

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

ALIMOVA LUIZA XALILOVNA

**QUYI ZARAFSHON GERPETOBIONT QO'NG'IZLARINING
TAKSONOMIK XILMA-XILLIGI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06 – Zoologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand – 2023

**Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

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

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

Alimova Luiza Khalilovna

Quyí Zarafshon gerpetobiont qo'ng'izlarining taksonomik xilma-xilligi va ekologiyasi 3

Алимова Луиза Халиловна

Таксономическое разнообразие и экология герпетобионтных жуков Нижнего Зеравшана 21

Alimova Luiza Khalilovna

Taxonomic Diversity and Ecology of Herpetobiont Beetles in the Lower Zeraвшan..... 39

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works 43

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

ALIMOVA LUIZA XALILOVNA

**QUYI ZARAFSHON GERPETOBIONT QO'NG'IZLARINING
TAKSONOMIK XILMA-XILLIGI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06 – Zoologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI
AVTOREFERATI**

Samarqand – 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.4.PhD/B658 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetida bajarilgan.
Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.samdu.uz) va «Ziyonet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xalimov Fazlitdin Zakirovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Izzatullayev Zuvayd
biologiya fanlari doktori, professor

Mirzayeva Gulnara Saidarifovna
biologiya fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

Guliston davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi PhD.03/30.12.2019.B.02.08 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil «10» oktabr kuni soat 14⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 140104, Samarqand shahri, Universitet hiyoboni, 15-uy. Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti binosi 2-qavat majlislar zali. Tel.: (+99866) 239-11-40, faks (+99866) 239-11-51, E-mail: devonxona@samdu.uz).

Dissertatsiya bilan Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (110 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 140104, Samarqand shahri, Universitet hiyoboni, 15-uy. Tel.: (+99866) 239-11-51.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil «26» sentabr kuni tarqatildi.
(2023-yil «26» sentabr № 3 sonli reyestr bayonnomasi)



T.F.Rajabov

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash raisi, b.f.d.

M.S.Kuziyev

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, b.f.d. (PhD), dotsent

Z.T.Rajamurodov

Ilmiy daraja beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiya annotatsiyasi)

Mavzuning dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida hasharotlar sonining kamayib borish tendensiyasi kuzatilmoqda. Ma'lumki, hasharotlar murakkab ozuqa to'rlarini hosil qilib, tabiiy jamoalarning tuzilmasi va faoliyatida hal qiluvchi ahamiyatga ega hamda boshqa organizmlar koevolutsiyasiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Lekin, ko'plab olimlarning ta'kidlashicha, hasharotlarning soni yiliga 1-2% ga kamayib bormoqda. Keyingi 150 yilda dunyoda hasharotlarning 5-10% i, yoki 250000 dan 500000 gacha turi yo'qolib ketdi¹. Qo'ng'izlar yoki qattiqqanotlilar hasharotlar turkumining eng yuqori xilma-xillikka ega va biologik progress holatida bo'lgan guruhi bo'lib, barcha hasharotlarning 38% ini (387100 tur) tashkil etadi. Turlar tarkibi va ekologik xilma-xilligining yuqoriligi bilan ajralib turadigan gerpetobiontlar tuproqda o'simliklar tomonidan yetkazib beriladigan ozuqa moddalarning harakatlanishida qatnashadi va trofik aloqalar tizimining muhim va ajralmas qismidir. Ularning bir qismi yirtqichlardan iborat bo'lib, zararkunanda hasharotlar va begona o'tlar sonini kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etsa, boshqa guruhi qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunandalari sifatida katta iqtisodiy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda gerpetobiont qattiqqanotlilarning xilma-xilligi, alohida hududlar faunasi va uning shakllanish qonuniyatlari, tarqalishi, zoogeografik tavsifi, tabiiy biosenozlarda va ekin maydonlaridagi ahamiyatini aniqlash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada gerpetobiont qo'ng'izlarning cho'l biosenozlari va agrosenozlardagi tur tarkibini, taksonomik va ekologik tuzilmasini, mavsumiy dinamikasini tahlil qilish, gerpetobiontlar faunasida yuzaga chiqayotgan o'zgarishlarni, kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini aniqlash, ularni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqish, cho'l biosenozlari gerpetobiontlar faunasining kelib chiqishi va shakllanishini o'rganishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda gerpetobiont qo'ng'izlar asosiy taksonlarining xilma-xilligi, turli xil landshaftlar va alohida biosenozlar bo'ylab tarqalishi, madaniy ekinlar, mevali bog'lar agrosenozlaridagi gerpetobiontlar faunasi, gerpetobiont qo'ng'izlarning qishloq xo'jaligi ekinlari zararkunandalari hamda zararkunandalarning entomofaglari sifatidagi rolini aniqlash hamda gerpetobiontlardan ekologik monitoringda foydalanish texnologiyalarini ishlab chiqish bo'yicha muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida² «...atrof-tabiiy muhit, aholi salomatligi va genofondiga ziyon yetkazadigan ekologik muammolarni oldini olish» kabi vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, O'zbekistonning cho'l zonalarini va yondosh agrosenozlarda gerpetobiont qo'ng'izlarning xilma-xilligi, ekologiyasi va biosenozlardagi ahamiyatini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

¹ Cardoso, P., Barton, P.S., Birkhofer, K., Chichorro, F., Deacon, C., Fartmann, T., et al. Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological Conservation*, 2020, V. 242, 108426. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108426>.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni.

O'zbekiston Respublikasining 2016-yil 19-sentyabrdagi O'RQ-408-son "Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 7-noyabrdagi 914-son "Hayvonot va o'simlik dunyosi obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to'g'risida"gi va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 3-iyundagi 343-son "Atrof-muhitning ifloslanish darajasini baholash tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi. Mazkur tadqiqot Respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Gerpetobiont qo'ng'izlar faunasi, taksonomiyasi va ekologiyasiga oid ilmiy ma'lumotlar xorijlik olimlar A.D. Lees (1943), H.U. Thiele (1977), I.X. Sharova (1981, 1987), G.V. Nikolayev (1987), T. Zetto Brandmayr va I. Marano (1994), S. Venn (2000), J. Tooley va F. Brust (2002), K.V. Makarov (2002), L. Winder (2005), P. Jedlička va J. Frouz (2007), M. Traugott (2008, 2015), J.R. Bell (2010), D.A. Bohan (2011), I.V. Shoxin (2012), O.G. Guseva (1988, 2013), A.C. Ritter (2013), M. Tóth (2013), Trichard (2014), A. Rouabah (2014), I. Zenner de Polanía et al. (2014), A. Rusch (2015), S. Saussure (2015), S.L. Ball (2015), G.M. Abduraxmanov (2016), S. Moritz (2017), M.C. Russell (2017), S. Sharavari (2017), Z. Ba'tori (2019), I. Chigray (2020), S.M. Murphy (2020), T.T. Høye (2020), W.G. van Herk (2021), L. Serée (2021), S. Poggi (2021), C. Chigray (2018, 2019, 2022), M.V. Nabozhenko (2006, 2022), M. Açıkgoz (2022), G. Pozsgai (2022), K. Singleton (2022), T. Tolasch va J. Steidle (2022), R. Vernon va W.J. van Herk (2022), E.S. Waite (2022) va boshqalarning ishlarida aks etgan.

O'rta Osiyo va O'zbekiston gerpetobiont qo'ng'izlarni o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar V.S. Plotnikov (1911, 1914, 1926, 1932), V.P. Nevskiy (1929, 1932, 1937), Z. Kaszab (1940), V.V. Yaxontov (1953), O.L. Kryjanovskiy (1953), M.S. Gilyarov (1949, 1963, 1964), N.G. Skopin (1961, 1964, 1968), G.S. Medvedev (1959, 1961, 1965, 1970), T. Safarov (1962), R.A. Alimjonov (1953, 1966, 1975), A.G. Davletshina (1979, 1984), A. Dadamirzayev (1979), T. Kaltayev (1975, 1982), V.I. Chikatunov (1981), L.V. Yegorov (1989, 2004, 2006), A. Khamraev (2003), A.V. Kreysberg (2004), F.Z. Xalimov (2020a, 2020b, 2020s), F.Z. Xalimov, E.N. Abdullayev va D. Zokirova (2020) tomonidan o'tkazilgan.

Ilmiy manbalar tahlili, O'zbekistonda gerpetobiont qo'ng'izlar faunasi bo'yicha o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar hajmi katta emasligini, mavjud tadqiqotlar Respublikamiz hududini to'la qamrab olmaganligini ko'rsatadi. O'tkazilgan tadqiqotlar gerpetobiontlarning faqat ayrim guruhlarinigina qamrab olgan. Quyi Zarafshon biosenozlari uchun esa bunday tadqiqotlar olib borilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Samarqand davlat universiteti ilmiy tadqiqot ishlar rejasiga muvofiq Bio-01-2021 «Janubiy g'arbiy O'zbekiston hayvonot dunyosining faunasi, ekologiyasi va muhofazasi hamda ulardan rasional foydalanish» mavzusi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: Quyi Zarafshon biosenozlarida tarqalgan gerpetobiont qattiqqanotli hasharotlarning ekologik xususiyatlari va mavsumiy dinamikasini baholash hamda taksonomik tarkibini, kamayib borayotgan va noyob turlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

Quyi Zarafshon biosenozlari gerpetobiont qo'ng'izlarining taksonomik tarkibini aniqlash;

gerpetobiont qo'ng'izlar faunasini ekologo-faunistik tahlil qilish;

gerpetobiont qo'ng'izlarning biotoplar bo'yicha tarqalishini qiyosiy baholash;

gerpetobiont qo'ng'izlarning mavsumiy dinamikasini aniqlash;

gerpetobiont qo'ng'izlarning kamayib borayotgan va noyob turlarini aniqlash.

Tadqiqotning obyekti sifatida O'zbekistonda tarqalgan hasharotlar – Insecta sinfi, qattiqqanotlilar – Coleoptera turkumi, Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae va Scarabaeidae oilasiga mansub hasharotlar olingan.

Tadqiqotning predmeti Gerpetobiont qo'ng'izlarning taksonomiyasi, faunasi, bioxilma-xilligi va ekologik xususiyatlari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiya tadqiqotlarida umum qabul qilingan klassik entomologik, koleopterologik uslublar, namunalar yig'ish marshrut usulida tuproq tutqich-bankalari, yorug'lik tutqichlari yordamida, fauna xilma-xilligini baholash statistik usullar asosida amalga oshirilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Quyi Zarafshon biosenozlarida vizildoq qo'ng'izlarning 9 ta kenja oila, 19 ta triba, 28 ta avlodga mansub 43 ta turi, jumladan, O'zbekiston faunasi uchun yangi 2 turi aniqlangan; qoratanli qo'ng'izlarning 3 ta kenja oila, 16 ta triba, 30 ta avlodga mansub 46 ta turi, jumladan, O'zbekiston faunasi uchun yangi 5 turi; qarsildoq qo'ng'izlarning 4 ta kenja oila, 7 ta avlodga mansub 12 ta turi; plastinkamo'ylovli qo'ng'izlarning 3 ta kenja oila, 17 ta avlodga mansub 31 turi aniqlangan.

gerpetobiont qo'ng'izlarning agrosenozlar va cho'l biosenozlarida tarqalish xususiyatlari, ekologik ixtisoslashuvi, biotopik taqsimlanish xususiyatlari ochib berilgan;

Quyi Zarafshon biosenozlarida gerpetobiont qo'ng'izlarning mavsumiy dinamikasi va uning hudud gidrotermik xususiyatlari bilan bog'liqligi aniqlangan;

Gerpetobiont qo'ng'izlarning noyob va kam sonli turlari aniqlangan va ularning Respublika "Qizil kitob"iga kiritish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Quyi Zarafshon gerpetobiont qo'ng'izlarining xilma-xilligini aks ettiruvchi, 132 tur va 2000 nusxadan iborat kolleksiya yaratilgan. Ushbu kolleksiyadagi gerpetobiont qo'ng'izlarning tur tarkibi haqidagi ma'lumotlar asosida Respublikamiz entomofaunasining turlar ro'yxati boyitilgan.

Gerpetobiont qo'ng'izlarning noyob va kam sonli turlari aniqlangan hamda ularning 6 turini O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitob"iga kiritish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqotda qo'llanilgan zoologiya va entomologiya sohalaridagi usul va yondoshuvlar asosida olingan natijalarning nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, faunistik ma'lumotlarning zamonaviy dasturlar asosida statistik tahlildan o'tkazilganligi, olingan natijalarning nufuzli nashrlarda chop etilganligi hamda turlarning to'g'ri aniqlanganligi yetakchi mahalliy va xorijiy mutaxassislar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Quyi Zarafshon gerpetobiont qo'ng'izlari kompleks tahlil qilinib, turlar tarkibi aniqlanganligi, taksonomik va ekologik strukturasi, landshaft-zonal tarqalishi, mavsumiy dinamikasi va unga ta'sir etuvchi omillar ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati ilk bor qayd etilgan turlarning O'zbekiston faunasi ro'yxatini boyitishi hamda 1 ta oilaga mansub 6 ta turning Respublika "Qizil kitobi" ga kiritish zaruriyati mavjudligi ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Quyi Zarafshon biosenozlari gerpetobiont qo'ng'izlarining taksonomik tarkibi va ekologiyasi yuzasidan olingan ilmiy natijalar asosida:

Quyi Zarafshon biosenozlaridan yig'ilgan gerpetobiont qo'ng'izlar kolleksiyasi Buxoro viloyat O'lkashunoslik muzeyi fondiga kiritilgan (O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi madaniyat va san'atni rivojlantirish Madaniy me'ros agentligining 2023-yil 22-fevraldagi № 02-10/460-son ma'lumotnomasi). Natijalar gerpetobiont qo'ng'izlarning faunistik tarkibi orqali hududning ekologik holatini baholash va ular asosida hayvonot dunyosini barqarorligini saqlash chora-tadbirlarini ishlab chiqish, zararkunanda hasharot turlariga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish imkonini beradi.

Gerpetobiont qo'ng'izlarning bioxilma-xilligi, taksonomik tarkibi, tarqalishi va ekologik xususiyatlari bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar Buxoro viloyati Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish boshqarmasi faoliyatiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Tabiat Resurslari vazirligining 2023 yil 12 apreldagi № 03-01/21-242-son ma'lumotnomasi). Natijada, Carabidae oilasidan 2 tur (*Syntomus obscuroguttatus* (Duftschmid, 1812) va *Scarites subcylindricus* Chaudoir, 1843), Tenebrionidae oilasidan 5 tur (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)), jami 7 tur O'zbekiston Respublikasi faunasi uchun ilk marotaba qayd qilinishi, gerpetobiont qo'ng'izlarning 6 ta turini (*Europhanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* va *Sternodes caspicus*) Respublika "Qizil kitob"iga kiritish tavsiya etilishi O'zbekiston Respublikasi faunasi ro'yxatini kengaytirish va muhofazaga muhtoj turlarni aniqlash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi. Tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 8 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 6 ta maqola, jumladan, 3 ta respublika va 3 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, olti bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 110 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obyekti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Gerpetobiont qo'ng'izlar haqida umumiy ma'lumotlar”** deb nomlangan birinchi bobida gerpetobiont qo'ng'izlarning asosiy guruhlari, hayotiy shakllari va yashash muhitiga moslashishi hamda ushbu guruh qo'ng'izlarni o'rganilish tarixiga oid tadqiqotlarning tahlili aks etgan bo'lib, u ikki bo'limdan iborat. Birinchi bo'lim gerpetobiont qo'ng'izlarning asosiy sistematik guruhlari va xo'jalikdagi ahamiyati tahliliga bag'ishlangan. Gerpetobiontlar alohida guruhlarining xo'jalikdagi ahamiyati bo'yicha xorijiy va mahalliy ilmiy tadqiqotlar keng tahlil qilingan.

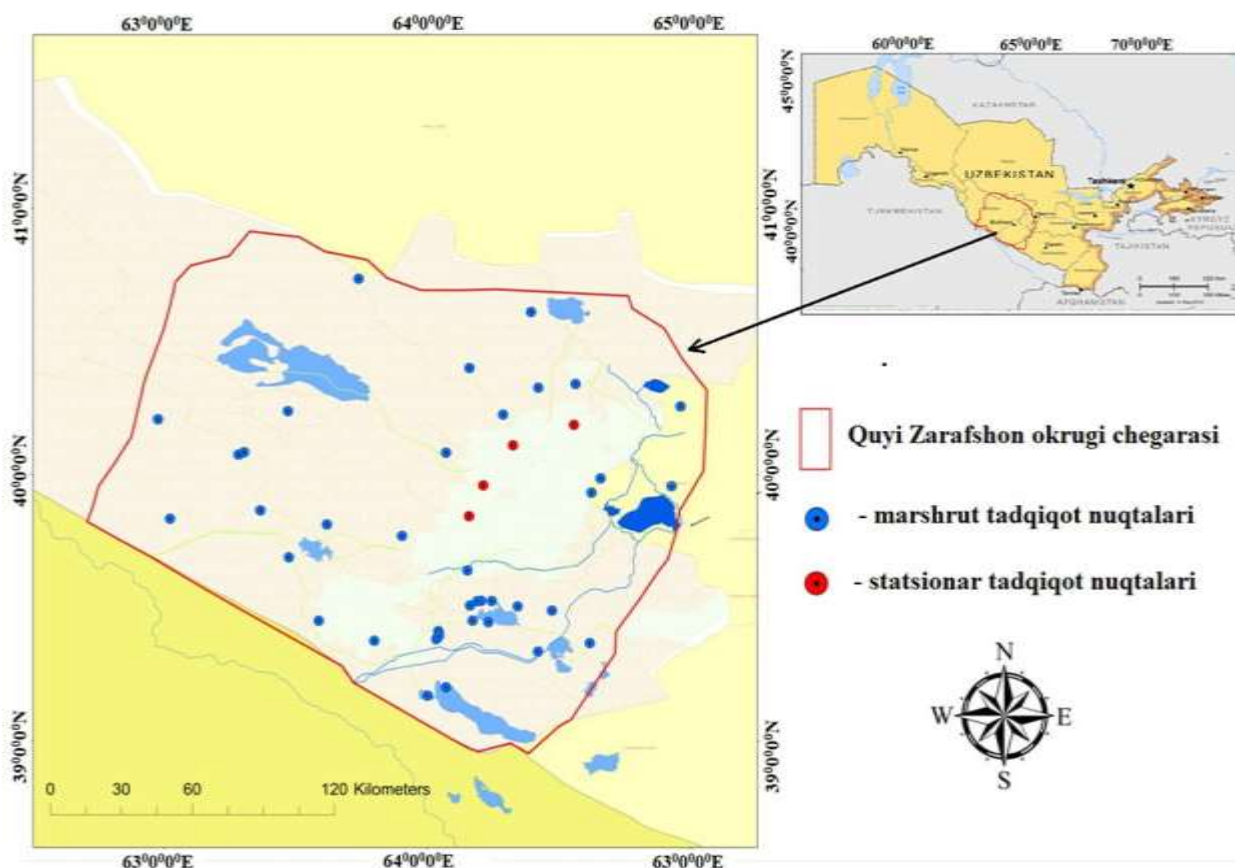
Bobning ikkinchi bo'limida gerpetobiont qo'ng'izlarning O'zbekistonda o'rganilish tarixi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Gerpetobiontlarning alohida guruhlari, zararkunanda turlari, ularning bioekologik xususiyatlari bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar keng tahlil qilingan. Mavjud ilmiy manbalar tahliliga ko'ra bunday ishlar Respublikamizning ayrim hududlarini qamrab olgan. Zarafshon vodiysi quyi oqimi biosenozlarida olib borilgan ishlar hajmi esa juda kam va mavjudlari ham o'tgan asrning 50-60-yillariga to'g'ri keladi.

Dissertatsiyaning **“Tadqiqot hududining tabiiy-geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va uslublari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot hududining tabiiy-geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va uslublarning tavsifi keltirib o'tilgan.

Bobning birinchi bo'limida tadqiqot hududlarining geografiyasi, geologiyasi, relyefi, iqlimi, tuproqlari va o'simlik qoplamisi haqida ma'lumotlar keltirilgan (1-rasm).

Bobning ikkinchi bo'limi tadqiqot materiallari va uslublari haqida bag'ishlangan. Tadqiqot mobaynida ilmiy ekspeditsiyalar (2019-2023 yy.) O'zbekistonning 3 ta viloyatlaridagi (Buxoro, Qashqadaryo va Navoiy) biosenozlarda amalga oshirilgan va material yig'ilgan. Hasharotlarni yig'ish marshrut va stasionar tadqiqotlar usulida

tuproq banka-tutqichlari, yorug‘lik tutqichlari, tuproq chuqurlari, tungi va kunduzgi vizual yig‘ish orqali amalga oshirilgan. Jami tadqiqotlar davomida 9000 dan ortiq namunadagi gerpetobiont qo‘ng‘izlar yig‘ilib, ishlov berilgan va kolleksiya tayyorlangan.

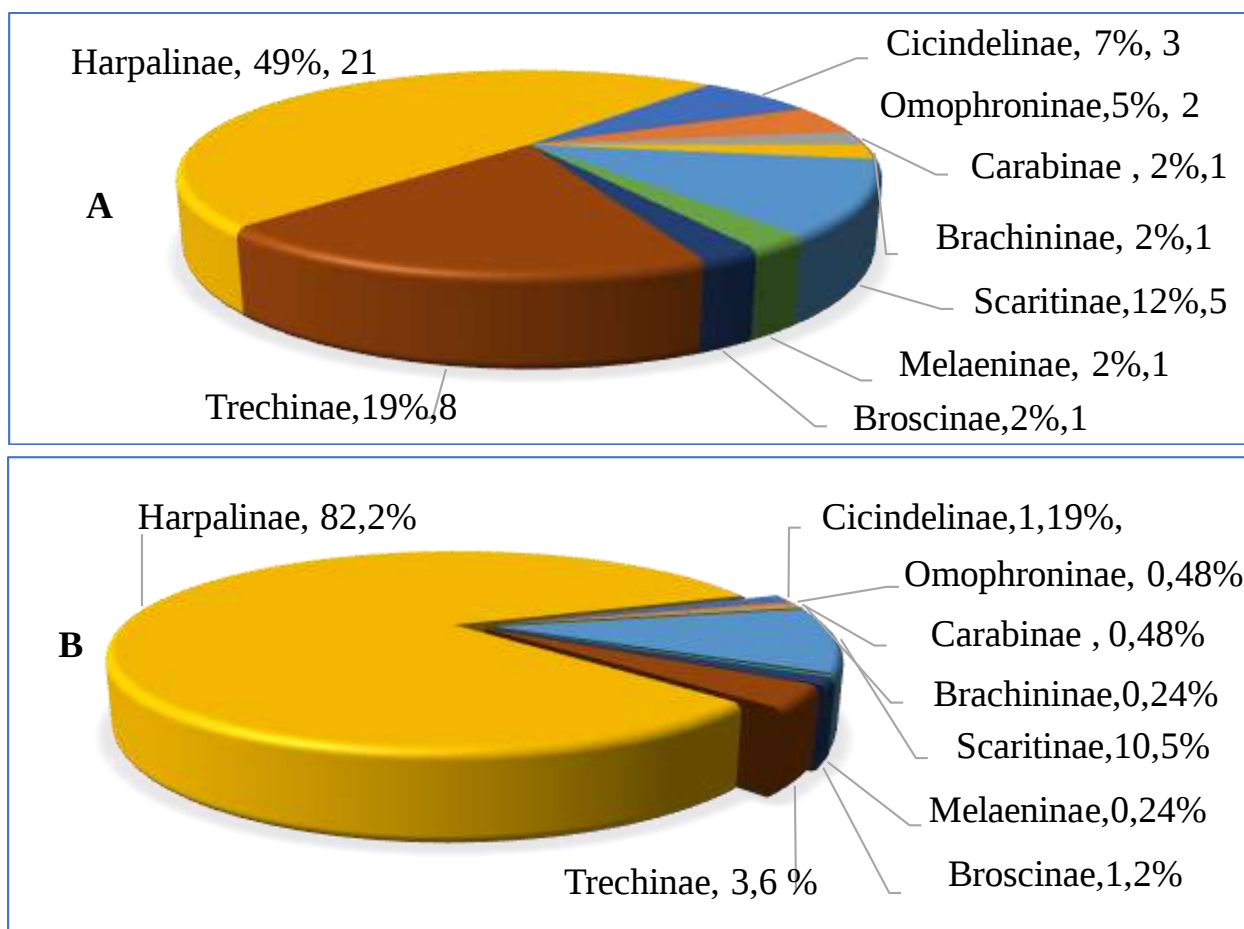


1-rasm. Tadqiqotlar olib borilgan hudud xaritasi

Gerpetobiontlar tur tarkibini aniqlashda G.S. Medvedev, M.G. Nepesova (1985), G.M.Abduraxmanov, M.V.Nabojenko (2011), E.I.Xotko (1978), G.Ya. Bey-Biyenko (1965) aniqlagichlari hamda alohida avlodlarga bag‘ishlangan kalitlardan foydalanildi. Turlar identifikatsiyasi I.Kabak (Sankt-Peterburg), A.Prosvirov (MGU, Moskva) va R.Dudko (Novosibirsk) tomonidan tasdiqlangan.

Dissertatsiyaning «**Quyi Zarafshon vizildoq qo‘ng‘izlari (Carabidae) ning taksonomik tarkibi va ekologo-faunistik tavsifi**» deb nomlangan uchinchi bobining birinchi bo‘limida vizildoq qo‘ng‘izlarning taksonomik ro‘yxati keltirilgan. Har bir tur uchun uning taksonomik o‘rni, yig‘ilgan material manzili va geografik tarqalishi bo‘yicha ma‘lumotlar berilgan. Tadqiqot hududi karabidofaunasi 9 ta kenja oila, 19 ta triba, 28 ta avlodga mansub 43 ta turdan iborat. Respublika faunasi uchun 2 ta tur ilk marotaba qayd etilgan.

Aniqlangan vizildoq qo‘ng‘izlar 9 ta kenja oilaga mansub bo‘lib, turlarining xilma-xilligi jihatidan Harpalinae Bonelli, 1810 kenja oilasi yaqqol ustunlikka ega (2-rasm, A). Ushbu kenja oila vakillari 21 turdan iborat bo‘lib, barcha turlarning 49% ini tashkil etadi. Individlarning serobliligi jihatidan taqqoslanganda Harpalinae kenja oilasining ustunligi yanada yaqqol namoyon bo‘ladi (2-rasm, B). Barcha yig‘ilgan qo‘ng‘izlarning 82% ini Harpalinae kenja oilasi individlari tashkil etdi.



2-rasm. Karabidofaunada turli kenja oilalarning turlar xilma-xilligi (A) va individlar seroblighi bo'yicha hissasi (B)

Karabidofanunaning turlar tarkibini tribalar kesimida tahlil qilinganda, aniqlangan turlarning 23,26% (10 tur) Harpalini tribasi vakillari tashkil etishdi. Keyingi o'rinlarda Scaritini, Bembidiini va Lebiini joylashadi (har biri 9,3% (4 tur) dan).

Ushbu bobning ikkinchi bo'limida Quyi Zarafshon hududi karabidofaunasining ekologo-faunistik tavsifi keltirilgan. Karabidofauna ekologik xilma-xilligini baholash maqsadida jamoaning turlarga boyligi, taqsimlanishning tekisligi va dominantlik me'yorlarini ko'rsatuvchi ayrim indekslar hisoblab topilgan. Aniqlangan turlar orasida *Calathus ambiguus* (dominantlik darajasi 20,21%), *Machozetus lehmanni* (17,44%), *Harpalus distinguendus* (16,23%), *Scarites bucida* (7,6%) va *Machozetus concinnus* (5,35%) turlari dominant turlar, *Scarites terricola* (4,32%) *Megacephala euphratica* (3,97%), *Amara aenea* (2,94), *Amara ovata* (2,25) va *Harpalus rubripes* (2,07) subdominant turlar jumlasiga kiradi. Hududning bir-biridan gidrotermik sharoiti bilan keskin farq qiluvchi cho'l va madaniy biosenozlar karabidofaunasi qiyosiy baholangan (1-jadval).

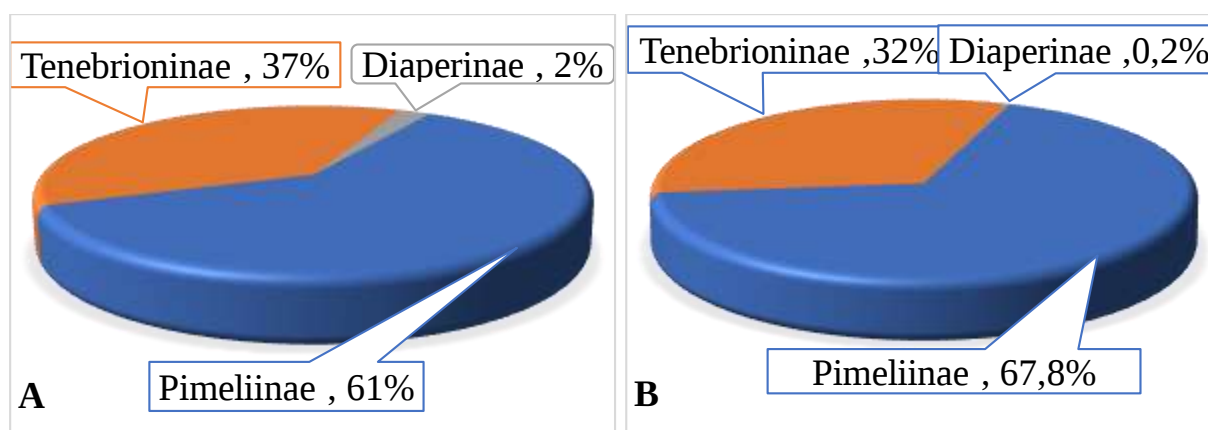
Dissertatsiyaning «**Quyi Zarafshon qoratanli qo'ng'izlari (Tenebrionidae)ning taksonomik tarkibi va ekologo-faunistik tavsifi**» deb nomlangan to'rtinchi bobi qoratanli qo'ng'izlar faunasi tahliliga bag'ishlanadi. Bobning birinchi bo'limi qoratanli qo'ng'izlarning taksonomik ro'yxatidan iborat va bu ro'yxat 3 ta kenja oila, 16 ta triba, 30 ta avlodga mansub 46 ta turni birlashtiradi.

Agrosenoz va tabiiy cho'l biosenozlari karabidofaunasining qiyosiy ekologik tahlili

Ekologik xilma-xillik indekslari	Agrosenozlar	Tabiiy choʻl biosenozlari
Turlar soni	23	22
Ikkala biosenoz uchun umumiy boʻlgan turlar soni	4	
Turlarga boyligi indekslari:		
Margalef indeksi	3,87	3,75
Shennon indeks	2,09	2,06
Menxinik indeksi	1,43	1,34
Taqsimlanishning tekisligi indeksi:		
Shennon boʻyicha taqsimlanish tekisligi	0,67	0,86
Dominantlik meʼyorlari:		
Simpson indeksi	0,216	0,196
Berger-Parker indeksi	0,4	0,37
Oʻxshashlik koeffisiyentlari:		
Jakkar koeffisiyenti	0,098	
Chekanovskiy-Serensen koeffisiyenti	0,078	

Aniqlangan turlardan 5 tasi (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)) O'zbekiston Respublikasi faunasi uchun ilk marotaba qayd qilingan.

Turli oilalar va tribalarning faunadagi hissasi baholangan. Aniqlangan turlarning asosiy qismi (28 tur, 61%) Pimeliinae kenja oilasi vakillaridir (3-rasm).



3-rasm. Quyi Zarafshon qora tanli qo'ng'izlari faunasida turli kenja oilalarning turlar xilma-xilligi (A) va individlar seroblighi (B) bo'yicha hissasi

Qora tanli qo'ng'izlar faunasida turli tribalarning turlar xilma-xilligi bo'yicha hissasi ularning miqdoriy ko'rsatkichlariga mos kelmaydi. Masalan, turlar xilma-xilligidagi hissasi 13% ni tashkil etgan Opatrini tribasi individlar seroblighi jihatidan barcha qo'ng'izlarning 21,3% ini tashkil etadi. Shuningdek, miqdoriy jihatdan

Pimeliini tribasining hissasi 15% ni tashkil etadi, vaholanki, bu tribaning turlar xilma-xilligidagi hissasi 28% ni tashkil etgan. Hududda yagona turga ega bo'lgan va turlar xilma-xilligidagi hissasi 2% ni tashkil etgan Adesmiini tribasining individlar seroblighi jihatidan tenebrio faunadagi hissasi 17,3% ni tashkil etadi. Shunday holat Stenosini tribasi hissasi o'zgarishida ham kuzatiladi (2% dan 9% ga ko'tariladi).

Bobning ikkinchi bo'limida qoratanli qo'ng'izlar faunasining ekologik xususiyatlari tahlili keltirilgan. Hududda *Adesmia planidorsis* (dominantlik darajasi 17,33%), *Stenosis sulcicollis* (8,97%), *Scleropatrum brevisculus* (7,60%), *Cyphogenia lucifuga* (6,23%), *Trigonoscelis apicalis* (6,08%), *Scleropatrum seidlitzii* (5,78%), *Zophosis scabriuscula* (5,78%) va *Ocnerna pilicollis* (5,17%) turlari dominant turlar, *Tentyria gigas* (4,26%), *Scleropatrum hirtulum* (3,80%), *Cyphogenia limbata* (3,65%) va *Blaps scutellata* (3,04%) subdominant turlar jumlasiga kiradi. Muzey kolleksiyalarida mavjud bo'lgan 6 ta tur (*Earophanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* va *Sternodes caspicus*) dala sharoitida qayd etilmadi. Ushbu turlarni Respublika "Qizil kitob"ga kiritish va ular populyatsiyasi holatini o'rganish bo'yicha maxsus tadqiqotlar olib borish zarur.

Agrosenozlar va aholi punktlaridan iborat madaniy landshaftlar hamda cho'l landshafti qoratanli qo'ng'izlari faunasida keskin farqlar mavjudligi aniqlandi (2-jadval).

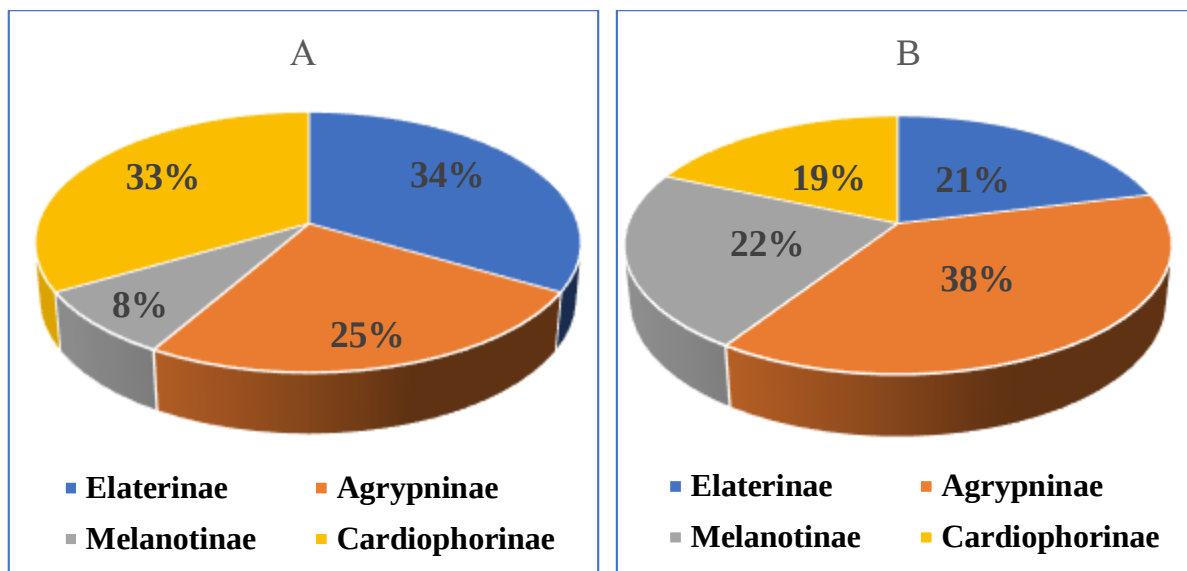
2-jadval.

Agrosenoz va tabiiy cho'l biosenozlari qoratanli qo'ng'izlari faunasining qiyosiy ekologik tahlili

Ekologik xilma-xillik indekslari	Agrosenozlar va aholi punktlari	Tabiiy choʻl biosenozlari
Turlar soni	19	33
Umumiy boʻlgan turlar soni	6	
Turlarga boyligi indekslari:		
Margalef indeksi	3,17	5,40
Shennon indeks	2,29	2,51
Menxinik indeksi	1,12	1,70
Taqsimlanishning tekisligi indeksi:		
Shennon boʻyicha taqsimlanishning tekisligi	0,78	0,72
Dominantlik meʼyorlari:		
Simpson indeksi	0,12	0,13
Berger-Parker indeksi	0,2	0,30
Oʻxshashlik koeffisiyentlari:		
Jakkar koeffisiyenti	0,057	
Chekanovskiy-Serensen koeffisiyenti	0, 13	

Bu ikki tipdagi biosenozlar faunasining o'xshashlik koeffitsiyentlari juda past ko'rsatkichga ega (Jakkar koeffitsiyenti-0,057, Chekanovskiy-Serensen koeffitsiyenti-0,13). Demak, tadqiqot hududining qoratanli qo'ng'izlari faunasi ham bir-biridan keskin farq qiluvchi ikki xil turlar kompleksidan iborat.

Dissertatsiyaning “Quyi Zarafshon qarsildoq (Elateridae) va plastinkamo‘ylovli (Scarabaeidae) qo‘ng‘izlarining taksonomik tarkibi” deb nomlangan beshinchi bobining birinchi bo‘limida Elateridae oilasi vakillarining taksonomik ro‘yxati keltirilgan. Tadqiqotlar davomi hudud biosenozlarida qarsildoq qo‘ng‘izlarning 4 ta kenja oila, 7 ta avlodga mansub 11 ta turi tarqalganligi aniqlangan. Hududda Elaterinae kenja oilasining 4 ta turi, Cardiophorinae va Agrypninae kenja oilalarining 3 tadan turi, Melanotinae kenja oilasining esa 1 ta turi tarqalgan (4-rasm). Turlar xilma-xilligida Elaterinae kenja oilasi yetakchilik qilsada, individlar serobligi jihatidan Agrypninae kenja oilasi oldingi o‘rinda turadi.



4-rasm. Quyi Zarafshon qarsildoq qo‘ng‘izlari faunasida turli kenja oilalarning turlar xilma-xilligi (A) va individlar serobligi (B) bo‘yicha hissasi

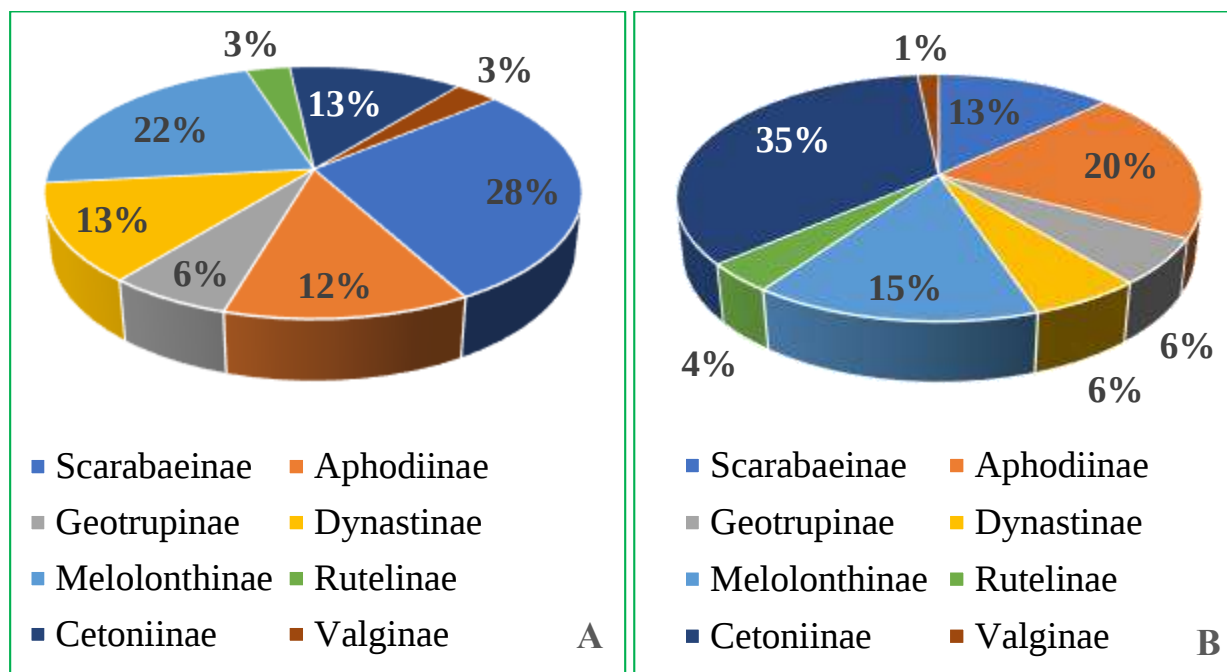
Tadqiqot hududida qarsildoq qo‘ng‘izlarning dominant turlariga *Drasterius figuratus* (dominantlik darajasi 34,78%), *Melanotus acuminatus* (22,28%), *Agriotes meticulosus* (17,39%) va *Cardiophorus hauseri* (11,96%). Bu to‘rtta tur birgalikda yig‘ilgan barcha qarsildoq qo‘ng‘izlarning 86,4% ini tashkil etadi. Subdominant turlar *Dicronychus heinzi*, *Drasterius atricapillus*, *Dicronychus nigropunctatus* va *Agriotes oxianus* turlaridan iborat.

Beshinchi bobning ikkinchi bo‘limida plastinkamo‘ylovli qo‘ng‘izlar faunasining tahlili keltirilgan. Tadqiqotlar davomida quyi Zarafshon biosenozlaridan plastinkamo‘ylovli qo‘ng‘izlarning 8 ta kenja oila, 13 ta triba, 19 ta avlodga mansub 31 turi (kenja turlar bilan 32 ta) aniqlangan. Turlarning taksonomik ro‘yxati tuzilgan. 2 ta tur (*Lethrus rosmarus*, *Pentodon brachypterus*) O‘rta Osiyoning endemik turi, 2 ta tur (*Amphimallon sogdianum* va *Melolontha afflicta afflicta*) O‘zbekistonning endemik turlari qatoriga kiritilgan.

Turlarining xilma-xilligi jihatidan Scarabaeinae kenja oilasi yaqqol ustunlik qiladi (9 tur, 28%) (5-rasm). Melolonthinae kenja oilasi vakillari barcha turlarning 22%ini (7 tur) tashkil etadi. Rutelinae va Valginae kenja oilalari plastinkamo‘ylovli qo‘ng‘izlar faunasida faqat bittadan turga ega. Lekin individlarining serobligi jihatidan kenja oilalarning hissasi turlar xilma-xilligi bo‘yicha hissasidan tubdan

farq qiladi. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha yaqqol ustunlik Cetoniinae kenja oilasiga to'g'ri keladi va ular barcha tutilgan qo'ng'izlarning 35% ini tashkil etdi.

Plastinkamo'ylovli qo'ng'izlar faunasining turlar tarkibini tribalar kesimida tahlil qilinganda ayrim tribalarning yaqqol ustunligi kuzatilmadi. Eng yuqori hissaga ega Melolonthini tribasi vakillari barcha turlarning 15,63% ini (5 tur) tashkil etadi. Shuningdek, dominant tribalar qatoridan Aphodiini, Cetoniini va Scarabaeini tribalari ham joy oladi (har biri 12,5% dan, 4 tadan tur). Anomalini, Valgini va Onitini tribalari faunada bittadan turga ega va ularning hissasi 3,13% ni (har biri) tashkil etadi.



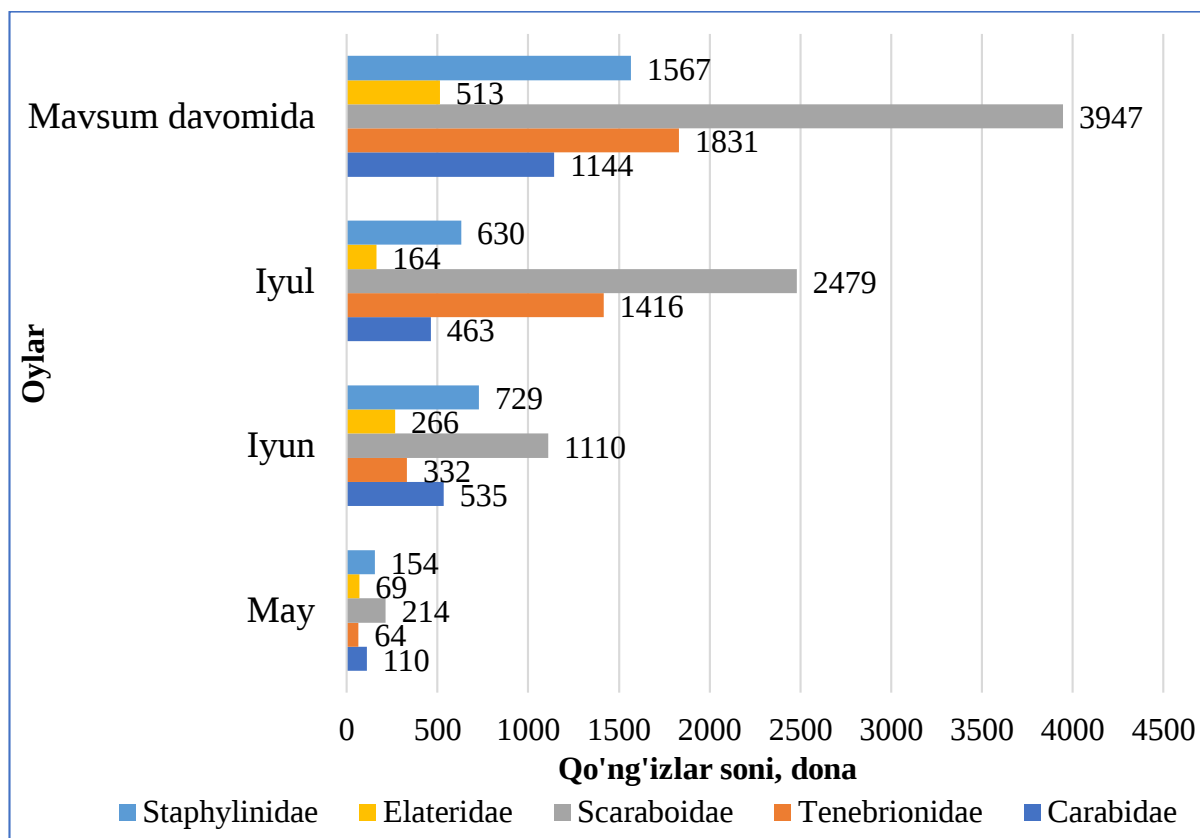
5-rasm. Plastinkamo'ylovli qo'ng'izlar faunasida turli kenja oilalarning turlar xilma-xilligi (A) va individlar seroblighi (B) bo'yicha hissasi

Umuman, plastinkamo'ylovli qo'ng'izlar faunasida *Oxythyrea cinctella* (dominantlik darajasi 22,44%), *Acrossus rufipes* (9,78%), *Bodilus caspius* (5,56%) va *Tropinota hirta* (5,56%) turlari dominant turlar, *Lethrus rosmarus* (4,67%), *Cetonia aurata* (4,44%), *Acrossus luridus* (4,22%), *Phyllopertha horticola* (3,78%) va *Melolontha hippocastani* (3,56%) subdominant turlar jumlasiga kiradi. *Scarabaeus sacer*, *Onitis humerosus*, *Teuchestes fossor* va *Pentodon brachypterus* kam sonli turlar bo'lib, ularning dominantlik darajasi 1% dan kam.

Dissertatsiyaning «Gerpetobiont qo'ng'izlarning mavsumiy faolligi» deb nomlangan oltinchi bobida gepetobiontlarning mavsumiy dinamikasini o'rganish bo'yicha kuzatish va hisoblash natijalari keltirilgan.

Gerpetobionlar miqdorining mavsumiy tebranishlarini aniqlash yorug'lik tutqichlari asosida amalga oshirildi. Chunki gerpetobiontlarning barcha guruhlari ham ijobiy fototaksisga ega va yorug'likka uchib kelish xususiyati yuqori. Albatta, gerpetobiontlar orasida vizildoq qo'ng'izlar va qoratanli qo'ng'izlar ko'plab uchish qobiliyatiga ega bo'lmagan turlarni o'z ichiga oladi. Ammo, tadqiqotlar natijasida uchish qobiliyati bo'lmagan yirik o'lchamli qo'ng'izlarning ham yorug'likka kelishi

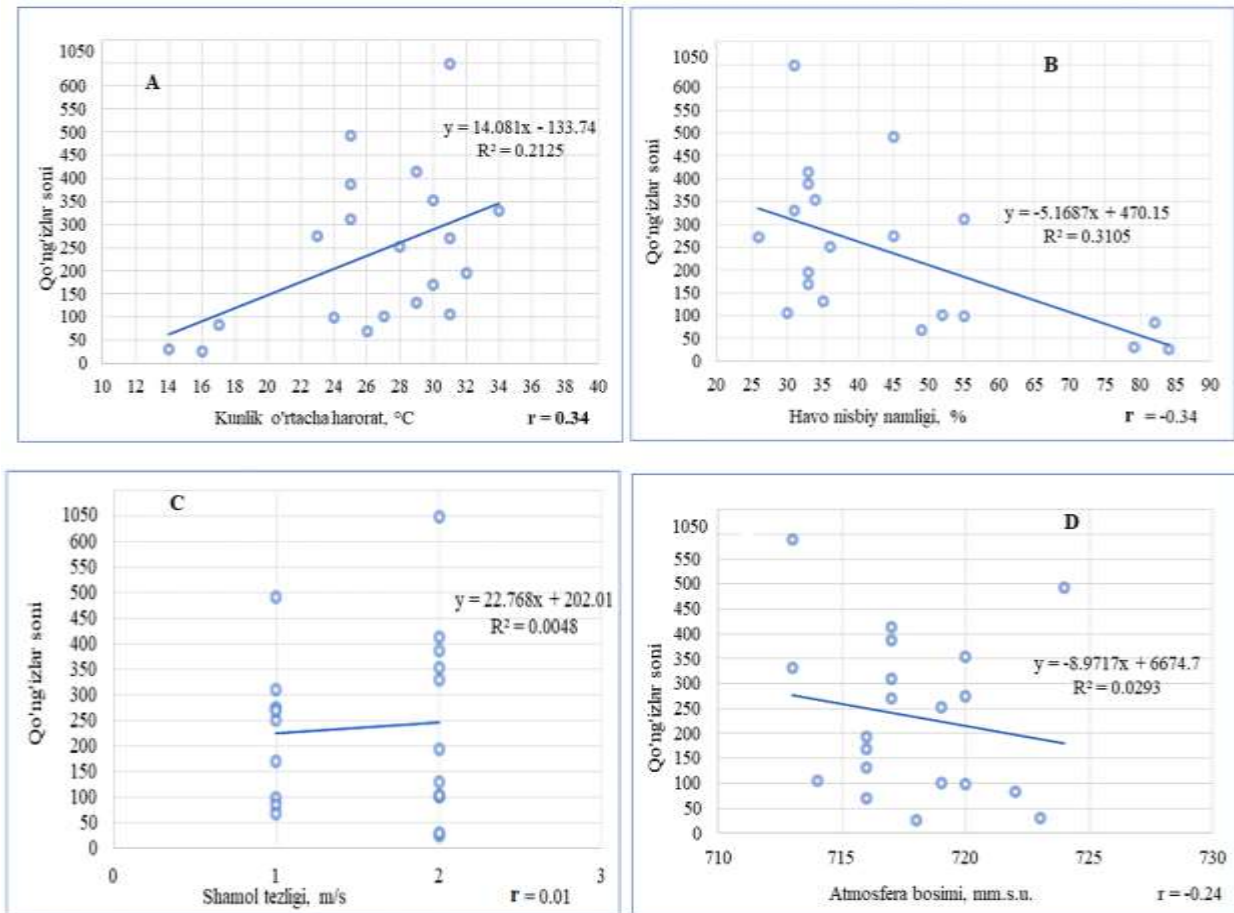
kuzatildi. Ayniqsa, yirtqich hayot tarziga ega bo'lgan vizildoq qo'ng'izlarning yorug'lik tutqichlariga kelishi ancha yuqori bo'lib, bu holat ularning tutqichga kelgan turli-tuman hasharotlar bilan oziqlanishi bilan tushintiriladi. Lekin, ayrim yirik o'lchamga ega bo'lgan, oziqlanish usuliga ko'ra fitofag va saprofag bo'lgan qora tanli qo'ng'izlarning ham yorug'lik tutqichlarga kelishi ularda ham ijobiy fototaksis ifodalanganligidan dalolat beradi. Ta'kidlash joizki, qoratanli qo'ng'izlar miqdorini tahlil qilishda yorug'lik tutqichlaridan foydalanish amaliyotiga deyarli e'tibor berilmagan bo'lsada, bizning tadqiqotlarda yorug'lik tutqichiga tushgan hasharotlar orasida qora tanli qo'ng'izlar son jihatidan yetakchi oilalar qatorida turadi va faqat plastinka mo'ylovlilar oilasi vakillari ulardan ustunlik qiladi (6-rasm).



6-rasm. Mavsum davomida gerpetobiont qo'ng'izlar asosiy guruhlarining yorug'lik tutqichlariga tushgan individlari soni (Jondor tumani agrotsenozlari, 2022)

Agrosenozlarda gerpetobiontlar sonining sezilarli darajada ko'payishi iyun oyining dastlabki kunlarida kuzatiladi. 2022 yil 1 iyunda qo'ng'izlar sonining dastlabki yuqori miqdori kuzatildi va bu kuni tutqichga tushgan hasharotlar soni 500 donani tashkil etdi. Lekin keyinchalik qo'ng'izlar sonining kamayishi sodir bo'ladi. Gerpetobiont qo'ng'izlar sonining maksimal miqdori 3 iyul kunda qayd etildi. Bu davrda bir kechada yorug'lik tutqichlariga tushgan qo'ng'izlar soni 1549 tani tashkil etdi. Bu davrda havo nisbiy namligi va atmosfera bosimining eng past ko'rsatkichlariga to'g'ri keldi. Ammo keyingi kunda shamol tezligining keskin ko'tarilishi yorug'lik tutqichlariga tushgan hasharotlar sonining keskin kamayishiga olib keldi.

Tutqichga tushgan qo'ng'izlar miqdorining atmosfera fizik ko'rsatkichlariga bog'liqligi haqida to'laroq tasavvur hosil qilish maqsadida olingan natijalar regression va korrelyatsion tahlildan o'tkazildi (7-rasm). Tutqichga tushgan gerpetobiontlar soni bilan havo harorati orasida korrelyatsiya koeffitsiyenti 0,34 ni tashkil etadi. Shuningdek, statistik tahlillar havoning nisbiy namligi va atmosfera bosimi ko'rsatkichlari bilan qo'ng'izlar soni o'rtasida kuchsiz teskari korrelyatsiya borligini ko'rsatdi.



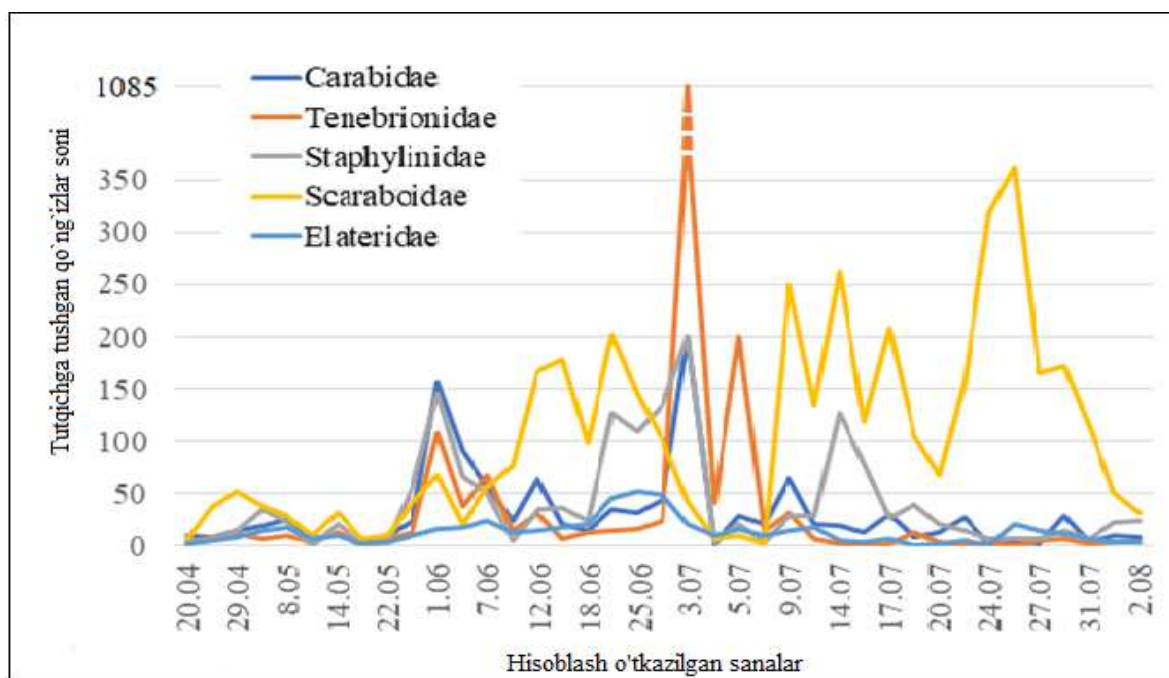
7-rasm. Mavsum davomida havo harorati (A) va atmosfera nisbiy namligi (B), shamol tezligi (C) va atmosfera bosimi (D) bilan gerpetobiont qo'ng'izlar soni orasidagi bog'liqlikning regression tahlili (taqqoslash uchun pastki o'ng burchakda korrelyatsiya koeffitsiyenti ham ko'rsatilgan)

Gerpetobiont qo'ng'izlar turli taksonlari vakillarining mavsum davomidagi faolligi va populyasiyalarining zichligi bir-biridan sezilarli farq qiladi (8-rasm). Yorug'lik tutqichlariga tushgan gerpetobiontlar orasida plastinkamo'ylovlar (Scarabaeidae) oilasi vakillari ustunlik qiladi. Mavsum davomida tutilgan ushbu oilaga mansub qo'ng'izlar soni 3947 tani tashkil etdi. Scarabaeidae oilasi vakillarining eng yirik turlari ham yorug'likka uchib kelish xususiyatiga ega. Umuman, plastinkamo'ylovli qo'ng'izlar soni aprel oyidayoq ancha yuqori qiymatlarga erishadi. Lekin may oyining boshlarida ularning soni bir oz kamayadi va mayning oxiridan yana o'sa boshlaydi. Iyunning ikkinchi yarmida ushbu qo'ng'izlar zichligi ancha yuqori qiymatga yetadi va bu davrda bitta yorug'lik tutqichiga tushgan qo'ng'izlar soni 200 tagacha yetadi. Umuman plastinkamo'ylovli

qo'ng'izlar sonining maksimal qiymati iyunning 3-o'n kunligiga to'g'ri keladi va bu davrda 1 ta tutqichga tushgan qo'ng'izlar soni 362 tagacha boradi.

Tutqichga tushgan individlar soni jihatidan keyingi o'rinda qoratanli qo'ng'izlar (Tenebrionidae) oilasi turadi va mavsum davomida bu oila vakillari 1831 nusxadagi individlardan iborat bo'ldi. Ta'kidlash joizki, ushbu oila vakillari seroblighi mavsumning asosiy qismida boshqa taksonlarga nisbatan ancha past bo'ladi. Lekin 3 iyul kuni qoratanli qo'ng'izlar soning keskin oshib ketishi kuzatilgan va shu kuni tutqichga tushgan qo'ng'izlar soni 1085 tani tashkil etgan. Umuman, yorug'lik tutqichlariga kelgan qoratanli qo'ng'izlar orasida Scleropatrum va Gonocephalum avlodlarining vakillari ko'p sonli bo'ladi.

Tutqichga tushgan barcha qo'ng'izlarning 17,4% ini (1567 ta) kaltaustqanotli qo'ng'izlar (Staphylinidae) oilasiga mansub hasharotlar tashkil etdi. Stafilinlar kichik o'lchamli qo'ng'izlar bo'lib, uchish qobiliyati yaxshi rivojlangan. Stafilin qo'ng'izlar soni mavsum davomida uch marta maksimum qiymatga erishadi. Birinchi maksimum qiymat iyunning boshiga to'g'ri keladi va bu davrda 1 ta tutqichga tushgan hasharotlar soni 145 tani tashkil etadi. Lekin ular sonining eng yuqori qiymati 3 iyul kuni qayd etildi (1 ta tutqichga tushgan hasharotlar soni 200 ta). Ular sonidagi uchinchi maksimum qiymat iyulning o'rtalariga to'g'ri keladi (14 iyul).



8-rasm. Gerpetobiont qo'ng'izlar asosiy taksonlari vakillarining mavsumiy dinamikasi (Jondor tumani, 2022)

Carabidae oilasi vakillari, ya'ni vizildoq qo'ng'izlar barcha qo'ng'izlarning 12,9% ini tashkil etdi (1164 nusxa). Vizildoq qo'ng'izlar agrosenozlardagi eng ko'p sonli qo'ng'izlar jumlasiga kiradi. Lekin ularning ko'pgina vakillari uchish qobiliyatini yo'qotganligi uchun yorug'lik tutqichlariga tushmaydi. Asosan mayda va o'rtacha o'lchamga ega bo'lgan vizildoq qo'ng'izlar tutqichlarga uchib keladi. Lekin shunday bo'lsada, tutqichga tushgan qo'ng'izlar soni asosida umuman karabidofaunaning mavsumiy dinamikasi haqida xulosalar chiqarish mumkin.

Vizildoq qo'ng'izlar sonining eng yuqori qiymatlari iyun va iyul oylarining boshiga to'g'ri keladi.

Gerpetobiontlar orasida eng kam sonli guruh qarsildoq qo'ng'izlardan (Elateridae) iborat bo'ldi va ular barcha tutilgan qo'ng'izlarning 5,7% ini tashkil etdi. Lekin bu holat ushbu guruhga mansub turlar populyasiyasining zichligidan dalolat bermaydi. Qarsildoq qo'ng'izlar gerpetobiontlar orasida eng kam turga ega guruh hisoblanadi va tadqiqot hududida ularning faqatgina 11 ta turi tarqalgan. Bu turlar populyasiyasining zichligi yetarlicha yuqori bo'lsada, ularning soni gerpetobiontlarning umumiy soniga nisbatan ancha kam miqdorni tashkil etadi. Qarsildoq qo'ng'izlar yaxshi uchish qobiliyatiga ega va ular yorug'lik tutqichlarga ko'p miqdorda uchib keladi. Ushbu qo'ng'izlar sonining mavsumiy tebranishlari ancha barqaror bo'lib, mavsum davomida uncha katta o'zgarishlarga uchramaydi. Ularning eng yuqori miqdori iyunning oxiriga to'g'ri keladi.

XULOSALAR

“Quyi Zarafshon gerpetobiont qo'ng'izlarining taksonomik xilma-xilligi va ekologiyasi” mavzusidagi falsafa doktori (PhD) Dissertatsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Quyi Zarafshon hududi vizildoq qo'ng'izlari faunasi 9 ta kenja oila, 19 ta triba, 28 ta avlodga mansub 43 ta turdan iborat. Xilma-xilligi jihatidan Harpalinae kenja oilasi yaqqol ustunlikka ega va barcha turlarning 49% ini (21 tur) tashkil etadi. Barcha vizildoq qo'ng'izlarning 19%i Trechinae kenja oilasi vakillaridir (8 tur). Individlar seroblighi jihatidan Harpalinae kenja oilasining ustunligi yanada yaqqol namoyon bo'ladi (82%). Tribalar orasida Harpalini tribasi (23,26%), avlodlar orasida *Harpalus* avlodi (11,6%) yetakchilik qiladi.

2. Hudud karabidofaunasi bir-biridan keskin farq qiladigan kserofil (cho'l biotoplarini ishg'ol qiladigan) va gigromezofil turlar (agrosenozlarni ishg'ol qilgan) kompleksidan tashkil topgan. Ushbu komplekslar turlar xilma-xilligi bo'yicha yaqin bo'lsada, sifat jihatidan keskin farq qiladi.

3. Quyi Zarafshon qora tanli qo'ng'izlari faunasi 3 ta kenja oila, 16 ta triba, 30 ta avlodga mansub 46 ta turdan iborat. Aniqlangan turlarning asosiy qismi (28 tur, 61%) Pimeliinae kenja oilasi vakillaridir. Tenebrioninae kenja oilasining hisyasi 37% ni (17 tur), Diaperinae kenja oilasi esa 2% ini tashkil etadi. Tribalar orasida Pimeliini tribasi (11 tur, 28%), avlodlar orasida *Blaps* va *Trigonoscelis* avlodlari (4 tadan tur, 8,7% dan) yetakchilik qiladi.

4. Cho'l biosenozlari qoratanli qo'ng'izlari kompleksi 33 turdan, agrosenozlar va aholi punktlari faunasi esa 19 turdan iborat. Cho'l biosenozlarida *Adesmia planidorsis* (30,32%), *Cyphogenia lucifuga* (10,9%), *Trigonoscelis apicalis* (10,64%), *Ocnerna pilicollis* (9,04%), *Cyphogenia limbata* (6,38%) dominant turlar bo'lib, agrosenozlarda uchramaydi. Agrosenozlarda *Stenosis sulcicollis* (20,42%), *Scleropatrum brevisculus* (17,3%), *Zophosis scabriuscula* (12,46%), *Scleropatrum seidlitzii* (13,15%), *Tentyria gigas* (9,69%) va *Scleropatrum hirtulum* (8,65%) dominant turlardir.

5. Quyi Zarafshon qarsildoq qo'ng'izlari faunasi 4 ta kenja oila, 7 ta avlodga mansub 11 ta turdan iborat. Turlar xilma-xilligida Elaterinae kenja oilasi yetakchilik qilsada (34%), individlar seroblighi jihatidan Agrypninae kenja oilasi (38%) oldingi o'rinda turadi. Qarsildoq qo'ng'izlarning dominant turlari *Drasterius figuratus* (dominantlik darajasi 34,78%), *Melanotus acuminatus* (22,28%), *Agriotes meticulosus* (17,39%) va *Cardiophorus hauseri* (11,96%), subdominant turlari esa *Dicronychus heinzi*, *Drasterius atricapillus*, *Dicronychus nigropunctatus* va *Agriotes oxianus* dan iborat.

6. Quyi Zarafshon plastinkamo'ylovli qo'ng'izlari faunasi 8 ta kenja oila, 13 ta triba, 19 ta avlodga mansub 31 turdan (kenja turlar bilan 32 ta) iborat. Turlarining xilma-xillighi jihatidan Scarabaeinae kenja oilasi (9 tur, 28%), individlarining seroblighi jihatidan esa Cetoniinae kenja oilasi (35%) ustunlik qiladi. Dominant turlar *Oxythyrea cinctella* (dominantlik darajasi 22,44%), *Acrossus rufipes* (9,78%), *Bodilus caspius* (5,56%) va *Tropinota hirta* (5,56%) turlaridan, subdominant turlar esa *Lethrus rosmarus* (4,67%), *Cetonia aurata* (4,44%), *Acrossus luridus* (4,22%), *Phyllopertha horticola* (3,78%) va *Melolontha hippocastani* (3,56%) dan iborat.

7. Carabidae oilasidan 2 tur (*Syntomus obscuroguttatus* (Duftschmid, 1812) va *Scarites subcylindricus* Chaudoir, 1843), Tenebrionidae oilasidan 5 tur (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)), jami 7 tur O'zbekiston Respublikasi faunasi uchun ilk marotaba qayd qilindi.

8. Agrosenozlarda gerpetobiontlar sonining sezilarli darajada ko'payishi iyun oyining dastlabki kunlarida kuzatiladi. Lekin ularning maksimal miqdori iyul oyining boshiga to'g'ri keladi. Gerpetobiont qo'ng'izlar soni bilan havo harorati orasida kuchsiz ijobiy korrelyasion bog'liqlik ($r=0,34$), havoning nisbiy namligi va atmosfera bosimi ko'rsatkichlari bilan qo'ng'izlar soni o'rtasida kuchsiz teskari korrelyasion bog'liklik ($r=-0,34$ va $r=-0,24$) mavjud.

9. Gerpetobiont qo'ng'izlarning turli sistematik guruhlarida individlarning mavsum davomidagi faollighi bir-biridan farq qiladi. Carabidae, Elateridae, Staphylinidae va Tenebrionidae oilasi vakillarining mavsumiy tebranishlari deyarli parallel sodir bo'lsa, Scarabaeidae oilasi vakillari soning tebranishi ularga mos tushmaydi va maksimal qiymat iyulning oxirida kuzatiladi.

10. Gerpetobiont qo'ng'izlarning 6 ta turini (*Earophanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* va *Sternodes caspicus*) Respublika "Qizil kitob"ga kiritish tavsiya etiladi va ular populyatsiyasi holatini o'rganish bo'yicha maxsus tadqiqotlar olib borish zarur.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.B.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ШАРОФА РАШИДОВА**

АЛИМОВА ЛУИЗА ХАЛИЛОВНА

**ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ
ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ ЖУКОВ НИЖНЕГО ЗЕРАВШАНА**

03.00.06 – Зоология

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

Самарканд – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистана за номером B2021.4.PhD/B658.

Диссертационная работа выполнена в Самаркандском Государственном университете имени Шарофа Рашидова.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме) размещён на веб-странице Научного совета (www.samdu.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Халимов Фазлитдин Закирович
кандидат биологических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Иззатуллаев Зувайд
доктор биологических наук, профессор
Мирзаева Гулнара Саидарифовна
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «10» октября 2023 года в "14⁰⁰" часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.02.08 при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Актовый зал института Биохимии Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова. Тел.: (+99866) 239-11-40; факс (+99866) 239-11-40; E-mail: devonxona@samdu.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова (зарегистрировано за № 110 Адрес: 140104, г. Самарканд Университетский бульвар, дом 15, Центр информационных ресурсов, Тел.: (+99866) 239-11-51).

Автореферат диссертации разослан «26» сентября 2023 года.
(Реестр протокола рассылки № 3 от «26» сентября 2023 года).



Т.Ф.Ражабов

Председатель научного совета
по присуждению учёных степеней, д.б.н.

М.С.Кузиев

Ученый секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней, (PhD), доцент

З.Т.Ражамуродов

Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотации диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время во всем мире наблюдается тенденция сокращения численности насекомых. Как известно, насекомые, образуя сложные трофические сети, имеют первостепенное значение в структуре и функции естественных сообществ, а также влияют на коэволюцию других организмов. Однако, по утверждению многих ученых, каждый год численность насекомых сокращается на 1-2%. За последние 150 лет в мире исчезло 5-10% насекомых, то есть от 250000 до 500000 видов¹. Жуки или жесткокрылые, являясь наиболее разнообразной и находящиеся в биологическом прогрессе группой насекомых, составляют 38% (387100 видов) всех известных насекомых. Характеризующиеся высоким экологическим разнообразием и видовым составом, герпетобионты участвуют в миграции, создаваемых растениями, питательных веществ в почве и являются важной и неотъемлемой частью трофических связей. Если часть из них, являясь хищниками, играют огромную роль в снижении численности вредных насекомых и сорняков, то другая часть, будучи вредителями сельскохозяйственных растений, имеют высокое хозяйственное значение.

В мире проводятся исследования по разнообразию герпетобионтных жесткокрылых, по фауне отдельных территорий и закономерностям его формирования, по распространению, по выяснению их роли в естественных биоценозах и агроландшафтах. В связи с этим особое внимание уделяется изучению видового состава герпетобионтных жуков пустынных биоценозов и агроценозов, анализу таксономической и экологической структуры фауны, сезонной динамике активности, выявлению наблюдающих изменений в фауне герпетобионтов, определению редких и исчезающих видов, разработка мер по их охране, а также по изучению происхождения и формирования пустынной фауны.

В нашей Республике достигнуты определенные результаты по выяснению разнообразия основных таксонов герпетобионтных жуков, их распределению по разным ландшафтам и по отдельным биоценозам, по фауне герпетобионтов агроценозов культурных растений, плодовых садов, по выяснению роли герпетобионтов как вредителей сельскохозяйственных культур и как энтомофагов вредителей, а также по разработке методов использования герпетобионтов в экологическом мониторинге. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан² определены задачи «...предотвращение экологических проблем, наносящих урон состоянию окружающей среды, здоровью и генофонду населения»². Исходя из этих задач, изучение разнообразия, экологии и значения в биоценозах герпетобионтных жуков имеет важное значение.

¹ Cardoso, P., Barton, P.S., Birkhofer, K., Chichorro, F., Deacon, C., Fartmann, T., et al. Scientists' warning to humanity on insect extinctions. *Biological Conservation*, 2020, V. 242, 108426. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108426>.

² Указ Президента Республики Узбекистан, от 07.02.2017 г. № УП-4947 "О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан".

Данное диссертационное исследование в определенной степени способствует реализации задач, указанных в Законе Республики Узбекистан, от 19 сентября 2016 года № ЗРУ-408 «Об охране и использовании животного мира», в указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года №УП-60 “О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы, в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 07 ноября 2018 года № 914, «О ведении государственного учета, учета объемов использования и государственного кадастра объектов животного и растительного мира» и в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 3 июня 2021 года № 343, “О дальнейшем совершенствовании системы оценки уровня загрязнения окружающей среды”, а также в других нормативных правовых актов, связанных с данной деятельностью.

Степень изученности проблемы. Важные научные сведения по фауне, таксономии и экологии жуков-герпетобионтов отражены в работах зарубежных ученых, таких как A.D. Lees (1943), H.U. Thiele (1977), И.Х. Шарова (1981, 1987), Г.В. Николаев (1987), T. Zetto Brandmayr и I. Marano (1994), S. Venn (2000), J. Tooley и G. Brust (2002), K.B. Макаров (2002), L. Winder (2005), P. Jedlička и J. Frouz (2007), M. Traugott (2008, 2015), J.R. Bell (2010), D.A. Bohan (2011), И.В. Шохин (2012), О.Г. Гусева (1988, 2013), A.C. Ritter (2013), M. Tóth (2013), A. Trichard (2014), A. Rouabah (2014), I. Zenner de Polanía (2014), A. Rusch (2015), S. Saussure (2015), S.L. Ball (2015), Г.М. Абдурахманов (2016), S. Moritz (2017), M.C. Russell (2017), S. Sharavari (2017), Z. Ba'tori (2019), I. Chigray (2020), S.M. Murphy (2020), T.T. Høye (2020), W.G. van Herk (2021a, 2021b; 2021d), L. Serée (2021), S. Poggi (2021), C. Chigray (2018, 2019, 2022), M.V. Nabozhenko (2006, 2022), M. Açıkgöz (2022), G. Pozsgai (2022), K. Singleton (2022), T. Tolasch и J. Steidle (2022), R. Vernon и W.J. van Herk (2022), E.S. Waite (2022) и др. Исследования, направленные на изучение жуков-герпетобионтов Средней Азии и Узбекистана, проведены такими учеными, как В.Ц. Плотников (1911, 1914, 1926, 1932), В.П. Невский (1929, 1932, 1937), Z. Kaszab (1940), В.В. Яхонтов (1953), О.Л. Крыжановский (1953), М.С. Гиляров (1949, 1963, 1964), Н.Г. Скопин (1961, 1964, 1968), Г.С. Медведев (1959, 1961, 1965, 1970), Т. Сафаров (1962), Р.А. Алимжонов (1953, 1966, 1975), А.Г. Давлетшина (1979, 1984), А. Дадамирзаев (1979), Т. Калтаев (1975, 1982), В.И. Чикатунов (1981), Л.В. Егоров (1989, 2004, 2006), А. Khamraev (2003), А.В. Крейцберг (2004), Ф.З. Халимов (2020а, 2020б, 2020с), Ф.З. Халимов, Э.Н. Абдуллаев, Д. Зокирова (2020) и др.

Анализ научных источников показывает, что исследования по изучении фауны герпетобионтных жуков Узбекистана фрагментарны и неполностью охватывают всю его территорию. Проведенные исследования были направлены на изучение лишь отдельных групп герпетобионтов. Такие научные исследования в биоценозах Нижнего Зеравшана не проводились.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V – «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды».

Связь диссертационной работы с тематическими планами научных исследовательских работ высшего учебного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ кафедры Зоологии Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова в рамках темы «Фауна, экология, охрана и рациональное использование животного мира Юго-Западного Узбекистана».

Целью исследования являются определение таксономического состава герпетобионтных жуков, распространенных в биоценозах Нижнего Зеравшана, оценке их экологических особенностей и сезонной динамики, выявлении редких и исчезающих видов.

Задачи исследования:

- определение таксономического состава герпетобионтных жуков, распространенных в биоценозах Нижнего Зеравшана;
- эколого-фаунистический анализ фауны жуков-герпетобионтов;
- сравнительная оценка распределения герпетобионтных жуков по биотопам;
- определение сезонной динамики герпетобионных жуков;
- выявить сокращающихся и редких видов герпетобионтных жуков.

Объект исследования: виды жуков семейств Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae и Scarabaeidae из отряда жесткокрылых – Coleoptera, класса насекомых – Insecta, распространенных в Узбекистане.

Предметом исследования являются: таксономия, фауна, биоразнообразие и экологические особенности жуков-герпетобионтов.

Методы исследования. В диссертационной работе использованы общепринятые классические энтомологические, колеоптеронологические методы, сбор материала маршрутным методом с помощью почвенных банок-ловушек, светоловушек, оценка разнообразия фауны проводилась на основе статистических методов.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- впервые изучен таксономический состав жуков-герпетобионтов в различных биоценозах Нижнего Зеравшана, в котором выявлено 43 вида жужелиц, относящихся к 9 подсемействам, 19 трибам, 28 родам, в том числе 2 новых вида для фауны Узбекистана; выявлено 46 видов жуков-чернотелок, относящихся к 3 подсемействам, 16 трибам, 30 родам, в том числе 5 новых видов для фауны Узбекистана; 12 видов жуков щелкунов, относящихся к 4 подсемействам, 7 родам; выявлен 31 вид пластинчатоусых жуков, принадлежащих к 17 родам и 3 подсемействам;
- раскрыты особенности распространения жуков-герпетобионтов в агроценозах и пустынных биоценозах, экологическая специализация, особенности биотопического распределения;
- определена сезонная динамика жуков-герпетобионтов в биоценозах Нижнего Зеравшана и раскрыта их связь с гидротермическими особенностями региона.

-выявлены редкие и малочисленные виды жуков-герпетобионтов и разработана рекомендации по включению их в «Красную книгу» Республики Узбекистан.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Создана коллекция, состоящая из 132 видов и 2000 экземпляров, отражающая разнообразие жуков-герпетобионтов Нижнего Зеравшана. Сведения о видовом составе жуков-герпетобионтов данной коллекции пополнен список видов энтомофауны нашей Республики.

Выявлены редкие и малочисленные виды жуков-герпетобионтов, а также показана необходимость включения 6 видов в «Красную книгу» Республики Узбекистан.

Достоверность результатов исследований подтверждаются соответствием результатов исследований, полученных на основе использования методов и приёмов, применяемых в зоологии и энтомологии теоретическим данным, проведением, на основе современных программ, статистического анализа фаунистических данных, публикациями полученных результатов в авторитетных изданиях, а также достоверностью определения видов, подтвержденная ведущими отечественными и зарубежными специалистами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научное значение результатов исследований объясняется комплексным анализом жуков-герпетобионтов Нижнего Зарафшана, определением видового состава, раскрыты таксономическая и экологическая структура, ландшафтно-зональное распределение, сезонная динамика и влияющие на нее факторы.

Практическая значимость результатов исследований объясняется обогащением списка фауны Узбекистана впервые обнаруженными видами, а также тем, что возникла необходимость включения в “Красную книгу” Республики Узбекистан 6 видов, принадлежащих к 1 семейству.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных результатов исследований таксономического состава и экологии жуков-герпетобионтов биоценозов Нижнего Зеравшана:

Собранная из биоценозов Нижнего Зарафшана коллекция жуков-герпетобионтов, включена в фонд Краеведческого музея Бухарской области. (Справка № 02-10/460 от 22 февраля 2023 года Агентства культурного наследия при фонде развития культуры и искусства при Кабинете Министров Республики Узбекистан). Применение полученных научных результатов по фаунистическому составу жуков-герпетобионтов, позволяет дать оценку экологического состояния территории и на их основе разработать мероприятия по поддержанию устойчивости животного мира, по борьбе с вредными видами насекомых.

Сведения по биоразнообразию, таксономического состава, распространении и экологии герпетобионтных жуков были внедрены в деятельность Управления по экологии и охрана окружающей среды Бухарской области (Справка № 03-01/21-242 от 12 апреля 2023 года Министерства Природных Ресурсов Республики Узбекистан). В результате, новые записи для фауны Узбекистана жуков из семейства Carabidae 2 видов (*Syntomus*

obscuroguttatus (Duftschmid, 1812) и *Scarites subcylindricus* Chaudoir, 1843), из семейства Tenebrionidae 5 видов (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)), всего для фауны Республики Узбекистан 7 видов, а также рекомендации по включению в “Красную книгу” Республики 6 видов жуков-герпетобионтов (*Earophanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* и *Sternodes caspicus*) позволило расширить список фауны Республики Узбекистан и определить нуждающихся в охране видов (Справка № 03-01/21-242 от 12 апреля 2023 года Министерства Природных Ресурсов Республики Узбекистан).

Апробация результатов исследования. Результаты научных исследований обсуждены на 2 международной и 8 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликованы всего 16 научных работ, из них 6 – в научных изданиях, рекомендованных к опубликованию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 3 из них в республиканских и 3 в зарубежных научных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шесть глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 110 страница.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуется объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлением развития науки и технологии Республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследований, приводятся сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертации под названием «**Общие сведения о жуках-герпетобионтах**» содержит анализ основных групп жуков-герпетобионтов, их жизненных форм и приспособления к среде обитания, а анализ работ по истории изучения этой группы жуков, которая состоит из двух разделов. Первый раздел посвящен анализу основных систематических групп жуков-герпетобионтов и их хозяйственному значению. Проведен широкий анализ зарубежных и отечественных научных исследований о значении отдельных групп герпетобионтов в хозяйстве.

Во втором разделе главы приводятся сведения об истории изучения жуков-герпетобионтов в Узбекистане. Проведен широкий анализ проведенных исследований по отдельным группам герпетобионтов, вредным видам и их биоэкологическим особенностям. Анализ существующих

источников показывает, что такие исследования в Республики имеют фрагментарный характер. Объем проведенных исследований в биоценозах нижнего Зеравшана слишком узкие и имеющиеся работы относятся к 50-60 годам прошлого столетия.

Во второй главе, которая называется **«Природно-географическое описание региона, материалы и методы исследований»**, дается природно-географическое описание района исследований, описание материала и методов исследования.

В первом разделе главы представлены сведения о географии, геологии, рельефе, климате, почвах, флоре и растительном покрове изучаемой территории (рис. 1).

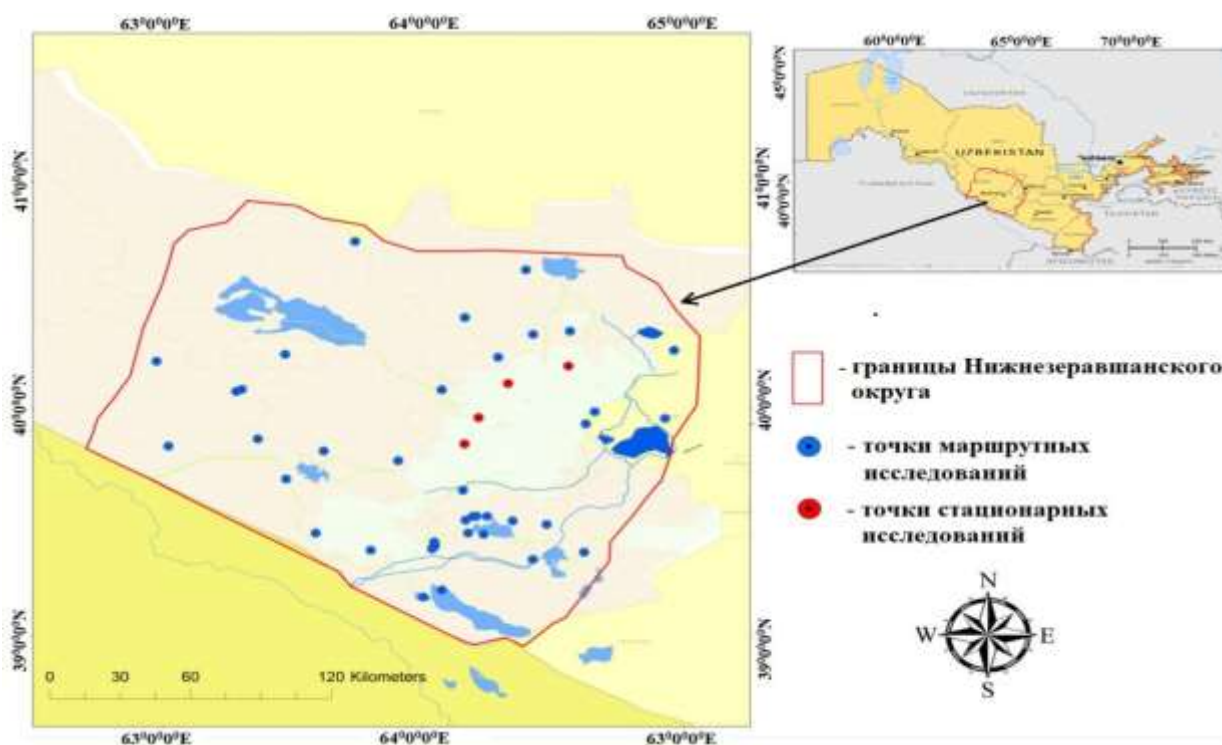


Рисунок 1. Карта региона исследований

Вторая часть главы посвящена материалу и методам исследования. В ходе исследований проведены научные экспедиции и собран материал (2019-2023 гг.) в биоценозах 3 областей Узбекистана (Бухарская, Кашкадарьинская и Навоийская). Сбор насекомых проводился маршрутным и стационарным методами обследований с использованием почвенных баночных ловушек, световых ловушек, почвенных ям, ночных и дневных визуальных сборов. Всего за время исследований было собрано, обработано и создана коллекция из более 5000 образцов жуков-герпетобионтов.

В определении видового состава герпетобионтов использовались определители и ключи, посвященные отдельным родам, Г.С. Медведева, М.Г. Непесовой (1985), Г.М.Абдурахманова, М.В.Набоженко (2011), Е.И.Хотко (1978), Г.Я. Бей-Биенко (1965). Идентификацию видов подтвердили И. Кабак (Санкт-Петербург), А. Просви́ров (МГУ, Москва) и Р. Дудко (Новосибирск).

В первой части третьей главы диссертации **«Таксономический состав и эколого-фаунистическая характеристика жужелиц Нижнего Зарафшана»**

приводится таксономический список жуков-щелкунов. Для каждого вида приводится информация о его таксономическом положении, месте сбора материала и географическом распространении. Карабидофауна района исследований представлен 43 видами, относящимися к 9 подсемействам, 19 трибам и 28 родам. Для фауны Республики впервые отмечены 2 вида.

Обнаруженные жуки-жужелицы относятся к 9 подсемействам, причем по видовому разнообразию явное превосходство имеет подсемейство Harpalinae Bonelli, 1810 (рис. 2, А). Представители этого подсемейства состоят из 21 вида, что составляет 49% всех видов. Доминирование подсемейства Harpalinae более отчетливо возрастает при сравнении обилия особей (рис. 2, В). Среди всех собранных жуков 82% составляли особи подсемейства Harpalinae.

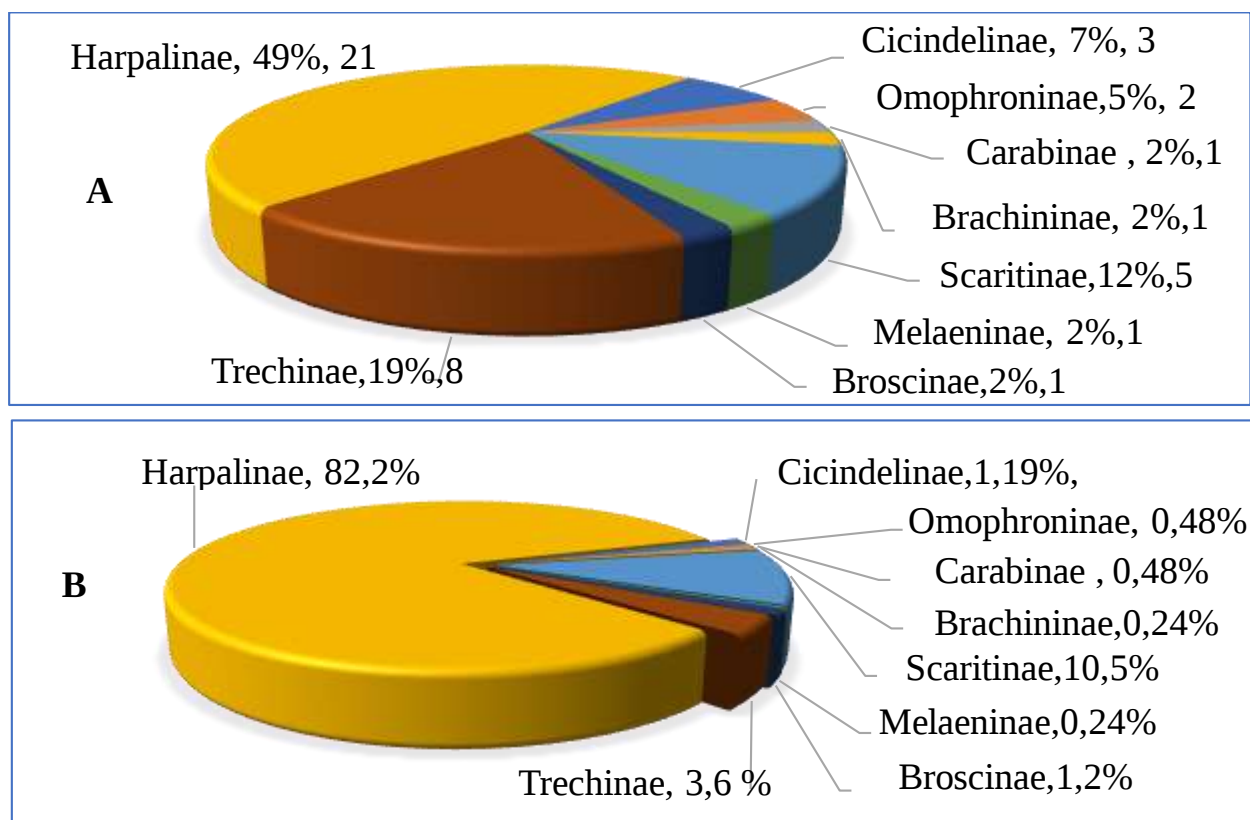


Рисунок 2. Доля различных подсемейств в видовом разнообразии (А) и численности особей карабидофауны (В)

При анализе видового состава карабидофауны по трибам, установлено что 23,26% обнаруженных видов (10 видов) составляли представители трибы Harpalini. Далее следуют Scaritini, Bembidiini и Lebiini (по 9,3% каждого (4 вида)).

Во второй части этой главы приводится эколого-фаунистическое описание фауны карабидофауны Нижнего Зеравшана. Для оценки экологического разнообразия карабидофауны рассчитаны некоторые индексы, отражающие видовое богатство, равномерность распространения и нормы доминирования сообщества. Среди обнаруженных видов виды *Calathus ambiguus* (коэффициент доминирования 20,21%), *Machozetus lehmanni* (17,44%), *Harpalus distinguendus* (16,23%), *Scarites bucida* (7,6%) и *Machozetus concinnus* (5,35%) являются доминантными, виды *Scarites terricola* (4,32%) и

Megacephala euphratica (3,97%), *Amara aenea* (2,94), *Amara ovata* (2,25) и *Harpalus rubripes* (2,07) являются субдоминантными видами. Дана сравнительная оценка карабидофауны пустынных биоценозов и агроценозов, резко отличающихся друг от друга из-за гидротермических условий региона (табл. 1).

Таблица 1.

Сравнительный экологический анализ карабидофауны агроценозов и естественных пустынных биоценозов

Индексы экологического разнообразия	Агроценозы	Естественные пустынные биоценозы
Число видов	23	22
Количество видов, общих для обоих биоценозов	4	
Индексы видового богатства:		
Индекс Маргалефа	3,87	3,75
Индекс Шеннона	2,09	2,06
Индекс Менхиник	1,43	1,34
Индекс равномерности распределения:		
Равномерность распределения по Шеннону	0,67	0,86
Нормы доминирования:		
Индекс Симпсона	0,216	0,196
Индекс Бергер-Паркера	0,4	0,37
Коэффициенты сходства:		
Коэффициент Жаккара	0,098	
Коэффициент Чекановский-Серенсена	0,078	

Четвертая глава диссертации «**Таксономический состав и эколого-фаунистическая характеристика жуков чернотелок (Tenebrionidae) Нижнего Заравшана**» посвящена анализу фауны чернотелок. Первый раздел главы состоит из таксономического списка жуков чернотелок, который включает 46 видов, принадлежащих к 3 подсемействам, 16 трибам и 30 родам.

Среди обнаруженных видов 5 видов (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)) отмечены впервые для фауны Республики Узбекистан.

Оценивается доля различных семейств и триб в фауне региона. Большинство видов (28 видов, 61%) составляют представители подсемейства Pimeliinae (рис. 3). В фауне чернотелок доля различных триб по своему видовому разнообразию не соответствует их количественным показателям. Например, триба Opatrini, доля которой в видовом разнообразии составляет всего 13 %, но по обилию особей составляет 21,3% от всех жуков. И наоборот, если по количеству особей представители трибы Pimeliini составляют 15 %, то доля этой трибы в видовом разнообразии соответствует 28 %. Триба Adesmiini, имеющая один единственный вид в данном регионе и доля которой в видовом разнообразии составляет всего 2 %, но по обилию особей в тебриофауне

составляет 17,3 %. Аналогичная ситуация наблюдается также и в различиях доли трибы Stenosini (увеличивается с 2% до 9%).

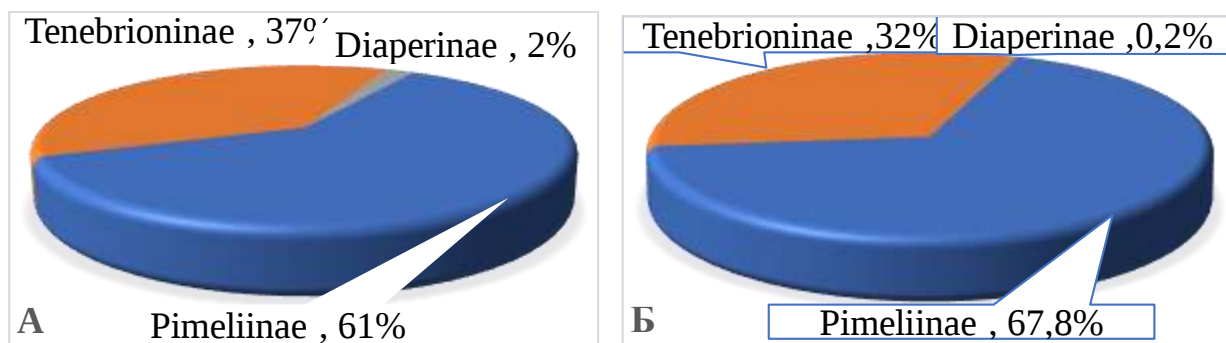


Рисунок 4. Доля различных подсемейств в видовом разнообразии (А) и обилие особей (Б) фауны чернотелок нижнего Заравшана

Во второй части главы представлен анализ экологических особенностей фауны жуков чернотелок. В регионе виды *Adesmia planidorsis* (уровень доминирования 17,33%), *Stenosis sulcicollis* (8,97%), *Scleropatrum brevisculus* (7,60%), *Cyphogenia lucifuga* (6,23%), *Trigonoscelis apicalis* (6,08%), *Scleropatrum seidlitzii* (5,78%), *Zophosis scabriuscula* (5,78%) и *Ocnerna pilicollis* (5,17%) являются доминирующими видами, а виды *Tentyria gigas* (4,26%), *Scleropatrum hirtulum* (3,80%), *Cyphogenia limbata* (3,65%) и *Blaps scutellata* (3,04%) являются субдоминантными видами. Имеющиеся в музейных коллекциях 6 видов (*Earophanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* и *Sternodes caspicus*) в полевых условиях не были отмечены. Эти виды необходимо включить в «Красную книгу» Республики и провести специальные исследования по изучению их популяционного состояния.

Установлено, что существуют резкие различия в фауне чернотелок агроценозов и окультуренных ландшафтах населенных пунктов, а также в естественных пустынных ландшафтах (табл. 2).

Коэффициенты сходства фауны этих двух типов биоценозов имеют очень низкие показатели (коэффициент Жаккара-0,057, коэффициент Чекановского-Серенсена-0,13). Таким образом, фауна жуков чернотелок изучаемой территории состоит из двух разных резко отличающихся видовых комплексов.

Таблица 2.

Сравнительный экологический анализ фауны жуков-чернотелок агроценозов и естественных пустынных биоценозов

Индексы экологического разнообразия	Агроценозы и населенные пункты	Естественные пустынные биоценозы
Число видов	19	33
Количество видов, общих для обоих биоценозов	6	
Индексы видового богатства:		
Индекс Маргалефа	3,17	5,40
Индекс Шеннона	2,29	2,51
Индекс Менхиник	1,12	1,70

Индекс выравненности распределения:			
Равномерность	распределения	по	0,78
Шеннону			0,72
Нормы доминирования:			
Индекс Симпсона			0,12
Индекс Бергер-Паркера			0,30
Коэффициенты сходства:			
Коэффициент Жаккара			0,057
Коэффициент Чекановский-Серенсена			0,13

В первой части пятой главы диссертации «Таксономическая структура жуков-щелкунов (Elateridae) и пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae) Нижнего Зарафшана» представлен таксономический список представителей семейства Elateridae. В ходе исследований в биоценозах региона обнаружено 11 видов щелкунов, относящихся к 4 подсемействам и 7 родам. Из подсемейства Elaterinae выявлены 4 вида, из подсемейств Cardiophorinae и Agrypninae по 3 вида и из подсемейства Melanotinae 1 вид (рис. 4). Если по видовому разнообразию лидирует подсемейство Elaterinae, то по обилию особей лидирует подсемейство Agrypninae.

В районе исследований доминирующими видами среди щелкунов являются виды *Drasterius figuratus* (уровень доминирования 34,78%), *Melanotus acuminatus* (22,28%), *Agriotes meticulosus* (17,39%) и *Cardiophorus hauseri* (11,96%). Эти четыре вида вместе взятые составляют 86,4% от всех собранных жуков. Субдоминантными видами являются виды *Dicronychus heinzi*, *Drasterius atricapillus*, *Dicronychus nigropunctatus* и *Agriotes oxianus*.

Во второй части пятой главы представлен анализ фауны пластинчатоусых жуков. В ходе исследований в биоценозах нижнего Зарафшана обнаружен 31 вид (вместе с подвидами 32), относящихся к 8 подсемействам, 13 трибам, 19 родам. 2 вида (*Lethrus rosmarus*, *Pentodon brachypterus*) являются эндемиками Средней Азии, 2 вида (*Amphimallon sogdianum* и *Melolontha afflicta afflicta*) входят в число эндемичных видов Узбекистана.

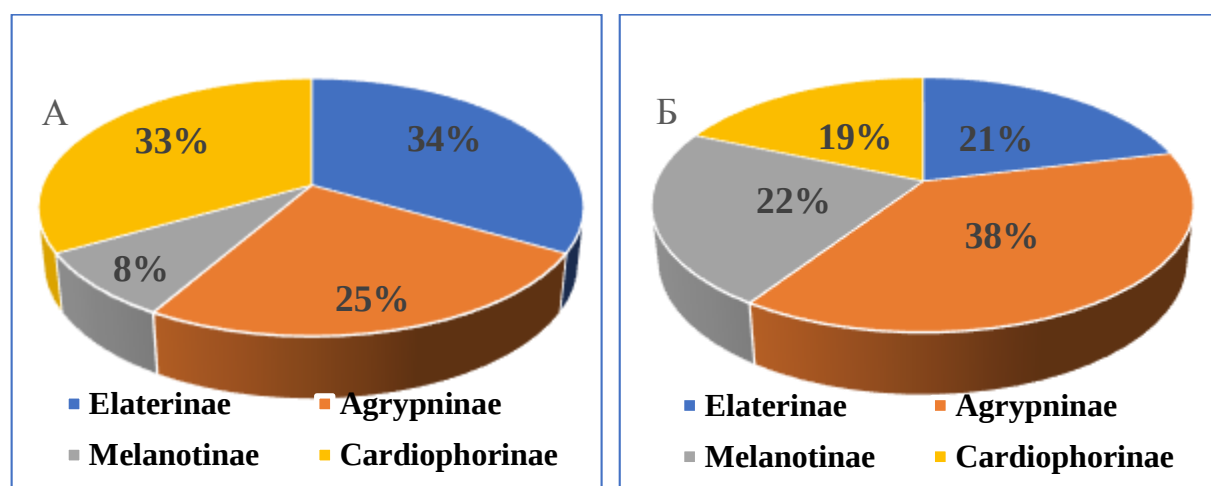


Рисунок 4. Доля разных подсемейств в видовом разнообразии (А) и численность особей (Б) фауны жуков-щелкунов Нижнего Зарафшана.

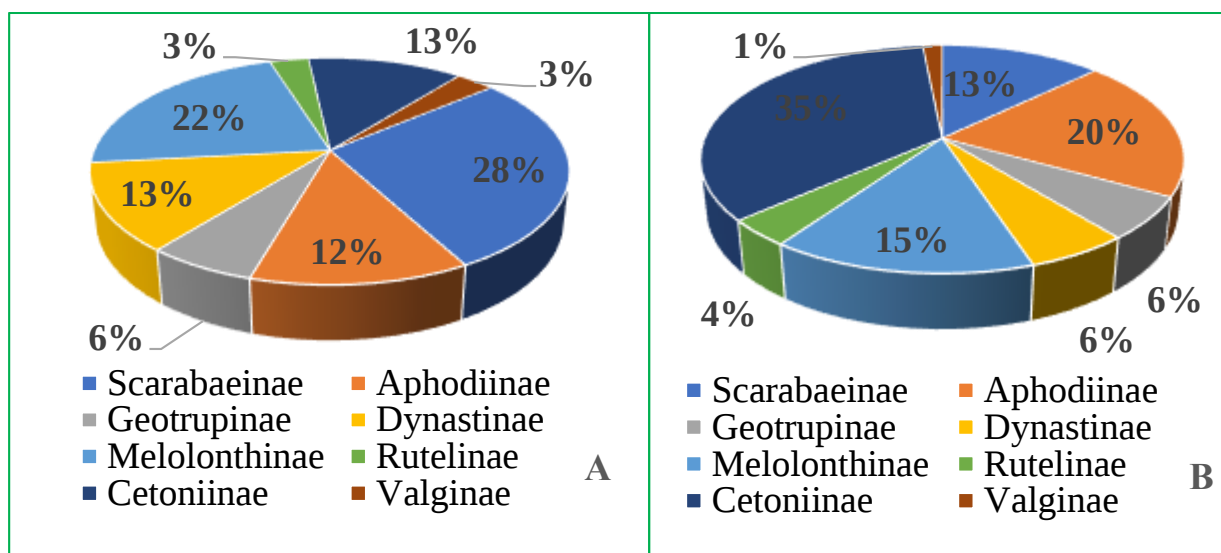


Рисунок 5. Доля различных подсемейств в фауне пластинчатоусых жуков по видовому разнообразию (А) и по обилию особей (В)

По видовому разнообразию явно доминирует подсемейство Scarabaeinae (9 видов, 28%) (рис. 5). Представители подсемейства Melolonthinae составляют 22% всех видов (7 видов). Фауна подсемейств Rutelinae и Valginae включает только по одному виду. Однако, доля подсемейств по обилию особей значительно отличается от их доли в видовом разнообразии. По этому показателю подсемейство Cetoniinae имеет явное преимущество, и на их долю приходится 35% всех собранных жуков.

При анализе видового состава фауны пластинчатоусых жуков в разрезе триб явного превосходства каких-либо триб не наблюдалось. Наибольшая доля приходится на представителей трибы Melolonthini и составляют 15,63% всех видов (5 видов). Также в ряду доминирующих триб занимают трибы Aphodiini, Cetoniini и Scarabaeini (каждая по 12,5 %, по 4 вида). Трибы Anomalini, Valgini и Onitini имеют по одному виду, и их доля в фауне составляет 3,13% (каждого).

В целом в фауне пластинчатоусых жуков доминируют виды *Oxythyrea cinctella* (коэф. дом. 22,44%), *Acrossus rufipes* (9,78%), *Bodilus caspius* (5,56%) и *Tropinota hirta* (5,56%). 67%, а виды *Lethrus rosmarus* (4,67%), *Cetonia aurata* (4,44%), *Acrossus luridus* (4,22%), *Phyllopertha horticola* (3,78%) и *Melolontha hippocastani* (3,56%) являются субдоминантными видами. Виды *Scarabaeus sacer*, *Onitis humerosus*, *Teuchestes fossor* и *Pentodon brachypterus* являются малочисленными видами, степень их доминирования составляет менее 1%.

В шестой главе диссертации «Сезонная активность жуков-герпетобионтов» представлены результаты наблюдений и расчетов по изучению сезонной динамики герпетобионтов.

Определение сезонных колебаний численности герпетобионтов проводили с помощью световых ловушек. Все группы герпетобионтов обладают положительным фототаксисом и летают на свет. Хотя среди жукелиц и чернотелок встречаются множество нелетающих видов, в исследованиях отмечено, что жуки довольно крупных размеров, не умеющие летать также

ползают на свет. Особенно, интенсивно прилетают жужелицы, ведущих хищнический образ жизни, что объясняется тем, что они питаются попадающими в эти ловушки различными насекомыми. Однако, прилет на световую ловушку некоторых крупных чернотелок, являющихся по способу питания фитофагами и сапрофагами, свидетельствует о том, что они также обладают положительным фототаксисом. Следует отметить, что, хотя практика применения световых ловушек особо не применялась при анализе численности чернотелок, среди отловленных насекомых чернотелки являются одними из лидирующих семейств по численности, уступая только представителям пластинчатоусых (рис.6).

В агроценозах заметное увеличение численности герпетобионтов наблюдается в первые дни июня. Первая высокая численность жуков была отмечена 1 июня 2022 г. и количество насекомых, попавших в ловушку в этот день, составило 500 особей. Но в дальнейшем происходит уменьшение численности жуков. Максимальная численность жуков-герпетобионтов отмечена 3 июля. В этот период количество жуков, попавших ловушку за одну ночь, составило 1549 особей. В этот период показатели относительной влажности воздуха и атмосферного давления были самыми низкими. Но на следующий день резкое усиление ветра привело к резкому уменьшению количества насекомых в ловушках.

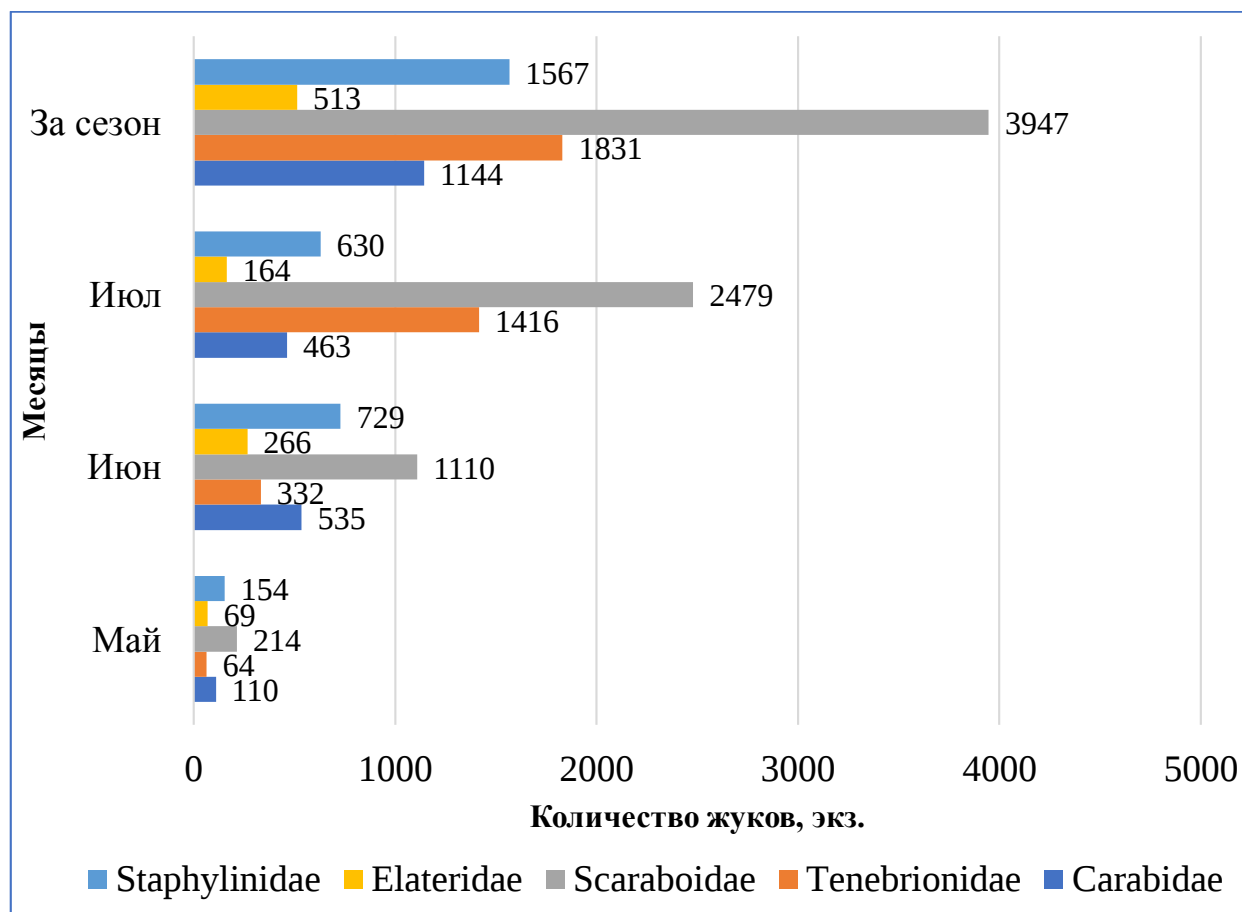


Рисунок 6. Численность особей основных групп жуков-герпетобионтов, попавших в световые ловушки за сезон (Жандарский район, 2022 г.)

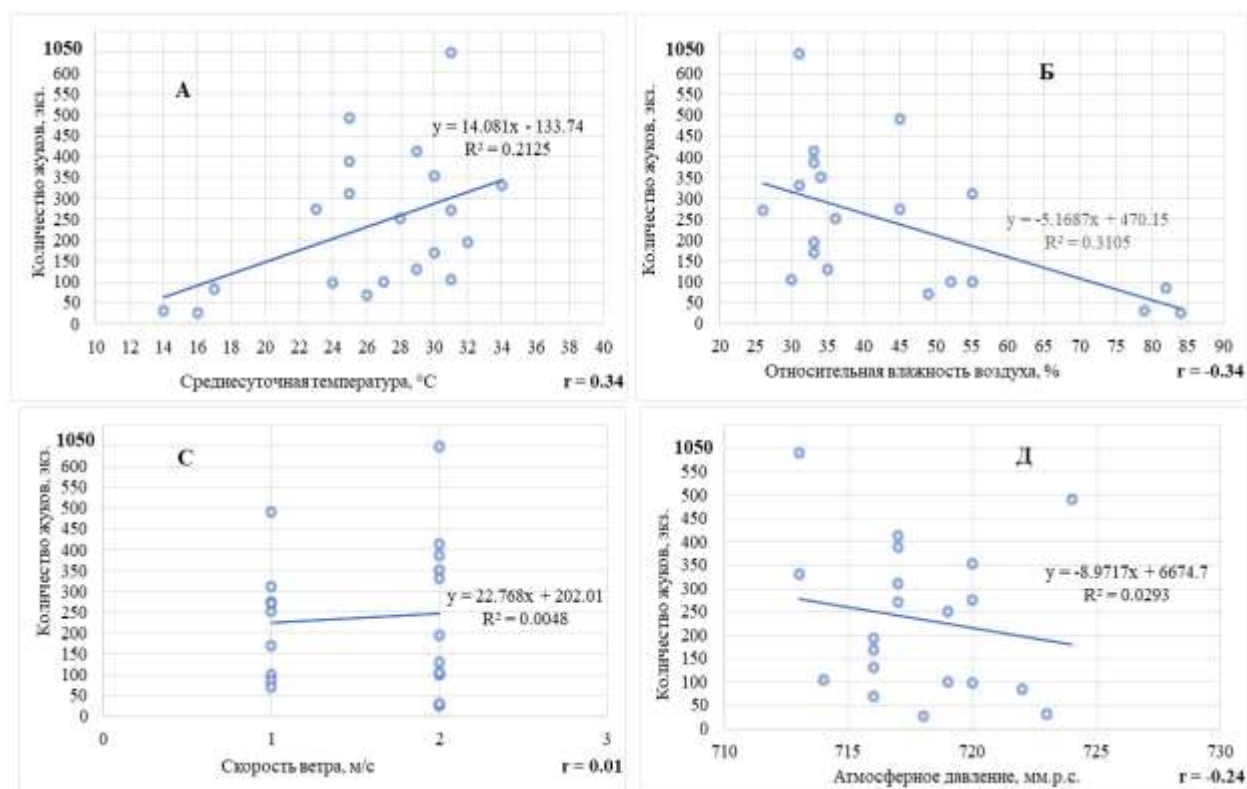


Рисунок 7. Регрессионный анализ зависимости между количеством герпетобионтных жуков и температуры воздуха (А), влажности воздуха (Б), скорости ветра (С), атмосферного давления (Д) в течении сезона (для сравнения в низу каждого графика показаны значения коэффициента корреляции)

С целью получения сведений о зависимости численности собранных в ловушках жуков от физических параметров атмосферы, была проведена регрессионный и корреляционный анализ полученных данных (рис. 7). Коэффициент корреляции между количеством, герпетобионтов и температурой воздуха составил 0,34. Существует слабая обратная корреляция между количеством жуков и показателями относительной влажности воздуха и атмосферного давления.

Сезонная активность и плотность популяции представителей различных таксонов жуков-герпетобионтов значительно отличаются друг от друга (рис.8). Среди герпетобионтов, попавших в световые ловушки, доминируют представители семейства пластинчатоусых (Scarabaeidae). Количество жуков этого семейства, пойманных в течение сезона, составило 3947 экземпляров. Даже самые крупные виды, представители семейства Scarabaeidae, так обладают способностью летать на свет. В целом численность пластинчатоусых жуков достигает значительно более высоких значений уже в апреле. Но в начале мая их количество несколько уменьшается, а к концу мая снова начинает расти. Во второй половине июня плотность этих жуков достигает значительно более высоких значений, и в этот период число жуков, попавших в одну светоловушку, достигает до 200 особей. В целом максимальное значение численности пластинчатоусых жуков приходится на

3-ю декаду июня, и в этот период число жуков попавших в 1 ловушку достигает 362 особей.

По количеству пойманных особей следующее место занимает семейство жуков-чернотелок (*Tenebrionidae*), а за сезон представителей этого семейства насчитывалось 1831 особей. Следует отметить, что в основной части сезона обилие представителей этого семейства значительно ниже, по сравнению с другими таксонами. Но 3 июля наблюдался резкий рост численности жуков-чернотелок, число пойманных в этот день в ловушках жуков составило 1085. В целом среди жуков-чернотелок, пришедших на световые ловушки, наибольшая численность приходится на представителей родов *Scleropatrum* и *Gonoscephalum*.

Из всех пойманных в ловушках жуков, 17,4% (1567 экземпляров) составляли насекомые, принадлежащие к семейству коротконадкрылых жуков (*Staphylinidae*). Стафилиниды – жуки небольшого размера с хорошо развитой способностью к полету. За сезон численность жуков-стафилинидов достигала своего максимального значения три раза. Первое максимальное значение приходится на начало июня, и в этот период количество насекомых, пойманных в 1 ловушку, составило 145 экземпляров. Но наибольшее значение их численности зафиксировано 3 июля (в 1 ловушку были пойманы 200 насекомых). Третье максимальное значение их числа приходится на середину июля (14 июля).

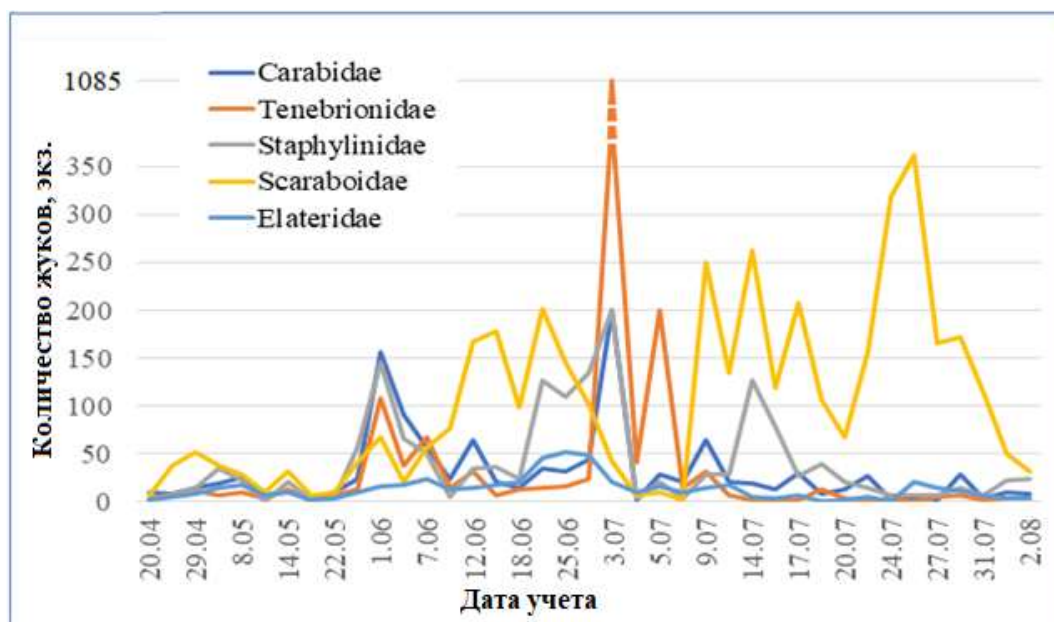


Рисунок 8. Сезонная динамика представителей основных таксонов жуков-герпетобионтов (Жандарский район, 2022 г.)

Представители семейства *Carabidae*, то есть жуки-жужелицы, составляли 12,9% всех жуков (1164 экземпляров). Жужелицы, являются одними из самых многочисленных жуков в агроценозах. Однако, в связи с тем, что многие их представители утратили способность к полету, поэтому они не попадают в световые ловушки. В ловушки в основном прилетают жужелицы более мелких и средних размеров. Однако, не смотря на это, по количеству пойманных в

ловушках жуков можно сделать выводы о сезонной динамике карабидофауны в целом. Наиболее высокие значения численности жуков-жужелиц приходятся на июнь и начало июля.

Среди герпетобионтов самую малочисленную группу составили жуки-щелкуны (Elateridae), которые среди всех пойманных жуков составили 5,7 %. Но это положение не свидетельствует о плотности популяции видов, принадлежащих к этой группе. Жуки-щелкуны, среди герпетобионтов, являются группой с меньшим количеством видов и на территории исследований распространено всего 11 видов. Хотя плотность популяции этих видов достаточно высока, их численность относительно невелика по сравнению с общей численностью герпетобионтов. Жуки-карлики обладают хорошими навыками полета и в большом количестве устремляются к световым ловушкам. Сезонные колебания численности этих жуков довольно устойчивы и мало меняются в течение сезона. Наибольшее их количество приходится на конец июня.

ВЫВОДЫ

В результате исследований, проведенных в рамках диссертации доктора философии (PhD) по теме «**Таксономическое разнообразие и экология герпетобионтных жуков Нижнего Зеравшана**», были сделаны следующие выводы:

1. Фауна жуков-жужелиц Нижнего Зарафшана насчитывает 43 вида, относящихся к 9 подсемействам, 19 трибам и 28 родам. По разнообразию подсемейство Harpalinae имеет явное превосходство и составляет 49% всех видов (21 вид). Из всех жуков-жужелиц 19% представляют представители подсемейства Trechinae (8 видов). По обилию особей преимущество подсемейства Harpalinae еще выше и составляет 82%. Среди триб также ведущее положение за трибой Harpalini (23,26%), а среди родов род *Harpalus* (11,6%).

2. Карабидофауна региона состоит из резко отличающихся друг от друга комплекса ксерофильных (обитающих в пустынных биотопах) и гигромезофильных видов (обитающих в агроценозах). Несмотря на то, что эти комплексы близки по видовому разнообразию, но они резко различаются по своему качеству.

3. Фауна жуков-чернотелок Нижнего Зарафшана насчитывает 46 видов, принадлежащих к 3 подсемействам, 16 трибам, 30 родам. Большинство установленных видов являются представителями подсемейства Pimeliinae (28 видов, 61%). Доля подсемейства Tenebrioninae составляет 37 % (17 видов), а подсемейства Diaperinae — 2 %. Ведущее положение среди триб занимает триба Pimeliini (11 видов, 28%), а среди родов роды *Blaps* и *Trigonoscelis* (4 вида, 8,7%).

4. Комплекс жуков-чернотелок пустынных биоценозов состоит из 33 видов, а фауна агроценозов и населенных пунктов - из 19 видов. В пустынных биоценозах доминирующие виды *Adesmia planidorsis* (30,32%), *Cyphogenia*

lucifuga (10,9%), *Trigonoscelis apicalis* (10,64%), *Ocnerna pilicollis* (9,04%), *Cyphogenia limbata* (6,38%), в агроценозах не встречаются. В агроценозах доминантными видами являются *Stenosis sulcicollis* (20,42%), *Scleropatrum brevisculus* (17,3%), *Zophosis scabriuscula* (12,46%), *Scleropatrum seidlitzii* (13,15%), *Tentyria gigas* (9,69%) и *Scleropatrum hirtulum* (8,65%).

5. Фауна жуков-щелкунов Нижнего Зарафшана представлена 11 видами, относящимися к 4 подсемействам и 7 родам. Если по видовому разнообразию лидирует подсемейство Elaterinae (34%), то по обилию особей первое место занимает подсемейство Agrypninae (38%). Доминирующими видами жуков-щелкунов являются *Drasterius figuratus* (уровень доминирования 34,78%), *Melanotus acuminatus* (22,28%), *Agriotes meticulosus* (17,39%) и *Cardiophorus hauseri* (11,96%), а субдоминантными видами являются *Dicronychus heinzi*, *Drasterius atricapillus*, *Dicronychus nigropunctatus* и *Agriotes oxianus*.

6. Фауна пластинчатоусых жуков нижнего Зарафшана состоит из 31 вида (32 с подвидами), относящихся к 8 подсемействам, 13 трибам, 19 родам. По видовому разнообразию доминирует подсемейство Scarabaeinae (9 видов, 28%), а по обилию особей – подсемейство Cetoniinae (35%). Доминирующими видами являются *Oxythyrea cinctella* (степень доминирования 22,44%), *Acrossus rufipes* (9,78%), *Bodilus caspius* (5,56%) и *Tropinota hirta* (5,56%), а субдоминантными видами являются *Lethrus rosmarus* (4,67%), *Cetonia aurata* (4,44%), *Acrossus luridus* (4,22%), *Phyllopertha horticola* (3,78%) и *Melolontha hippocastani* (3,56%).

7. Из семейства Carabidae 2 вида (*Syntomus obscuroguttatus* Duftschmid, 1812 и *Scarites subcylindricus* Chaudoir, 1843), из семейства Tenebrionidae 5 видов (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* Menetries, 1838, *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* Rossi, 1792), всего 7 видов впервые отмечены для фауны Республики Узбекистан.

8. В агроценозах значительное увеличение численности герпетобионтов наблюдается в первые дни июня. Но максимальное их количество наблюдается в начале июля. Между численностью жуков-герпетобионтов и температурой воздуха имеется слабая положительная корреляционная взаимосвязь ($r=0,34$), а между относительной влажностью и атмосферным давлением и численностью жуков слабая обратная корреляционная взаимосвязь ($r=-0,34$ и $r=-0,24$).

9. Сезонная активность особей в разных систематических группах жуков-герпетобионтов отличается друг от друга. Установлено, что если сезонные колебания представителей семейств Carabidae, Elateridae, Staphylinidae и Tenebrionidae происходят практически параллельно, тогда как колебания численности представителей семейства Scarabaeidae им не соответствуют, а максимальное значение наблюдается в конце июля.

10. Рекомендуются включить в “Красную книгу” Республики 6 видов жуков-герпетобионтов (*Europhanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* и *Sternodes caspicus*), а также провести специальные исследования по изучению состояния их популяций.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.02.08 ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREE AT THE SAMARKAND STATE UNIVERSITY
NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV**

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF
RASHIDOV**

ALIMOVA LUIZA KHALILOVNA

**TAXONOMIC DIVERSITY AND ECOLOGY OF HERPETOBIONT
BEETLES IN THE LOWER ZERAVSHAN**

03.00.06 – Zoology

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

Samarkand - 2023

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation was registered by the Supreme Attestation Commission at the Ministry of higher education, science and innovations of the Republic of Uzbekistan under the number B2021.4.PhD/B658.

The dissertation work was carried out at Samarkand State University named after Sharof Rashidov. The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council (www.samdu.uz) and the information and educational portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific supervisor:

Khalimov Fazlitdin Zakirovich
Doctor of Philosophy on Biological Sciences,
Associate Professor

Official opponents:

Izzatullaev Zuvaid
Doctor of Biological Sciences, professor
Mirzaeva Gulnara Saidarifovna
Doctor of Biological Sciences, professor

Leading organization:

Gulistan State University

The defense of the dissertation will take place "10" October 2023 at "14⁰⁰" hours at the meeting of the Scientific Council PhD.03/30.12.2019.B.02.08 at Samarkand State University named after Sharof Rashidov. (Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, building 15. Assembly hall of the Institute of Biochemistry of Samarkand State University. Tel.: (+99866) 239-11-40 ; fax (+99866) 239-11-40 ; E-mail : devonxona@samdu.uz).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of Samarkand State University named after Sharof Rashidov (registered under № 110). Address: 140104, Samarkand University Boulevard, Building 15, Information Resource Center, Tel.: (+99866) 239-11-51).

The abstract of the dissertation was sent out "26" September 2023.
(Register of mailing protocol No. 3 dated "26" September 2023).



T.F.Rajabov

Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degree,
Doctor of Biological Sciences

M.S.Kuziev

Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degree,
(PhD), Associate Professor

Z.T.Rajamurodov

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

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research is to determine the taxonomic composition of herpetobiont beetles common in the biocenoses of the Lower Zeravshan, to assess their ecological characteristics and seasonal dynamics, to identify rare and endangered species.

The object of research: species of beetles of the families Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae and Scarabaeidae from the Coleoptera order, insect class Insecta, common in Uzbekistan.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, the taxonomic composition of herpetobiont beetles in various biocenoses of the Lower Zarafshan was studied, in which 43 species of ground beetles belonging to 9 subfamilies, 19 tribes, 28 genera were identified, including 2 new species for the fauna of Uzbekistan; 46 species of black beetles belonging to 3 subfamilies, 16 tribes, 30 genera were identified, including 5 new species for the fauna of Uzbekistan; 12 species of click beetles belonging to 4 subfamilies, 7 genera; 31 species of lamellar beetles belonging to 17 genera and 3 subfamilies were identified;

- the features of the distribution of herpetobiont beetles in agrocenoses and desert biocenoses, ecological specialization, features of biotopic distribution are disclosed;

- the seasonal dynamics of herpetobiont beetles in the biocenoses of the Lower Zarafshan was determined and their connection with the hydrothermal features of the region was revealed.

- rare and limited species of herpetobiont beetles were identified and recommendations were developed for their inclusion in the Red Book of the Republic of Uzbekistan.

Implementation of the research results. Based on the results of studies of the taxonomic composition and ecology of herpetobiont beetles in the biocenoses of the Lower Zeravshan:

The collection of herpetobiont beetles, collected from the biocenoses of the Lower Zarafshan, is included in the fund of the Bukhara Regional Museum (Reference No. 02-10/460 dated February 22, 2023 of the Cultural Heritage Agency under the Fund for the Development of Culture and Art under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan). The application of the obtained scientific results on the faunistic composition of herpetobiont beetles makes it possible to assess the ecological state of the territory and, on their basis, develop measures to maintain the stability of the animal world, to combat harmful insect species.

Information on the biodiversity, taxonomic composition, distribution and ecology of herpetobiont beetles was introduced into the activities of the Department for Ecology and Environmental Protection of the Bukhara region (Reference No. 03-01 / 21-242 dated April 12, 2023 of the Ministry of Natural Resources of the Republic of Uzbekistan). As a result, new records for the fauna of Uzbekistan of beetles from the family Carabidae 2 species (*Syntomus obscuroguttatus* (Duftschmid, 1812) and *Scarites subcylindricus* Chaudoir, 1843), from the family

Tenebrionidae 5 species (*Cyphogenia lucifuga*, Adams, 1817, *Trigonoscelis apicalis* Reitter, 1907, *Colpotus sulcatus* (Menetries, 1838), *Tribolium destructor* Uyttenboogart, 1933, *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792)), a total of 7 species for the fauna of the Republic of Uzbekistan, as well as recommendations for including 6 species of herpetobiont beetles (*Earophanta tomentosa*, *Lasiostola hirta*, *Podhomala nitida*, *Podhomala heydeni*, *Catomus niger* and *Sternodes caspicus*) made it possible to expand the list of fauna of the Republic of Uzbekistan and identify species in need of protection (Reference No. 03-01 / 21-242 dated April 12, 2023 of the Ministry of Natural Resources of the Republic of Uzbekistan).

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, six chapters, conclusions, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 110 pages.

EʼLON QILINGAN ISHLAR ROʻYXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I boʻlim (I часть; I part)

1. Xalimov F.Z., Alimova L.X. Kovrak vizildogʻi (*Machozetus Lehmanni* Menetries, 1848) ning morfologik xususiyatlari // Qardu xabarlari. – Qarshi, 2021. – № 3 (49). – B. 54-59.

2. Зокирова Д.Ф., Алимова Л.Х., Халимов Ф.З. Изучение морфометрических особенностей *Machozetus Lehmanni* Menetries, 1848 - эндемика средней Азии // Научное обозрение. Биологические Науки. – РФ, 2022. – № 1. – С. 16-21.

3. Alimova L.X., Xalimov F.Z., Buxoro va Qorakoʻl oazisi vizildoq qoʻngizlarining (coleoptera, carabidae) taksonomik tarkibi // Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi. –Namangan, 2022 – № 11. – B. 108-113.

4. Р.А. Хамзаев, Л.Х. Алимова. Таксономический состав фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Нижнего Зарафшана // Узбекский биологический журнал. – Ташкент. 2022. – № 4. - С. 32-36.

5. Хамзаев Р.А., Алимова Л.Х., Умурзакова М.С., Халимов Ф.З. Сезонная динамика численности жуков-герпетобионтов в агроценозах Зеравшанской долины // Научное обозрение. Биологические Науки. – РФ, 2023. – № 1. - С. 41-45.

6. F.Z. Khalimov, L.Kh. Alimova, and D.F. Zokirova. Taxonomic and Ecological Analysis of the Fauna of Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Lower Zarafshan (Uzbekistan) // Bulletin of Pure and Applied Sciences. Section A - Zoology (Animal Science) Indexed in Web of Science (WoS) January-June 2023 Volume 42A, Number 1. India. – P. 7-15

II boʻlim (II часть; II part)

7. Xalimov F.Z., Alimova L.X., Zokirova D.F. Quyi Zarafshon agrotsenozlari va tabiiy biotsenozlari karabidofaunasining qiyosiy tahlili // Oziq-ovqat xavfsizligi: Global va milliy muammolar // IV xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman ilmiy ishlari toʻplami. – Samarqand. SamDU, 2022. – B. 207-208.

8. Alimova L.X. Elateridae oilasi vakillarining taksonomik tarkibi // «Zamonaviy dunyoda ilm-fan va texnologiya» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasining 2023 yil 7(14)-son. – B. 21-24.

9. Alimova L.X. Carabidae oilasi vakillarinning taksonomik tarkibi // «Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar: Nazariy va amaliy izlanishlar» Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 2023 yil 04(30)-son. –B. 58-60.

10. Л.Х. Алимова., Р.А. Хамзаев Состав фауны жуков-щелкунов (COLEOPTERA, ELATERIDAE) Нижнего Зарафшана // International Conference on Management, Economics & Social Science. Vol. 1 No. 1. Published 21.04.2023. – P. 49-52.

11. L.X.Alimova, F.Z.Khalimov Ecological and faunal characteristics of ground // Finnish International Scientific Online Conference: «International conference on Management, economics & Social science». Part I hosted from Tampere, Finland. 2023. –P 84-86.

12. L.X.Alimova, G.A.G‘oziyeva. Zarafshon daryosi quyi oqimi hududi karabidofaunasining ekologo-taksonomik xilma-xilligini baholash. «Ўзбекистонда учинчи ренессанс ва инновацион жараёнлар» Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман, 2023 yil, 26 апрель. - Андижон: 2023. – Б. 214-216.

13. L.X.Alimova. Gerpetobiont qo‘ng‘izlarning mavsumiy faolligi // “Boshlang‘ich ta’limda xalqaro tajribalar: Yangi avlod darsliklari, milliy dastur va raqamli texnologiyalar integratsiyasi” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. – Buxoro: 2023. 19 may. –B. 191-193.

14. L.X.Alimova. Quyi Zarafshon hududi qoratanli qo‘ng‘izlari faunasining ekologo-faunistik tavsifi // “Boshlang‘ich ta’limda xalqaro tajribalar: Yangi avlod darsliklari, milliy dastur va raqamli texnologiyalar integratsiyasi” xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Buxoro. 2023. 19 may. –B. 351-352.

15. L.X.Alimova. Quyi Zarafshon hududi karabidofaunasining ekologo-faunistik tavsifi // Yosh olimlar axborotnomasi. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyai Yosh olimlar kengashi tashabbusi bilan 2023 yil 25-may kuni “XXI asr– intellektual yoshlar asri” mavzusida o‘tkazilgan Respublika ilmiy va ilmiy-amaliy anjumani materiallari. 2023. – B. 57-61.

16. Baxshilloyev. O. B., Alimova L.X., Quyi Zarafshon hududidagi gerpetobiont qo‘ng‘izlariga mansub vizildoq q‘ng‘izlar (COLEOPTERA, CARABIDAE) sistematikasi // Science and education scientific journal. Vol. 4 (5), May. 2023. – B. 444-452.

Avtoreferat Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
“Ilmiy axborotnoma” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi
matnlari o‘zaro muvofiqlashtirildi (21.09.2023).

Bosmaxona litsenziyasi:



4268

2023 yil 23-sentabrda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84_{1/16}.
“Times” garniturası. Ofset bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 2,8. Shartli b.t. 2,2.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №23/09.

SamDChTI nashr-matbaa markazida chop etildi.
Manzil: Samarqand sh., Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93-uy.