18,79%) тур мансуб, шулардан 8 тур (5,37%) суббореал, 7 тур (4,70%) суббореал - субтропик турлардир.

Голарктик ареалга 10 (6,71%) тур мансуб. Эндемик турлар эса турли хил генезисларга мансуб 13 (8,72%) турни ташкил қилади ва бу турлар Қуйи Амударё ҳудудига Хитой ва Эрондан кириб келган. Космополит турлар жуда кам турни ташкил этиб, голарктикадан ташқарида жойлашган 1 (0,67%) турни ўз ичига олган.

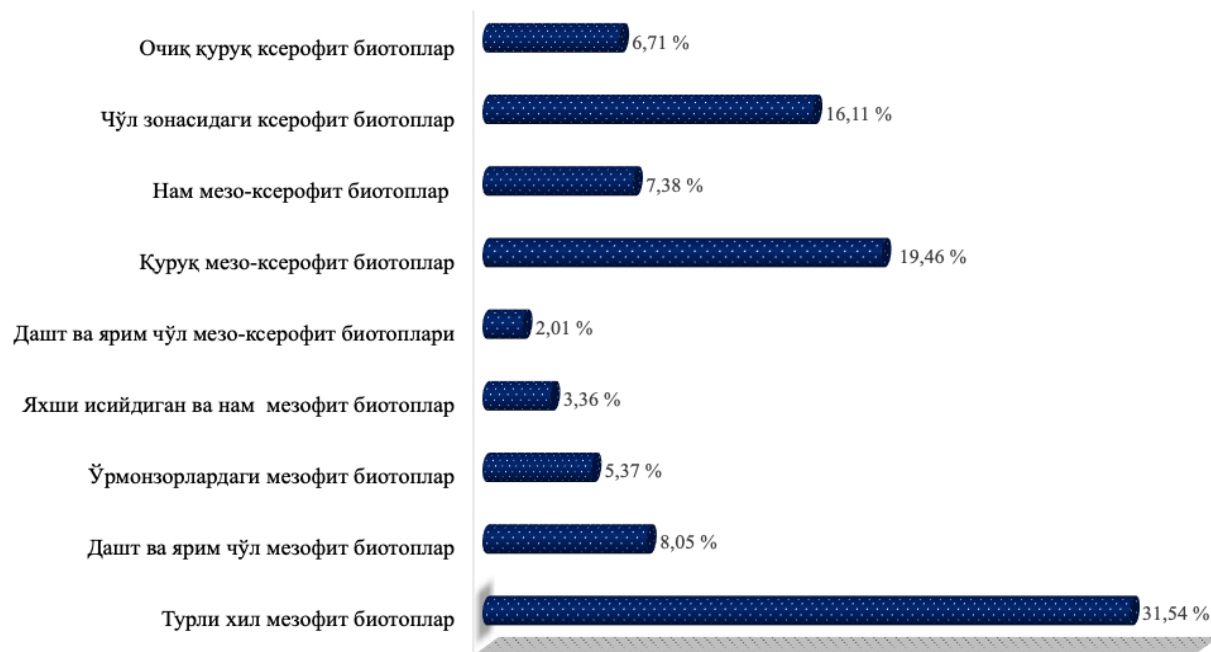
Биотопларда учраш спектрига кўра, яримқаттиққанотлилар Қуйи Амударё ҳудудида 9 хил типдаги турли хил объектларда қайд этилган (5-расм).

Кўпчилик турлар ўрмонлар ва қирғоқларнинг чеккаларида, ўтлоқларда, ўрмонзорларда ва бошқа шунга ўхшаш биотопларда, турли хил дашт ва тоғ олди зоналарида жойлашган турли хил мезофит биотопларда аниқланди ва бу биотоплар энг кўп 47 (31,54%) турни ташкил этди, турларнинг хилма-хиллиги бўйича кейинги биотоп қуруқ мезо-ксерофит биотопларда жойлашган, қуёш нури билан яхши исийдиган ва бошқа очик биотоплар томонидан тоғларнинг қуруқ жинслари бўйлаб ва ярим чўлларда, даштларда яхши исийдиган биотоплар бўлиб, бу зонадаги турлар сони 29 (19,46%) турни ташкил этди, чўл зонасидаги ксерофит биотопларда, тоғ ён



бағирларида, дашт шўр биотопларда эса турлар сони 24 (16,11%) турни ташкил этди.

Дашт ва ярим чўл мезофит биотопларда турлар сони 12 (8,05%) турни, нам мезо-ксерофит биотоплар зонасида 11 (7,38%) тур яшайди, очик курук ксерофит биотопларда турлар сони 10 (6,71%) турни ташкил этди.



### 5-расм. Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг ҳар хил биотопларда тақсимланиши

Турларнинг кам сони ўрмонзорлардаги мезофит биотопларида бўлиб, улар 8 (5,37%) турга мансуб ва қуёш нури билан яхши исийдиган биотопларда турлар сони 5 (3,36%) турни ташкил этган.

Энг кам тур мезо-ксерофит биотопларда қайд этилган бўлиб, 3 (2,01%) турни ташкил этган. Умуман олганда, барча турдаги биотопларда турларнинг ярмидан кўпи намлик яхши бўлган жойларни афзал кўришади. Шунинг учун, турли хил мезофит биотоплар гуруҳида ушбу турларнинг нисбати кўпроқ, турлар ўрмонлар ва қирғоқларнинг чеккаларида, ўтлоқларда, ўрмон камарларида ва аралаш плантациялардаги бошқа шунга ўхшаш биотопларда ва уларнинг нисбати кўпроқ учрайди. Бошқа мезофит биотопларда дашт, ярим чўл биотопларда ва ўрмон биотопларда турлар сони пастроқ.

Диссертациянинг «**Яримқаттиққанотлиларнинг морфологик хусусиятлари**» деб номланган тўртинчи бобида имаго давридаги яримқаттиққанотлиларнинг морфологик хусусиятлари аниқланган ва морфологик кўрсаткичлари статистик таҳлил қилинган.

Тупроқда яшовчи қандалалар морфологиясида ҳаёт тарзи тупроқда яшашга мослашганлиги кўрсатилган: химоя рангларидаги морфологик адаптациялар, тана шакли, оёқларининг тузилиши, организмларнинг ҳаракатланиш усуллари, овқатланиш ва бошқалар билан ифодаланади.

Ушбу бобда Қуйи Амударё худудида яшовчи 149 тур яримқаттиққанотлиларнинг экологик ва морфологик хусусиятлари келтирилган.

Турларнинг ҳаётий шакллари аниқроқ аниқлаш учун морфологик маълумотлар билан тасдиқлашни талаб қилади, чунки экология ҳар доим ҳайвонларнинг морфологик мослашишини белгилайди. Шу мақсадда, илк маротаба яримқаттиққанотлиларнинг морфологик хусусиятларини солиштириш учун турли хил экологик шароитларда яшовчи йирткич турлар *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) ва *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) мисолида ўрганилинди. Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг морфологик хусусиятларини ўрганиш мақсадида қишлоқ хўжалиги зараркундалар сонини табиий регуляториди асосий рол ўйнайдиган Nabidae оиласининг турлари танланди. Морфометрик белгиларини статистик таҳлил натижалари 2, 3, 4 ва 5-жадвалларда келтирилган.

#### 2-жадвал.

#### *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) турининг морфометрик кўрсаткичлари (Қорақалпоғистон Республикаси)

Морфологик белгилари	Намуна сони	Узунлик, мм	Узунлик фарқи (р), мм	Ўртача кўрсаткич, мм	Ўртача оғишлар квадрати, мм	Вариация коэф-енти, (CV), %	Аҳамиятлилик даражаси, Р
Тана узунлиги	10	7,0-8,2	-1,2	7,6	0,72	0,094	7,14873E-11
Тана индекси	10	4,1-4,5	-0,4	4,3	0,06	0,016	1,99194E-06
Оёқ индекси	10	1,0-1,6	-0,6	1,3	0,20	0,160	1,22685E-12
Сон индекси	10	13,1-13,8	-0,7	13,5	0,22	0,017	7,22667E-11

#### 3-жадвал.

#### *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) турининг морфометрик кўрсаткичлари (Хоразм вилояти)

Морфологик белгилари	Намуна сони	Узунлик, мм	Узунлик фарқи (р), мм	Ўртача кўрсаткич, мм	Ўртача оғишлар квадрати, мм	Вариация коэф-енти, (CV), %	Аҳамиятлилик даражаси, Р
Тана узунлиги	10	7,1-8,3	-1,2	7,7	0,50	0,065	1,86186E-11
Тана индекси	10	4,0-4,8	-0,8	4,4	0,30	0,069	2,11796E-13
Оёқ индекси	10	1,1-1,8	-0,7	1,5	0,20	0,141	6,07968E-10
Сон индекси	10	13,3-14,0	-0,7	13,7	0,21	0,015	1,46473E-07

#### 4-жадвал.

#### *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) турининг морфометрик кўрсаткичлари (Қорақалпоғистон Республикаси)

Морфологик белгилари	Намуна сони	Узунлик, мм	Узунлик фарқи (р), мм	Ўртача кўрсаткич, мм	Ўртача оғишлар квадрати, мм	Вариация коэф-енти, (CV), %	Аҳамиятлилик даражаси, р
Тана узунлиги	10	6,0-7,0	-1,0	6,5	0,50	0,077	5,55611E-15
Тана индекси	10	3,1-3,5	-0,4	3,3	0,08	0,027	2,39554E-11
Оёқ индекси	10	1,0-1,4	-0,4	1,2	0,09	0,082	2,58973E-12
Сон индекси	10	13,1-13,4	-0,3	13,3	0,04	0,004	0,01125797

**5-жадвал.**

***Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) турининг морфометрик кўрсаткичлари (Хоразм вилояти)**

Морфологик белгилари	Намуна сони	Узунлик, мм	Узунлик фарқи (р), мм	Ўртача кўрсаткич, мм	Ўртача оғишлар квадрати, мм	Вариация коэф-енти, (CV), %	Ахамиятlilik даражаси, Р
Тана узунлиги	10	6,2-7,1	-0,9	6,7	0,39	0,058	9,32052E-12
Тана индекси	10	3,1-3,9	-0,8	3,5	0,30	0,088	2,13958E-16
Оёқ индекси	10	1,2-1,5	-0,3	1,4	0,04	0,031	0,001236861
Сон индекси	10	13,5-13,9	-0,4	13,7	0,09	0,007	0,000172953

Морфологик белгиларини ўлчаш учун *Nabis ferus* ва *Nabis rugosus* турларни 10 намунаси олинган.

Тадқиқотларда икки турда ўрганилинган морфометрик ўлчамлар тана узунлиги бўйича сезиларли фарқлар йўқлигини кўрсатди, қолган ўлчамларда сезиларли фарқлар аниқланди.

Ҳар хил табиий ва географик зоналардаги икки турда морфологик белгилар маълум фарқларга эга. Энг катта ўлчамлар Хоразм вилоятидаги турларда ва энг паст кўрсаткичлар Қорақалпоғистондаги турларда қайд этилганлиги аниқланди. Бу турли хил иқлим шароитлари ва омиллари, шунингдек, ем-хашак базаси билан боғлиқ. Ушбу омилнинг комбинацияси қандалаларнинг морфологик ўлчамларини ошишига олиб келади. Қорақалпоғистонда яшовчи қандалалар нисбатан паст морфологик кўрсаткичларга эга. Бу эса ўсимликларнинг камайишига, ҳароратнинг пасайишига ва натижада ем-хашак базаси ҳажмининг пасайишига олиб келадиган атроф-муҳитнинг экологик омилларининг жуда кучли таъсири билан боғлиқ.

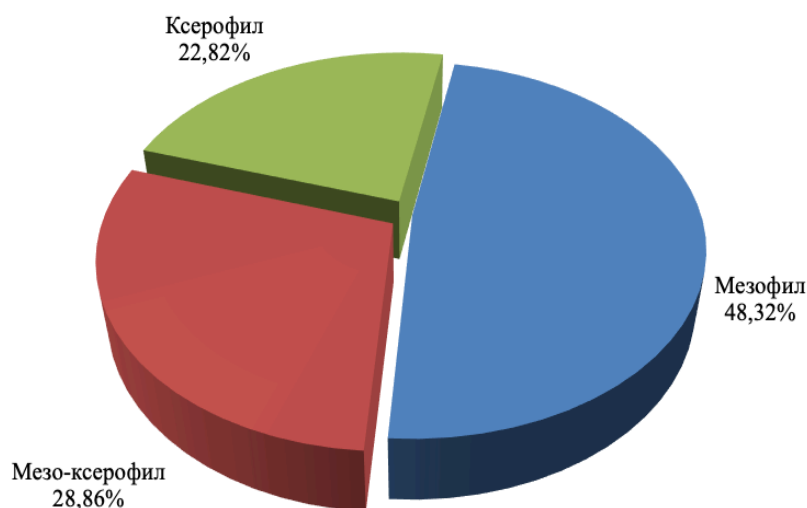
Диссертациянинг «**Яримқаттиққанотлиларнинг биоэкологик хусусиятлари**» деб номланган бешинчи бобида тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг экологик гуруҳлари, трофик алоқалари, ҳаётий шакллари ва ҳаётий цикллари тўғрисида маълумотлар кўрсатилган.

Қуйи Амударё ҳудудидаги тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлилар намлик даражаси ҳар хил бўлган биотопларда яшашига қараб, уч гуруҳга бўлинади (6-жадвал, 6-расм).

**6-жадвал.**

**Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг экологик гуруҳлари**

№	Гуруҳлар	Турлар сони	% да
1.	Мезофил	72	48,32
2.	Мезо-ксерофил	43	28,86
3.	Ксерофил	34	22,82
<b>Жами:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>



**6-расм. Намлик даражасига қараб тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг экологик гуруҳлари**

Қуйи Амударё ҳудудида тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг аксарияти мезофиллар, бу турлар 72 турни ёки ўрганилган 149 турнинг 48,32 фоизини ташкил қилади. Турларнинг бу нисбати, Европа ва Осиё фаунасини шимолий-ғарбий Ўзбекистон ҳайвонот дунёсига, асосан мезофил бўлган яримқаттиққанотлиларга кучли таъсир кўрсатганини тасдиқлайди. Шунинг таъкидлаш кераки, Hemiptera фаунаси Марказий Осиёнинг жанубий минтақаларида энг бой ҳисобланади.

Яримқаттиққанотлиларнинг озикланиш спектрига кўра, қуйидаги турлари қайд этилди: полифаглар, кенг олигофаглар, тор олигофаглар, зоофаглар ва зоофитофаглар.

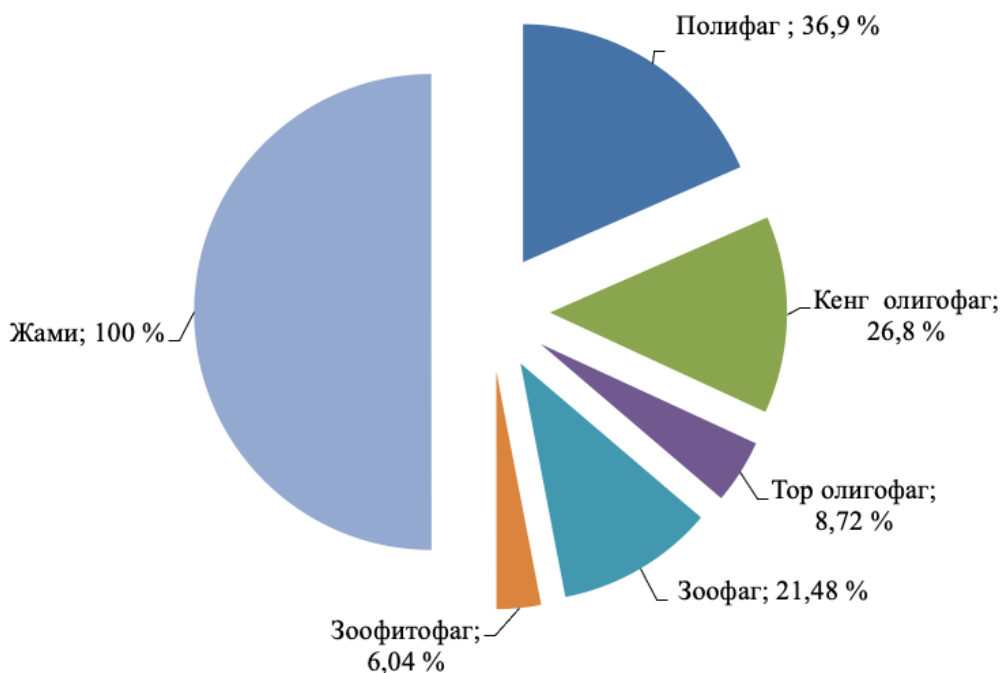
Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг трофик муносабатлари бўйича тақсимланиши 7-жадвалда, 7-расмда кўрсатилган.

Қуйи Амударё ҳудудида полифаглар миқдор жиҳатидан барча фитофаг турларнинг кўп қисмини ташкил қилади ва улар қуйидаги оилаларга мансуб Miridae (15 тур), Pentatomidae (12 тур), Rhyparochromidae (7 тур), Rhopalidae (6 тур), Lygaeidae (5 тур), Cydnidae (4 тур), ҳамда *Stephanitis pyri*, *Bathysolen nubilus*, *Coriomeris vitticollis*, *Engistus salinus*, *Henestaris halophilus*, *Odontotarsus impictus*, *Odontotarsus angustatus* турлардан ташкил топган.

**7-жадвал.**

**Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг трофик муносабатлари**

№	Трофик муносабатлари		Турлар сони	% да
1.	Фитофаг	а) полифаг	55	36,9
		б) кенг олигофаг	40	26,8
		в) тор олигофаг	13	8,72
2.	Зоофаг		32	21,48
3.	Зоофитофаг		9	6,04
<b>Жами:</b>			<b>149</b>	<b>100</b>



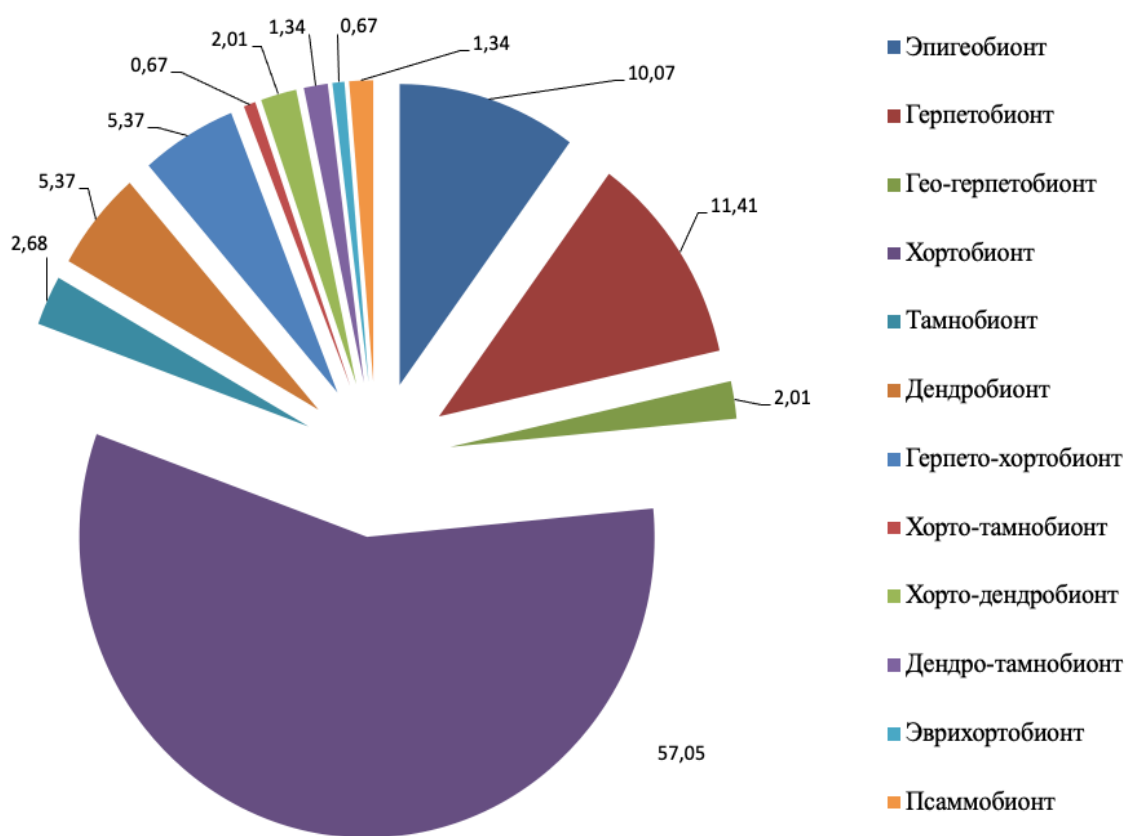
**7-расм. Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг трофик муносабатлари**

Кенг олигофаглар - Pentatomidae ва Miridae, Coreidae, Rhopalidae оиласига мансуб турлар, шунингдек *Monosteira discoidalis*, *Tingis leptochila*, *Camptopus lateralis*, *Megalotomus ornaticeps*, *Oxycarenum pallens*, *Emblethis denticollis*, *Stibaropus hohlbecki*, *Sehirus morio*, *Eurygaster integriceps*.

Топ олигофаглар - Miridae оиласига ва турли хил бошқа оилаларнинг вакилларига мансуб турлар: *Enoplops evermanni*, *Rhopalus distinctus*, *Dicranocephalus marginatus*, *Dicranocephalus ferghanensis*, *Artheneis alutacea*, *Engistus exsanguis*, *Cellobius abdominalis*, *Tarisa elevata*. Зоофаглар – қуйидаги оилаларга мансуб турлар: Anthocoridae, Nabidae, Reduviidae, Geocoridae. Зоофитофаглар - бу ўсимлик ва ҳайвонлар билан озиқланадиган турлар. Ушбу турлар Miridae ва Pyrrhocoridae оилаларига тегишли.

Маълумотларга кўра, фитофаглар 108 турни бирлаштирган энг катта гуруҳ эканлиги аниқланди, барча ўрганилган турларнинг 72,48% ни ташкил этди ва шундан 55 (36,9%) тур полифаглар, 40 (26,8%) тур кенг олигофаглар ва 13 (8,72%) тур топ олигофаглар. Кейинги гуруҳ зоофаглар 32 (21,48%) турни, ва зоофитофаглар гуруҳи энг кам турга эга бўлиб, 9 (6,04%) турни ташкил этди.

Таҳлил натижаларига кўра, Ўзбекистоннинг шимоли-ғарбий қисми Қуйи Амударё ҳудудида қайд этилган барча Hemiptera ҳаётий шакллари 12 гуруҳга ажратилди (8-расм).



**8-расм. Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг ҳаётӣ шакллари (% да)**

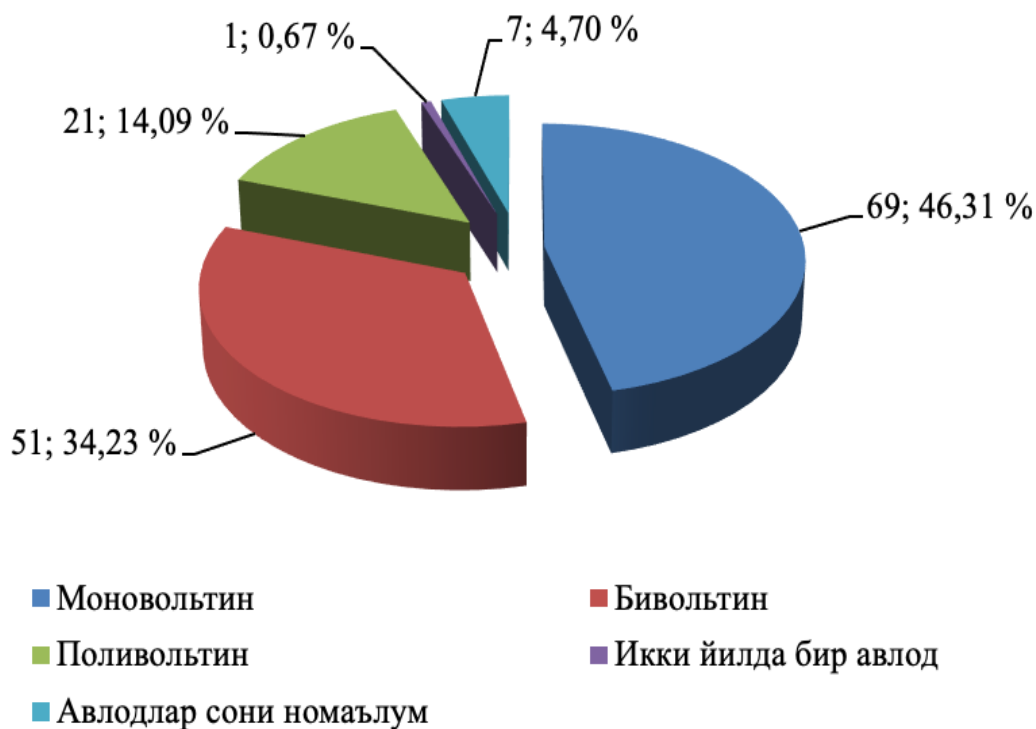
Таҳлил натижаларида кўра, хортобионт турлар доминант ва улар жами тўпланган материалнинг 85 (57,05%) турини ташкил қилиши кўрсатилди. Ушбу гуруҳда иккита Miridae (30 тур) ва Pentatomidae (22 тур) оиласига мансуб тур сони устунлик қилади. Жуда кам турни псаммобионтлар, хорто-тамнобионтлар ва эврихортобионтлар гуруҳлари бўлиб, фақат 1-2 (0,67-1,34%) турни ташкил қилади.

Маълумотларда тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлилар ривожланишининг турли босқичларида қишлаши ўрганилди. Биринчи бўлиб, имаго босқичидаги турлар пайдо бўлади. Яримқаттиққанотлиларнинг қишлаш босқичлари ва уларнинг ҳаётӣ цикллари 8-жадвалда ва 9-расмда кўрсатилган.

**8-жадвал.**

**Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг қишлаш босқичлари**

№	Босқичлари	Турлар сони	% да
1.	Имаго	117	78,52
2.	Тухум	25	16,78
3.	Личинка	6	4,03
4.	Имаго ва личинка	1	0,67
<b>Жами:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>



**9-расм. Тупроқда яшовчи яримқаттиққанотлиларнинг ҳаётий цикллари**

Шимолий-Ғарбий Ўзбекистон шароитида ўрганилган 149 турларнинг аксарияти моновольтин бўлиб, 69 (46,31%) турдан иборатлиги қайд этилди. Қуйи Амударёда сентябр ойининг ўрталарига келиб об-ҳавони анча совуши ва тун аёз бўлиши сабабли турларининг кўпчилигида йилига битта авлод ривожланиши ва кўплаб турлар имаго ёки тухумларнинг ривожланиш босқичида қишлаши аниқланди. Кўплаб турлар қишки тиним даврига эрта ўтиши ва куз ойларида поливольтин турлари текисликларда, тоғ этакларида ва боғларда ва истирохат боғларида учраши аниқланди.

**"Яримқаттиққанотлиларга қарши курашнинг экологик тоза усуларини ишлаб чиқиш"** номли олтинчи бобда яримқаттиққанотлиларни экотизимда иқтисодий жиҳатдан муҳим турлари, Ўрта Осиёнинг *Eurydema maracandica* Osh. қандаласини қарам ҳосилдорлигига зарари, крестгулдошлар қандалаларининг табиий қушандалари ва қандалаларга қарши биологик ва кимёвий кураш чоралари баён этилган, ҳамда ушбу бобда амалий тавсиялар кўрсатилган.

Тадқиқотларда яримқаттиққанотлиларнинг аксарияти турли хил экинлар, мевали ва ўрмон дарахтларига катта зарар етказиши аниқланди ва Қуйи Амударё ҳудудида 108 зараркунанда турлар турли хил сунъий ва табиий агроценозларда қайд этилган. Маълумотларда, энг зараркунанда яримқаттиққанотлилар ғалла экинлари (Gramineae), мураккабгулдошлар (Compositae), дуккакдошлар (Fabaceae) ва крестгулдошлар (Brassicaceae) оиласига мансуб бўлган ўсимликларда учраши аниқланди.

Ўрганилган турлар орасида 41 та фойдали энтомофаг турлари мавжуд бўлиб, уларга йиртқич қандалалар мансуб, бу турлар қишлоқ хўжалиги ва ўрмонларнинг кўплаб зараркунандаларини йўқ қилади. Бу гуруҳга асосан қуйидаги: Anthocoridae, Nabidae, Reduviidae оилаларига мансуб турлар киради, шунингдек Miridae, Geocoridae ва Pyrrhocoridae оилаларининг зоофитофаглар ва зоофаглар гуруҳига кирадиган баъзи турлари киради.

Хоразм вилояти шароитида *E.maracandica* карам ўсимлигига зарари баён этилган. Ушбу турнинг зарари натижасида 2 йилда карамнинг ўртача ҳосилини йўқолиши 24,82% - 26,9% ни ташкил этиши, ҳосилни эса 47,6 ц/га - 98,3 ц/га тенг экани аниқланди. Кечки карам навларига бундан ҳам кўпроқ зарар етказилади. Карам ўсимлигини вегетация даври узоқ вақт давом этиши туфайли, қандалалар оммавий кўпаяди ва ҳосилга катта зарар кўрсатади.

Тўртинчи бўлимда крестгулдошлар қандалаларига қарши курашда фойдаланилган *Trissolcus vassilievi* (Mayr 1879) ning биологик самарадорлиги бўйича маълумотлар баён этилган. Шимолий-ғарбий Ўзбекистон шароитида, хусусан Хоразм вилоятида крестгулдошлар қандалаларининг табиий кушандалари ўрганилмаган. Тадқиқотларда паразит тухумхўрлар фойдаланилган майдонларда қандалаларнинг личинкаларини умумий сони 47-53% га, ўсимликларда эса қандалалар сони 60-75% га камайганлиги аниқланди.

Бешинчи бўлимда 2019-2020 йилларда ўтказилган мевали дарахтлардаги қандалаларга кимёвий курашда фойдаланилган препаратларни самарадорлиги таҳлил этилган. Тадқиқотларда зараркунандалар таъсири натижасида ўртача ҳосил 20-25% га камайган, бу эса ҳосилнинг 45-50 ц/га ни ташкил этади. Тадқиқот натижаларида Агрофос Экстра (1,0 л/га) ва Амрелл 600 (0,2 л/га) кимёвий препаратлари 84,6-92,4% биологик самарадорликка эга ва бу гектарига 3-4 центнер кўшимча ҳосил олиш имкониятини яратиши кузатилган.



## ХУЛОСАЛАР

“Қуйи Амударё яримқаттиққанотлилари (Heteroptera) фаунаси, морфологияси ва экологик хусусиятлари” мавзусидаги докторлик диссертацияси тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим қилинди:

1. Қуйи Амударё худудида яримқаттиққанотлиларнинг 149 тури аниқланди, улардан 3 тури: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) илк бор Ўзбекистон фаунаси учун келтирилди. Ушбу турлар 2 инфратуркум, 8 катта оила, 17 оила, 33 кенжа оила, 35 триба, 89 авлод, 20 кенжа авлодга мансублиги аниқланди.
2. 149 турларни зоогеографик таҳлиliga кўра, улар 13 типдаги секториал ареалга ва минтақавий гуруҳга қараб 28 ареалга мансуб эканлиги аниқланди. Қуйи Амударё худудидаги яримқаттиққанотлилар турларини асосий қисми ареал бўйича 4 гуруҳга мансуб: кенг тарқалган ареал 1 (0,67 %) турни, голарктик ареал - 10 (6,71 %), палеарктик ареал - 125 (83,89 %) ва эндемик ареал - 13 (8,72 %) турдан ташкил топганлиги аниқланди.
3. Олинган маълумотлар асосида, биотоплар турларнинг хилма хиллиги бўйича 9 хил типдаги биотопларга ажратилди. Энг кўп тур сони турли хил мезофит биотопларда қайд этилди ва 47 (31,54%) турни ташкил этди. Барча турларнинг энг кам миқдори мезо-ксерофит биотопларда қайд этилди ва 3 (2,01%) турни ташкил этди.
4. Йиртқич қандалаларнинг *Nabis fesus* ва *Nabis rugosus* статистик таҳлилиги кўра, ҳар хил табиий ва географик зоналардаги турларни морфологик тузилишлари маълум фарқларга эга. Энг катта ўлчамлар Хоразм вилоятидаги турларда ва энг паст кўрсаткичлар Қорақалпоғистондаги турларда қайд этилганлиги аниқланди. Бу турли хил иқлим шароитлари ва омиллари, шунингдек, озуқа базаси билан боғлиқ бўлиши мумкин.
5. Аниқланган яримқаттиққанотлилар 3 та экологик гуруҳга ажратилди, ўрганилган 149 турнинг аксарияти мезофиллар ва бу турлар 72 (48,32%) ни ташкил қилди. Мезо-ксерофиллар - 43 (28,86%) ни ва ксерофиллар эса 34 (22,82%) ни ташкил этди.
6. Қуйи Амударё худудида яримқаттиққанотлиларнинг трофик муносабатлари жуда хилма хил ва қуйидаги гуруҳларга ажратилди: 55 (36,9%) - полифаглар, 40 (26,8%) - кенг олигофаглар ва 13 (8,72%) - тор олигофаглар, зоофаглар 32 (21,48%) - ташкил этди ва зоофитофаглар гуруҳи ўрганилинган турларнинг энг кам тур сонини 9 (6,04%) - ташкил этди. Фитофаглар 108 турни бирлаштирган энг катта гуруҳ эканлиги ва 72,48% ни ташкил этиши аниқланди.
7. Қуйи Амударё худудида қайд этилган барча яримқаттиққанотлиларнинг ҳаётий шакллари 12 гуруҳга ажратилди. Турлар сони жиҳатидан хортобионт гуруҳга мансуб турлар доминант - 85 (57,05%),

- псаммобионтлар, хорто-тамнобионтлар ва эврихортобионтлар гуруҳларри эса, фақат 1-2 (0,67-1,34%) турни ташкил қилиши кузатилди.
8. Ўрганилган 149 турдан 69 (46,31%) - моновольтин, 51 (34,23%) - бивольтин, 21 (14,09%) - поливольтин экани ва фақат 1 (0,67%) икки йилда бир марта авлод бериши қайд этилди, шунингдек 7 (4,70%) турлар сони номаълум бўлган гуруҳга мансублиги аниқланди.
  9. Қуйи Амударё худуди яримқаттиққанотлиларнинг 108 зараркунанда турлар ва 41 фойдали турлар сунъий ва табиий агроценозларда қайд этилди.
  10. Тадқиқотларда паразит тухумхўрлар фойдаланилган майдонларда қандалаларнинг личинкаларини умумий сони 47-53% га, ўсимликларда эса қандалалар сони 60-75% га камайганлиги аниқланди.
  11. Агрофос Экстра (1,0 л/га) ва Амрелл 600 (0,2 л/га) кимёвий препаратларини қандалаларга қарши курашда фойдаланилганда энг юқори биологик самарадорлик 84,6-92,4% аниқланди ва бу гектарига 3-4 центнер қўшимча ҳосил олиш имкониятини яратди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ**

---

**ХОРЕЗМСКАЯ АКАДЕМИЯ МАЪМУНА**

**ГАНДЖАЕВА ЛОЛА АТАНАЗАРОВНА**

**ФАУНА, МОРФОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) НИЖНЕЙ АМУДАРЬИ**

**03.00.06 – Зоология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ (DSc)  
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2021**

**Тема диссертации доктора наук (DSc) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2020.3.DSc/B120.**

Диссертация выполнена в Хорезмской Академии Маъмуна.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) и в Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

<b>Научный консультант:</b>	<b>Абдуллаев Икрам Искандарович</b> доктор биологических наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Кожевникова Алевтина Григорьевна</b> доктор биологических наук, профессор <b>Медетов Махсетбай Жапакович</b> доктор биологических наук <b>Хусанов Алижон Каримович</b> доктор биологических наук, доцент
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Ташкентский государственный педагогический университет</b>

Защита диссертации состоится «20» декабря 2021 г. в 14<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.52.01 при Институте зоологии АН РУз в зале заседаний Института зоологии (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232<sup>б</sup>. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: [zoology@academy.uz](mailto:zoology@academy.uz)).

С диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии (зарегистрировано за № 42). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232<sup>б</sup>, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «7» декабря 2021 года.

(реестр протокола рассылки № 13. от «7» декабря 2021 года)

**Д.А.Азимов**

Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор, академик

**Г.С.Мирзаева**

Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

**А.Э.Кучбоев**

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))**

### **Актуальность и востребованность темы диссертации.**

На сегодняшний день усиление антропогенных факторов и изменение природных ландшафтов в мире приводят к уменьшению разнообразия полужесткокрылых насекомых. Особенно в агроценозах в результате антропогенных факторов и непрерывного использования химических препаратов приводит к сокращению разнообразия энтомофауны. Поэтому определение фауны, морфологии и биоэкологических свойств полужесткокрылых, а также разработка мер борьбы против вредителей имеет важное научное значение.

В мире проводятся научные исследования по определению видового состава, сохранению биоразнообразия полужесткокрылых и оценке их ущерба, а также разработке общих мер борьбы с вредными видами. В связи с этим, в частности, выявлено влияние климатических факторов на популяцию полутвердых насекомых, оценен ущерб видов, повреждающих сельскохозяйственные культуры, и особое внимание уделяется борьбе с вредителями на разных континентах, разрабатываются эффективные меры, исходя из их региональных условий.

В нашей стране особое внимание уделяется выявлению разнообразия клопов и изучению их экологических, а также социально-экономических характеристик. В связи с этим, в частности, был определен таксономический состав важных видов полужесткокрылых насекомых по регионам, выявлено их экологическое и экономическое значение, а также усовершенствованы меры химической борьбы с доминирующими видами вредителей. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан<sup>1</sup> определены задачи «...обеспечения экологической устойчивости и совершенствования методов профилактики влияния насекомых на объекты народного хозяйства». Исходя из этих задач, особое научно-практическое значение приобретают изучение видового состава и таксономической структуры, насекомых полужесткокрылых на северных территориях нашей республики, изучение биоэкологических особенностей, определение инвазивные виды, а также разработка меры борьбы с ними. Исходя из этих задач, большое научное и практическое значение имеют изучение видового состава и таксономической структуры полутвердых насекомых в северных регионах страны, изучение биоэкологических особенностей, выявление инвазионных видов и разработка мер борьбы с ними.

Диссертационное исследование в определённой степени служит реализации поставленных задач в Постановлении Президента Республики Узбекистан №ПП-3256 «О мерах по организации деятельности Института Ботаники и Института Зоологии Академии наук Республики Узбекистан» от 4 сентября 2017 года и №ПП-4861 «О мерах по дальнейшему

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

совершенствованию деятельности Государственной службы по карантину растений» от 13 октября 2020 года, Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 484 от 11 июня 2019 года «Об утверждении стратегии по сохранению биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годы», № 405 от 31 мая 2018 года «Об утверждении устава о порядке определения территорий распространения сорняков, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур» и № 914 «О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира» от 7 ноября 2018 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики – V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

#### **Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации<sup>2</sup>.**

В мировом масштабе научно-исследовательские работы, направленные на изучение таксономии, биологических и экологических особенностей полужесткокрылых, а также распределения различных популяций и их роли в борьбе с вредителями, проводятся ведущими исследовательскими центрами и высшими учебными заведениями мира, в том числе: Университет Флориды и Калифорнийский Университет в США; Университет Британской Колумбии Канады; Санкт-Петербургский Университет и Воронежский государственный Университет России; Токийский Университет и Токийский Сельскохозяйственный Университет Японии; Исламский Университет Азад Ирана; Национальный Университет Чунгнам (CNU) Кореи; Нидерландское энтомологическое общество Амстердама; Университет Гринвича Великобритании; Опольский Университет Польши и Институте зоологии Узбекистана.

В результате проведенных исследований по таксономии, морфологии, биоэкологии, зоогеографии и вредоносности полужесткокрылых насекомых, а также борьбы против них получен ряд научных результатов, в том числе: экономическое значение полужесткокрылых (Калифорнийский государственный университет, США), биологические свойства полужесткокрылых, распространенных в северных регионах (Университет Британской Колумбии), ущерб и распространения полужесткокрылых (Университет Флориды, США), разработаны меры борьбы с вредными видами полужесткокрылых (Университет Флориды, США), выявлена роль метаболизма (Токийский университет, Япония) и периода диапаузы в развитии полужесткокрылых и влияние температуры (Санкт-Петербургский университет и Воронежский государственный университет, Россия).

---

<sup>2</sup>Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [researchgate.com](http://www.researchgate.com), <http://www.fundamental-research.ru>, [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

В мире приводятся научно-исследовательские работы по ряду направлений борьбы с полужесткокрылыми, в том числе: поиск и разработка новых, экологически чистых и высокоэффективных химикаты в борьбе с полужесткокрылыми, а также разработка новых методов их применения; совершенствование биологических препаратов в управлении количеством полужесткокрылых и разработка системы, которая постоянно отслеживает состояние вредоносности вредителей.

**Степень изученности проблемы.** Научные исследования по изучению фауны, распространения и трофической связи полужесткокрылых велись зарубежными учеными, такими как В.Ф.Ошанин, В.Е.Яковлев, Г.Я.Бей-Биенко, И.М.Кержнер, К.К.Фасулати, В.Б.Голуб, Н.В.Голуб, Д.А.Гапон, S.Yu, Y.Wang, D.R.Edei, Q.Xie, W.Bu, W.Y.Yang, X.T.Tang, T.Ishiwatari, L.Hoberlandt и др.

Основные исследования в республике проводились В.В.Яхонтовым, Р.А.Алимджановым, П.Туйчиевым, А.Ш.Хамраевым, А.Уруновым в Самаркандской, Бухарской, Ташкентской, Андижанской, Ферганской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и других областях Узбекистана и на юге Каракалпакстана, определен ущерб, нанесенный сельскохозяйственным культурам республики.

Широкомасштабные научно-исследовательские работы по изучению полужесткокрылых в некоторых регионах республики проводили Е.Мейрманов, Е.М.Соболева, Р.О.Очиллов, К.Бобобеков, А.У.Сагдуллаев, А.А.Нуржанов, Ш.Т.Хўжаев, Б.Р.Холматов, Н.Р.Саттаров, Ш.А.Халиллаев, Г.Мирзаева, З.Ю.Ахмедова, М.Х.Хашимова, Д.Б.Даминова, Д.М.Мусаев.

Однако, вышеуказанные научные исследования не проводились в районе Нижней Амударьи, поэтому эффективное изучение фауны полужесткокрылых, а также разработка и внедрение в практику методов комплексной борьбы против вредными видами имеет важное научно-практическое значение.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Данная диссертационная работа выполнена в рамках плана научно-исследовательских работ по теме: ИТД-9-48 “Экологический мониторинг вредных насекомых, разработка современной системы управления и предварительного определения их количества” (2010-2013 гг.).

**Целью исследования** является определение фауны, морфологии и биоэкологических характеристик полужесткокрылых, обитающих в Нижней Амударьи, а также разработка мер по борьбе с вредными видами.

**Задачи исследования:** определение видового состава наземных клопов, обитающих на территории Нижней Амударьи;

проведение таксономического анализа и определение доминирующих групп полужесткокрылых;

изучение биотопического и зоогеографического распространения фауны полужесткокрылых;

изучение морфологических показателей полужесткокрылых;  
определение экологических групп полужесткокрылых;  
определение трофических связей видов полужесткокрылых в экосистемах;

изучение жизненных форм и циклов полужесткокрылых;  
сравнительный анализ фауны полужесткокрылых в разных экосистемах и оценка их хозяйственного значения.

**Объектами исследования** являются видовой состав клопов, обитающих на территории Нижней Амударьи.

**Предметом исследования** являются географические ареалы клопов в экосистемах, биоэкологические особенности, а также их хозяйственное значение.

**Методы исследования.** В диссертации использованы энтомологические, морфологические, биометрические, фенологические, статистические методы исследования в лабораторных и полевых условиях и метод сравнительного анализа.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые определены эколого-фаунистические группы наземных полужесткокрылых (Heteroptera) на территории Нижней Амударьи;

определен видовой состав наземных полужесткокрылых, впервые зарегистрированы для фауны Хорезмского региона 39 видов, для территории Республики Каракалпакстан 87 видов, и для Узбекистана 3 вида: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879);

раскрыты морфологические аспекты, трофические связи видов полужесткокрылых и их жизненные формы, и циклы;

проведен сравнительный анализ фауны полужесткокрылых в разных экосистемах и установлено их экологическое значение;

изучено вредоносность крестоцветных клопов и разработаны методы биологической борьбы с ними с использованием паразитических насекомых из рода *Trissolcus* (Ashmead, 1893).

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определен таксономический каталог полужесткокрылых в условиях Северо-западного Узбекистана;

доказана 85-92,4% биологическая эффективность при использовании химических препаратов Амрелл 600 60% эм.к. и Агрофос Экстра 60% эм.к. в норме 0,2-1,0 л на гектар;

изучено вредоносность крестоцветных клопов и разработаны методы биологической борьбы с ними с использованием паразитических насекомых из рода *Trissolcus* (Ashmead, 1893).

**Достоверность результатов исследования** обосновывается применением полевых и лабораторных методов с вариационно-статистической обработкой морфометрических данных, подтверждением теоретических результатов исследования практическими данными,



сравнением результатов экспериментов отечественными и зарубежными исследованиями, положительной оценкой специалистов и широким внедрением результатов исследований, докладами на республиканских и международных научных конференциях.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследований обосновывается с научной точки зрения в полном анализе фауны полужесткокрылых Хорезмской области и Республики Каракалпакстана и регистрацией новых видов, распространения клопов на основе изучения морфологии, экологии клопов, а также определения видового разнообразия на различных биотопах.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что определены виды полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи, разработаны базы данных и предложены методы борьбы против вредных видов сельскохозяйственных культур.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных научных результатов по теме «Фауна, морфология и экологические особенности полужесткокрылых (Heteroptera) Нижней Амударьи» внедрены в практику:

180 экземпляром полужесткокрылых (Heteroptera) распространенных на территории Нижней Амударьи, относящиеся к 149 видам 89 родам 2 инфраотрядам включены в уникальный объект “Зоологической коллекции” Института Зоологии Академии наук Республики Узбекистан (справка Академии наук Республики Узбекистан №4/1255-1000 от 5 апреля 2021 года). В результате, образцы полужесткокрылых пополнили фонд и дали возможность определения видового разнообразия клопов и систематического анализа его видов;

практические рекомендации по биологической борьбе с крестоцветными клопами внедрены в практику сельского хозяйства Республики Узбекистан (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-1584 от 13 апреля 2021 года). В результате использования паразитических насекомых из рода *Trissolcus* (Ashmead, 1893) против крестоцветных клопов приводит к снижению количества клопов вредителей на 85%;

рекомендации разработанные по использованию химического метода борьбы против вредителей клопов внедрена на практику Хорезмского территориального отдела АО «Узагрохимзащита» (справка АО «Узагрохимзащита» №02-13/158 от 26 марта 2021 года). В результате использования препаратов Агрофос-Экстра (60% эм.к.) и Амрелл 600 (60% эм.к.) для борьбы с вредителями, имеют биологическую эффективность 85-92,4% и в результате дают дополнительную урожайность до 3-4 ц/га для плодовых деревьев.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования каждый год апробировались и положительно оценивались специальной комиссией Хорезмского Академии Маъмуна, а также обсуждались на ученом

совете Академии. Результаты исследования изложены в виде докладов и прошли апробацию на 44 международных и республиканских, научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 44 научных работ. Из них 14 научных статей, в том числе 10 в республиканских и 4 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также одна рекомендация.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем основной части диссертации составляет 197 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, а также показаны соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, приведен обзор зарубежных исследований по данной теме, степень изученности проблемы, определены цель и задачи, объект и предмет исследований, изложены практические результаты и их достоверность, раскрыто значение научных и практических результатов, приведены данные по внедрению на практику результатов исследования, опубликованные работы и структура диссертации.

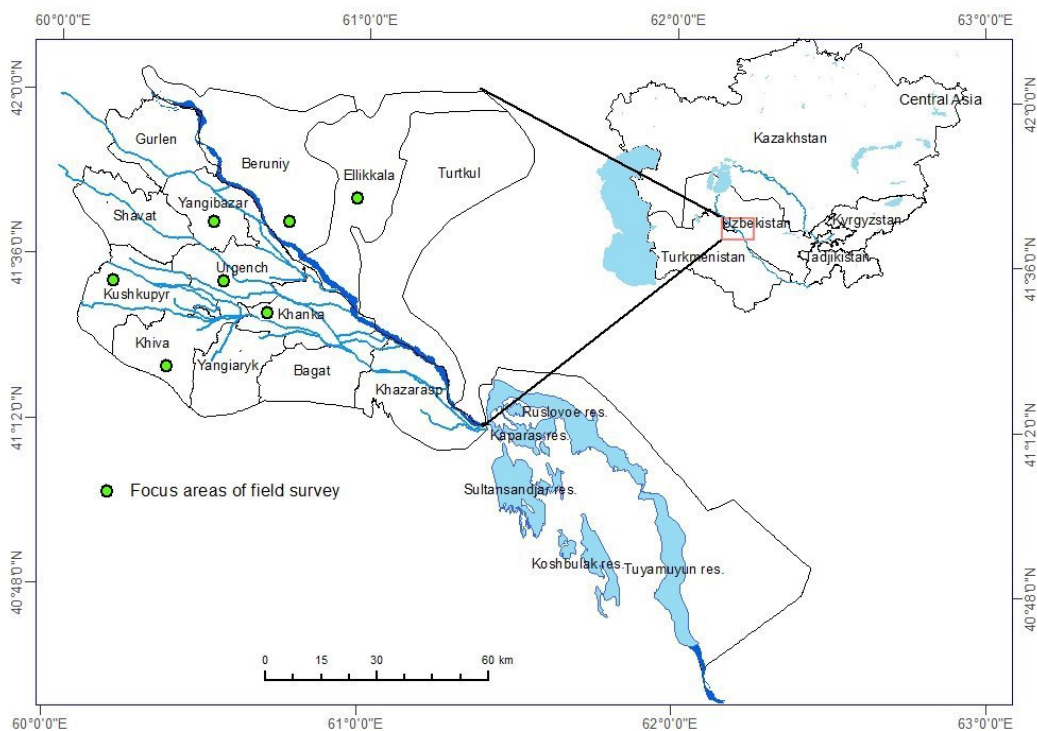
В первой главе диссертации **«История изучения фауны и экологии полужесткокрылых»** содержится литературный обзор по изучению фауны, распространению, а также их биоэкологических особенностях и экономическое значение полужесткокрылых. Приведены сведения по исследованиям зарубежных и отечественных ученых. Представлены комплексные исследования полужесткокрылых, их поведения в борьбе с ними, а также современное состояние исследований в мировой практике и существующие проблемы.

Во второй главе диссертации **«Материал и методы исследования»** приведены климатические условия, природно-географические и агрометеорологические характеристики территории проведения исследования.

В процессе проведенных исследований для определения видового состава и развития, изучения их экологических свойств проведен систематический сбор и анализ материалов. Географические места территории сбора экземпляров полужесткокрылых представлены на рис.1.

Полевые и экспериментальные исследования выполнялись в течение 2007-2020 гг. в Хорезмской академии Мамуна, и были направлены на определение видового состава и биоэкологию полужесткокрылых на

территории Нижней Амударьи, в районах Хорезмской области и Республики Каракалпакстан.



**Рис.1. Географические места сбора экземпляров**

Исследования проведены на нескольких полях в фермерских хозяйствах «Одилбек», «Амир Темура», «Гулрухбегим» и «Олтин Калъа» расположенных на территории Ургенского района, в ф/х «Дилдора Божимон» и ф/х «Буз Ос Еп», а также учебная-опытная станция Учхоз УрГУ, Янгибазарского района, в ф/х «Зироат-21» Кушкупирского района, в ф/х «Рахимберган Хожи Анбар» Хивинского района, в ф/х «Отабек гарчак» и «Гулканд Истикболли боги» Хонкинского района и естественные ландшафты в Хорезмской области, а также в фермерских хозяйствах «Зарипбой», «Килчинок» и «Янгиер» Элликкалинском районе Республики Каракалпакстан и заповедник «Бадай-Тугай», а также горы Каратау, Берунийский район, Республика Каракалпакстан.

За период исследования было собрано и изучено 4154 экземпляров полужесткокрылых.

Под полевые наблюдения были выбраны разные агроценозы: пшеницы («Кума», «Аср» и «Гром»), хлопчатника («Хоразм 127», «Хоразм 150», «Мехнат»), капусты («Июньская» и «Судья Узбекский»), люцерны («Хива», «Хоразм 2»), фруктовые деревья: яблока («Гранит», «Голден», «Скарлет»), Груша («Санта», «Мария») и естественные ландшафты: тугайные деревья (тополь (*Populus*), туранга (*Turanga*), джида (*Elaeagnus*) и кустарники.

Характер повреждений растений клопами определены путем прямых наблюдений на разных агробиоценозах.

Сбор и изучение фауны, морфологии и экологии полужесткокрылых проведены по общепринятым методикам: А.Н.Кириченко (1957); Г.Н.Горностаев (1970); М.А.Козлов, Е.М.Нинбург (1971, 1981); В.Б.Голуб, Д.А.Колесова, Ю.Б.Шуровенков, А.А.Эльчибаев (1980); С.А.Кулик (1978); В.Б.Голуб, М.Н.Цуриков, А.А.Прокин (2012). Полужесткокрылые идентифицированы с помощью идентификационных ключей, составленных в работах: В.Г.Пучкова (1965); И.М.Кержнера (1962, 1964); В.Б.Голуба (1996), а также с помощью ручной оптической лупы и бинокулярной лупы при 40-кратном увеличении.

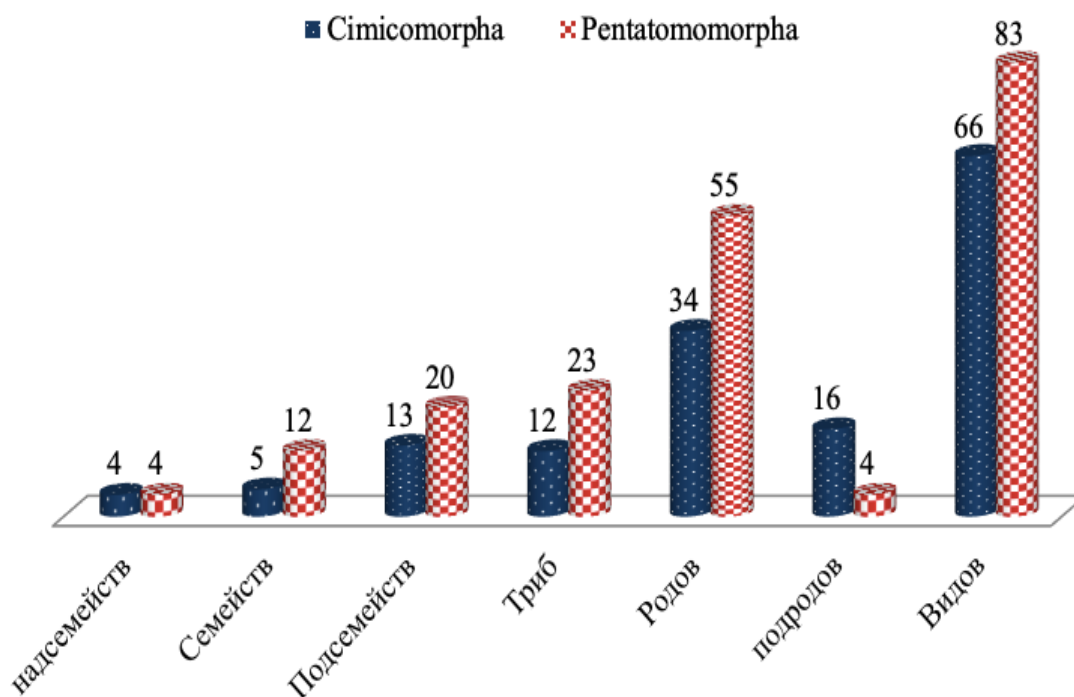
Систематика видов и латинские названия определены по «Определителям насекомых европейской части СССР» Г.Я.Бей-Биенко (1970), кроме этого, для изучения характеристики трофических связей и эколого-морфологических особенностей для некоторых клопов использовались энтомологические сайты.

Информация о географическом распространении видов была взята из нескольких Каталогов полужесткокрылых Палеарктики и из Каталога полужесткокрылых Азиатской части России.

Анализ трофических связей клопов проведены на основании собственных наблюдений на растениях и данных в работах: А.Ш.Хамраева, А.Кучкарова (2000); В.Я.Исмаилова, И.С.Агасьевой, Е.В.Федоренко, М.В.Нефедовой (2014); А.А.Гайваса, А.П.Клинга, А.В.Ворожищева, О.С.Смирновой (2017 - 2019); А.М.Kouassi, S.M.Ouali-N'goran, E.N.Akessé, P.G.Ehounou, Y.R.Soro, A.Coulibaly (2019). Частота встречаемости клопов вычислена по формуле Р.Дажоз (R.Dajoz (2000)) ( $F (\%) = 100 \times (P_i / P)$ ); динамика численности с двумя методами: по формуле А.Заиме и Ж.Ю.Готьер (A.Zaime and J.Y.Gautier (1989)) ( $Ar (\%) = 100 \times (N_i / N)$ ) по формуле К.К.Фасулати (1971) ( $P=100n/N$ ); статистическая обработка для изучения морфологических особенностей полужесткокрылых проведены на примере хищников *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) и *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) в различных экологических условиях по формуле Стьюдента ( $t_{st} = (M_1 - M_2) / (\sqrt{m_1 + m_2})$ ); коэффициенты вредности клопов на ранних и поздних растениях капусты определены по формуле Г.М.Ярославцева, А.И.Карповой, А.В.Выржиковской, П.Н.Галахова и для биологической эффективности была использована формула Абботта ( $C = (A-B)/A100\%$ ).

Третья глава диссертации под названием «**Фауна и биотопическое распределение полужесткокрылых Нижней Амударьи**» состоит из четырех разделов, где приведены сведения таксономического, зоогеографического и биотического анализа видов фауны полужесткокрылых.

По результатам исследований фауна наземных полужесткокрылых в Нижней Амударьи распространено 149 видов, 20 подродов, 89 родов, 35 триб, 33 подсемейств, 17 семейств, относящихся к 8 надсемействам и 2 инфраотряда (рис. 2).



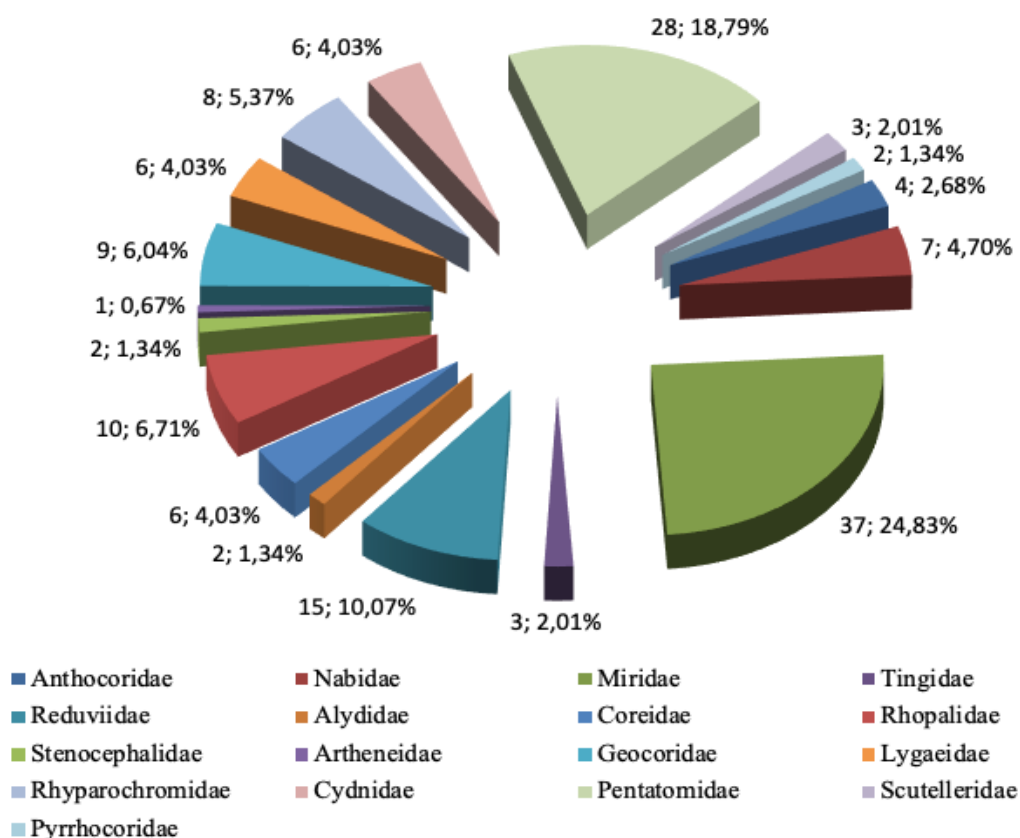
**Рис. 2. Спектр распределение количества видов по инфраотрядам**

Из проведенных исследований установлено, что 3 вида: *Heterocapillus tigrupes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) впервые идентифицированы для фауны Узбекистана, принадлежали к роду: *Heterocapillus* (Wagner, 1960), *Macrotylus* (Fieber, 1858), *Eurydema* (Laporte 1833) и впервые идентифицированных для фауны Хорезма 39 видов и 87 видов для Республики Каракалпакстан.

По таксономическому составу одними из самых разнообразных и многочисленных видов семейств являются: Miridae (20 родов и 37 видов, составляющих 21,59 – 24,16%), за ним следуют семейства Pentatomidae (15 родов и 28 видов, составляющих 17,05 – 18,79%), Reduviidae (7 родов и 15 видов, составляющих 7,95 – 10,07%) и Rhopalidae (7 родов и 10 видов, составляющих 7,95 – 6,71%). По количеству видов им заметно уступают семейства: Coreidae и Cydnidae 6 родов и 6 видов, составляющих 6,82 – 4,03%, Lygaeidae 5 родов и 6 видов, 5,68 – 4,70%, Rhyparochromidae 5 родов и 8 видов составляющих 5,68 – 5,37%.

Другие семейства представлены: Tingidae (3 рода и 3 вида – 3,41 - 2,01%), Geocoridae (3 рода и 9 видов 3,41 – 6,04%), Nabidae (2 рода и 7 видов 2,27 - 4,70%), Anthosoridae (2 рода и 4 вида 2,27 – 2,68%), Scutelleridae (2 рода и 3 вида 2,27 - 2,01%). Остальные семейства: Alydidae, Stenocephalidae, Artheneidae, Pyrrhocoridae представлены 1–2 видами, родами и их доля в фауне, относящихся к видам из других семейств, не превышает 2,27%.

Распределение количества видов по семействам и их доля в % в фауне представлено на рис. 3.



**Рис. 3. Спектр распределение количества видов по семействам**

Установлено, что изученные виды по секторным ареалам относятся к 13 типам, по поясным ареалам к 28 группам. Основная часть видов полужесткокрылых Нижней Амударьи принадлежит 4 группам ареалов: широкие ареалы, голарктические, палеарктические ареалы и эндемичные (табл. 1. и рис. 4.).

**Таблица 1.**

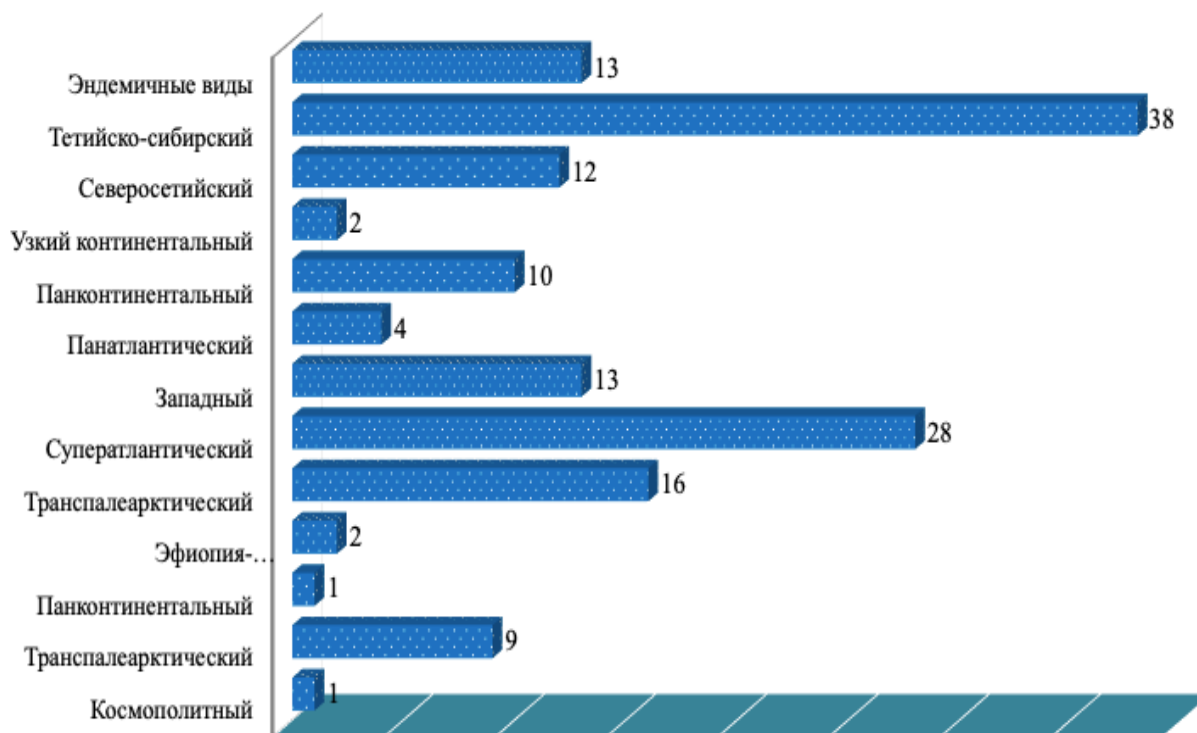
**Распределение видов полужесткокрылых по типам ареалов**

Типы ареалов	Секторные типы и поясные группы ареалов	Число видов	В %
Группа широких ареалов	Космополитный	1	0,67
	Транспалеарктический	9	6,04
Голарктическая группа	д) Внетропический и неарктический	3	2,01
	е) Бореально-субтропический и неарктический	3	2,01
	ж) Бореально-субтропический	2	1,34
	з) Бореально- суббореальный	1	0,67
	Панконтинентальный	1	0,67
	б) Внетропический	1	0,67

Продолжение таблицы 1.

Палеарктическая группа	<b>Эфиопия - Транспалеарктика – Восточный</b>	<b>2</b>	<b>1,34</b>	
	<b>Транспалеарктический</b>	<b>16</b>	<b>10,74</b>	
	е) Внетропический	1	0,67	
	ж) Арктический	3	2,01	
	з) Бореальный	2	1,34	
	и) Бореально-субтропический	9	6,04	
	к) Бореально-суббореальный	1	0,67	
	<b>Суператлантический</b>	<b>28</b>	<b>18,79</b>	
	ж) Аркто-суббореальный	7	4,70	
	з) Бореально-суббореальный	1	0,67	
	и) Бореально-субтропический	7	4,70	
	к) Суббореальный	8	5,37	
	л) Суббореальный-субтропический	2	1,34	
	м) Южный	3	2,01	
	<b>Западный</b>	<b>13</b>	<b>8,05</b>	
	е) Бореальный	2	1,34	
	ж) Бореально-субтропический	5	3,36	
	з) Бореально - суббореальный	2	1,34	
	и) Суббореальный	3	2,01	
	к) Южный	1	0,67	
	<b>Панатлантический</b>	<b>4</b>	<b>2,68</b>	
	г) Бореально-субтропический	2	1,34	
	д) Бореально - суббореальный	1	0,67	
	е) Суббореальный-субтропический	1	0,67	
	<b>Панконтинентальный</b>	<b>10</b>	<b>6,71</b>	
	е) Северный	1	0,67	
	ж) Бореально-субтропический	5	3,36	
	з) Суббореальный	1	0,67	
	и) Суббореальный-субтропический	1	0,67	
	к) Южный	2	1,34	
	<b>Узкий континентальный</b>	<b>2</b>	<b>1,34</b>	
	в) Восточно-средиземноморско-гобийский	1	0,67	
	г) Средиземноморье-ирано-туранский	1	0,67	
	<b>Северосетийский</b>	<b>12</b>	<b>8,05</b>	
	г) Транскифский	1	0,67	
	д) Западнокифский	3	2,01	
	е) Восточнокифский	8	5,37	
	<b>Тетийско-сибирский</b>	<b>38</b>	<b>25,50</b>	
	ж) Западнокифско-сахаро-гобийский	1	0,67	
	з) Евро-средиземноморье - туранский	10	6,71	
	и) Ирано-турано-гобийский	4	2,68	
	к) Ирано-туранский	15	10,07	
	л) Казахстанско-ирано-туранский	6	4,03	
	м) Тетис-эфиопский	2	1,34	
	Эндемик	<b>Эндемичные виды</b>	<b>13</b>	<b>8,72</b>
		12. Китайские и центрально-азиатский	2	1,34
		13. Китайские и ирано-центрально-азиатский	1	0,67
14. Туркестанско-северотуранский		6	4,03	
15. Ирано-турано-центрально-азиатский		3	2,01	
16. Туранский		1	0,67	
<b>Всего:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>	

В фауне Нижней Амударьи большая часть видов относится к группам палеарктических ареалов с Тетийско-сибирскими типами ареалов 38 (25,50%) видов.



**Рис. 4. Спектр распределения количества видов по ареалам**

Из них 15 (10,07%) видов Ирано-туранские ареалы и 10 (6,71%) видов Евро-средиземноморье–туранские ареалы. Суператлантическим типом ареалов 28 (18,79%) видов, из них 8 (5,37%) видов суббореальный и 7 (4,70%) видов суббореально - субтропических видов.

Для группы голарктических ареалов характерно не более 10 (6,71%) видов. Эндемичные виды – 13 (8,72%) видов различного генезиса и эти виды проникли на территорию Нижней Амударьи из Китая и Ирана. Очень мало видов составляют Космополитного ареала, выходящие за пределы Голарктики 1 (0,67%) вид.

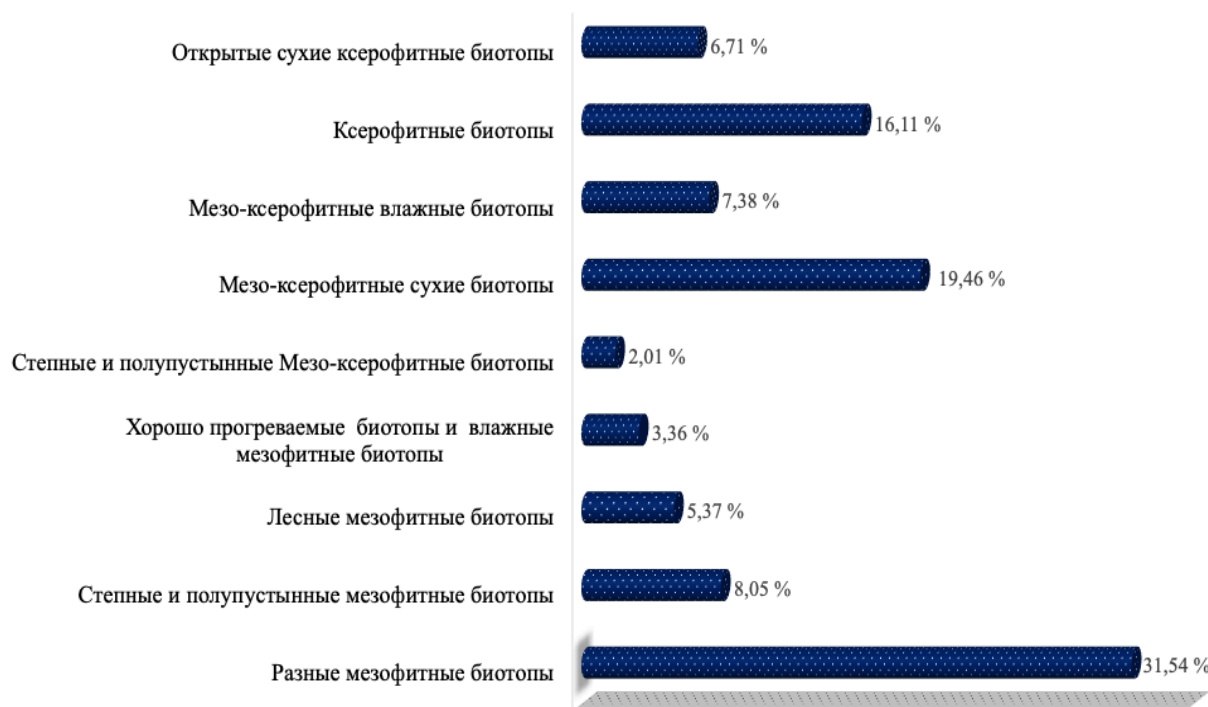
По спектру встречаемости в биотопах полужесткокрылые отмечены на 9 типах различных объектах на территории Нижней Амударьи (рис. 5.).

Наибольшее количество видов отмечено в различных мезофитных биотопах, расположенных на опушках лесов и полянах, лугах, лесополосах и в других подобных биотопах, в разных степных и предгорных зонах, в этих биотопах было отмечено самое большое количество видов, что составляет 47 (31,54 %) видов, следующие биотопы по разнообразию видов, находятся в мезо-ксерофитных сухих биотопах, хорошо прогреваемых солнцем и других открытых биотопах по сухим скалам гор и в полупустынях, в степях, количество видов в этой зоне составило 29 (19,46 %) видов, а в ксерофитных



биотопах в зоне пустынь, на опустыненных склонах гор, на степных солончаковых биотопах число видов составило 24 (16,11 %) вида.

В степных и полупустынных мезофитных биотопах количество видов составило 12 (8,05 %) вида, в зоне мезо-ксерофитных влажных биотопах обитают 11 (7,38%) видов, в открытых сухих ксерофитных биотопах число видов составило 10 (6,71%).



**Рис. 5. Разделение наземных полужесткокрылых в разнообразных биотопах**

Меньшее количество клопов было отмечено в лесных мезофитных биотопах, где они составили 8 (5,37 %) видов, а в хорошо прогреваемых солнцем биотопах число видов составило 5 (3,36 %) видов.

Наименьшее число отмечены в мезо-ксерофитных биотопах - 3 (2,01 %) вида. В общем, во всех типах биотопов более половины видов предпочитают влажные места обитания. Поэтому в группе разных мезофитных биотопов доля этих видов выше, виды более распространены в районах на опушках лесов и полянах, лугах, лесополосах и в других подобных биотопах в смешанных насаждениях, а доля других мезофитных биотопов ниже, например в степных и полупустынных биотопах, лесных биотопах.

В четвертой главе диссертации «**Морфологические особенности полужесткокрылых**» выявлены морфологические особенности взрослых клопов и проведена статистическая обработка морфологических показателей полужесткокрылых.

В морфологии наземных клопов показаны некоторые приспособления к жизни на земле: морфологические черты адаптаций выражены в покровительственной окраске, форме тела, строении конечностей, способах движения организмов, питания и др.

В данной главе представлены эколого-морфологическая характеристика 149 видов клопов, населяющих территорию Нижней Амударьи.

Более точное определение жизненных форм того или иного животного требует подтверждения морфологическими данными, т.к. экология всегда диктует морфологические адаптации животных. С этой целью впервые изучены особенности морфологических характеристик полужесткокрылых на примере хищников *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758) и *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) для сравнения вида в различных экологических условиях. Для изучения морфологических особенностей наземных полужесткокрылых выбраны виды из семейства Nabidae, которые играют главную роль как природного регулятора в численности насекомых, вредящих сельскому хозяйству. Результаты статистической обработки морфометрических признаков приведены в табл. 2., 3., 4., 5.

**Таблица 2.**

**Морфометрические показатели вида *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758)  
(Республика Каракалпакстан)**

Морфологические аспекты	Кол-во, экз.	Размеры, мм	Размах (р), мм	Среднее значение, мм	Среднее квадратичное отклонение, мм	Коэф-ент вариации (CV), %	Уровень значимости, P
Длина тела	10	7,0-8,2	-1,2	7,6	0,72	0,094	7,14873E-11
Индекс тела	10	4,1-4,5	-0,4	4,3	0,06	0,016	1,99194E-06
Индекс ноги	10	1,0-1,6	-0,6	1,3	0,20	0,160	1,22685E-12
Индекс бедра	10	13,1-13,8	-0,7	13,5	0,22	0,017	7,22667E-11

**Таблица 3.**

**Морфометрические показатели вида *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758)  
(Хорезмская область)**

Морфологические аспекты	Кол-во, экз.	Размеры, мм	Размах (р), мм	Среднее значение, мм	Среднее квадратичное отклонение, мм	Коэф-ент вариации (CV), %	Уровень значимости, P
Длина тела	10	7,1-8,3	-1,2	7,7	0,50	0,065	1,86186E-11
Индекс тела	10	4,0-4,8	-0,8	4,4	0,30	0,069	2,11796E-13
Индекс ноги	10	1,1-1,8	-0,7	1,5	0,20	0,141	6,07968E-10
Индекс бедра	10	13,3-14,0	-0,7	13,7	0,21	0,015	1,46473E-07

**Таблица 4.**

**Морфометрические показатели вида *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758)  
(Республика Каракалпакстан)**

Морфологические аспекты	Кол-во, экз.	Размеры, мм	Размах (р), мм	Среднее значение, мм	Среднее квадратичное отклонение, мм	Коэф-ент вариации (CV), %	Уровень значимости, P
Длина тела	10	6,0-7,0	-1,0	6,5	0,50	0,077	5,55611E-15
Индекс тела	10	3,1-3,5	-0,4	3,3	0,08	0,027	2,39554E-11
Индекс ноги	10	1,0-1,4	-0,4	1,2	0,09	0,082	2,58973E-12
Индекс бедра	10	13,1-13,4	-0,3	13,3	0,04	0,004	0,01125797

**Таблица 5.**

**Морфометрические показатели вида *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758)  
(Хорезмская область)**

Морфологические аспекты	Кол-во, экз.	Размеры, мм	Размах (р), мм	Среднее значение, мм	Среднее квадратичное отклонение, мм	Коэф-ент вариации (CV), %	Уровень значимости, P
Длина тела	10	6,2-7,1	-0,9	6,7	0,39	0,058	9,32052E-12
Индекс тела	10	3,1-3,9	-0,8	3,5	0,30	0,088	2,13958E-16
Индекс ноги	10	1,2-1,5	-0,3	1,4	0,04	0,031	0,001236861
Индекс бедра	10	13,5-13,9	-0,4	13,7	0,09	0,007	0,000172953

Для измерения морфологического аспекта были собраны по 10 экз. *Nabis fesus* и *Nabis rugosus*, расположенных в Хорезмской области и Республике Каракалпакстан.

Исследование морфометрических параметров у двух видов показало отсутствие не более значительных отличий в случае длины тела, по остальным параметрам обнаружены значительные различия.

Морфологические признаки у двух видов в различных природно-географических зонах имеют определенные отличия. Наибольшие размеры выявлены у видов, отмеченных в Хорезмской области, и наименьшие значения отмечены в Каракалпакстане. Это связано с различными климатическими условиями и факторами, а также кормовой базой. Сочетание этих факторов приводит к увеличению морфологических показателей клопа. Относительно низкие морфологические показатели имеют, клопы, обитающие в Каракалпакстане. Это связано с достаточно сильным воздействием экологических факторов, которые способствуют уменьшению количества растительности, снижению температур, и как следствие приводят к снижению объема кормовой базы.

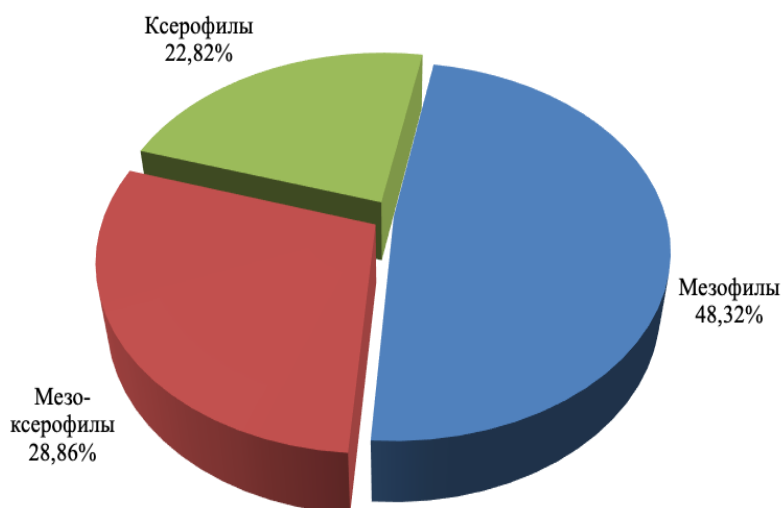
В пятой главе диссертации под названием “Биоэкологические особенности полужесткокрылых” приведены сведения о экологических комплексах, трофических связях, жизненных формах и жизненного цикла наземных полужесткокрылых.

Виды наземных полужесткокрылых на различных биотопах Нижней Амударьи были разделены на три группы в зависимости от их предпочтений к местообитаниям с разной степенью влажности (табл. 6., рис. 6.).

**Таблица 6.**

**Экологические группы наземных полужесткокрылых**

№	Группы	Число видов	В %
1.	Мезофилы	72	48,32
2.	Мезо-ксерофилы	43	28,86
3.	Ксерофилы	34	22,82
<b>ВСЕГО:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>



**Рис. 6. Спектр экологических групп наземных полужесткокрылых в зависимости от степени увлажненности местообитания**

Большинство обитающих наземных видов Hemiptera на территории Нижней Амударьи – мезофилы, эти виды составляют 72 вида или 48,32% из всех изучаемых 149 видов. Такое соотношение видов свидетельствует о сильнейшем влиянии европейской и азиатской фауны полужесткокрылых, преимущественно мезофильных на фауну Северо-Западного Узбекистана. Следует отметить, что фауна Hemiptera наиболее богата в южных регионах в Центральной Азии.

По спектру питания клопов отмечены следующие типы: полифаги, широкие олигофаги, узкие олигофаги, зоофаги и зоофитофаги.

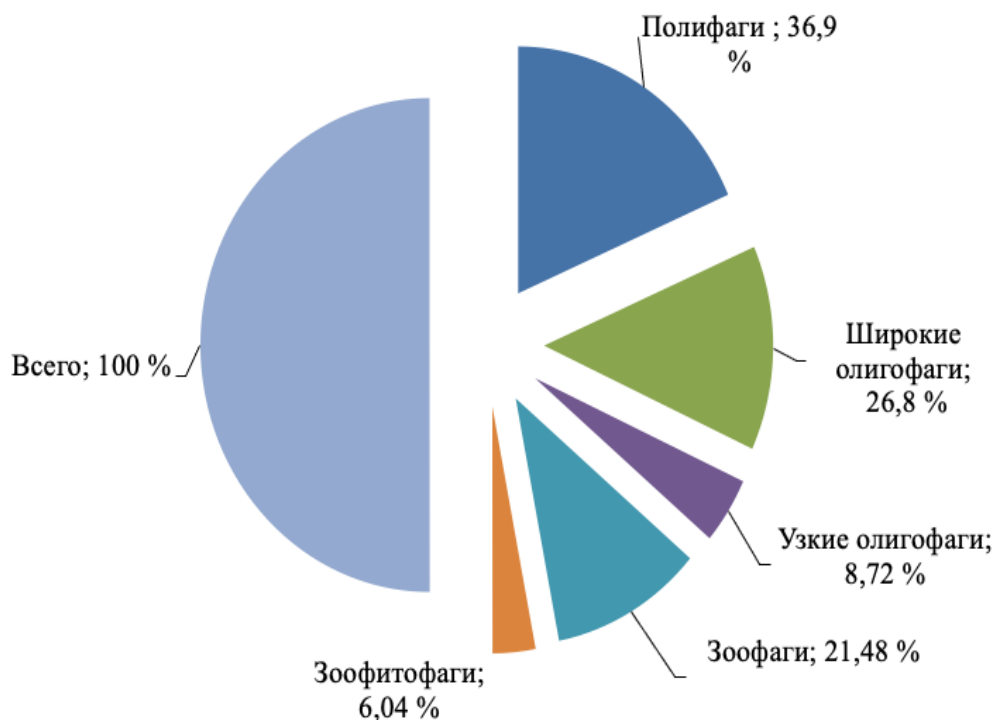
Распределение наземных полужесткокрылых по трофической специализации представлено в табл. 7., рис. 7.

На территории Нижней Амударьи полифаги по количеству составляют большую часть из всех видов фитофагов, которые относятся к семействам Miridae (15 видов), Pentatomidae (12 видов), Rhyparochromidae (7 видов), Rhopalidae (6 видов), Lygaeidae (5 видов), Cydnidae (4 вида), а также *Stephanitis pyri*, *Bathysolen nubilus*, *Coriomeris vitticollis*, *Engistus salinus*, *Henestaris halophilus*, *Odontotarsus impictus*, *Odontotarsus angustatus*.

**Таблица 7.**

**Пищевая специализация наземных полужесткокрылых**

№	Трофическая специализация	Число видов	В %	
1.	Фитофаги	а) полифаги	55	36,9
		б) широкие олигофаги	40	26,8
		в) узкие олигофаги	13	8,72
2.	Зоофаги	32	21,48	
3.	Зоофитофаги	9	6,04	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>	



**Рис. 7. Спектр пищевой специализации наземных полужесткокрылых**

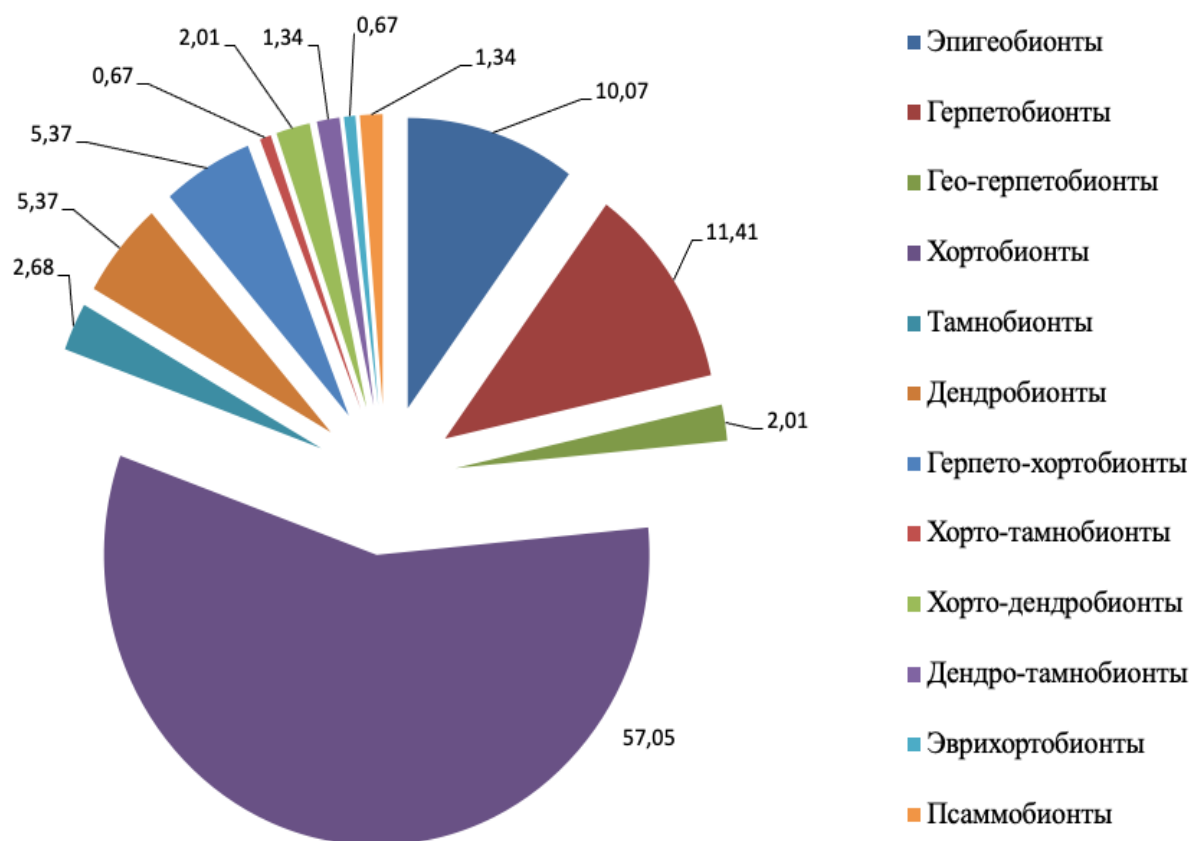
Широкие олигофаги — виды, относятся к семейству Pentatomidae и Miridae, Coreidae, Rhopalidae, а также *Monosteira discoidalis*, *Tingis leptochila*, *Camptopus lateralis*, *Megalotomus ornaticeps*, *Oxycarenum pallens*, *Emblethis denticollis*, *Stibaropus hohlbecki*, *Sehirus morio*, *Eurygaster integriceps*.

Узкие олигофаги - виды относящихся к семействам Miridae и другим представителям различных семейств: *Enoplops eversmanni*, *Rhopalus distinctus*, *Dicranocephalus marginatus*, *Dicranocephalus ferghanensis*, *Artheneis alutacea*, *Engistus exsanguis*, *Cellobius abdominalis*, *Tarisa elevata*. Зоофаги – виды из семейств: Anthocoridae, Nabidae, Reduviidae, Geocoridae. Зоофитофаги - виды, которые питаются как растительной, так и животной пищей. Эти виды относятся к семейству Miridae и Pyrrhocoridae.

Выявлено, что фитофаги — это самая большая группа, которая объединяет 108 видов – составляющих 72,48% из всех изучаемых видов, и из них 55 (36,9%) видов считаются полифагами, 40 (26,8%) видов считаются широкими олигофагами, а узкими олигофагами считаются 13 (8,72%) видов. Следующая группа зоофагов составляет 32 вида - 21,48%, а группа зоофитофагов имеет наименьшее количество видов, которое составляет 9 видов – 6,04%.

По результатам анализа все Hemiptera, отмеченные на территории Нижней Амударьи Северо-западного Узбекистана, по жизненным формам разделены на 12 групп (рис. 8.).

В результатах анализа, показано, что хортобионты являются доминантами, и они составляют 85 (57,05%) видов всего собранного материала. В этой группе 2 семейства *Miridae* (30 видов) и *Pentatomidae* (22 вида) преобладают по численности видов. Очень малое количество видов составляют группу псаммобионты, хорто-тамнобионты, эврихортобионты, где в этих группах всего 1-2 (0,67-1,34%) вида.



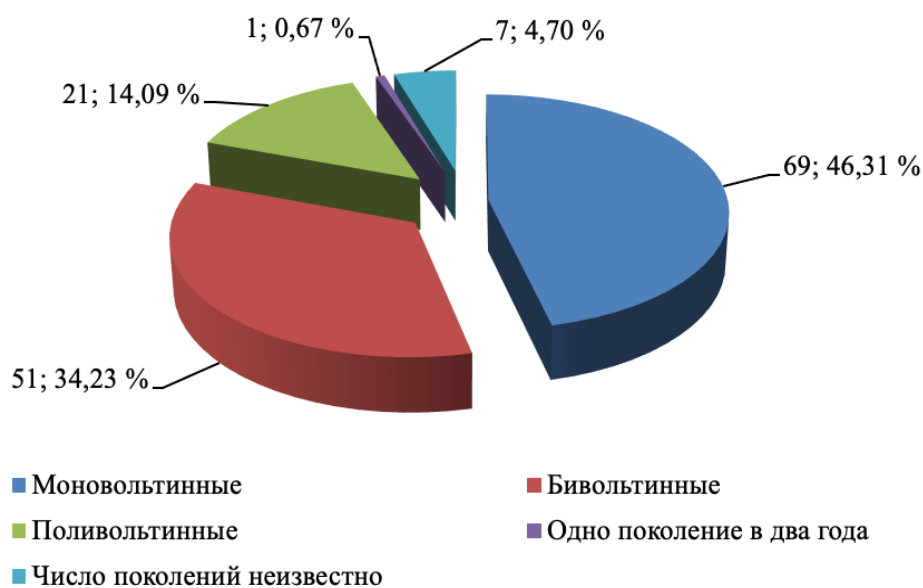
**Рис. 8. Спектр жизненных форм наземных полужесткокрылых (в %)**

Отметим, что наземные полужесткокрылые зимуют на различных стадиях развития. Первыми появляются виды, которые зимуют на стадии имаго. Разделение наземных полужесткокрылых на стадии зимовки и жизненный цикл представлены в таб. 8 и рис. 9.

**Таблица 8.**

**Зимующая стадия наземных полужесткокрылых**

№	Стадия	Число видов	В %
5.	Имаго	117	78,52
6.	Яйцо	25	16,78
7.	Личинки	6	4,03
8.	Имаго и личинки	1	0,67
<b>Всего:</b>		<b>149</b>	<b>100</b>



**Рис. 9. Жизненный цикл наземных полужесткокрылых**

По результатам выявлено, что в условиях Северо-западного Узбекистана большинство видов, из 149 изученных видов, являются моновольтинными, где зарегистрировано 69 (46.31%) видов. Установлено, что на территории Нижней Амударьи к середине сентября становится довольно холодно и случаются ночные заморозки, поэтому в этих условиях большинство видов полужесткокрылых имеют только одно поколение в год развития и многие виды зимуют в стадии развития имаго или яйца. Многие наземные полужесткокрылые раньше уходят на зимовку и осенью поливольтинные виды встречаются на равнинах, предгорьях и в садах, парках.

В шестой главе «Разработка экологически безопасных методов борьбы с полужесткокрылыми» изложены результаты хозяйственно-значимым видам полужесткокрылых в экосистемах, показана вредность среднеазиатского клопа *Eurydema maracandica* Osh. на урожайность капусты, естественные враги крестоцветных клопов и меры биологической и химической борьбы против клопов, а также в этой главе приведены практические рекомендации.

В исследованиях выявлено, что большинство наземных полужесткокрылых значительно вредят различным посевам, плодовым и лесным деревьям и отмечены 108 вредных видов наземных полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи в агроценозах разного антропогенного и естественного происхождения. По данным установлено, что вредные полужесткокрылые наиболее встречаются на растениях из семейств злаковых (Gramineae), сложноцветных (Compositae), бобовых (Fabaceae) и крестоцветных (Brassicaceae).

Среди изученных наземных полужесткокрылых имеются также 41 полезных видов - энтомофагов, к которым относятся хищные клопы. Эти виды уничтожают многих вредителей сельского хозяйства и лесов. В эту группу в основном входят виды из семейств: Anthocoridae, Nabidae, Reduviidae, а также некоторые виды,

входящие в группу зоофитофагов и зоофагов из семейств: Miridae, Geocoridae и Pyrrhocoridae.

В условиях Хорезмской области, изложены учеты о вредности *E.maracandica* на капусту, и по данным выявлено, что средняя потеря урожая товарных кочанов ранней капусты, причиненный ущерб от этого вида за два года в среднем составил 24,82% - 26,9%, что указывает на 47,6 ц/га - 98,3 ц/га недобор урожая. Еще больше страдает поздняя капуста. Благодаря длительной вегетации капусты клоп успевает размножиться в массе и сильно влияет на урожай.

В четвертом разделе изложены данные биологической эффективности применения *Trissolcus vassilievi* (Mayr 1879) против крестоцветных клопов. В условиях севера – западного Узбекистана, в частности Хорезмского оазиса естественные враги крестоцветных клопов не изучены. В результатах установлено, что на участках, при использовании паразитов яйцеда, общая численность личинок клопа снизилась на 47-53% и количество растений с крестоцветными клопами снижается на 60-75%.

В пятом разделе дан анализ эффективности применения химических препаратов против клопов, обнаруженных на фруктовых деревьях в 2019-2020 годах. В результате заражения вредителями средняя урожайность снизилась на 20-25%, что составляет 45-50 ц/га урожая. По результатам экспериментов, испытанные препараты Агрофос Экстра (1,0 л/га) и Амрелл 600 (0,2 л/га) имели 84,6-92,4% биологическую эффективность и это дало возможность получения дополнительной урожайности 3-4 центнера с гектара.



## ВЫВОДЫ

По результатам исследования в рамках диссертационной работы на тему «Фауна, морфология и экологические особенности полужесткокрылых (Heteroptera) Нижней Амударьи» представлены следующие выводы:

1. На территории Нижней Амударьи определено 149 видов наземных полужесткокрылых, из них 3 вида: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) впервые идентифицированы для фауны насекомых Узбекистана. Идентифицированные виды, относятся к 20 под родам, 89 родам, 35 трибам, и 8 надсемействам, 17 семействам, 33 подсемействам и 2 инфраотрядам.
2. При анализе зоогеографии 149 вида выявлено, что по секторным ареалам виды относятся к 13 типам и по поясной к 28 группам ареалов. Основная часть видов полужесткокрылых Нижней Амударьи принадлежит 4 группам ареалов: широкий - 1 (0,67 %); голарктический - 10 (6,71 %); палеарктический - 125 (83,89 %); эндемичный 13 (8,72 %) видов.
3. Биотопы по разнообразию видов разделяются на 9 типа. Самое большое количество видов было отмечено в различных мезофитных биотопах, который составляет 47 (31,54 %) видов. Наименьшее число из всех видов отмечены в мезо-ксерофитных биотопах: 3 (2,01%) вида.
4. Морфологические особенности по статистическим данным хищного клопа: *Nabis ferus* и *Nabis rugosus* в различных природно-географических зонах имеют определенные отличия. Наибольшие размеры выявлено у видов, отмеченных в Хорезмской области, и наименьшие значения отмечены в Каракалпакстане. Это связано с различными климатическими условиями и факторами, а также кормовой базой.
5. Отмеченные виды полужесткокрылых были разделены на три экологические группы, из всех изучаемых 149 видов, большинство обитающих были – мезофилы, и эти виды составляют 72 (48,32%) вида. А мезо-ксерофилы - составляют 43 (28,86%) вида, и к группе ксерофилов относятся 34 (22,82%) вида.
6. Трофические связи полужесткокрылых очень разнообразны и разделены на следующие группы: полифаги - 55 (36,9%) видов; широкий олигофаг - 40 (26,8%) видов; узкие олигофаги - 13 (8,72%) вида; зоофаги - 32 (21,48%) вида; зоофитофаги - 9 (6,04%) видов. Наибольшую численность имеет группа фитофагов, которая объединяет 108 видов – составляющих 72,48%.
7. Все Hemiptera, отмеченные на территории Нижней Амударьи, разделены на 12 групп жизненных форм. По числу видов доминирует группа хортобионтов 85 видов (57,05%), а псаммобионты, хортотамнобионты и эврихортобионты всего 1-2 (0,67-1,34%) вида.

8. Из 149 изученных видов, моновольтинными зарегистрировано 69 (46,31%) видов, бивольтинные 51 (34,23%) вид, поливольтинные 21 (14,09%) вида, и только 1 (0,67%) вид имеет одно поколение в два года, а также было выявлено, что 7 видов - 4,70% входят в группу, число поколений которых неизвестно.
9. На территории Нижней Амударьи нами выявлены 108 вредных и 41 полезных видов наземных полужесткокрылых в различных агроценозах.
10. При использовании паразита яйцеда *Trissolcus vassilievi* против крестоцветных клопов, общая численность личинок клопа снизилась на 47-53% и количество растений с крестоцветными клопами снижается на 60-75%.
11. Установлено, что против клопов при применения химические препараты Агрофос Экстра (1,0) и Амрелл 600 (0,2) имеет наибольшей биологическую эффективность, который обладают 84,6-92,4% и это дало возможность получения дополнительной урожайности 3-4 центнера с гектара.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.52.01 ON AWARD  
OF SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF ZOOLOGY**  

---

**KHOREZM MAMUN ACADEMY**

**GANDJAEVA LOLA ATANAZAROVNA**

**FAUNA, MORPHOLOGY AND ECOLOGY OF THE TRUE BUGS  
(HETEROPTERA) IN THE TERRITORY OF THE LOWER AMU DARYA  
RIVER**

**03.00.06 – Zoology**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR  
OF BIOLOGICAL SCIENCES (DSc)**

**Tashkent – 2021**

**The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration number of B2020.3.DSc/B120.**

The dissertation has been carried out at the Khorezm Mamun Academy.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.zoology.uz](http://www.zoology.uz)) and on the website of “ZiyoNET” information educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

<b>Scientific consultant:</b>	<b>Abdullaev Ikram Iskandarovich</b> Doctor of Biological Sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Kojevnicova Alevtina Grigorevna</b> Doctor of Biological Sciences, Professor <b>Medetov Mahsetbay Zhapakovich</b> Doctor of Biological Sciences <b>Khusanov Alizhon Karimovich</b> Doctor of Biological Sciences, Associate Professor
<b>Leading organization:</b>	<b>Tashkent State Pedagogical University</b>

The defense of the dissertation will take place on «20» december 2021 in 14<sup>00</sup> at the meeting of the Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.52.01 on award of scientific degrees at the Institute of Zoology. (Address: 100053, Tashkent, Bogishamol street, 232<sup>b</sup>. Conference hall of the place of the Institute of Zoology. Tel.: (+99871) 289-04-65, fax (+99871) 289-10-60, E-mail: [zoology@academy.uz](mailto:zoology@academy.uz)).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Institute of Zoology (registered with № 42). Address: 100053, Tashkent, Bogishamol street, 232<sup>b</sup>. Tel.: (+99871) 289-04-65, fax (+99871) 289-10-60.

The abstract of the dissertation has been distributed on «7» december 2021.

(Protocol at the register № 13 dated «7» december 2021)

**D.A.Azimov**

Chairman of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences,  
Professor, academic

**G.S.Mirzaeva**

Scientific Secretary of the Scientific  
Council for awarding of the scientific  
degrees, Candidate of Biological  
Sciences, Senior Researcher

**A.E.Kuchboev**

Deputy Chairman of the Scientific  
Seminar under Scientific Council for  
awarding scientific degrees, Doctor of  
Biological Sciences, Professor

## INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation (DSc))

**The aim of the research** is identifying the fauna, morphology, bioecological characteristics and developing of control methods of harmful species of the True Bugs in the territory of the Lower Amu Darya.

**The object of the research** is the species composition of the True Bugs distributed in the territory of the Lower Amu Darya.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

for the first time a comprehensive ecological - faunistic analysis of the True Bugs was carried out in the territory of the Lower Amu Darya;

for the first time a list of the species composition of the True Bugs has been compiled in the territory of the Lower Amu Darya: 39 species were recorded for the territory of the studied Khorezm region, 87 species for the territory of the Republic of Karakalpakstan. Of all the species, 3 species: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) are indicated for the first time in Uzbekistan;

morphological aspects of specimens, trophic relationships the species of the True Bugs in ecosystems and their life forms and cycles are revealed;

a comparative analysis of the fauna of the True Bugs in various ecosystems, and established their ecological significance;

the harmfulness of Cruciferae Bugs has been studied and methods of biological control have been developed using egg parasites of the genus *Trissolcus* (Ashmead, 1893).

**The implementation of research results.** Based on the scientific results obtained on the theme "Fauna, Morphology and Ecology of the True Bugs (Heteroptera) in the territory of the Lower Amu Darya River" introduced into practice:

the obtained results 180 specimens of the Heteroptera widespread in the territory of the Lower Amu Darya River belonging to 149 species 89 genera 2 infraorders are included in the object of the "Zoological collection" of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (reference No. 4/1255-1000 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated April 5, 2021). As a result, the samples of the True Bugs replenished the fund and made it possible to determine the species diversity of terrestrial Hemiptera and systematic analysis of its species;

practical recommendation for biological control of cruciferous bugs introduced into agricultural practice. Today this recommendation is used as a guideline for agriculture, including farms and scientific institutions. It was revealed that egg parasites of the genus *Trissolcus* (Ashmead, 1893) and decrease the number of cruciferous bug by 85 % (reference No. 02 / 025-1584 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated April 13, 2021);

the results of the study, showed that the chemicals Agrofos-Extra and Amrell 600 for pest control, have a biological effectiveness of 85-92.4% in comparison with other chemicals used and give an additional yield of up to 3-4

centner/ha<sup>-1</sup> on fruit trees (reference No. 02-13/158 of "Uzagrohimoya" Holding company dated March 26, 2021);

**The structure and volume of the dissertation.** The structure of the dissertation consists of the introduction, six chapters, conclusions, a list of references, and appendixes. The volume of the dissertation is 197 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И. Естественные враги крестоцветных клопов // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2011. – №3. – С. 14-18. (03.00.00; №10).
2. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А. Вредоносность крестоцветных клопов рода *Eurydema* Lap. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2011. – №3. – С. 48-50. (03.00.00; №5).
3. Gandjaeva L.A. Effect of sowing date on yield of winter wheat cultivars Grom, Asr and Kuma in Khorezm region // Journal «Bulgarian Journal of Agricultural Science (BJAS)». – Bulgaria, 2019. – Vol. 25, No 3. – P. 474-479. (Web of Science, Scopus SJR = 0.191, Google Scholar). (06.00.00; №1).
4. Abdullaev I., Gandjaeva L.A., Allabergenova K. The cabbage bugs in the territory of the Amu Darya River (Heteroptera, Pentatomidae, *Eurydema*) // Замонавий фан, таълим ва тарбиянинг долзарб муаммолари (Минтақада замонавий фан, таълим ва тарбиянинг долзарб муаммолари) (Электрон илмий тўплам). – Урганч, 2020. – №3. – Б. 266-278. (Journal «Electronic Journal of Actual Problems of Modern Science, Education and Training». – Urgench, 2020. – №3. – P. 266-278). (03.00.00; №13).
5. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Аллабергенова К. Изучение ареалов крестоцветных клопов // Хоразм Маъмун академияси ахборономаси. – Хива, 2020. – №8. – Б. 36-38. (03.00.00; №12).
6. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И. Анализ динамики численности популяций среднеазиатских клопов на сельскохозяйственных культурах на территории реки Нижней Амударьи (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Научное обозрение. Биологические науки. – Москва, 2020. – №3. – С. 94-100. (CrossRef) (03.00.00; №23).
7. Ганджаева Л.А., Раззаков К.Б., Абдуллаев И.И. Карамгулдошлар қандалаларининг эмбрионал ривожланишга ҳароратнинг таъсири (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Илмий хабарнома. Серия: Биологик тадқиқотлар. – Андижон, 2020. – №4 (48). – Б. 79-85. (03.00.00; №15).
8. Gandjaeva L.A., Abdullaev I., Razzakov K., Allabergenova K. Climate impact on the population dynamics of Cruciferae Bugs (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Journal «EurAsian Journal of BioSciences». – Turkey, 2020. – No 14. – P. 3349-3358. (Scopus, IF = 0.4). (03.00.00; №5).
9. Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С., Курбондурдиев З.Ж., Раззакова Р.С. Биология и экология клопов рода *Eurydema* Lap. // Хоразм Маъмун академияси ахборономаси. – Хива, 2020. – №10. – Б.11-13. (03.00.00; №12).

10. Ганджаева Л.А. Воздействия температуры на поведение клопов рода *Eurydema Lap.* // Хоразм Маъмун академияси ахборномаси. – Хива, 2020. – №10. – Б.17-19. (03.00.00; №12).
11. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Раззаков К.Б. Характеристика идентифицированных видов насекомых на капусте в условиях Хорезмской области // Научное обозрение. Биологические науки. – Москва, 2020. – №4. – С. 7-12. (CrossRef). (03.00.00; №23).
12. Раззаков К.Б., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Отаев О.Ю. Хоразм вилояти карам агроценози фитофагларининг тур таркиби // Хоразм Маъмун академияси ахборномаси. – Хива, 2020. – №11. – Б. 32-36. (03.00.00; №12).
13. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И., Аширова О., Аллабергенова К., Искандаров А. Трофические связи полужесткокрылых (Heteroptera) Нижней Амударьи. ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2021. – №3/1/1. – Б. 32-38. (03.00.00; №9).
14. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Аллабергенова К. Полужесткокрылые на территории Нижней Амударьи. Хоразм Маъмун академияси ахборномаси. – Хива, 2021. – №5. – Б. 42-46. (03.00.00; №12).

## II бўлим (II часть; II part)

15. Ганджаева Л.А. Влияние температуры на плодовитость, продолжительность жизни и половое созревание взрослых крестоцветных клопов // Институтнинг 60 йиллигига бағишланган «Ўзбекистонда ҳайвонот оламини ўрганиш ва сақлашнинг долзарб муаммолари» Республика илмий конференция материаллари. ЎзРФА Зоология институти. – Тошкент, 2011. – Б. 107-108.
16. Ганджаева Л.А. Географическое распространение крестоцветных клопов (*Eurydema maracandica* Osh. и *E. Wilkinsi* Dist.) // Институтнинг 60 йиллигига бағишланган «Ўзбекистонда ҳайвонот оламини ўрганиш ва сақлашнинг долзарб муаммолари» Республика илмий конференция материаллари. ЎзРФА Зоология институти. – Тошкент, 2011. – Б. 109-110.
17. Ганджаева Л.А. Влияние питающего растения на скорость полового созревания, плодовитость и продолжительность жизни клопов // ФЭН-НАУКА периодический журнал научных трудов. – Бугульма, 2012. – С.11-12.
18. Ганджаева Л.А. Динамика численности личинок крестоцветных клопов на культурных и диких крестоцветных растениях // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – Москва, 2012. – №4 (39). – С. 25-26.
19. Хамраев А.Ш., Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А. Влияние *E.maracandica* и *E.wilkinsi* на темпы роста капусты // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Биология, химия, физика: вопросы и тенденции развития». – Новосибирск, 2012. – С. 43-47.
20. Хамраев А.Ш., Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А. Крестоцветные клопы // Материалы I международной научной конференции «Современная биология: вопросы и ответы». – Санкт-Петербург, 2012. – С. 31-34.



21. Хамраев А.Ш., Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А. Вредители капусты и других крестоцветных (*E.maracandica* Osh. и *E.Wilkinsi* Dist) // Материалы IV международной научно-практической конференции «Проблемы Современной Биологии». – Москва, 2012. – С. 71-72.
22. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Плодовитость среднеазиатских видов клопов в условиях Хорезмского оазиса // Материалы IV международной научно-практической конференции «Проблемы Современной Биологии». – Москва, 2012. – С. 73-74.
23. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б. Развитие личинок крестоцветных клопов Хорезмского оазиса // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Инновации: теоретические и практические аспекты». – Новосибирск, 2012. – С. 16-20.
24. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Влияние температуры на эмбриональное развитие среднеазиатских видов клопов // Материалы III международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты развития современной науки». – Москва, 2012. – С. 67-69.
25. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б. Поведение личинок крестоцветных клопов Хорезмского оазиса // Материалы II международной научной конференции «Современная Биология: вопросы и ответы». – Санкт-Петербург, 2012. – С. 17-19.
26. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б. Влияние кормового режима на скорость развития и выживаемость личинок крестоцветных клопов // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Вопросы естественных наук: биология, химия, физика». – Новосибирск, 2012. – С. 26-30.
27. Ганджаева Л.А. Энтомофауна капустного агроценоза Узбекистана // Материалы XIX международной молодежной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2012». – Москва, 2012. – С. 122.
28. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И., Рахматуллаева Ш.Х., Нурметова Н.Б., Аллаберганова К.С. Спаривание и яйцекладка крестоцветных клопов // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Инновации в науке». – Новосибирск, 2012. – Часть I. – С. 60-63.
29. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Полванов С. Сезонные циклы крестоцветных клопов Хорезмского оазиса // 16-я Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых «Биология – Наука XXI века». – Пущино, 2012. – С. 398.
30. Хамраев А.Ш., Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И.

Влияние температуры на развитие личинок крестоцветных клопов // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Биология, химия, физика теоретические и практические аспекты». – Новосибирск, 2012. – С. 32-35.

31. Namraev A.Sh., Gandjaeva L.A., Abdullaev I.I., Abdullayeva I.S., Allabergenova K.S. Ovication of crucials bugs of the Khorezm oasis // International Conference on European Science and Technology. – Wiesbaden, Germany, 2012. – Vol. II. – P. 104-105.

32. Ганджаева Л., Абдуллаева С. Крестгулдошлар қандалаларининг биологияси // Илм сарчашмалари. Илмий-методик журнал. – Урганч, 2013. – №1. – Б. 12-15.

33. Абдуллаева С., Ганджаева Л. Қандалаларнинг қишлашдан баҳорги уйғониши // «Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилиш ва барқарор экологик муҳитни яратиш» мавзусидаги талабаларнинг илмий-амалий анжумани материаллари. – Урганч, 2013. – Б. 157-158.

34. Ганджаева Л., Абдуллаева С. Карамгулдошлилар қандалаларининг тухум қўйиш динамикаси // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус, 2013. – С. 52-53.

35. Ганджаева Л., Нуруллаева М.Ш., Жуманазарова Н.Р., Рузметова М.И., Болтаева С. Географическое распространение крестоцветных (*E.maracandica* Osh. и *E.Wilkinsi* Dist) клопов // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и практики развития научных исследований». – Уфа, 2019. – Часть 4. – С. 61-63.

36. Ганджаева Л., Маткаримова М., Бобожонова Х.М., Йулдашева Ш., Куранбоева Ш.И. Биологическая эффективность применения Триссолькуса Васильева против клопов // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и практики развития научных исследований». – Уфа, 2019. – Часть 4. – С. 63-66.

37. Ганджаева Л.А., Аллабергенава К.С. Весеннее пробуждение клопов с зимовки // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и практики развития научных исследований». – Екатеринбург, 2020. – С. 267-270.

38. Gandjaeva L.A., Effect of temperature on embryonic development of the Central Asian Cabbage bug // I International Multidisciplinary Conference «Recent Scientific Investigation». – Shawnee, USA, 2020. – P. 6-9.

39. Gandjaeva L.A., Ismayilova I., Saidova S. The Central Asian Cabbage Bugs // Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz. – Stuttgart, Deutschland, 2020. – Band 2. – P. 122-123. (ORCID, Google Scholar, CrossRef, ResearchGate).

40. Ганджаева Л.А., Исмайилова И., Комилжонова Г., Рахимова Ш. Роль питающих растений в жизни крестоцветных клопов // Материалы международной научно-практической конференции «Синтез науки и образования как механизм перехода к постиндустриальному обществу». –

Ижевск, 2020. – С. 24-26.

41. Абдуллаев И.И., Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С. Влияние температуры на жизни крестоцветных клопов // Материалы международной научно-практической конференции «Охрана и рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья». – Нукус, 2020. – Часть 1. – С. 8-11.

42. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Аллабергенова К.С. Развитие крестоцветных клопов // International Scientific Practical Conference «IX Global Science and Innovations 2020: Central Asia». – Nur-Sultan (Astana), Kazakhstan, 2020. – P. 81-85.

43. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Раззаков К.Б. Рекомендация по биологической борьбе с крестоцветными клопами. – Хива, 2020. – С. 24.

44. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Аллабергенова К.С. Таксономический анализ и доминантная структура фауны полужесткокрылых. // «Биология, экология ва кишлок хўжалиги муаммоларининг илмий ҳамда инновацион ечимлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Урганч, 2021. – Б. 447-450.

Автореферат «Ўзбекистон биология» журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат этилди: 07.12.2021 йил.  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табағи: 4. Адади 100. Буюртма № 224.  
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.  
Гувоҳнома reestr № 10-3279  
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилган.  
100031, Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй