

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

DO'SCHANOV UMAR EGAMBERDIYEVICH

**XORAZM VILOYATI AGROTSENOZLARIDA QATTIQQANOTLILAR
(COLEOPTERA) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06-Zoologiya

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

Xiva-2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Do‘shanov Umar Egamberdiyevich

Xorazm viloyati agrotsenozlarida qattiqqanotlilar (Coleoptera) faunasi va ekologiyasi..... 3

Дусчанов Умар Эгамбердиевич

Фауна и экология жесткокрылых (Coleoptera) в агроценозах Хорезмской области..... 21

Duschanov Umar Egamberdiyevich

Ecology and fauna of beetles (Coleoptera) in agrocnoses of Khorezm region 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works 45

**XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI PhD.02/30.07.2022.B.149.01 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

DO'SCHANOV UMAR EGAMBERDIYEVICH

**XORAZM VILOYATI AGROTSENOZLARIDA QATTIQQANOTLILAR
(COLEOPTERA) FAUNASI VA EKOLOGIYASI**

03.00.06-Zoologiya

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

Xiva-2024

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.2.PhD/B600 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Urganch davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (rezyume)) ilmiy kengashning veb-sahifasi (www.mamun.uz) hamda «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Bekchanov Xudaybergan O'rinovich
biologiya fanlari doktori, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Mirzayeva Gulnara Saidarifovna
biologiya fanlari doktori, professor

Xalimov Fazlitdin Zakirovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Nukus davlat pedagogika instituti

Dissertatsiya himoyasi Xorazm Ma'mun akademiyasi huzuridagi PhD.02/30.07.2022.B.149.01 raqamli ilmiy kengashning 2024 yil "18" noyabr kuni soat 15⁰⁰ daqiqa majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Ma'mun akademiyasi majlislar zali. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27, E-mail: ma'mun@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Xorazm Ma'mun akademiyasi Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№6-raqamli bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 220900, Xiva shahri, Markaz 1 uy. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax +998-362) 226-20-27).

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil "04" noyabr kuni tarqatildi.
(2024 yil "04" noyabr № 6-raqamli reestr bayonnamasi).



LLAbdullayev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash raisi, b.f.d., professor

Z.Sh.Matyakubov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi, b.f.f.d.,
katta ilmiy xodim

L.A.Gandjayeva

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
kengash qoshidagi ilmiy seminar
raisi, b.f.d., katta ilmiy xodim

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida iqlimning o'zgarishi va atrof muhitning keskinlashuvi bir qator ekologik muammolarni kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Antropogen omillarning tabiatga ta'sirini ortib borishi, tabiiy landshaftlarni o'zlashtirilishi va insoniyatning tabiatdan o'z maqsadlarida nooqilona foydalanishi natijasida tabiatda o'simliklar va hayvonot dunyosining ko'plab vakillarini inqiroziga olib kelmoqda. Buning oqibatida biologik xilma-xillikda tom ma'noda salbiy o'zgarishlar ro'y berishi kuzatilmoqda. Shuningdek, zararkunanda hasharotlarning turi, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligiga salbiy ta'siri yildan yilga ko'payib, dunyo hamjamiyatini tashvishga solmoqda. Ko'plab tadqiqotchilar kimyoviy usulni zararkunandalar sonini cheklash bo'yicha chora-tadbirlar tizimidagi asosiy o'rinlardan biri deb belgilashmoqda. Biroq pestitsidlar ta'sirida, agrotsenozlardagi nafaqat zararkunandalar, balki foydali entomofauna ham qirilib ketishi bilan birga ekologik muvozanat buziladi. Shuning uchun ham agrotsenozlardagi o'zgarishlarni doimiy ravishda, ilmiy asosda o'rganish hamda monitoringini olib borish zararkunandalarga qarshi kurashishning innovatsion yechimlarini qo'llash muhim ilmiy amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda qattiqqanotlilarning yangi turlarini aniqlash hudud muhitidan kelib chiqqan holda ularning tarqalishi, adaptatsiyasi hamda keltiradigan zararini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, jumladan, qattiqqanotlilarning qishloq xo'jaligi zararkunandalarini ilmiy tadqiq qilish natijasida asosiy e'tiborni tortayotgan muammolarga zararkunandalarning agrotsenozdagi faunistik tarkibini aniqlash, entomofaunasini shakllanishi, bioekologik xususiyatlarini tahlil qilish, zararini o'rganish, noyob, kamyob, foydali turlarini saqlab qolish va ko'paytirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda hasharotlar faunasi xilma-xilligini aniqlash, ularni muhofaza qilish hamda ekotizim barqarorligini ta'minlash borasida muayyan yutuqlarga erishildi. Xususan, 2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasida¹ "...biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanishni ta'minlash, muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni rivojlantirish va kengaytirish, tabiiy ekologik tizimlarning tanazzulga uchrash sur'atlarini pasaytirish, hayvonlar va o'simliklarning kamyob va yo'qolib borayotgan turlarini qayta tiklash" vazifalari belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, respublikamizning, jumladan, Xorazm viloyati agrotsenozlaridagi qattiqqanotlilar faunasini sistematik jihatdan o'rganish, bioekologik xususiyatlarini yoritib berish hamda foydali turlarni muhofaza qilish, eng asosiysi - zararkunanda qattiqqanotlilarga qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekistonning 1995-yildan boshlab "Bioxilma-xillikni saqlash to'g'risida"gi xalqaro Konvensiyaga qo'shilganligi, biologik xilma-xillikni saqlash va mavjud muhofaza qilinadigan tabiiy hududlarni kengaytirish hamda yangilarini tashkil etishga oid bir qator majburiyatlarni olganligi, shuningdek, O'zbekiston

¹ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 11.06.2019-yildagi 484-son "2019-2028-yillar davrida O'zbekiston Respublikasida biologik xilma-xillikni saqlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qarori.

Respublikasining 2016-yil 19-sentabrdagi “Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risidagi” 408-sonli qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 7-noyabrdagi “Hayvonot va o‘simlik dunyosi obyektlarining davlat hisobini, ulardan foydalanish hajmlari hisobini va davlat kadastrini yuritish to‘g‘risida”gi 914-sonli, 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 hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalar ushbu dissertatsiya tadqiqoti uchun imkoniyat ochib beradi hamda amalga oshirishda muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. 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. Dunyoning yetakchi ilmiy markazlari, jumladan: AQSHning qishloq xo‘jaligi va veterinariya-entomologiya markazi, O‘simliklarni himoya qilish instituti (Polsha), Butun Rossiya o‘simliklarni himoya qilish ilmiy-tadqiqot instituti, Sankt-Peterburg davlat universiteti, Respublikamizning Zoologiya instituti, Urganch davlat universiteti ilmiy xodimlari tomonidan qattiqqanotlilar turkumining taksonomik tavsifi, bioekologik xususiyatlari, shuningdek, ularning qishloq xo‘jaligidagi ahamiyati bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Ma‘lumki, agrotsenoz va biotsenozlardagi qo‘ng‘izlarning tur tarkibi, morfologiyasi, biologiyasi, taksonomiyasi, ekologiyasi va zoogeografik tarqalishiga oid ilmiy ma‘lumotlar xorijlik olimlardan C.G.Jablonsky (1890), E.Reitter (1915), F.B.Browne (1958), C.H.Lindroth (1972), R.B.Angus (1984), M.V.Ortuno (1991), T.Z.Brandmayr (1994), J.J.Morrone (1994), Jan Farkac (1998), R.H.Arnett (1999), A.F.Newton (2002), H.Fery (2005), J.Ye.Ball (2017) va boshqalarning tadqiqotlarida o‘z aksini topgan.

Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi mamlakatlarida qattiqqanotli hasharotlarni o‘rganishga qaratilgan tadqiqotlarga T.S.Chicherin (1902), G.G.Yakobson (1915), A.P.Semyonov Tyan-Shanskiy (1916), D.A.Ogloblin (1930), M.E.Ter-Minasyan (1940), R.A.Krouson (1955), I.X.Sharova (1987), A.Yu.Solodovnikov (1998), O.L.Krijanovskiy (2002), A.M.Sumarokov (2003), S.A.Nujnix (2006), O.G.Guseva va A.G.Koval (2007), G.S.Medvedev (2009), I.K.Lopatin (2010), I.A.Leonteva (2013), Ye.V.Komarov va T.L.Karpova (2014), B.M.Kataev (2018), R.U.Saimova (2020), R.Yu.Dudko (2022), M.V.Nabojenko (2023), I.I.Kabak (2024) va boshqa olimlarning ilmiy ishlarida katta o‘rin ajratilgan.

O‘zbekiston agrotsenozlaridagi qo‘ng‘izlarni o‘rganishda V.V.Yaxontov (1957), A.P.Fedchenko (1959), L.S.Ulyanova (1960), Z.V.Abramovich (1965), A.G.Davletshina (1967), B.K.Pirnazarov (1975), Z.K.Adilov (1976), A.Dadamirzaev (1984), T.T.Kulumbetova (1997), A.Sh.Hamrayev (2003), X.K.Kimsanboev (2006), M.Umrzoqova (2008), O.I.Jabborova (2011), A.V.Ivanov (2012), I.I.Zokirov (2019), A.O.Benkovskiy (2020), F.Z.Xalimov (2022) va boshqa olimlar tomonidan mazkur

tadqiqot ishlarini o'rganish amalga oshirilgan bo'lsa-da, Respublika koleopterofaunasining keng ko'lamli tadqiqotlariga qaramasdan, O'zbekistonning shimoliy qismida joylashgan Xorazm viloyati hozirgi kungacha kam o'rganilgan hudud bo'lib qolmoqda.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi.

Mazkur tadqiqot ishi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-307-son qarori² asosida "Qishloq xo'jalik ekinlarining zararkunanda organizmlariga qarshi kurashning zamonaviy tizimini ishlab chiqish" 2023-2025-yillarga mo'ljallangan, Urganch davlat universiteti tasarrufidagi drayver loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi: Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilarning (Coleoptera) tur tarkibini aniqlash va ularni ekologik-faunistik xususiyatlarini ochib berishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilar (Coleoptera)ning tur tarkibini aniqlash va taksonomik tahlil qilish;

qattiqqanotlilarning agrotsenozlar bo'ylab taqsimlanishi, dominant va kam sonli turlarni ekologik, matematik va statistik tahlil etish;

hududdagi noyob va kamyob qo'ng'iz turlarini aniqlash;

qattiqqanotli turlarni fenologik guruhlarini o'rganish;

agrotsenozlarda aniqlangan qattiqqanotlilarni trofik munosabatlari va hayotiy shakllarini tahlil etish;

qattiqqanotli turlarning mavsumiy faolligi va rivojlanishini asoslash;

turli ekin agrotsenozlarida qo'ng'iz jamoalarining o'ziga xos tuzilishini o'rganish;

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotli (Coleoptera) turlar va ularning ozuqasi olingan.

Tadqiqotning predmetini qattiqqanotli hasharotlarning tur tarkibi, bioxilma-xilligi, tarqalish areali va ekologik xususiyatlari tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada umumentomologik, ekologik, matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilarning tur tarkibi ilk marotaba o'rganilib, 13 oila, 30 kenja oila, 38 triba, 63 avlodga mansub 95 turdan iborat ekanligi asoslangan;

qattiqqanotli hasharotlarning 11 oila, 29 kenja oila, 36 triba, 61 avlodga mansub 62 turi tadqiqot hududida ilk marotaba aniqlangan;

O'zbekiston hududida ilgari qayd qilinmagan 1 ta oila 2 ta avlodga mansub 2 ta tur aniqlangan;

aniqlangan qo'ng'iz turlari orasida 1 ta tur (*Eurythyrea oxiana*) O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan, shu bilan bir qatorda 1 ta tur (*Pterostichus (Phonias) subitus*) kam sonli tur sifatida aniqlangan;

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 06.07.2022 y. PQ-307-son "2022-2026 yillarda O'zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori.

ekologik xususiyatlarini tahlil qilish natijasida, Xorazm viloyati agrosenozlari qo'ng'izlari trofik munosabatlariga ko'ra 3 ta, hayotiy shakliga ko'ra 11 ta, namlikka munosabatiga ko'ra 7 ta, mavsumiy fenologik rivojlanishiga ko'ra 7 ta guruhga tegishliligi asoslangan;

agrosenozlardagi qattiqqanotli hasharotlarning 29 turi entomofag, 22 turi fitofag, qolgan 44 turi evrifag ekanligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Xorazm viloyati agrosenozlarida qattiqqanotli hasharotlarning 13 oila, 30 kenja oila, 38 triba, 63 avlodga mansub 95 turning tadqiqot hududlari bo'yicha kadastrilab chiqilgan;

Xorazm viloyati agrosenozlarida qattiqqanotlilarning ahamiyatiga ko'ra, entomofaglik va fitofaglik darajalari aniqlangan;

Tadqiqot olib borilgan agrosenozlardagi ahamiyatiga ko'ra, bug'doyda 12 tur entomofag, 8 tur fitofag, makkajo'xorida 6 tur entomofag, 7 tur fitofag, g'o'zada 5 tur entomofag, 2 tur fitofag, sabzavot-polizda 6 tur entomofag, 7 tur fitofag, bog'larda 11 tur entomofag, 7 tur fitofag, bedada 5 tur entomofag, 8 turdagi fitofaglar mavjudligi aniqlandi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot ishida zoologiya va entomologiya sohalarini klassik va zamonaviy usullarning qo'llanilganligi hamda ilmiy farazlar, keng ko'lamli tahlil natijalarining nazariy ma'lumotlarga mosligi, faunistik va ekologik ma'lumotlarni zamonaviy dasturlar asosida (PAST 4.10.exe) statistik tahlil qilinganligi, olingan natijalarni nufuzli nashrlarda chop qilinganligi, aniqlangan turlarni yetakchi xorijiy va mahalliy mutaxassislar tomonidan, amaliy natijalar vakolatli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi hamda amaliyotga joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Xorazm viloyati agrosenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilar (Coleoptera) faunasining zamonaviy tur tarkibini aniqlanganligi, taksonomik tahlil qilinganligi, biologiyasi, ekologiyasi, turlarni agrosenozlarda tarqalishi, ilk bor aniqlangan turlarni agrosenozlarda tutgan o'rni asoslab berilganligi hamda fitofag va entomofaglarning trofik munosabatlari tahlil qilinganligi bilan izohlandi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati agrosenozlarda ilk bor qayd etilgan turlarning O'zbekiston faunasi ro'yxatini boyitishi hamda kam sonli tur sifatida keltirilgan 1 ta turning Respublika "Qizil kitobi" ga kiritish zaruriyati mavjudligi ochib berilishiga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Xorazm viloyati agrosenozlarida qattiqqanotlilar (Coleoptera) faunasi va ekologiyasi yuzasidan olingan ilmiy natijalar asosida:

Xorazm viloyati agrosenozlaridan yig'ilgan qattiqqanotlilar kolleksiyasi O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Zoologiya instituti muzeyi fondiga kiritilgan (O'zR Fanlar akademiyasining 2024-yil 12-martdagi № 4/1255-569-sonli ma'lumotnomasi). Natijada, Xorazm viloyati agrosenoz hududlari bo'yicha hasharotlar fondini boyitishda, populyatsiyalari tarqalishining zamonaviy holatini

baholash, turli agrolandshaftlarda tarqalishi va ekologiyasini o'rganishda hamda interfaol atlaslar tayyorlash imkonini beradi.

Agrotsenozlardagi qo'ng'izlarning faunistik tarkibi asosida qishloq xo'jaligi ekinlari va atrof muhitining ekologik holatini baholash, muhofazaga muhtoj turlarni saqlab qolish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy qilingan. (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining 2023-yil 28-noyabrdagi № 03-03/3-7451-sonli ma'lumotnomasi). Aniqlangan qo'ng'iz turlari orasidan 1 ta tur O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi"ga kiritilganligi, 1 ta tur Respublikadagi kam sonli tur ekanligi ushbu turlarni saqlash, ko'paytirish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 5 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 15 ta ilmiy ish chop etilgan, jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining falsafa doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta respublika va 2 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya ishi kirish, to'rt bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, shartli belgilar va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 119 betni tashkil etadi.

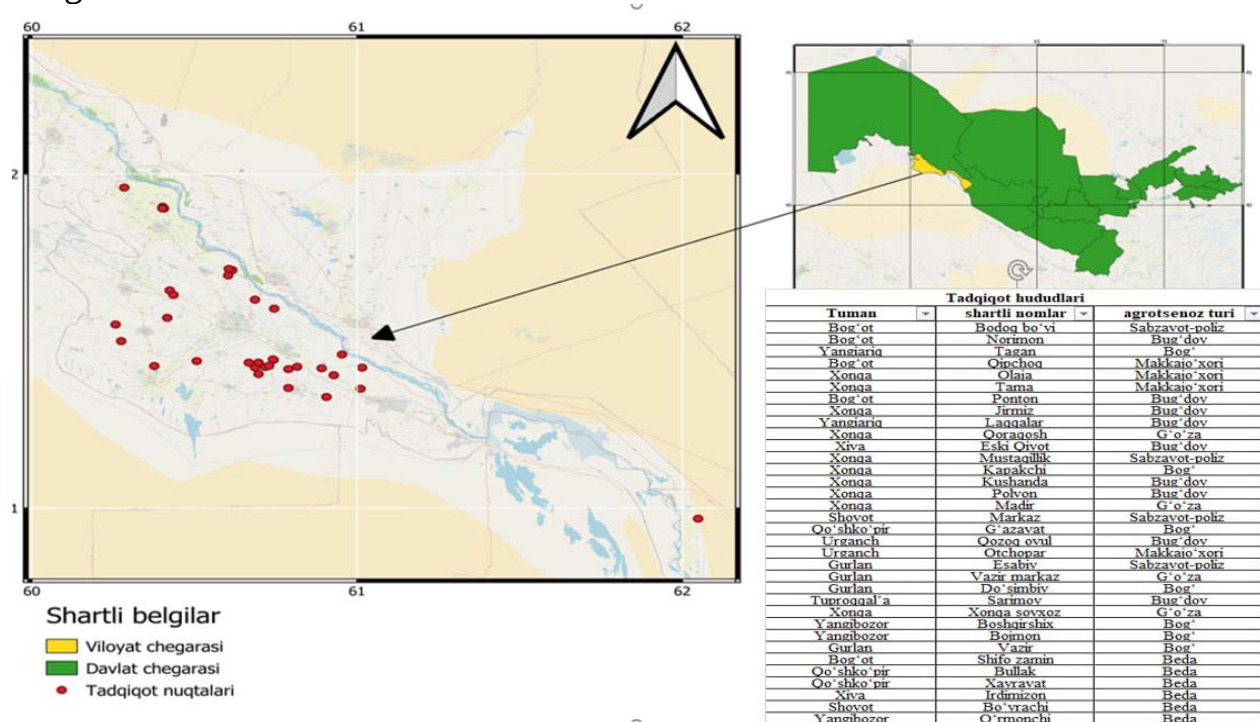
DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarni rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, mavzu bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, ob'ekti va predmeti tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari va ularning ishonchliligi bayon qilingan, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **"Qishloq xo'jaligi ekinlari qattiqqanotli (Coleoptera) hasharotlarning o'rganilish holati"** deb nomlangan birinchi bobida tanlangan mavzu bo'yicha adabiyotlar sharhi bayon etilgan. Xorijiy va MDH davlatlari olimlari tomonidan agrotsenozlarda qattiqqanotlilar faunasi, biologiyasi va ekologik xususiyatlarining o'rganish hamda jahon tajribasida bu boradagi ma'lumotlar berilgan. Ushbu bobning **"O'zbekiston agrotsenozlarida qattiqqanotlilar faunasini o'rganilish tarixi"** deb nomlanilgan ikkinchi bo'limida agrotsenozlarda tarqalgan mahalliy qattiqqanotli hasharot turlarni toifalash va sistematikaga joylashtirish bo'yicha dastlabki ishlar va mavjud muammolar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **"Xorazm viloyatining tabiiy-geografik tavsifi, tadqiqot materiallari va uslublari"** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar o'tkazilgan joyning geografik joylashuvi, iqlimi, reliefi, tuproqi va o'simliklari, tadqiqot materiallari va uslublari bo'yicha ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Ushbu bobning birinchi bo‘limi “Xorazm viloyatining tabiiy geografik xususiyatlari” deb nomlanilgan bo‘lib, viloyatning tabiiy geografik xususiyatlari keltirilgan. Bobning, “Iqlimi, relefi, tuproqi va o‘simliklari” deb nomlanilgan ikkinchi bo‘limida 2021-2023-yillardagi issiq va sovuq oylarning kunlik maksimal va minimal haroratlar orasidagi o‘rtacha ko‘rsatkichlarning umumiy farqlari keltirib o‘tilgan.



1-rasm. Xorazm viloyati agrotsenoz hududlarining qattiqqanotlilar yig‘ilgan koordinatalarining GAT xarita yordamida ifodalanishi

Uchinchi bo‘limi “Tadqiqot materiallari va uslublari” deb nomlangan bo‘lib tadqiqot olib borilgan hududlar va materiallar, tadqiqot uslublari bo‘yicha ilmiy ish manbalari ishlab chiqilgan. Tadqiqot materiallari 2021-2023-yillar davomida erta bahordan to kech kuzgacha Xorazm viloyati tumanlaridagi bug‘doy, makkajo‘xori, g‘o‘za, bog‘, sabzavot-poliz va beda agrotsenozlarida, 34 dan ortiq hududidan muntazam ravishda yig‘ib borildi. Olib borilgan tadqiqotlar davomida jami 3534 dan ortiq namunadagi qo‘ng‘iz imagolari, g‘umbagi va qurtlari yig‘ilib qayta ishlov berildi va kolleksiyalar tayyorlandi. Yig‘ilgan materiallar GAT xaritalari asosida rasmiylashtirildi (1-rasm). Tadqiqotlar asosan 2 bosqichda amalga oshirildi: 1) dala tadqiqoti; 2) materiallarni laboratoriyada qayta ishlash. Qattiqqanotli turlarni ushlab va aniqlashda bir qancha yirik mutaxassislarning uslublaridan foydalanildi.



2-rasm



3-rasm



4-rasm

2-3-4 rasmlar. Tadqiqot dalasi va materiallarni laboratoriyada ishlash

Qo'ng'izlarni yig'ishda maxsus umumentomologik to'r matrap yordamida kesish (kosheniya) usuli, jalb qiluvchi xo'raklardan foydalanish, Barberning maxsus tuproq banka-tutqichlari, daraxt shoxlarini silkitish, yorug'lik tarqatuvchi tuzoqlardan foydalanildi (2-3-4-rasmlar). Yig'ilgan material asosan paxta yostiqlarida saqlandi, ba'zida hasharotlar entomologik pinlarga o'rnatildi va yog'och qutilarga joylashtirildi. Tadqiqotlar davomida to'plangan namunalarni tur tarkibini aniqlash O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti Entomologiya laboratoriyasi, maxsus entomologik hamda elektron aniqlagichlardan foydalanildi. Shuningdek, turlarni identifikatsiya qilishda Rossiya, Daniya Fanlar akademiyasi yetakchi olimlari ko'magidan ham foydalanildi. Ishni bajarishda umumentomologik, ekologik, matematik-statistik tahlil usullaridan foydalanilgan. Xorazm viloyati agrotsenozlaridagi qo'ng'iz turlarining bioxilma-xilliligi va qiyosiy tahlillari o'rganildi.

Dissertatsiyaning **“Xorazm viloyati agrotsenozlarida qattiqqanotlilar (Coleoptera)ning tur tarkibi va taksonomik tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobi to'rtta bo'limdan iborat. Birinchi bo'limi **“Qattiqqanotlilar (Coleoptera) turkumiga qisqacha tavsif”** deb nomlanilgan bo'lib agrotsenozlardagi qattiqqanotlilar (Coleoptera) turkumi va tasnifi, turlarni toifalash va sistematikaga joylashtirish, turlarni umumiy xilma-xilligi o'rganildi. Bobning **“Xorazm viloyati agrotsenozlari qattiqqanotlilari (Coleoptera)ning tur tarkibi”** deb nomlangan ikkinchi bo'limida tadqiqotlar davomida to'planilgan qattiqqanotli turlarning to'liq ro'yxati, zamonaviy nomenklatura va taksonomik o'zgarishlarni hisobga olgan holda berilgan tasniflardan foydalanilgan.

Bobning **“Xorazm viloyati agrotsenozlaridagi qo'ng'izlarning taksonomik tahlili”** deb nomlanilgan uchinchi bo'limida turlarning bioekologiyasi bo'yicha umumiy va yuqori darajadagi taksonlarning tavsifi, shuningdek, ularning tadqiqot sohasidagi xilma-xilligi keltirilgan.

Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilar (Coleoptera) turkumining taksonomik tahlili

1-jadval.

№	Oila	kenja oila		Triba		avlod		tur	
		soni	foizda	soni	Foizda	soni	foizda	Soni	foizda
1	Carabidae	13	43	18	47	32	51	58	61
2	Coccinellidae	1	3	1	3	6	10	10	11
3	Dytiscidae	2	7	2	5	2	3	3	3
4	Hydrophilidae	1	3	1	3	2	3	2	2
5	Staphylinidae	2	7	3	8	3	5	4	4
6	Geotrupidae	1	3	1	3	1	2	1	1
7	Nitidulidae	1	3	1	3	1	2	1	1
8	Chrysomelidae	2	7	2	5	2	3	2	2
9	Cerambycidae	1	3	2	5	2	3	2	2
10	Buprestidae	1	3	1	3	1	2	1	1
11	Tenebrionidae	1	3	1	3	2	3	2	2
12	Curculionidae	1	3	1	3	2	3	2	2
13	Scarabaeidae	3	10	4	11	7	11	7	7
JAMI		30	100	38	100	63	100	95	100

Xorazm viloyati agrotsenozlarida qattiqqanotlilar (Insecta, Coleoptera) faunasi o'ziga xos bo'lib, turkumning oilalardagi turlar soni quyidagicha; Carabidae oilasi 58 turni, Coccinellidae oilasi 10 turni, Scarabaeidae oilasi 7 turni, Staphylinidae oilasi 4 turni, Dytiscidae oilasi 3 turni, Hydrophilidae, Chrysomelidae, Cerambycidae, Curculionidae, Tenebrionidae oilalari 2 turdan, Geotrupidae, Nitidulidae, Buprestidae oilalari 1 qo'ng'iz turlaridan iborat ekanligi aniqlandi.

Faunistik tadqiqotlar natijasida Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilarning tur tarkibi ilk marotaba to'liq aniqlanib, 13 oila, 30 kenja oila, 38 triba, 63 avlodga mansub 95 turdan iborat ekanligi asoslangan (1-jadval).

O'rganishlar natijasiga ko'ra qattiqqanotlilar turkumi bo'yicha 3 ta dominant oilalar aniqlandi. Ularga; Carabidae oilasi, 13 ta kenja oila 18 triba, 32 avlodga mansub 58 turni, Coccinellidae oilasi, 1 kenja oila, 1 triba, 6 avlodga mansub 10 tur, Scarabaeidae oilasi 3 kenja oila, 4 triba, 7 avlodga mansub 7 ta turni tashkil qildi, ushbu 3 ta oila umumiy turlar sonini 78,98 % qismini o'z ichiga oladi.

Bobning "Xorazm viloyati agrotsenozlaridagi qattiqqanotlilarning qiyosiy tahlili" deb nomlanilgan to'rtinchi bo'limida tadqiqotlarimizda aniqlangan 95 ta qo'ng'iz turlari bilan Respublikamizning ayrim hududlarida yig'ilgan qattiqqanotli turlarning qiyosiy tahlillari o'tkazilgan. Jumladan, B.Pirnazarov va Z.O.Bekbergenova aniqlagan turlar bilan o'xshashlik 1,05 foizni, A.Sh.Hamrayev 26,3 foizni, R.A.Eshchanov 20,0 foizni, O.I.Jabborova 9,5 foizni, I.I.Zokirov 10,5 foizni, A.Ma'rupov 1,1 foizni, Q.B.Razzaqov 4,2 foizni, L.X.Alimova 11,6 foizdan iborat ekanligi keltirilgan. Bizning tadqiqotlarimizda aniqlangan 95 qo'ng'iz turlari bilan, yuqorida keltirib o'tilgan olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlarda aniqlangan qo'ng'iz turlarini qiyosiy tahlil qilish natijasida 50 ta qo'ng'iz turida o'xshashlik aniqlangan bo'lib, bu umumiy turlarning 52,6 foizini tashkil qiladi.



5-rasm. *Lebia*
(*Lebia*) *humeralis*



6-rasm. *Poecilus*
subcoeruleus



7-rasm.
Eurythyrea oxiana

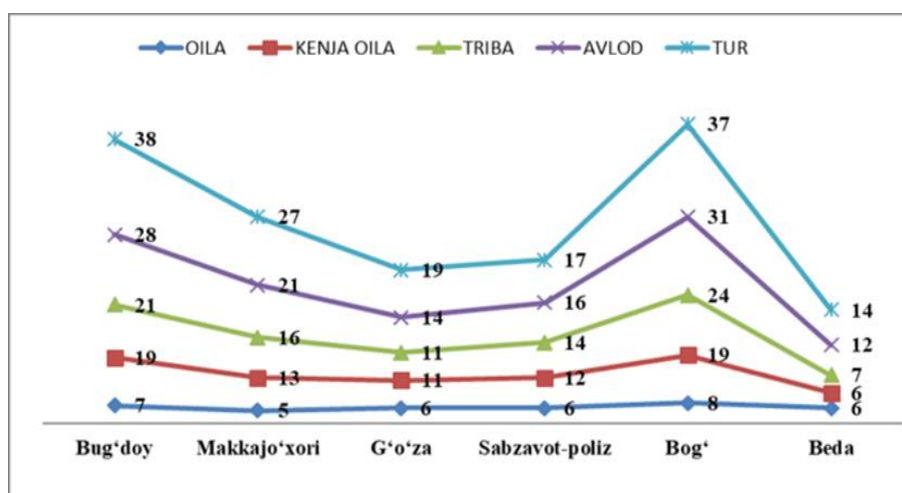


8-rasm. *Pterostichus*
(*Phonias*) *subitus*

Tadqiqot natijasida Xorazm viloyati agrotsenozlarida qattiqqanotli hasharotlarning 11 oila, 29 kenja oila, 36 triba, 61 avlodga mansub 62 tur, tadqiqot hududi uchun ilk marotaba aniqlandi.

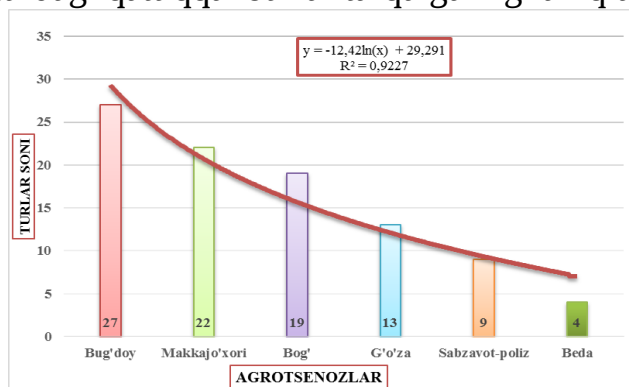
O'zbekiston hududida ilgari qayd qilinmagan Carabidae oilasiga mansub 2 ta tur *Lebia* (*Lebia*) *humeralis* (5-rasm) va *Poecilus subcoeruleus* (6-rasm) turlari O'zbekiston Respublikasi uchun ilk bor qayd etildi. Buprestidae oilasiga mansub *Eurythyrea oxiana* qo'ng'iz turi (7-rasm) O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobiga kiritilgan, zaif, qisqarib borayotgan, mozaik tarqalgan turon (Amudaryo bo'yi) endemik turi ekanligi, *Pterostichus* (*Phonias*) *subitus* (8-rasm) O'zbekiston Respublikasi uchun kam sonli qo'ng'iz turi ekanligi ma'lum bo'ldi.

Dissertatsiyaning “Agrotsenozlardagi qattiqqanotlilar (Coleoptera)ning ekologik xususiyatlari” deb nomlangan to‘rtinchi bobi yetti bo‘limdan iborat bo‘lib Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotli hasharotlarining ekologik-faunistik va biologik xususiyatlari tahlil qilinadi, turli agrotsenozlar faunasi qiyosiy baholangan. Birinchi bo‘limi “Xorazm viloyati turli agrotsenozlari koleopterofaunasi tur tarkibining qiyosiy tahlili” deb nomlanilgan. Bo‘limda asosiy e’tibor vegetatsiya davrida bug‘doy, makkajo‘xori, g‘o‘za, bog‘, sabzavot-poliz va beda agrotsenozlaridagi qo‘ng‘iz turlari, shuningdek, ba’zi antropogen yashash joylarida kuzatilgan qattiqqanotlilar faunasining tur tarkibi qiyosiy baholangan.

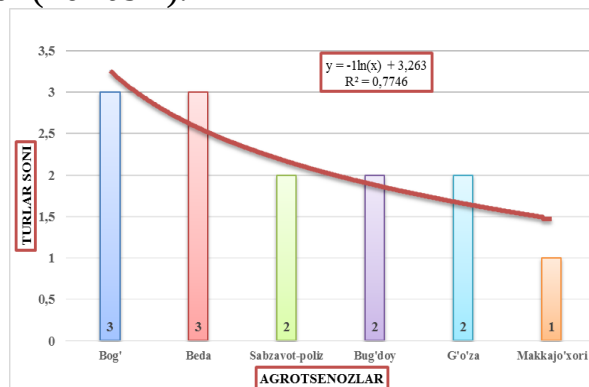


9-rasm. Qishloq xo‘jaligi ekin dalalardagi qo‘ng‘iz turlarining tarqalish miqdori

Xorazm viloyati agrotsenozlarida 95 turdagi qattiqqanotlilarning tarkibi hududdagi bug‘doy agrotsenozlarida 38 tur, bog‘da 37 tur, makkajo‘xorida 27 tur, g‘o‘zada 19 tur, sabzavot-polizda 17 tur, bedada 14 turdagi qo‘ng‘izlar aniqlandi (9-rasm). Qattiqqanotli turlarning agrotsenozlar bo‘yicha dominantlik darajalari o‘rganilganida Carabidae oilasi vakillari yetakchilik qildi. Jumladan, bug‘doy maydonlarida mazkur oilaga mansub 27 tur aniqlangan bo‘lsa, makkajo‘xorida 22 tur, bog‘larda 19 tur, g‘o‘zada 13 tur, sabzavot-poliz maydonlarida 9 tur va bedada 4 turdagi qattiqqanotlilar tarqalganligi aniqlandi (10-rasm).



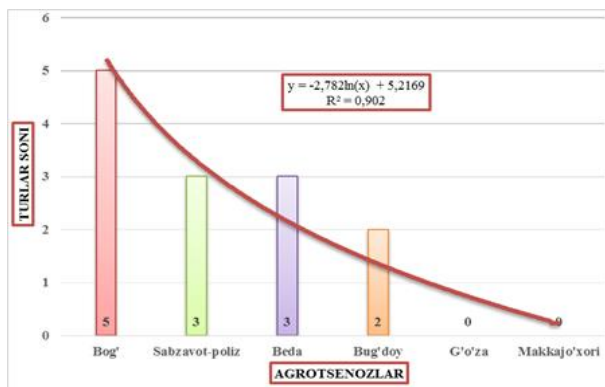
10-rasm. Carabidae oilasi vakillarining agrotsenozlardagi ulushi



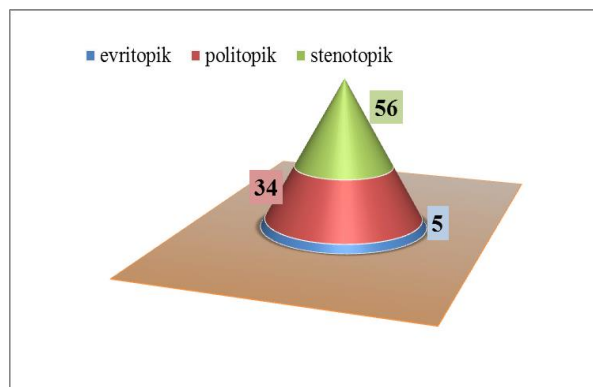
11-rasm. Coccinellidae oilasi vakillarining agrotsenozlardagi ulushi

Ekin maydonlarida dominantlik darajalari bo‘yicha keyingi pog‘onani Coccinellidae oilasi vakillari egalladi. Beda va bog‘ maydonlarida mazkur oilaga mansub 3 ta turdan aniqlangan bo‘lsa, sabzavot-poliz, bug‘doy va g‘o‘zada 2 ta

turdan, makkajo‘xori maydonlarida 1 ta turdagi qattiqqanotlilar aniqlandi (11-rasm). Scarabaeidae oilasiga mansub qattiqqanotlilar ham agrotsenozlarda nisbatan keng tarqalgan turlar bo‘lib, ekin maydonlaridagi miqdori quyidagicha: bog‘larda 5 tur, sabzavot-poliz va beda maydonlarida 3 ta turdan, bug‘doyda 2 ta tur aniqlangan bo‘lsa, qolgan 2 ta g‘o‘za va makkajo‘xori maydonlarida ushbu oila vakillari aniqlanmadi (12-rasm).



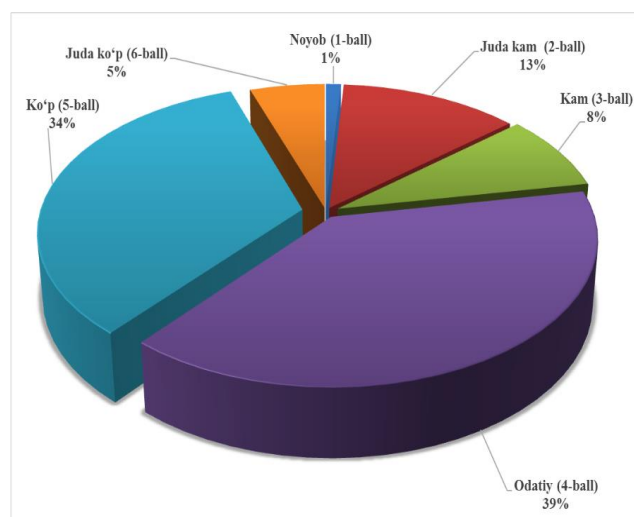
12-rasm. Scarabaeidae oilasi vakillarining agrotsenozlardagi ulushi



13-rasm. Agrotsenozlardagi turlarning tarqalishiga ko‘ra ekologik guruhlari

Tadqiqotlar davomida hudud agrotsenozlarida 95 qo‘ng‘iz turlari qayd qilingan bo‘lib, ushbu turlar atrof-muhitning chidamliligiga, o‘ziga xos sharoitlarga moslasha olishi va rivojlanishiga ko‘ra, quyidagi ekologik guruhlarni tashkil qildi. Jumladan, 5 ta avlodga mansub 5 tur (*Cylindera obliquefasciata*, *Harpalus rufipes*, *Scarites terricola*, *Hippodamia variegata*, *Plagionotus floralis*) evritopik tarqalgan, 29 ta avlodga mansub 34 tur politopik tarqalgan, qolgan 56 turdagi qo‘ng‘izlar stenotopik tarqalgan turlar hisoblanadi (13-rasm).

Bobning ikkinchi bo‘limida “Turli agrotsenozlar koleopterofaunasining ekologik-faunistik tahlili” deb nomlanildi. Hasharotlar populyatsiyasi o‘zining harakatchanligi, plastikligi va yuqoriligi bilan boshqa guruhlardan keskin farq qiladi. Agrotsenozlar har qanday tabiiy ekotizimlar kabi tirik organizmlarning ma’lum bir turlar tarkibiga ega. U yerdagi hasharotlar faunasini o‘rganish katta amaliy ahamiyatga ega, chunki ko‘p turlar qishloq xo‘jaligi o‘simliklariga katta zarar yetkazishi mumkin.



14-rasm. Agrotsenozlardagi dominant qo‘ng‘iz turlari va xilma-xilliligi

Qo'ng'iz turlarining ekologik-faunistik tahlili Jakkar, dominant turlar xilma-xilliligidagi Sturges shkalasi va Berger-Parker indeksleri qo'llanildi. Agrotsenozlardagi dominant qo'ng'iz turlar va xilma-xilligini aniqlashda Sturges formulasi bo'yicha taklif qilingan to'qqiz ballik logarifmik shkala qo'llanildi (14-rasm). Bundan ko'rinib turibdiki I-shkala bo'yicha noyob turlar (yagona 1 tur-*Eurythyrea oxiana*) va VI-shkala bo'yicha juda ko'p tarqalgan 5 ta tur (*Cylindera obliquefasciata*, *Harpalus rufipes*, *Hippodamia variegata*, *Chrysomela luteola*, *Aeolesthes sarta*) tadqiqotlarimizda dominant qo'ng'iz turlari sifatida ma'lum bo'ldi.

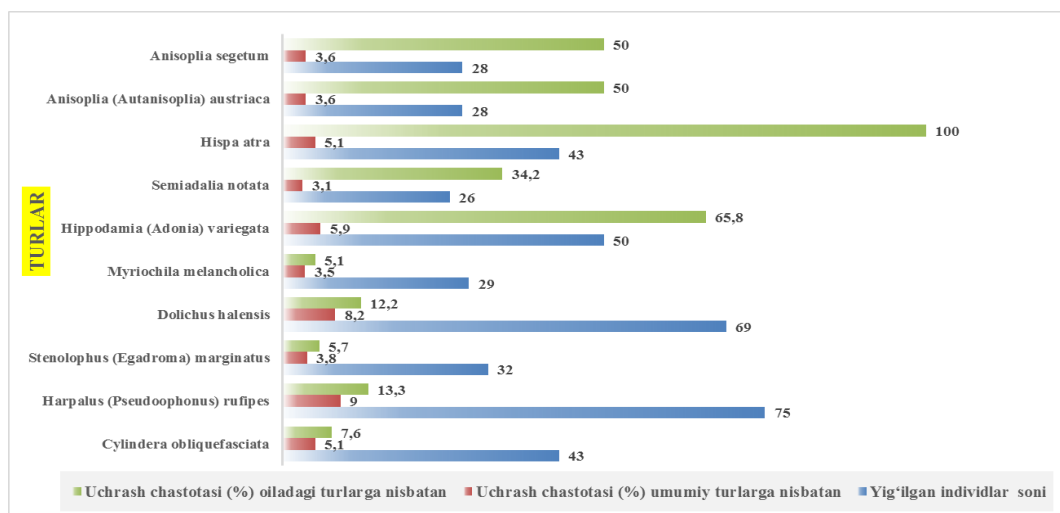
Agrotsenozlar ham tabiiy biotsenozlarga yaqin bo'lib o'ziga xos turlar tarkibiga ega. Ammo har bir madaniy o'simlikning o'ziga xos biogeosenozi shakllangan. Xorazm viloyati agrotsenozlarida qo'ng'iz turlarini uchrashi va har biridagi o'xshashlik darajalari Jakkar indeksi asosida o'rganildi. 2-jadvaldagi ma'lumotlarda qo'ng'izlarning eng katta o'xshashligi bug'doy-makkajo'xori ($K=0,20$) va bug'doy-bog' agrotsenozlari o'rtasida kuzatildi ($K=0,19$). Keyingi o'xshashlik sabzavot-poliz-bog' agrotsenozlarida ($K=0,17$) kuzatildi. G'o'za maydonlaridagi o'xshashlik boshqa agrotsenozlarda kuzatilmadi. O'xshashlikning eng kichik ko'rsatgichi g'o'za-beda agrotsenozlarida aniqlandi, o'xshashlik koeffisienti $K=0$ ni tashkil qiladi.

Agrotsenozlarda uchragan qo'ng'iz turlarining qiyosiy tahlili

2-jadval

Agrotsenozlar	Bug'doy №1	Makka-jo'xori №2	G'o'za №3	Sabzavot-poliz №4	Bog' №5	Beda №6
Bug'doy №1	1	0.20	0.15	0.038	0.19	0.042
Makkajo'xori №2	0.20	1	0.16	0.047	0.10	0.11
G'o'za №3	0.15	0.16	1	0.064	0.10	0
Sabzavot-poliz №4	0.038	0.047	0.064	1	0.17	0.035
Bog' №5	0.19	0.10	0.10	0.17	1	0.063
Beda №6	0.042	0.11	0	0.035	0.063	1

Qattiqqanotli turlarning xilma-xilligini aniqlash bo'yicha 80 gektardagi 9 ta bug'doy ekinlarida tadqiqot olib borildi. Tur o'xshashlik koeffisientlarini statistik tahlili va natijalarning ishonchliligi U.S.Gossetning parametrik Student testi yordamida tekshirildi.

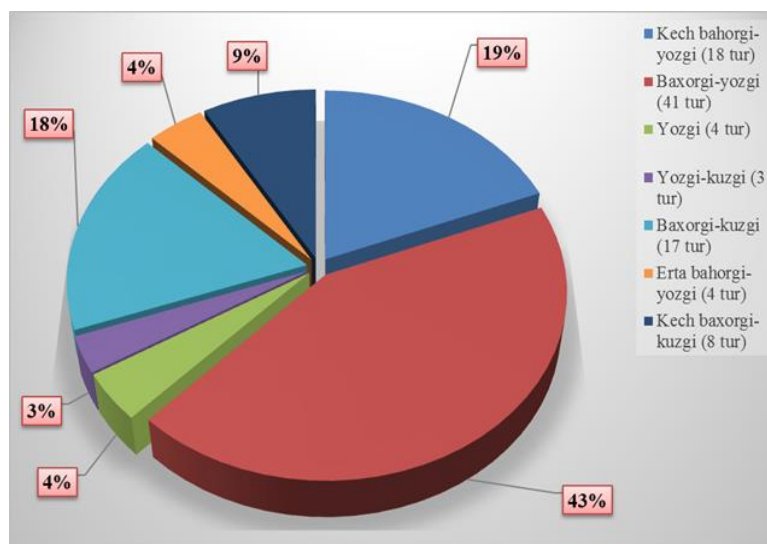


15-rasm. Bug'doy agrotsenozlarida uchrash chastotasi yuqori bo'lgan oila vakillari

Tadqiqot davomida bug‘doy agrotsenozlarida 7 oila, 19 avlodga mansub 38 tur, jami 837 ta namunadagi qattiqqanotlilarni tashkil etdi. Keltirilgan ma’lumotlardan ma’lumki, bug‘doy agrotsenozlarida quyidagi oila vakillari juda keng tarqalgan: Carabidae-71,05% (27 tur), Dytiscidae-7,9% (3 tur), Coccinellidae, Staphylinidae, Scarabaeidae kabi oilalar 5,3 foizdan 2 ta tur bilan ifodalangan, qolgan 2 ta Chrysomelidae va Cerambycidae oilalarida 1 turdan bo‘lib paydo bo‘lish chastotasi 2,6 foizdan oshmadi (15-rasm).

Qattiqqanotlilarning aksariyati ushbu agrotsenozning tipik vakillari emas, ya’ni bug‘doy zararkunandalari hisoblanmaydi. Biroq, o‘rganishlarimizda keltirib o‘tilgan 3 ta oila (Carabidae oilasida 3 tur, Cerambycidae oilasida 1 tur, Scarabaeidae oilasida 2 tur) vakillarida 9 ta zararkunanda tur aniqlandi. Ular taxminan 23,7 foizini (280 nusxa) tashkil qiladi.

Dissertatsiyaning “Agrotsenozlardagi qattiqqanotlilarning fenologik rivojlanish davrlari va faolligi” deb nomlanilgan uchinchi bo‘limida qo‘ng‘izlar uchta faslning sakkizta davri bo‘yicha o‘rganildi. Tahlillarga ko‘ra ekologik jihatdan qo‘ng‘izlarning fenologik jihati va rivojlanish davrlari 7 ta fenologik guruhlariga ajratildi (16-rasm).



16-rasm. Qo‘ng‘iz turlari imagosining mavsumiy fenologik guruhlari

Birinchi guruh: kech bahorgi-yozgi turlar 18 ta bo‘lib, umumiy turlarning 19 foizini tashkil qiladi. *Ikkinchi guruh:* bahorgi-yozgi turlar 41 ta bo‘lib, umumiy turlarning 43 foizini tashkil qiladi. *Uchinchi guruh:* yozgi turlar 4 ta bo‘lib, umumiy turlarning 4 foizini tashkil qiladi. *To‘rtinchi guruh:* yozgi-kuzgi turlar 3 ta bo‘lib, umumiy turlarning 3 foizini tashkil qiladi. *Beshinchi guruh:* bahorgi-kuzgi turlar 17 ta bo‘lib, umumiy turlarning 18 foizini tashkil etadi. *Oltinchi guruh:* erta bahorgi-yozgi turlar 4 ta bo‘lib, umumiy turlarning 4 foizini tashkil qiladi. *Yettinchi guruh:* kech bahorgi-kuzgi turlar 8 ta bo‘lib, umumiy turlarning 9 foizini tashkil qiladi.

Dissertatsiyaning “Qattiqqanotlilarning trofik munosabatlari” deb nomlangan to‘rtinchi bo‘limida, oziqlanish xususiyatlariga ko‘ra qo‘ng‘izlarning ekologik guruhlari, asosiy oziqadan tashqari qo‘shimcha oziqlanish xususiyatlari ochib berilgan. Qattiqqanotlilarning ozuqa munosabatlarini o‘rganish ilmiy adabiyotlar tahlillari, laboratoriya va dala sharoitida olib borildi. Tahlil natijalariga ko‘ra

qattiqqanotlilarning trofik munosabatlari 3 ta katta guruh, zoofaglar (72 tur), fitofaglar (12 tur), saprofaglar (11 tur) va 13 ta kenja guruhga ajratildi. Zoofaglar guruhi 3 ta kenja guruhga-zoofaglar, afidofaglar va miksofitofag turlar. Fitofaglar guruhi 6 ta kenja guruhga-fitofaglar 2 tur, antofaglar 1 tur, filofaglar 5 tur, fleofaglar 1 tur, ksilofaglar 2 tur, fungifaglar 1 tur. Saprofaglar guruhi 4 ta kenja guruhga-nekrofaglar 4 tur, kaprofaglar 5 tur, fitosaprofaglar 1 tur, ksilo-saprofaglar 1 turga mansubligi o'rganildi. Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, zoofaglar 72 tur trofik munosabatlarga ko'ra tadqiqotlarimizdagi umumiy turlarni 75,8% qismini tashkil etadi va ulardan 46 tur-48,4% zoofaglar, 9 tur-9,4 % afidofaglar, 17 tur-17,9 % miksofitofaglar hisoblanadi.

Ushbu bobning beshinchi "Qattiqqanotlilarning hayotiy shakllari va namlikka munosabati" bo'limida, qo'ng'iz lichinkalari va imagolarining hayotiy shakllari nisbati, oilalarning kichik oilalarga taksonomik bo'linishi aks etgan. Agrotsenozlarda aniqlangan qattiqqanotlilarning hayotiy shakli 11 ta kichik guruhlarga bo'lindi va tahlil qilindi (3-jadval).

Qattiqqanotlilarning oilalar bo'yicha hayotiy shakli

3-jadval

Oilalar	Carabidae	Coccinellidae	Dytiscidae	Hydrophilidae	Staphylinidae	Geotrupidae	Nitidulidae	Chrysomelidae	Cerambycidae	Buprestidae	Tenebrionidae	Curculionidae	Scarabaeidae	jami
Hayotiy shakli														
Geobiont	8		3								2		2	15
Geoxortobiont	9													9
Gerpetobiont	29													29
Gidrobiont			3	2										5
Dendrobiont		1												1
Dendroxortobiont		2						2	1	1				6
Dendroepigeobiont	1													1
Nekrobiont					2									2
Stratobiont	1		4				1		1				5	12
Endogeobiont	2													2
Epigeobiont	8				2	1						2		13
Jami	58	3	10	2	4	1	1	2	2	1	2	2	7	95

Unga ko'ra, geobiont turlar 15 tur bo'lib umumiy turlarning 15,8 foizini 4 ta oila vakillarida, geoxortobiontlar 9 tur bo'lib umumiy turlarning 9,5 foizini faqat 1 ta oila vakillarida, 29 turdagi gerpetobiont qo'ng'izlar umumiy turlarning 30,5 foizini faqat Carabidae oilasiga tegishli ekanligi, gidrobiont turlar Dytiscidae va Hydrophilidae oila vakillarida, tegishli tartibda 3 va 2 qo'ng'iz turidan umumiy turlarning 5,3 foizini, dendrobiont va dendroepigeobiont qo'ng'iz turlari bittadan Coccinellidae va Carabidae oilasi vakillarida har biri umumiy turlarning 1,1 foizini, dendroxortobiontlar 6 ta tur 4 ta oila vakillarida umumiy turlarning 6,3 foizini, nekrobiont va endogeobiontlar 2 turdan Staphylinidae va Carabidae oilasi vakillarida umumiy turlarning har birida 2,1 foizini, stratobiont qo'ng'izlar 12 tur bo'lib 5 oila vakillarida umumiy turlarning 12,6 foizini, epigeobiont turlar esa 4 oila vakillarida 13 turni umumiy turlarning 13,7 foizini tashkil qiladi.

Tahlillarga asosan aniqlangan 95 tur qattiqqanotlilarning hayotiy shakllari bo'yicha eng ko'p turlarni qamrab olgan guruh gerpetobiontlar ekanligi ma'lum

bo'ldi, ushbu guruhga mansub vakillar 16 avlodga taalluqli 29 turni, ya'ni umumiy turlarni 31 foizini tashkil etadi.

Biotopik hayotiy shakli bo'yicha eng kam tarkibni dendrobiont 1 ta (*Adalia decempunctata*) va dendroepigeobiont 1 ta (*Calosoma sycophanta*) turni tashkil qildi.

Yashash muhitining namligi ham, hasharotning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ko'pgina hasharotlarning hayoti ma'lum darajada tuproq bilan bog'liq bo'lganligi sababli ular tuproq turiga, uning fizik-kimyoviy tarkibiga, namligi va organik moddalar miqdoriga talabchan bo'ladi. Qattiqqanotlilar namlikka munosabatiga ko'ra 7 ta guruhga ajratilgan, tadqiqotlar davomida aniqlangan umumiy qattiqqanotlilarga nisbatan mezofil turlar 46 ta yoki umumiy turlarning 48,4 foizini, mezokserofil turlar 19 ta yoki 20 foizni, mezogigrofil turlar 13 ta yoki 13,6 foizga teng. Eng kam sonli turlar kserofil 4 tur yoki 4,2%, galofil 3 tur yoki 3,2%, gigrofil va gidrofil turlarning har biridan 5 tadan bo'lib umumiy turlarning 10,6 foizni tashkil qildi (4-jadval).

Qo'ng'iz oilalarining namlikka munosabatiga ko'ra guruhlari

4-jadval

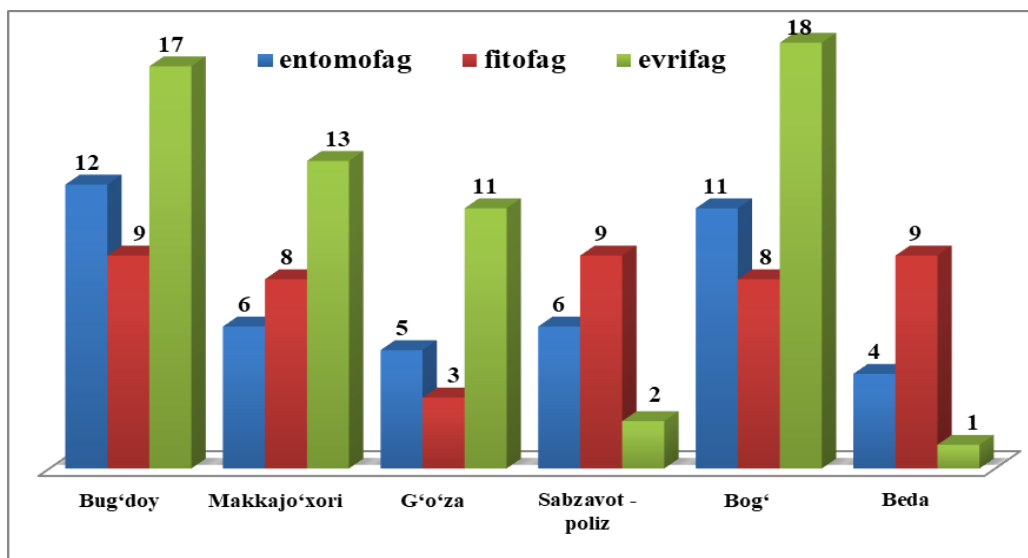
№	OILA	Mezofil	Mezogigrofil	Mezokserofil	Kserofil	Galofil	Gigrofil	Gidrofil	jami
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
1	Carabidae	23	11	14	2	3	5		58
2	Coccinellidae	5		5					10
3	Dytiscidae							3	3
4	Hydrophilidae							2	2
5	Staphylinidae	4							4
6	Geotrupidae	1							1
7	Nitidulidae	1							1
8	Chrysomelidae	1	1						2
9	Cerambycidae	2							2
10	Buprestidae	1							1
11	Tenebrionidae				2				2
12	Curculionidae	2							2
13	Scarabaeidae	6	1						7
Jami tur soni		46	13	19	4	3	5	5	95
Jami foizda		48,4	13,6	20,0	4,2	3,2	5,3	5,3	100,0

Dissertatsiyaning "Agrotsenozlardagi foydali va zararkunanda qattiqqanotlilarning ahamiyati" deb nomlangan to'rtinchi bobning oltinchi bo'limida, qattiqqanotli turlarning trofik munosabatlari keltirib o'tilgan. Aniqlangan turlarning tahlili, madaniy o'simliklarga zararlilik yoki entomofaglik darajalari, ushbu turlarning o'simliklar uchun iqtisodiy ahamiyati bo'yicha ham sezilarli farqlar ko'rsatilgan. Xorazm viloyati agrotsenozlarida aniqlangan 95 turdagi qo'ng'izlarning trofik munosabatlari o'rganilganida 29 tur (30,6 foiz) entomofaglar, 22 tur (23,1 foiz) qo'ng'izlar turli darajadagi fitofaglar (zararkunanda) va qolgan 44 turdagi (46,3 foizi) qo'ng'izlar evrifaglar (aralash oziqlanadigan) ekanligi aniqlandi.

Zarar yetkazish darajasiga ko'ra umumiy qattiqqanotlilarning 22 turi (23,1%) 3 ta guruh bo'yicha izohlab berildi: 10 tur (10,5%) *iqtisodiy zarari kam* fitofaglar bo'lib ommaviy ko'payish paytida o'simliklarga zarar keltirishi mumkin. 7 turdagi (7,3%)

qo'ng'izlar *fakultativ xavfli*, va 5 turi (5,3%) ko'plab ekinlarning *o'ta xavfli* zararkunandasi (fitofag) ekanligi ma'lum bo'ldi. Xorazm viloyati agrotsenozlarida aniqlangan qo'ng'iz turlarining oilalar bo'yicha ahamiyati tahlil qilinganida, 3 ta oila vakillarida entomofaglik darajalari, 8 ta oila vakillarida fitofaglik darajalari aniqlandi.

Qattiqqanotlilarning har bir agrotsenoz uchun fitofag va entomofag turlarning nisbatlari aniqlandi va quyidagi natijalar ma'lum bo'ldi. Bug'doy dalasida 38 qo'ng'iz turidan 12 tur entomofag, 9 tur fitofag, qolgan 17 tur evrifaglar hisoblanadi (17-rasm).



17-rasm. Qattiqqanotlilarning ozuqa o'simligi bilan biosenotik aloqalari

Makkajo'xori dalalaridagi 27 turdagi qo'ng'izlardan 6 turi entomofag, 8 tur fitofag va 13 tur evrifag turlar, g'o'za maydonlarida 19 turdagi qo'ng'izlardan 5 turi entomofag, 3 tur fitofag va 11 tur evrifaglar, sabzavot-poliz dalalaridagi 17 turdagi qo'ng'izlardan 6 turi entomofag, 9 tur fitofag va 2 tur evrifaglar, bog'lardagi 37 tur qo'ng'izlardan 11 turi entomofag, 8 tur fitofag va 18 tur evrifaglar, beda dalalarida 14 turdagi qo'ng'izlardan 4 turi entomofag, 9 tur fitofag va 1 turga mansub evrifaglar ekanligi ma'lum bo'ldi.

Dissertatsiyaning "*Harpalus rufipes* turining laboratoriya sharoitida o'sishi va rivojlanishi" deb nomlanilgan yettinchi bo'limida, tadqiqotlarda dominant tur sifatida qayd etilgan *Harpalus rufipes* turini Xorazm viloyati sharoitida o'sadigan ayrim o'simlik urug'lari bilan oziqlanishi va uning qo'ng'iz vazniga ta'siri laboratoriya sharoitida o'rganildi. Tajribada *H.rufipes* qo'ng'iz turlariga 13 ta ozuqa o'simliklarining urug'lari berildi. Har bir tajribaning boshida va oxirida ozuqa va qo'ng'izlarning vazni aniqlanib borildi. Tajribadagi qo'ng'izlarning vazni o'rtacha $148,1 \pm 40,5$ mg tashkil etdi. *H.rufipes* turining o'rtacha sutkalik vaznining ortishi eng yuqori *H. annuus* ozuqasi berilgan idishda kuzatildi. Dastlabki og'irligi $148,1 \pm 26,9$, ya'ni kunlik o'rtacha 18,1 foizga ortdi. Poaceae oilasining 3 ta, *T.aestivum*, *A.sativa*, *S. Cereale* turlari, Polygonaceae oilasining 1 ta, *F.esculentum* turi va Asteraceae oilasining 1 ta, *Helianthus annuus* turi urug'lari bilan oziqlanganida *H. rufipes* qo'ng'iz turining optimal vazn ortishi kuzatildi.

XULOSALAR

“Xorazm viloyati agrotsenozlarida qattiqqanotlilar (Coleoptera) faunasi va ekologiyasi” mavzusidagi falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Xorazm viloyati agrotsenozlarida tarqalgan qattiqqanotlilarning tur tarkibi ilk marotaba o'rganilib, 13 oila, 30 kenja oila, 38 triba, 63 avlodga mansub 95 turdan iborat ekanligi asoslandi. Ulardan 3 ta dominant oila, Carabidae oilasi 58 tur, Coccinellidae oilasi 10 tur, 7 ta tur Scarabaeidae oilasiga tegishli bo'lib, 3 ta oiladagi 75 ta turning koleopterofaunadagi umumiy ulushi 78,98 foizni tashkil qiladi.

2. Tadqiqot hududi uchun ilk marotaba 11 oila, 29 kenja oila, 36 triba, 61 avlodga mansub 62 tur, Carabidae oilasiga mansub, *Lebia (Lebia) humeralis* (Dejean, 1825) va *Poecilus subcoeruleus* (Quensel, 1806) turlari O'zbekiston Respublikasi uchun ilk bor qayd etildi. Buprestidae oilasiga mansub *Eurythyrea oxiana* (Semenov, 1895) qo'ng'iz turi O'zbekiston Respublikasi “Qizil kitob”iga kiritilgan, zaif, qisqarib borayotgan, mozaik tarqalgan turon (Amudaryo bo'yi) endemik turi ekanligi, *Pterostichus (Phonias) subitus* (Csiki, 1930) O'zbekiston Respublikasi uchun kam sonli qo'ng'iz turi ekanligi ma'lum bo'ldi.

3. Tadqiqotlar olib borilgan agrotsenozlarda 95 qo'ng'iz turlaridan bug'doyda 38 tur, bog'larda 37 tur, makkajo'xorida 27 tur, g'o'zada 19 tur, sabzavot-polizda 17 tur, bedada 14 turdagi qattiqqanotlilar tarqalganligi ma'lum bo'ldi.

4. Qattiqqanotlilarning ekologik xususiyatlari uchta faslning sakkizta davri bo'yicha 7 ta fenologik guruhlariga ajratildi. Kech bahorgi-yozgi 17 tur, bahorgi-yozgi 43 tur, yozgi 4 tur, yozgi-kuzgi 3 tur, bahorgi-kuzgi 18 tur, erta bahorgi-yozgi 3 tur, kech bahorgi-kuzgi 7 turni, imagolarining rivojlanish davrlari bo'yicha, monovoltin 69 tur (72,6%), bivoltin 22 tur (23,1%), polivoltin 4 turni (4,3%) tashkil qilishi aniqlandi. Imagolarining mavsumiy dinamikasi bo'yicha yuqori ko'rsatkich may oyining ikkinchi va uchinchi o'n kunligidan iyun-iyul oylarida, eng kam ko'rsatkich mart oyida va sentabr oyining ikkinchi o'n kunligidan oktabr oylarigacha bo'lgan davrda kuzatildi.

5. Tadqiqot hududlarida qattiqqanotlilarning trofik munosabatlari uch darajali tipda taqsimlandi, zoofaglar 72 tur (75,8%), fitofaglar 12 tur (12,6) va saprofaglar 11 turga (11,6%) mansubligi ma'lum bo'ldi.

6. Qo'ng'izlarning hayotiy shakli bo'yicha tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki gerpetobiontlar 29 tur, geobiontlar 15, epigeobiontlar 13, stratobiontlar 12, geoxortobiontlar 9, dendroxortobiontlar 6, gidrobiontlar 5, nekrobiont va endogeobiontlar 2 ta turdan, dendrobiont va dendroepigeobiontlar 1 tadan turga ega ekanligi aniqlandi.

7. Aniqlangan 13 oiladagi 95 tur qo'ng'izlardan, 29 tur (30,6%) entomofag 3 ta oila, 22 tur (23,1%) fitofaglar 8 ta oila, qolgan 44 tur (46,3%) qo'ng'izlar evrifaglar sifatida barcha oila vakillarida kuzatildi.

8. Qattiqqanotli turlarning agrotsenozlardagi ahamiyatiga ko'ra, bug'doyda 12 tur entomofag, 8 tur fitofag, makkajo'xorida 6 tur entomofag, 7 tur fitofag, g'o'zada 5 tur entomofag, 2 tur fitofag, sabzavot-polizda 6 tur entomofag, 7 tur fitofag, bog'larda 11 tur entomofag, 7 tur fitofag, bedada 5 tur entomofag, 8 turdagi fitofaglar mavjudligi aniqlandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.02/30.07.2022.В.149.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ХОРЕЗМСКОЙ
АКАДЕМИИ МАЪМУНА**

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДУСЧАНОВ УМАР ЭГАМБЕРДИЕВИЧ

**ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) В
АГРОЦЕНОЗАХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ**

03.00.06-Зоология

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

Хива-2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.2.PhD/B600.

Диссертационная работа выполнена в Ургенчском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.mamun.uz) и в Информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Бекчанов Худайберган Уринович
доктор биологических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Мирзаева Гулнара Сандарифовна
доктор биологических наук, профессор

Халимов Фазлитдин Закирович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация:

Нукусский государственный
педагогический институт

Защита диссертации состоится «18» ноября 2024 г. в 15⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.02/30.07.2022. B.149.01 при Хорезмской академии Маъмуна. (Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Зал заседаний Хорезмской академии Маъмуна. Тел.: (+998-362) 226-20-27, факс (+998-362) 226-20-27, E-mail: mamun@academy.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Хорезмской академии Маъмуна (зарегистрировано за № 6). Адрес: 220900, г. Хива, ул. Марказ, дом 1. Тел.: (+998-362) 226-20-27, факс (+998-362) 226-20-27).

Автореферат диссертации разослан «04» ноября 2024 года.
(реестр протокола рассылки № 6 от «04» ноября 2024 года).



И.И.Абдуллаев
Председатель научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.б.н., профессор

З.Ш.Матякубов
Ученый секретарь научного
совета по присуждению ученых
степеней, д.ф.б.н., старший научный
сотрудник

Л.А.Гайджиева
Председатель научного
семинара при научном совете по
присуждению ученых степеней,
д.б.н., старший научный сотрудник

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время во всем мире глобальное изменение климата и ухудшение состояния окружающей среды вызывают ряд экологических проблем. В результате усиления влияния антропогенных факторов на природу, освоение природных ландшафтов, безжалостное использования природы человечеством в своих целях многие представители флоры и фауны в природе находятся на грани вымирания. В результате наблюдаются негативные изменения биологического разнообразия. Также с каждым годом увеличивается вид вредных насекомых, их негативное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур, вызывая обеспокоенность мирового сообщества. Многие исследователи определяют химический метод как одно из главных мест в системе мероприятий по ограничению численности вредителей. Однако под воздействием пестицидов уничтожаются не только вредители агроценозов, но и полезная энтомофауна, нарушается экологическое равновесие. Поэтому постоянное изучение и мониторинг изменений агроценозов, использование инновационных решений борьбы с вредителями имеет большое научное и практическое значение.

В мире проводятся научные исследования по выявлению новых видов жесткокрылых насекомых в зависимости от экологии региона, изучению их распространения, адаптации и вреда. В связи с этим, среди прочего, в результате научных исследований вредителей сельского хозяйства жесткокрылых насекомых, особое внимание уделяется определению фаунистического состава вредителей агроценозов, формированию энтомофауны, анализу биоэкологических особенностей, изучению их вредоносности, направлено сохранение и разведение редких, полезных видов.

В нашей республике достигнуты определенные успехи в определении разнообразия энтомофауны, их охране и обеспечении устойчивости экосистемы. В частности, в Стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов поставлена задача¹ “...обеспечить сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, развитие и расширение охраняемых природных территорий, а также снижение темпов деградации природных экологических систем, восстановление редких и исчезающих видов животных и растений”. Исходя из этих задач, важное значение приобретает таксономическое изучение фауны жесткокрылых в агроценозах нашей республики, в том числе Хорезмской области, выявление биоэкологических особенностей и охрана полезных видов, а главное - разработка мер борьбы с вредителями жесткокрылых.

Присоединение Узбекистана с 1995 года к Международной конвенции “об охране биоразнообразия”, принятие ряда обязательств по сохранению биоразнообразия и расширению существующих охраняемых природных территорий, а также созданию новых особых природных зон, в том числе Закон Республики Узбекистан № 408 от 19 сентября 2016 года «Об охране и

¹ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11.06.2019 № 484 «Об утверждении Стратегии сохранения биологического разнообразия в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов».

использовании животного мира», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 914 от 7 ноября 2018 года «О ведении государственного учета объектов животного и растительного мира, учета объемов их использования и государственного кадастра», Указ Президента Республики Узбекистан №УП -60 «О Стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 год» от 28 января 2022 года и другие нормативно-правовые документы, связанные с данной деятельностью, предоставляют возможность исследования данной диссертации и служат в определенной степени его реализация.

Соответствие исследований приоритетам развития науки и техники Республики. Данные исследования проводились в соответствии с V. приоритетным направлением развития науки и техники Республики «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Уровень изученности проблемы. Научными сотрудниками ведущих научных центров мира, в том числе: Центра сельского хозяйства и ветеринарной энтомологии США, Института защиты растений (Польша), Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений, Санкт-Петербургского государственного университета, Институтом Зоологии республики, Ургенчским государственным университетом проводится таксономическое исследования отряда жесткокрылых, биоэкологическая характеристика, а также их значение в сельском хозяйстве.

Известно, что научные данные о видовом составе, морфологии, биологии, систематике, экологии и зоогеографическом распространении жуков в агроценозах и биоценозах отражены в исследованиях зарубежных ученых С.Г.Яблонский (1890), Е.Рейтер (1915), F.B.Browne (1958), С.Н.Линдрот (1972), R.B.Angus (1984), M.V.Ortuno (1991), T.Z.Brandmayr (1994), J.J.Morrone (1994), Jan Farkac (1998), R.H.Arnett (1999), A.F.Newton (2002), H.Fery (2005), J.Ye.Ball (2017) и др.

К работам такого рода относятся исследования фаун жесткокрылых стран Содружества Независимых Государств, как Т.С.Чичерин (1902), Г.Г.Якобсон (1915), А.П.Семёнов Тян-Шанский (1916), Д.А.Оглоблин (1930), М.Е.Тер-Минасян (1940), Р.А.Кроусон (1955), И.Х.Шарова (1987), А.Ю.Солодовников (1998), О.Л.Крыжановский (2002), А.М.Сумароков (2003), С.А.Нужных (2006), О.Г.Гусева и А.Г.Коваль (2007), Г.С.Медведев (2009), И.К.Лопатин (2010), И.А.Леонтева (2013), Е.В.Комаров и Т.Л.Карпова (2014), Б.М.Катаев (2018), Р.У.Саимова (2020), Р.Ю.Дудко (2022), М.В.Набоженко (2023), И.И.Кабак (2024).

Изучением жесткокрылых агроценозов Узбекистана занимались ученые-энтомологи, В.В.Яхонтов (1957), А.П.Федченко (1959), Л.С.Ульянова (1960), З.В.Абрамович (1965), А.Г.Давлетшина (1967), Б.К.Пирназаров (1975), З.К.Адылов (1976), А.Дадамирзаев (1984), Т.Т.Кулумбетова (1997), А.Ш.Хамраев (2003), Х.К.Кимсанбоев (2006), М.Умрзокова (2008), О.И.Жабборова (2011), А.В.Иванов (2012), И.И.Зокиров (2019), А.О.Беньковский (2020), Ф.З.Халимов (2022) другие. Несмотря общирности исследования колеоптерофауны республики, Хорезмской област,

расположенное в северной частью Узбекистана до настоящей время остается слабо изученным территорией.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Данная научно-исследовательская работа выполнена в рамках Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-307² «Разработка современной системы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур» рассчитанные на 2023-2025 годы, драйверного проекта под управлением Ургенчского государственного университета.

Цель исследования: Определение видового состава жесткокрылых (Coleoptera), распространенных в агроценозах Хорезмской области и выявлении их эколого-фаунистических особенностей.

Задачи исследования: Определение видового состава и таксономический анализ жесткокрылых, распространенных в агроценозах Хорезмской области; распределение видов жесткокрылых по агроценозам, эколого-математический и статистический анализ доминирующих и редких видов; выявление уникальных и редких видов жуков на территории; изучение фенологических групп видов жесткокрылых; анализ трофических взаимоотношений и жизненных форм видов жесткокрылых, выявленных в агроценозах; определить сезонной активности и развитие видов жесткокрылых; изучение уникальной структуры сообществ жуков в агроценозах различных культур.

Объектом исследования были взяты виды жесткокрылых (Coleoptera) распространенные в агроценозах Хорезмской области и их питание.

Предмет исследования составил видовой состав, биоразнообразие, ареал распространения и экологическая характеристика жесткокрылых.

Методы исследования. В диссертации использовались обще энтомологические, экологические, математико-статистические методы анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые определен видовой состав жесткокрылых распространенных в агроценозах Хорезмской области, и установлено 95 видов, относящихся к 13 семействам, 30 подсемействам, 38 трибам и 63 родам;

впервые на территории исследований выявлено 62 вида жесткокрылых, принадлежащих к 11 семействам, 29 подсемействам, 36 трибам и 61 роду;

2 вида, относящиеся 1 семейству и 2 родам, зарегистрированы впервые для Узбекистана;

среди выявленных видов жуков *Eurythyrea oxiana* является видом, занесенным в Красную книгу Республики Узбекистан, а *Pterostichus (Phonias) subitus* отмечен как редкий вид;

В результате анализа экологических особенностей жесткокрылых агроценозов Хорезмского области, разделены следующие группы: по

² Постановления Президента Республики Узбекистан от 07.06.2022 г. № ПП-307 «Об организационных мерах по реализации стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы».

трофической связей-3, по жизненным формам-11, по приспособлению к влажности-7, по фенологическому развитию-7 групп.

29 видов жесткокрылых насекомых агроценозов являются энтомофагами, 22 вида-фитофагами, остальные 44 вида-эврифагами;

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

В агроценозах Хорезмской области по районам исследований составлен кадастр 95 видов, принадлежащих к 13 семействам, 30 подсемействам, 38 трибам, 63 родам жесткокрылых насекомых;

В агроценозах Хорезмской области определены уровни энтомофагии и фитофагии по значимости жесткокрылых насекомых;

По значимости в исследуемых агроценозах установлено 12 видов энтомофагов, 8 видов фитофагов пшеницы, у кукурузы 6 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, у хлопчатника 5 видов энтомофагов, 2 вида фитофагов, на овощных полях 6 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, в садах 11 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, в люцерне 5 видов энтомофагов, 8 видов фитофагов.

Достоверность результатов исследования основана на использовании в исследовательской работе классических и современных методов зоологии и энтомологии, совместимость результатов крупномасштабного анализа с теоретическими данными и выдвинутыми научными гипотезами, статистический анализ фаунистических и экологических данных на основе современных программ (PAST 4.10.exe), публикацию результатов в авторитетных изданиях, одобрение выявленных видов ведущими зарубежными и отечественными экспертами, одобрение практических результатов уполномоченными государственными организациями и внедрение в практику.

Научная и практическая значимость результатов исследования: Научная значимость результатов исследований объясняется выявлением современного видового состава фауны жесткокрылых, распространенных в агроценозах Хорезмской области, таксономическим анализом, биологией, экологией, распространением видов в агроценозах, обоснованием роли первых выявленных видов в агроценозах и анализ трофических взаимоотношений фитофагов и энтомофагов.

Практическая значимость результатов исследований заключается пополнением списка фауны Узбекистана видами, впервые встречающимися в агроценозах, а также необходимостью занесения редкого 1 вида в список «Красная книга» Республики.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных научных результатов относительно фауны и экологии жесткокрылых (Coleoptera) в агроценозах Хорезмской области:

Коллекция жесткокрылых, собранных в агроценозах Хорезмской области, включена в фонд музея Института зоологии АН Республики Узбекистан (Справка № 4/1255-569 Академии наук РУз от 12 марта 2024 года). В результате этого исследования пополняется фонд насекомых территорий агроценозов Хорезмской области, оценивается современное состояние

расселения популяций, изучается их распространение и экологию в различных агроландшафтах, дает возможности для создания интерактивных атлас.

На основании фаунистического состава жуков в агроценозах, разработаны и внедрены в практику рекомендации по оценке экологического состояния сельскохозяйственных культур и окружающей среды, сохранению видов, нуждающихся в охране. (Справка № 03-03/3-7451 Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 28 ноября 2023 года). В результате исследований среди выявленных видов жуков 1 вид оказалось занесенным в Красную книгу Республики Узбекистан, а еще 1 вид отмечен редким для территории Республики, дает возможности сохранения и разведению этих видов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждены на 5 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 15 научных работ, из них 5 научных статей в республиканских и 2-в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, условных знаков и приложений. Объем диссертации составляет 119 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и необходимость темы диссертации, показывается совместимость исследования с приоритетными направлениями развития науки и техники республики, делается обзор зарубежных научных исследований по теме, уровень исследования проблемы, описаны цель, задачи, объект и предмет исследования, констатирована научная новизна исследования, практические результаты и их достоверность, раскрыта теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению результатов исследования, опубликованные работы и структура диссертации.

Первая глава диссертации под названием «Состояние изученности жесткокрылых (Coleoptera) сельскохозяйственных культур» содержит обзор литературы по выбранной теме. Мировой опыт, а также ученые стран зарубежья и стран СНГ предоставили информацию по изучению фауны, биологии и экологических особенностей жесткокрылых в агроценозах. Во втором разделе этой главы, озаглавленном «История изучения фауны жесткокрылых насекомых в агроценозах Узбекистана», представлены начальные работы и существующие проблемы по классификации и систематическому размещению местных видов жесткокрылых-насекомых, распространенных в агроценозах. Вторая глава диссертации под названием «Природно-географическое описание Хорезмской области, материалы и

методы исследования» содержит сведения о природно-географических особенностях-географическое расположение, рельефно-климатические, почвенно-растительные характеристики исследуемого региона, а также материал и методики исследования.

Первая часть этой главы называется «Природно-географические особенности Хорезмской области» и представлены природно-географические особенности региона. Во второй части главы под названием «Климат, рельеф, почва и растительность» приведены общие различия средних значений суточных максимальных и минимальных температур теплых и холодных месяцев 2021-2023 годов.

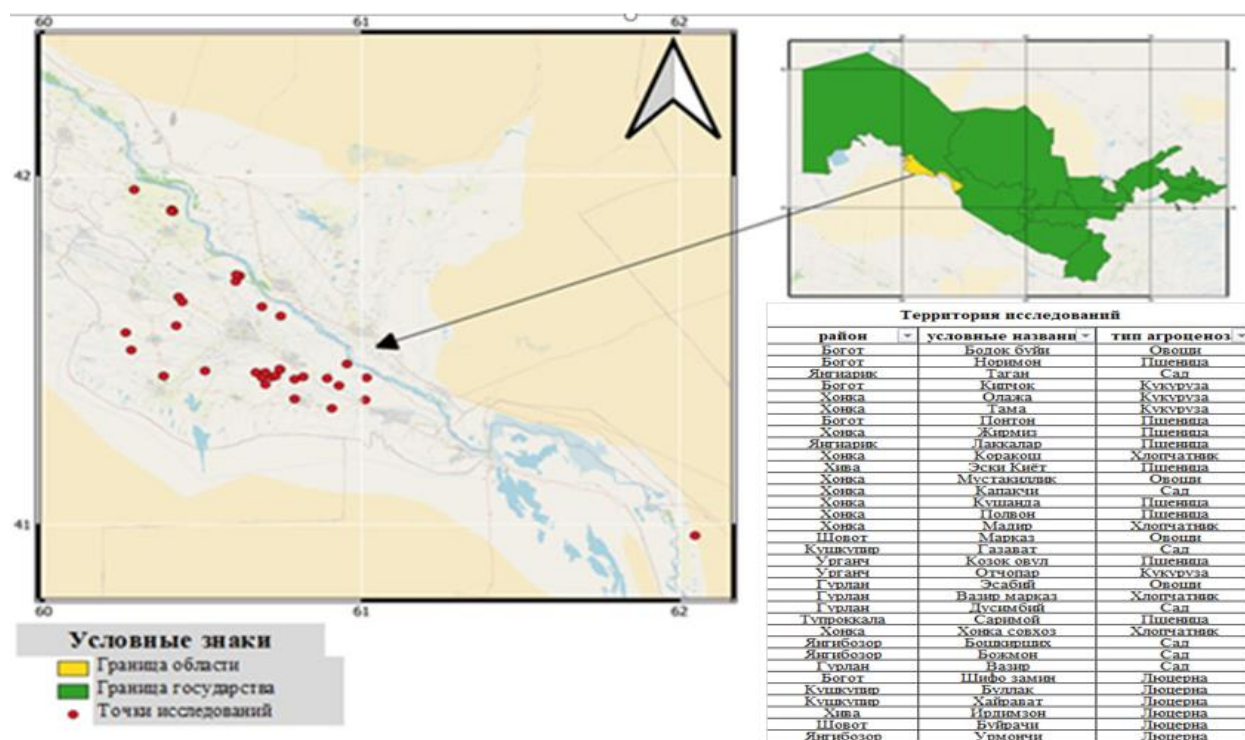


Рисунок 1. Представление координатов скопления жесткокрылых в участках агроценозов Хорезмской области с помощью карты GAT

Третья часть называется «Материалы и методы исследования» и разработаны исследовательские ресурсы по направлениям исследований и материалам, методам исследования.

В течение 2021-2023 годов материалы исследования регулярно собирались на более чем 34 участках агроценозов пшеницы, кукурузы, хлопчатника, садов, овощных полей и люцерны в районах Хорезмской области с ранней весны до поздней осени. В ходе проведенных исследований было собрано, обработано и подготовлены коллекции в общей сложности из более 3534 образцов имаго жуков, личинок и червей.

Собранные материалы были оформлены на основе карт GAT (рис.1). Исследования проводились преимущественно в 2 этапа: 1) полевые исследования; 2) обработка материалов в лаборатории.

Для отлова и идентификации видов жесткокрылых было использованы методы крупных специалистов. При сборе жуков применялся метод кошения с помощью специальной общезнтомологической сетки матрапа, применение

движений привлечения, специальных почвенных банок-ловушек Барбера, встряхивания ветвей деревьев, светорассеивающих ловушек. (рис. 2-3-4).



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

Рисунок 2-3-4. Исследовательское поле и лабораторная обработка материалов

Собранный материал хранили преимущественно в ватных дисках, иногда насекомых насаживали на энтомологические булавки и помещали в деревянные ящики.

В энтомологической лаборатории Института Зоологии Академии наук Республики Узбекистан для определения видового состава собранных в ходе исследований проб использовались специальные энтомологические и электронные определители. При определении вида также была использована поддержка ведущих ученых Российской академии наук.

При выполнении работы использовались общеннтомологический, экологический, математико-статистический методы анализа. Изучено биоразнообразие и сравнительный анализ видов жуков в агроценозах Хорезмской области.

Третья глава диссертации под названием **«Видовой состав и таксономический анализ жесткокрылых (Coleoptera) в агроценозах Хорезмской области»** состоит из четырех частей. Первая часть называется «Краткая характеристика семейства жесткокрылых (Coleoptera)» и изучала семейство и классификацию жесткокрылых в агроценозах, видовую классификацию и систематику, общее разнообразие видов. Вторая часть главы под названием «Видовой состав жесткокрылых (Coleoptera) агроценозов Хорезмской области» содержит полный перечень жесткокрылых, собранных в ходе исследований, классификации, данные с учетом современной номенклатуры и таксономических изменений.

В третьей части главы, озаглавленной «Таксономический анализ жуков в агроценозах Хорезмской области», описаны таксоны общего и высшего уровня по биоэкологии видов, а также их разнообразие в области исследования.

В агроценозах Хорезмской области фауна жуков (Insecta, Coleoptera) уникальна, а число видов в семействах следующее: семейство Carabidae насчитывает 58 видов, семейство Coccinellidae-10 видов, семейство Scarabaeidae-7 видов, семейство Staphylinidae-4 вида, семейство Dytiscidae-3 вида, семейства Hydrophilidae, Chrysomelidae, Cerambycidae, Curculionidae, Tenebrionidae. имеют по 2 вида, семейства Geotrupidae, Nitidulidae, Buprestidae имеют по 1 вида жуков.

В результате фаунистических исследований впервые полностью определен видовой состав жесткокрылых видов, распространенных в агроценозах Хорезмской области и установлено, что он состоит из 95 видов, относящихся к 13 семействам, 30 подсемействам, 38 трибам и 63 рода (табл. 1).

Таксономический анализ видов отряда жесткокрылых (Coleoptera), распространенных в агроценозах Хорезмской области.

Таблица 1.

№	Семейство	подсемейство		триба		род		вид	
		количество	в процентах	кол-во	в процентах	кол-во	в процентах	кол-во	в процентах
1	Carabidae	13	43	18	47	32	51	58	61
2	Coccinellidae	1	3	1	3	6	10	10	11
3	Dytiscidae	2	7	2	5	2	3	3	3
4	Hydrophilidae	1	3	1	3	2	3	2	2
5	Staphylinidae	2	7	3	8	3	5	4	4
6	Geotrupidae	1	3	1	3	1	2	1	1
7	Nitidulidae	1	3	1	3	1	2	1	1
8	Chrysomelidae	2	7	2	5	2	3	2	2
9	Cerambycidae	1	3	2	5	2	3	2	2
10	Buprestidae	1	3	1	3	1	2	1	1
11	Tenebrionidae	1	3	1	3	2	3	2	2
12	Curculionidae	1	3	1	3	2	3	2	2
13	Scarabaeidae	3	10	4	11	7	11	7	7
Всего		30	100	38	100	63	100	95	100

По результатам исследований в отряде жесткокрылых выявлено 3 доминирующих семейства. К ним относятся: Семейство Carabidae, 13 подсемейств, 58 видов, относящихся к 18 трибам, 32 родам, Семейство Coccinellidae, 1 подсемейство, 1 триба, 10 видов, принадлежащих к 6 родам, Семейство Scarabaeidae, 3 подсемейства, 4 трибы, 7 видов принадлежащих к 7 родам, это 3 семейства содержат 78,98% от общего числа видов.

В четвертой части главы, получившем название «Сравнительный анализ жесткокрылых в агроценозах Хорезмской области», проведен сравнительный анализ 95 видов жуков, выявленных в наших исследованиях, и видов жесткокрылых, собранных в некоторых регионах нашей Республики. В частности, сходство с типами, выделенными Б. Пирназаровым и З.О.Бекбергеновой составляет 1,05%, А.Ш.Хамраевым 26,3%, Р.А.Эшчановым 20,0%, О.И.Джабборовой 9,5%, И.И.Зокировым 10,5%, А.Маруповым 1,1%, у К.Б.Раззакова-4,2 процента, у Л.Х. Алимовой-11,6 процента. В результате сравнительного анализа 95 видов жуков, выявленных в наших исследованиях, и видов жуков, выявленных в научных исследованиях, проведенных вышеупомянутыми учеными, сходство обнаружено у 50 видов жуков, что составляет 52,6% от общего количества видов жуков.

В результате исследований в агроценозах Хорезмской области впервые для района исследований выявлено 11 семейств, 29 подсемейств, 36 триб, 62 вида, принадлежащих к 61 роду жесткокрылых насекомых.



Рисунок 5. *Lebia*
(*Lebia*) *humeralis*



Рисунок 6. *Poecilus*
subcoeruleus



Рисунок 7.
Eurythyrea oxiana



Рисунок 8. *Pterostichus*
(*Phonias*) *subitus*

В Республике Узбекистан впервые отмечены виды *Lebia* (*Lebia*) *humeralis* (рис. 5) и *Poecilus subcoeruleus* (рис. 6), относящиеся к семейству Carabidae, ранее не встречавшиеся на территории Узбекистана.

Жук *Eurythyrea oxiana* (рис.7), относящийся к семейству Buprestidae занесен в Красную книгу Республики Узбекистан, слабый, мозаичный эндемичный вид Турона (Амударьи), *Pterostichus* (*Phonias*) *subitus* (рис. 8) является редким жуком для Республики Узбекистан.

Четвертая глава диссертации под названием «**Экологическая характеристика жесткокрылых (Coleoptera) в агроценозах**» состоит из семи разделов. Анализируются эколого-фаунистические и биологические особенности жесткокрылых, распространенных в агроценозах Хорезмской области, проводится сравнительная оценка фауны различных агроценозов. Первый раздел называется «Сравнительный анализ видового состава колеоптерофауны различных агроценозов Хорезмской области». В разделе основное внимание уделено видовому составу жуков, наблюдающихся в агроценозах пшеницы, кукурузы, хлопчатника, сада, овощных полей и люцерны в вегетационный период, а также видовому составу жуков, наблюдающихся в некоторых антропогенных местообитаниях.

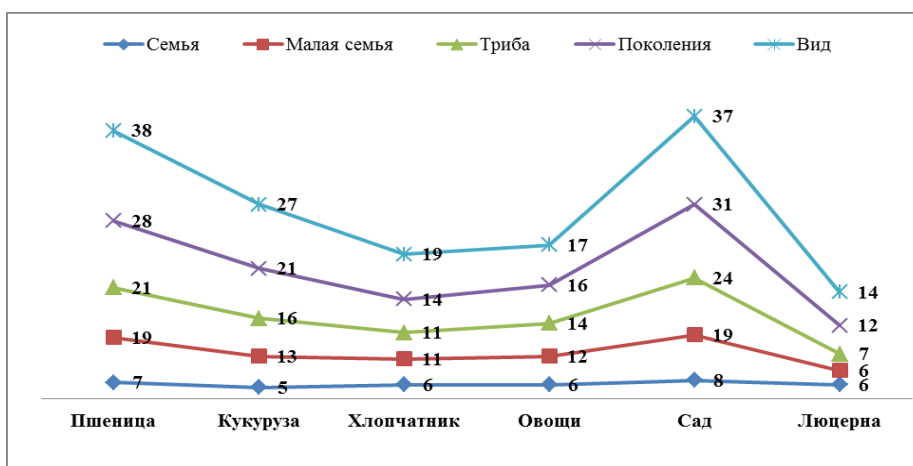


Рисунок. 9. Количество распространение видов жуков на сельскохозяйственных полях

В агроценозах Хорезмской области определен состав 95 видов жуков: в пшеничных агроценозах обнаружено 38 видов, в фруктовом саду-37 видов, в кукурузном-27 видов, в хлопчатнике-19 видов, в овощных полях-17 видов, в агроценозах люцерны 14 видов (рис. 9). При изучении видов жесткокрылых в агроценозах представители семейства Carabidae доминировали. В частности, на

пшеничных полях обнаружено 27 видов, принадлежащих к этому семейству, на кукурузе-22 вида, в садах-19 видов, на хлопчатнике-13 видов, на овощных полях - 9 видов, на люцерне - 4 вида (рис. 10).

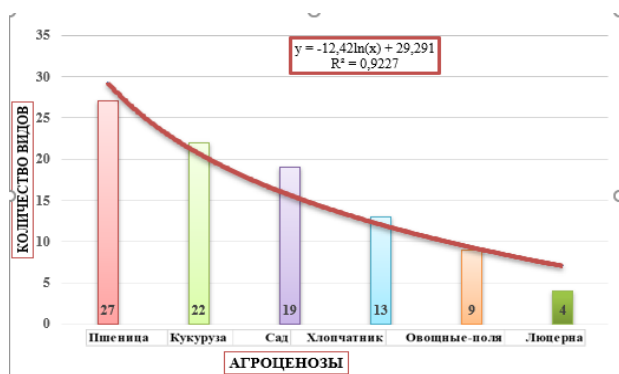


Рисунок 10. Доля представителей семейства Carabidae в агроценозах.

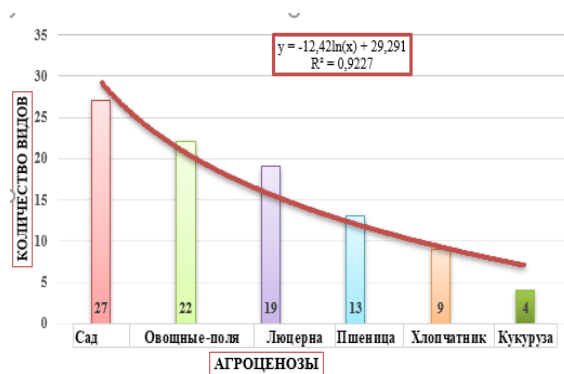


Рисунок 11. Доля представителей семейства Coccinellidae агроценозах.

Следующий уровень доминирования на посевных полях заняли представители семейства Coccinellidae. На полях люцерны и садах выявлено 3 вида, принадлежащих к этому семейству, на полях овощеводства, пшеницы и хлопчатника-по 2 вида, на кукурузных полях-1 вид жесткокрылых (рис.11). Жесткокрылые семейства Scarabaeidae являются относительно обычными видами в агроценозах, а их численность на посевных полях, следующая: в садах-5 видов, на овощных и люцерновых полях-3 вида, на пшенице-2 вида, на хлопковых и кукурузных полях не встречались (рис.12).

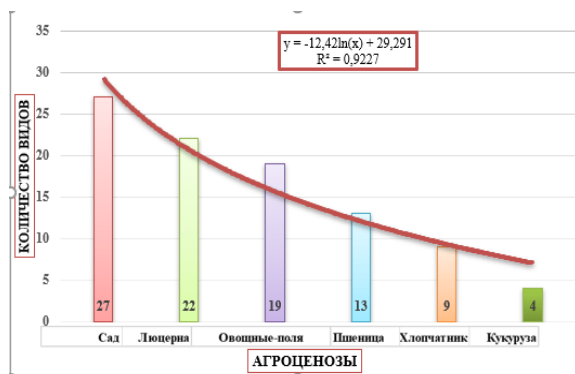


Рисунок 12. Доля представителей семейства Scarabaeidae в агроценозах

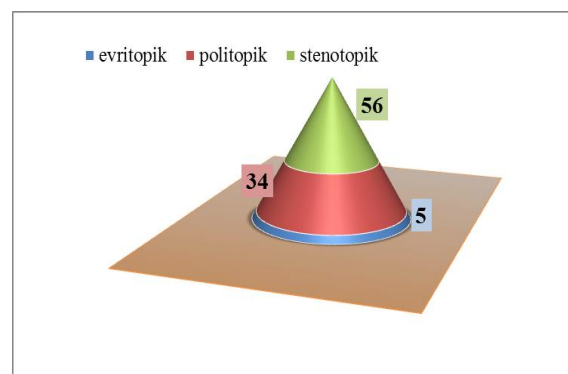


Рисунок 13. Экологические группы по распространению видов в агроценозах

В ходе исследований в агроценозах региона зарегистрировано 95 видов жуков, которые по способности адаптироваться к окружающей среде, конкретным условиям и развитию были организованы в следующие экологические группы. В частности, 5 видов (*Cylindera obliquefasciata*, *Harpalus rufipes*, *Scarites terricola*, *Hippodamia variegata*, *Plagionotus floralis*) принадлежащих к 5 родам распространены эвритопно, 34 вида принадлежащие к 29 родам-политопно, а остальные 56 видов жуков-стенотопически (рис. 13).

Вторая часть главы называется «Эколого-фаунистический анализ колеоптерофауны разных агроценозов». Популяции насекомых резко отличаются от других групп по подвижности, пластичности и численности.

Агроценозы, как и любая природная экосистема, имеют определенный

состав живых организмов. Изучение энтомофауны здесь имеет большое практическое значение, так как многие виды могут нанести большой вред сельскохозяйственным растениям. Для эколого-фаунистического анализа видов жуков использовали индекс Жаккарда, разнообразия доминирующих видов шкалу Стерджеса и индексы Бергера-Паркера. Для определения доминирующих видов и разнообразия жуков в агроценозах использовали девятибалльную логарифмическую шкалу, предложенную формулой Стерджеса (рис. 14). По нашим исследованиям доминирующими жуками по I-шкале являются редкие виды (только 1 вид-*Eurythyrea oxiana*) и по VI-шкале 5 очень распространенных видов (*Cylindera obliquefasciata*, *Harpalus rufipes*, *Hippodamia variegata*, *Chrysomela luteola*, *Aeolesthes sarta*).

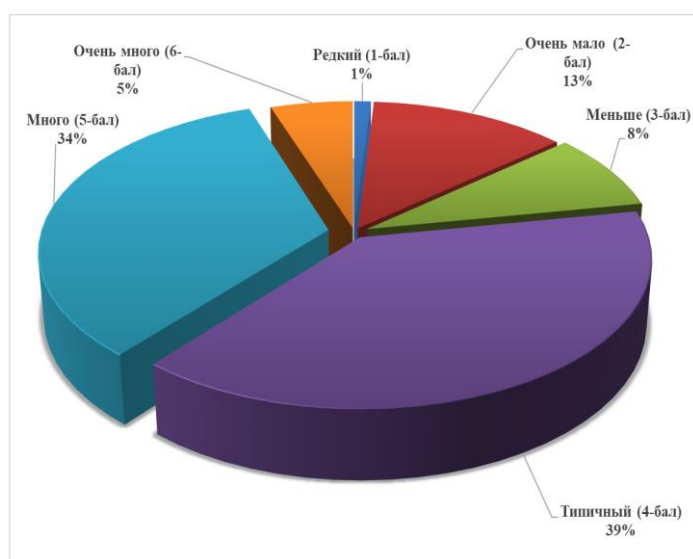


Рисунок 14. Доминирующие виды и разнообразие жуков в агроценозах

Агроценозы близки к естественным биоценозам и имеют свой видовой состав. Но каждое культурное растение имеет свой биогеоценоз.

На основе индекса Жаккарда изучена встречаемость видов жуков в агроценозах Хорезмской области и степень сходства каждого из них. По данным таблицы 2 наибольшее сходство жуков наблюдалось между пшенично-кукурузным ($K=0,20$) и пшенично-садовыми агроценозами ($K=0,19$). Следующее сходство наблюдалось в овощно-садовых агроценозах ($K=0,17$). Сходство на хлопковых полях в других агроценозах не наблюдалось. Наименьший показатель сходства выявлен у хлопко-люцерновых агроценозах, коэффициент сходства составил $K=0$.

Сравнительный анализ видов жуков, встречающихся в агроценозах

Таблица 2

Агроценозы	Пшеница №1	Кукуруза №2	Хлопчатник №3	Овощное поле №4	Сад №5	Люцерна №6
Пшеница №1	1	0.20	0.15	0.038	0.19	0.042
Кукуруза №2	0.20	1	0.16	0.047	0.10	0.11
Хлопчатник №3	0.15	0.16	1	0.064	0.10	0
Овощное поле №4	0.038	0.047	0.064	1	0.17	0.035
Сад №5	0.19	0.10	0.10	0.17	1	0.063
Люцерна №6	0.042	0.11	0	0.035	0.063	1

С целью определения разнообразия видов жесткокрылых были проведены исследования на 9 посевах пшеницы с площадью 80 га. Статистический анализ коэффициентов видового сходства и достоверность результатов проверяли с помощью параметрического теста Student U.S.Gosset.

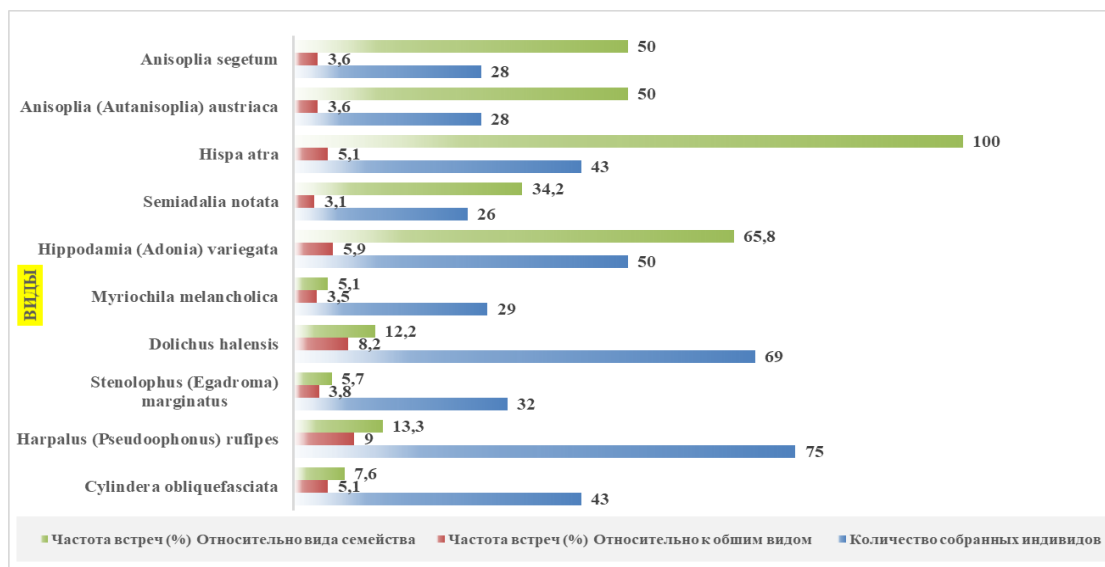


Рисунок 15. Представители семейства с высокой частотой встречи в агроценозах пшеницы

В ходе исследований в агроценозах пшеницы виды жесткокрылых составил 38 видов, относящихся к 7 семействам, к 19 родам всего 837 образцов. Из приведенных данных известно, что в агроценозах пшеницы очень широко распространены представители следующих семейств: Carabidae-71,05% (27 видов), Dytiscidae-7,9% (3 вида), таких семейств как Coccinellidae, Staphylinidae, Scarabaeidae-представлены 2 видами, что составляет 5,3%, в остальных 2 семействах Chrysomelidae и Cerambycidae представлены одним видом, частота встречаемости не превышала 2,6% (рис. 15).

Большинство жесткокрылых не являются типичными представителями данного агроценоза, то есть не считаются вредителями пшеницы. Однако у представителей 3 семейств (3 вида из семейства Carabidae, 1 вид из семейства Cerambycidae, 2 вида из семейства Scarabaeidae), упомянутых в наших исследованиях, выявлено 9 видов вредителей. Они составляют около 23,7 процента (280 экземпляров).

В третьей части диссертации, названной «Фенологические периоды развития и активность жесткокрылых в агроценозах», жуки изучались в восьми периодах трех сезонов. По результатам анализа по экологическим аспектам фенологический аспект и периоды развития жуков были разделены на 7 фенологических групп (рис. 16). *Первая группа:* поздневесенне-летние виды-18 и составляют 19% от общего числа видов. *Вторая группа:* весенне-летние виды-41 и составляют 43% от общего числа видов. *Третья группа:* летние виды-4 и составляют 4% от общего числа типов. *Четвертая группа:* летне-осенние виды-3 и составляют 3% от общего числа видов. *Пятая группа:* весенне-осенние виды насчитывают 17 и составляют 18% от общего количества видов. *Шестая группа:* ранневесенне-летние виды-4 и составляют 4% от

общего числа видов. *Седьмая группа:* поздневесенне-осенние виды-8 и составляют 9% от общего числа видов.

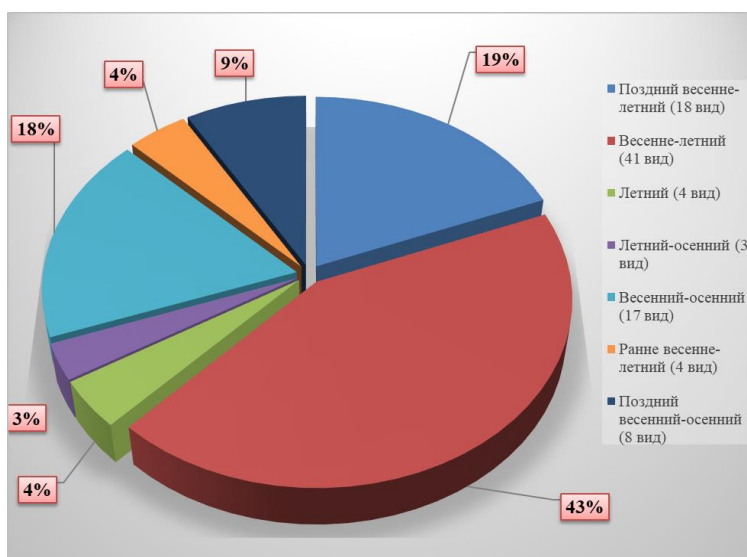


Рисунок 16. Сезонные фенологические группы имаго видов жуков

В четвертом разделе диссертации, оглавленном «Трофические взаимоотношения жесткокрылых», выявлены экологические группы жуков по особенностям питания, признаки дополнительного питания помимо основного питания. Изучение пищевых взаимоотношений жесткокрылых проводилось при анализе научной литературы, в лабораторных и полевых условиях. По результатам анализа трофические взаимоотношения жесткокрылых были разделены на 3 большие группы: зоофаги (72 вида), фитофаги (12 видов), сапрофаги (11 видов) и 13 подгрупп.

Группа зоофагов делится на 3 подгруппы-виды зоофагов, афидофагов и миксофитофагов. Группа фитофагов делится на 6 подгрупп-2 вида фитофагов, 1 вид антофагов, 5 видов филлофагов, 1 вид флеофагов, 2 вида ксилофагов, 1 вид фунгифагов. К группе сапрофагов относится 4 подгруппы-4 вида некрофагов, 5 вида капрофагов, 1 вид фитосапрофагов и 1 вид ксилосапрофагов.

По данным, 72 вида зоофагов составляют 75,8% от общего количества видов в наших исследованиях по трофическим связям, из них 46 видов 48,4% считается зоофагами, 9 видов 9,4% афидофаги, 17 видов-17,9%-миксофитофаги.

В пятом разделе «Жизненные формы жесткокрылых и их реакция на влагу» этой главы, отражено соотношение жизненных форм личинок и имаго жуков, таксономическое деление семейств на подсемейства. Жизненная форма выявленных в агроценозах видов жесткокрылых была разделена на 11 подгрупп и проанализирована (табл. 3).

Согласно ему виды геобионтов насчитывают 15 видов в 4 семействах и составляют 15,8% от общего числа видов, геохортобионты-9 видов и 9,5% от общего числа видов представлены только в 1 семействе, 29 видов жуков-герпетобионтов составляют 30,5% от общего числа видов и относятся только к семейству Carabidae, виды гидробионтов у представителей семейств Dytiscidae и Hydrophilidae и составляют 5,3% от общего количества видов из 3 и 2 видов жуков соответственно, дендробионтные и дендропигеобионтные виды жуков

по 1 у представителей семейства Coccinellidae и Carabidae и составляет 1,1% от общего числа видов, дендрохортобионты 6 видов из 4 семейств, составляет 6,3% от общего количества видов, некробионты и эндогеобионты по 2 вида из семейств Staphylinidae и Carabidae, составляет 2,1% от общего числа видов, 12 видов стратобионтов из 5 семействах, составляет 12,6% от общего числа видов, и эпигеобионтные виды в 4 семействах составляют 13 видов и составляет 13,7% от общего числа видов.

Жизненная форма жесткокрылых по семействам

Таблица 3.

Семейство	Carabidae	Coccinellidae	Dytiscidae	Hydrophilidae	Staphylinidae	Geotrupidae	Nitidulidae	Chrysomelidae	Cerambycidae	Buprestidae	Tenebrionidae	Curculionidae	Scarabaeidae	всего
Жизненная форма														
Геобионты	8		3								2		2	15
Геохортобионты	9													9
Герпетобионты	29													29
Гидробионты			3	2										5
Дендробионты		1												1
Дендрохортобионты		2						2	1	1				6
Дендрозепигеобионты	1													1
Нектобионты					2									2
Стратобионты	1		4				1		1				5	12
Эндогеобионты	2													2
Эпигеобионты	8				2	1						2		13
Всего	58	3	10	2	4	1	1	2	2	1	2	2	7	95

На основании анализа 95 видов жесткокрылых выяснилось, что группой, охватывающей наибольшее количество видов по жизненным формам, являются герпетобионты, представители этой группы составляют 29 видов, относящихся к 16 родам, то есть 31% от общего числа видов.

По биотопической жизненной форме наименьшее количество составили 1 вид дендробионта (*Adalia decerpunctata*) и 1 вид дендрозепигеобионта (*Calosoma sycophanta*).

Большое влияние на развитие насекомых оказывает влажность среды обитания. Поскольку жизнь многих насекомых в той или иной степени связана с почвой, они требовательны к типу почвы, ее физическому и химическому составу, влажности и содержанию органических веществ.

По отношению на влажность жесткокрылые разделены на 7 групп. Мезофильные виды составляют 46 или 48,4%, мезоксерофильные-19 или 20%, мезогигрофильные виды 13 или 13,6% от общего количества видов жесткокрылых, выявленных в ходе исследований. Наименьшее количество ксерофильных видов составило 4 вида или 4,2%, галофильных 3 вида или 3,2%, гигрофильных и гидрофильных по 5 видов или 10,6 % от общего числа видов (табл. 4).

В шестом разделе четвертой главы диссертации «Значение полезных и вредных жуков в агроценозах» упоминаются трофические отношения жесткокрылых видов.

Группы семейств жуков по отношению на влажность

Таблица 4

№	Семейство	Мезофил	Мезогигрофил	Мезоксерофил	Ксерофил	Галофил	Гигрофил	Гидрофил	всего
1	Carabidae	23	11	14	2	3	5		58
2	Coccinellidae	5		5					10
3	Dytiscidae							3	3
4	Hydrophilidae							2	2
5	Staphylinidae	4							4
6	Geotrupidae	1							1
7	Nitidulidae	1							1
8	Chrysomelidae	1	1						2
9	Cerambycidae	2							2
10	Buprestidae	1							1
11	Tenebrionidae				2				2
12	Curculionidae	2							2
13	Scarabaeidae	6	1						7
Всего количество вида		46	13	19	4	3	5	5	95
Всего в процентах		48,4	13,7	20,0	4,2	3,2	5,3	5,3	100,0

Анализ выявленных видов, уровня вредоносности или энтомофагии для культурных растений, а также хозяйственного значения этих видов для растений также показал существенные различия. При изучении трофических взаимоотношений 95 видов жуков, выявленных в агроценозах Хорезмской области, 29 видов (30,6%) являлись энтомофагами, 22 вида (23,1%)-фитофагами (вредителями) различной степени, а остальные 44 вида (46,3%) оказались эврифагами.

По уровню вредоносности 22 вида (23,1%) от общего числа видов жесткокрылых были разделены на 3 группы: 10 видов (10,5%) являются фитофагами с низким экономическим ущербом и могут причинять вред растениям при массовом размножении. Установлено, что 7 видов (7,3%) жуков являются факультативно опасными, а 5 видов (5,2%) являются крайне опасными вредителями (фитофагами) многих сельскохозяйственных культур.

Уровень энтомофагии определен у представителей 3 семейств, а уровень фитофагии-у представителей 8 семейств. Для каждого агроценоза определяли пропорции видов-фитофагов и энтомофагов и получили следующие результаты. Из 38 видов жуков на пшеничном поле 12 видов являются энтомофагами, 9 видов-фитофагами, а остальные 17 видов-эврифагами (рис.17).

Выяснено, что из 27 видов жуков на кукурузных полях 6 видов являются энтомофагами, 8 видов-фитофагами и 13 видов-эврифагами, на хлопковых полях из 19 видов жуков, 5 видов-энтомофаги, 3 вида - фитофаги и 11 видов - эврифаги, на овощных полях из 17 видов жуков 6 видов-энтомофаги, 9 видов являются фитофагами, 2 вида-эврифагами, из 37 видов жуков в садах 11 видов энтомофагами, 8 видов-фитофагами и 18 видов-эврифагами, из 14 видов жуков на полях люцерны 4 вида-энтомофаги, 9 видов являются фитофагами и 1 вид-эврифагами.

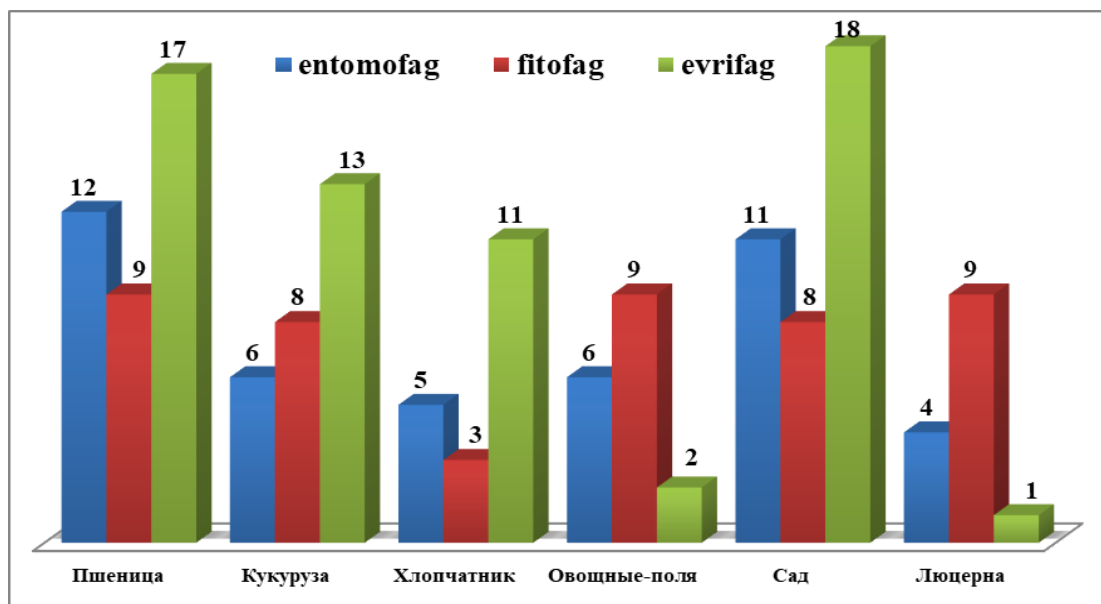


Рисунок 17. Биоценоотические связи жесткокрылых с пищевыми растениями

В седьмом разделе диссертации, названном «Рост и развитие вида *Harpalus rufipes* в лабораторных условиях», в лабораторных условиях изучали подкормку вида *Harpalus rufipes*, который был отмечен как доминирующий вид в исследованиях, некоторыми семенами растений, произрастающих в Хорезмской области, и его влияние на массу жуков.

В эксперименте жукам *H. rufipes* давали семена 13 пищевых растений. В начале и в конце каждого опыта определяли массу корма и жуков. Средняя масса подопытных жуков составила $148,1 \pm 40,5$ мг. Среднесуточный прирост веса был самым высоким у видов *H. rufipes*, с кормом *H. Annuus*.

Исходный вес составил $148,1 \pm 26,9$ мг, то есть среднесуточный показатель увеличился на 18,1%. Оптимальный привес жука *H. rufipes* наблюдался при скармливании семян 3 видов семейства Poaceae- *T. aestivum*, *A. sativa*, *S. Cereale*, вида *F. esculentum* семейства Polygonaceae и вида *Helianthus annuus* семейства Asteraceae.

ВЫВОДЫ

На основе исследования, проведенного по теме «Фауна и экология жесткокрылых (Coleoptera) в агроценозах Хорезмской области» на докторскую диссертацию доктора философии (PhD) были представлены следующие выводы:

1. Впервые полностью определен видовой состав жесткокрылых, распространенных в агроценозах Хорезмской области и доказано, что он состоит из 95 видов, относящихся к 13 семействам, 30 подсемействам, 38 трибам и 63 родам. Из них 3 доминирующих семейства, 58 видов относятся к семейству Carabidae, 10 видов к семейству Coccinellidae, 7 видов относятся к семейству Scarabaeidae, а доля 75 видов 3 семейств в фауне жесткокрылых составляет 78,98%.

2. Впервые для района исследований выявлено 11 семейств, 29 подсемейств, 36 триб, 62 вида, принадлежащих к 61 роду жесткокрылых насекомых. В Республике Узбекистан впервые отмечены виды *Lebia (Lebia) humeralis* (Dejean, 1825) и *Poecilus subcoeruleus* (Quensel, 1806), относящиеся к семейству Carabidae. Жук *Eurythyrea oxiana* (Semenov, 1895) относящийся к семейству Buprestidae занесен в Красную книгу Республики Узбекистан, слабый, мозаичный эндемичный вид Турона (Амударьи), *Pterostichus (Phonias) subitus* (Csiki, 1930) является редким жуком для Республики Узбекистан.

3. В исследуемых агроценозах из 95 видов жуков 38 видов распространены в пшенице, 37 видов в садах, 27 видов в кукурузе, 19 видов в хлопчатнике, 17 видов в овощах и 14 видов в люцерне.

4. Экологическая характеристика жесткокрылых разделена на 7 фенологических групп по восьми периодам трех времен года. 17 видов поздней весны-лета, 43 вида весны-лета, 4 вида лета, 3 вида лета-осени, 18 видов весны-осени, 3 вида ранней весны-лета, 7 видов поздней весны-осени, По периодам развития имаго моновольтинные 69 видов (72,6%), бивольтинные 22 вида (23,1%), поливольтинные 4 вида (4,3%). Наивысокий показатель сезонной динамики имаго наблюдалась со второй и третьей декады месяца мая по июнь-июль, наименьший - в марте и со второй декады сентября по октябрь.

5. В районах исследований трофические взаимоотношения жесткокрылых были разделены на три уровня, установлено, что к зоофагам относятся 72 вида (75,8%), к фитофагам-12 вида (12,6 %), к сапрофагам 11 вида (11,6%).

6. Результаты анализа жизненной формы Жуков показали, что герпетобионты насчитывают 29 видов, геобионты 15, эпигеобионты 13, стратобионты 12, геохортобионты 9, дендрохортобионты 6, гидробионты 5, некробионты и эндогеобионты-по 2 вида, а дендробионты и дендрозепигеобионты-по 1 виду.

7. Из 95 видов жуков в 13 выявленных семействах, 29 видов (30,6%) являются энтомофагами в 3 семействах, 22 вида (23,1%) являются фитофагами в 8 семействах, а остальные 44 вида (46,3%) являются эврифагами во всех семействах.

8. По значимости видов жесткокрылых в агроценозах у пшеницы имеется 12 видов энтомофагов, 8 видов фитофагов, у кукурузы 6 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, у хлопчатника 5 видов энтомофагов, 2 вида фитофагов, у овощных полях 6 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, в садах 11 видов энтомофагов, 7 видов фитофагов, в люцерне 5 видов энтомофагов, 8 видов фитофагов.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.02/30.07.2022.B.149.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE KHOREZM MAMUN ACADEMY**

URGENCH STATE UNIVERSITY

DOSCHANOV UMAR EGAMBERDIYEVICH

**ECOLOGY AND FAUNA OF BEETLES (COLEOPTERA) IN
AGROCENOSES OF KHOREZM REGION**

03.00.06-Zoology

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

Khiva-2024

The subject of PhD dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2021.2PhD/B600.

The dissertation has been carried out at Urgench State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume) on the webpages of the Scientific Council (www.mamun.uz) and on the website of "ZiyoNET" information educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Bekchanov Khudaybergan Orinovich**
doctor of biological sciences, dotsent

Official opponents: **Mirzayeva Gulnara Saidarifovna**
doctor of biological sciences, professor
Xalimov Fazlitdin Zakirovich
candidate of biological sciences, dotsent

Leading organization: **Nukus State Pedagogical Institute**

The defense of the dissertation will take place on "18" November 2024 at 15⁰⁰ at the meeting of the Scientific council PhD.02/30.07.2022.B.149.01 at Khorezm academy of Mamun. (Address: 220900, Khiva, Markaz street, 1. Conference hall of Khorezm Mamun academy. Tel.: (+998-362) 226-20-27, Fax (+998-362) 226-20-27, E-mail: mamun@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the Khorezm Mamun academy (registered with № 6). Address: 220900, khiva, Markaz street, 1. Tel.: (+998-362) 226-20-27, fax (+998-362) 226-20-27.

The abstract of the dissertation was been distributed on "04" November 2024.
(Protocol at the register № 6 dated "04" November 2024)



I.L.Abdullayev
Chairman of the Scientific Council
for awarding of the scientific
degrees, Doctor of Biological
Sciences, professor

Z.Sh.Matyakubov
Scientific secretary of the Scientific
Council for awarding of the
scientific degrees, Doctor of
Philosophy of Biological Sciences

L.A.Gandjaeva
Chairman of the Scientific Seminar
under Scientific Council for
awarding the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciences,
docent

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

Goal of the research: the determination composition of species of beetles (Coleoptera) distributed in the agrocnoses of Khorezm region, and revealing their ecological and faunistic characteristics.

The tasks of the research:

Determination of the composition of species and taxonomic analysis of beetles (Coleoptera) distributed in agrocnoses of Khorezm region;

the distribution of beetle species across agrocnoses and ecological, mathematical and statistical analysis of dominant and rare species;

identification of unique and rare species of beetles in the area;

study of phenological groups of beetle species;

analysis of trophic relationships and life forms of beetle species identified in agrocnoses;

justify the seasonal activity and development of beetle species;

study the unique structure of beetle communities in different crop agrocnoses;

The object of the research is species of beetles (Coleoptera) distributed in the agrocnoses of Khorezm region and their food.

The scientific novelty of the research:

The composition of species of beetles distributed in the agrocnoses of Khorezm region was studied for the first time, and it was confirmed that it consists of 95 species belonging to 63 genera, 38 tribes, 30 subfamilies and 13 families;

The 62 species of beetles belonging to 61 genera, 36 tribes, 29 subfamilies, 11 families, were recorded for the first time in the research area;

2 species belonging to 2 genera and 1 family, were recorded, that was not previously recorded in the territory of Uzbekistan;

Among the identified species of beetles, 1 species (*Eurythyrea oxiana*) was included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan, and 1 species (*Pterostichus (Phonias) subitus*) was recorded as a rare species;

It was determined that the identified species belong to 3 groups according to their trophic relations, 11 groups according to their life form, 7 groups according to their relation to humidity and 7 groups according to the seasonal phenological development of their imago.

In agrocnoses, it is considered that 29 species belonging to 3 families are entomophagous, 22 species belonging to 8 families are phytophagous and 44 species are everyphagous and they were observed in representatives of all families.

Implementation of research results. Based on the scientific results obtained regarding the fauna and ecology of beetles (Coleoptera) in the agrocnoses of the Khorezm region:

The collection of beetle species collected from the agrocnoses of the Khorezm region is included in the fund of the Museum of the Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (reference number 4/1255-569 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated March 12, 2024). As a result, it allows enriching the fund of insects in the agrocnosis areas of Khorezm region, assessing the modern state of population distribution, studying their

distribution and ecology in different agrolandscapes, and preparing interactive atlases.

Based on the faunistic composition of beetles in the studied agroecosystems the recommendations were developed and put into practice, regarding the assessment of the ecological condition of agricultural crops and the environment, the preservation of needed species for protection (Reference No. 03-03/3-7451 dated November 28, 2023 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan). As a result, among the identified beetle species, 1 species is included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan, and the fact that 1 species is a rare species in the Republic made it possible to preserve and breed these species.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of the introduction, four chapters and conclusions, list of references, conditional symbols and appendices. The volume of the dissertation is 119 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I chast; I part)

1. Бекчанов Х.У., Дўсчанов У.Э., Комилжонова Г.К. Фауна Жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Хорезмского Оазиса // Хоразм Маъмун Академияси Ахборотномаси. - Хива, 2021. №1. Б. 39-43. (03.00.00; №12).

2. Do'schanov U.E., Bekchanov X.U. Xorazm viloyati agrobiotsenozlaridagi qo'ng'iz turlari (Coleoptera; Staphylinidae, Dytiscidae, Hydrophilidae) va ularning bioekologik xususiyatlari // НамГУ-NamDU ilmiy axborotnomasi.-2023. №8.-В. 267-273. (03.00.00; №17).

3. Дўсчанов У.Э. Harpalinae (Coleoptera, Carabidae) кенжа оиласи кўнғизларининг Хоразм вилояти биотопларида тарқалиши // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси:-Хива, 2023. №8/1. Б. 61-65. (03.00.00; №12).

4. Дўсчанов У.Э. Хоразм вилояти Тупроққала туманидаги carabidae оиласи (Coleoptera, Carabidae) кўнғиз турлари // Қарду хабарлари. Илмий-назарий, услубий журнал. 2023. №4/1 (59). Б.-104-112. (03.00.00; №11).

5. Дўсчанов У.Э., Бекчанов Х.У., Хоразм вилояти Хонқа тумани агробиоценозларида тарқалган Carabidae кўнғизлари (Coleoptera, Carabidae) нинг биоэкологик хусусиятлари // O'zbekiston agrar fanı xabarnomasi 2023. №4 (10). Б. 111-115. (03.00.00; №8).

6. Duschanov U.E., Bekchanov H. U. Taxonomic Analysis of Coleoptera, Carabidae Distributed in Agrobiocenoses of Khorazm Region // International Journal of Genetic Engineering. 2023. 11 (2): -P.22-29. DOI:10.5923/j.ijge.20231102.03. (03.00.00; №11).

7. Кабак. И.И., Дусчанов У.Э. *Pterostichus (Phonias) subitus* Csiki, 1930 (Coleoptera: Carabidae)-малоизвестный вид жужелиц из Узбекистана // Кавказский энтомологический бюллетень. 2024 г. 20 (1):-С. 73-76.

II bo'lim, (II часть; II part)

8. Bekchanov X.U., Duschanov U.E., Komiljonova G.K. Biodiversity of Coleopteran Insects (Insecta, Coleoptera) in the Tugai Forests of the Lower Amudarya State Biosphere Reserve // International Journal of Academic and Applied Research (IJAAAR) ISSN: 2643-9603 Vol. 4 Issue 11, November-2020.-P. 30-33.

9. Бекчанов Х.У., Дўсчанов У.Э., Шодиев З.Р. Жуки семейства жужелицы (Insecta, Coleoptera Carabidae) ниже-амударьинский государственный биосферный резервата и предельных районах // Academic research in educational sciences volume 2 | issue 1 |2021 ISSN: 2181-1385. 2021.-С. 1171-1178.

10. Бекчанов Х.У., Дўсчанов У.Э., Явкачев Д.А. Некоторые сведения о жуках-листоедах (Chrysomelidae, Coleoptera) агроценозов Хорезмского вилаята

// «Экологический мониторинг последствий Аральской катастрофы для здоровья человека и сохранения биосферы» посвящённая 70-летию доктора биологических наук, профессора Азата Таубалдиевича Матчанова. Материалы Международной научно-практической конференции. Нукус. 2022.-С. 163-164.

11. Дўсчанов У.Э., Бекчанов Х.У. Қайрағоч барғхўр кўнғизининг (*Galerucella luteola* müll) Хоразм вилоятида тарқалиши // “Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: muammo va yechimlar” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. 2022. 11-12 oktabr. Termiz. 2022. Б.- 264-266.

12. Дўсчанов У.Э. Разнообразие жесткокрылых семейства жужелиц (*Carabidae*, *Coleoptera*) Хорезмской области // Особенности и тенденции их изменения. “Актуальные проблемы биоразнообразия и биотехнологии” II-Международная научно-практическая конференция Материалы. г. Астрахань, 21 февраля 2023. С.-25-27.

13. Дўсчанов У.Э. Хоразм вилоятининг Тупроққала худудидаги *Cicindelinae* кенжа оиласи (*Coleoptera*, *Carabidae*) кўнғизлари // *Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar: Nazariy va amaliy izlanishlar*” nomli ilmiy, masofaviy, onlayn, konferensiyasi. 2023.-Б. 21-24.

14. Дўсчанов У.Э. Хоразм вилояти худудларидаги қаттикқанотлилар (*Coleoptera*) нинг экологик тахлили // “Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari muammolar va yechimlar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 2023-yil 25-noyabr. Termiz. Б.-265-269.

15. Дўсчанов У.Э. Хоразм вилояти агроценозларида кўнғиз (*Coleoptera*) турларининг учраши ва доминантлик даражалари // “Qishloq xo‘jaligida zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanilishi va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani 2023 йил 15-декабр. Урганч. Б.-217-221.

Avtoreferat «Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi» jurnali
tahririyatida tahrirdan o'tkazildi. (25.10.2024)

Bosishga ruxsat etildi: 30.10.2024. Bichimi: 60×84 $\frac{1}{16}$.
Shartli bosma tabog'i: 3. Adadi: 60 nusxa. Buyurtma № 7.

Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi.
Xorazm Ma'mun akademiyasi kichik bosmaxonasida bosildi.
Bosmaxona manzili: Xiva shahri, Markaz-1

